



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUY TRÌNH

Sản xuất một số loài cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang
(Ban hành kèm theo Quyết định số 103 /2025/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)

QTSX: 01

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CAM

(Tên khoa học: *Citrus sinensis* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cam trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cam trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cam trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3 năm (1 năm trồng, 2 năm chăm sóc).

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 10 - 15 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 12 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cam là cây á nhiệt đới nên không chịu được nhiệt độ quá cao, hoặc quá thấp. Nhiệt độ thích hợp từ 23-29°C. Nhiệt độ thấp hơn 10°C và cao hơn 40°C, cây ngừng sinh trưởng.

- Ánh sáng: Cam không ưa ánh sáng mạnh, ưa ánh sáng tán xạ có cường độ 10.000-15.000lux, tương ứng với ánh sáng lúc 8 giờ và 16-17 giờ những ngày quang mây mùa Hè.

2. Ẩm độ và nước

- Cam là loại cây ưa ẩm nhưng không chịu được úng vì rễ của cam quýt thuộc loại rễ nấm (hút dinh dưỡng qua một hệ nấm cộng sinh), nếu ngập nước đất bị thiếu oxy rễ sẽ hoạt động kém, ngập lâu sẽ bị thối, lá và quả non bị rụng.

- Các thời kỳ cần nước của cam: Bật mầm, phân hoá mầm hoa, ra hoa và phát triển quả. Lượng nước cần hàng năm đối với 1ha cam 9.000-12.000m³ (tương đương với lượng mưa 900-1.200mm/năm).

3. Đất đai

- Cam có thể trồng được trên nhiều loại đất. Đất phù sa, thoát nước, thành phần cơ giới là đất thịt nhẹ hoặc cát pha trồng cam tốt nhất. Đất giàu mùn, hàm lượng các chất dinh dưỡng NPK, Ca, Mg... phải đạt mức độ từ trung bình trở lên. Độ pH thích hợp là 6-7. Tầng dày (trên 1m). Độ dốc từ 3-8 độ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống đảm bảo theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9302:2013 Cây giống cam, quýt, bưởi - Tiêu chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo Quyết định Số: 2339/QĐ-BKHHCN ngày 29 tháng 07 năm 2013 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc công bố tiêu chuẩn Quốc gia.

2. Thiết kế vườn trồng

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: Cày phơi ải, xử lý vôi bột,...; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Đất trồng mới cây cam cần được giải phóng trước từ 4-6 tháng. Nếu là đất chu kỳ 2 nên trồng 2-3 vụ cây họ đậu để cải tạo đất, trước khi trồng cần vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ. Đối với đất chuyển đổi từ cây trồng khác cần phải dọn sạch và cải tạo mặt bằng trước khi thiết kế vườn trồng. Đối với đất vùng bãi trồng theo hàng. Đất ruộng trồng cần lên luống hoặc đắp ụ.

- Thiết kế vườn trồng:

+ Đất có độ dốc từ 5-10 độ nên thiết kế trồng cây theo đường đồng mức, khoảng cách của hàng cây là khoảng cách của đường đồng mức.

+ Đối với đất bằng, thiết kế trồng cây theo kiểu hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình tam giác (kiểu nanh sấu); tạo các rãnh thoát nước rộng 30cm, sâu 30cm giữa các hàng cây và xung quanh có rãnh thoát nước rộng 50cm, sâu 30cm.

+ Đất trồng, lên luống giữa hai hàng cây tạo một rãnh rộng 30cm, sâu 30cm và xung quanh có rãnh thoát nước rộng 80cm, sâu 50cm-60cm.

+ Khi thiết kế vườn không được ảnh hưởng tới hệ thống thủy lợi chung. Đối với những vườn trồng mới diện tích lớn, quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch bằng xe cơ giới.

- Đào hố và bón lót trước khi trồng 1 tháng. Đất xấu phải đào rộng và sâu, đất tốt đào hố nhỏ và nông hơn. Thông thường hố trồng cây cam đào hố 80cmx60cmx70cm. Khi đào hố xong dùng đất đào lên với đất phá thành lấp xuống 4/5 hố, phần đất còn lại trộn đều với phân chuồng + vôi + lân lấp trên mặt hố cao hơn mặt đất vườn 15-20cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Tùy theo từng giống và vị trí đất trồng để bố trí mật độ cho hợp lý; mật độ trồng phổ biến hiện nay: 4x4m hoặc 5x5m (400-625 cây/ha).

4. Đào hố và bón lót

- Hố được đào với quy cách tối thiểu rộng 80cm, sâu 70cm. Khi đào lớp đất mặt được để riêng sang một phía sau này trộn với phân chuồng đưa xuống hố.

- Lượng phân bón cho từng hố như sau:

+ Phân chuồng hoai mục 40-60 kg/hố.

+ Phân lân 1,5-2kg/hố.

+ Phân kali 0,5kg/hố.

+ Vôi bột khoảng 0,5kg/hố tùy độ pH đất. Vôi bột được xử lý trên toàn bộ diện tích và xung quanh thành hố.

- Phân hữu cơ được trộn đều với lớp đất mặt, với phân lân và kali sau đó đưa xuống hố lấp kín phân.

* Lưu ý: Sau khi xuống phân ít nhất 1 tháng mới tiến hành trồng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ thích hợp trồng cam: mùa Xuân (từ tháng 2 đến tháng 4) và mùa Thu (từ tháng 8 đến tháng 10). Trong điều kiện chủ động được nước tưới, trồng vào vụ thu cây ổn định sinh trưởng, đến mùa Xuân năm sau cây sinh trưởng tốt hơn.

5.2. Cách trồng

- Đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ túi bầu, bao nilon, lưu ý hạn chế việc vỡ bầu, mặt bầu ngang so với mặt đất sàn, những vị trí dốc thì đặt ngang so với phía dưới của mặt đất, riêng những khu vực đất thấp, trũng, hay bị ngập úng vào mùa mưa thì phải làm bầu cao và trồng cây nổi hẳn lên so mặt đất sàn khoảng 20-30cm.

- Khi trồng cần đặt hướng mắt ghép ngược với hướng gió chính, ngấm cây cho thẳng hàng rồi vun dần đất nhỏ xuống trước, ấn chặt đất xung quanh bầu để cây đứng thẳng và tiếp xúc với nước. Lấy cọc cắm buộc vào thân chính để hạn chế bị mưa, gió to làm lay gốc, bầu cây, sau đó tưới nước cho cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Tưới nước thường xuyên vào mùa khô để giữ ẩm, đảm bảo độ ẩm đất đạt 60-70% độ ẩm bão hoà. Đối với vườn kiến thiết sau khi bón phân hữu cơ khoảng 1-2 tuần thì tiến hành tưới kết hợp bón phân vô cơ lần 1, nhưng lần sau có thể tưới nước 1 tuần /lần cho đến khi có mưa, cây ra lộc xuân ổn định.

- Trường hợp không chủ động nước tưới thì phải tủ gốc, để cỏ, trồng xen cây đậu đỗ để giữ ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Làm sạch cỏ trước những lần bón phân thúc trong phạm vi tán, rộng hơn mép tán 20-30cm. Diện tích bên ngoài tán cây nên để cỏ giữ ẩm và nơi cư trú cho thiên địch, nếu cỏ tốt quá thì phát sát gốc. Đất có độ dốc thấp thì trồng xen các loại cây họ đậu như lạc, đậu tương, đậu xanh, vv... để cải tạo đất, chống cỏ dại, hạn chế xói mòn. Đất có độ dốc lớn có thể trồng cây cốt khí theo đường đồng mức, cắt thân lá khi cây lớn làm phân xanh, vừa có tác dụng giữ ẩm, cải tạo đất, hạn chế xói mòn ...

- Vào tháng 11,12 tiến hành cày ải giữa hàng cam cách mép tán khoảng 50cm tạo cho đất tơi xốp; trường hợp đất dốc không thể cày bằng máy thì dùng cuốc, xẻng.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

6.3.1. Cắt tỉa

- Sau khi cây ổn định, tiến hành cắt định hình bộ khung tán, vị trí cắt cách mắt ghép 25- 35cm nơi có những mắt mầm nổi rõ (mắt thức). Mỗi cây chỉ để lại 3 - 4 cành cấp 1 so le về các phía, phân đều trên dưới. Trên mỗi cành cấp 1 cao 25-30cm lại bấm ngọn để tạo ra 3 - 4 cành cấp 2, từ đây bắt đầu chăm sóc ổn định để cây ra lộc tạo các cấp cành khác. Sau khi đã tạo được bộ khung cành ổn định; trong những năm đầu hạn chế cắt tỉa đầu.

- Thường xuyên cắt bỏ những cành lộc quá dài làm lệch tán, các cành bị bệnh, cành bị khô chết. Tỉa bỏ những chồi vượt, chồi quá thấp mọc trên thân già đã hoá gỗ. Việc tạo hình một năm tiến hành một lần vào tháng 11-12 khi cây đang nghỉ đông, còn việc tỉa bấm ngọn làm thường xuyên nhưng cần tiến hành vào thời điểm lá ngọn đã chuyển bánh tẻ.

6.3.2. Nhổ bỏ những cây bị bệnh và dặm lại cây

- Để đảm bảo độ đồng đều về mật độ và tốc độ sinh trưởng, cần thường xuyên kiểm tra, phát hiện các cây bị bệnh, cây bị thối rễ, còi cọc,... để loại bỏ kịp thời. Với những bệnh nguy hiểm khác như bệnh chảy gôm, thối rễ, loét, sẹo cần xử lý dứt điểm ngay khi phát hiện, những cây bị nặng khó phục hồi cần nhổ bỏ, khử trùng đất và trồng dặm cây khác.

- Với những cây bị bệnh phải thay, cần xử lý vôi bột sau 3-4 tháng thì trồng dặm lại.

- Lưu ý: Khi trồng dặm chọn những cây phát triển tốt, có khung cành ổn định, lấy chỗ đất mới để đưa vào ủ với phân hữu cơ trước khi trồng nhằm tránh cho cây bị nhiễm lại bệnh qua đất, nhất là bệnh thối rễ. Các cây trồng dặm phải được chăm sóc đặc biệt hơn.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	100
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	625
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	120
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

+ *Bón thúc*: Hỗn hợp đạm, kali rắc đều xung quanh mép tán, tranh thủ lúc trời mưa nhỏ hoặc mới mưa xong để bón. Trường hợp không mưa phải tưới nước sau khi bón hoặc rạch rãnh xung quanh tán và lấp đất.

- Lần 1 bón vào cuối tháng 1- đầu tháng 2 để thúc lộc xuân, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali, thời kỳ này thường không có mưa nên cần kết hợp tưới nước đảm bảo luôn đủ độ ẩm 60-70%.

- Lần 2 bón vào cuối tháng 4 để thúc lộc hè, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali.

- Lần 3 bón vào tháng 7 để thúc lộc thu, bón nốt lượng đạm và kali còn lại.

Lưu ý: lượng phân thúc có thể chia nhỏ bón làm nhiều lần, tùy điều kiện chăm sóc

+ *Bón phân qua đông*: Vào tháng 11-12 bón toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân và vôi bột. Phân hữu cơ được đảo trộn đều với phân lân ủ trước khi bón từ 1-2 tháng, đào rãnh thẳng mép tán, rãnh đào sâu 10-15cm, rộng 35-30cm để rắc phân xong lấp kín đất. Vôi bột rắc rải trên toàn bộ diện tích bề mặt.

7. Kỹ thuật chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây

Cây cam có hai giai đoạn rất cần nước là giai đoạn phân hoá lộc xuân, mầm hoa đến lúc quả nhỏ (từ 1-2cm) và khi quả đang phát triển mạnh; đặc biệt giai đoạn trước khi ra hoa (cuối tháng 1 đầu tháng 2), giai đoạn phát triển quả (cuối tháng 3 đầu tháng 4) nhất thiết phải tưới đủ ẩm. Độ ẩm đất phải đạt 70% độ ẩm

bão hòa của đất. Thời kỳ sau thu hoạch không cần nhiều nước lắm do đó chỉ nên tưới một cách hợp lý để giúp cây chống phục hồi.

* Trường hợp những vườn không có điều kiện tưới nước thì phải chủ động tìm biện pháp giữ ẩm phù hợp bằng cách:

- Thiết kế lô thửa có dải băng cây xanh trên đường lô, những diện tích có độ dốc cao thì trên đỉnh đồi nhất thiết phải trồng cây rừng để giữ ẩm và hạn chế xói mòn.

- Bảo vệ lớp thảm thực vật trong hàng cam để giữ ẩm cho vườn cây vào thời kỳ khô hạn (từ tháng 2-5). Che phủ bằng rơm rạ, thân lá ngô, cỏ khô, trấu, vv... quanh tán cây và trên các đường băng có tác dụng để hạn chế cỏ dại, hạn chế sâu bệnh hại, hạn chế xói mòn và giữ ẩm rất tốt.

- Bón phân hữu cơ hoai mục ngay sau khi đào rãnh bón phân để hạn chế nước bốc hơi.

- Trồng xen cây cột khí trong các đường băng và cắt tia dần, vừa làm phân xanh, vừa giữ ẩm.

- Thu hoạch đúng thời vụ để giúp cây có sức chống chịu tốt hơn với điều kiện khô hạn.

7.2. Tạo hình, tỉa cành, vệ sinh vườn cây.

7.2.1. Tạo hình, tỉa cành: Sau khi thu hoạch quả tiến hành cắt bỏ những cành tăm nằm bên trong tán và cành sát mặt đất, những cành bị khô, gãy, cành bị sâu bệnh, các chồi vượt để cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh hại. Dụng cụ cắt phải sắc, vết cắt sát vào cành mẹ. Thu dọn cành cắt đưa đi tiêu hủy.

7.2.2. Vệ sinh vườn cây.

- Việc vệ sinh vườn phải được tiến hành thường xuyên trong quá trình sản xuất như: Làm cỏ, cắt tỉa những cành bị sâu bệnh hại, thu gom quả thối rụng, cắt cành khô, gãy,... kể cả việc đào bỏ cây bị nhiễm bệnh Virus đem đi tiêu hủy bằng cách chôn sâu ngoài khu vực sản xuất hoặc đem đốt để hạn chế nguồn sâu bệnh hại. Đặc biệt không được đem những cành sâu bệnh, quả thối rụng, quả bị ruồi vàng gây hại,... đổ ra ngoài đường lô sẽ làm ô nhiễm môi trường và lây lan sâu bệnh trong khu vực.

- Vào tháng 11, 12 tiến hành quét gốc cho cây cam bằng nước vôi đặc để hạn chế bệnh hại, nấm địa y sống ký sinh trên thân cây; độ cao quét gốc tùy theo độ cao của cây, thường từ 1- 1,5 m.

7.2.3. Làm cỏ.

Đối với cam trong thời kỳ kinh doanh, phải thường xuyên quản lý khống chế cỏ dại một cách hợp lý. Trong phạm vi tán cây và cách tán cây 30-50 cm luôn phải làm sạch cỏ, còn ngoài phạm vi đó thì nên phát cỏ, thường xuyên khống chế để cỏ mọc từ 5-10 cm trở lại.

Vào tháng 11,12 nên cày ải giữa hàng cam cách mép tán khoảng 50cm tạo cho đất tơi xốp.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	140
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	120
	3	Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Bón qua đồng (sau khi thu hoạch): Đào rãnh vòng quanh tán cây cách mép tán ngoài ít nhất là 20 cm, rãnh có độ sâu x rộng khoảng 15 x 30 cm. Bón phân hữu cơ đã được trộn với phân lân rồi lấp kín đất. Sau đó rắc vôi bột lên toàn bộ diện tích. Sau khi bón vôi 1 tháng thì bón phân đạm, rắc vòng theo tán kết hợp tưới nước. Những vườn cây giáp tán thì nên đào rãnh bón phân theo hình ô vuông.

- Bón thúc phân vô cơ lần 1, 2, 3 vào lúc thời tiết có mưa hoặc kết hợp với các lần tưới nước.

- Ngoài ra phải thường xuyên theo dõi bổ sung phân bón trung, vi lượng qua lá cho cây.

* **Chú ý:** Với phân bón thúc có thể chia nhỏ ra để bón làm nhiều lần. Lượng phân bón cho cây nhiều hay ít tùy thuộc tình trạng của cây mang nhiều quả hay ít quả, cây sinh trưởng khỏe hay yếu và độ phì của đất để bón cho phù hợp. Lượng phân đơn đạm, lân, kali cần tính toán quy đổi nếu sử dụng sang phân hỗn hợp NPK để đảm bảo đủ dinh dưỡng cho cây.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Không nên trồng các cây cảnh họ cam quýt gần vườn cam, vườn ươm sản xuất cây giống. Trồng cây chắn gió xung quanh vườn để ngăn chặn rầy từ nơi khác bay đến. Cắt tia cành, điều khiển các đợt ra đợt non tập trung để xịt thuốc trừ rầy. Thường xuyên thăm vườn để phát hiện ấu trùng và rầy trưởng thành để tiêu diệt kịp thời, nhất là những giai đoạn cây ra đợt non hoặc sau những cơn giông lớn...

- Biện pháp thủ công: Nhổ bỏ những cây bị bệnh vàng lá trong vườn đem tiêu hủy để loại trừ nguồn bệnh lây lan sang những cây khỏe; sử dụng biện pháp bọc quả, bao vào thời điểm 35-40 ngày sau đậu quả...

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng *pheromone* giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun

nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc; tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây... Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn..

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu vẽ bùa: Sâu đục dưới lớp biểu bì lá thành những đường ngoằn ngoèo. Sự phá hại của sâu làm cho lá co cụm, quăn queo, hạn chế quang hợp. Ngoài ra, các vết thương do sâu to nên trên lá, chồi tạo điều kiện cho bệnh loét phát triển.

- Rầy mềm: Thường chích hút nhựa ở đầu ngọn làm chồi và lá non không phát triển được, co rúm lại, đồng thời phân của chúng thải ra tạo điều kiện cho nấm bồ hóng cộng sinh và phát triển. Rầy mềm còn là môi giới truyền bệnh *Tristeza* trên cây có múi.

- Rầy chổng cánh: Là côn trùng truyền bệnh vàng lá *Greening* trên cam. Trực tiếp gây hại bằng cách chích hút trên đọt non, làm đọt non bị chết. Gây hại trên tất cả các cây họ cam quýt. Di chuyển từ nơi này đến nơi khác chủ yếu nhờ gió, bị hấp dẫn bởi màu vàng và vàng nâu. Xuất hiện nhiều vào lúc cây ra đọt non.

- Nhện đỏ: Nhện đỏ rất nhỏ, màu đỏ thường tụ tập thành những đám nhỏ ở dưới mặt lá, hút dịch lá làm cho lá bị héo đi. Mặt lá nơi nhện tụ tập thường bị bạc hơn so với chỗ lá không có nhện. Cả ấu trùng và thành trùng đều rất nhỏ, màu nâu, vàng lợt hoặc trắng trong tùy loại, thường bu chích hút bên ngoài vỏ quả non khoảng 1-2 tháng tuổi, ít khi quả bị rụng nhưng thường làm cho vỏ quả sần sùi như cám, nên thường gọi là quả da cám, làm giảm giá trị thương phẩm.

- Sâu đục cành: Cắt tỉa vườn cây thường xuyên, tạo độ thông thoáng, loại bỏ cành nhỏ bị sâu đục, phát hiện sớm trưởng thành, thu bắt.

- Sâu đục gốc: Từ tháng 4-6 hàng năm, trưởng thành vũ hóa bay ra đẻ trứng vào gốc cây hoặc thân cây. Sâu non đục thẳng vào vỏ cây và vào tầng gỗ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh loét cam: trên lá, khi mới xuất hiện, vết bệnh có dạng giọt dầu trong suốt, sau đó vết bệnh lan rộng ra thành hình tròn hay hình bất kỳ màu nâu nhạt,

quả vàng. Vết bệnh lan nhanh khi gặp nhiệt độ, ẩm độ cao. Khi cây bị bệnh, lá rụng hàng loạt, cành khô rồi chết, cây sinh trưởng kém, quả rụng sớm. Trong điều kiện sinh thái ở các tỉnh phía Bắc, bệnh thường phát sinh gây hại từ tháng 3-8 (đợt lộc xuân và lộc hè), bệnh giảm dần vào mùa thu và ngừng gây hại vào mùa đông. Bệnh phát sinh và phát triển mạnh ở điều kiện ẩm độ cao và nhiệt độ 26-35°C, bệnh lây lan rất nhanh và gây hại trên tất cả các giống cây ăn quả có múi.

- Bệnh chảy gom: Bệnh thường phát sinh ở phần gốc cây, cách mặt đất khoảng 20-30cm trở xuống cổ rễ và phần rễ. Giai đoạn đầu bệnh mới phát sinh thường vỏ cây bị nứt và chảy gom. Bóc lớp vỏ ra, ở phần gỗ bị hại có màu xám và nhìn thấy những mạch sợi đen hoặc nâu chạy dọc theo thớ gỗ. Bệnh hại nặng, lớp vỏ ngoài thối rữa giống như bị luộc nước sôi và rất dễ bị tuột khỏi thân cây, phần gỗ bên trong có màu đen xám. Khi xung quanh phần cổ rễ bị hại hoàn toàn, cây có thể bị chết ngay; nếu bị hại một phần, cây bị vàng úa, sinh trưởng kém, bới sâu xuống dưới đất có thể thấy nhiều rễ cũng bị thối. Cần đào rãnh thoát nước tốt cho vườn cây, tránh tình trạng gây úng cục bộ.

- Bệnh vàng lá: do vi khuẩn gram âm sống trong mạch dẫn libe của cây, lây lan qua mắt ghép hoặc do rầy chổng cánh truyền qua. Vi khuẩn gây xáo trộn sinh lý, làm tắt nghẽn quá trình vận chuyển dinh dưỡng. Do đó làm thiệt hại đến năng suất, phẩm chất quả. Lá vàng lốm đốm (chứa nhiều vi khuẩn) song các triệu chứng đi kèm như vàng lá gân xanh (thiếu kẽm), vàng lá thiếu Mangan cũng dễ dàng tìm thấy. Cần lưu ý gân lá vẫn xanh, trong khi nếu lá vàng gân vàng thì lại điển hình hơn của bệnh do nấm *Phytophthora*. Côn trùng truyền bệnh vàng lá *Greening* là rầy chổng cánh *Diaphorina citri*, *Kuwayama* hút và truyền vi khuẩn từ cây này sang cây khác.

- Bệnh thối đầu quả: Có 3 loại nấm gây ra thối đầu quả. Thối đầu quả do nấm *Diaplochia* phát triển nhanh từ múi này sang múi khác. Thối đầu quả do nấm *Phomopsis* phát triển đều xung quanh quả. Thối đầu quả do nấm *Alternaria* lan dần từ cuống quả xuống lõi quả và thường không lộ triệu chứng ra bên ngoài làm thay đổi màu sắc quả khi cắt ngang quả thấy vết đen tối và thối lõi quả. Thối đầu quả là vết thối nâu bắt đầu từ cuống quả lan dần ra vỏ quả và vào bên trong thịt quả.

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch quả phải đảm bảo thời gian cách ly đối với thuốc bảo vệ thực vật theo quy định hiện hành hoặc hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Đối với quả cam, thời gian thu hoạch từ tháng 10 đến cuối tháng 12 (đối với giống chín sớm), từ tháng 12 đến cuối tháng 2 (đối với giống chín trung), từ tháng 2 đến tháng 4 (đối với giống chín muộn). Thu khi quả có 1/3-1/2 vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu vàng. Chất lượng quả tốt nhất khi thu vào thời điểm tất cả vỏ quả chuyển vàng.

- Nên thu hoạch quả khi trời mát, khi thu hái nên dùng kéo cắt cuống quả, không làm xây xát vỏ quả, gãy cành. Cần có dụng cụ để đựng quả trong và sau thu hoạch, tránh tổn thương đến vỏ quả. Phân loại trước khi cất giữ hoặc vận chuyển bán ngoài thị trường. Nơi bảo quản sản phẩm phải sạch sẽ, thoáng mát, ít có nguy cơ ô nhiễm sản phẩm. Năng suất trung bình khoảng 10-15 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY QUÝT

(Tên khoa học: *Citrus reticulata*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây quýt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây quýt trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây quýt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3 năm (1 năm trồng, 2 năm chăm sóc).

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 5 - 7 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 12 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây quýt có thể sống và phát triển được trong khoảng nhiệt độ 13-38⁰C, thích hợp nhất là 23-29⁰C. Cây quýt có nhu cầu về nước rất lớn, nhất là trong thời kỳ cây ra hoa và phát triển quả. Mặt khác, cây có mùi cũng rất mẫn cảm với điều kiện ngập nước.

- Cây quýt không thích hợp với ánh sáng trực tiếp, cường độ ánh sáng thích hợp nhất cho quýt khoảng 10.000-15.000lux (tương đương với ánh sáng lúc 8 giờ sáng và 4-5 giờ chiều trong mùa nắng).

2. Ẩm độ và nước

- Cây quýt có nhu cầu về nước rất lớn, nhất là trong thời kỳ cây ra hoa và phát triển quả. Tuy nhiên, cây quýt cũng rất mẫn cảm với điều kiện ngập nước, là loại cây chịu úng kém.

3. Đất đai

- Quýt thích hợp với các loại đất có tầng canh tác dày từ 0,5-1m, đất thịt pha, màu mỡ, thoát nước tốt, thoáng khí, pH từ 5-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống xuất vườn đảm bảo theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9302:2013 Cây giống cam, quýt, bưởi - Tiêu chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo Quyết định Số: 2339/QĐ-BKHCN.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất có tầng đất mặt sâu trên 1m, đất thịt pha, màu mỡ, độ pH thích hợp là 5,5- 6,5; tưới tiêu thuận lợi, không bị úng ngập, có độ dốc $< 15^0$, nếu độ dốc lớn hơn thì phải san ủi bậc thang có bề mặt rộng từ 3m trở lên theo đường đồng mức. Khu đất trồng có đường giao thông, đường phân lô thuận lợi cho việc vận chuyển vật tư và sản phẩm.

- Đất được cày, bừa kỹ, tơi xốp.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Tùy theo từng giống và vị trí đất trồng để bố trí mật độ cho hợp lý. Trong điều kiện đất tốt, có thể trồng dày hơn đất xấu, đất nghèo dinh dưỡng. Thông thường, quýt trồng mật độ 4x4m (tương đương mật độ khoảng 625 cây/ha).

4. Đào hố và bón lót

- Hố được đào với quy cách rộng 80 cm, sâu 70 cm. Khi đào lớp đất mặt được để riêng sang một phía sau này trộn với phân chuồng đưa xuống hố.

+ Lượng phân bón cho từng hố như sau:

- Phân hữu cơ hoai mục 20-40 kg/hố.

- Phân lân nung chảy 1,5-2kg/hố.

- Phân kali 0,3- 0,5kg/hố.

- Vôi bột khoảng 0,5kg/hố tùy độ pH đất. Vôi bột được xử lý trên toàn bộ diện tích và xung quanh thành hố.

- Phân hữu cơ được trộn đều với lớp đất mặt, phân lân và kali sau đó đưa xuống hố lấp kín phân.

* Lưu ý: Sau khi xuống phân ít nhất 1 tháng mới tiến hành trồng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng tốt nhất tháng 3,4 hoặc tháng 8, 9. Khi thời tiết đang có mưa hoặc vừa tạnh mưa, đất quá nhão không nên trồng, đợi cho đất tơi xốp trở lại tiến hành trồng là tốt nhất.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Cách trồng

- Đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ túi bầu, bao nylon, lưu ý hạn chế việc vỡ bầu, mặt bầu cao ngang mặt đất sàn; những vị trí dốc thì đặt ngang so với mặt đất phía dưới của hố, những khu vực đất thấp, trũng, hay bị ngập úng vào mùa mưa thì phải lên luống cao cách mặt đất từ 25-35cm, khi trồng mặt bầu đặt cao ngang mặt luống.

- Khi trồng cần đặt hướng mắt ghép ngược với hướng gió chính, ngấm cây cho thẳng hàng rồi vun dần đất nhỏ xuống trước, ấn chặt đất xung quanh bầu để cây đứng thẳng. Lấy cọc cắm và buộc thân chính để hạn chế bị mưa, gió to làm lay gốc, lay bầu, sau đó tưới nước cho cây.

5.2.2. Chăm sóc sau trồng: Sau khi trồng tiến hành lên bầu hình lòng chảo, chắc chắn, bầu có đường kính khoảng 1m, cao hơn so với mặt đất trong bầu từ 10-15cm để giữ nước. Tưới nước và làm cỏ bầu thường xuyên và từ gốc bằng rom rạ để giữ ẩm giúp cây nhanh chóng phục hồi, bén rễ. Tủ gốc cần cách xa gốc cây từ 25-35cm. Khi cây sinh trưởng bình thường thì mới tiến hành bón phân đạm (bón khi đất ẩm hoặc tranh thủ khi có mưa) với lượng nhỏ khoảng 20-30gam/cây, cần bón cách xa gốc, không được bón quá sát gốc sẽ làm chết cây, có thể hòa phân ra nước để tưới.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Tưới nước thường xuyên vào mùa khô để giữ ẩm, đảm bảo độ ẩm đất đạt 60-70% độ ẩm bão hoà, sau khi bón phân hữu cơ 1, 2 tuần thì tiến hành tưới nước kết hợp bón phân vô cơ lần 1, sau đó cứ 1 tuần tưới nước 1 lần cho đến khi có mưa.

- Trường hợp không chủ động nước tưới thì phải tủ gốc, để cỏ, trồng xen cây cốt khí để giữ ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Làm sạch cỏ trước những lần bón phân thúc trong phạm vi tán, rộng hơn mép tán 20-30cm. Diện tích còn lại nên để cỏ giữ ẩm và nơi cư trú cho thiên địch, nếu cỏ tốt quá thì phát sát gốc. Đất có độ dốc thấp thì trồng xen các loại cây họ đậu như lạc, đậu tương, đậu xanh, vv... để cải tạo đất, chống cỏ dại, hạn chế xói mòn. Đất có độ dốc lớn thì trồng cây cốt khí theo đường đồng mức, cắt thân lá khi cây lớn làm phân xanh, vừa có tác dụng giữ ẩm, cải tạo đất, hạn chế xói mòn.

- Tiến hành cày ải giữa các hàng quýt vào tháng 11,12 cách mép tán từ 50cm trở lên tạo cho đất tơi xốp. Trường hợp đất dốc không thể cày bằng máy thì dùng cuốc, xẻng.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

6.3.1. Cắt tỉa

- Quýt là cây phân cành sớm, nhiều cành dăm; do vậy việc tạo tán cần chú ý giai đoạn mới trồng giúp cây có bộ tán xòe ngang, có bộ khung tán ổn định, hạn chế phát triển chiều cao. Mỗi cây chỉ để lại 3 - 4 cành cấp 1 so le về các phía, phân đều trên dưới; chăm sóc ổn định để cây ra lộc tạo các cấp cành khác.

Sau khi đã tạo được bộ khung cành ổn định; trong những năm đầu hạn chế cắt tỉa đau.

- Thường xuyên cắt bỏ những cành lộc quá dài làm lệch tán, các cành bị bệnh, cành bị khô chết. Tỉa bỏ những chồi vượt, chồi quá thấp mọc trên thân già đã hoá gỗ. Việc tạo hình một năm tiến hành một lần vào tháng 11-12 khi cây đang nghỉ đông, còn việc tỉa bấm ngọn làm thường xuyên.

6.3.2. Loại bỏ những cây bị bệnh và dặm lại cây

- Để đảm bảo độ đồng đều về mật độ và tốc độ sinh trưởng, trước khi vào giai đoạn kinh doanh cần thường xuyên kiểm tra, phát hiện các cây bị bệnh như bệnh Greening, bệnh Tristeza, bị bệnh thối rễ năng, cây còi cọc,.. cần nhổ bỏ kịp thời.

- Những hố cây bị bệnh phải thay cần xử lý vôi bột sau 3-4 tháng thì trồng dặm lại.

* Lưu ý: Khi trồng dặm chọn những cây phát triển tốt, có khung cành ổn định, lấy chỗ đất mới để đưa vào ủ với phân hữu cơ trước khi trồng nhằm tránh cho cây bị nhiễm lại bệnh qua đất, nhất là bệnh thối rễ. Các cây trồng dặm phải được chăm sóc đặc biệt hơn.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	100
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	625
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	120
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

+ *Bón thúc*: Hỗn hợp đạm, kali rắc đều xung quanh mép tán, tranh thủ lúc trời mưa nhỏ hoặc mới mưa xong để bón. Trường hợp không mưa phải tưới nước sau khi bón hoặc rạch rãnh xung quanh tán và lấp đất.

- Lần 1 bón vào cuối tháng 1- đầu tháng 2 để thúc lộc xuân, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali, thời kỳ này thường không có mưa nên cần kết hợp tưới nước đảm bảo luôn đủ độ ẩm 60-70%.

- Lần 2 bón vào cuối tháng 4 để thúc lộc hè, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali.

- Lần 3 bón vào tháng 7 để thúc lộc thu, bón nốt lượng đạm và kali còn lại.

Lưu ý: lượng phân thúc có thể chia nhỏ bón làm nhiều lần, tùy điều kiện chăm sóc. Lượng phân NPK bón thúc nhiều hay ít tùy theo tình trạng của từng cây và độ phì của đất.

+ *Bón phân lót qua đông*: Vào tháng 11-12 bón toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân và vôi bột. Đào rãnh cách mép tán rộng nhất khoảng 20cm, sâu 15cm, rộng 20-30cm rắc phân rồi lấp kín. Vôi bột rắc trên toàn bộ diện tích bề mặt.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây Quýt có hai giai đoạn rất cần nước là giai đoạn phân hoá lộc xuân, mầm hoa đến lúc quả nhỏ (từ 1-2cm) và khi quả đang phát triển mạnh; đặc biệt giai đoạn trước khi ra hoa (cuối tháng 1 đầu tháng 2), giai đoạn phát triển quả (cuối tháng 3 đầu tháng 4) nhất thiết phải tưới đủ ẩm. Độ ẩm đất phải đạt 70% độ ẩm bão hòa của đất. Thời kỳ sau thu hoạch không cần nhiều nước lắm do đó chỉ nên tưới một cách hợp lý để giúp cây chóng phục hồi.

* Trường hợp những vườn không có điều kiện tưới nước thì phải chủ động tìm biện pháp giữ ẩm phù hợp bằng cách:

- Thiết kế lô thửa có dải băng cây xanh trên đường lô, những diện tích có độ dốc cao thì trên đỉnh đồi nhất thiết phải trồng cây rừng để giữ ẩm và hạn chế xói mòn.

- Bảo vệ lớp thảm thực vật trong hàng cây để giữ ẩm cho vườn cây vào thời kỳ khô hạn (từ tháng 2-5). Che phủ bằng rơm rạ, thân lá ngô, cỏ khô, trấu, vv... quanh tán cây và trên các đường băng có tác dụng để hạn chế cỏ dại, hạn chế sâu bệnh hại, hạn chế xói mòn và giữ ẩm rất tốt.

- Bón phân hữu cơ hoai mục ngay sau khi đào rãnh bón phân để hạn chế nước bốc hơi.

- Trồng xen cây cột khí trong các đường băng và cắt tia dần, vừa làm phân xanh, vừa giữ ẩm.

- Thu hoạch đúng thời vụ để giúp cây có sức chống chịu tốt hơn với điều kiện khô hạn.

7.2. Cắt tỉa tạo tán

7.2.1. Tạo hình, tỉa cành:

Sau khi thu hoạch quả tiến hành cắt bỏ những cành tăm nằm bên trong tán và cành sát mặt đất, những cành bị khô, gãy, cành bị sâu bệnh, các chồi vượt, chồi buôi để cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh hại. Dụng cụ cắt phải sắc, cắt phải sát vào thân cành chính. Thu dọn cành cắt đưa đi tiêu huỷ xa khu vườn.

7.2.2. Vệ sinh vườn cây

- Việc vệ sinh đồng ruộng phải được tiến hành thường xuyên trong quá trình sản xuất như: Làm cỏ, cắt tỉa những cành bị sâu bệnh hại, thu gom quả thối rụng, quả bị ruồi hại, cắt cành khô, gãy,... kể cả việc đào bỏ cây bị nhiễm bệnh Virus sau đó đem đi tiêu huỷ bằng cách chôn sâu ngoài khu vực sản xuất hoặc đem đốt để hạn chế nguồn sâu bệnh hại. Đặc biệt không được đem những cành sâu bệnh, quả thối rụng, quả bị ruồi vàng gây hại,... đổ ra ngoài đường lô sẽ làm ô nhiễm môi trường và lây lan sâu bệnh trong khu vực.

- Vào tháng 11, 12 tiến hành quét gốc cho cây quýt bằng nước vôi pha đặc để hạn chế sâu bệnh hại, nấm địa y sống ký sinh trên thân cây. Độ cao quét gốc tùy theo độ cao của cây, thường từ 1- 1,5 m.

7.2.3. Làm cỏ, cuốc ải.

Đối với Bưởi trong thời kỳ kinh doanh, phải thường xuyên quản lý không chế cỏ dại một cách hợp lý. Trong phạm vi tán cây và cách tán cây 30-50 cm luôn phải làm sạch cỏ, còn ngoài phạm vi đó thì nên phát cỏ, thường xuyên không chế để cỏ mọc từ 5-10 cm trở lại.

Vào tháng 11,12 nên cày ải giữa hàng bưởi cách mép tán khoảng 50cm tạo cho đất tơi xốp.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	140
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	120
	3	Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Bón qua đồng (sau khi thu hoạch): Đào rãnh vòng quanh tán cây cách mép tán ngoài ít nhất là 20 cm, rãnh có độ sâu x rộng khoảng 15 x 30 cm. Bón phân hữu cơ đã được trộn với phân lân rồi lấp kín đất. Sau đó rắc vôi bột lên toàn bộ diện tích. Sau khi bón vôi 1 tháng thì bón phân đạm, rắc vòng theo tán kết hợp tưới nước. Những vườn cây giáp tán thì nên đào rãnh bón phân theo hình ô vuông.

- Bón thúc phân vô cơ lần 1,2,3 vào lúc thời tiết có mưa hoặc kết hợp với các lần tưới nước.

- Ngoài ra phải thường xuyên theo dõi bổ sung thêm phân bón trung, vi lượng cho cây.

* **Chú ý:** Với phân thúc có thể chia nhỏ ra để bón làm nhiều lần tùy theo điều kiện chăm sóc. Lượng phân bón cho cây nhiều hay ít tùy thuộc tình trạng của cây mang nhiều quả hay ít quả, cây sinh trưởng khỏe hay yếu và độ phì của đất để tính lượng bón cho phù hợp. Phân đơn đạm, lân, kali cần tính toán quy đổi nếu sử dụng sang phân hỗn hợp NPK để đảm bảo đủ dinh dưỡng cho cây.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

2. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Bón phân đầy đủ, cân đối; đồng thời bổ sung phân bón lá có chứa các chất trung, vi lượng cho cây. Cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn. Dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh; thiết kế mương luống cao ráo thoát nước tốt, mùa mưa không nên đập gốc; tỉa cành thông thoáng, giảm ẩm độ vườn, đặc biệt là các cành chạm đất.

- Biện pháp thủ công: Bao quả, không cho quả neo trên cây quá lâu, thu nhặt quả rơi rụng đem tiêu hủy; trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/ sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại...

Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất. Có thể sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc để phòng trừ sinh vật gây hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu vẽ bùa: Con trưởng thành là bướm thân nhỏ màu vàng nhạt có ánh bạc; cánh trước có 2 đường vân chạy dọc màu đen, cuối cánh có một chấm đen nhỏ. Ấu trùng màu xanh vàng nhạt. Sâu non đục dưới lớp biểu bì lá thành những đường hầm vòng vèo, ăn tế bào diệp lục để lại lớp biểu bì màu trắng đục, lá bị hại cong vẹo, già và rụng đi, nơi lá bị bệnh còn là cửa ngõ cho vi khuẩn bệnh loét xâm nhập, sâu phá hại quanh năm bất kỳ lúc nào khi trên cây ra ngọn non.

- Bọ trĩ: Bọ trĩ có kích thước rất nhỏ, màu vàng cam, cuối bụng nhọn, cánh hẹp và hai bên rìa cánh có lông tơ dài; con non không có cánh, phá hại bằng cách chích hút làm lá biến dạng, cong lại và biến màu; chúng phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng. Bông bị bọ trĩ tấn công nhiều sẽ khô và rụng, làm giảm năng

suất. Bộ trĩ chích hút quả chanh tạo thành những vòng sẹo màu đen xám trên vỏ (da cám); các quả phía ngoài tán cây thường bị gây hại nặng hơn phía trong.

- Nhện đỏ, Nhện trắng: Trên cây chích hút vỏ cây, trên lá chích hút biểu bì lá tạo ra những chấm nhỏ li ti liên kết lại thành mảng rộng có màu ánh bạc làm lá khô và rụng, trên quả nhện chích cặp vỏ quả thành những mảng màu xám sần sùi trên vỏ gọi là da cám, da lu. Nhện sống chủ yếu ở cuống quả, mặt dưới lá, nhện rất nhỏ, rất khó quan sát bằng mắt thường; gây hại nặng vào mùa khô, nhiệt độ cao; nhân mật số rất nhanh.

- Ruồi đục quả: Ruồi đục quả có hình dạng giống ruồi nhà nhưng nhỏ hơn, màu vàng có vạch đen trên ngực và bụng. Ruồi chích vào quả để đẻ trứng, lúc đầu là một chấm nhỏ rất khó nhận biết, về sau lớn dần có màu vàng nâu, ấn nhẹ thấy quả bị thối mềm, dễ rụng. Ruồi phá hại vào giai đoạn quả gần chín đến chín.

- Sâu đục quả: Bướm đẻ trứng trên mặt vỏ quả vào ban đêm. Sâu non vừa nở, đục (chui) vào phần vỏ quả ăn phần xốp và sâu đủ lớn đục vào bên trong ăn phần thịt quả; sâu gây hại quả rất nhanh; sâu ăn và thải phân tạo thành lớp mùn cưa bên ngoài vỏ quả; quả bị hại thường bị xì mủ (chảy nhựa). Sâu lớn chui ra ngoài, hóa nhộng trong đất và nở ra thành bướm. Ngoài ra, vết thương do sâu đục vào phần vỏ quả sẽ tạo cơ hội cho các loại nấm bệnh, giòi,... làm quả bị hư và rụng hoặc gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng và giá trị thương phẩm của quả.

- Rầy chổng cánh: Gây hại tập trung trên các chồi và lá non của cây. Rầy phát sinh gây hại mạnh vào đầu mùa mưa, khi cây ra đọt non và trổ hoa. Cả ấu trùng và thành trùng tập trung chích hút nhựa của chồi, lá, quả non làm chồi bị khô héo, các lá dưới bị vàng và quăn queo. Ngoài việc gây hại trực tiếp, rầy chổng cánh hiện nay là tác nhân truyền bệnh vàng lá *Greening*.

- Nhóm rệp sáp: Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút nhựa cây trồng (lá, quả, cành, thân). Ngoài ra, rệp còn tiết phân có chứa chất đường bám quanh thân hay cành làm cản trở quang hợp, làm cây phát triển kém. Rệp có lớp sáp bao phủ nên tương đối khó trị.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh ghẻ: Bệnh gây hại cả trên lá, cành và quả; bệnh phát triển rất sớm khi các bộ phận trên cây còn non. Trên lá, ban đầu là những chấm nhỏ mất màu trong và mờ; sau đó tạo thành những nốt nổi lên bên dưới mặt lá giống như nốt ghẻ làm lá cong lại, vặn vẹo; khi bệnh nặng lá vàng và rụng sớm. Trên cành xuất hiện các vết bệnh nhô lồi lên, liên kết lại làm sần sùi, bệnh nặng làm cành khô chết. Trên quả, những vết bệnh từ rời rạc đến liên kết lại thành mảng làm vỏ sần sùi, nhỏ quả, quả rụng sớm.

- Bệnh loét: Lúc đầu là những vết bệnh nhỏ màu xanh tái, hơi úng nước; sau đó lớn dần lên có màu vàng nâu nhạt, bề mặt vết bệnh sần sùi, chung quanh hơi gồ lên, nơi tiếp giáp với phần lá không bị bệnh có màu vàng, nhiều vết bệnh liên kết nhau lại thành mảng loét lớn; bệnh nặng làm cho cây rụng lá, chết cành.

- Bệnh nứt thân xì mủ: Bệnh phát sinh trên phần vỏ thân gần gốc cây, vết bệnh ban đầu là những đốm màu nâu hơi mọng nước có mùi thối, về sau vết bệnh lớn dần lên vỏ chuyển màu vàng và nứt chảy nhựa màu nâu vàng sau đó khô cứng dần, vỏ cây bong tróc, phần gỗ bên trong khô đen, bệnh phát triển cả trên cành, cây bị bệnh nặng sinh trưởng kém, lá vàng rụng, cây chết khô.

- Bệnh nấm hồng (Mốc hồng): Bệnh thường gây hại trong mùa mưa ở chảng ba của cây, vì ở nơi này nước thường đọng lại và lâu khô, tạo điều kiện thuận lợi cho nấm phát triển và gây hại. Đầu tiên trên vỏ cây có nhiều sợi nấm màu trắng phát triển và bao phủ vỏ cây; sau đó tơ nấm chuyển sang màu hồng và che phủ cả thân, cành cây, vỏ cây chuyển sang màu sẫm đến đen; cuối cùng vỏ bị khô và nứt ra, cành chết. Đôi khi không thấy được lớp tơ nấm màu hồng mà chỉ thấy được những gai màu hồng nhô lên từ chỗ nứt của vỏ thân.

- Bệnh chết khô: Cây bệnh lá nhỏ lại, hơi vàng, rìa lá dày hơn bình thường, mặt lá sần sùi, gân lá cong và nổi gồ lên, quan sát kỹ thấy gân lá ở cành bánh tẻ có những đường trong suốt, cây phát triển kém, lùn, phần gỗ bên trong bị lổm vào, cây tàn lụi dần rồi chết.

- Bệnh vàng lá gân xanh: Triệu chứng ban đầu có những đốm vàng loang lổ xuất hiện trên các lá già, còn trên lá non bị chuyển vàng, gân lá vẫn xanh. Khi bệnh nặng các lá nhỏ bị cứng, đầu lá nhọn như tai thỏ; cây nhỏ thì tàn lá thấp, phát triển không đều; cây lớn có cành bị chết khô và sau đó chết cả cây; cây bệnh thường ra quả nghịch mùa và quả nhỏ, rụng nhiều, các tiểu noãn bị lép, quả lệch tâm, cho quả một vài vụ rồi chết.

- Bệnh vàng lá thối rữa: Có thể do kỹ thuật làm liếp đắp mô thấp không đạt yêu cầu, đất thường xuyên bị ngập nước, rễ bị thối, sau đó nấm *Fusarium* sp. tấn công làm cho cây suy kiệt dần rồi chết. Khi cây bị úng gây thối rữa, lá bị vàng nhưng phiến lá vẫn to bình thường, một số cành trên ngọn lá héo và mất dần diệp lục chuyển sang khô trắng và rụng theo gió, cây bị nặng có hiện tượng rễ bị tuột vỏ chỉ còn lại phần ruột bên trong, rễ thối dần lên đến gốc và gây chết cây.

- Bệnh thán thư: Bệnh gây hại trên lá với vết bệnh ban đầu là những chấm nhỏ màu vàng nâu, sau đó lớn dần thành những vòng tròn viền nâu đậm, phía trong có nhiều chấm nhỏ li ti tạo thành các vòng đồng tâm. Nhiều vết bệnh kết hợp lại tạo thành mảng cháy lớn làm lá vàng và rụng.

IV. THU HOẠCH

- Quýt từ khi ra hoa đến khi thu hoạch khoảng 8-10 tháng tùy theo giống, tuổi cây và tình trạng sinh trưởng. Căn cứ hình thái quả để xác định thời điểm thu hoạch: bên ngoài là vỏ quả căng, mỏng, hơi bóng, đã chuyển từ màu xanh sang màu xanh vàng; phần vỏ nơi cuống quả hơi phồng lên, dễ dàng tách khỏi thịt quả; chính giữa đáy quả hơi lõm vào; vị ngọt hơi chua thanh, không có hậu đắng.

- Tiến hành thu quả khi nắng ráo, tránh thu hoạch sau mưa hoặc có sương mù nhiều vì quả dễ bị ẩm thối. Quả thu hoạch xong cần để nơi thoáng mát, không nên tồn trữ quá 15 ngày sẽ giảm chất lượng quả. Năng suất trung bình khoảng 5 - 7 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BƯỞI (Tên khoa học: *Citrus maxima* (Burm.) Merr.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây bưởi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây bưởi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây bưởi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3 năm (1 năm trồng, 2 năm chăm sóc).

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15 - 20 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 20 - 25 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp nhất cho cây bưởi sinh trưởng phát triển từ 23-29°C. Cây có khả năng chịu lạnh ở 12°C và nóng trên 40°C. Nhiệt độ tốt nhất cho sinh trưởng ra lộc xuân từ 12-20°C, mùa hè từ 25-30°C, thuận lợi cho rễ phát triển từ 17-30°C.

- Ánh sáng: Cây bưởi không ưa ánh sáng mạnh, ưa ánh sáng tán xạ tương ứng lúc 8h-9h và 16-17h ngày quang mây mùa Hè; ảnh hưởng của quang kỳ, ra hoa trong điều kiện ngày dài, phát triển tốt trong điều kiện ánh sáng đầy đủ.

2. Ẩm độ và nước

- Ẩm độ thích hợp nhất từ 70-80%. Lượng mưa từ 1.000-2.000mm. Bưởi là cây ưa ẩm nhưng không chịu được úng vì cây thuộc loại rễ nấm. Cây cần nước vào các thời kỳ: kiến thiết cơ bản, kinh doanh, phân hóa mầm hoa, bật mầm hoa, ra hoa và phát triển quả.

3. Đất trồng

- Cây bưởi trồng được trên nhiều loại đất khác nhau, tốt nhất đất có tầng dày từ 1m trở lên, giàu mùn (hàm lượng mùn trong đất từ 2-2,5% trở lên), hàm lượng các chất dinh dưỡng N, P, K, Ca, Mg... đạt từ trung bình khá trở lên. Độ pH thích hợp từ 5,5- 7,0; đất thoát nước tốt, đất cát pha, đất phù sa ven sông hoặc thịt nhẹ (cát thô đến đất thịt nhẹ chiếm 65-70%); độ dốc từ 3-8 độ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống xuất vườn đảm bảo theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9302:2013 Cây giống cam, quýt, bưởi - Tiêu chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo Quyết định Số: 2339/QĐ-BKHCN.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất trồng bưởi nơi có tầng canh tác sâu trên 1 mét, độ pH thích hợp 5,5- 6,5; tưới tiêu thuận lợi, không bị úng ngập, có độ dốc < 15o, nếu độ dốc lớn hơn thì phải san ủi bậc thang có bề mặt rộng từ 3m trở lên theo đường đồng mức.

- Đất được cày, bừa kỹ, tơi xốp.

- Thiết kế đường phân lô thuận tiện cho việc vận chuyển vật tư và sản phẩm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: 400cây/ha, khoảng cách 5x5m đến 5,5x5,5m, tùy điều kiện địa hình và giống bưởi.

4. Đào hố và bón lót

- Hố được đào với quy cách tối thiểu rộng 80cm, sâu 70cm. Khi đào lớp đất mặt được để riêng sang một phía sau này chôn với phân chuồng đưa xuống hố.

- Lượng phân bón cho từng hố như sau: Phân hữu cơ hoai mục 40-60kg; Phân lân 1,5-2kg; Phân kali 0,5kg; vôi bột khoảng 0,5kg tùy độ pH đất. Vôi bột được xử lý trên toàn bộ diện tích và xung quanh thành hố.

- Phân hữu cơ được trộn đều với lớp đất mặt và phân lân, kali sau đó đưa xuống hố lấp kín phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Tốt nhất là tháng 3, 4 hoặc tháng 8, 9. Khi thời tiết đang có mưa hoặc vừa tạnh mưa thì không được trồng cây, đất quá nhão cũng chưa nên trồng mà phải đợi cho đất tơi xốp trở lại.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Cách trồng

- Hiện nay nhân giống cây bưởi được thực hiện bằng nhiều phương pháp như: ghép cành, chiết cành và bằng hạt.

- Khi trồng cần xác định vị trí đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ túi bầu, bao nylon hoặc cỏ bầu cây giống, hạn chế việc vỡ bầu, đặt bầu cây sao cho mặt bầu ngang mặt đất sàn, những vị trí dốc thì đặt ngang so với mặt dốc phía dưới của hố, những khu vực đất thấp, trũng, hay bị ngập úng vào mùa mưa thì phải lên luống cao 20-30cm.

- Trồng cần đặt hướng mặt ghép ngược với hướng gió chính, ngấm cây cho thật thẳng hàng rồi vun dần đất nhỏ xuống trước, ấn chặt đất xung quanh bầu để cây đứng thẳng và tiếp xúc với nước. Lấy cọc cắm buộc vào thân chính tạo cho cây hạn chế bị mưa, gió to làm lay gốc, bầu cây, sau đó tưới nước cho cây.

5.2.2. Chăm sóc sau trồng:

Sau khi trồng tiến hành lên bầu hình lòng chảo, chắc chắn, bầu có đường kính khoảng 1m, cao hơn so với mặt đất trong bầu khoảng 10 -15cm để giữ nước. Tưới nước và tủ gốc bằng rơm rạ để giữ ẩm giúp cây nhanh chóng phục hồi, bén rễ (tủ gốc cần cách xa gốc cây từ 20-30cm). Khi cây sinh trưởng bình thường thì tiến hành bón thúc phân đạm (bón khi đất ẩm hoặc khi trời có mưa) với lượng nhỏ khoảng 30-50 gam/cây, cần bón cách xa gốc, không được bón quá sát gốc sẽ làm chết cây, có thể hòa phân ra nước để tưới.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Tưới nước thường xuyên vào mùa khô để giữ ẩm, đảm bảo độ ẩm đất đạt 60-70% độ ẩm bão hoà, sau khi bón phân hữu cơ khoảng 1-2 tuần tiến hành tưới nước kết hợp bón phân vô cơ lần 1, sau đó cứ khoảng 1 tuần tưới nước 1 lần cho đến khi có mưa, cây ra lộc xuân ổn định.

- Trường hợp không chủ động nước tưới thì phải tủ gốc, trồng xen cây cốt khí để giữ ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Làm sạch cỏ trước những lần bón phân thúc trong phạm vi tán, rộng hơn mép tán 20-30cm. Diện tích còn lại nên để cỏ giữ ẩm và nơi cư trú cho thiên địch, nếu cỏ tốt quá thì phát sát gốc. Đất có độ dốc thấp thì trồng xen các loại cây họ đậu như lạc, đậu tương, đậu xanh, vv... để cải tạo đất, chống cỏ dại, hạn chế xói mòn. Đất có độ dốc lớn thì trồng cây theo đường đồng mức, cắt thân lá khi cây lớn làm phân xanh, vừa có tác dụng giữ ẩm, cải tạo đất, hạn chế xói mòn vv...

- Vào tháng 11,12 nên tiến hành cày ải giữa hàng bưởi cách mép tán từ 50cm trở lên tạo cho đất tơi xốp. Trường hợp đất dốc không thể cày bằng máy thì dùng cuốc, xẻng.

- Vào tháng 3-4 khi có gió Lào, khô hạn, không nên phát hay dây sạch cỏ mà nên để cỏ giữ ẩm chống hạn cho vườn cây.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

6.3.1. Cắt tỉa

- Sau khi cây ổn định tiến hành cắt định hình bộ khung tán, vị trí cắt cách mắt ghép từ 25-35cm nơi có những mắt mầm nổi rõ (mắt thức). Mỗi cây tỉa chỉ để lại 3-4 cành cấp 1 so le về các phía, phân đều trên dưới. Khi cành cấp 1 cao 25-30cm lại bấm ngọn để tạo ra 3-4 cành cấp 2, từ đây bắt đầu chăm sóc ổn định để cây ra lộc tạo các cấp cành khác. Sau khi đã tạo được bộ khung cành ổn định, trong những năm đầu hạn chế cắt tỉa đau.

- Thường xuyên cắt bỏ những cành lộc quá dài làm lệch tán, các cành bị bệnh, cành khô chết. Tỉa bỏ những chồi bưởi, chồi vượt, chồi quá thấp mọc trên thân già đã hoá gỗ. Việc tạo hình một năm tiến hành một lần vào tháng 11-12 khi cây đang nghỉ đông, còn việc tỉa bấm ngọn ta làm thường xuyên.

6.3.2. Loại bỏ những cây bị bệnh và dặm lại cây.

Xử lý sớm, dứt điểm những cây bị bệnh chảy gôm, bệnh thối rễ, bệnh loét,...

- Để đảm bảo độ đồng đều về mật độ và tốc độ sinh trưởng, cần thường xuyên kiểm tra, phát hiện và nhổ bỏ kịp thời các cây bị bệnh Greening, bệnh Tristeza, cây bị thối rễ nặng, cây còi cọc,...

- Những hố cây bị bệnh phải thay cần xử lý vôi bột sau 3-4 tháng thì mới trồng dặm lại.

- Lưu ý: khi trồng dặm chọn những cây phát triển tốt, có khung cành ổn định, lấy chỗ đất mới để đưa vào ủ với phân hữu cơ trước khi trồng nhằm tránh cho cây bị nhiễm lại bệnh qua đất, nhất là bệnh thối rễ. Các cây trồng dặm phải được chăm sóc đặc biệt hơn.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	90
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	70
	3	Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	400
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	190
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

+ *Bón thúc*: Hỗn hợp đạm, kali rắc đều xung quanh mép tán, tranh thủ lúc trời mưa nhỏ hoặc mới mưa xong để bón. Trường hợp không mưa phải tưới nước sau khi bón hoặc rạch rãnh xung quanh tán và lấp đất.

- Lần 1 bón vào cuối tháng 1- đầu tháng 2 để thúc lộc xuân, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali, thời kỳ này thường không có mưa nên cần kết hợp tưới nước đảm bảo luôn đủ độ ẩm 60-70%.

- Lần 2 bón vào cuối tháng 4 để thúc lộc hè, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali.

- Lần 3 bón vào tháng 7 để thúc lộc thu, bón nốt lượng đạm và kali còn lại.

Lưu ý: lượng phân thúc có thể chia nhỏ bón làm nhiều lần, tùy điều kiện chăm sóc

- *Bón phân qua đông:* Vào tháng 11 đầu tháng 12 bón toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân và vôi bột. Đào rãnh cách mép tán rộng nhất 20cm, rãnh đào sâu 15cm, rộng 30-35cm rắc phân rồi lấp kín. Vôi bột rắc rải trên toàn bộ diện tích bề mặt.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây Bưởi có hai giai đoạn rất cần nước là giai đoạn phân hoá lộc xuân, mầm hoa đến lúc quả nhỏ (từ 1-2cm) và khi quả đang phát triển mạnh; đặc biệt giai đoạn trước khi ra hoa (cuối tháng 1 đầu tháng 2), giai đoạn phát triển quả (cuối tháng 3 đầu tháng 4) nhất thiết phải tưới đủ ẩm. Độ ẩm đất phải đạt 70% độ ẩm bão hòa của đất. Thời kỳ sau thu hoạch không cần nhiều nước lắm do đó chỉ nên tưới một cách hợp lý để giúp cây chóng phục hồi.

* Những vườn không có điều kiện tưới nước thì phải chủ động tìm biện pháp giữ ẩm phù hợp bằng cách:

- Thiết kế lô thửa có dải băng cây xanh trên đường lô, những diện tích có độ dốc cao thì trên đỉnh đồi nhất thiết phải trồng cây rừng để giữ ẩm và hạn chế xói mòn.

- Bảo vệ lớp thảm thực vật trong hàng Bưởi để giữ ẩm cho vườn cây vào thời kỳ khô hạn (từ tháng 2-5). Che phủ bằng rơm rạ, thân lá ngô, cỏ khô, trấu, vv... quanh tán cây và trên các đường băng có tác dụng để hạn chế cỏ dại, hạn chế sâu bệnh hại, hạn chế xói mòn và giữ ẩm rất tốt.

- Bón phân hữu cơ hoai mục ngay sau khi đào rãnh bón phân để hạn chế nước bốc hơi.

- Trồng xen cây cột khí trong các đường băng và cắt tia dần, vừa làm phân xanh, vừa giữ ẩm.

- Thu hoạch đúng thời vụ để giúp cây có sức chống chịu tốt hơn với điều kiện khô hạn.

7.2. Cắt tỉa tạo tán

7.2.1. Tạo hình, tỉa cành: Sau khi thu hoạch quả phải tiến hành cắt bỏ những cành tăm nằm bên trong tán và cành sát mặt đất, những cành bị khô, gãy, cành bị sâu bệnh, các chồi vượt, chồi gốc để cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh hại. Dụng cụ cắt phải sắc, vết cắt sát vào cành mẹ. Thu dọn cành cắt đưa đi tiêu hủy xa khu vườn.

7.2.2. Vệ sinh vườn cây.

- Việc vệ sinh đồng ruộng phải được tiến hành thường xuyên trong quá trình sản xuất như: Làm cỏ, cắt tỉa những cành bị sâu bệnh hại, thu gom quả thối rụng, quả bị ruồi hại, cắt cành khô, gãy,... đem đi tiêu huỷ bằng cách chôn sâu ngoài khu vực sản xuất hoặc đem đốt để hạn chế nguồn sâu bệnh hại. Đặc biệt không được đem những cành sâu bệnh, quả thối rụng, quả bị ruồi vàng gây hại,... đổ ra ngoài đường lộ sẽ làm ô nhiễm môi trường và lây lan sâu bệnh trong khu vực.

- Vào tháng 11, 12 hàng năm tiến hành quét gốc bưởi bằng nước vôi đặc để hạn chế sâu bệnh hại, nấm địa y sống ký sinh trên thân cây. Độ cao quét gốc tùy theo độ cao của cây, thường từ mặt đất lên độ cao 1- 1,5 m.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	190
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	300
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Bón phục hồi (sau khi thu hoạch): Đào rãnh vòng quanh tán cây cách mép tán ngoài ít nhất là 20 cm, rãnh có độ sâu 15cm, rộng 40 cm. Bón phân hữu cơ đã được trộn với phân lân rồi lấp kín đất. Sau đó rắc vôi bột lên toàn bộ diện tích. Những vườn cây giáp tán thì nên đào rãnh bón phân theo hình ô vuông.

- Bón thúc phân vô cơ lần 1,2,3 vào lúc thời tiết có mưa hoặc kết hợp với các lần tưới nước.

- Ngoài ra phải thường xuyên theo dõi bổ sung phân bón trung, vi lượng cho cây.

Chú ý: Với phân bón thúc có thể chia nhỏ ra để bón làm nhiều lần tùy theo điều kiện chăm sóc. Lượng phân bón cho cây nhiều hay ít tùy thuộc tình trạng của cây mang nhiều quả hay ít quả, cây sinh trưởng khỏe hay yếu và độ phì của đất để tính lượng phân cho phù hợp. Lượng phân đơn đạm, lân, kali cần tính toán quy đổi nếu sử dụng sang phân hỗn hợp NPK để đảm bảo đủ dinh dưỡng cho cây.

7.4. Làm cỏ, cuốc ải.

Đối với Bưởi trong thời kỳ kinh doanh, phải thường xuyên quản lý không chế cỏ dại một cách hợp lý. Trong phạm vi tán cây và cách tán cây 30-50 cm luôn phải làm sạch cỏ, còn ngoài phạm vi đó thì nên phát cỏ, thường xuyên không chế để cỏ mọc từ 5-10 cm trở lại.

Vào tháng 11,12 nên cày ải giữa hàng bưởi cách mép tán khoảng 50cm tạo cho đất tơi xốp.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cây, cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/ sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại...

- Biện pháp canh tác: Bón phân đầy đủ, cân đối; đồng thời bổ sung phân bón lá có chứa các chất trung, vi lượng cho cây; thiết kế luống trồng cao ráo thoát nước tốt; cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn.

- Biện pháp sinh học: Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng bẫy pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Sử dụng nấm đối kháng và nấm xanh *Metarhizium* rắc, phun vào đất để quản lý một số sâu bệnh hại trong đất. Tăng cường sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc; dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu vẽ bùa: Con trưởng thành là bướm thân nhỏ màu vàng nhạt có ánh bạc; cánh trước có 2 đường vân chạy dọc màu đen, cuối cánh có một chấm đen nhỏ. Ấu trùng màu xanh vàng nhạt. Sâu non đục dưới lớp biểu bì lá thành những đường hầm vòng vèo, ăn tế bào diệp lục để lại lớp biểu bì màu trắng đục, lá bị hại cong vẹo, già và rụng đi; lá bị bệnh còn là cửa ngõ cho vi khuẩn bệnh loét xâm nhập và gây hại. Sâu phá hại quanh năm bất kỳ lúc nào khi trên cây ra ngọn non.

- Bọ trĩ: Bọ trĩ có kích thước rất nhỏ, màu vàng cam, cuối bụng nhọn, cánh hẹp và hai bên rìa cánh có lông tơ dài; con non không có cánh, phá hại bằng cách

chích hút làm lá biến dạng, cong lại và biến màu; chúng phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng; các tán phía ngoài thường bị gây hại nặng hơn phía trong.

- Nhện đỏ, nhện trắng: Nhện trưởng thành hình bầu dục hơi tròn, màu cam hoặc đỏ sẫm; nhện đực trưởng thành có màu đỏ, nhện trắng trưởng thành có màu trắng vàng. Chúng chích hút vỏ cây, chích hút biểu bì lá tạo ra những chấm nhỏ li ti liên kết lại thành mảng rộng có màu ánh bạc làm lá khô và rụng, trên quả nhện chích cắn vỏ quả thành những mảng màu xám sần sùi. Nhện sống chủ yếu ở cuống quả, mặt dưới lá, gây hại nặng vào mùa khô, nhiệt độ cao; tăng nhanh mật độ gây hại.

- Ruồi đục quả: Ruồi đục quả có hình dạng giống ruồi nhà nhưng nhỏ hơn, màu vàng có vạch đen trên ngực và bụng. Ruồi chích vào quả để đẻ trứng, lúc đầu là một chấm nhỏ rất khó nhận biết, về sau lớn dần có màu vàng nâu, ấn nhẹ thấy quả bị thối mềm, dễ rụng. Ruồi phá hại vào giai đoạn quả gần chín đến chín.

- Sâu đục quả: Bướm đẻ trứng trên mặt vỏ quả vào ban đêm. Sâu non vừa nở, đục (chui) vào phần vỏ quả ăn phần xốp, phần thịt quả bên trong; sâu gây hại quả rất nhanh; quả bị hại thường bị xì mủ (chảy nhựa). Sâu lớn tuổi chui ra ngoài, hóa nhộng trong đất và nở ra thành bướm. Ngoài ra, vết thương do sâu đục vào phần vỏ quả sẽ tạo cơ hội cho các loại nấm bệnh, dòi xâm nhập làm quả bị thối, hỏng ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng quả.

- Rầy chổng cánh: trưởng thành nhỏ, dài khoảng 2,5-3 mm, cánh dài, màu xám đen với vệt trắng chạy từ đầu cánh đến cuối cánh. Lúc đậu cánh nhô cao hơn đầu. Cả ấu trùng và thành trùng tập trung chích hút nhựa của chồi, lá, quả non làm chồi bị khô héo, các lá dưới bị vàng và quăn queo. Ngoài việc gây hại trực tiếp, rầy chổng cánh còn là tác nhân truyền bệnh vàng lá gân xanh (bệnh Greening). Ký chủ chính của rầy chổng cánh là cây họ cam quýt, chúng xuất hiện gây hại khi cây có chồi non.

- Nhóm rệp: Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút nhựa cây (lá, quả, cành, thân). Ngoài ra, rệp còn tiết phân có chứa chất đường bám quanh thân hay cành làm cản trở quang hợp, làm cây phát triển kém. Rệp có lớp sáp bao phủ nên tương đối khó phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh ghẻ: Bệnh gây hại lá, cành, quả; bệnh hại khi các bộ phận trên cây còn non. Trên lá, ban đầu là những chấm nhỏ mất màu, trong và mờ; sau đó tạo thành những nốt nổi lên bên dưới mặt lá giống như nốt ghẻ làm lá cong lại, vặn vẹo; khi bệnh nặng lá vàng và rụng sớm. Trên cành xuất hiện các vết bệnh nhô lên, liên kết lại làm sần sùi, bệnh nặng làm cành khô chết. Trên quả, những vết bệnh từ rời rạc đến liên kết lại thành mảng làm vỏ sần sùi, quả nhỏ rụng sớm.

- Bệnh loét: Do vi khuẩn *Xanthomonas citri* gây ra, vi khuẩn chủ yếu xâm nhập qua vết đục của sâu vẽ bùa trên lá, bệnh gây hại trên lá, cành và quả. Ban đầu là những vết bệnh nhỏ màu xanh tái; sau đó lớn dần lên có màu vàng nâu nhạt, bề mặt vết bệnh sần sùi, xung quanh hơi gồ lên, nơi tiếp giáp với phần lá không bị bệnh có màu vàng, nhiều vết bệnh liên kết nhau lại thành mảng loét

lớn; bệnh nặng làm cho cây rụng lá, chết cành.

- Bệnh vàng lá gân xanh (*Greening*): Triệu chứng ban đầu có những đốm vàng loang lổ xuất hiện trên các lá già, còn trên lá non bị chuyển vàng, gân lá vẫn xanh. Khi bệnh nặng các lá nhỏ bị cứng, đầu lá nhọn như tai thỏ; cây nhỏ thì tàn lá thấp, phát triển không đều; cây lớn có cành bị chết khô và sau đó chết cả cây; cây bệnh thường ra quả quả vụ và quả nhỏ, rụng nhiều, các tiểu noãn bị lép, quả lệch tâm, cho quả một vài vụ rồi chết.

- Bệnh vàng lá thối rễ: Bệnh gây hại trong quá trình chăm sóc, xới xáo sau đó nấm *Fusarium* sp. (nguồn nấm trong đất) tấn công gây hại cho cây bị bệnh nặng rồi chết, cây bị bệnh nặng có hiện tượng rễ bị tuột vỏ chỉ còn lại phần ruột bên trong, rễ thối dần lên đến gốc và gây chết cây.

- Bệnh thán thư: Bệnh gây hại trên lá với vết bệnh ban đầu là những chấm nhỏ màu vàng nâu, sau đó lớn dần thành những vòng tròn viền nâu đậm, phía trong có nhiều chấm nhỏ li ti tạo thành các vòng đồng tâm. Nhiều vết bệnh kết hợp lại tạo thành mảng cháy lớn làm lá vàng và rụng ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

IV. THU HOẠCH

- Cần thu hoạch kịp thời để không ảnh hưởng tới phẩm chất quả. Thu khi quả có 1/3-1/2 vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu vàng. Chất lượng quả tốt nhất khi thu vào thời điểm tất cả vỏ quả chuyển vàng.

- Thu hái khi trời mát, nên dùng kéo cắt cuống quả, không làm xây xát vỏ quả, gãy cành. Cần có dụng cụ để đựng quả trong và sau thu hoạch, tránh tổn thương, xây sát vỏ quả. Phân loại quả trước khi bảo quản vận chuyển. Năng suất trung bình khoảng 15 - 20 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHANH

(Tên khoa học: *Citrus aurantifolia* (Christm. et Panzer) Swingle)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây chanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây chanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 06 tháng là cây bắt đầu cho quả, có thể thu hoạch. Nhưng để cây mang lại giá trị kinh tế lâu dài thì khoảng 01 năm mới cho cây để trái.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 6-7 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 12 - 15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây chanh có nguồn gốc nhiệt đới và á nhiệt đới nên nhiệt độ sống bình thường tương đối rộng từ 12 - 32°C. Nhiệt độ thích hợp nhất là từ 23 - 32°C. Nhiệt độ nóng như Nam Bộ, cây phát triển mạnh và từ khi có hoa đến trái chín khoảng 5 - 7 tháng tùy theo giống. Nhiệt độ càng lạnh thời gian trở hoa đến trái chín càng dài ra.

- Ánh sáng: Cây chanh ưa ánh sáng nhẹ. Độ sáng thích hợp là 10.000 - 15.000 lux, vườn chanh cần thoáng nhưng ít nắng. Do đó, mật độ trồng cần hợp lý để giúp cây phát triển tốt. Ngoài ra, vườn chanh cần bố trí cây che gió và trồng xen cây che nắng thích hợp cho chanh phát triển, có thể bố trí trồng xen chuối, đu đủ trong thời gian 1 - 2 năm đầu.

2. Ẩm độ và nước

Cây chanh là cây trồng ưa ẩm, lượng mưa trung bình/năm khoảng 1.000-2.000mm, độ ẩm không khí từ 70-80%. Cây chanh cần nhiều nước nhất là lúc cây ra hoa, đậu trái. Tuy chanh ưa ẩm nhưng lại sợ úng vì vậy trong các tháng

mùa khô có thể ngày tưới ngày nghỉ và lưu ý trong mùa mưa cần thoát nước nhanh, phải không chế mực nước trong mương dưới 50 cm.

3. Đất trồng

Đất trồng chanh cần bằng phẳng, tơi xốp, nhiều mùn, thoáng khí, giữ ẩm tốt, không bị ngập úng trong mùa mưa (mực nước ngầm sâu dưới 50 cm). Nơi đất thấp nên đào mương lên luống, đắp mô giúp thoát nước nhanh, pH đất thích hợp cho cây phát triển từ 5,5 - 8, nhưng tốt nhất là từ 6 - 7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Có thể nhân giống chanh bằng các phương pháp gieo hạt, ghép hoặc chiết cành. Vấn đề cần lưu ý là chọn giống phải đạt các tiêu chuẩn sau:

+ Không bị nhiễm bệnh vàng lá gân xanh, bệnh nứt thân xì mũ (chảy nhựa gôm), tuyến trùng rễ,...

+ Bộ rễ khỏe, tùy điều kiện chăm sóc mà tuổi cây gốc ghép đạt từ 6 - 12 tháng, sức sống mạnh sinh trưởng tốt.

+ Thích nghi nhiều loại đất, chịu hạn, chịu úng tốt.

2. Thiết kế vườn trồng

+ Đối với đất chuyên đổi từ cây trồng khác cần phải dọn sạch và cải tạo mặt bằng trước khi thiết kế vườn trồng.

+ Đối với đất dốc: Nếu độ dốc nhỏ hơn 8^0 có thể trồng trực tiếp theo hàng. Nếu độ dốc lớn hơn 8^0 cần thiết kế đường đồng mức, bề mặt đường đồng mức từ 3 - 5 m tùy vào độ dốc.

+ Đối với những vườn trồng mới diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch bằng xe cơ giới.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ trồng thích hợp là: 1.111 cây/ha, khoảng cách trồng (3m x 3m), hoặc có thể trồng dày hơn tùy thuộc vườn có trồng xen cây khác hay không.

4. Đào hố và bón lót

+ Trước khi trồng khoảng 1 - 2 tháng cần sớm đào hố cho đất khô xốp, hố không cần sâu, kích thước khoảng 0,4 x 0,4 m. Cho vào hố trồng cây hỗn hợp gồm: khoảng 5 kg (tro trấu + phân chuồng hoai mục), 0,5 kg vôi, 1 kg lân, 100 g NPK 16-16-8.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời điểm trồng thích hợp là vụ Xuân tháng 2-4 và vụ Thu tháng 8-10 dương lịch.

5.2. Kỹ thuật trồng

Đào giữa mô một hố nhỏ, kích thước hố lớn hơn bầu cây cần trồng, dùng dao cắt đáy bầu đặt cây xuống mặt bầu ngang bằng mặt lớp phân hữu cơ trong hố, dùng tay ém chặt quanh gốc. Khi đặt cây nên đặt nghiêng một góc 45 độ so với mặt đất để cây mau phát triển và không bị xô lệch khi có gió mạnh. Sau khi trồng, cần tưới ngay, duy trì chế độ tưới hàng ngày. Mùa khô nên tủ rơm rạ, cỏ khô vào gốc để giữ ẩm cho cây.

6. Chăm sóc chanh thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây chanh cần nhiều nước nhất là lúc cây ra hoa, đậu trái. Tuy chanh ưa ẩm nhưng lại sợ úng vì vậy trong các tháng mùa khô có thể ngày tưới ngày nghỉ và lưu ý trong mùa mưa cần thoát nước nhanh, phải khống chế mực nước trong mương dưới 50 cm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Thường trong vườn chanh có thể trồng xen chuối hay so đũa, bình linh,... trong những năm đầu tận dụng khai thác đất trồng và giúp trái không bị nám do quá nắng. Ngoài ra trồng xen ổi trong vườn chanh cũng là một giải pháp giúp xua đuổi rầy chổng cánh, hạn chế rầy, rệp, sâu vẽ bùa và giúp tăng thu nhập trong những năm đầu khi chanh còn nhỏ.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Cắt tỉa tạo hình: Tạo cho cây có bộ khung khỏe mạnh, giúp tiếp nhận ánh sáng tốt, khống chế và duy trì chiều cao của cây trong tầm kiểm soát; tăng diện tích lá hữu hiệu, tạo sự cân đối giữa tán cây và bộ rễ giúp cây sống lâu hơn; duy trì khả năng cho trái ở mức cao nhất, lập nhiều cành mang trái mới thay thế cho những cành già.

- Tạo tán cây con

- Phương pháp tỉa cành tạo tán:

- + Từ vị trí mắt ghép trở lên khoảng 50 - 60 cm thì bấm bỏ phần ngọn, mục đích để các mầm ngủ và cành bên phát triển (thực hiện sau khi cây ra tượt non đầu tiên).

- + Chọn 3 cành khỏe, thẳng mọc từ thân chính và phát triển theo ba hướng tương đối đồng đều nhau làm cành cấp 1.

- + Sau khi cành cấp 1 phát triển dài khoảng 50 - 80 cm thì cắt đọt để các mầm ngủ trên cành cấp 1 phát triển hình thành cành cấp 2 và chỉ giữ lại 2 - 3 cành.

- + Để các cành cấp 2 cách nhau khoảng 15 - 20 cm và tạo với cành cấp 1 một góc 30 - 35 độ. Sau đó cũng tiến hành cắt đọt cành cấp 2 như cách làm ở cành cấp 1. Từ cành cấp 2 sẽ hình thành những cành cấp 3.

- + Cành cấp 3 không hạn chế về số lượng và chiều dài nhưng cần loại bỏ các chỗ cành mọc quá dày hoặc quá yếu. Sau 1 năm cây sẽ có bộ tán cân đối, thuận lợi trong chăm sóc, phòng ngừa sâu bệnh và thu hoạch.

- Cắt tỉa cành đối với cây trưởng thành

Công việc tỉa cành phải được tiến hành hàng năm, sau khi thu hoạch cần phải loại bỏ những đoạn cành sau đây:

- + Cành đã mang trái (thường rất ngắn khoảng 10 - 15 cm).
- + Cành bị sâu bệnh, cành ốm yếu, cành nằm bên trong tán không có khả năng mang quả.
- + Cành đan chéo nhau, những cành vượt trong thời cây đang mang quả nhằm hạn chế việc cạnh tranh dinh dưỡng với quả.
- + Những cành trên đọt, cắt bỏ những cành này giúp cây thông thoáng hơn, cây nhận ánh sáng nhiều hơn.
- + Những cành tiếp xúc với mặt đất, vì những cành này sẽ mang mầm bệnh từ đất lên cây (ghẻ, xì mủ thân,...).

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Đạm (N)	Kg	70
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	360
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	500
Năm thứ 2	1	Đạm (N)	Kg	80
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	170
	3	Kali (K_2O)	Kg	380

6.4.2. Phương pháp bón

* Đối với thời kỳ kiến thiết cơ bản:

- Giai đoạn cây nhỏ (3 - 6 tháng): pha 40 gram Urea/8 lít nước tưới vào gốc (1 tháng/lần) hoặc 40 gram DAP/10 lít nước tưới vào gốc (1 tháng/lần).
- Cây 1 năm tuổi (bón gốc): bón 0,4 - 0,6 kg NPK (16-16-8)/cây/năm hoặc bón 120 - 200 gram Urea, 120 - 240 gram lân, 30 - 60 gram Kali/cây/năm. Nên chia 3 lần bón/năm vào các tháng 3, 5, 10 dương lịch.
- Cây 2 năm tuổi: bón 0,4 - 0,8 kg NPK(20-20-15)/cây/năm hoặc bón 330 - 540 gram Urea, 480 - 600 gram lân, 80 - 150 gram Kali/cây/năm.

Đối với chanh nhỏ để đủ tàn lá cần pha thêm phân bón lá tưới hoặc phun, giúp cây chanh mau phát triển.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây chanh rất cần nước, nhất là giai đoạn cây con, lúc ra hoa và đậu trái, nuôi trái nhưng cây không chịu ngập úng. Bởi vì, ngập úng sẽ ảnh hưởng xấu

đến khả năng sinh trưởng của cây, ngập lâu ngày cây dễ chết; do đó, khi mưa dầm cần có biện pháp thoát nước nhanh. Trong mùa khô cần phải tưới thường xuyên cho cây, cây thiếu nước làm trái nhỏ và tỷ lệ đậu trái thấp.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Cắt bỏ những cành quá dài hoặc cành mọc quá dày để tạo ra một tán cây thông thoáng, giúp ánh sáng và không khí dễ dàng tiếp cận mọi ngóc ngách của cây. Điều này giúp tăng khả năng ra hoa và cho quả. Tạo hình cây theo dạng cây bụi hoặc cây có tán tròn đều. Cắt tỉa sao cho cây có tán dạng đẹp và hợp lý, không quá dày đặc.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 3 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	85
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	390
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

* Đối với thời kỳ kinh doanh

Mỗi giai đoạn sinh trưởng của cây cần loại phân bón NPK có tỷ lệ dinh dưỡng phù hợp. Do đó, giai đoạn chanh cho trái nên sử dụng phân bón NPK chuyên dùng.

- *Giai đoạn sau thu hoạch*: cần bón NPK chứa nhiều đạm và lân như NPK (18-12-8), NPK (20-20-15), NPK (16-16-8) để cây mau hồi phục, chuẩn bị nuôi đợt chồi mới, bón từ 2 - 4 kg/cây. Bón phân hữu cơ trong giai đoạn này rất cần thiết, bón từ 10 - 20 kg/cây.

- *Giai đoạn trước khi xử lý ra hoa*: nên bón phân NPK có hàm lượng lân và Kali cao như: NPK (8-24-24), NPK (7-17-12), NPK (12-18-15) giúp cây chanh dễ hình thành mầm hoa vì Kali chứa nhiều trong phấn hoa giúp tăng khả năng thụ phấn và lân chứa nhiều trong hạt phôi sẽ giúp trái mau lớn.

- *Giai đoạn đậu trái*: nên sử dụng phân NPK có hàm lượng đạm và kali cao hơn lân như: NPK (17-10-17), NPK (14-10-17). Liều lượng bón 1 - 2 kg/cây chia 3 lần, trước khi thu hoạch 02 tháng.

Khoảng 2 - 3 tháng cần bổ sung phân hữu cơ với liều lượng từ 5 - 10 kg/gốc/lần để nấm, vi sinh có ích phát triển tốt cho đến khi cây ra trọt mới, phát triển bình thường.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

** Xử lý ra hoa*

Có thể điều khiển chanh ra hoa theo ý muốn dựa trên nguyên tắc kích thích ra hoa cần điều kiện khô hạn kết hợp với việc bón phân và tưới nước. Cách làm cụ thể như sau:

Trước thời điểm dự kiến thu hoạch trái cần bón toàn bộ phân hữu cơ và 1/3 lượng phân đạm, không bón lân và Kali; ngưng tưới nước và rút cạn nước trong mương khoảng 20 ngày cho đến khi thấy cây có hiện tượng lá bị héo thì tưới nước và cho nước vào mương trở lại, tưới nước thường xuyên hàng ngày đồng thời phun chất điều hoà sinh trưởng (NAA, GA3) để thúc cây ra hoa nhanh. Sau khi tưới nước lại khoảng 20 - 30 ngày cây sẽ ra hoa, lưu ý không nên xiết nước lâu hơn 20 ngày vì nếu kéo dài thời gian xiết nước sẽ làm giảm tuổi thọ và năng suất cây.

** Hạn chế rụng hoa, rụng trái*

Tỷ lệ đậu trái của chanh phụ thuộc vào 2 yếu tố cơ bản là giống và cách chăm sóc; do vậy, muốn hạn chế hiện tượng rụng hoa và trái non thì ngoài yếu tố chọn giống cần áp dụng các biện pháp sau:

- Bón phân đủ và cân đối, chú ý giai đoạn sau khi thu hoạch và trước khi ra hoa, cần bổ sung khoáng trung, vì lượng cho cây ở giai đoạn này.
- Giai đoạn cây ra hoa đậu trái không được để khô hạn, tía bỏ bớt các hoa nhỏ, dị hình, những trái đậu muộn.
- Phun chất điều hoà sinh trưởng (NAA, GA3) khi cây mới nhú mầm và giai đoạn vừa đậu trái được 1 - 2 tuần sẽ giúp hạn chế rụng trái non và giúp trái lớn nhanh.

** Làm cỏ:* Cỏ dại vùng xung quanh gốc cây chanh cần dọn sạch nhằm tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây chanh. Phần cỏ còn lại trong vườn không nhất thiết phải dọn sạch vì thảm cỏ còn là nơi sinh sống của nhiều loại thiên địch có ích. Ngoài ra, trong quá trình sống bộ rễ cỏ làm đất tơi xốp, thoáng khí giúp rễ cây chanh hô hấp và hấp thu dinh dưỡng dễ dàng. Do đó, phần cỏ này chỉ cần cắt ngắn để giữ ẩm đất trong mùa khô và hạn chế rửa trôi trong mùa mưa,... Hạn chế sử dụng thuốc diệt cỏ trong vườn chanh.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

8.1.1. Biện pháp canh tác

- Trồng cây giống sạch bệnh.
- Thu dọn triệt để và tiêu hủy toàn bộ tàn dư thực vật mang nguồn sâu bệnh hại trước khi làm đất.
- Trồng cây đúng mật độ và khoảng cách. Đồng thời, thường xuyên cắt tỉa lá nhằm tạo độ thông thoáng cho vườn.

- Tiêu thoát nước kịp thời cho vườn cây. Nguồn nước tưới phải được kiểm tra và xác định không mang nguồn bệnh.

- Bón phân đa lượng NPK cân đối, tăng cường phân hữu cơ, không lạm dụng bón nhiều phân đạm nhằm nâng cao sức đề kháng của cây.

8.1.2. Phòng trừ bằng biện pháp cơ học

- Cày bừa kỹ để vùi lấp nguồn bệnh, đồng thời làm đất tơi xốp giúp cây sinh trưởng khỏe.

- Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, thu gom và tiêu hủy toàn bộ thân lá mang nguồn sâu bệnh hại.

8.1.3. Biện pháp sinh học

Bảo vệ các loại côn trùng thiên địch, sinh vật hữu ích ...tạo sự đa dạng và cân bằng sinh học trong vườn cà phê góp phần vào tiêu diệt sâu bệnh hại. tăng cường sử dụng các loại chế phẩm từ nấm như *Metarhizum*, *Beauveria*, *Trichoderma*... Các chế phẩm từ vi khuẩn như BT (*Bacillus Thuringiensis*)... góp phần vào hạn chế sâu bệnh hại.

8.1.4. Biện pháp hóa học

Khi buộc phải sử dụng thuốc trừ sâu bệnh thì việc lựa chọn loại thuốc là quan trọng nhất. Ưu tiên sử dụng thuốc có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Sử dụng thuốc theo nguyên tắc 4 đúng, bao gồm đúng thời điểm, đúng nồng độ, đúng liều lượng và đúng phương pháp để đảm bảo an toàn cho người, sản phẩm và môi trường. Khuyến cáo một số loại thuốc hóa học áp dụng cho các loại sâu bệnh chính gây hại chuối như sau:

- Sâu đục thân; Sâu gặm vỏ quả; Bọ trĩ; Tuyến trùng: Sử dụng thuốc chứa hoạt chất Abamectin; Acetamiprid; Deltamethril; Carbosunfal hoặc các loại thuốc trong danh mục thuốc được phép sử dụng tại Việt Nam để phòng trừ.

- Bệnh đốm lá; Bệnh thán thư: Sử dụng thuốc chứa hoạt chất Propiconazole; Difenoconazole; Hexaconazole; Azoxystrobin hoặc chứa hoạt chất Mancozeb... hoặc các loại thuốc trong danh mục thuốc được phép sử dụng tại Việt Nam để phòng trừ. Các loại thuốc khuyến cáo nêu trên được sử dụng theo liều lượng và phương pháp hướng dẫn của nhà sản xuất.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

* Sâu vẽ bùa (*Phyllocnistis citrella*)

- Đặc điểm: Con trưởng thành là bướm thân nhỏ màu vàng nhạt có ánh bạc; cánh trước có 2 đường vân chạy dọc màu đen, cuối cánh có một chấm đen nhỏ. Ấu trùng màu xanh vàng nhạt. Sâu non đục dưới lớp biểu bì lá thành những đường hầm vòng vèo, ăn tế bào diệp lục để lại lớp biểu bì màu trắng đục, lá bị hại cong vẹo, già và rụng đi, nơi lá bị bệnh còn là cửa ngõ cho vi khuẩn bệnh loét xâm nhập, sâu phá hại quanh năm bất kỳ lúc nào khi trên cây ra đọt non.

- Biện pháp phòng trị

+ Cắt tỉa vườn thông thoáng, làm bướm sâu không có nơi trú ngụ.

+ Phun thuốc phòng trừ sâu khi thấy đọt non vừa nhú ra, phun 1 - 2 lần, lần thứ 2 cách lần thứ nhất 5 ngày. Sử dụng thuốc hoạt chất Imidacloprid, Abamectin, Eamectin benzoate để phòng trừ.

+ Nuôi kiến vàng để hạn chế sâu vẽ bùa và một số loại sâu hại khác tuy là phương pháp cổ điển nhưng cũng rất hiệu quả.

* Bộ trĩ (bù lạch) (*Scirtothrips dorsalis*)

- Đặc điểm: Bộ trĩ có kích thước rất nhỏ, màu vàng cam, cuối bụng nhọn, cánh hẹp và hai bên rìa cánh có lông tơ dài; con non không có cánh, phá hại bằng cách chích hút làm lá biến dạng, cong lại và biến màu; chúng phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng. Bông bị bộ trĩ tấn công nhiều sẽ khô và rụng, làm giảm năng suất. Bộ trĩ chích hút trái chanh tạo thành những vòng sẹo màu đen xám trên vỏ (da cám); các trái phía ngoài tán cây thường bị gây hại nặng hơn phía trong.

- Biện pháp phòng trị

+ Phun nước lên cây có thể làm giảm mật số bộ trĩ.

+ Phun thuốc khi cây ra bông rộ, phun 2 - 3 lần từ lúc bông nở rộ đến khi đậu trái non. Sử dụng các loại thuốc hoạt chất Abamectin, Eamectin benzoate để phòng trừ.

* Nhện đỏ (*Panonychus citri*); Nhện trắng (*Polyphagotarsonemus latus*)

- Đặc điểm: Nhện trưởng thành hình bầu dục hơi tròn, màu cam hoặc đỏ sẫm; nhện đỏ trưởng thành có màu đỏ, nhện trắng trưởng thành có màu trắng vàng. Trên cây chích hút vỏ cây, trên lá chích hút biểu bì lá tạo ra những chấm nhỏ li ti liên kết lại thành mảng rộng có màu ánh bạc làm lá khô và rụng, trên trái nhện chích cắn vỏ trái thành những mảng màu xám sần sùi trên vỏ gọi là da cám, da lu. Nhện sống chủ yếu ở cuống trái, mặt dưới lá, nhện rất nhỏ, rất khó quan sát bằng mắt thường; gây hại nặng vào mùa khô, nhiệt độ cao; nhân mật số rất nhanh.

- Biện pháp phòng trị

+ Tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn.

+ Tỉa cây thông thoáng; phun thuốc kỹ, đặc biệt là mặt dưới lá.

+ Vào mùa nắng, thường xuyên kiểm tra mặt dưới lá (lá lưa) nếu phát hiện thấy nhện thì tiến hành phun thuốc. Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất Cypermethrin, Abamectin phun khi trái vừa đậu và phun định kỳ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

* Nhóm rệp sáp (Họ: *Coccoidea* - Bộ: *Homoptera*): có nhiều loài rệp sáp gây hại cây chanh. Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút nhựa cây trồng (lá, trái, cành, thân). Ngoài ra, rệp còn tiết phân có chứa chất đường bám quanh thân hay cành làm cản trở quang hợp, làm cây phát triển kém.

Rệp có lớp sáp bao phủ nên tương đối khó trị. Có thể áp dụng các loại thuốc nhũ dầu làm tan lớp sáp để dễ diệt được chúng. Hoặc có thể dùng dầu khoáng để làm ngạt thở hoặc giảm khả năng đẻ trứng của con cái. Thiên địch của rệp sáp là bọ rùa (thiên địch ăn thịt) hoặc ong ký sinh. Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất Cypermethrin, Abamectin, Emamectin benzoate để phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

* Bệnh ghẻ: Do nấm *Elsinoe fawcetti* gây ra. Bệnh gây hại cả trên lá, cành và trái; bệnh phát triển rất sớm khi các bộ phận trên cây còn non. Trên lá, ban đầu là những chấm nhỏ mất màu trong và mờ; sau đó tạo thành những nốt nổi lên bên dưới mặt lá giống như nốt ghẻ làm lá cong lại, vặn vẹo; khi bệnh nặng lá vàng và rụng sớm. Trên cành xuất hiện các vết bệnh nhô lồi lên, liên kết lại làm sần sùi, bệnh nặng làm cành khô chết. Trên trái, những vết bệnh từ rời rạc đến liên kết lại thành mảng làm vỏ sần sùi, nhỏ trái, trái rụng sớm.

- Biện pháp phòng trị

+ Dùng giống không bị nhiễm bệnh.

+ Tỉa bỏ và tiêu hủy các cành có vết bệnh, vệ sinh vườn.

+ Phun các loại thuốc có gốc đồng để phòng trừ

+ Phun ngừa khi cây chừa đâm tượt ra hoa và khi 2/3 hoa đã rụng cánh hoặc 2 tuần/lần trước khi thu hoạch.

* Bệnh loét: Do vi khuẩn *Xanthomonas citri* gây ra, vi khuẩn chủ yếu xâm nhập qua vết đục của sâu vẽ bùa trên lá, bệnh gây hại trên lá, cành và trái. Lúc đầu là những vết bệnh nhỏ màu xanh tái, hơi úng nước; sau đó lớn dần lên có màu vàng nâu nhạt, bề mặt vết bệnh sần sùi, chung quanh hơi gồ lên, nơi tiếp giáp với phần lá không bị bệnh có màu vàng, nhiều vết bệnh liên kết nhau lại thành mảng loét lớn; bệnh nặng làm cho cây rụng lá, chết cành.

- Biện pháp phòng trị

+ Không trồng những cây con đã nhiễm bệnh (trên lá).

+ Không nên trồng quá dày, cắt tỉa cành thường xuyên để vườn luôn thông thoáng, đặc biệt cần cắt tỉa bỏ những cành tiếp xúc với mặt đất, vì mầm bệnh lây lan từ đất, nước.

+ Bón cân đối giữa đạm, lân và ka-li; đặc biệt cần bón đủ can-xi để cây tăng khả năng chống chịu với bệnh, không sử dụng phân bón lá khi cây có bệnh.

+ Bón vôi định kỳ 2 lần/năm.

+ Thường xuyên vệ sinh vườn bằng cách cắt bỏ và thu gom những cành, lá, trái bị bệnh đem tiêu hủy để tránh lây lan. Vườn chanh bệnh nên tưới vào gốc, không nên tưới trên tán lá.

+ Phun các loại thuốc có gốc đồng để phòng trừ ...khi cây xuất hiện đọt non và trái non. Khi bệnh xuất hiện thì cần xử lý và phun phòng cho cả vườn bằng các hoạt chất: Fosetyl Aluminium, mancozeb, metalaxyl.

* Bệnh nấm hồng: Do nấm *Corticium salmonicolor* gây ra. Bệnh thường gây hại trong mùa mưa ở chảng ba của cây, vì ở nơi này nước thường đọng lại và lâu khô, tạo điều kiện thuận lợi cho nấm phát triển và gây hại. Đầu tiên trên vỏ cây có nhiều sợi nấm màu trắng phát triển và bao phủ vỏ cây; sau đó tơ nấm chuyển sang màu hồng và che phủ cả thân, cành cây, vỏ cây chuyển sang màu sậm đến đen; cuối cùng vỏ bị khô và nứt ra, cành chết. Đôi khi không thấy được lớp tơ nấm màu hồng mà chỉ thấy được những gai màu hồng nhô lên từ chỗ nứt của vỏ thân.

- Biện pháp phòng trị

+ Cắt cành, tiêu hủy cành bệnh; xén tỉa bớt cành lá bên trong tán, tạo điều kiện thông thoáng cho cây.

+ Dùng thuốc có gốc đồng quét lên thân cây 2 lần/năm vào đầu và cuối mùa mưa ngừa được bệnh này rất hiệu quả.

+ Khi bệnh xuất hiện thì cần xử lý và phun phòng cho cả vườn bằng các hoạt chất: Fosetyl Aluminium, mancozeb, metalaxyl.... phun theo liều lượng khuyến cáo của nhà sản xuất lên vùng bị bệnh 7 - 10 ngày/lần.

+ Hiện nay có dòng Nấm Tricô-ĐHCT phòng trị bệnh mốc hồng rất hiệu quả.

* Bệnh vàng lá gân xanh (Greening): Do vi khuẩn *Liberobacter asiaticum* gây ra; bệnh lan truyền do rầy chổng cánh. Triệu chứng ban đầu có những đốm vàng loang lổ xuất hiện trên các lá già, còn trên lá non bị chuyển vàng, gân lá vẫn xanh. Khi bệnh nặng các lá nhỏ bị cứng, đầu lá nhọn như tai thỏ; cây nhỏ thì tàn lá thấp, phát triển không đều; cây lớn có cành bị chết khô và sau đó chết cả cây; cây bệnh thường ra trái nghịch mùa và trái nhỏ, rụng nhiều, các tiểu non bị lép, trái lệch tâm, cho trái một vài vụ rồi chết.

- Biện pháp phòng trị:

+ Không sử dụng giống ở những vườn cây đã bị nhiễm bệnh hoặc giống không rõ nguồn gốc.

+ Phòng trừ triệt để rầy chổng cánh do là môi giới truyền bệnh.

+ Loại bỏ tất cả cây bị nhiễm bệnh khỏi vườn.

+ Các dụng cụ đồn tỉa cũng cần xử lý sát trùng để tránh lây lan mầm bệnh.

* Bệnh vàng lá thối rễ: Có thể do kỹ thuật làm liếp đắp mô thấp không đạt yêu cầu, đất thường xuyên bị ngập nước, rễ bị thối, sau đó nấm *Fusarium* sp. tấn công làm cho cây suy kiệt dần rồi chết. Khi cây bị úng gây thối rễ, lá bị vàng nhưng phiến lá vẫn to bình thường, một số cành trên ngọn lá héo và mất dần diệp lục chuyển sang khô trắng và rụng theo gió, cây bị nặng có hiện tượng rễ bị tuột vỏ chỉ còn lại phần ruột bên trong, rễ thối dần lên đến gốc và gây chết cây.

- Biện pháp phòng trị:

+ Cần lên liếp cao đạt yêu cầu, không để cây bị ngập lâu trong mùa mưa, khi thấy cây có hiện tượng bị vàng lá nhanh chóng thoát nước và cuốc xung quanh vùng rễ để phơi cho khô đất, sau đó dùng thuốc trừ nấm pha nước tưới vào vùng rễ, khoảng 20 ngày sau có thể bón bổ sung các loại phân sinh học.

+ Vào đầu mùa mưa hàng năm nên sử dụng phân hữu cơ ủ với chế phẩm nấm đối kháng hoặc pha chế phẩm nấm đối kháng tưới vào gốc để phòng ngừa bệnh.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch:

- Phải xác định đúng độ thu hoạch theo yêu cầu của người thu mua: trái bóng xanh mượt, dít trái thẳng.
- Thời điểm hái tốt nhất là khi nắng ráo, không có mây mù hay mưa.
- Không để trái rơi xuống đất, gây tổn thương và nhiễm bẩn.
- Không chất quá đầy khi vận chuyển; phải đóng thùng, sọt đựng, không vô bao ny-lon.

2. Bảo quản

- Không rửa chanh bằng nước hay nước rửa chén. Nếu trái quá dơ thì có thể rửa bằng nước thường rồi để cho khô ráo.
- Phải phân loại sơ bộ và loại bỏ trái hư.
- Tránh đổ trái thành đống, phải tồn trữ trong khay nhựa hoặc đựng trong thùng giấy có đục lỗ.
- Bảo quản nơi thoáng mát, tránh nóng và gió.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NHẪN

(Tên khoa học: *Dimocarpus longan* Lour)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây nhãn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây nhãn trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây nhãn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3 năm (1 năm trồng, 2 năm chăm sóc).

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 9-10 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 25 - 30 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp cho cây nhãn sinh trưởng và phát triển là từ 21-27⁰C; mùa hoa nở cần nhiệt độ cao từ 25-31⁰C; mùa đông cần một thời gian nhiệt độ thấp để phân hóa mầm hoa - xuân hóa.

- Cây nhãn cần nhiều ánh sáng. Ánh sáng chiếu được vào bên trong tán giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt. Tuy nhiên, các giống nhãn ở miền Bắc là cây ưa sáng nhưng lại sợ ánh sáng trực xạ.

2. Ẩm độ và nước

- Lượng mưa thích hợp cho cây nhãn từ 1.200-1.600mm. Nhãn là cây ưa ẩm nhưng không chịu úng và rất nhạy cảm với việc ngập nước kéo dài. Tuy nhiên, nếu gặp khô hạn trong thời gian dài sẽ làm cho cây sinh trưởng chậm, ra hoa và đậu quả khó khăn.

3. Đất trồng

- Nhãn có tính thích ứng rộng, có thể trồng trên nhiều loại đất từ vùng nước ngọt quanh năm đến vùng nhiễm mặn. Tuy nhiên, đất trồng nhãn thích hợp nhất là đất cát, cát pha, cát, đất cồn và phù sa ven sông, đất có độ pH từ 5,5-6,5. Nhãn

không thích hợp trên đất sét nặng và quá ẩm ướt.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống phải được ươm trong túi bầu nilon có đường kính 10 - 12 cm, chiều cao 22 - 25 cm. Cây giống phải xanh tốt, không có các đối tượng sâu bệnh nguy hiểm gây hại, đạt tiêu chuẩn vườn ươm. Vật liệu nhân giống được lấy từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng, ở các cơ sở sản xuất giống được công nhận. *(Đảm bảo theo Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 464:2001 về cây giống nhãn).*

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

Đất có tầng dày trên 70 cm, tỷ lệ mùn 2%, độ chua nhẹ (PH từ 5,0-6,5). Tuỳ theo quy mô, diện tích và địa hình đất mà thiết kế vườn trồng cho phù hợp. Những nơi đất thấp, trũng, mùa mưa hay bị ngập cần đào mương, đắp ụ để tránh ngập úng; ở gò đồi, núi thấp với độ dốc 5 - 7° phải trồng cây theo đường đồng mức. Với độ dốc 8 - 10° nên thiết kế vườn trồng theo kiểu bậc thang đơn giản, ở độ dốc trên 10° phải thiết kế đường đồng mức theo kiểu bậc thang kiên cố. Để bảo vệ đất, chống xói mòn khi mùa mưa cần trồng thêm các băng cây phân xanh hoặc dừa để cản bớt dòng chảy, giữ độ ẩm cho đất, chống xói mòn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng thích hợp đối với nhãn vùng đồi là 5m x 5m, đối với đất đồng bằng là 5m x 6m, tương đương với mật độ trồng khoảng 400 cây và 333 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

** Chuẩn bị hố trồng, bón lót*

- Với đất bãi bằng đào hố có kích thước dài x rộng x sâu: 0,8 x 0,7 x 0,5 m.

- Vùng đồi núi đào hố có kích thước dài x rộng x sâu: 1,0 x 0,9 x 0,8 m.

- Khi đào cần để riêng lớp đất mặt, lượng phân bón lót cho một hố là 30 - 50 kg phân chuồng, 0,7 - 1 kg lân, 0,2 - 0,3 kg Kali. Trộn đều toàn bộ lượng phân với lớp đất mặt cho xuống đáy hố (đến 3/4 hố) và lấp đất cho đầy phần hố còn lại. Vùng đồi cần bón thêm 0,5 - 1kg vôi bột cho mỗi hố trồng.

- Toàn bộ công việc chuẩn bị hố trồng, bón lót phải được tiến hành trước khi trồng khoảng 1 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng cây nhãn vào vụ Xuân (từ tháng 03 đến tháng 4) và vụ Thu

(từ tháng 8 đến tháng 9).

- Nếu trồng vào mùa mưa, khoảng tháng 5-6 dương lịch thì cần chú ý tiêu thoát nước để cây sinh trưởng thuận lợi.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Cách trồng

- Đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ túi bầu, bao nilon cho rễ tỏa tự nhiên, lấp đất và dùng tay nén chặt xung quanh gốc. Lưu ý hạn chế việc vỡ bầu, mặt bầu cao ngang mặt đất sàn; những vị trí dốc thì đặt ngang so với mặt đất phía dưới của hố, những khu vực đất thấp, trũng, hay bị ngập úng vào mùa mưa thì phải lên luống cao cách mặt đất từ 20-30cm, khi trồng mặt bầu đặt cao ngang mặt luống.

- Khi trồng cần đặt hướng mắt ghép ngược với hướng gió chính, ngấm cây cho thẳng hàng rồi vun dần đất nhỏ xuống trước, ấn chặt đất xung quanh bầu để cây đứng thẳng. Lấy cọc cắm và buộc thân chính để hạn chế bị mưa, gió to làm lay gốc, lay bầu, sau đó tưới nước cho cây.

5.2.2. Chăm sóc sau trồng: Sau khi trồng tiến hành lên bầu hình lòng chảo, chắc chắn, bầu có đường kính khoảng 1m, cao hơn so với mặt đất trong bầu từ 10-15cm để giữ nước. Tưới nước và tủ gốc bằng rơm rạ cách gốc 20 - 30 cm để giữ ẩm giúp cây nhanh chóng phục hồi, bén rễ. Khi cây sinh trưởng bình thường thì mới tiến hành bón phân đạm (bón khi đất ẩm hoặc tranh thủ khi có mưa) với lượng nhỏ khoảng 20-30gam/cây, cần bón cách xa gốc, không được bón quá sát gốc sẽ làm chết cây, có thể hòa phân ra nước để tưới. Thường xuyên chăm sóc, làm cỏ bầu.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm. Tưới nước thường xuyên vào mùa khô để giữ ẩm, đảm bảo độ ẩm đất đạt 60-70% độ ẩm bão hoà. Trường hợp không chủ động nước tưới thì phải tủ gốc để giữ ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dãy cỏ sạch trước những lần bón phân thúc trong phạm vi tán, rộng hơn mép tán 20-30cm. Diện tích còn lại nên để cỏ giúp giữ ẩm đất, hạn chế xói mòn và nơi cư trú cho thiên địch, nếu cỏ tốt quá thì phát sát gốc. Đất có độ dốc thấp thì trồng xen các loại cây họ đậu như lạc, đậu tương, đậu xanh,... để cải tạo đất, chống cỏ dại, hạn chế xói mòn, (cây trồng xen phải trồng cách gốc 0,8 - 1,0 m). Đất có độ dốc lớn thì trồng cây cốt khí theo đường đồng mức, cắt thân lá khi cây lớn làm phân xanh, vừa có tác dụng giữ ẩm, cải tạo đất, hạn chế xói mòn...

- Vào tháng 11, 12 nên tiến hành cày ải giữa hàng nhãn tạo cho đất tơi xốp, đường cày cách mép tán từ 50cm trở lên. Trường hợp đất dốc không thể cày bằng máy thì dùng cuốc, xẻng.

6.3. Cắt tỉa tạo hình: Sau khi trồng 40 - 45 ngày tiến hành cắt ngọn cành ghép cách mắt ghép 20 - 30cm, khi cây bật mầm phải tỉa bớt mầm, chỉ để lại 3 - 4

mầm khỏe và phân bố đều về các hướng (cành cấp 1), khi cành cấp 1 dài 30 - 35cm lại tiến hành bấm ngọn để tạo cành cấp 2, cứ như vậy tới hết năm thứ hai hoặc thứ ba. Đối với những cây nhả ra hoa sau hai năm trồng nên ngắt bỏ hoa để cho cây tập trung phát triển thân tán.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	70
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	65
	3	Kali (K_2O)	Kg	90
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	400
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	92
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	65
	3	Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- *Bón thúc*: Toàn bộ lượng phân vô cơ đạm và kali được chia 4 - 5 lần bón, chủ yếu để thúc theo các đợt lộc từ tháng 2 đến tháng 9.

Cách bón: Hoà với nước tưới hoặc bón trực tiếp theo hình chiếu tán cây. Có thể tận dụng khi trời mưa rào, đất ẩm để rắc phân xung quanh hình chiếu tán cây.

- *Bón phân cuối năm*: Toàn bộ lượng phân chuồng và phân lân được bón 1 lần vào cuối năm. Xẻ rãnh quanh hình chiếu tán cây để bón, cách mép tán ngoài khoảng 15 cm, rãnh có độ sâu x rộng khoảng 15 x 30 cm .

6.5. Kỹ thuật ghép cải tạo nhãn:

- Cây ghép cải tạo có tuổi dưới 15 năm. Cây sinh trưởng khỏe, cây xanh tốt, không bị sâu bệnh nguy hiểm gây hại.

* *Cành ghép*: Được lấy từ cây đầu dòng các giống đã được công nhận. Cành có độ tuổi từ 30-65 ngày tuổi. Chồi non khỏe, không sâu bệnh.

- *Cách lấy và bảo quản mắt ghép*: Cành ghép được cắt vào buổi sáng, khi thời tiết mát mẻ. Cắt bỏ toàn bộ lá trên đoạn cành ghép. Bọc cành ghép trong giẻ ẩm thành từng bó 200-300 mắt hoặc xếp mắt ghép vào thùng xốp thành từng lớp 15 – 20 cm rồi phủ kín vải ẩm lên trên. Bảo quản cành ghép nơi râm mát, kín gió. Để quần cành ghép được giữ ẩm liên tục trong quá trình bảo. Với cành ghép non, 30-35 ngày tuổi, dùng dây ghép chuyên dụng quấn kín đoạn cành ghép trước khi bảo quản, vận chuyển đến nơi ghép. Thời gian bảo quản tối đa là 4 ngày. Mắt ghép sau bảo quản phải tươi.

* *Chuẩn bị cây gốc ghép*: Cưa đốn hạ độ cao cây cây gốc ghép đến cành cấp 1 hoặc cấp 2 (cây gốc ghép dưới 10 năm tuổi được đốn đến cành cấp 1, cây gốc ghép từ 10-15 năm tuổi được đốn đến cành cấp 2). Cưa đốn tạo chồi tái sinh

được tiến hành vào vụ Xuân hoặc vụ Thu, tùy điều kiện từng vùng. Bón phân cho cây ngay trước hoặc sau khi cưa đốn.

- Thường xuyên tỉa định chồi, để lại từ 2-4 chồi/cành cưa đốn, các cành này phân bố đều về các hướng.

- Tưới ẩm vườn trước khi ghép 1 ngày.

- Chồi tái sinh đạt 30-60 ngày tuổi (chồi tái sinh còn non) thì tiến hành ghép.

* Thời vụ ghép:

- Với cành ghép tuổi từ 30-35 ngày tuổi ghép vào vụ Đông, tránh ngày mưa ẩm, hoặc ngày có nhiệt độ dưới 17⁰C, giữ nguyên cả ngọn chồi non khi ghép.

- Với cành ghép từ 40- 50 ngày tuổi ghép vào vụ Thu và vụ Đông, tránh ngày mưa ẩm, hoặc ngày có nhiệt độ dưới 17⁰C.

- Cành ghép 60 ngày tuổi ghép vào vụ Xuân và Thu.

* Kỹ thuật ghép: Sử dụng phương pháp ghép đoạn cành.

- Xác định điểm ghép trên chồi tái sinh cây gốc ghép, cắt bỏ phần ngọn chồi tái sinh. Dùng dao chuyên dụng, sắc, cắt một lát vát, phẳng trên cành mắt ghép. Chiều dài vết cắt khoảng 1,0 – 1,5 cm. Độ dài đoạn cành để ghép dài 6-7 cm, giữ nguyên đỉnh ngọn cành ghép (đối với cành ghép non 30-35 ngày tuổi). Dùng dao chẻ một lát thật phẳng từ đỉnh chồi tái sinh xuống dưới tạo ra mặt phẳng tương đương với mặt phẳng được tạo ra trên cành ghép. Chêm đoạn cành ghép vào góc ghép, dùng dây chuyên dụng quấn chặt, kín vết ghép.

* Chăm sóc sau ghép

- Tưới nước giữ ẩm: sau khi ghép 3 - 5 ngày, thường xuyên tưới nước giữ ẩm gốc cây.

- Tỉa bỏ mầm dại: sau khi ghép, vặt bỏ toàn bộ các chồi bất định mọc ra trên gốc ghép. Công việc này được tiến hành thường xuyên khi mầm dại dưới 5 cm.

- Cắt dây ghép: khi đợt lộc thứ hai của mầm ghép thành thực, dùng dao sắc cắt đứt dây ghép quấn quanh vết ghép. Công việc này cần làm kịp thời và triệt để, không để dây ghép thắt vào cành ghép.

- Phòng trừ sâu bệnh: Phun thuốc phòng trừ sâu ăn lá, rầy, rệp ngay mỗi lần xuất hiện đợt lộc mới, khi lộc nhú dài 5 – 10 cm.

- Bón thúc: khi lộc thứ 2 thuần thực, hòa loãng phân đạm (0,2%) tưới xung quanh gốc vào các buổi chiều mát với lượng từ 10-20 lít/cây. Bỏ xung thêm phân bón qua lá khi đợt lộc thứ nhất dài 5-10 cm, mỗi lần cách nhau 20-30 ngày.

- Sau khi ghép cải tạo từ 12 tháng trở lên, cây bắt đầu ra hoa và cho quả.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây: Cây nhãn rất cần nước giai đoạn ra hoa, đậu quả và khi quả đang phát triển mạnh. Đặc biệt giai đoạn trước ra hoa, giai đoạn phát triển quả tức là vào tháng 2 đến tháng 4 nhất thiết phải tưới đủ ẩm. Độ

ẩm đất phải đạt 70% độ ẩm bão hòa của đất.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng. Ngoài ra trong suốt quá trình sinh trưởng cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	140
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	210
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

+ *Thời kỳ bón*: Toàn bộ lượng phân bón được chia làm 3 - 5 lần bón trong năm tùy điều kiện chăm sóc

- Lần 1: Bón thúc hoa và nuôi lộc xuân. Bón vào tháng 2 - 3 với 30% phân đạm, 20-30% kali và 10 - 20% phân lân. Lần bón này có thể chia nhỏ: Bón vào đầu tháng 2 giúp cho cây phân hoá mầm hoa tốt lần tiếp theo bón vào cuối tháng 3 - đầu tháng 4 làm cho chùm hoa phát triển tốt, giảm tỷ lệ rụng quả sinh lý.

- Lần 2: Bón thúc quả: giúp quả phát triển tốt và giảm tỷ lệ rụng quả, bón vào tháng cuối tháng 5 – tháng 6 với 40% phân đạm và 40-50% phân kali.

- Lần 3: Bón sau khi thu hoạch quả giúp cây phục hồi sinh trưởng, thúc đẩy lộc thu. Bón vào tháng 9 với toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân, phân đạm, kali còn lại.

+ *Cách bón*

- Bón phân vô cơ (lần 1 + lần 2): Khi trời khô hạn thì hoà tan phân trong nước để tưới hoặc có thể rải phân trên mặt đất theo hình chiếu tán cây, sau đó tưới nước cho phân tan đều vào đất.

- Bón phân hữu cơ: bón vào cuối năm, đào rãnh xung quanh cây theo hình chiếu của tán với bề mặt rãnh rộng 20- 30cm, sâu khoảng 15cm, rải phân hữu cơ xuống trước rồi đến phân vô cơ, lấp đất.

7.4. Tỉa hoa, tỉa quả

Vào những năm sai quả, cần tỉa bớt đi một số chùm hoa, quả trên cây, tập trung ở những chùm hoa, quả của các cành trên đỉnh ngọn (cành chống lên), những chùn quá to hoặc quá nhỏ giúp cho quả to đều, tạo nhiều cành hẹ và cành thu là cành mẹ cho năm sau.

Thời gian tỉa hoa thích hợp là vào tháng 3 khi chùm hoa đã dài khoảng 12

- 15 cm, nụ hoa trông đã rõ nhưng chưa nở. Tùy thuộc vào khả năng cho ra hoa của từng cây mà có thể tỉa bỏ 20 - 30% số chùm hoa, tỉa bỏ các chùm hoa bị sâu bệnh, các chùm hoa nhỏ, hoa ở những cành trên ngọn.

Sau khi kết thúc đợt rụng quả sinh lý, khi quả đã lớn bằng hạt đậu tương, tiến hành tỉa bỏ những quả bị sâu bệnh, quả dị hình. Những chùm quả quá lớn cần tỉa bỏ bớt những quả đầu chùm, chỉ để lại 60 - 80 quả non.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh; gieo trồng với mật độ thích hợp; bón phân cân đối và hợp lý, tăng cường sử dụng phân hữu cơ sinh học, vi sinh, chăm sóc theo yêu cầu sinh lý của cây (tạo cây khỏe). Dọn sạch cỏ dại dưới tán cây, cỏ bên ngoài tán cần được cắt ngắn thường xuyên. Sau mỗi đợt thu quả cần cắt tỉa cành vượt, cành vô hiệu, tạo độ thông thoáng cho tán cây.

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh phát sinh phát triển. Sử dụng các chế phẩm sinh học như nấm *Trichoderma*, nấm xanh, nấm trắng để trừ sâu bệnh hại. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: Rệp sáp thường tập trung thành ổ, chúng gây hại bằng cách chích hút nhựa quả, cành nhãn; khi mật độ cao chúng tạo ra chất thải cho nấm bồ hóng phát triển và gây hại, làm giảm quang hợp của lá, giảm vị ngọt của quả.

- Bọ xít nâu: Trưởng thành qua đông và đẻ trứng, sâu non nở vào tháng 2-3, chích hút các đợt lộc non, hoa, quả non và gây hại mạnh nhất vào tháng 4-6. Với mật độ cao bọ xít sẽ gây rụng quả non hàng loạt.

- Sâu đục quả: Trưởng thành đẻ trứng ở gần cuống trên vỏ quả. Sâu non nở và đục vào phần vỏ quả, thịt quả, hạt và thải phân qua các lỗ gần cuống quả; làm cho quả bị rụng và làm giảm năng suất chất lượng quả.

- Rầy chổng cánh: gây hại mạnh từ tháng 4-6 dương lịch; chúng gây hại lá và chồi non tạo các nốt sần; lá và chồi bị uốn cong, chuyển sang màu vàng; khó ra hoa đậu quả gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất.

- Sâu đục thân: Sâu non đục từ vỏ vào bên trong thân, cành lớn tạo thành đường đục. Đường đục thường hướng về phía gốc cây. Cách một đoạn sâu lại đục một lỗ xả phân ra ngoài. Khi quan sát thân cây có thể thấy các lỗ này. Những lỗ mới gần vị trí sâu non nhất có mùn cưa (phân sâu) mới thải ra có màu sáng.

- Xén tóc: Trưởng thành đẻ trứng vào các vỏ thân cây, rễ cây; trứng nở thành sâu non gặm vỏ quanh thân cây, đục vào thân cây, tiện gỗ, thải mùn cưa làm đứt các mạch dẫn trong cây làm cho cây sinh trưởng phát triển kém, sâu hại nặng có thể gây chết cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh phấn trắng: Bệnh do nấm gây ra; khi hoa nhãn bị bệnh sẽ bị xoắn vặn, khô cháy; quả non bị bệnh thường nhỏ và có màu nâu; vùng gần cuống quả và vỏ quả bị đóng phấn trắng gây thối quả khi quả lớn thường có màu nâu - màu đen giảm năng suất chất lượng quả.

- Bệnh đốm bồ hóng: Bệnh gây hại chủ yếu ở mặt dưới lá. Đốm bệnh hình hơi tròn với viền không đều, kích thước 1-3mm, đen (màu càng sậm khi đốm bệnh càng to). Bề mặt đốm bệnh hơi sần sùi do nấm bồ hóng phát triển trên đó. Mặt dưới lá có thể có nhiều đốm nhưng các đốm này thường rời nhau. Cạo lớp bồ hóng đi bên dưới thấy mô lá bị thâm đen.

- Bệnh khô, cháy hoa: Bệnh phát sinh vào dịp hoa nhãn nở rộ; ban đầu trên cành hoa có những vết chấm nhỏ bằng đầu kim, có màu nâu đen. Bị bệnh nặng làm cho hoa bị vàng, khô và rụng. Đặc biệt, trong điều kiện có sương mù hoặc mưa nhiều, độ ẩm không khí cao, bệnh càng phát triển và gây hại mạnh.

- Bệnh thối quả: Bệnh này thường xuất hiện và gây hại nặng trên quả nhãn lúc nhãn sắp già, chín và đặc biệt là trong mùa mưa, nơi có ẩm độ cao thì bệnh phát triển và lây lan rất nhanh chóng. Quả bị bệnh thương bị thối nâu, lan dần từ vùng cuống quả trở xuống, làm quả nứt, thịt quả thối nhũn, chảy nước có mùi hôi chua và có thể thấy tơ nấm trắng phát triển trên vết bệnh.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch nhãn khi vỏ quả chuyển từ màu nâu xanh sang màu nâu vàng, vỏ quả chuyển sang mỏng và nhẵn; quả mềm, cùi có vị thơm, hạt có màu đen (trừ giống có hạt màu nâu đỏ); đo độ Brix đạt từ 18-22%. Sử dụng quả cho chế biến thu hoạch quả khi đạt 80-90% độ chín.

- Nên thu quả vào những lúc tạnh ráo, thu hoạch vào buổi sáng khô sương hoặc buổi chiều; tránh thu hoạch vào thời điểm nắng nóng. Chùm quả sau khi cắt được đựng trong giỏ, sọt. Quả sau khi thu hoạch được đưa về nơi cao ráo, sạch sẽ và râm mát để phân loại, đóng gói. Quả nếu vận chuyển đi xa phải được xếp vào hộp xốp có kèm theo đá làm mát. Nếu vận chuyển gần, có thể sử dụng hộp cacton, sọt sắt, sọt tre nhưng phải được lót êm.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY VẢI

(Tên khoa học: *Litchi chinensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây vải trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây vải trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây vải trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ năm thứ 1-3.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 10-12 tấn/ha
- Chu kỳ kinh doanh: 20 - 25 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây vải sinh trưởng tốt ở những vùng có nhiệt độ bình quân năm từ 21-25⁰C, cây sinh trưởng phát triển mạnh nhất ở điều kiện nhiệt độ 23-26⁰C. Nhiệt độ < 14⁰C thuận lợi cho chùm hoa phân nhánh và phân hoá mầm hoa. Nhiệt độ trong giai đoạn phân hóa mầm hoa càng thấp thì tỷ lệ hoa cái càng cao.

- Ánh sáng: Vải là cây ưa sáng, tổng số giờ chiếu sáng trong năm khoảng 1.800 giờ thích hợp cho cây vải. Ánh sáng đầy đủ làm tăng khả năng đồng hóa, xúc tiến quá trình phân hóa mầm hoa, tăng màu sắc của vỏ quả và làm tăng phẩm chất quả.

2. Ẩm độ và nước

Vùng trồng vải yêu cầu tổng lượng mưa cả năm 1.500-1.800mm. Độ ẩm không khí thích hợp cho sinh trưởng 75-85%, cho phân hoá mầm hoa 65-70%. Vải kém chịu úng hơn các cây khác như ổi, táo ta, nhãn nhưng có khả năng chịu hạn tốt hơn. Tháng 11-12, cây vải cần thời tiết khô và rét để phân hoá mầm hoa.

3. Đất trồng

Cây vải thích nghi trên nhiều loại đất như đất đỏ, đất vàng, đất cát pha, đất phù sa, đất thịt... Tuy nhiên cây vải sinh trưởng phát triển tốt nhất trên đất phù sa có tầng canh tác dày, thoát nước tốt, độ pH thích hợp 5,5-7. Vùng đất trũng cũng có thể trồng được vải, nhưng phải làm luống cao, có rãnh thoát nước.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

Một số giống vải đang được trồng phổ biến hiện nay: vải thiều, vải u hồng, vải u trứng, vải tàu lai,...

Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

+ Đất dốc vừa phải (dưới 10^0), không cần làm thành băng theo đường đồng mức mà chỉ cần trồng những hàng cây xen với hàng vải hoặc tạo các bờ bao thấp dọc theo các hàng cây.

+ Nếu đất độ dốc lớn (từ $10-30^0$), cần san, gạt thành các băng có độ rộng 3-6m theo đường đồng mức. Bên cạnh giáp với taluy âm, làm gờ cao khoảng 20-30cm hoặc trồng các loại cây bụi như dứa, hương bài... để ngăn dòng chảy khi có mưa lớn.

+ Những nơi đất trũng như đất chuyển đổi từ đất trồng lúa sang trồng vải, cần phải đắp ụ hoặc đào mương, lên liếp. Đồng thời, thiết kế hệ thống tiêu nước tốt trong mùa mưa bão. Cụ thể, có thể lựa chọn các biện pháp:

Đắp ụ có đường kính 1,5m trở lên. Chiều cao ụ từ 0,5m trở lên. Sau đó, hàng năm đắp bổ sung mở rộng ụ tương đương với độ rộng của tán cây. Có phương án thoát nước hợp lý, không để nước ngập quá $\frac{1}{3}$ độ cao của ụ trồng.

Đào mương lên luống: Tùy theo độ trũng của khu trồng để có phương án đào mương phù hợp. Đất trũng nhiều thì đào mương rộng và sâu, đất trũng ít thì đào mương hẹp hoặc đào nông. Mục đích có những luống đất cao tránh ngập úng. Mỗi luống có chiều rộng tối thiểu 4-5 m để trồng được ít nhất một hàng cây.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Tùy theo đặc tính giống, điều kiện canh tác, khả năng thâm canh, khả năng áp dụng tiến bộ kỹ thuật lựa chọn mật độ trồng thích hợp. Thông thường trồng với khoảng cách trung bình (hàng cách hàng, cây cách cây) 5mx5m, mật độ trung bình 400 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố trồng vải phải dựa trên nguyên tắc: đất xấu đào to, đất tốt đào nhỏ. Thông thường kích thước hố (dài x rộng x sâu) là 0,8m x 0,80m x 0,6m, vùng

đồi đất xấu cần đào hố to hơn, kích thước tương ứng là 1m x 1m x 0,8m. Khi đào để lớp đất mặt một bên, lớp đất dưới một bên.

Bón lót: Lượng bón tính theo 1 hố: 30 – 50 kilogram phân chuồng + 0,7 – 1,0 kilogram supe lân + 0,5 kilogram vôi bột. Tất cả phân bón được trộn đều với lớp đất mặt bón xuống đáy với 3/4 hố. Đất còn lại lấp phủ lên mặt hố cao hơn mặt hố từ 10 – 20 centimét để quá trình tưới nước đất nén chặt bằng mặt hố. Công việc chuẩn bị hố trồng, bón lót được tiến hành trước khi trồng 1 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây vải được nhân giống trong túi bầu polyethylene nên có thể trồng được quanh năm. Tuy nhiên, để đỡ công chăm sóc sau trồng và thuận với thời gian sinh trưởng của cây, thời điểm trồng thích hợp là vụ Xuân tháng 2-4 và vụ Thu tháng 8-10 dương lịch.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Tiêu chuẩn cây giống:

+ Cây giống nhân bằng phương pháp ghép được trồng trong túi bầu polietylen có kích thước (đường kính x chiều cao) tối thiểu là 10 x 22cm.

+ Cây giống có tuổi tính từ khi ghép đến khi xuất vườn không quá 18 tháng (gieo hạt đến ghép 10-12 tháng, ghép đến xuất vườn 4-6 tháng).

+ Cây giống phải có sức tiếp hợp tốt, cành ghép và gốc ghép phát triển đều nhau, phần vết ghép đã được tháo bỏ hoàn toàn dây ghép, có bộ rễ phát triển tốt, sinh trưởng khoẻ, sạch sâu bệnh, có đường kính gốc ghép cách mặt đất 2 cm là 0,8-1cm, đường kính cành ghép từ 0,5-0,7cm, chiều dài cành ghép từ 30-40 cm và có từ 2-3 cành cấp 1 trở lên.

- **Kỹ thuật trồng:** Khơi một hố nhỏ chính giữa hố đào, xé bỏ túi bầu và nhẹ nhàng đặt cây xuống hố, đặt bầu cây giống vào sao cho cổ rễ bằng hoặc thấp hơn mặt đất 2-3 cm, lấp đất và dùng tay nén chặt xung quanh gốc. Cắm cọc và dùng dây mềm buộc cố định cây để tránh gió lay đứt rễ. Dùng đất mặt xung quanh hố trồng vun vào xung quanh gốc cây tạo thành ụ hình lòng chảo, có đường kính khoảng 1m, gờ xung quanh cao khoảng 20-25cm so với mặt vườn.

6. Chăm sóc vải thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Tưới nước: Sau trồng phải thường xuyên tưới nước giữ ẩm cho cây chóng bén rễ, cứ cách 3 ngày cần tưới nước 1 lần, tùy vào điều kiện tự nhiên để điều chỉnh thời gian tưới cho phù hợp.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

- Tạo cành cấp 1: Khi cây đạt chiều cao 45 – 50 centimét, cần bấm ngọn để tạo cành cấp 1/ Chỉ giữ lại 3 – 4 cành cấp 1 phân bố tương đối đều về những hướng. Những cành cấp 1 thường chọn cành khỏe, ít cong queo, cách nhau 7 – 10 centimét trên thân chính và tạo với thân chính một góc xấp xỉ 450 – 600 để khung tán đều và thoáng.

- Tạo cành cấp 2: Khi cành cấp 1 dài 25 – 30 centimét, ta bấm ngọn để tạo cành cấp 2/ Thường thì trên cành cấp 1 chỉ lưu lại 3 cành cấp 2 phân bố hợp lý về góc độ và hướng.

- Tạo cành cấp 3: Cành cấp 3 là các cành tạo quả và mang quả cho các sang năm. Những cành này phải không chế để chúng không giao nhau và sắp xếp theo những hướng khác nhau để cây quang hợp được tốt.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Phân đạm (N)	Kg	70
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	65
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	90
	4	Phân hữu cơ	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	400
Năm thứ 3	1	Phân đạm (N)	Kg	92
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	65
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản (Từ năm thứ nhất đến năm thứ 3):

+ Phân hữu cơ bón 1 lần vào tháng 8.

+ Phân vô cơ chia đều lượng phân cho 4 lần bón/năm: Lần 1, lần 2, lần 3 vào các tháng 2, tháng 5, tháng 8 để thúc đẩy cây phát triển lộc; lần 4 vào vụ đông (tháng 11) để tăng cường khả năng chống rét cho cây.

+ Cách bón: Cuốc rãnh và bón phân theo hình chiếu tán cây. Phân vô cơ thì cuốc nông 5-10cm, phân hữu cơ cuốc sâu 20-30cm, bón xong lấp đất kết hợp tưới nước.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Nên áp dụng các biện pháp tưới tiết kiệm đảm bảo hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu. Tùy thuộc vào giai đoạn sinh trưởng và điều kiện thời tiết để tưới nước cho cây vải.

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản:

+ Năm thứ nhất: Tưới định kỳ với các chu kỳ 1 tuần tưới 1 lần (với 1 lần tưới đậm đến 1 lần tưới qua để giữ ẩm gốc). Lượng nước tưới cho cây: Tùy theo độ ẩm của đất, lượng nước tưới đậm khoảng từ 10-15 lít/cây; tưới qua: 5-10 lít/cây.

+ Năm thứ 2-3: Tưới định kỳ với các chu kỳ 2 tuần tưới 1 lần. Lượng nước tưới 15- 20 lít/cây. Vào các thời kỳ nắng nóng kéo dài, cần điều chỉnh chu kỳ tưới tránh để cây có hiện tượng héo.

*** Thời kỳ kinh doanh:**

+ Trong các tháng 11-12, cây không cần nhiều nước. Chỉ cần tưới khi đất khô hạn kéo dài làm cho cây có hiện tượng héo hoặc đất quá khô. Lượng nước tưới chỉ để duy trì cho cây không bị rụng lá.

+ Trong thời gian cây vải ra hoa là giai đoạn cây cần nhiều nước để giúp hoa ra đồng loạt và phát triển tốt. Cần tưới đủ nước ngay khi cây vải nhú chùm hoa. Nếu thời tiết có rét đậm, rét hại, vào sáng sớm, phun nước lên tán cây để rửa lớp sương giá.

+ Trong giai đoạn mang quả, công tác tưới nước, duy trì độ ẩm cho cây trong giai đoạn này có vai trò quan trọng, giúp cây vận chuyển dinh dưỡng nuôi quả.

+ Trong giai đoạn quả vào chín (bắt đầu từ đầu tháng 6), cây vải không cần nhiều nước. Thừa nước cộng với điều kiện nắng nóng trong tháng 6 có thể gây ra hiện tượng nứt quả vải, tạo điều kiện cho các loại nấm bệnh phát triển, gây hại trên quả.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Cắt tỉa vụ xuân: Được tiến hành vào giữa tháng 2 đến giữa tháng 3; cắt bỏ những cành xuân chất lượng kém, cành mang sâu bệnh và những cành mọc lộn xộn trong tán, những chùm hoa nhỏ, thưa, mọc sâu trong tán, chùm hoa bị sâu bệnh. Với cây khỏe mạnh, chăm sóc tốt thì có thể tỉa bỏ 20-30% số chùm hoa, những cây yếu cần tỉa bỏ nhiều hơn.

- Cắt tỉa vụ hè: Được tiến hành giữa tháng 5 đến đầu tháng 6; cắt bỏ những cành hè mọc nhỏ, yếu, mọc quá xít nhau, chỉ để lại 1-2 cành khỏe trên cành mẹ. Đồng thời với việc tỉa cành là cắt bỏ những chùm chùm quả nhỏ, sâu bệnh.

- Cắt tỉa vụ thu: Được tiến hành sau khi thu quả vào cuối tháng 6 đến đầu tháng 7; tỉa bỏ các cành khô, cành sâu bệnh và các cành hè mọc quá dài. Khi lộc thu hình thành mọc dài khoảng 10cm, tỉa bỏ những mầm yếu, mọc không hợp lý và chọn để lại 1-2 cành thu trên mỗi cành mẹ.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	140
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	210
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Thời kỳ kinh doanh (từ năm thứ 4 trở đi):

+ Phân hữu cơ và phân lân bón 1 lần sau khi thu hoạch quả 30 ngày.

+ Phân đạm và phân kali được chia làm 3 lần bón trong năm:

Lần 1: Bón giai đoạn đậu quả, với lượng 20% phân đạm + 40% lượng phân kali.

Lần 2: Bón thúc quả giúp quả phát triển nhanh, chống rụng quả (quả tạo cùi được 1/3 hạt), với lượng 20% phân đạm + 60% lượng phân kali.

Lần 3: Bón sau khi thu hoạch quả xong 15 ngày, thúc ra lộc thu (thu hoạch xong, tỉa cành, tạo tán xong): Bón 60% lượng phân đạm còn lại.

+ Cách bón: Cuốc rãnh và bón phân theo hình chiếu tán cây. Phân vô cơ thì cuốc nông 5-10cm, phân hữu cơ cuốc sâu 20-30cm, bón xong lấp đất kết hợp tưới nước.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để lựa chọn loại phân bón và điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

* Tỉa cành, tạo tán: Mục đích của tỉa cành và tạo tán là tạo cho cây có bộ khung cơ bản, thông thoáng giúp cây sinh trưởng mạnh, cho năng suất cao và ổn định, đồng thời kéo dài giai đoạn kinh doanh. Tỉa cành để tạo bộ tán đẹp cho cây, hạn chế sâu bệnh và cành không hiệu quả.

* Kỹ thuật xử lý lộc đông: Cuối tháng 12 đầu tháng 1, khi lộc đông phát triển sẽ ảnh hưởng đến quá trình phân hóa mầm hoa của cây vải. Có thể xử dụng một số cách sau để xử lý lộc đông:

- Sử dụng thuốc diệt lộc (phun theo hướng dẫn trên bao bì), phun ướt hết phần non ở ngọn cành lộc đông.

- Sử dụng các biện pháp cơ giới (áp dụng cho những năm thời tiết bất thuận)

+ Khoanh vỏ: Khi lộc thu đã thành thực, chọn những cành dễ hình thành lộc đông tiến hành khoanh vỏ. Khoanh toàn bộ số cành có đường kính từ 5cm trở lên. Dùng dao sắc khoanh bỏ hết lớp vỏ đến phần gỗ với chiều rộng vết khoanh 0,4-0,5cm, theo hình xoắn ốc 1,5-2 vòng, xử lý thuốc trừ nấm bệnh cho vết khoanh.

+ Cuốc sâu làm đứt rễ: Đối với những cây có khả năng hình thành nhiều lộc đông, tiến hành cuốc đứt rễ bằng cách đào rãnh sâu 30-40cm phía ngoài mép tán, cắt đứt một số rễ và để phơi nắng tự nhiên 30-40 ngày, khi lá chuyển màu thì lấp đất màu và phân hữu cơ hoai mục, tưới nước cho cây sinh trưởng trở lại.

* Làm cỏ: Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh; gieo trồng với mật độ thích hợp; bón phân cân đối và hợp lý, tăng cường sử dụng phân hữu cơ sinh học, vi sinh, chăm sóc theo yêu cầu sinh lý của cây (tạo cây khỏe). Dọn sạch cỏ dại dưới tán cây, cỏ bên ngoài tán cần được cắt ngắn thường xuyên. Sau mỗi đợt thu quả cần cắt tỉa cành vượt, cành vô hiệu, tạo độ thông thoáng cho tán cây.

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh phát sinh phát triển. Sử dụng các chế phẩm sinh học như nấm *Trichoderma*, nấm xanh, nấm trắng để trừ sâu bệnh hại. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: Trưởng thành đẻ trứng vào các kẽ nứt trên thân và cành chính. Sâu non nở và đục vào phần gỗ tạo ra các lỗ đục trên vết đục xuất hiện lớp phân mùn của đùn ra. Thân chính bị đục sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng của cả cây. Cành bị đục có thể sẽ chết khô.

- Rệp sáp: : Rệp sáp xuất hiện từ khi chum hoa vươn dài đến khi quả non ổn định, mật độ rệp có thể lên rất cao (hàng 100 con/1 chum hoa) gây cháy ngọn, thui hoa và quả.

- Sâu đục quả: Trưởng thành đẻ trứng trên lộc non, nhánh hoa và quả khi quả đang phát triển, sâu non nở ra đục qua lớp biểu bì ăn sâu vào hạt tập trung gần cuống quả làm rụng hoa, rụng quả, tạo điều kiện cho nấm, vi khuẩn xâm nhập gây thối quả. Ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng quả vải.

- Nhện lông nhung: Nhện lông nhung phát sinh quanh năm, gây hại chủ yếu trên các đợt lộc, nặng nhất vào vụ xuân. Sâu non nở ra chích hút biểu bì mô mặt dưới lá hút nhựa, kích thích mô lá làm cho lá dị dạng có màu nâu đỏ như nhung, mặt trên lá xoắn, phòng rệp phát triển không bình thường, làm cho lá quang hợp kém, dễ rụng.

- Bọ xít nâu: Trưởng thành qua đông vào tháng 12, 1 sau đó đẻ trứng vào tháng 2, 3, 4, trứng nở, bọ xít non gây hại các đợt lộc, hoa và quả non.

- Sâu đục cuống quả: Trứng được đẻ phân tán trên vỏ quả (gần cuống), sau khi nở, sâu non đục vỏ quả, chui vào bên trong để gây hại. Những quả bị sâu hại thường dễ bị rụng, quả có thể bị hại từ khi còn nhỏ cho đến lúc quả già sắp thu hoạch.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh sương mai: Bệnh gây hại trên chùm hoa, lá đặc biệt là quả sắp chín và chín làm chùm hoa biến màu đen, quả thối và rụng. Ban đầu vết bệnh là những vết có màu nâu không đều và tạo ra chất mốc trắng. Mốc lan rộng ra trong một thời gian ngắn và trở thành màu nâu, hoa quả bị thối và rở rỉ chất lỏng màu nâu và có mùi vị chua và nhạt.

- Bệnh thán thư: Bệnh có thể gây hại các bộ phận cây như lá, hoa quả, chồi và cành non. Trên lá bệnh tạo thành các đốm màu nâu, khô, hình hơi tròn, vết bệnh phát triển lớn lên và liên kết nhau làm khô cháy một mảng lá, lá vàng úa và rụng, cây sinh trưởng kém. Trên hoa bị khô đen và rụng hàng loạt, quả non bị thối và rụng, là nguyên nhân quan trọng làm giảm năng suất quả. Trên quả đã lớn, bệnh tạo thành những đốm nâu trên vỏ, sau đó hằn sâu vào trong thịt quả, làm thối một mảng quả, vỏ có thể bị nứt ra. Bệnh còn làm lộc và chồi non bị quăn lại và khô đen, cây sinh trưởng kém và giảm số cành hoa.

- Bệnh sém mép lá: Ở phần đầu và mép lá xuất hiện những vết thương tổn. Sau vài ngày, vết bệnh này sẽ chuyển sang vàng và khô. Nếu không được điều trị kịp thời thì bệnh lây lan rất nhanh.

- Bệnh mất màu trên quả: Thông thường, quả vải khi chín sẽ có vỏ màu đỏ đặc trưng, đồng nhất. Tuy nhiên, nếu bị nhiễm bệnh thì vỏ sẽ xuất hiện những đốm đen, đốm nâu. Trường hợp bệnh nặng thì những đốm đen và nâu này sẽ ăn sâu vào phần thịt quả, làm giảm giá trị thương phẩm.

- Bệnh ký sinh: Trên thân, cành cây sẽ xuất hiện nhiều địa y bám vào. Địa y có thể hút chất dinh dưỡng trên thân, cành khiến các bộ phận này bị còi cọc, cằn cỗi, khô héo. Từ đó, làm suy giảm sức đề kháng, khả năng sinh trưởng và phát triển của cây.

IV. THU HOẠCH

Nên thu hoạch khi quả vải đạt độ chín sinh lý để quả vải có chất lượng ngon nhất và bảo quản lâu hơn. Thời điểm thu hoạch vải tốt nhất là vào lúc sáng sớm

hoặc chiều mát. Tránh ánh nắng gay gắt chiếu trực tiếp vào quả làm tăng nhiệt độ trong quả, gây mất nước ảnh hưởng đến chất lượng và thời gian bảo quản.

Dụng cụ thu hoạch quả vải thiều như kéo cắt cành phải sắc, bén. Chùm quả sau khi cắt được đựng trong giỏ, sọt, để trong mát, phân loại sơ bộ và vận chuyển ngay về nhà đóng gói càng sớm càng tốt. Các dụng cụ như dao, kéo, giỏ, sọt... được dùng trong thu hoạch vải thiều nhiều lần phải được chùi rửa, vệ sinh, sát trùng, bảo quản cẩn thận.

Sản phẩm vải thiều sau thu hoạch không được để tiếp xúc trực tiếp với đất, hạn chế để qua đêm.

Không chất quả vải thiều quá đầy giỏ, sọt khi vận chuyển, giỏ, sọt phải được bao lót kỹ, che phủ bằng giấy hoặc lá để tránh ánh nắng chiếu trực tiếp vào quả và tổn thương quả do va chạm trong khi vận chuyển.

Năng suất vải tùy thuộc loại giống và điều kiện canh tác, trung bình khoảng 10-12 tấn/ha./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY XOÀI (Tên khoa học: *Mangifera indica* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây xoài trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây xoài trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây xoài trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 3 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15 - 25 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 18 - 20 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Xoài là cây ăn quả nhiệt đới phân bố rộng ở các nước vùng Đông Nam Á, Xoài thích hợp nhiệt độ từ 24-27°C. Xoài chịu nóng rất tốt.

- Là cây ưa sáng; trong điều kiện có ánh sáng đầy đủ, cây xoài phát triển tốt; bị che bóng cây sinh trưởng kém và chậm hình thành mầm hoa; nhận được ánh sáng nhiều thì tỷ lệ ra hoa lưỡng tính cao hơn.

2. Ẩm độ và nước

- Xoài là cây chịu hạn tốt, cần lượng nước vừa phải, lượng mưa thích hợp nhất khoảng 1.200-2.500 mm, ẩm độ không khí từ 55-70%; Trồng xoài vào mùa khô giúp cây phân hóa mầm hoa tốt hơn.

3. Đất trồng

- Xoài có thể trồng được trên nhiều loại đất khác nhau: Đất vàng, đất đỏ, đất laterit, miễn là không quá nhiều sét, không có tầng đá và sét ở dưới sâu;

- Đất đất canh tác phải có độ dày tối thiểu là 1,5m; mực nước ngầm tối thiểu phải từ 2-2,5m, đất có khả năng tiêu thoát nước tốt. Độ pH từ 5,5-7,0. Xoài có thể chịu được độ mặn (muối trong nước) dưới 0,04-0,05%.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Khu vực đất trồng xoài nên được kiểm tra và xử lý phù hợp để tạo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển của cây. Dọn sạch cỏ dại, rác trên bề mặt luống vườn. Xới xáo tạo độ tơi xốp, cải tạo đất cho phù hợp.

- Vùng đất thấp: Trồng trên mô, kích thước mô rộng 0,6-1m đắp thành hình tròn rộng, cao 50-70 cm so với mặt vườn, sau đó bồi mô và làm luống to dần.

- Vùng đất cao: Đào hố trồng có kích thước thông thường;

- Vùng đồi đất xấu: Đào hố to hơn.

Chú ý: Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ: Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 5,0x5,0. Mật độ trung bình khoảng 400 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng có kích thước thông thường (dài x rộng x sâu) 60x60x60cm hoặc 80x80x60cm. Chuẩn bị hố trước khi trồng 2-4 tuần.

- Trước khi trồng bón lót cho xoài với: Phân chuồng hoai mục: 20 – 30 kg (hoặc phân hữu cơ vi sinh 5 – 10 kg); Super lân: 0,5 – 1,0 kg (giúp kích thích ra rễ); Vôi bột: 0,5 – 1,0 kg (khử chua, diệt mầm bệnh trong đất).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Các tỉnh phía Bắc, nên trồng xoài vào đầu mùa Xuân (tháng 02-3). Tránh trồng cây vào những mùa có mưa nhiều, thời tiết lạnh, sương muối, rét đậm, rét hại.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Chọn gốc ghép: Gốc ghép có ảnh hưởng sâu sắc đến chất lượng, năng suất, tính chống chịu, và cả hình dạng cây, cây cao hay thấp. Gốc ghép cần phải đồng đều, nên dùng một giống đa phôi làm gốc ghép

- Cách trồng: Đào một hốc nhỏ ở chính giữa hố, rạch bỏ túi bầu nilon và đặt bầu cây vào giữa hốc hố, lấp đất vừa bằng cổ rễ, nén chặt xung quanh, tưới ẩm, cắm cọc, định cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Nước có vai trò quan trọng trong việc tạo năng suất của cây Xoài. Cây cần có thời gian khô hạn 2, 3 tháng - giai đoạn nghỉ ngắn để phân hoá mầm hoa. Sau thời kỳ khô hạn cây cần nước để cho hoa, quả phát triển.

- Mới trồng, 3 ngày tưới nước 1 lần, sau đó căn cứ tình hình sinh trưởng của cây điều chỉnh thời gian tưới và giữ độ ẩm cho phù hợp.

6.2. Tỉa cành, tạo tán

- Bấm ngọn cây sau 1 năm tuổi (khoảng 4 lần ra mầm) ở vị trí cách mặt đất khoảng 0,6-1m để có nhiều chồi bên, giữ lại từ 3-4 chồi theo hướng đều nhau. Vị trí phân cành của 3 cành không ở cùng một điểm xuất phát từ thân chính là tốt nhất. Đối với giống có cành mọc thẳng đứng, buộc vật nặng treo trên cành, làm cho cành cây phân tán ngang, cành ngang có khoảng 2-3 lần mầm, tiếp tục bấm ngọn, giữ lại từ 3-4 chồi mọc theo các hướng tạo cân đối cho tán cây.

- Cắt tỉa thường xuyên hàng năm, sau mỗi kỳ thu hoạch quả, tạo mầm non mới. Tỉa cành còi cọc, cành vượt trong tán, cành nhiễm sâu bệnh mang tiêu hủy.

6.3. Làm cỏ: Dọn dẹp cỏ dại xung quanh gốc giảm cạnh tranh dinh dưỡng với cây, quan tâm dọn cỏ khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	90
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	65
	3	Kali (K_2O)	Kg	90
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	400
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	120
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	80
	3	Kali (K_2O)	Kg	240
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Phải dựa vào sự phân bố của rễ xoài ăn sâu và rộng nhiều nhất ở 15cm trên (đất mặt) còn lại chủ yếu sâu tới 30cm rồi tới 60cm. Như vậy phải bón nông, càng ít động đến rễ càng tốt vì chiều ngang rễ một cây có thể ăn xa nhưng tính từ gốc rễ hút thường nhiều nhất ở 15cm đất và phần lớn ở khoảng cách từ gốc tới 250cm xa gốc.

- Giai đoạn kiến thiết: Nên bón phân khi lá già chuyển màu xanh, chia đều lượng phân để bón. Năm đầu tiên cây còn nhỏ nên pha phân vào nước để tưới, nên tưới cách gốc 10-20 cm tránh phân bón làm cháy rễ. Năm thứ 2, 3: Xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân, kết hợp với tưới nước.

- Vào đầu mùa mưa nên bón vôi cho cây xoài với lượng 200-300g/cây, không nên trộn vôi với các loại phân bón khác, khi bón vôi cần bón phủ đều cho mô cây và trên mặt đất.

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng 1-2 tháng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây: Khi cây bắt đầu có quả, bộ rễ sinh trưởng đầy đủ chỉ cần tưới bổ sung nước nếu thời tiết quá khô hạn, nắng nóng kéo dài, phủ gốc giữ ẩm, làm sạch cỏ và tỉa cành khô, cành vượt, tạo tán thông thoáng.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng. Ngoài ra trong suốt quá trình sinh trưởng cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	250
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	200
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Giai đoạn sau thu hoạch đến trước xử lý ra hoa:

+ Thời điểm bón: Sau khi thu hoạch bón phân lần 1, lượng 60% N + 50% P_2O_5 + 40% K_2O kết hợp với 75% lượng phân hữu cơ. Giai đoạn này có thể phun thêm phân bón qua lá có hàm lượng đạm cao qua lá bón trong mùa nắng giúp cho bộ lá mới ra đều và khỏe mạnh. Trước xử lý ra hoa, khi các lá đã già bón phân lần 2, liều lượng 50% P_2O_5 + 30% K_2O .

+ Cách bón: Sau khi thu hoạch, cuốc rãnh xung quanh gốc theo hình chiếu của tán cây, sâu 10-20cm, bón phân xong lấp đất lại và tưới nước.

- Giai đoạn phân hóa mầm hoa-ra hoa: Bổ sung các chất đa lượng, vi lượng (Boron, Canxi,...) vào giai đoạn trước khi ra hoa 1 tuần hoặc ra hoa rộ.

- Giai đoạn đậu quả:

+ Thời điểm bón: Sau khi đậu quả 3 tuần (quả có đường kính 1cm) bón phân lần 3, lượng 20% N+15% K₂O.

+ Cách bón: Xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân và tưới nước.

- Giai đoạn phát triển quả:

+ Thời điểm bón: Sau khi đậu quả 8-10 tuần bón phân lần thứ 4, lượng 20% N + 15% K₂O kết hợp với 25% lượng phân hữu cơ.

+ Cách bón: Xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân và tưới nước.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Bảo vệ hoa và quả: tùy vào điều kiện thời tiết ở giai đoạn ra hoa đậu quả có thể can thiệp, xử lý các loại thuốc, tăng khả năng đậu quả cho cây (theo hướng dẫn của cơ quan chuyên môn).

- Hạn chế rụng quả non: Xoài thường rụng quả non ở giai đoạn 10-30 ngày sau khi đậu quả, rụng nhiều nhất vào thời điểm 10 ngày sau đậu quả. Để khắc phục hiện tượng rụng quả non, vườn phải trồng cây chắn gió, tưới nước, bón phân đầy đủ, phòng trừ sâu bệnh và sau khi đậu quả 2 tuần phun phân bón lá có chứa NAA, GA3... phun 2 lần, lần 2 cách lần 1 khoảng 7-10 ngày

- Kỹ thuật bọc quả: Vào đầu tháng 4 đến trung tuần tháng 5 khi quả đã đậu, tỉa bỏ bớt những quả nhỏ, định quả phù hợp, bọc quả bằng túi giấy chuyên dụng, ngăn chặn sự gây hại của sâu, bệnh, đảm bảo mã quả, chất lượng tốt. Trước khi thu hoạch khoảng một tuần nên tháo bỏ bao quả.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng, thu gom, tỉa lá già, loại bỏ cành nhiễm sâu bệnh mang tiêu hủy. Kết hợp các đợt bón thúc và vệ sinh vườn cây.

- Biện pháp thủ công: Phát hiện sớm cắt tỉa những chùm hoa, quả, cành cây bị sâu bệnh hại (bọ trĩ, ruồi đục quả) đem tiêu hủy.

- Biện pháp sinh học: Sử dụng nấm đối kháng trùn, phun vào đất hoặc bón cùng phân hữu cơ đã hoại mục (giai đoạn cây con); sử dụng bẫy màu, bẫy

pheromone để thu hút trưởng thành sâu hại. Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để bảo vệ thiên địch.

8.1.2. Biện pháp hóa học

Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Bọ trĩ: Cả trưởng thành và sâu non chích hút trên các bộ phận non của cây như chồi non, lá non, nụ hoa, hoa và quả non. Trên lá, bọ trĩ chích hút ở mặt dưới làm lá phát triển không bình thường, cong queo, hai mép cúp xuống. Trên chồi, làm chồi không ra lá. Trên hoa làm hoa héo, khô và rụng hàng loạt, nếu mật độ bọ trĩ cao. Bọ trĩ gây hại trên quả làm vỏ quả có màu xám đậm (da cám) nhiều nhất là vị trí gần cuống quả, quả biến dạng, mật độ bọ cao và gây hại muộn thì vỏ quả (cả quả non và quả to) bị sần sùi.

- Ruồi đục quả: Ruồi chích vào quả để đẻ trứng, ấu trùng nở ra đục vào trong ăn phá phần thịt quả, lúc đầu là một chấm nhỏ rất khó nhận biết, về sau lớn dần có màu vàng nâu, ấn nhẹ thấy quả bị thối mềm, dễ rụng, sâu non thải phân tạo điều kiện cho vi sinh vật, phát triển gây hại làm cho quả hỏng và rụng.

- Sâu đục quả: Sâu có thể gây hại ở mọi giai đoạn phát triển của quả. Ấu trùng sau khi nở sẽ đục vào quả. Sâu non thường đục vào vị trí chóp quả. Sâu còn nhỏ ăn phần thịt quả, sâu lớn thường tấn công phần hạt. Sau khi ăn hết phần hạt sâu di chuyển sang quả khác để gây hại. Các vết đục sẽ tạo điều kiện cho nấm, vi khuẩn, ruồi phát triển làm cho vết đục hoặc cả quả sẽ bị thối và rụng.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thán thư: Bệnh do nấm gây ra, gây hại nặng trong điều kiện ẩm độ cao, mưa thường xuyên, đặc biệt những ngày có sương mù hoặc có mưa nhỏ kéo dài. Bệnh gây hại trên lá, cành non, phát hoa, quả non và quả đang lớn. Nhiều vết bệnh kết hợp lại tạo thành mảng cháy lớn làm lá vàng và rụng ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

- Bệnh đốm đen, xì mủ: Bệnh do vi khuẩn gây ra, gây hại trên lá, thân và quả xâm nhiễm và lan truyền theo mưa, gió; xâm nhập qua vết thương cơ giới hoặc vết chích hút của côn trùng.

- Bệnh bồ hóng: Bệnh do nấm gây ra, bệnh phát triển mạnh khi vườn có rầy, rệp hại. Triệu chứng ban đầu là những chấm nhỏ màu đen bên dưới lá, về sau vết bệnh lan dần ra thành mảng lớn phủ kín cả lá dưới dạng những sợi tơ nấm màu đen. Trên quả, bệnh gây đen vỏ do nấm và chất dịch do rầy, rệp tiết ra làm ảnh hưởng quá trình quang hợp, ảnh hưởng sinh trưởng phát triển và năng suất.

IV. THU HOẠCH

- Quả xoài già vai quả xa đầu nùm, quả phòng căng, chiều dày quả tăng, vỏ quả màu vàng nhạt đến vàng. Bỏ quả nếu quả non có thịt quả màu trắng còn quả già thịt quả màu vàng da cam, có mùi thơm. Nên thu quả vào những lúc tạnh ráo, thu hoạch vào buổi sáng khô sương hoặc buổi chiều; tránh thu hoạch vào thời điểm nắng nóng. Cần có dụng cụ để đựng quả trong và sau thu hoạch, tránh tổn thương dập nát quả.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MÍT

(Tên khoa học: *Artocarpus heterophyllus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây mít trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây mít trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây mít trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 3 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 20 - 25 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 10 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây mít thích hợp với nhiệt độ từ 20-32⁰C. Nhiệt độ quá thấp sẽ gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

- Mít là cây ưa sáng, ánh sáng từ 2.000-2.500 giờ/năm phù hợp cho cây sinh trưởng và phát triển.

2. Ẩm độ và nước

- Mít có bộ rễ ăn sâu, chịu hạn tốt, có thể chịu được khô hạn 3- 4 tháng. Độ ẩm thích hợp cho mít từ 70-75%, độ ẩm chủ yếu tác động vào thời kỳ ra hoa, đậu quả, các giai đoạn khác ít ảnh hưởng.

- Cây mít thích hợp ở những vùng có lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.000-2.000 mm, ngược lại mít chịu úng kém.

3. Đất trồng

Mít là cây dễ tính, có thể phát triển trên nhiều loại đất khác nhau, gồm: Đất đỏ bazan, phù sa, đất xám, đất đồi núi...

Đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt, độ pH từ 6,5-7,5 là phù hợp nhất cho cây sinh trưởng và phát triển.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).
- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Lên luống:
- + Đối với đất cao: Chia luống có chiều rộng trồng được 2-3 hàng cây và thiết kế rãnh tiêu thoát nước đảm bảo tiêu thoát nước tốt trong mùa mưa.
- + Đối với đất trũng: Cần đào mương, lên luống với kích thước mương phụ thuộc vào mức độ trũng của vườn, trung bình chiều rộng mương là 1x1 m và chiều rộng luống là 5-6 m.

Chú ý: Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây) là 5,0x5,0m. Mật độ trồng trung bình 400 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đất trước khi trồng cần cày sâu, vệ sinh đồng ruộng. Đào hố trồng với kích thước 50x50x50 cm (dài x rộng x sâu).
- Trước khi trồng bón lót cho mít với: Phân chuồng hoai mục: 20 – 30 kg (hoặc 5 – 7 kg phân hữu cơ vi sinh); Lân (P_2O_5): 0,5 – 1,0 kg (giúp kích thích bộ rễ phát triển); Vôi bột: 0,5 – 1,0 kg (khử chua, diệt nấm bệnh trong đất).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng thích hợp: vụ Xuân từ tháng 2 đến tháng 4 và vụ Thu từ tháng 8 đến tháng 10. Trong điều kiện chủ động tưới có thể trồng quanh năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

Có nhiều phương pháp nhân giống mít như: nhân giống bằng hạt, ghép cành, ghép mắt, chiết... Hiện nay phương pháp được ưa chuộng nhất là ghép cành. Ưu điểm của phương pháp này là cây nhanh ra quả và kế thừa được những đặc tính tốt của cây mẹ.

- Chuẩn bị cây con: Cây con giống đảm bảo đúng giống và phải đủ tiêu chuẩn xuất vườn. Chọn cây giống ghép trong túi bầu PE còn nguyên vẹn, chiều cao cây tối thiểu từ 35-40 cm tính từ vết ghép, đường kính gốc ghép lớn hơn 0,5cm, chiều dài cành ghép từ 30 cm trở lên, cây sinh trưởng khỏe, bộ rễ phát triển mạnh, cây không bị sâu bệnh hại, không gãy ngọn, lá đang giai đoạn già.

- Kỹ thuật trồng: Đào một hốc nhỏ chính giữa hố, xé bỏ túi bầu và nhẹ nhàng đặt bầu cây xuống hố để cổ rễ thấp hơn mặt hố 2-3 cm, cho rễ tỏa tự nhiên xung quanh hố, lấp đất và dùng tay nén chặt xung quanh gốc. Khi trồng cần đặt cổ rễ cao hơn miệng hố khoảng 5-7 cm, không trồng mít quá sâu vì dễ nhiễm nấm bệnh. Cắm cọc và dùng dây mềm buộc cố định cây, tưới ẩm nước ổn định gốc, dùng rơm rạ hoặc cỏ khô tủ cách gốc 7-10 cm và thường xuyên tưới giữ ẩm cho cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Trong 2 năm đầu cần tưới nước đầy đủ cho cây sinh trưởng và phát triển. Nếu tháng đầu sau khi trồng gặp khô hạn phải tưới nước thường xuyên 2-3 ngày một lần, sau đó giảm dần 4-5 ngày một lần. Tưới nước đảm bảo độ ẩm 80-90% khi cây còn nhỏ.

- Vào những ngày mưa nhiều cần chú ý thoát nước cho cây, tránh để cây bị ngập úng.

6.2. Che phủ đất

- Ở xung quanh gốc cây cần phủ bằng rơm rạ hoặc trấu, phủ cách gốc khoảng 10 cm; qua đó giúp cho cỏ dại không phát triển, không cạnh tranh dinh dưỡng với cây trồng chính.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

6.3.1. Tỉa cành, tạo tán

Tiến hành tỉa cành tạo tán khi cây mít có chiều cao khoảng 1,0m trở lên. Đối với cây chưa cho quả nên tỉa cành tạo tán 2-3 lần trên năm; đối với cây đã cho quả, tỉa cành 1 năm/lần vào thời điểm thu quả xong.

- Tạo cành cấp 1: Khi cây con đạt chiều cao 1 m, bấm ngọn để tạo cành cấp 1. Chỉ để lại 3-4 cành cấp 1 phân bố tương đối đều về các hướng. Chọn cành cấp 1 khỏe, ít cong queo, cách nhau 7-10 cm trên thân chính và tạo với thân chính một góc xấp xỉ 45-50° để khung tán đều và thoáng.

- Tạo cành cấp 2: Bấm ngọn cành cấp 1 khi chiều dài đạt 25-30 cm. Thông thường chỉ giữ lại 2-3 cành cấp 2 trên 1 cành cấp 1 phân bố hợp lý về góc độ và hướng.

- Tạo cành cấp 3: để lại 1-2 cành trên 1 cành cấp 2 không giao nhau và phân bố đều trên tán.

6.3.2. Làm cỏ

- Chỉ nên dọn cỏ xung quanh gốc cây, còn cỏ ở bên ngoài tán cây thì cần để cỏ cao khoảng 10 cm, việc này giúp ích cho đất không bị rửa trôi khi mưa to và cũng giữ ẩm tốt cho đất trong thời kì nắng hạn kéo dài.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	200
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Kali (K_2O)	Kg	100
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	400
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	240
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	240
	3	Kali (K_2O)	Kg	240
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Bón lót: Bón toàn bộ phân hữu cơ, phân lân và vôi trước khi trồng, chia đều cho các hố. Tất cả các loại phân trên trộn đều với lớp đất mặt bón xuống đáy tới 3/4 hố. Đất còn lại lấp phủ trên mặt hố cao hơn mặt hố khoảng 20cm.

- Bón thúc: Sau khi trồng, cứ cách 1-1,5 tháng bón phân một lần. Chia đều lượng phân đạm và kali còn lại trong năm để bón.

Cách bón: Hòa tan phân với nước và tưới theo hình chiếu tán cây; ngoài ra có thể xới nhẹ xung quanh gốc cây, rải phân và nắp kín, sau đó tưới nước cho phân dễ tan.

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng 1-2 tháng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Để quản lý nước cung cấp cho cây trồng sinh trưởng phát triển có hiệu quả có thể áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt để hạn chế lượng nước tưới dư thừa làm rửa trôi lớp đất mặt và dinh dưỡng trong đất. Việc tưới nhỏ giọt còn tiết kiệm lượng nước tưới, giảm nhiên liệu bơm nước, ít tốn công lao động, hạn chế sự phát triển mầm bệnh, giảm thất thoát phân bón cho cây.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Cắt tỉa cành sau thu hoạch: Cắt tỉa tất cả cành tăm, cành sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất, cành có góc phân cành nhỏ. Sau khi cắt tỉa, số cành để lại trên cây được phân bố đều trên tán cây tạo cho vườn mít có độ thông thoáng và có nhiều ánh sáng.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	280
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	280
	3	Kali (K_2O)	Kg	280
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Phân hữu cơ và phân lân (P_2O_5): Bón toàn bộ vào tháng 12 hằng năm.
- Phân Đạm (N) và phân Kali (K_2O): Chia đều lượng thành 3 đợt bón/năm như sau:

- + Đợt 1: Bón dưỡng lộc, thúc đẩy mầm hoa vào giữa tháng 2 đến đầu tháng 3;
- + Đợt 2: Bón nuôi quả vào cuối tháng 4 đến đầu tháng 5;
- + Đợt 3: Bón phục hồi sau khi thu hoạch xong.

- Cách bón: Đc theo hình chiếu của tán cây với bề mặt rãnh rộng 20-30 cm, sâu 20-25 cm, rải đều phân sau đó lấp đất và tưới nước giữ ẩm.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Tỉa quả

Tỉa bỏ những quả xấu, méo mó, dị dạng, quả chạm đất, quả nhỏ, quả bị sâu bệnh hại; nếu cây quá sai quả nên tỉa bớt để đảm bảo mật độ quả phù hợp với từng cây. Tốt nhất mỗi chùm quả nên tuyển chọn quả tốt nhất, quả được chọn phát triển nhanh, cân đối, cuống quả lớn, ưu tiên chọn quả trên thân, cần tỉa bỏ những hoa, quả ra rải rác để tập trung nuôi quả, nhất là những hoa mọc ở đầu cành.

- Khi cây được 1,5-2 năm tuổi, thời điểm này cây vẫn còn chưa đủ lớn nên tỉa quả chỉ có thể để từ 1-2 quả/cây/đợt quả tùy thuộc vào độ lớn nhỏ của cây.

- Khi cây được 3 năm tuổi, nên để từ 3-4 quả/cây.

- Khi cây được 4 năm tuổi, nên để từ 5-6 quả/cây.

Như thế tăng số lượng quả trên cây theo từng năm tuổi

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đất trước khi trồng để loại bỏ các môi giới truyền bệnh và mầm bệnh trong đất; tĩa canh tạo tán để tạo độ thông thoáng; thiết kế hệ thống tiêu thoát nước tốt trong mùa mưa; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ; thường xuyên vun đất ở gốc, rắc vôi bột, khử trùng dụng cụ sạch sẽ trước khi tiến hành làm cây khác.

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cây, cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/ sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại; áp dụng biện pháp bao quả mít, vừa ngăn chặn côn trùng hại quả, vừa giảm bệnh thán thư...

- Biện pháp sinh học: Sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng ủ với phân hữu cơ hoai mục; sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: Sâu non có màu vàng nhạt, đầu nhỏ, răng khỏe đục phá cành cây, thân cây và gốc cây gây tổn thất nặng nề cho sự sinh trưởng và phát triển của cây mít. Thân chính bị đục sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Cành bị đục có thể bị chết khô.. Sâu hại quanh năm, song hại nặng vào mùa hè. Triệu chứng: Vỏ thân, cành xuất hiện các vết đục tròn nhỏ với các vết phân dài dạng mùn cưa màu đen (do sâu non đùn ra). Trong một số trường hợp xuất hiện hiện tượng chảy nhựa màu trắng tại các vết đục.

- Ruồi đục quả: Ruồi phá hại nhiều khi quả gần chín đến chín. Triệu chứng thể hiện trên quả mít có những đốm thối nâu, có nhiều chất nhựa đục chảy ra trên

quả, ngay nơi bị hại mềm nhũn, dòi tạo thành những lỗ nhỏ trên quả. Dòi gây hại tạo điều kiện các vi sinh vật khác bội nhiễm nên làm quả mau thối.

- Sâu đục quả: Sâu gây hại nặng nhất phần tiếp giáp giữa các quả hay giữa quả tiếp giáp với thân cây. Sâu có thể tấn công nhiều vị trí trên quả nhưng phổ biến nhất là tấn công chỗ gần cuống quả; sâu non mới nở đục ngay vào quả, phá hại từ khi quả còn rất non đến khi sắp chín, sâu đục vào trong quả ăn phần thịt dưới vỏ, bên ngoài lỗ đục có thải ra đám phân màu đen. Quả bị sâu hại có thể vẫn phát triển nhưng ngay vết đục thường bị thối sau đó khô đi làm giảm chất lượng quả. Nếu gây hại nặng quả có thể bị rụng sớm làm giảm sản lượng quả.

- Rệp: Rệp chích hút trên lá, trên quả, hoa,... rệp tấn công từ khi quả còn nhỏ đến khi thu hoạch làm cho quả phát triển chậm. Ngoài ra, rệp tiết ra mật ngọt, tạo điều kiện cho nấm bồ hóng phát triển làm giảm phẩm chất quả.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối gốc chảy nhựa: Triệu chứng ban đầu là vùng gốc bị chảy nhựa màu đỏ nâu, khi bóc lớp vỏ ở chỗ bệnh sẽ thấy phần gỗ ở phía dưới có màu hồng nhạt và có những đốm màu hơi tím, viền gợn sóng. Nếu không phát hiện sớm và trị kịp thời bệnh sẽ lan rộng ra xung quanh, sau vài tháng có thể bao kín hết chu vi gốc, làm cho rễ thối, lá bị vàng và rụng. Nấm tấn công gây nên tổn thương trên bề mặt quả và có thể gây ra toàn bộ quả bị thối.

- Bệnh thối nhũn: Nấm tấn công lên vùng rễ và gây chết cây ở giai đoạn chưa trưởng thành. Trên thân gốc và bề mặt vật liệu trồng cây có nhiều hạch nấm tròn to, nhỏ dày đặc và lây lan rất nhanh. Bệnh làm teo gốc, thân lá có đoạn tươi xanh và phần non chết gục như bị luộc trong nước nóng.

- Bệnh thối quả: Đầu tiên là những đốm màu nâu, ướt, mềm trên hoa và quả non. Sau đó, một lớp mỏng bào tử dạng bột đen và khuẩn ty màu trắng bao phủ bề mặt vết bệnh. Dần dần, một lớp nấm màu đen bao phủ quanh quả, quả bị thối đen, teo lại, khô dần trên cây.

- Hiện tượng đen xơ trên mít: Hiện tượng đen xơ mít với biểu hiện bên ngoài quả không có gì khác biệt so với quả bình thường, tuy nhiên bên trong cuống quả xuất hiện màu nâu chạy dọc theo các mạch dẫn trong cuống. Đối với cùi quả, khi bị đen xơ cũng xuất hiện các đốm nâu nhạt khi bị nhẹ và các đốm nâu sẽ lan rộng, sần sùi khi bị nặng. Đối với xơ bị đen, trên bề mặt xơ xuất hiện những đốm có màu từ nâu tới nâu đen, các đốm này có hình dạng và kích thước khác nhau, dùng tay chạm vào có cảm giác nhám, sần sùi

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch: Từ 21-22 tuần sau khi đậu quả, khi vỏ quả chuyển từ màu nâu hơi xanh sang màu nâu vàng, gai quả sẽ nở căng, nhựa mủ lỏng và trong, vỗ tay vào mặt quả có tiếng bộp bộp.

- Kỹ thuật thu hoạch:

+ Thu hoạch quả vào buổi sáng hoặc buổi chiều khi trời tạnh ráo, tránh thu hoạch vào giữa trưa khi trời quá nóng. Quả thu hoạch xong cần để nơi râm mát để chuyển đến nơi tiêu thụ hoặc bảo quản.

+ Khi thu hoạch cần nhẹ nhàng, tránh làm sút cuống, gãy gai.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ỔI

(Tên khoa học: *Psidium guajava* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây ổi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây ổi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây ổi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 1 - 2. Tùy giống thời gian kiến thiết cơ bản có thể sẽ ngắn hơn.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 20 - 25 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 10 - 15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây ổi có thể sinh trưởng phát triển ở nhiệt độ từ 15,5 - 32⁰C. Nhiệt độ thấp dưới 18 - 20⁰C, ổi cho quả bé, phát triển chậm, chất lượng kém. Nhiệt độ tối ưu cho tỷ lệ đậu quả cao từ 23 - 28⁰C.

- Ánh sáng: Cây ổi ưa sống ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới; là cây ưa sáng. Tuy nhiên, ở điều kiện cường độ ánh sáng quá cao sẽ làm nám quả, cây sinh trưởng và phát triển kém.

2. Ẩm độ và nước

- Ổi thích khí hậu ẩm, nếu lượng mưa hàng năm 1.500 - 4.000 mm phân bố tương đối đều thì không phải tưới. Bộ rễ của ổi thích nghi tốt với sự thay đổi đột ngột độ ẩm trong đất.

- Nếu trời hạn, mực nước ngầm thấp, ổi có khả năng phát triển nhanh một số rễ thẳng đứng ăn sâu xuống đất tận 3 - 4m và hơn. Nếu mưa nhiều, mực nước dâng cao ổi đâm nhiều rễ ăn trở lại mặt đất do đó không bị ngạt. Thậm chí bị ngập hẳn vài ngày ổi cũng không chết.

3. Đất trồng

Ôi trồng được ở nhiều loại đất, pH thích hợp từ 4,5 - 8,2. Tuy nhiên, để cây ôi sinh trưởng phát triển tốt cho năng suất, chất lượng cao nên chọn đất có độ phì cao, thành phần cơ giới nhẹ như đất phù sa, đất cát pha có tầng canh tác sâu (tối thiểu 0,5 m), độ dốc không quá 20⁰.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

Hiện nay có một số giống ôi đang được trồng phổ biến như: Ôi lê Đài Loan, ôi ruột đỏ, ôi Bo Thái Bình, ôi găng, ôi Đông Dư,...

Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cây ôi cần không gian để phát triển, vì vậy khoảng cách trồng giữa các cây là yếu tố quan trọng. Khoảng cách lý tưởng giữa các cây là từ 3-4 m, và giữa các hàng là 3-4 m. Tuy nhiên, nếu trồng theo dạng vườn thâm canh, có thể trồng gần nhau hơn (2.5-3 m giữa các cây).

- Mương phụ: rộng 0,3 - 0,4 m; sâu 0,3 - 0,4m. Mương chính: rộng 0,5-0,8m; sâu: 0,5 - 0,8m.

- Đất trước khi trồng cần cày sâu, vệ sinh đồng ruộng. Đào hố trồng với kích thước 50x50x50cm (dài x rộng x sâu).

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng 1 - 2 tháng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ trung bình 1.100 cây/ha. Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây) là 3,0x3,0m.

1. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng: Kích thước của hố là 50 x 50 x 50 cm (dài x rộng x sâu).

- Bón lót: Bón lót 10 - 15 kg phân chuồng hoai mục + 0.5 - 1 kg Lân (P₂O₅) +

0.1 kg Đạm (N) + 0.1 kg Kali vào mỗi hốc, trộn đều vào trong đất. Khi đào cần để lớp đất mặt một bên, lớp đất phía dưới một bên. Sau đó trộn lớp đất mặt với toàn bộ lượng phân bón lót và lấp lên đến miệng hố, lớp đất dưới đáy xếp thành vòng xung quanh hố. Đất trồng cần chuẩn bị trước khi gieo trồng ít nhất 1 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ trồng: Trồng chủ yếu vào vụ Xuân Hè (tháng 3 - 5) và vụ Hè Thu (tháng 8 - 10).

5.2. Kỹ thuật trồng

Dùng dao cắt đáy bầu, đặt cây xuống giữa hố trồng, để mặt bầu bằng với mặt hố, sau đó rạch theo chiều dọc của bầu để kéo vỏ bầu lên và lấp đất lại, nén đất xung quanh, cắm cọc giữ cây con, sau đó dùng rơm hay cỏ khô tủ gốc. Thường xuyên tưới nước giữ ẩm và che mát cho cây nếu nắng khô và cây còn yếu. Tiến hành tưới nước cho cây 2 lần/ngày để giữ ẩm cho đất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây ổi cần được tưới nước thường xuyên để duy trì độ ẩm của đất, đặc biệt trong mùa khô hoặc thời tiết nắng nóng. Phương pháp tưới thích hợp như tưới nhỏ giọt, phủ lớp vật liệu giữ ẩm trên mặt đất.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu (đậu, đậu ván, đậu nành, lạc), cây ngắn ngày (cà chua, rau cải, bắp cải, bầu bí) dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

- Việc tạo tán, tỉa cành, bấm ngọn, giúp tạo ra nhiều cành cho quả; tán cây cao khoảng 1,4 - 1,5 m để dễ dàng quản lý sinh vật gây hại và thu hoạch.

- Sau khi trồng cây giống khoảng 3 tháng, từ thân cây ra những cành mới (cành cấp I). Khi cành cấp I dài khoảng 0,8 - 1 m, chọn cành bánh tẻ và cắt bỏ 1/2 chiều dài cành để tạo tiền đề khung tán thấp cây. Sau khi cắt ngọn, mỗi cành cấp I sẽ đâm ra 2 cành mới ở nách cặp lá gần vết cắt, (cành cấp II), theo đó từ thân cây cũng có các cành cấp I khác tiếp tục đâm ra. Chờ cho các cành cấp II thành thực tiếp tục cắt ngọn, tạo tán. Tính từ gốc cành thứ 2 trở lên, cắt ở vị trí trên 4 - 5 cặp lá, hoặc tính từ mặt đất lên khoảng 1,2 m là vừa. Đợt ra cành thứ 3 (cành cấp III) ở vị trí nách cặp lá thứ 4 hoặc thứ 5 sẽ ra 1 - 2 cặp nụ hoa.

- Tỉa bỏ những chồi nhỏ yếu, chỉ giữ lại mỗi cây 3 - 4 cành cấp I, 8 - 10 cành cấp II và hệ thống cành cấp III, đảm bảo phân bố đều các hướng. Bấm ngọn

cành cấp 3 ngay vị trí phía trên cặp quả ổi non đã đậu và tỉa các quả dư. Ở nách các cặp lá cành cấp II và cấp III sẽ mọc ra các chồi mới cho quả. Tiếp tục bấm ngọn những chồi mới ở vị trí trên cặp quả nhỏ như đã làm ở trên.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	Phân bón	ĐVT	Số lượng
(Giai đoạn kiến thiết) Năm thứ nhất	Phân đạm (N)	Kg	88
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	103
	Phân Kali (K_2O)	Kg	60
	Phân chuồng hoai mục	Kg	900
Năm thứ hai	Phân đạm (N)	Kg	60
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	61
	Phân Kali (K_2O)	Kg	114
	Phân chuồng hoai mục	Kg	1.200

6.4.2. Phương pháp bón

** Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)*

- Bón lót: Bón toàn bộ lượng phân hữu cơ và phân lân.
- Bón thúc: Lượng phân bón còn lại chia đều để bón thành 4-6 lần/năm; Cây trồng được 15-30 ngày bắt đầu bón lần đầu.

** Thời kỳ năm thứ 2 trở đi*

Bón thúc sẽ có những thay đổi, những điều chỉnh nhất định. Tuy nhiên, yêu cầu cơ bản ở bón thúc sẽ chia làm 4 đợt trong năm, cụ thể:

- Bón thúc đợt 1: Bón sau khi cắt tỉa cành vào khoảng tháng 1, khi cây chuẩn bị cho ra lộc xuân; bón 100% phân bón hữu cơ + 65% lân (P_2O_5) + 20% đạm (N) + 20% kali (K_2O).
- Bón thúc đợt 2: Bón hỗ trợ thúc hoa, thúc quả vào khoảng tháng 4 hàng năm; bón 15% lân (P_2O_5) + 50% đạm (N) + 20% kali (K_2O).
- Bón thúc đợt 3: Bón vào khoảng tháng 6 hàng năm (sau khi thu quả lần 1); bón 5% lân (P_2O_5) + 15% đạm (N) + 30% kali (K_2O).
- Bón thúc đợt 4: Bón vào thời điểm tháng 8 hàng năm (thúc quả và dưỡng cây); bón 5% lân (P_2O_5) + 15% đạm (N) + 30% kali (K_2O).

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Sau khi trồng phải tưới nước, giữ ẩm từ 20 ngày đến 1 tháng để cây bén rễ và hồi phục.

- Cây ổi chịu ngập úng kém nên khi gặp mưa lớn cần phải tháo hết nước ngay; tưới đảm bảo cây luôn được giữ ẩm đặc biệt ở giai đoạn ra hoa đậu quả.

- Để quản lý nước cung cấp cho cây trồng sinh trưởng phát triển có hiệu quả có thể áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt để hạn chế lượng nước tưới dư thừa làm rửa trôi lớp đất mặt và dinh dưỡng trong đất. Việc tưới nhỏ giọt còn tiết kiệm lượng nước tưới, giảm nhiên liệu bơm nước, ít tốn công lao động, hạn chế sự phát triển mầm bệnh, giảm thất thoát phân bón cho cây.

- Nên trồng cây họ đậu ở giữa các hàng cây để che phủ giữ ẩm, chống cỏ dại và bổ sung dinh dưỡng cho cây.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Cắt tỉa hàng năm: Cắt tỉa cành là biện pháp kỹ thuật quan trọng trong hệ thống các biện pháp kỹ thuật canh tác cây ăn quả nói chung và cây ổi nói riêng. Cắt tỉa cành được coi là khâu kỹ thuật nền cho việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật tiếp theo. Thực hiện cắt tỉa đúng phương pháp và đúng thời điểm giúp cân bằng sinh trưởng cho cây, hạn chế sâu bệnh hại.

Đối với cây ổi, muốn ra trái nhiều, trái to, dễ thu hoạch và chăm sóc, cần chú ý cắt tỉa tạo tán cho cây ngay sau khi trồng. Khi cây phát triển được 4-5 cặp lá non thì tiến hành bấm ngọn, vặt bớt lá già, tiếp tục như thế vài lần để cây tạo nhiều cành. Nếu cây ra hoa thì tỉa bỏ. Mặt khác, việc tỉa bỏ cành mọc yếu, rậm rạp cần thực hiện thường xuyên. Trên cây chỉ giữ lại 1 số cành tốt mọc từ thân, cho trái đều, hướng đầy đủ ánh sáng. Như vậy cây thường thấp và có tán cân đối.

Đến năm thứ 2, vào đầu mùa mưa, cắt hết ngọn ở độ cao 1m cách mặt đất, tạo mặt bằng để dễ xử lý ra hoa và hái trái. Vào các năm kế tiếp, sau mùa thu hoạch cũng cưa ngắn các nhánh, giữ cây cao hơn năm trước không quá 50 cm.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

* Xử lý ra hoa

- Ổi có thể ra hoa và cho quả quanh năm, tuy nhiên cần xử lý ra hoa đậu quả để tạo ra sản lượng tập trung nhằm hạn chế SVGH và có giá cao.

- Phương pháp bấm ngọn xử lý ra hoa được tiến hành thường xuyên 01 - 02 tuần/lần. Cụ thể: Cành chưa ra hoa bấm bỏ ngọn chừa lại 03 cặp lá kép; cành ra 01 cặp nụ hoa và cây có nhiều cành mang quả bấm bỏ ngọn nhưng chừa phía trên cặp hoa đó một cặp lá để có thể ra thêm một cặp nụ mới; cành có đủ 02 cặp nụ hoa và cành không cho quả thì cắt ngọn trên cặp nụ 2, không chừa cặp lá nào để cành có thể tập trung dinh dưỡng nuôi quả.

- Tỉa quả: Mỗi chùm hoa sau khi đậu quả chỉ để lại 1 quả/chùm, kết hợp việc tỉa quả với bao bọc quả.

- Bọc quả: Khi quả có đường kính 2 - 2,5 cm thì tiến hành bọc. Bao bọc quả bằng túi, lưới xốp (chuyên dụng). Trùm túi vào quả và một phần cành, dùng dây buộc chặt miệng túi vào cành để giữ bao đến khi thu hoạch.

* Cỏ dại

Có thể sử dụng các biện pháp kiểm soát cỏ dại sau: cắt tỉa, nhổ cỏ bằng tay, cày xới đất...; che phủ bằng các vật liệu tự nhiên hoặc các vật liệu khác có thể phân hủy sinh học hoàn toàn; che phủ bằng chất dẻo hoặc các vật liệu tổng hợp khác (lưu ý: các vật liệu này phải thu gom ra khỏi khu vực trồng trọt vào cuối vụ).

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều; bón phân cân đối, tăng sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; sử dụng biện pháp bọc quả, bao vào thời điểm 35-40 ngày sau đậu quả...

- Biện pháp sinh học: Bảo vệ, duy trì và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên: kiến vàng (*Oecophylla smaragdina*); Ong mắt đỏ (*Trichogramma tidiae*); bọ Rùa đỏ (*Micraspis* sp.); bọ Rùa vàng (*M. crocea*); Bọ ngựa; ...; dùng bẫy treo có tinh dầu: Quế, sả, bạc hà, ... xua đuổi côn trùng; dùng bẫy bả protein hoặc bẫy bằng Methyleugenol hoặc sử dụng bẫy bả với nhân hạt na Xiêm, hạt na trừ ruồi đục quả; sử dụng nấm đối kháng ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây... Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng;

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rầy mềm: Rầy bám ở ngọn non và mặt dưới lá, chích hút nhựa làm quăn

ngọn, chồi tăng trưởng kém, tạo điều kiện để nấm bồ hóng phát triển.

- Rệp dính, Rệp sáp, Rệp phấn trắng: Các loại rệp này bám trên thân, dọc theo gân chính ở mặt dưới lá chích hút nhựa làm khô lá, giảm kích thước quả.

- Sâu đục quả: Sâu non đục vào quả từ khi quả còn nhỏ cho đến khi gần thu hoạch. Quả non bị đục sẽ bị biến dạng, khô và rụng. Quả lớn thì bị thối. Triệu chứng dễ nhận diện là từng đám phân màu nâu đậm do sâu thải ra bên ngoài lỗ đục.

- Ruồi đục quả: Ruồi đẻ trứng chọc sâu vào vỏ quả. Sau khi nở, dòi đục ăn trong quả, làm quả bị thối và rụng. Bị hại nặng quả rụng hàng loạt. Ruồi phá hại chủ yếu trên quả gần chín đến chín, là đối tượng quan trọng nhất trên cây ổi.

- Sâu đục cành: Sâu non có màu hồng, đục vào bên trong cành nhất là những cành mọc thẳng đứng, đùn phân và mật gỗ ra ngoài, thường gặp một sâu phá hại một cành. Sâu làm nhong bên trong cành. Cành bị chết khô và gãy.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh muội đen: Nấm tạo thành các lớp bụi đen trên lá và quả. Nấm không phá hại tế bào và có thể tự bong tróc ra khi trời khô khô, nóng. Tuy vậy sự phát triển của nấm phần nào ảnh hưởng đến quang hợp của cây và làm quả kém về đẹp.

- Bệnh thán thư: Bệnh gây hại ở lá, ngọn, hoa và quả. Trên lá nấm tạo thành các đốm bệnh màu tím ở giữa hoặc ở bìa, chóp lá làm cho lá bị cháy thành từng mảng. Ngọn cây bị nấm gây hại biến màu nâu thâm lan dần xuống phía dưới làm ngọn khô, quăn, lá rụng, trời ẩm sinh các ổ nấm màu đen. Nấm có thể hại quả từ khi còn non, lúc đầu là những đốm đen nhỏ như đầu kim, về sau phát triển thành đốm tròn màu nâu thâm, lõm vào thịt quả, giữa vết bệnh có các hạt nhỏ màu đen là các ổ bào tử. Các vết bệnh nối liền nhau, vùng quả bị bệnh trở nên cứng, sù sì như những vết ghẻ. Quả bị bệnh biến dạng và dễ rụng, giảm phẩm chất nghiêm trọng. Bệnh phát triển nặng vào mùa mưa, mầm bệnh có thể tiềm ẩn hơn 03 tháng trên quả non, bắt đầu hoạt động và gây thối khi quả bắt đầu già, chín.

- Bệnh thối quả: Trên quả bệnh tạo thành những đốm nhỏ, tròn có màu nâu, khi quả lớn thì vết bệnh cũng lớn lên lan dần khắp quả làm quả bị thối nhũn, có mùi hôi chua và rụng. Khi trời ẩm hoặc khi quả rụng xuống đất, có độ ẩm đất trên vết bệnh sinh lớp tơ nấm màu trắng.

- Bệnh đốm rong: Bệnh phát sinh chủ yếu trên lá già và lá bánh tẻ. Vết bệnh là những đốm tròn có lớp nhung mịn màu xanh vàng nhạt ở mặt trên lá. Bệnh không làm khô lá song phần nào làm ảnh hưởng đến quang hợp và làm cây kém về xanh tươi.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Khi quả chín, màu xanh nhạt, sau chuyển vàng, vỏ quả nhẵn, mềm, là thời điểm thu hoạch tốt nhất. Năng suất trung bình khoảng 20 - 25 tấn/ha.

- Đóng gói và bảo quản: Trước khi đóng gói, cần loại bỏ quả sâu, bệnh. Đóng gói theo nhu cầu sử dụng, ghi nhãn theo đúng quy định về nhãn hàng hóa và các quy định cụ thể của sản xuất trồng trọt hữu cơ. Sau khi thu hoạch nên tiêu thụ ngay. Nếu cần bảo quản thì nên bảo quản ở điều kiện nhiệt độ từ 5-15⁰C, độ ẩm không khí 85-90%, có thể bảo quản được 3-4 tuần.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TÁO

(Tên khoa học: *Ziziphus mauritiana*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây táo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây táo trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây táo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 1 - 2.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 12 - 15 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 8 - 10 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Táo là cây ăn quả nhiệt đới và á nhiệt đới, nhiệt độ thích hợp nhất để cây sinh trưởng phát triển từ 25 - 30°C; là cây ưa sáng nên suốt quá trình từ nảy mầm đến quả chín đều đòi hỏi ánh sáng mạnh.

2. Ẩm độ và nước

- Táo rất cần nước vì có khối lượng lá, hoa, quả nhiều. Do đó, táo luôn yêu cầu độ ẩm độ đất từ 70 - 75%, nếu thấp dưới 70% thì sinh trưởng chậm, quả bé.

3. Đất trồng

- Táo là loại cây trồng thích hợp trên nhiều loại đất khác nhau, sau một năm bắt đầu cho thu hoạch, năng suất cao và ổn định. Táo có thể ở sống nhiều loại đất nhưng thích hợp đất thịt pha cát, phù sa ven sông, có khả năng tiêu thoát nước tốt. Độ pH thích hợp từ 5,5-7,0.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Một số giống táo đang được trồng hiện nay như: Táo muối Bàng La, táo má hồng, táo Gia Lộc, táo chua, táo ngọt, táo đại...

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp. Trước khi trồng 20-30 ngày chuẩn bị hố trồng: Đào hố với kích thước 40 x 40 x 40cm (dài x rộng x sâu).

- Cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng 1-2 tháng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây) là 4,0x4,2m. Mật độ trồng trung bình 500 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố với kích thước hố trồng 40x40x40 cm. Bón lót mỗi hố 15-20 kg phân chuồng hoai mục + 0,5kg lân + 0,2 kg vôi bột. Các loại phân được trộn đều với đất, cho xuống hố, vun ụ nổi so với mặt đất 20cm (không trồng cây trực tiếp với phân).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ: Chủ yếu trồng vụ Xuân từ tháng 2-4, nếu cây giống ghép sớm có thể trồng từ tháng 11 năm trước.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Đào một hốc giữa hố trồng đã chuẩn bị sẵn, bóc túi bầu của cây giống, tránh vỡ bầu. Vùi bầu cây giống xuống và chèn đất nhỏ chặt xung quanh bầu. Dùng cọc cắm buộc giữ cây tránh gió lay gốc. Sau đó tưới đẫm nước vào hố trồng. Giữ ẩm và hạn chế cỏ dại bằng cách dùng màng phủ đất hay rơm rạ khô tủ gốc.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Trong tuần đầu tiên mỗi ngày tưới cho cây 1 lần vào snags hoặc chiều, mỗi lần một thùng nước. Sau đó cách 2,3 ngày tưới 1 lần cho tới hết tháng.

Khi cây phát triển sẽ tưới thưa hơn, đảm bảo đất luôn ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu (đậu, đậu ván, đậu nành, lạc), cây ngắn ngày (cà chua, rau cải, bắp cải, bầu bí) dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

- Cắt tỉa cành: Cắt bỏ các cành yếu, khô, hoặc các cành quá rậm rạp giúp cây táo thông thoáng, ánh sáng và không khí có thể dễ dàng đi vào các bộ phận của cây. Việc này giúp kích thích cây ra hoa mạnh mẽ hơn.

- Cắt bỏ các cành quá già: Những cành quá già hoặc không có khả năng ra hoa cũng cần được loại bỏ để tập trung dinh dưỡng cho các cành mới phát triển và ra hoa.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Phân đạm (N)	Kg	50
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	25
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	70
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	750
	5	Vôi bột	Kg	500
Năm thứ 2	1	Phân đạm (N)	Kg	160
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	80
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	105
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	1.000

6.4.2. Phương pháp bón

1.2.1. Cây 1 năm tuổi (giai đoạn kiến thiết)

- Bón lót: Trước khi trồng khoảng 20-30 ngày tiến hành bón lót, bón toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân và vôi bột. Lượng bón chia đều cho các hố trồng. Trộn đều phân bón với đất đào dưới hố lên rồi lấp trở lại hố và vun đất xung quanh lên thành vòng cao hơn so với mặt đất 15-20 cm, ở giữa lõm xuống để giữ nước tưới sau khi trồng.

- Bón thúc: Lượng phân bón còn lại, chia đều bốn lần bón trong năm, mỗi lần cách nhau ba tháng sau khi trồng.

1.2.1. Cây từ 2 năm tuổi trở đi

- Bón đợt 1: Sau khi đốn táo, bón 100% phân hữu cơ + 30% đạm + 50% lân + 20% kali.

- Bón đợt 2: Trước khi cây ra hoa rộ, bón 35% đạm + 25% lân + 40% kali.
- Bón đợt 3: Sau khi cây đậu quả bón 35% đạm + 25% lân + 40% kali.

Cách bón: Rạch rãnh xung quanh hình chiếu của tán cây với chiều rộng 20-30cm, sâu 10-15cm, rắc phân đều vào rãnh rồi lấp đất.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Táo là cây ưa ẩm, muốn có năng suất cao, phẩm chất quả ngon, phải đảm bảo đủ nước cho táo. Táo rất cần nước ở các giai đoạn sinh trưởng, nhất là lúc quả đang phát triển. Nếu gặp hạn, không đủ nước, quả sẽ nhỏ, vỏ dày, ăn chát, kém phẩm chất.

- Để quản lý nước cung cấp cho cây táo sinh trưởng phát triển có hiệu quả, có thể áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt để hạn chế lượng nước tưới dư thừa làm rửa trôi lớp đất mặt và dinh dưỡng trong đất. Việc tưới nhỏ giọt còn tiết kiệm lượng nước tưới, giảm nhiên liệu bơm nước, ít tốn công lao động, hạn chế sự phát triển mầm bệnh, giảm thất thoát phân bón cho cây.

7.2. Cỏ dại

- Có thể sử dụng các biện pháp kiểm soát cỏ dại sau: cắt tỉa, nhổ cỏ bằng tay, cày xới đất...; che phủ bằng các vật liệu tự nhiên hoặc các vật liệu khác có thể phân hủy sinh học hoàn toàn; che phủ bằng chất dẻo hoặc các vật liệu tổng hợp khác (lưu ý: các vật liệu này phải thu gom ra khỏi khu vực trồng trọt vào cuối vụ).

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành đè lên nhau, cành mọc xấu hoặc quá dày, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng. Sau khi hoàn thành quá trình cắt tỉa, kiểm tra kỹ lại cây táo để đảm bảo hình dáng và sức khỏe cho cây đã được cải thiện.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 3 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	207
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	120
	3	Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	1250

7.3.2. Phương pháp bón

Bón 4 lần phân bón vào các giai đoạn: xử lý ra hoa, đậu quả, nuôi quả và trước thu hoạch 1-2 tháng. Liều lượng phân bón thay đổi, tăng dần theo tuổi cây.

- Bón đợt 1: Sau khi đốn táo, bón 100% phân hữu cơ + 30% đạm + 50% lân + 20% kali.

- Bón đợt 2: Trước khi cây ra hoa rộ, bón 35% đạm + 25% lân + 40% kali.

- Bón đợt 3: Sau khi cây đậu quả bón 35% đạm + 25% lân + 40% kali.

- Lần 4: Bón trước thu hoạch 2 tháng, bón 20% đạm + 40% kali.

Các lần bón phân nói trên cách nhau khoảng 2 tháng.

Cách bón: Rạch rãnh xung quanh hình chiếu của tán cây với chiều rộng 20-30cm, sâu 10-15cm, rắc phân đều vào rãnh rồi lấp đất, che phủ gốc bằng các vật liệu hữu cơ và tưới nước liên tục 5-7 ngày cho phân tan vào đất.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Xử lý ra hoa

Hoa của cây táo thường nở vào mùa xuân. Điều kiện cần thiết để cây ra hoa bao gồm đủ ánh sáng, nhiệt độ thích hợp và đất trồng đủ dinh dưỡng.

Đảm bảo cung cấp đủ nước cho cây táo, đặc biệt là trong giai đoạn ra hoa và đậu quả. Thường xuyên cắt tỉa những cành già, cành mọc vượt, cành bị sâu bệnh để đảm bảo độ thông thoáng và giúp cây nhận được nhiều ánh sáng. Việc cắt tỉa đúng cách sẽ giúp cây táo phát triển tốt hơn và tăng khả năng đậu quả của cây táo.

- Kỹ thuật đốn táo

- Tùy theo mục đích trồng táo mà người ta có 2 cách đốn khác nhau. Thời gian đốn táo sau thu hoạch khoảng tháng 3-4

- Đốn đầu: nhằm tạo tán đối với cây còn nhỏ 1-3 năm tuổi và đối với những cây đã lớn, cắt hết các loại cành chỉ để lại một đoạn gốc của 3 cành lớn ra trong năm trước để tạo tán cho năng suất cao.

- Đối với cây đã nhiều năm, tán quá rộng hình dù, cây và cành chen lấn nhau thì cũng thu hẹp toàn bộ tán cây theo yêu cầu kỹ thuật, cắt hết số cành quá già trong tán không có khả năng nảy mầm, chỉ để các cành vượt 1-2 năm tuổi.

- Đốn phớt: Đây là kỹ thuật đốn thường xuyên hằng năm nhằm đạt sản lượng cao và ổn định sau mỗi vụ thu hoạch. Cắt các cành đã cho quả chỉ để lại 1 đoạn cành mẹ khoảng 20-30cm. Trên đầu cành này sẽ cho nhiều cành nhỏ, có thể tỉa bớt chỉ để vài cành phân bố đều trên tán cây.

- Ngoài ra, trong năm có thể thường xuyên cắt bỏ những cành bị sâu bệnh, còi cọc trong tán, năm làm cho cây thông thoáng, tập trung dinh dưỡng cho cành còn lại.

- Thời vụ đốn táo: Nói chung, táo sau khi thu hoạch quả thì có thể đốn. Tuy nhiên, ở miền Bắc thời gian đốn táo vào trung tuần tháng 3 là tốt nhất vì cho số lượng cành nhiều nhất.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoai mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Ruồi đục quả: Ruồi đẻ trứng vào vỏ quả sắp chín, ấu trùng nở ra đục vào trong ăn phá phần thịt quả, ấu trùng thải phân tạo điều kiện cho vi sinh vật, nấm phát triển, làm cho quả hư và rụng.

- Sâu đục quả: Trưởng thành thường đẻ trứng trên các quả non, sâu non nở ra đục sâu vào trong quả, ăn cả phần thịt và hạt non. Sâu tấn công và gây hại lúc quả còn rất nhỏ (quả bằng ngón tay cái) đến quả lớn, sắp thu hoạch và thiệt hại nặng nhất vào lúc quả sắp thu hoạch. Khi bị sâu, quả thường bị thối rất nhanh.

- Rệp sáp: Rệp bám từng ổ trên ngọn non, mặt dưới lá và chùm hoa, bên ngoài có lớp bột trắng bao phủ. Rệp chích hút nhựa và chùm hoa xoắn lại, đồng thời có nấm bồ hóng phát triển

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh phấn trắng: Vết bệnh lúc đầu có màu trắng xám ở mặt dưới lá, sau tạo thành những vết cháy khô, phiến lá cuộn lại, cứng, ngọn non chùn lại và khô chết. hoa cũng bị xoắn và khô cháy, quả nhỏ và bị nứt khi chín. Đây là bệnh phổ biến và nguy hiểm nhất đối với cây táo.

- Bệnh thối quả: Bệnh thường phát sinh phát triển vào thời kỳ quả sắp chín, quả bị thối rất nhanh. Khi quan sát quả táo thối ta có thể phân biệt được hai loại là bệnh thối nhũn làm quả thâm đen ửng nước và bệnh hóa quả làm quả nhăn nheo hơi khô trông như quả bị mất nước nhanh.

Ngoài ra, vào mùa Hè táo hay bị các loại sâu như sâu ăn lá, sâu cuốn lá, nhện đỏ, bệnh ghẻ quả... .

IV. THU HOẠCH

- Táo được thu hoạch sau 2-3 tháng từ khi ra hoa. Khi quả to, căng mọng vỏ và sáng màu. Có thể chia ra thu hoạch thành nhiều đợt do quả chín không tập trung. Năng suất trung bình 15,0 tấn/ha.

- Thu hoạch táo thủ công và tránh làm dập nát trong quá trình vận chuyển.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐÀO

(Tên khoa học: *Prunus persica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây đào trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây đào trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây đào trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 2 - 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 12 - 15 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 18 - 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Trong những tháng mùa đông, thời tiết càng lạnh càng tốt cho đào sinh trưởng. Nhiệt độ thích hợp cho cây đào bình quân năm 18°C , mùa hè $22 - 24^{\circ}\text{C}$, mùa đông $2 - 8^{\circ}\text{C}$, cũng như cây mận cây đào có thể chịu rét. Để có năng suất và chất lượng thơm ngon thì cần trồng đào (đối với đào ăn quả) ở vùng khí hậu mát về mùa hè và lạnh về mùa đông.

2. Ẩm độ và nước

- Đào ưa độ ẩm không khí thấp (thời tiết khô lạnh).

- Đối với lượng mưa cả năm thì cây đào cần từ 1700 - 1800mm và độ ẩm trong đất, trong không khí cao, do bộ rễ ăn không sâu trong đất nên đào kém chịu hạn.

3. Đất trồng

- Cây đào sinh trưởng tốt ở những vùng cao. Các loại đất với độ cao so với mặt biển 500 - 600 mét đến 1.000 - 1.200m, độ sâu hơn 1m, có cấu tượng tơi xốp, giữ ẩm tốt, dễ thoát nước, có độ mùn khá như đất rừng mới khai phá, đất dốc tụ, phù sa cổ, đất feralit đỏ vàng, có độ pH 5,5 - 6,5 đều có thể trồng đào, đào ăn quả.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Cây đào ăn quả có thể trồng bằng hạt, ghép hoặc chiết. Khi đào chín, chọn lấy những quả đẹp, to, để một thời gian cho chín kỹ. Lấy hạt rửa sạch, hong khô và bảo quản đến cuối năm đem gieo vào túi bầu.

- Trước khi gieo hạt đào cần ngâm nước ấm 4 - 5 ngày, thay nước hàng ngày. Sau đó gieo mỗi bầu 1 hạt. Khi cây cao 50 - 60cm đem trồng.

- Nếu được chọn để lấy mắt ghép thì sau khi thu hái quả xong, tiến hành chăm bón cho cây đào hồi phục, ổn định. Chọn lấy những cành bánh tẻ, được 6 - 8 tháng tuổi để lấy mắt ghép. Phải chuẩn bị trước vườn cây gốc ghép. Đào có thể ghép trên đào, chọn loại đào mọc khỏe, mang, nhiều tính hoang đã để làm gốc ghép.

- Hạt đào làm gốc ghép được chuẩn bị và gieo ươm. Khi cây cao 60 - 80cm, đường kính gốc 0,6 - 0,8cm thì ghép được. Có thể ghép đào theo cách áp thân, ghép mắt theo kiểu chữ T hoặc mắt nhỏ có gỗ. Để tiết kiệm thời gian và công sức, có thể tìm mua cây giống bán sẵn ở các cửa hàng bán cây giống.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

- Khoảng cách giữa các cây: Để cây đào có không gian phát triển tốt, nên trồng cây với khoảng cách từ 3-4 m giữa các cây. Khoảng cách này giúp cây phát triển tán rộng và thoáng, đồng thời dễ dàng tiếp cận ánh sáng mặt trời và không khí.

- Khoảng cách giữa các hàng: Khoảng cách giữa các hàng đào là 4-5 m, giúp bạn dễ dàng di chuyển và chăm sóc cây.

Nếu diện tích trồng có độ dốc thì đào hố theo đường đồng mức. Cần tạo điều kiện để chống xói mòn như: gieo trồng các loại cây phủ đất, chắn dòng chảy...

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây) là 4,5 x 4,5m. Mật độ 500 cây/ha.

- Tùy theo quy mô diện tích và địa hình đất mà có thiết kế vườn trồng đào

một cách phù hợp. Đối với những đất bằng hoặc có độ dốc dưới 5° bố trí theo kiểu hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình tam giác (kiểu hình nanh sấu).

- Trồng cây theo kiểu hình vuông hoặc hình chữ nhật dễ thiết kế, song mật độ cây trên đơn vị diện tích ít hơn trồng kiểu nanh sấu, mặc dù khoảng cách hàng, khoảng cách cây đều giống nhau

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố có kích thước 50cm x 50cm x 50cm (dài x rộng x sâu), kích thước này đủ để cây có không gian phát triển rễ trong vài năm đầu.

- Trước khi trồng khoảng 1 tháng. Bón lót vào 1 hố từ 15-20kg phân chuồng hoai mục, 0,5kg lân, 0,5kg Kali (K_2O). Tất cả trộn kỹ với lớp đất mặt và lấp đầy miệng hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Có thể trồng nhiều vụ trong năm, nhưng thời vụ chính để trồng đào là vào mùa xuân (tháng 2- 3) và mùa thu (cuối tháng 9 - đầu tháng 10). Thời điểm này thời tiết khá phù hợp, lại có thể tranh thủ lượng nước từ tự nhiên để tưới cây.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cuốc 1 hốc vào giữa hố, độ sâu vừa phải để khi đặt bầu cây miệng túi bầu nằm ngang miệng hố (không để bầu cây quá thấp dưới miệng hố). Xé bỏ túi bầu, đặt cây ngay ngắn vào hốc, dùng tay vun đất và lèn chặt quanh gốc để cây đứng vững. Khi đặt và lèn gốc tránh làm vỡ bầu. Trồng xong dùng cọc cao khoảng 1 m cắm cạnh gốc và buộc cố định cây vào cọc để tránh cây bị gió làm lay gốc, rễ cây khó phát triển. Có thể xử dụng cỏ khô, rơm rạ để tủ gốc hoặc tưới giữ ẩm trong điều kiện có thể.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Sau khi trồng, cần tưới nước đủ ẩm để giúp cây đào phát triển, do vậy, luôn phải tưới giữ cho cây có độ ẩm; tuy nhiên, không tưới quá nhiều nước để tránh tình trạng úng, có thể tưới 2 ngày hoặc 3 ngày/1 lần; sau đó, khi cây thích nghi tốt bắt đầu giảm lượng nước tưới cho cây.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu (đậu, đậu ván, đậu nành, lạc), cây ngắn ngày (cà chua, rau cải, bắp cải, bầu bí) dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn. Lựa chọn vật liệu che phủ phù hợp với điều kiện khí hậu và nguồn lực sẵn có. Rơm, cỏ khô, lá cây là những vật liệu dễ kiếm, an toàn và phù hợp với các vườn cây đào.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

Thời điểm lý tưởng để cắt tỉa là khi cây đào đang trong giai đoạn nghỉ ngơi (sau khi thu hoạch quả hoặc vào mùa đông). Thời gian này giúp cây hồi phục nhanh chóng và không bị tổn thương nặng.

Cắt tỉa cành: Đối với cây trồng mới (năm thứ 2; 3): Khi cây phát triển được 70 cm, thì tiến hành bấm ngọn để tạo cành khung. Khi cây phân cành, chọn 3 – 4 cành to khỏe đều về các hướng để lại, cắt tỉa các cành còn lại. Khi cây được 3 – 4 năm tuổi trở lên tiếp tục cắt tỉa, tạo tán. Kết hợp cắt tỉa và vít cành cấp 1, cấp 2 giữ ổn định tán cây theo hướng hình phễu. Có 2 thời điểm cắt tỉa: Cắt tỉa chồi xuân: Dùng kéo cắt cành cắt tỉa toàn bộ chồi xuân nằm ngoài khung tán, các chồi ở sát gốc dưới khung cành cấp 1, chỉ để lại 4 – 6 cành cấp 2, cấp 3, loại bỏ các cành vượt, cành xước, cành sâu bệnh. Cắt tỉa mùa đông: Sau khi thu hoạch quả, cắt cành cắt những cành đã mang quả, cành già, cành sâu bệnh, cành vượt, cành ngang mọc quá dài (bán kính quá 3 m, chiều cao trên 2,5 m).

Vít cành: Thời điểm vít cành là cuối tháng 10 đầu tháng 11, khi cây rụng lá hoàn toàn. Kỹ thuật vít cành (chọn cành, góc độ uốn, loại dây cố định cành vít...): Vít và cố định những cành cấp 1, cấp 3... làm khung chính của cây theo hướng hình phễu. Dùng dây thép hoặc dây gai chắc chắn buộc vào gần đầu cành, vít và cố định cành một góc 75 – 80° so với thân chính. Dùng miếng cao su hoặc nhựa mềm gót vị trí dây vít với cành để tránh dây thít chặt vào cành.

Kết hợp cắt tỉa cành với vít cành hằng năm để tạo tán cây cân đối đều các hướng. Giới hạn chiều cao cây khoảng 2,5 – 3 m để dễ chăm sóc, thu hoạch và phòng trừ sâu bệnh. Cần tiến hành làm cỏ thường xuyên để vườn sạch cỏ dại, thông thoáng nhằm tránh cạnh tranh dinh dưỡng và cách ly môi trường sâu bệnh trú ngụ. Thường xuyên thăm vườn, bảo vệ vườn cây tránh giá súc, người phá hoại.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Phân đạm (N)	Kg	75
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	80
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	86
	4	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	750
Năm thứ 2	1	Phân đạm (N)	Kg	69
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	12
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	72
	4	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	1.000
Năm thứ 3 trở đi	1	Phân đạm (N)	Kg	115
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	48
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	75
	4	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	1.250

6.4.2. Phương pháp bón

- Cách bón (cho cả thời kỳ kiến thiết cơ bản năm 1-2 và kinh doanh năm thứ 3 trở đi): Bón lót: 100 % phân hữu cơ vi sinh + 100 % Lân + 100 % vôi bột. Bón lót khi đào hố trước trồng từ 20 – 25 ngày. Bón thúc và bón phục hồi.

- Đào hoặc cuốc rãnh xung quanh gốc cây ở vị trí rìa tán, rãnh sâu 20 cm, rộng 15-20 cm. Hỗn hợp các loại phân theo tỷ lệ và bón vào rãnh, dùng đất tơi lấp kín phân trong rãnh. Trong điều kiện có thể sau khi bón tưới ẩm là tốt nhất.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô, khi trái đang lớn và lúc quả sắp chín.

- Để quản lý nước cung cấp cho cây đào sinh trưởng phát triển có hiệu quả, có thể áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt để hạn chế lượng nước tưới dư thừa làm rửa trôi lớp đất mặt và dinh dưỡng trong đất. Việc tưới nhỏ giọt còn tiết kiệm lượng nước tưới, giảm nhiên liệu bơm nước, ít tốn công lao động, hạn chế sự phát triển mầm bệnh, giảm thất thoát phân bón cho cây.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch quả, thường vào mùa thu hoặc đầu mùa đông (khoảng tháng 8 đến tháng 10), phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng. Ngoài ra trong suốt quá trình sinh trưởng cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

Tránh cắt quá nhiều cành, đặc biệt là khi cây đào chưa phát triển hoàn toàn. Cắt tỉa quá mạnh có thể làm cây suy yếu và giảm khả năng ra hoa.

7.3. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Cỏ dại

- Phủ gốc đào bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá váng sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

- Cắt tỉa cành, vít cành tạo tán: Cắt tỉa cành: Đối với cây trồng mới (năm thứ 2; 3): Khi cây phát triển được 70 cm, thì tiến hành bấm ngọn để tạo cành khung. Khi cây phân cành, chọn 3 – 4 cành to khỏe đều về các hướng để lại, cắt tỉa các cành còn lại. Khi cây được 3 – 4 năm tuổi trở lên tiếp tục cắt tỉa, tạo tán. Kết hợp cắt tỉa và vít cành cấp 1, cấp 2 giữ ổn định tán cây theo hướng hình phễu. Có 2 thời điểm cắt tỉa: Cắt tỉa chồi xuân: Dùng kéo cắt cành cắt tỉa toàn bộ chồi xuân nằm ngoài khung tán, các chồi ở sát gốc dưới khung cành cấp 1, chỉ để lại 4 – 6 cành

cấp 2, cấp 3, loại bỏ các cành vượt, cành xước, cành sâu bệnh. Cắt tỉa mùa đông: Sau khi thu hoạch quả, cắt cành cắt những cành đã mang quả, cành già, cành sâu bệnh, cành vượt, cành ngang mọc quá dài (bán kính quá 3 m, chiều cao trên 2,5 m).

Vít cành: Thời điểm vít cành là cuối tháng 10 đầu tháng 11, khi cây rụng lá hoàn toàn. Kỹ thuật vít cành (chọn cành, góc độ uốn, loại dây cố định cành vít...): Vít và cố định những cành cấp 1, cấp 3... làm khung chính của cây theo hướng hình phễu. Dùng dây thép hoặc dây gai chắc chắn buộc vào gần đầu cành, vít và cố định cành một góc 75 – 80° so với thân chính. Dùng miếng cao su hoặc nhựa mềm gót vị trí dây vít với cành để tránh dây thít chặt vào cành.

Kết hợp cắt tỉa cành với vít cành hằng năm để tạo tán cây cân đối đều các hướng. Giới hạn chiều cao cây khoảng 2,5 – 3 m để dễ chăm sóc, thu hoạch và phòng trừ sâu bệnh. Cần tiến hành làm cỏ thường xuyên để vườn sạch cỏ dại, thông thoáng nhằm tránh cạnh tranh dinh dưỡng và cách ly môi trường sâu bệnh trú ngụ. Thường xuyên thăm vườn, bảo vệ vườn cây tránh giá súc, người phá hoại.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp: Rệp làm cho lá đào vàng và cuộn lại. Rệp dài khoảng 2mm, đầu và ngực màu đen, lưng đốm đen, bụng màu xanh hoặc vàng hoặc nâu đỏ. Mỗi năm rệp sinh sản 10 lứa, qua đông bằng trứng, sang xuân bắt đầu nở và gây hại chồi non. Tháng 5 gây hại mạnh nhất. Tháng 6-7 rệp mọc cánh và bay sang cây khác để gây hại.

- Sâu đục thân, đục cành, đục gốc: Sâu đục thân chính là sâu non của con xén tóc. Sâu non sau khi nở thì đục thân, tạo thành những đường đục và chui vào lớp vỏ gỗ để phá hoại. Cứ cách một đoạn sâu lại đục một lỗ để thải chất thải ra ngoài. Khi quan sát thân cây, chúng ta có thể dễ dàng nhìn thấy cá lỗ đục do sâu gây ra. Bên cạnh đó, sâu còn đục cả những rễ làm cho cây héo toàn bộ, rụng lá và có thể làm chết cây.

- Nhện đỏ: Nhện đỏ gây hại trên đào bằng cách đều ăn biểu bì và chích hút mô dịch của lá cây, khiến lá chuyển từ màu xanh sang màu vàng. Chúng ta cũng có thể dễ dàng nhìn thấy lớp tơ mỏng như những vết trắng lấm tấm của nhện ở mặt dưới lá. Khi nhện đỏ phát triển với số lượng lớn, chúng sẽ tấn công cả cành non cả cành non, làm cành khô và chết. Nhện cũng là tác nhân lây truyền virus cho cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh nứt thân xì mủ trên cây: Bệnh nứt thân xì mủ thường gây hại chủ yếu trên thân cành, đặc biệt là những vị trí phân nhánh. Khi cây bị nhiễm bệnh, vỏ cây sẽ bị nứt ra. Từ vết nứt đó chảy nhựa vàng trong suốt. Ngày qua ngày, nhựa sẽ chuyển thành màu nâu đỏ, vết bệnh sẽ lõm lên. Ngoài ra, lá cũng chuyển màu vàng. Nếu không được chữa trị kịp thời, cây có thể sẽ bị chết khô.

- Bệnh xoắn lá: Khi bị nhiễm bệnh, lá đào sẽ chuyển sang màu xanh xám một phần hoặc toàn bộ và ngày càng dày lên. Sau đó, những phần dày này lại bị biến dạng, xoắn vào biến thành màu đỏ. Bên cạnh đó, trên mặt lá cũng bị bao phủ bởi một lớp bột trắng xám. Kết quả là lá biến thành màu nâu, khô và rụng. Khi bị bệnh nặng, cây có thể sẽ bị chết.

- Bệnh thũng lá đào: Ban đầu xuất hiện các đốm nhỏ, sau lan rộng, xung quanh đốm có viền màu xanh vàng, về sau đốm bệnh khô, mép nứt ra và rụng xuống tạo thành các vết thũng.

IV. THU HOẠCH

- Đối với đào lấy quả:

+ Với các giống đào thu hoạch vào các thời điểm khác nhau trong khoảng thời gian từ cuối tháng 7 – cuối tháng 8. Khi chín, quả đào có màu đỏ đậm, thịt chắc, ăn có mùi thơm đậm.

+ Thu hái nhẹ nhàng, không làm dập hoặc xây xát quả làm quả nhanh hỏng hoặc giảm giá trị mã quả. Quả sau khi hái cần để vào hộp xốp để dễ vận chuyển và không bị dập nát. Bảo quản quả ở nơi khô ráo thoáng mát.

- Đối với đào cắt cành (đào cành):

+ Sử dụng cưa sắc và bén để cưa cành. Nếu sử dụng cưa cùn, hoặc sử dụng dao để chặt cành thì rất dễ làm cho rễ đào bị đứt, dẫn đến tổn thương gốc cây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây ở vụ tới.

+ Nếu cắt cành xong, phải vận chuyển đi xa. Tiến hành tẩm bông ướt, cho áp sát vào gốc cành rồi tiến hành buộc gốc bằng túi nilon (tiếp tục cung cấp nước cho cành đào, giúp cành đào tươi).

- Đối với đào thế:

+ Lưu ý cách đánh cây, nhẹ nhàng tránh làm tổn thương đến rễ: đứt nhiều rễ, hoặc bị vỡ bầu. Nếu đào vận chuyển xa, nên đánh cây trồng vào chậu 1 – 2 tháng sau tết, làm như vậy tỉ lệ cây sống tốt, hoa bền.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MẶN

(Tên khoa học: *Pranus salicina lindi*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây mận trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây mận trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây mận trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15 - 18 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 18 - 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Trong những tháng mùa đông, thời tiết càng lạnh càng tốt cho mận sinh trưởng. Nhiệt độ thích hợp cho cây mận bình quân năm 18°C , mùa hè $22 - 24^{\circ}\text{C}$, mùa đông $2 - 8^{\circ}\text{C}$, cây mận có thể chịu rét. Để có năng suất và chất lượng thơm ngon thì cần trồng mận ở vùng khí hậu mát về mùa hè và lạnh về mùa đông.

2. Ẩm độ và nước

- Đào ưa độ ẩm không khí thấp (thời tiết khô lạnh).

- Đối với lượng mưa cả năm thì cây đào cần từ 1700 - 1800mm và độ ẩm trong đất, trong không khí cao, do bộ rễ ăn không sâu trong đất nên đào kém chịu hạn.

3. Đất trồng

- Cây mận sinh trưởng tốt ở những vùng cao. Các loại đất với độ cao so với mặt biển 500 - 600 mét đến 1.000 - 1.200m, có cấu tượng tơi xốp, giữ ẩm tốt, dễ thoát nước, có độ mùn khá như đất rừng mới khai phá, đất dốc tụ, phù sa cổ, đất feralit đỏ vàng, có độ pH 5,5 - 6,5 đều có thể trồng mận.

- Đất trồng mận có độ mùn 2 - 2,5%, có tầng dày trên 50cm, đất tơi xốp, khả năng giữ ẩm tốt, dễ thoát nước. Đào hố có kích thước 60 x 60 x 60 cm hoặc 50 x 60 x 70 cm. Đào để riêng lớp đất mặt để cho xuống đáy hố. Đất có độ dốc nhỏ

hơn 7% hố trồng ngang bằng mặt đất, độ dốc lớn hơn hố trồng có thể thấp hơn mặt đất 10 – 20 cm.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Chọn cây khỏe mạnh không sâu bệnh, có thể trồng bằng cây ghép có bầu đất hoặc cây rễ trần. Tiêu chuẩn cây giống: Cây con rễ trần tuổi từ 12 – 24 tháng, chiều cao cây từ 35 cm trở lên, đường kính gốc từ 0,6- 0,8 cm, đường kính cành ghép đo trên mắt ghép 2 cm từ 0,6- 0,7 cm. Cây không bị sâu bệnh, cắt ngọn hoặc chưa ra lộc non. Chú ý: Loại bỏ các mầm mọc ở phía dưới mắt ghép vì đó là mầm của cây dại.

2. Thiết kế vườn trồng

Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp. Trước khi trồng 20-30 ngày chuẩn bị hố trồng.

Cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng 1-2 tháng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ 400 cây/ha. Hàng cách hàng 5m, cây cách cây 5m.

Tùy theo giống, từng loại đất tốt, xấu khác nhau mà trồng với khoảng cách và mật độ cho phù hợp.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố có kích thước 60 x 60 x 60 cm hoặc 50 x 60 x 70 cm. Đào để riêng lớp đất mặt để cho xuống đáy hố. Đất có độ dốc nhỏ hơn 7% hố trồng ngang bằng mặt đất, độ dốc lớn hơn hố trồng có thể thấp hơn mặt đất 10 - 20 cm.

- Phân bón lót: Liều lượng bón tính cho 1 cây: Phân chuồng hoai mục 30 - 40 kg + phân Lân (P_2O_5) 0,3 kg + 0,4 kg Kali (K_2O) + 0,5 kg vôi bột. - Phương pháp bón: Trộn đều phân chuồng, lân, vôi với lớp đất mặt đưa xuống đáy hố. Lấp đất đầy hố trước khi trồng 25-30 ngày, khi thời tiết thuận lợi sẽ trồng cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây Mận máu trồng vào Vụ Xuân từ tháng 2 - 3 trước khi nảy lộc xuân và vào vụ Thu Đông từ tháng 11 - 12 sau khi rụng lá.

5.2. Kỹ thuật trồng

Trồng cây giữa hố, bới một hốc nhỏ ở giữa hố đã đào, xé bỏ túi bầu, đặt cây thẳng đứng và thấp hơn mặt đất, lấp đất giữ chặt cây và nén chặt đất xung quanh gốc (không lấp đất đến vết ghép), cắm cọc cố định cây buộc bằng dây nylon để tránh cây bị lay gốc và tưới nước giữ ẩm cho cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Chú ý khâu tưới nước cho cây khi còn nhỏ, nhất là về mùa khô, nắng to, nhiệt độ cao. Khi mới trồng, cứ cách 3 ngày cần tưới nước 1 lần. Sau đó, kéo giãn thời gian giữa 2 lần tưới. Có thể dựa vào điều kiện tự nhiên để điều chỉnh thời gian tưới cho phù hợp.

Dùng rơm rạ, cỏ khô, thân cây ngô... tủ xung quanh gốc cây vừa để giữ ẩm, vừa hạn chế sự phát triển của cỏ dại, tủ cách gốc 15- 20 cm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen cạnh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Khi cây mọc cao 50 - 60 cm thì tiến hành bấm ngọn để cây ra cành cấp 1, chọn 3 - 4 cành xung quanh tán cây, nuôi dưỡng cành dài 50 – 60 cm thì tiến hành bấm ngọn, để 2 - 3 cành cấp 2 trên mỗi cành cấp 1. Khi cành cấp 2 dài 40 - 50 cm thì tiến hành bấm ngọn để sinh ra cành cấp 3, đây là cấp cành chính tạo quả trên cây. Hàng năm đốn tỉa đến cấp cành này để thu hoạch quả, không được để cành vươn quá dài, khó quản lý quả và tranh chấp ánh sáng, dinh dưỡng.

Chú ý: Phủ gốc mặt bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá váng sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1-2 và vụ thu tháng 8-9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2-3 lần.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ		Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Phân đạm (N)	Kg	120
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	130
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	200
	4	Phân chuồng hoai mục	Kg	10.000
	5	Vôi bột	Kg	200
Năm thứ 2	1	Phân đạm (N)	Kg	120
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	118

Thời kỳ		Phân bón	DVT	Số lượng
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	185
	4	Phân chuồng hoai mục	Kg	10.000
Năm thứ 3 trở đi	1	Phân đạm (N)	Kg	120
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	118
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	185
	4	Phân chuồng hoai mục	Kg	10.000

6.4.2. Phương pháp bón

* Bón năm thứ nhất:

- Bón lót: Như giai đoạn đào hố, chuẩn bị

- Bón thúc:

+ Chia 3–4 lần/năm, mỗi lần bón cách gốc 20 – 30 cm (theo hình chiếu tán), rồi lấp đất nhẹ:

+ Đợt 1 (sau trồng 1–2 tháng):

++ 30 g Đạm + 30 g lân + 20 g kali.

+ Đợt 2 (mùa mưa, cây đang sinh trưởng mạnh):

++ 60 g Đạm + 60 g lân + 40 g kali.

++ Kết hợp 1–2 kg phân chuồng hoai mục quanh gốc.

+ Đợt 3 (cuối mùa mưa, chuẩn bị vào nghỉ đông):

++ 40 g Đạm + 30 g kali)

* Bón năm hai trở đi

- Thời gian bón: Bón làm 3 lần trong năm

+ Lần 1: Bón nuôi lộc xuân, nuôi hoa vào tháng 2 - 3: Đạm 50% + Kali 30%.

+ Lần 2: Bón nuôi quả và thúc lộc thu vào tháng 4 đến đầu tháng 6: Đạm 50% + Kali 40%.

+ Lần 3: Bón phục hồi sau khi thu hoạch quả tháng 10, tháng 11: Toàn bộ phân hữu cơ + phân lân + vôi + Kali 30%.

- Cách bón:

+ Đối với phân hữu cơ, phân lân: Cuốc hố xung quanh tán cây sâu 20cm, bón phân lấp đất.

+ Đối với phân đạm và kali: Gạt lớp cỏ tủ gốc rồi rắc phân trên mặt đất theo hình tán cây sau đó phủ lớp cỏ lên để phân bón thấm dần xuống đất và tránh sự bốc hơi gây thất thoát phân bón.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp

bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Cây mận cần đủ nước trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, độ ẩm đất đạt 60 - 70%. Sau trồng tùy tình hình thời tiết 2 tháng đầu tiên hành tưới 1- 2 lần/1 tuần. Thời kỳ cây chuẩn bị ra hoa cần giữ cho gốc cây khô ráo, thời kỳ mang quả, cây cần nước để nuôi quả. Tùy theo thời tiết từng năm để điều chỉnh số lần tưới tuy nhiên Mận cũng như cây ăn quả khác là không chịu được úng.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Hàng năm sau thu hoạch quả cần tỉa bỏ những cành la, cành bị sâu bệnh, cành tăm hương để cây thông thoáng, hạn chế chỗ trú ngụ của sâu bệnh.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

* *Cỏ dại*

Phủ gốc mận bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá váng sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

* *Cắt tỉa cành, vin cành tạo tán*

- Đốn tỉa tạo hình: Sau trồng cây cao 70 - 80 cm tiến hành bấm ngọn, khi cây bắt mầm phải tỉa bớt mầm, chỉ để lại 3 - 4 mầm khỏe và phân bố đều về các hướng (cành cấp 1), khi cành cấp 1 dài 30 - 35 cm lại tiến hành bấm ngọn để tạo cành cấp 2, chỉ để lại 2 - 3 cành khỏe mọc đều về các hướng, cứ như vậy tới hết năm thứ hai hoặc năm thứ ba.

- Cắt tỉa tạo tán hàng năm: Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất tạo cho cây thông thoáng. Ngoài ra trong suốt quá trình sinh trưởng cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

+ Cắt tỉa vụ xuân: được tiến hành vào cuối tháng 3 đầu tháng 4 cắt bỏ những cành xuân chất lượng kém, cành mang sâu bệnh và những cành mọc lộn xộn trong tán.

+ Cắt tỉa vụ hè: Được tiến hành vào cuối tháng 6 đầu tháng 7 cắt bỏ những cành hè mọc nhỏ, yếu, mọc quá xít nhau, chỉ để lại 1 - 2 cành khỏe trên cành mẹ.

+ Cắt tỉa vụ thu: Được tiến hành vào cuối tháng 8 đầu tháng 9 tỉa bỏ mầm yếu, cành mọc không hợp lý, cành sâu bệnh và các cành hè mọc quá dài, chọn để 1 - 2 cành thu trên mỗi cành mẹ, đây là những cành mang quả của năm sau.

- Vin cành: Đây là một kỹ thuật cơ bản và rất quan trọng đối với cây mận trong thời gian 3- 4 năm đầu để tạo điều kiện cho cây mận phát triển bộ khung cành và đều về các phía. Vin uốn cành bằng cách dùng dây ni-lông buộc cố định một đầu vào cành, uốn cành theo vị trí mong muốn và đầu dây còn lại buộc vào gốc hoặc ghim xuống đất; chọn 3 - 4 cành cấp 1 để tạo bộ khung tán đã được

định hình phía mà ta thấy còn khoảng trống để tạo cho cây có tán phát triển đều về mọi phía, vin cành vào cuối tháng 10 đầu tháng 11 khi cây vừa rụng lá, lưu ý vin cành bằng cách vặn hơi xoay nhẹ không để bị gãy hoặc dập cành.

** Tỉa hoa, tỉa quả*

- Thời gian tỉa hoa thích hợp là vào giữa tháng 2 đến cuối tháng 2 tỉa bỏ những hoa mọc đơn, các chùm hoa bị sâu bệnh. Những cây khỏe mạnh chăm sóc tốt có thể tỉa 20 - 30% số chùm hoa, những cây yếu tỉa bỏ nhiều hơn.

- Khi quả còn nhỏ tỉa bớt những quả bị sâu bệnh, những quả dị hình, tùy thuộc vào khả năng mang quả của cành mà có thể tỉa bớt số quả, chỉ giữ lại số lượng quả hợp lý trên cành.

- Vào những năm sai quả, cần tỉa bớt đi một số quả trên cây giúp cho cây tập chung dinh dưỡng tạo cho quả to đều, tạo nhiều cành hè và cành thu là cành mẹ cho năm sau.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh,

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoai mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng

loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rầy, rệp hại mận: Gây hại trên chồi non, quả... làm lá quăn queo, bị muội hóng làm đen quả.

- Sâu đục thân, đục cành, đục gốc: Là sâu non của các loại xén tóc đục vào thân cây, làm cho cành bị héo khô, quả nhỏ, rụng, bệnh nặng làm chết cây.

- Sâu ăn lá: Là loại sâu ăn tạp, thường cắn phá đọt non làm lá xơ xác.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh phấn trắng: Vết bệnh màu trắng, nhỏ, xuất hiện không đều trên mặt lá, vết bệnh phát triển và liên kết thành vết trắng lớn phủ kín cả bề mặt lá. Lá bị bệnh kém phát triển, cong queo thường rụng sớm. Bệnh gây hại trên cả quả non, quả bị bệnh vẫn giữ được màu xanh hoặc biến màu hơi đỏ.

- Bệnh khô cành: Cành nhỏ khô từng vết khi vết loang ra bao trùm cả cành thành một vòng thì lá và quả non đang lớn héo đi, lấy dao cạo vỏ thì thấy dưới vết khô gỗ biến màu nâu, ông dẫn nhựa bị tắc do đó cành héo, làm cho các cành mận khô và làm cho lá, quả ở các cành bị bệnh héo. Bệnh làm giảm năng suất và chất lượng của quả.

- Bệnh chảy gôm: Trên thân cây bị bệnh thường xuất hiện ở phần sát gốc, cổ rễ hoặc tại các vết ghép. Nấm xâm nhập vào thân gây ra những vết thối màu nâu trên vỏ, những vết nứt theo chiều dọc của thân để lộ ra phần gỗ có màu nâu, chảy nhựa, lúc đầu có màu vàng, sau đó khô lại có màu nâu trong (gôm). Bệnh có thể phát triển nhanh bao quanh thân làm thân xì mủ hoặc trên rễ chính làm rễ bị thối. Trên lá làm cho các lá bị vàng, nhất là gân lá, sau đó lá rụng đi, chồi bị xoắn, cành bị khô và chết. Trên quả làm quả bị thối nâu.

IV. THU HOẠCH

- Thu hái khi quả đã chín, chuyển màu theo đặc điểm của giống và thịt quả đã chuyển ngọt, quả còn rắn, chắc. Không nên thu quả khi đã chín mềm trên cây dễ bị dập nát, khó bảo quản, vận chuyển. Trường hợp phải vận chuyển đi xa, thu hái khi độ già khoảng 79 - 90%, trước khi quả chín 7-10 ngày. Khi thu hái cần nhẹ nhàng, không làm dập nát, sây sát. Quả thu hái xong cần đặt vào sọt có lót rơm rạ hoặc thùng gỗ, hộp cứng để vận chuyển không bị dập nát. Bảo quản mận ở nơi khô, mát, thoáng mát trước khi vận chuyển đi tiêu thụ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LÊ

(Tên khoa học: *Pyrus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây lê trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây lê trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây lê trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 3 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15 - 20 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 15 - 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây lê cần mùa đông lạnh để phân hóa mầm hoa sau khi đã trút hết bộ lá. Trường hợp mưa kéo dài vào cuối năm, độ ẩm không khí cao thì cây lê ít rụng lá hoặc rụng muộn, mầm hoa cũng phân hóa ít, ảnh hưởng nhiều đến năng suất quả. Nhiệt độ mùa đông thuận lợi cho cây lê bình quân là 10 - 12°C, mùa hè khoảng 25°C.

- Ánh sáng: Cũng giống như hầu hết các loại cây ăn quả khác, ánh sáng là “chìa khóa” để tối đa hóa sản lượng quả lê. Chọn khu vực trồng cây lê có nhiều ánh sáng. Những khu vực gần rừng bị che khuất ánh sáng nhiều, không thích hợp cho trồng lê. Ánh sáng buổi sáng sớm có vai trò rất quan trọng. Ngoài việc cung cấp nguyên liệu cho quá trình quang hợp thì ánh sáng ban sáng còn có tác dụng làm khô sương ở mặt lá, giảm bớt tỷ lệ nhiễm bệnh của cây.

2. Ẩm độ và nước

- Cây lê là cây ưa ẩm nhưng không chịu được ngập úng. Yêu cầu lượng mưa bình quân cả năm là 1.500 – 1.700mm. Cây lê vẫn cho sai quả ở lượng mưa 2.000mm. Cây cần nước vào các thời kỳ: kiến thiết cơ bản, kinh doanh, phân hóa mầm hoa, bật mầm hoa, ra hoa và phát triển quả.

3. Đất trồng

- Cây lê thích ứng được với nhiều loại đất đai. Độ màu mỡ của đất không phải là tiêu chí quan trọng cho cây lê bởi vì nó có thể dễ dàng thích nghi. Các nguyên tố nitơ, photpho, kali và các vi chất dinh dưỡng cũng rất quan trọng, tuy nhiên chúng có thể được bổ sung trong quá trình chăm sóc. pH thích hợp cho đất trồng lê là từ 6,2 - 6,8.

- Điều quan trọng nhất trong quá trình chọn đất trồng cây lê là độ sâu tầng đất canh tác và độ thoát nước. Lê có thể trồng trên đất ẩm nhưng bộ rễ sẽ bị tổn thương nếu bị ngập úng, vì vậy, đất trồng lê phải có mức nước ngầm sâu trên 2m, thoát nước tốt và độ dày tầng đất canh tác ít nhất là 1m. Cây lê có thể trồng ở nơi có độ cao so với mặt biển từ 400 - 600m trở lên.

III. KỸ THUẬT CHĂM SÓC

2. Yêu cầu về giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Tiêu chuẩn cây giống:

+ Cây ghép rễ trần, tuổi cây trên 12 tháng; chiều cao vút ngọn > 50 cm, chiều cao cây ghép > 30 cm; đường kính gốc ghép từ 0,6 - 0,8 cm; đường kính cây ghép từ 0,5 - 0,8 cm; không sâu bệnh, cắt ngọn.

+ Cây ghép trong bầu có đáy, trọng lượng > 0,8 kg/bầu; tuổi cây trên 12 tháng; chiều cao vút ngọn > 60 cm; chiều cao cây ghép > 30 cm; đường kính gốc ghép từ 0,8 - 1,0 cm; đường kính cây ghép từ 0,7 - 1,0 cm; không sâu bệnh, cắt ngọn.

3. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp, bón thêm phân hữu cơ hoặc phân vi sinh để cải tạo độ phì nhiêu của đất.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ cây: 400 cây/ha (Bổ sung thêm cây trồng dặm: 20 cây/ha). Khoảng cách trồng: hàng x hàng = 5 m; cây x cây = 4 m.

4. Đào hố và bón lót

- Chuẩn bị đất, đào hố: Xử lý thực bì, phát quang cỏ dại, dọn dẹp vườn quang đãng, thông thoáng. Sau khi xử lý thực bì tiến hành xác định vị trí đào hố theo mật

độ, khoảng cách đã định. Đào hố, bón lót: Kích thước hố: dài x rộng x sâu = 60 x 60 x 50 cm. Khi đào để riêng lớp đất màu phía trên.

- Cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng bón lót trước trồng khoảng 20 - 25 ngày là tốt nhất. Đào xong, trộn đều lớp đất mặt đã để riêng với toàn bộ lượng phân bón lót, vôi sau đó lấp xuống hố. Phủ một lớp đất mỏng cho kín phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Trồng từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau khi cây rụng lá, chưa lên lá mới và lộc non. Ở các xã vùng cao tỉnh Tuyên Quang do thời điểm cuối năm thường rất lạnh và khô, do đó có thể trồng vào thời điểm mưa nhiều và chưa lạnh buốt (tháng 7 - 9).

5.2. Kỹ thuật trồng

Cuốc 1 hố vào giữa hố, độ sâu vừa phải để khi đặt bầu cây miệng túi bầu nằm ngang miệng hố (không để bầu cây quá thấp dưới miệng hố). Xé bỏ túi bầu, đặt cây ngay ngắn vào hố, dùng tay vun đất và lèn chặt quanh gốc để cây đứng vững. Khi đặt và lèn gốc tránh làm vỡ bầu. Trồng xong dùng cọc cao khoảng 1 m cắm cạnh gốc và buộc cố định cây vào cọc để tránh cây bị gió làm lay gốc, rễ cây khó phát triển. Có thể xử dụng cỏ khô, rơm rạ để tủ gốc hoặc tưới giữ ẩm trong điều kiện có thể.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Tưới nước đầy đủ đảm bảo độ ẩm đất 65-70%, độ ẩm đồng ruộng bằng phương pháp tưới bề mặt hoặc phương pháp tưới tiết kiệm. Chú ý tưới nước đầy đủ cho cây trong giai đoạn phân hóa mầm hoa, ra hoa và đậu quả. Vào mùa mưa, không để vườn đọng nước quá 2 ngày ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Trồng xen và che phủ đất có thể kết hợp các cây phủ mặt đất xen với các cây thân thảo hoặc cây đậu và phủ lớp vật liệu hữu cơ lên bề mặt đất. Điều này giúp bảo vệ đất, giảm cỏ dại, đồng thời duy trì độ ẩm và chất lượng đất.

Tạo môi trường sống thuận lợi cho cây lê: Khi kết hợp trồng xen và che phủ đất, vườn cây lê sẽ có một môi trường sống tối ưu, giúp cây phát triển mạnh mẽ và cho năng suất cao.

* Lưu ý: Khi trồng xen, cần theo dõi sự phát triển của cả cây lê và cây xen để điều chỉnh kịp thời nếu cây lê có dấu hiệu thiếu ánh sáng hoặc dinh dưỡng. Chọn loại cây xen phù hợp để không làm giảm năng suất cây lê và không gây ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái của vườn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Đối với cây trồng mới (năm thứ 2; 3): Khi cây phát triển được 70 cm, thì tiến hành bấm ngọn để tạo cành khung. Khi cây phân cành, chọn 3 – 4 cành to khỏe đều về các hướng để lại, cắt tỉa các cành còn lại. Khi cây được 3 – 4 năm tuổi trở lên tiếp tục cắt tỉa, tạo tán. Kết hợp cắt tỉa và vít cành cấp 1, cấp 2 giữ ổn định tán cây theo hướng hình phễu. Có 2 thời điểm cắt tỉa: Cắt tỉa chồi xuân: Dùng kéo cắt cành cắt tỉa toàn bộ chồi xuân nằm ngoài khung tán, các chồi ở sát gốc dưới khung cành cấp 1, chỉ để lại 4 – 6 cành cấp 2, cấp 3, loại bỏ các cành vượt, cành tược, cành sâu bệnh. Cắt tỉa mùa đông: Sau khi thu hoạch quả, cắt cành cắt những cành đã mang quả, cành già, cành sâu bệnh, cành vượt, cành ngang mọc quá dài (bán kính quá 3 m, chiều cao trên 2,5 m).

- Vít cành: Cuối tháng 10 đầu tháng 11, khi cây rụng lá hoàn toàn. Kỹ thuật vít cành (chọn cành, góc độ uốn, loại dây cố định cành vít...): Vít và cố định những cành cấp 1, cấp 3... làm khung chính của cây theo hướng hình phễu. Dùng dây thép hoặc dây gai chắc chắn buộc vào gần đầu cành, vít và cố định cành một góc $75 - 80^{\circ}$ so với thân chính. Dùng miếng cao su hoặc nhựa mềm gót vị trí dây vít với cành để tránh dây thít chặt vào cành.

Kết hợp cắt tỉa cành với vít cành hằng năm để tạo tán cây cân đối đều các hướng. Giới hạn chiều cao cây khoảng 2,5 – 3 m để dễ chăm sóc, thu hoạch và phòng trừ sâu bệnh.

Bên cạnh đó cần tiến hành làm cỏ thường xuyên để vườn sạch cỏ dại, thông thoáng nhằm tránh cạnh tranh dinh dưỡng và cách ly môi trường sâu bệnh trú ngụ. Thường xuyên thăm vườn, bảo vệ vườn cây tránh giá súc, người phá hoại.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm thứ 2)	1	Phân đạm (N)	Kg	85
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	80
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	90
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
Năm thứ 3	1	Phân đạm (N)	Kg	190
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Năm đầu tiên:

+ Bón lót: Trước khi trồng khoảng 15-20 ngày tiến hành bón lót, bón toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân. Lượng bón chia đều cho các hố trồng. Trộn đều phân bón với đất đào dưới hố lên rồi lấp trở lại hố.

+ Bón thúc: Lượng phân bón còn lại, chia đều để bón, mỗi tháng bón 1 lần. Nên pha phân vào nước để tưới, nên tưới cách gốc 10-20 cm tránh phân bón làm cháy rễ.

- Năm thứ 2 trở đi: Lượng phân bón chia đều thành 4 lần bón trong năm, mỗi lần cách nhau khoảng 3 tháng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây lê rất cần đến nước nhất là giai đoạn cây mới trồng cây và thời gian khô hạn kéo dài. Sau trồng tùy tình hình thời tiết 2 tháng đầu tiên hành tưới 1 - 2 lần/1 tuần. Thời kỳ mang quả, cây cần nước để nuôi quả. Tùy theo thời tiết từng năm để điều chỉnh số lần tưới tuy nhiên lê cũng như cây ăn quả khác là không chịu được úng.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch cần cắt bỏ các cành sâu bệnh, cắt bỏ cành tăm, cành vượt tạo sự thông thoáng cho cây lê, giúp cây tập trung dinh dưỡng phát triển lộc mới để cho quả vụ tiếp theo được tốt hơn. Sau khi cắt tỉa xong có thể bón phân hữu cơ hoặc phân hóa học để cung cấp dinh dưỡng cho cây trong suốt mùa đông, chuẩn bị cho mùa vụ mới.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Phân đạm (N)	Kg	190
	2	Phân lân (P_2O_5)	Kg	100
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	300
	4	Phân hữu cơ	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

Bón 4 lần phân bón vào các giai đoạn: xử lý ra hoa, đậu quả, nuôi quả và trước thu hoạch 1-2 tháng. Liều lượng phân bón thay đổi, tăng dần theo tuổi cây.

- Thời gian bón:

+ Lần 1: Bón nuôi lộc xuân, nuôi hoa vào tháng 2 - 3: Đạm (N) 40 % + kali sunfat 30 %.

+ Lần 2: Bón nuôi quả và lộc thu vào tháng 5, đầu tháng 6: Đạm (N) 40 % + kali sunfat 30 %.

Trong thời gian nuôi quả từ tháng 5 đến tháng 6 bón bổ sung: 0,3 - 0,4 kg NPK 20-10-10 hoặc NPK 20-10-10+3S để bổ sung dinh dưỡng nuôi quả.

+ Lần 3: Bón phục hồi tháng 10, tháng 11: Toàn bộ phân hữu cơ + vôi + phân lân + 20 % Đạm (N) + 40 % phân kali sunfat.

- Cách bón:

+ Phân chuồng: Bón phân cách gốc cây 30 - 40 cm, sau đó lấy cỏ tủ gốc.

+ Phân vô cơ: Gạt lớp cỏ tủ gốc rồi rắc phân trên mặt đất theo hình tán cây sau đó tưới nước, phủ lớp cỏ lên để phân bón thấm dần xuống đất và tránh sự bốc hơi gây thất thoát phân bón.

+ Phân hữu cơ, vôi, phân lân: cuốc rãnh xung quanh tán cây sâu 20 cm, bón phân lấp đất.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để lựa chọn loại phân bón và điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Làm cỏ: Tiến hành làm cỏ thường xuyên để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây lê, đồng thời không để chỗ cho sâu, bệnh trú ngụ. Thông thường làm cỏ 6-7 lần/năm, không nên để cỏ có hoa rồi mới phát vì hạt cỏ dễ dàng phát tán trong vườn. Tiến hành nhổ cỏ gốc thường xuyên.

- Tỉa hoa, quả: Cần tỉa bỏ sớm những hoa, quả dị hình, những cành hoa không có lá, những quả nhỏ ở những vị trí không thuận lợi hoặc những chùm quả dày.

- Bọc quả: Để quả lê có mẫu mã đẹp, hạn chế sâu bệnh đặc biệt là ruồi đục quả nên sử dụng túi bọc quả chuyên dụng để bọc quả. Bọc khi quả có đường kính 3-5cm (tức là sau khi đậu quả 40-50 ngày), hoặc kết thúc rụng quả sinh lý tiến hành bọc quả dùng túi lồng vào quả sau đó dùng ghim dập định vị túi bọc quả trên cành.

- Vệ sinh vườn cây: Cắt bỏ các cành lá và quả bị bệnh, tập trung tiêu hủy để hạn chế nguồn bệnh tồn tại lan truyền. Nếu bị bệnh nặng trước khi phun thuốc, cần vệ sinh vườn, góp phần nâng cao hiệu quả của thuốc...

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Bón phân đầy đủ, cân đối; đồng thời bổ sung phân bón lá có chứa các chất trung, vi lượng cho cây; thiết kế luống trồng cao ráo thoát nước tốt; cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn.

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cây, cành bị sâu bệnh

nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/ sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại...

- Biện pháp sinh học: Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng bẫy pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Sử dụng nấm đối kháng và nấm xanh rặc, phun vào đất để quản lý một số sâu bệnh hại trong đất. Tăng cường sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc; dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: Là sâu non của các loại xén tóc đục vào thân cây, cành làm cho cành bị héo khô, quả nhỏ, rụng bị nặng làm chết cả cây.

- Sâu ăn lá: Là loài sâu ăn tạp, thường cắn phá đột non làm bộ lá còi cọc xơ xác.

- Bọ trĩ: Bọ trĩ có kích thước rất nhỏ, màu vàng cam, cuối bụng nhọn, cánh hẹp và hai bên rìa cánh có lông tơ dài; con non không có cánh, phá hại bằng cách chích hút làm lá biến dạng, cong lại và biến màu; chúng phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng; các tán phía ngoài thường bị gây hại nặng hơn phía trong.

- Nhện đỏ, nhện trắng: Nhện trưởng thành hình bầu dục hơi tròn, màu cam hoặc đỏ sẫm; nhện đỏ trưởng thành có màu đỏ, nhện trắng trưởng thành có màu trắng vàng. Chúng chích hút vỏ cây, chích hút biểu bì lá tạo ra những chấm nhỏ li ti liên kết lại thành mảng rộng có màu ánh bạc làm lá khô và rụng, trên quả nhện chích cắn vỏ quả thành những mảng màu xám sần sùi. Nhện sống chủ yếu ở cuống quả, mặt dưới lá, gây hại nặng vào mùa khô, nhiệt độ cao; tăng nhanh mật độ gây hại.

- Ruồi đục quả: Ruồi đục quả có hình dạng giống ruồi nhà nhưng nhỏ hơn, màu vàng có vạch đen trên ngực và bụng. Ruồi chích vào quả để đẻ trứng, lúc

đầu là một chấm nhỏ rất khó nhận biết, về sau lớn dần có màu vàng nâu, ấn nhẹ thấy quả bị thối mềm, dễ rụng. Ruồi phá hại vào giai đoạn quả gần chín đến chín.

- Sâu đục quả: Ruồi đẻ trứng trên mặt vỏ quả ở giai đoạn quả gần chín vào ban đêm. Sâu non vừa nở, đục (chui) vào phần vỏ quả ăn phần xốp, phần thịt quả bên trong; sâu gây hại quả rất nhanh. Sâu lớn lên chui ra ngoài, hóa nhộng trong đất và nở ra thành ruồi. Ngoài ra, vết thương do sâu đục vào phần vỏ quả sẽ tạo cơ hội cho các loại nấm bệnh, dòi xâm nhập làm quả bị thối, hỏng ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng quả.

- Nhóm rệp: Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút nhựa cây (lá, quả, cành, thân). Ngoài ra, rệp còn tiết phân có chứa chất đường bám quanh thân hay cành làm cản trở quang hợp, làm cây phát triển kém. Rệp có lớp sáp bao phủ nên tương đối khó phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh ghè: Bệnh gây hại lá, cành, quả; bệnh hại khi các bộ phận trên cây còn non. Trên lá, ban đầu là những chấm nhỏ mất màu, trong và mờ; sau đó tạo thành những nốt nổi lên bên dưới mặt lá giống như nốt ghè làm lá cong lại, vặn vẹo; khi bệnh nặng lá vàng và rụng sớm. Trên cành xuất hiện các vết bệnh nhô lên, liên kết lại làm sần sùi, bệnh nặng làm cành khô chết. Trên quả, những vết bệnh từ rời rạc đến liên kết lại thành mảng làm vỏ sần sùi, quả nhỏ rụng sớm.

- Bệnh loét: Do vi khuẩn *Xanthomonas citri* gây ra, vi khuẩn chủ yếu xâm nhập qua vết đục của sâu vẽ bùa trên lá, bệnh gây hại trên lá, cành và quả. Ban đầu là những vết bệnh nhỏ màu xanh tái; sau đó lớn dần lên có màu vàng nâu nhạt, bề mặt vết bệnh sần sùi, xung quanh hơi gồ lên, nơi tiếp giáp với phần lá không bị bệnh có màu vàng, nhiều vết bệnh liên kết nhau lại thành mảng loét lớn; bệnh nặng làm cho cây rụng lá, chết cành.

- Bệnh vàng lá gân xanh (*Greening*): Triệu chứng ban đầu có những đốm vàng loang lổ xuất hiện trên các lá già, còn trên lá non bị chuyển vàng, gân lá vẫn xanh. Khi bệnh nặng các lá nhỏ bị cứng, đầu lá nhọn như tai thỏ; cây nhỏ thì tàn lá thấp, phát triển không đều; cây lớn có cành bị chết khô và sau đó chết cả cây; cây bệnh thường ra quả quả vụ và quả nhỏ, rụng nhiều, các tiểu noãn bị lép, quả lệch tâm, cho quả một vài vụ rồi chết.

- Bệnh vàng lá thối rễ: Bệnh gây hại trong quá trình chăm sóc, xới xáo sau đó nấm *Fusarium* sp. (nguồn nấm trong đất) tấn công gây hại cho cây bị bệnh nặng rồi chết, cây bị bệnh nặng có hiện tượng rễ bị tuột vỏ chỉ còn lại phần ruột bên trong, rễ thối dần lên đến gốc và gây chết cây.

- Bệnh thán thư: Bệnh gây hại trên lá với vết bệnh ban đầu là những chấm nhỏ màu vàng nâu, sau đó lớn dần thành những vòng tròn viền nâu đậm, phía trong có nhiều chấm nhỏ li ti tạo thành các vòng đồng tâm. Nhiều vết bệnh kết hợp lại tạo thành mảng cháy lớn làm lá vàng và rụng ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

- Bệnh sém lá: Gây hại lá, đọt non và quả, bệnh làm cho các bộ phận của cây bị thối đen.

IV. THU HOẠCH

Thu hái khi quả bắt đầu chín vỏ quả chuyển màu xanh vàng, nếu vận chuyển xa cần thu hái sớm. Khi thu hái cần nhẹ nhàng, không làm dập nát hoặc sây sát quả. Quả thu hái xong cần đặt vào thùng gỗ, hộp cứng để vận chuyển không bị dập nát. Bảo quản quả ở nơi khô ráo thoáng mát.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HỒNG KHÔNG HẠT

(Tên khoa học: *Diospyros kaki*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hồng không hạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hồng không hạt trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hồng không hạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến năm thứ 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 8 – 10 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 15 - 25 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Hồng là cây rụng lá về mùa đông; nhiệt độ cần để nảy mầm từ 13-14°C đến 16-17°C, nở hoa 20-22°C, phát triển quả từ 26-27°C, ở giai đoạn chín nhiệt độ hạ thấp <20°C; biên độ nhiệt lớn sẽ làm cho quả ngọt, phẩm chất quả đẹp, mã quả đẹp. Nếu ở một nơi nào đó, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trong mùa Đông không đạt tới một mức thấp nhất định (không có độ rét nhất định) thì Hồng không có nghỉ đông, không ra lộc, ra hoa bình thường được. Nhiệt độ tối thấp và số giờ có nhiệt độ cần thiết cho Hồng là 8°C-11°C, số giờ 886 giờ (Mặn 7,2°C số giờ 700-1.000 giờ. Đào 7,2°C, số giờ 200-1000 giờ, tùy giống.

- Hồng là cây rất ưa ánh sáng. Những vùng đủ ánh sáng cây phân cành thấp hơn, tán lá rộng, quả phân bố đều trên tán. Trồng chỗ thiếu ánh sáng cây mọc vồng, tán bé, phân bố quả không đều, năng suất kém rõ rệt. Mùa hồng chín nếu đủ ánh sáng, khí hậu hơi khô phẩm chất quả tăng rõ rệt.

2. Ẩm độ và nước

- Hồng là cây có khả năng chịu hạn khá; lượng mưa hàng năm tốt nhất là từ 1.200-2.100mm có khả năng chịu được úng, cây hồng bị ngập nước 5-7 ngày vẫn không chết. Có thể đánh giá Hồng vừa chịu được hạn, vừa chịu được ẩm, đây là cơ sở để nhận xét tính chống chịu của Hồng cao.

3. Đất trồng

- Hồng có khả năng thích ứng trên rộng trên nhiều loại đất với điều kiện là đất sâu, thoát nước, rễ hồng có thể ăn sâu. Trồng trên nhiều loại đất, kể cả loại đất có độ phì thấp như đất xám bạc màu, đất đỏ feralit bị xói mòn,... điều kiện tầng đất dày, thoát nước vì bộ rễ hồng có thể ăn sâu. pH thích hợp 5,0-5,5.

- Ở những nơi có mực nước ngầm cao, một vài năm đầu hồng có thể sinh trưởng bình thường nhưng đến năm thứ 3, thứ 4 ảnh hưởng sẽ rõ rệt, cây thấp bé, rễ nông và bị thối vì bệnh, tỷ lệ cây chết tăng.

- Tính chất đất có thể ảnh hưởng đến cây hồng như sau:

+ Đất phù sa, có cát: Phải bón phân tăng và chóng xuất hiện tình trạng mất cân đối dinh dưỡng quả.

+ Đất phù sa có cát: Tỷ lệ đường trong quả cao, quả giữ được lâu nhưng thân cành mọc yếu, dễ rụng quả sinh lý.

+ Đất phù sa màu mỡ: Cây mọc khỏe, năng suất cao.

+ Đất sét: Ảnh hưởng dư lượng phân bón lớn và kết hợp với thoát nước không tốt thì bộ rễ kém phát triển.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Nếu khu vực trồng cây có độ dốc $< 8^\circ$ cần vùi lấp không nhãn phẳng trước trồng. Đối với một số loại đất chuyển đổi từ trồng cây nông nghiệp sang trồng cây hồng không hạt cần triển khai bờ kỹ, san phẳng trước khi thiết kế trồng hồng không hạt. Sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp

Kích cỡ đào hố trồng đối với đất tốt là 60 x 60 x 60 cm ; đất xấu là 80 x 80 x 80 cm. Khi đào hố cần để riêng từng lớp đất. Khi lấp hố trộn phân với lớp đất mặt cho xuống đáy, còn lớp đất đáy cho lên phía trên. Sau khi tiến hành đào hố cần triển khai phơi ải hố tối thiểu từ 20 – 30 ngày trước khi có thể trồng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng trung bình 600 cây/ha (cây cách cây, hàng cách hàng: 4 m x 4,2 m). Có thể điều chỉnh mật độ thấp hoặc cao hơn tùy vào từng giống và điều kiện canh tác.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Kích thước đào hố trồng đối với đất tốt là 60 x 60 x 60 cm; đất xấu là 80 x 80 x 80 cm. Khi đào hố cần để riêng từng lớp đất. Khi lấp hố trộn phân với lớp đất mặt cho xuống đáy, còn lớp đất đáy cho lên trên. Sau khi đào hố cần tiến hành phơi ải hố ít nhất 20 – 30 ngày trước khi trồng.

- Phân bón lót tính cho 1 hố: 5 – 7 kg phân hữu cơ sinh học + 0,5 – 0,7 kg lân + 0,2 – 0,3 kg kali. Nếu đất chua cần bón thêm 0,5 kg vôi bột.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Tốt nhất là trồng vào trước và sau Tết nguyên đán (khoảng tháng 01-02). Lúc đó cây hồng rụng lá, ngừng sinh trưởng, có nhiều chất dinh dưỡng dự trữ, trời ấm lên, cây bật mầm khỏe.

- Nếu ghép từ tháng 9-10 năm trước, hoặc tháng 2,3 năm sau mắt ghép bật lên, qua một mùa sinh trưởng đến tháng 11 khi ngừng sinh trưởng thì đánh đi trồng.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Hiện nay, hồng được nhân giống bằng phương pháp ghép; sử dụng mắt ghép và cành ghép đều được. Nếu sử dụng mắt ghép thì lấy ở các cành một tuổi sinh ra từ đầu mùa xuân. Chọn những cành mọc xiên, nhiều nhựa, cành và mắt ghép mập, trên cành chọn những mắt ở phía giữa.

- Hồng trồng bằng rễ trần: Chọn những cây hồng già, ít hoa quả, đào cả bộ rễ lên cắt từng khúc rễ dài độ 20-30cm rồi đem ra vườn ươm. Chú ý chuẩn bị ít vôi đã tôi để đánh dấu đầu rễ trên và dưới của mỗi đoạn hom. Đầu trên là đầu rễ gần thân, đầu dưới là đầu xa thân nhất.

- Cây giống phải tốt, đúng giống, sinh trưởng khỏe và sạch sâu bệnh. Tuổi cây từ khi ghép đến xuất vườn 6-8 tháng. Chiều cao cây tính từ mặt bầu >60cm; Chiều dài cành ghép >45cm; Đường kính gốc ghép đo cách mặt bầu 10cm từ 1,0-1,2cm.

- Sau làm đất khoảng 1 tháng cần đào vị trí giữa trung tâm hố để trồng cây, không để rễ cây tiếp xúc với phần phân trong hố. Rạch bỏ lớp túi nilon và đặt cây vào hố, phủ đất lên cao hơn cổ rễ của cây 3cm. Dùng tay nén chặt cố định cây. Cắm cọc định cây chống đổ và tưới nước giữ ẩm. Duy trì độ ẩm trong vòng 1 tháng đầu sau khi trồng để cây mau bén rễ và lá xanh tốt trở lại.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Trong suốt quá trình trồng cần đảm bảo độ ẩm cho đất từ 70 – 80%. Đặc biệt giai đoạn đầu mới trồng, vào thời tiết hanh khô nên việc tưới duy trì độ ẩm quyết định đến tỷ lệ sống của cây. Giai đoạn sau trồng tưới ngày từ 1 – 2 lần. Giai đoạn cây lớn tưới 2 – 3 ngày/lần.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Do đặc điểm trồng trên đồi có độ dốc cao nên vườn hồng cần được trồng cây che phủ đất để chống xói mòn, giữ ẩm và tăng độ màu mỡ cho đất. Có thể

trồng cây đậu mè (đậu napnap). Nếu vườn hồng trồng trên sườn đồi phía dưới chân đồi thì cần trồng cây công nghiệp hoặc cây lâm nghiệp trên đỉnh đồi vừa hạn chế dòng chảy về mùa mưa, chống xói mòn vừa giữ ẩm cho đất về mùa khô hạn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

- Cây hồng có 3 kiểu đốn tỉa chính là: Đốn tỉa theo hình chữ Y, tán rẽ quạt và kiểu hình phễu. Thông thường thì đốn tỉa theo kiểu hình phễu cho năng suất ổn định.

- Đối với kiểu tán hình phễu, cách tiến hành như sau: Cần giữ một thân chính cao 1m sau đó cắt ngọn, để khoảng 3-4 cành cấp 1, có độ dài không quá 45cm, phân tán đều các phía và 4-6 cành cấp 2 phân tán đều 2 phía. Dùng kéo cắt nghiêng một góc 45 độ khi cắt, vết cắt phải gọn để giúp hạn chế sâu bệnh qua vết cắt khi trời mưa.

- Thời gian cắt tỉa: tháng 11-12 trong thời kỳ ngủ nghỉ.

- Ngoài ra, sau khi vụ thu hoạch quả cần cắt bỏ những cành khô, cành tăm, cành gãy, cành bị sâu bệnh. Tỉa bỏ những lá già, vàng để các lá không che lẫn nhau, để tập trung dinh dưỡng cho cây tránh ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của cây. Tùy thuộc vào tuổi cây, thông thường cứ sau 3 năm tỉa thường thì có 1 năm tỉa đau để định hình lại tán làm cho tán phù hợp với sự phát triển bộ rễ.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (Năm thứ nhất + năm thứ 2)	1	Phân đạm (N)	Kg	92
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	96
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	600
Năm thứ 3	1	Phân đạm (N)	Kg	125
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	138
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

1.2. Phương pháp bón

* Thời kỳ kiến thiết cơ bản:

- Bón phân: Chia 3 lần bón:

+ Tháng 01-02: Bón 100% Phân hữu cơ sinh học + 30% N + 100% P_2O_5 + 50% K_2O .

+ Tháng 4-5: Bón 30% N + 20% K_2O .

+ Tháng 8: Bón hết số phân còn lại của cả năm: 40% N + 30% K_2O .

- Cách bón: Đào rãnh sâu 15-20 cm quanh tán, cách gốc 30-40cm, rải đều phân, lấp đất kỹ, tưới đủ ẩm.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Thường xuyên giữ đất đủ ẩm để cây sinh trưởng và phát triển tốt, cần cung cấp đủ nước trong các giai đoạn thời kỳ sau:

- Thời kỳ ra hoa, đậu quả và phát triển chồi mới (tháng 02-3).
- Thời kỳ phát triển quả (tháng 4-5): Sau khi rụng quả sinh lý, quả còn lại bắt đầu phát triển và chồi thành thực; thời kỳ này, cây cần nước để phát triển quả. Thiếu nước sẽ làm quả chậm phát triển, phát triển không đều và rụng quả.
- Chú ý: Thời kỳ quả chín (tháng 7-8): Để quả có chất lượng tốt thì giai đoạn này nên hạn chế tưới nước. Ẩm độ đất cao sẽ làm kích thích cây phát triển thân lá, gây ảnh hưởng không tốt đến chất lượng quả.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch tiến hành đốn tỉa các cành sâu bệnh hại, cành yếu, cành không mang quả, cành vượt,... để tập trung dinh dưỡng cho cây sinh trưởng phát triển bật mầm mang quả cho năng suất cao.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (Năm thứ 4 trở đi)	1	Phân đạm (N)	Kg	138
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Bón phân: Chia làm 3 lần bón:
 - + Tháng 12-01: 100% Phân hữu cơ sinh học + 60% N + 80% P_2O_5 + 50% K_2O .
 - + Tháng 5-6: 20% N + 20% P_2O_5 + 25% K_2O .
 - + Tháng 9-10: Bón hết số phân còn lại của cả năm: 20% N + 25% K_2O .
- Cách bón: Đào rãnh sâu 20 cm theo hình chiếu mép tán, rải đều phân, lấp đất kỹ, tưới đủ ẩm.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Làm cỏ: Chỉ nên dọn cỏ xung quanh gốc cây, còn cỏ ở bên ngoài tán cây thì cần để cỏ cao khoảng 10 cm, việc này giúp ích cho đất không bị rửa trôi khi mưa to và cũng giữ ẩm tốt cho đất trong thời kì nắng hạn kéo dài.

Xung quanh gốc cây phủ rơm, cỏ dại đã khô hoặc trấu giúp cho cây giữ ẩm và hạn chế cỏ dại.

- Xử lý ra hoa

Cây hồng không hạt thường ra hoa vào mùa thu hoặc đầu mùa đông. Để cây hồng không hạt ra hoa đều đặn và chất lượng, cần chú ý đến việc cắt tỉa cây, điều chỉnh nhiệt độ và ánh sáng, bón phân hợp lý và tạo điều kiện môi trường thuận lợi. Kết hợp với việc chăm sóc cây đầy đủ.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.2. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Thiết kế trồng mật độ hợp lý; cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cây, cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/ sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại...

- Biện pháp sinh học: Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng nấm đối kháng rắn, phun vào đất để quản lý một số sâu bệnh hại trong đất; dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu ăn lá: Sâu hại hồng chủ yếu vào cuối mùa Xuân và đầu mùa Hè (từ tháng 4 - tháng 6), đặc biệt hại nặng thời kỳ kiến thiết cơ bản, cây phát triển nhiều ngọn chồi. Sâu non màu xanh nhạt, ăn trụi các búp non và các lá xung quanh búp, có thể gây chết cả cây, cây sinh trưởng chậm lại.

- Bọ cánh cứng: Xuất hiện vào mùa hè, gây hại chồi và lá, đặc biệt gây hại nặng cho các vườn hồng gần bì rừng. Sâu có thể ăn trụi chồi và lá cây thời kỳ kiến thiết cơ bản, gây chết hoặc cũng làm chậm sinh trưởng.

- Ruồi hại quả: Ruồi cái đẻ trứng ở bề mặt quả, dòi nở ra đục vào trong tạo thành chấm đen có quầng trên vỏ. Dòi đục phá bên trong làm quả thối, sau đó chui ra, rơi xuống đất và hóa nhộng trong vỏ kén màu nâu sẫm. Để phòng ruồi đục quả, tiến hành đốn tia cho cây thông thoáng, hạn chế mầm vượt và trồi vượt; thu hoạch quả kịp thời; thu dọn hết quả rụng trên vườn, chôn sâu xuống đất cũng làm giảm ruồi đục quả.

- Rệp sáp: Thường tập trung gây hại ở búp lá non, tai quả non vào khoảng tháng 02-3 tháng.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh giác ban: Bệnh hại lá và trên tai quả hồng bằng những vết không đều, phía giữa màu nâu sáng, ở phía ngoài sẫm. Bệnh phát triển chủ yếu vào mùa mưa (tháng 7, 8, 9).

- Bệnh đốm tròn: Bệnh hại lá bắt đầu vào các tháng 7, 8; nặng vào tháng 9. Vết bệnh tròn, ở giữa màu nâu nhạt, xung quanh màu nhạt hơn nhưng ở lưng lá thì xung quanh màu xám, vết bệnh càng già màu càng sẫm hơn, lá chuyển màu đỏ rồi rụng. Sau đó quả nhũn và rụng.

- Bệnh thán thư: Bệnh thán thư do nấm gây ra, bệnh phát sinh phát triển trong điều kiện ẩm độ cao, sương mù nhiều. Đặc biệt, bệnh thường phát triển mạnh trong giai đoạn cây hồng ra lộc, ra nụ hoa - quả non.

Bệnh gây hại chủ yếu trên các phần non của cây như chồi, lá, cành non, trên hoa, quả. Trên lá vết bệnh lúc đầu nhỏ, hơi tròn màu nâu, về sau không có hình dạng nhất định, ở giữa có màu nâu xám nhạt xung quanh viền nâu thẫm. Trên cành và quả vết bệnh màu nâu, hình hơi tròn, lõm vào trong vỏ, trên đó cũng có các ổ bào tử màu đen. Bệnh thán thư hại nặng làm khô cành, lá rụng, quả rụng và thối gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh trưởng, phát triển của cây.

II. THU HOẠCH

- Thu hoạch quả hồng không hạt chín từ cuối tháng 8, chín rộ vào tháng 10, 11, chậm nhất vào tháng 12, 01. Khi thu hoạch phân loại quả và hái đúng độ chín, quả chín thì vỏ quả chuyển màu vàng rồi đỏ, hái non phẩm chất quả sẽ kém, chín ép.

- Quả hồng vừa hái xuống dù đã chín ăn vẫn còn chát vì trong dịch quả có chất tanin dưới dạng hoà tan nên cần khử chát: Ngâm trong nước vôi trong hay nước tro hoặc ngâm trong nước lạnh 3-4 ngày. Trong quá trình ngâm phải thay nước sạch là có thể khử chát. Ngâm quả vào trong nước ấm 40-50°C trong 1,5 đến 2 ngày. Ủ với lá cây trong chum hoặc vại đậy kín. Khoảng 3-4 ngày thì ăn được.

- Năng suất trung bình 8-10 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY VÚ SỮA

(Tên khoa học: *Chrysophyllum cainito*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây vú sữa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây vú sữa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây vú sữa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 3 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 12 – 15 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 11 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Vú sữa là cây ăn quả nhiệt đới, nhiệt độ tối ưu từ 22-34⁰C. Là cây ưa sáng; trong điều kiện có ánh sáng đầy đủ, cây Vú sữa phát triển tốt; bị che bóng cây sinh trưởng kém và chậm hình thành mầm hoa.

2. Ẩm độ và nước

- Vú sữa là cây ưa ẩm, lượng mưa trung bình từ 1.200-1.450mm/năm, ẩm độ không khí tương đối từ 70-80%.

3. Đất trồng

- Vú sữa không kén đất có thể trồng được trên nhiều loại đất khác nhau, tuy nhiên thích hợp nhất là đất phù sa, đất thịt nhẹ, đất phải có tầng canh tác sâu, có khả năng tiêu thoát nước tốt. Độ pH thích hợp từ 5,5-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

- Đào mương lên luống: Mương sâu 1,0-1,5m, rộng 2-2,5m, bề mặt luống rộng 6-10m.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 10x10m. Mật độ trồng trung bình 100 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Trước khi trồng 20-30 ngày tiến hành đào hố; kích thước 40x50x25cm (dài x rộng x sâu).

- Cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng 1-2 tháng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Vụ sạ vào đầu mùa Xuân (tháng 2-3). Thời điểm này thời tiết khá phù hợp, lại có thể tranh thủ lượng nước từ tự nhiên để tưới cây.

- Tuy nhiên, nếu trồng với số lượng ít thì có thể trồng bất kỳ thời điểm nào trong năm, chỉ cần đảm bảo được lượng nước cung cấp cho cây.

5.2. Kỹ thuật trồng

Đào một hố nhỏ ở chính giữa hố, rắc bỏ túi bầu nilon và đặt bầu cây vào giữa - hố, đặt thẳng đứng, mặt bầu ngang với mặt đất; lấp đất vừa bằng cổ rễ, nén chặt xung quanh. Sau đó, cắm 2 cọc chéo chữ X vào cây và buộc dây để tránh lay gốc làm chết cây. Sau khi trồng phủ xung quanh gốc bằng rơm, rác mục và tưới nước đảm bảo độ ẩm đất trong một tháng đầu để rễ phát triển (Nếu cây giống là cây ghép, sau trồng 1 tháng cây ổn định, rắc bỏ nilon ở vết ghép để cây sinh trưởng, phát triển).

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Chú ý khâu tưới nước cho cây khi còn nhỏ, nhất là về mùa khô, nắng to, nhiệt độ cao.

- Khi mới trồng, cứ cách 3 ngày cần tưới nước 1 lần. Sau đó, kéo giãn thời gian giữa 2 lần tưới. Có thể dựa vào điều kiện tự nhiên để điều chỉnh thời gian tưới cho phù hợp.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen cạnh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Trong các năm đầu nên tỉa bớt cành, chỉ để lại các cành phân bố đều theo các hướng, tạo cho cây có tán tròn đều và khống chế chiều cao không vượt quá 4-4,5m. Cắt bỏ cành vượt trong tán, cành sâu bệnh, cành phụ ốm yếu mọc liên tiếp trên cùng một cành chính, cành mọc gần mặt đất.

Vào sau mỗi vụ thu hoạch cần tỉa các cành mọc đứng bên trong tán, cành rũ, cành ốm yếu, sâu bệnh... để giúp cây thông thoáng và sớm ra chồi mới, cụ thể:

- Nên cưa bỏ 1-2 cành vươn cao, ít lá và có biểu hiện sinh trưởng, năng suất kém nhất trên tán cây. Cưa ngắn các cành này còn 30-50cm tính từ gốc cành. Khi cưa nên rót nước liên tục vào vết cưa nhằm tránh nhiệt độ cao do ma sát gây chết mô cây ảnh hưởng đến khả năng tái sinh chồi sau này, vết cưa nghiêng 45 độ để tránh đọng nước. Sơn phủ bề mặt vết cưa nước vôi hoặc xi măng hoặc keo liền sẹo.

- Khoảng 15-20 ngày sau dưới mỗi vết cưa sẽ phát triển 5-15 chồi mới, nên tỉa bớt số chồi mới chỉ giữ lại 2-3 chồi khỏe và ở vị trí đều quanh cành.

- Khi chồi mới phát triển đến chiều dài 50-60cm thì tiến hành loại bỏ đỉnh sinh trưởng để kích thích chồi phân cành. Lưu ý quan sát và phòng trừ sâu hại cho cành mới. Cành mới có khả năng cho quả sau 12-18 tháng.

- Đối với vườn có độ tuổi từ 20 năm trở lên, cây cao quá 6m nên tiến hành trẻ hoá cho cây. Kỹ thuật trẻ hoá nên được áp dụng liên tiếp trong 3-4 năm, mỗi năm trên từng phần của cây để đảm bảo mức thu nhập.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	90
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	80
	3	Kali (K_2O)	Kg	90
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
	5	Vôi bột	Kg	100
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	140
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	120
	3	Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Năm đầu tiên

+ Bón lót: Trước khi trồng khoảng 20-30 ngày tiến hành bón lót, bón toàn bộ lượng phân hữu cơ, phân lân. Lượng bón chia đều cho các hố trồng. Trộn đều phân bón với đất đào dưới hố lên rồi lấp trở lại hố.

+ Bón thúc: Lượng phân bón còn lại, chia đều để bón, mỗi tháng bón 1 lần. Nên pha phân vào nước để tưới, nên tưới cách gốc 10-20 cm tránh phân bón làm cháy rễ.

- Năm thứ 2 trở đi: Lượng phân bón chia đều thành 4 lần bón trong năm, mỗi lần cách nhau khoảng 3 tháng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Khi cây bắt đầu có quả, bộ rễ sinh trưởng đầy đủ thì không cần phải chú ý thời gian tưới nước, chỉ cần tưới thêm nước nếu thời tiết quá khô hạn, nắng nóng kéo dài. Đồng thời phủ gốc giữ ẩm, làm sạch cỏ và tỉa sạch các cành khô, các cành vượt giữ cho tán cây thông thoáng.

- Để quản lý nước cung cấp cho cây vú sữa sinh trưởng phát triển có hiệu quả, có thể áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt để hạn chế lượng nước tưới dư thừa làm rửa trôi lớp đất mặt và dinh dưỡng trong đất. Việc tưới nhỏ giọt còn tiết kiệm lượng nước tưới, giảm nhiên liệu bơm nước, ít tốn công lao động, hạn chế sự phát triển mầm bệnh, giảm thất thoát phân bón cho cây.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng. Ngoài ra trong suốt quá trình sinh trưởng cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	190
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	150
	3	Kali (K_2O)	Kg	240
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

Bón 4 lần phân bón vào các giai đoạn: xử lý ra hoa, đậu quả, nuôi quả và trước thu hoạch 1-2 tháng. Liều lượng phân bón thay đổi, tăng dần theo tuổi cây.

- Lần 1: Bón vào giai đoạn xử lý ra hoa ngay sau khi thu hoạch vụ trước; bón 100% phân hữu cơ + 25% đạm + 30% lân + 15% kali..

- Lần 2: Bón lúc quả có đường kính khoảng 1cm, bón 35% đạm + 30% lân.

- Lần 3: Bón lúc quả có đường kính khoảng 3cm, bón 20% đạm + 20% lân + 45% kali

- Lần 4: Bón trước thu hoạch 2 tháng, bón 20% đạm + 40% kali.

Các lần bón phân nói trên cách nhau khoảng 2 tháng.

Cách bón: Rạch rãnh sâu 5-10 cm ở 2/3 đường kính tán cây, bón phân vào rãnh, lấp đất, che phủ gốc bằng các vật liệu hữu cơ và tưới nước liên tục 5-7 ngày cho phân tan vào đất.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Xử lý ra hoa

Xử lý ra hoa cho vú sữa khi cây đã trưởng thành, cho quả ổn định từ năm thứ 6-7 trở đi bằng phương pháp điều tiết nước và bón phân. Lúc chuẩn bị thu hoạch quả (khoảng tháng 11) tiến hành các bước xử lý như sau:

- Gom sạch lá rụng để phơi khô đất, đồng thời xiết cạn nước.

- Sau khi thu hoạch xong, tỉa bỏ các quả non còn sót lại và tỉa các loại cành già, cành vô hiệu, cành vượt (cành phurôn), cành sâu bệnh.

- Xử lý ra hoa từ tháng 2-3: Bơm nước tràn trên mặt luống 2-3 lần, 4-5 ngày/lần, yêu cầu đảm bảo mặt luống phải thật ẩm (bơm nước ngâm luống trong 1-2 ngày). Bón toàn bộ lượng phân đợt 1, tưới nước cho tan phân sau mỗi lần bón. Tưới liên tục 3 lần/tuần cho đến khi cây ra hoa.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, dọn dẹp cỏ dại; xen canh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây; thiết kế hệ thống tưới tiêu nước hợp

lý; bón phân cân đối, tăng sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; sử dụng biện pháp bọc quả,...

- Biện pháp sinh học: Bảo vệ, duy trì và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên: kiến vàng (*Oecophylla smaragdina*); Ong mắt đỏ (*Trichogramma tidae*); bọ Rùa đỏ (*Micraspis* sp.); bọ Rùa vàng (*M. crocea*); Bọ ngựa; ...; dùng bẫy treo có tinh dầu: Quế, sả, bạc hà, ... xua đuổi côn trùng; dùng bẫy bả protein hoặc bẫy bằng Methyleugenol hoặc sử dụng bẫy bả với nhân hạt na Xiêm, hạt na trừ ruồi đục quả; sử dụng nấm đối kháng ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây... Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: Rệp sáp tấn công cây cả mùa mưa lẫn mùa khô trên bộ phận non của cây làm cho cây chậm hoặc không phát triển, chất bài tiết của rệp sáp có chứa một lượng đường nhất định thu hút nấm bồ hóng bám vào ảnh hưởng đến việc quang hợp của lá, nếu không phòng trị kịp thời thì có thể các cành bị tấn công gây khô, chết cây.

- Ruồi đục quả: Ruồi đẻ trứng vào vỏ quả sắp chín, sâu non nở ra đục vào trong ăn phá phần thịt quả, sâu non thải phân tạo điều kiện cho vi sinh vật, nấm phát triển, làm cho quả hư và rụng. Vết bị hại sẽ thâm, khi ấn nhẹ vào dịch nước sẽ rỉ ra (3 ngày sau khi ruồi đẻ trứng).

- Sâu đục cành, thân: Sâu non đục thành đường bên trong thân và cành, làm cành phát triển kém, có thể bị khô chết.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối quả: Gây hại từ lúc quả còn non đến thu hoạch, vết bệnh lúc đầu trên quả có những đốm nhỏ hình tròn có màu nâu hoặc nâu đen sau lan dần ra, nhiều đốm kết hợp với nhau thành những đốm lớn hơn và có thể lan ra bao

quanh quả, làm cho thịt quả bị chai sượng và thối sau đó quả sẽ rụng.

- Bệnh đốm bồ hóng: Mật ngọt do nhóm chích hút tiết ra là môi trường thuận lợi cho nấm bồ hóng phát triển. Đốm bồ hóng thường xuất hiện trên lá, cành và quả. Nấm hiện diện trên các bộ phận của cây tạo thành những mảng bồ hóng đen, nấm không phá hủy tế bào mà có thể tự bong tróc ra, tuy nhiên bệnh này làm giảm khả năng quang hợp của lá và làm đen vỏ quả, làm giảm giá trị thương phẩm.

- Bệnh thán thư: Nấm bệnh có thể tấn công từ lá già đến cả lá non, ban đầu trên lá chỉ có đốm hình tròn màu nâu hoặc đen, sau đó các vết bệnh phát triển lớn ra và liên kết lại với nhau làm cho lá bị cháy và rụng đi.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian từ khi đậu quả đến khi thu hoạch từ 180-200 ngày tùy theo giống, mùa vụ. Tiến hành thu hoạch khi quả đã chín sinh lý trên cây. Quả phát triển đạt đến hình thái, màu sắc đặc trưng của giống.

- Khi thu hoạch nên cắt cả cuống quả dài 1-2cm, loại bỏ quả có vết sâu bệnh, tổn thương và bao quả bằng các loại bao giấy nhằm tránh trầy xước trong quá trình vận chuyển.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NA

(Tên khoa học: *Annona squamosa*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây na trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây na trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây na trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 3 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 10 - 12 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 8 - 10 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Na có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới nên thích hợp với nhiệt độ ẩm và khô; cây sinh trưởng được trong điều kiện nóng ẩm. Na chịu rét kém, có thể chịu được nhiệt độ 0°C trong thời gian ngắn, song lá bị rụng hết. Nhiệt độ thích hợp nhất là từ 20-30°C. Nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp có thể gây stress - ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây.

- Na là cây ưa sáng, cần trồng ở vị trí có ánh sáng mặt trời đầy đủ, ánh sáng là yếu tố quan trọng để cây tổng hợp năng lượng và phát triển tốt. Cây na yêu cầu thời gian chiếu sáng ít nhất 6-8 giờ mỗi ngày.

2. Ẩm độ và nước

- Cây na cần nhiều nước, nhất là thời kỳ ra hoa và đậu quả, không chịu được ngập úng. Lượng mưa cần từ 1.000-2.000 mm/năm.

- Ẩm độ đất thích hợp là 70-80%.

3. Đất trồng

Na không kén đất, chịu hạn tốt, không ưa đất úng. Tốt nhất là đất tầng đáy, đất có vỏ sò hên, đất đồi ven sông suối, đất chân núi đá; pH thích hợp từ 5,5-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống phải được ươm trong túi bầu nilon có đường kính 10 - 12 cm, chiều cao 22 - 25 cm. Cây giống phải xanh tốt, không có các đối tượng sâu bệnh nguy hiểm gây hại, đạt tiêu chuẩn vườn ươm, được sản xuất ở các cơ sở sản xuất giống đã được công nhận.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất có độ dốc dưới 15 độ, tầng đất đáy dưới 1m, tốt nhất là đất dãi côm, đất đá vôi.

- Vườn trồng na phải thoát nước tốt trong mùa mưa, chống xói mòn, quanh vườn thông thoáng hạn chế sâu bệnh.

- Tùy theo địa hình của đất cao hay thấp để đào mương thoát nước cho phù hợp nên đào mương phụ rộng và sâu từ 0,3 - 0,4m, mương chính đào rộng và sâu khoảng 0,5 - 0,7m.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ, khoảng cách: Nên trồng với khoảng cách 3 x 3m hoặc 3x4 m tùy theo độ phì của đất tốt hay xấu (mật độ khoảng 1.100 cây/ha).

4. Đào hố và bón lót

- Hố được đào với quy cách tối thiểu rộng 30cm x sâu 50cm . Khi đào lớp đất mặt được để riêng sang một phía sau này trộn với phân chuồng đưa xuống hố.

- Phân hữu cơ được trộn đều với lớp đất mặt và phân lân, kali sau đó đưa xuống hố lấp kín phân.

Lưu ý: Sau khi xuống phân ít nhất 1 tháng mới tiến hành trồng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng tốt nhất tháng 2,4 hoặc tháng 8, 9. Khi thời tiết đang có mưa hoặc vừa tạnh mưa, đất quá nhão không nên trồng, đợi cho đất tơi xốp trở lại tiến hành trồng là tốt nhất.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sau khi chuẩn bị hố trồng và cây giống thì tiến hành trồng cây. Khi trồng cần đặt cây vào đúng tâm hố. Tháo bỏ túi bầu, bao nilon, hạn chế việc vỡ bầu. Đặt cây cao ngang mặt đất sào, những vị trí dốc phải đặt cây ngang so với phía dưới mặt đất sào, những khu vực đất thấp, trũng, hay bị ngập úng vào mùa mưa thì phải lên luống và trồng cây cao hơn mặt đất sào khoảng 20-25 cm. Sau khi trồng cần tưới ẩm nước giúp đất nén chặt bầu cây. Tưới nước và làm cỏ bầu thường xuyên và tủ bầu bằng rơm rạ để giữ ẩm giúp cây nhanh chóng phục hồi, bén rễ.

- Chăm sóc sau trồng: Tưới nước và tủ gốc bằng rơm rạ cách gốc 20 - 30 cm để giữ ẩm giúp cây nhanh chóng phục hồi, bén rễ. Khi cây sinh trưởng bình thường thì mới tiến hành bón phân đạm (bón khi đất ẩm hoặc tranh thủ khi có mưa) với

lượng nhỏ khoảng 20-30gam/cây, cần bón cách xa gốc, không được bón quá sát gốc sẽ làm chết cây, có thể hòa phân ra nước để tưới. Thường xuyên chăm sóc, làm cỏ bầu.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Có thể sử dụng nước mặt (ao, hồ, sông) hoặc nước ngầm (nước giếng khoan) để tưới, không sử dụng nước thải công nghiệp, khu dân cư, trang trại chăn nuôi, lò giết mổ gia súc chưa qua xử lý đạt tiêu chuẩn để tưới trực tiếp.

- Trong vòng một tháng sau khi trồng nếu không mưa thì tưới nước mỗi tuần một lần. Tưới nước đầy đủ cho cây sẽ cho nhiều quả, hạn chế quả rụng và phẩm chất quả tốt.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Đất có độ dốc thấp thì trồng xen các loại cây họ đậu như lạc, đậu tương, đậu xanh, vv... để cải tạo đất, chống cỏ dại, hạn chế xói mòn. Đất có độ dốc lớn thì trồng cây cốt khí theo đường đồng mức, cắt thân lá khi cây lớn làm phân xanh, vừa có tác dụng giữ ẩm, cải tạo đất, hạn chế xói mòn vv...

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

- Vào khoảng thời gian trung tuần tháng 11 sẽ đốn toàn bộ cành cao của cây na, chỉ để cây na cao khoảng 1,5 - 1,8 m và cắt bớt cành cho thoáng. Sau khi lập xuân khoảng 15 - 20 ngày, dùng kéo cắt sạch đầu cành từ 15 - 20 cm (cắt hết lá đầu cành và đốt để diệt sâu bệnh).

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Đạm (N)	Kg	230
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	2.000
	5	Vôi bột	Kg	100
Năm thứ 2 + năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	230
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	2.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Bón phân: Trong 3 năm đầu cần bón nhiều đạm để cây sinh trưởng thân, lá tốt. Bón NPK tỷ lệ 2:1:1. Cứ 1- 2 tháng bón một lần khi thời tiết mưa ẩm.

- Bón lót: Lượng phân bón cho một hố bao gồm: Phân hữu cơ hoai mục 20-

30 kg; Phân lân 1,5-2kg; Phân kali 0,5 kg; Vôi bột khoảng 0,5kg/hố tùy độ pH đất. Vôi bột được xử lý trên toàn bộ diện tích và xung quanh thành hố.

- *Bón thúc*: Toàn bộ lượng phân vô cơ đạm và kali được chia 4 - 5 lần bón, chủ yếu để thúc theo các đợt lộc từ tháng 2 đến tháng 8.

Cách bón: Hoà với nước tưới hoặc bón trực tiếp theo hình chiếu tán cây. Có thể tận dụng khi trời mưa rào, đất ẩm để rắc phân xung quanh hình chiếu tán cây.

- *Bón phân cuối năm*: Toàn bộ lượng phân chuồng và phân lân được bón 1 lần vào cuối năm. Xẻ rãnh quanh hình chiếu tán cây để bón, cách mép tán ngoài khoảng 15 cm, rãnh có độ sâu x rộng khoảng 15 x 30 cm.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây

- Tưới nước đầy đủ cho cây sẽ cho nhiều quả, hạn chế quả rụng và phẩm chất quả tốt.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

7.2.1. Tỉa cành, tạo tán cho na:

- Sau một vài năm khi cây có chiều cao quá tầm hái, mật độ cành trên mặt tán quá dày cành và cho quả nhỏ, năng suất giảm thì đốn lửng. Dùng dao hoặc kéo để đốn, tạo mặt tán bằng.

- Với cây đã già cỗi: Có thể cưa gốc, chừa lại cách mặt đất 50-60 cm để “cải lão” cho cây. Sau đó phải chú ý bón phân tưới nước để cho cây mọc cành mới. Trong số những cành mới mọc chỉ nên giữ lại 2-3 cành chính để sau này phát triển thành khung tán mới của cây. Cần chăm sóc, bón phân bón, tưới nước đầy đủ, sau hai năm cây cho quả lại

7.2.2. Đốn trẻ cây:

Na sau khi cho thu hoạch 3 vụ thì quả nhỏ dần, cây cao khó lấy quả. Để có quả to mập cần đốn trẻ lại từ năm thứ 5 trở đi, sau đó cứ 3 năm đốn một lần. Lần đốn đầu cách mặt đất 0,5m, những lần sau cách lần trước 0,2-0,3m.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	300
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	240
	3	Kali (K_2O)	Kg	360
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Phân bón: Bón làm 3 đợt trong năm, đợt 1 vào tháng 2; đợt 2 vào tháng 6; đợt 3 sau khi thu quả vào tháng 9. Lượng phân bón ít hay nhiều tùy cây lớn hay nhỏ. Trung bình mỗi cây bón 0,5-1kg Đạm, 0,5-1kg Kali, 2-4kg Lân, 30-50kg phân hữu cơ/năm.

- Với phân hữu cơ, phân lân chia 2 lần: Bón phục hồi cây sau thu hoạch quả vào tháng 9 và cuối đông đầu xuân khoảng tháng 1. Bón theo tán cây, cuốc rãnh xung quanh tán độ sâu 15-20cm, rộng 20-25cm

+ *Cách bón*

- Bón phân vô cơ (lần 1 + lần 2): Khi trời khô hạn thì hoà tan phân trong nước để tưới hoặc có thể rải phân trên mặt đất theo hình chiếu tán cây, sau đó tưới nước cho phân tan đều vào đất.

- Bón phân hữu cơ: đào rãnh xung quanh cây theo hình chiếu của tán với bề mặt rãnh rộng 20- 30cm, sâu khoảng 15cm, rải phân hữu cơ xuống trước rồi đến phân vô cơ, lấp đất.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

* Kỹ thuật thụ phấn bổ sung

- Trung bình 1 cây na 5-6 năm tuổi có khoảng 1.100 hoa/cây nhưng chỉ 200-300 hoa được thụ phấn trong thời gian khoảng 1 tháng. Hoa được thụ phấn khoảng một tuần sẽ hình thành quả non, do được thụ phấn tập trung nên quả tròn to, cân đối, không méo mó, hình thức mẫu mã đẹp, thời gian thu hoạch tập trung nên rất thuận lợi cho chăm sóc, bón phân nuôi quả.

- Cách lấy phấn hoa: Chọn ngày nắng ráo, hái những hoa ở gần ngọn, đầu cành nhỏ (thường những hoa này không đậu quả) để lấy phấn. Chọn hái những hoa sắp nở cánh đã dài, màu trắng vàng, các cánh đã bắt đầu tách khỏi nhau, nhị đực đã bắt đầu chuyển sang màu trắng kem, bao phấn sắp nứt. Thời gian hái hoa tốt nhất là vào buổi chiều từ 3 đến 6 giờ. Hái xong cho hoa vào túi giấy đậy kín, để qua đêm cho hoa nở và phấn chín hoàn toàn. Sáng hôm sau đổ hoa ra đĩa khô, sạch, bỏ hết cánh hoa, dũ cho hạt phấn rơi ra, thu gom cho vào lọ thủy tinh hoặc đĩa petri có phủ vải lên trên để giữ ẩm rồi đem đi thụ phấn.

- Cách thụ phấn: Thời gian thụ phấn tốt nhất là từ 8-10 giờ sáng, hoa nào nở trước thụ phấn trước. Khoảng 3-4 ngày thụ phấn 1 lần cho 1 cây và cả thời điểm ra hoa cũng chỉ thụ phấn 8-10 lần/cây khi ra nhiều hoa nhất.

- Phun chế phẩm đậu quả: Chọn ngày nắng ráo, quả non ra được 10 ngày, tiến hành phun chế phẩm, nên phun vào chiều tối, nếu phun thuốc xong khi gặp trời mưa thì phải phun lại.

- Tỉa quả non: Phải tỉa bớt lượng quả non sao cho số quả còn lại tương xứng với cây, nên tỉa bỏ khi quả còn nhỏ; tỉa bỏ những quả xấu, méo mó, sâu bệnh.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng và tiêu hủy tàn dư thực vật; có hệ thống mương rãnh cấp, thoát nước tốt; chủ động tưới nước cho cây

trong mùa khô; sử dụng phân hữu cơ hoai mục, bón phân cân đối; sử dụng cây trồng bẫy côn trùng (cây hướng dương, cây vụn thò...), cây trồng xua đuổi côn trùng (cây sả...).

- Biện pháp thủ công: Thực hiện tốt việc cắt tỉa tạo tán; thu gom, tiêu hủy các cành cắt, cành sâu bệnh; thu ổ trứng sâu non, nhộng của một số sâu hại.

- Biện pháp sinh học: Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng nấm đối kháng rốc, phun vào đất để quản lý một số sâu bệnh hại trong đất. . Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để bảo vệ thiên địch.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: Trưởng thành rệp phủ sáp màu trắng, bám chặt vào bộ phận non của cây hút nhựa và có hàng trăm trứng li ti ở bụng. Rệp non mới nở bám dính tập trung một chỗ (mặt dưới của những lá non), chúng hút nhựa cây đến khi trưởng thành. Rệp gây hại lá và quả, làm cho lá bị quăn, quả bị chai lại. Rệp chích hút quả và tiết ra chất dịch tạo điều kiện cho nấm bồ hóng phát triển, gây hại. Rệp sáp xuất hiện và gây hại quanh năm.

- Sâu đục quả: Trưởng thành có màu nâu xám, cánh trước có màu xanh ánh kim. Sâu non có màu đen. Nhộng lúc đầu có màu vàng nâu, sau đó chuyển sang nâu đen, sâu thường hóa nhộng bên trong quả. Trưởng thành đẻ trứng trên các vết nứt của quả ngay khi quả còn rất nhỏ. Sâu non nở ra đục vào bên trong phần thịt quả, bề mặt của quả bị hại thường có nhiều phân màu đen bị kết dính lại, sâu hóa nhộng trong kén mỏng ngay bên ngoài quả. Thường một quả có nhiều sâu gây hại.

- Ruồi hại quả: Ruồi đẻ trứng ở bề mặt quả, dòi nở ra đục vào trong tạo thành chấm đen có quầng trên vỏ. Dòi đục phá bên trong làm quả thối, sau đó chui ra, rơi xuống đất và hóa nhộng trong vỏ kén màu nâu sẫm.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thán thư: Do nấm gây hại tất cả các bộ phận trên mặt đất của cây.

- + Trên lá: Vết bệnh đầu tiên là các đốm đen nhỏ, sau đó vết bệnh mở rộng và

liên kết thành mảng không định hình màu vàng nâu tối. Vết bệnh điển hình có tâm màu nâu vàng nhạt bao quanh là một viền màu nâu đen hoặc nâu sẫm, ngoài cùng có quầng màu xanh vàng nhạt. Trong điều kiện ẩm ướt vết bệnh hình thành những khối màu hồng gạch theo vòng đồng tâm, ở phần bị hại có màu nâu. Khi ẩm độ không khí thấp vết bệnh khô, màu nâu, rạn nứt và thủng.

+ Trên hoa và quả: Vết bệnh là những đốm nhỏ, không đều, màu đen ở trên cả trục và cánh hoa, quả, ban đầu là vết đốm đen nhỏ sau lan rộng thành các vết lớn, hình dạng không đều, màu nâu đậm tới màu đen, mô bệnh không có ranh giới rõ rệt với mô khỏe. Hoa, quả non bị bệnh bị khô đen và rụng, quả lớn bị khô đen một phần.

+ Trên thân cành: Bệnh hại chủ yếu trên các cành non mới ra. Ban đầu các vết đốm vàng nâu, nở sau đó liên kết lại với nhau tạo thành vết bệnh có màu nâu tối gặp điều kiện ẩm ướt, các vết bệnh mở rộng, khi gặp trời khô vết bệnh bao bọc quanh thân cành làm cành khô héo.

- Bệnh vàng lá thối rễ: Cây bị bệnh có biểu hiện sinh trưởng kém dần, lá vàng và rụng, quả ít và nhỏ. Nấm sống trong đất phá hại bộ rễ, hạn chế sự hấp thu nước và chất dinh dưỡng cung cấp cho cây. Bị hại nặng lâu ngày bộ rễ có thể bị hư hại hoàn toàn làm cây bị chết.

IV. THU HOẠCH

- Từ hoa nở đến quả chín trong khoảng 90-100 ngày.

- Thu hoạch: Dấu hiệu na chín là màu trắng xuất hiện ở các kẽ ranh giới giữa 2 mắt, và các kẽ này dày lên, đỉnh mũi thấp xuống (na mở mắt). Nên lót lá tươi, lá chuối khô để quả khỏi sát vào nhau, vỏ nát thâm lại, mã xấu đi, khó bán. Hái xong nên vận chuyển ngay đến nơi tiêu thụ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY QUẤT HỒNG BÌ

(Tên khoa học: *Clausena lansium*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây quất hồng bì trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây quất hồng bì trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây quất hồng bì trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ năm thứ 1-3 cây quất hồng bì chủ yếu phát triển về rễ và thân. Cây cần được chăm sóc kỹ lưỡng, đặc biệt là trong việc tưới nước và bón phân có thể ra hoa, tạo quả; Năm thứ 4 trở đi là có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 2,5 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 12 - 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây quất hồng bì là loại cây có tốc độ sinh trưởng và phát triển khá nhanh, ở những vùng có nhiệt độ bình quân năm từ 12-39⁰C, cây sinh trưởng phát triển mạnh nhất ở điều kiện nhiệt độ 23-29⁰C. Nhiệt độ < 12⁰C và cao hơn 40⁰C, cây dễ bị khô héo và rụng lá. Ngoài ra sự chênh lệch về nhiệt độ ngày và đêm lớn cây phát triển mạnh và làm cho khả năng tích lũy vận chuyển đường bột trong quả tăng, kích thích sự hình thành các sắc tố trên vỏ quả làm cho quả đẹp.

- Ánh sáng: Cây quất hồng bì ưa ánh sáng và chịu hạn tốt, tổng số giờ chiếu sáng trong năm khoảng 1.700 giờ thích hợp cho cây quất hồng bì. Ánh sáng đầy đủ làm tăng khả năng đồng hóa, xúc tiến quá trình phân hóa mầm hoa, tăng màu sắc tố trên vỏ làm cho quả bóng đẹp, có màu sắc đúng với đặc điểm của từng giống.

2. Ẩm độ và nước

Lượng mưa hàng năm cần cho cây ít nhất là 875mm trong trường hợp không tưới. Nhiều tác giả cho rằng lượng mưa thích hợp cho cây quất hồng bì từ 1.000 - 1.400mm/năm và phân phối đều. Ở Việt Nam, lượng mưa trung bình hàng năm

từ 1.500-1.800mm. Nhưng có hai mùa mưa nắng nên vào mùa nắng phải tưới, vào mùa mưa phải có biện pháp chống úng.

3. Đất trồng

Cây quất hồng bì thích nghi nhất ở đất Feralit trên núi cao và chân núi đá vôi, độ pH thích hợp 6 -7. Vùng đất trũng cũng có thể trồng được, nhưng phải làm luống cao, có rãnh thoát nước.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Cây giống quất hồng bì đủ tiêu chuẩn đem trồng khi cây đạt chiều cao 40 cm, Chiều cao mắt ghép tối thiểu 15cm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

Trồng cây quất hồng bì theo hàng dọc với khoảng cách 4-5 mét giữa các cây, đào mương lên luống: Mương sâu 1,0-1,5m, rộng 2-2,5m, bề mặt luống rộng 5-10m.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khi trồng cây quất hồng bì thì khoảng cách trung bình là (5 x 5 m), mật độ khoảng 400 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố trước khi trồng từ 15-30 ngày hố với khoảng cách trong khoảng 60x60x60cm, lấy lớp đất đã băm nhỏ, trộn lẫn với 5kg phân chuồng đã ủ hoai mục, 1kg phân NPK cho xuống dưới cùng của hố, lấp đất thêm tầng 5cm, để rễ cây tránh tiếp xúc trực tiếp với phân khi rễ còn yếu.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây quất hồng bì có thể trồng được quanh năm, rất dễ trồng và chăm sóc, thời điểm trồng thích hợp là vụ Xuân tháng 2-4 và vụ Thu tháng 8-10 dương lịch.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cách trồng: Nên trồng vào lúc mát, thường vào sáng sớm hoặc chiều tối. Chọn những cây con đạt chuẩn để trồng thì cao từ 50 cm trở lên. Trộn đều toàn bộ lượng phân ở trên với lớp đất trên mặt, sau đó cho xuống đáy hố, tiếp theo lấp đất thành ụ cao so với mặt hố 15-20 cm. Tách bầu nilong bằng dao sắc tránh hiện tượng làm lung lay bầu quá mạnh. Vết một hố nhỏ đặt bầu rồi lấp đất vừa kín bầu và nén chặt. Sau đó cắm cọc chéo chữ X vào cây và buộc để tránh làm lay gốc làm chết cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây quất hồng bì là loại cây ưa ẩm. Vì vậy, sau khi trồng phải tưới nước ngay cho cây. Nếu thời tiết nắng nóng, khô hạn cần tưới nước tối thiểu một lần một ngày, đến khi cây hồi phục sinh trưởng.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Cắt tỉa cành hợp lý cây sẽ cho năng suất cao, phục hồi nhanh, cho trái lớn hơn và hạn chế được một số sâu bệnh cho vườn quất hồng bì như sau:

- Loại bỏ những cành khô, cành không có lá, cành già cỗi không còn khả năng cho trái hay những cành bị sâu bệnh thì cần phải loại bỏ ngay lập tức.

- Cành thứ cấp mọc hướng vào bên trong tán lá mà không hướng ra ngoài và những cành thứ cấp nằm bên trong tán để tạo điều kiện cho ánh sáng chiếu vào bên trong tán cây để vườn cây thông thoáng hơn giảm được sâu bệnh gây hại. Đảm bảo cây có khung tán hình chén hoặc hình tròn, với 3-4 cành chính phân bố đều quanh thân cây. Các cành chính nên cách nhau khoảng 15-20 cm.

Khi cắt tỉa, nên chú ý sử dụng kéo, dao sao cho không làm hỏng cành. Lưu ý, chỉ thực hiện việc cắt tỉa vào những ngày nắng, khô ráo.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	40
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	30
	3	Kali (K_2O)	Kg	30
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	40
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	30
	3	Kali (K_2O)	Kg	30
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản: Trước khi trồng, bón lót toàn bộ phân hữu cơ, chia đều lượng phân bón, trộn với đất và bón vào từng hố trước khi trồng. Năm thứ 2 trở đi, chia đều lượng phân hữu cơ bón cho cây vào thời điểm sau khi thu hoạch.

- Thời kỳ khai thác (từ năm thứ 4 trở đi): chia đều lượng phân bón hóa học làm 3 lần bón (**Lần 1**: Trước khi cây ra hoa, khoảng tháng 2-3; **Lần 2**: Khi cây đậu quả non, khoảng tháng 5-6; **Lần 3**: Sau khi thu hoạch, khoảng tháng 9-10).

*** Lưu ý khi bón phân:**

Có thể bổ sung thêm phân bón qua lá để bổ sung các chất vi lượng như canxi, magie, kẽm... cho cây sinh trưởng phát triển, định kỳ 1-2 lần/năm.

- Khi bón phân, cần kết hợp với tưới nước đầy đủ để phân bón dễ dàng thấm sâu vào đất và cây hấp thụ tốt hơn.

- Tránh bón phân quá gần gốc cây để tránh làm tổn thương rễ.

- Tùy thuộc vào mật độ trồng để tính toán lượng phân bón cho phù hợp.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Sau khi trồng xong cần phải tưới nước ngay. Nếu trời nắng hạn tưới 1 lần/ngày đến khi cây hồi phục sinh trưởng. Trong một tháng đầu tiên nên theo dõi và kiểm tra thường xuyên. Khi cây dần phát triển ổn định, có thể tiến hành điều chỉnh lượng nước cho phù hợp. Lưu ý, vào mùa mưa, cần chú ý các biện pháp thoát nước tránh ngập úng gây chết cây.

- Sau 1 tháng trồng cây phải tưới nước đầy đủ. Vào ngày nắng thì tưới nhiều nước, mùa mưa thì xử lý thoát nước tránh tình trạng cây chết vì ngập úng.

Sau đó tùy điều kiện sinh trưởng và thời tiết để tưới.

7.2. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Thời điểm tỉa cành tạo tán

+ Tỉa cành tạo tán lần đầu: Thực hiện khi cây đạt chiều cao khoảng 1-1,5m, thường là sau 1-2 năm trồng.

+ Tỉa cành định kỳ: Sau khi thu hoạch quả, vào cuối mùa thu hoặc đầu mùa xuân, tỉa lại các cành yếu, già cỗi hoặc mọc sai hướng.

- Nguyên tắc tỉa cành tạo tán

+ Tạo bộ khung tán cân đối: Đảm bảo cây có khung tán hình chén hoặc hình tròn, với 3-4 cành chính phân bố đều quanh thân cây. Các cành chính nên cách nhau khoảng 15-20 cm.

+ Thông thoáng bên trong: Tỉa bỏ những cành nhỏ, cành vượt, cành mọc chồng chéo hoặc hướng vào trong tán để đảm bảo ánh sáng và không khí lưu thông tốt.

- Các bước tỉa cành tạo tán

+ Chọn cành chính: Khi cây đạt chiều cao khoảng 1-1,5 mét, chọn 3-4 cành khỏe mạnh, mọc đều quanh thân để làm cành chính. Các cành này sẽ tạo nên khung tán cho cây.

+ Tỉa bỏ các cành vượt, tức là những cành mọc thẳng đứng hoặc mọc quá nhanh so với cành chính.

+ Cắt bỏ các cành mọc sát gốc, cành nhỏ, yếu hoặc cành bị sâu bệnh.

+ Loại bỏ các cành mọc hướng vào trong tán để giúp cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh.

+ Tỉa những cành giao nhau hoặc cành mọc chen chúc để tạo khoảng trống cho ánh sáng xuyên qua.

+ Nếu cây mọc quá cao, có thể tỉa bớt phần ngọn để kiểm soát chiều cao và khuyến khích cây phát triển theo chiều ngang.

Đảm bảo các cành chính không mọc quá dài, giữ chiều dài cành chính khoảng 1-1,5 mét.

- Chăm sóc sau khi tỉa cành

+ Tưới nước: Sau khi tỉa cành, tưới nước đều đặn để giúp cây phục hồi.

+ Bón phân: Có thể bón thêm phân NPK hoặc phân hữu cơ để cung cấp dinh dưỡng cho cây sau khi tỉa cành.

+ Kiểm tra sâu bệnh: Sau khi tỉa cành, kiểm tra kỹ các vết cắt để tránh sâu bệnh xâm nhập.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	80
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	80
	3	Kali (K_2O)	Kg	80
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Vệ sinh vườn: Thường xuyên dọn sạch cỏ dại, lá rụng và cành khô để giảm nguồn bệnh.

- Tia cạnh: Tia cạnh tạo tán hợp lý để vườn cây thông thoáng, hạn chế ẩm ướt, giúp ngăn ngừa sự phát triển của vi khuẩn.

- Luân canh cây trồng: Tránh trồng quýt hồng bì liên tục ở cùng một vị trí để giảm nguy cơ tích lũy vi khuẩn trong đất.

- Sử dụng các chế phẩm sinh học: Sử dụng các loại vi khuẩn có lợi hoặc nấm đối kháng để cạnh tranh và hạn chế sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh.

- Khử trùng dụng cụ: Dụng cụ cắt tỉa cần được khử trùng bằng cồn hoặc dung dịch khử trùng trước và sau khi sử dụng để tránh lây lan bệnh.

8.1.2 Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Thường xuyên kiểm tra, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, đánh giá nhận định mức độ hại để lựa chọn thuốc Bảo vệ thực vật, sử dụng Bảo vệ thực vật nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng thời điểm và đúng phương pháp). Luân phiên sử dụng các nhóm hoạt chất khác nhau để hạn chế kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc Bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: Sâu non thường đục vào thân cây, cành chính và cành nhánh để ăn phần gỗ bên trong, khiến cành bị héo và chết dần. Phân sâu và mùn cưa thường xuất hiện ở lỗ đục.

- Sâu ăn lá: Sâu non ăn lá cây, gây hiện tượng lá bị rách, thủng lỗ hoặc ăn trụi lá. Điều này làm giảm khả năng quang hợp và ảnh hưởng đến sự phát triển của cây.

- Rệp sáp: Thường bám vào lá non, chồi và cuống quả để hút nhựa, khiến lá bị xoắn, còi cọc và quả bị biến dạng. Rệp sáp cũng tiết ra chất dịch ngọt, tạo điều kiện cho nấm bồ hóng phát triển.

- Sâu vẽ bùa: Sâu non ăn phần mô giữa hai lớp biểu bì của lá, tạo thành những đường hầm uốn lượn như "bùa". Lá bị hại sẽ xoắn lại, khô và rụng sớm.

- Bọ xít: Bọ xít chích hút nhựa cây, làm lá bị cong queo, khô héo. Chúng có thể tấn công cả hoa và quả non, gây rụng quả.

- Ruồi vàng: Ruồi vàng đẻ trứng vào quả, trứng nở thành giòi ăn phần thịt quả, làm quả bị thối và rụng sớm.

- Bọ cánh cứng: Bọ cánh cứng thường ăn lá, làm lá bị thủng lỗ hoặc bị nham nhỏ, giảm khả năng quang hợp của cây. Ấu trùng bọ cánh cứng đục vào thân, rễ cây gây suy yếu cây trồng, dẫn đến héo rũ và chết nếu bị tấn công nặng.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh loét sẹo: Bệnh bắt đầu xuất hiện với những đốm nhỏ màu nâu, sau đó phát triển thành các vết loét có viền vàng. Các vết loét này có thể tạo thành sẹo trên lá, khiến lá bị biến dạng, khô và rụng sớm. Trên cành: Các vết loét hình tròn hoặc bầu dục xuất hiện trên cành non, cành có thể bị nứt nẻ, khô héo và chết. Trên quả: Vết loét có thể xuất hiện trên quả, làm quả bị biến dạng, phát triển kém hoặc rụng non.

- Bệnh đốm lá thân và cành lớn: Trên lá: Xuất hiện các đốm tròn hoặc không đều màu nâu, xám hoặc đen, thường có viền màu vàng xung quanh. Các đốm này có thể lan rộng, dẫn đến hiện tượng lá bị khô, cong queo và rụng sớm. Trên thân và cành: Các vết đốm hoặc vết loét xuất hiện trên thân và cành lớn, ban đầu nhỏ, màu nâu đậm hoặc đen, sau đó có thể lan rộng. Bề mặt của các vết bệnh thường khô cứng, có thể nứt nẻ. Khi bệnh nặng, các cành lớn có thể bị khô héo và chết dần.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Thời gian thu hoạch: Quất hồng bì thường được thu hoạch vào mùa hè, từ tháng 6 đến tháng 8, tùy theo điều kiện thời tiết và vùng trồng.

- Dấu hiệu nhận biết quả chín:

- + Quả chuyển từ màu xanh sang màu vàng sáng hoặc vàng cam.
- + Vỏ quả căng mọng, mùi thơm đặc trưng và dễ tách khỏi cuống.
- + Khi dùng tay bóp nhẹ, quả có độ mềm nhất định nhưng vẫn giữ được độ săn chắc.

2. Cách thu hoạch

- Dụng cụ thu hoạch: Sử dụng kéo cắt tỉa hoặc dao sắc để cắt cuống quả, tránh làm dập nát hoặc tổn thương quả.

- Thu hoạch nhẹ nhàng: Dùng tay giữ nhẹ nhàng từng chùm quả, sau đó cắt cuống để quả không bị rơi xuống đất gây hỏng.

- Lựa chọn quả: Chỉ thu hoạch những quả đã chín đều, không nên hái những quả còn xanh hoặc chín chưa đều để đảm bảo chất lượng quả sau khi thu hoạch.

3. Bảo quản sau thu hoạch

- Sơ chế: Sau khi thu hoạch, loại bỏ những quả bị sâu bệnh, hỏng hoặc dập nát để không làm ảnh hưởng đến các quả khác.

- Bảo quản: Quất hồng bì có thể được bảo quản ở nơi thoáng mát, khô ráo trong 3-5 ngày.

Nếu cần bảo quản lâu hơn, có thể giữ quả trong tủ lạnh ở nhiệt độ 4-7°C, giúp kéo dài thời gian bảo quản lên đến 1-2 tuần.

- Vận chuyển: Khi vận chuyển, cần xếp quả nhẹ nhàng trong các thùng, rổ có lót giấy hoặc vải mềm để tránh va đập gây dập quả.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY DỨA

(Tên khoa học: *Ananas comosus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây dứa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây dứa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây dứa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 1 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 25 - 30 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 2 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây dứa sinh trưởng tốt ở phạm vi nhiệt độ 25 – 35°C. Trong giai đoạn phát triển, nếu thời tiết lạnh, ẩm và cường độ ánh sáng yếu kéo dài thì quả thường nhỏ, phẩm chất kém, ngược lại nhiệt độ lớn hơn 40°C thì thân, lá, quả thường bị hiện tượng cháy nắng

- Cây thích ánh sáng tán xạ hơn là ánh sáng trực xạ. Vùng cao có nhiệt độ và cường độ ánh sáng giảm nên chu kỳ của cây kéo dài. Tuy nhiên ánh sáng trực xạ vào mùa hè dễ gây ra hiện tượng cháy nắng trên quả. Cây dứa có khuynh hướng ra hoa tự nhiên vào thời kỳ ngày ngắn.

2. Ẩm độ và nước

- Cây dứa yêu cầu lượng mưa trung bình khoảng 1500mm/năm và phân bố đều trong các tháng, mùa nắng kéo dài phải có biện pháp giữ ẩm cho vườn dứa.

+ Trên đất thấp: điều chỉnh sao cho mực nước trong mương thấp hơn tối thiểu là 40cm so với mặt đất trồng cây để rễ không bị úng.

+ Trên đất cao: phải bố trí hệ thống tưới nước bổ sung cho cây vào mùa nắng để đảm bảo tương đương với lượng mưa như trên và thoát thủy tốt vào mùa mưa.

- Ẩm độ đất thích hợp là 75-80%.

3. Đất trồng

- Đất trồng dưa phải có tầng canh tác dày trên 0,4 m, đất phải tơi xốp, thoáng, thoát nước tốt. Yêu cầu pH nước trong đất đối với nhóm dưa là 4-5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

. Cây giống dưa trước khi đem trồng cần đạt các tiêu chuẩn sau đây:

- Khối lượng trung bình từ 150 – 200g, sự chênh lệch về khối lượng giữa các cây không quá 50g, chiều cao cây từ 25 – 30cm và số lá đạt từ 12 - 15 lá.

- Cây khỏe, không nhiễm các bệnh như: héo khô đầu lá, thối nõn và không nhiễm côn trùng như rệp sáp...

- Các loại chồi được dùng làm vật liệu trồng dưa như sau:

+ Chồi cuống: Kích thước nhỏ nên phải qua một thời gian chăm sóc ở vườn ươm để chồi đạt một kích thước nhất định mới đem trồng ra vườn sản xuất.

+ Chồi thân (hay còn gọi là chồi nách): Loại chồi này phát sinh ra từ nách lá. Đây là loại vật liệu trồng chủ yếu, ít bị hư hại trong vận chuyển. Chồi này có ưu điểm khỏe, thời gian từ khi trồng đến khi xử lý ra hoa sẽ sớm hơn các loại chồi khác.

Trước khi trồng phải tiến hành phân loại chồi. Các loại chồi khác nhau cần được trồng riêng ở các khu vực khác nhau. Trong cùng một loại chồi phải tiếp tục phân loại chồi to nhỏ khác nhau và phải được trồng ở các lô khác nhau. Sự phân loại này có ý nghĩa quan trọng không những để tiện việc chăm sóc mà còn tạo ra các lô trồng đồng đều, giúp dễ dàng chăm sóc và xử lý ra hoa trái vụ.

2. Thiết kế vườn trồng

– Thu dọn dọn sạch trước khi làm đất. Dùng máy phay/cuốc răng cào làm nhỏ tàn dư băm nhỏ/ đốt thành tro rồi vùi lẫn vào đất để cải tạo cơ giới và bổ sung hữu cơ. Làm đất: Tiến hành làm đất trước khi trồng mới khoảng 1 tháng để không bị khô khi nắng to hay rửa trôi khi mưa lớn, đủ độ ẩm và tơi xốp.

+ Đối với đất bằng: thiết kế theo kiểu chia lô, có các trục đường chính, các đường nhánh và đường lô nhỏ. Nơi dễ ngập úng cần thiết kế hệ thống mương rãnh thoát nước phù hợp để đảm bảo thoát hết nước sau khi mưa.

+ Đối với đất dốc: Lô trồng cần thiết kế theo các đường đồng mức, có hệ thống dòng chảy đảm bảo chế độ canh tác bền vững, hạn chế tối đa tác hại của hiện tượng xói mòn. Bố trí hàng trồng trên cùng đường đồng mức để hạn chế rửa trôi đất và thuận tiện chăm sóc.

+ Không chế xói mòn đất: Trồng dưa theo đường đồng mức đối với đất dốc; đào rãnh, mương thu nước để cản và làm chậm dòng chảy dòng chảy và giữ

nước; trồng hàng cây phụ xen kẽ như cỏ Ghine, g,... Khi trồng mới, nên che phủ đất bằng vật liệu hữu cơ như rơm rạ, cỏ khô, bã mía.

– Đào mương liên tiếp được áp dụng với vùng đất trũng để tránh ngập úng, xả phèn và nâng cao tầng canh tác.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Tùy theo điều kiện cụ thể (kích thước liếp trồng), bố trí mật độ trồng 60.000 chồi/ha với dứa Queen và 50.000 chồi/ha với dứa Caien. Bố trí cây theo hàng kép có chừa lối đi sẽ giúp dễ dàng chăm sóc, thu hoạch và nâng cao năng suất.

- Khoảng cách cây cách cây 30 – 33cm, hàng cách hàng 40cm, luống cách luống 40 - 50cm.

4. Đào hố và bón lót

- Đặt gốc chồi dứa thẳng đứng vào lỗ/rãnh trồng dứa. Với chồi ngọn nên đục sâu khoảng 3cm, chồi cuống 5cm và chồi nách khoảng 6-8cm là phù hợp. Cày rạch hàng sâu 15-20cm, bón lót toàn bộ, lấp phân, vét rãnh lên luống. Khi trồng, lèn chặt đất quanh gốc cho cây đứng vững, nón dứa cao hơn mặt đất. Nếu che bằng màng phủ công nghiệp, lấp đất chèn chặt màng phủ

- Bón phân lót: bón sớm ngay sau khi thiết kế vườn trồng và làm đất xong, bón bằng phân hữu cơ, phân vi sinh, vôi bột và phân lân với tỉ lệ phù hợp. Phân bón lót cần trộn đều với đất mặt khi cày rạch hàng. Xử lý đất trước khi trồng 1-2 ngày bằng một vài loại thuốc để trừ sâu đục thân, kiến và rệp sáp.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Giống dứa cũng giống như giống địa phương, có thể trồng được quanh năm, cần đủ nước tưới để đảm bảo giữ độ ẩm trong thời kỳ cây chưa ra quả. Tuy nhiên thời vụ trồng tốt nhất là vào đầu mùa mưa (tháng 4-5 dương lịch) và cuối mùa mưa (tháng 10-11 dương lịch).

5.2. Kỹ thuật trồng

Chồi giống phải được lựa chọn đồng nhất về chủng loại, kích cỡ, trọng lượng cho từng lô. Trước khi trồng nên xử lý chồi bằng cách nhúng vào dung dịch thuốc trừ sâu và trừ nấm theo nồng độ khuyến cáo rồi để khô ráo trước khi trồng. Khoảng cách trồng phải được tuân thủ nghiêm ngặt. Căng dây thành hàng trên luống trồng theo khoảng cách đã định sẵn. Dùng thuổng cầm tay chọc lỗ trồng trên hàng theo khoảng cách đã bố trí, đặt gốc chồi dứa sâu khoảng 4-5 cm, nén đất xung quanh giữ chồi thẳng đứng trong thời gian cây chưa bén rễ. Tránh gây bắn đất vào nón chồi và không nên trồng quá sâu để gây thối.

6. Chăm sóc dứa thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Các vùng trồng dứa gặp tình trạng thiếu nước thường xảy ra vào thời điểm mùa nắng từ tháng 11 đến tháng 5 dương lịch hàng năm, cần có nước tưới cho

cây định kỳ 3 – 4 lần/tháng. Áp dụng phương pháp tưới phun hoặc tưới thấm sao cho nước thấm sâu, không gây rửa trôi đất mặt.

- Quản lý ẩm độ bằng cách tủ gốc cho cây dừa, có thể sử dụng màng phủ nông nghiệp hay nguồn vật liệu tại chỗ như: rơm rạ, cỏ khô, năng.... kết hợp với xới đất và vun gốc.

6.2. Tỉa chồi và cắt lá

- Chồi cuống hình thành tồn tại cùng với quả có thể dùng tay tách nhẹ theo chiều từ trên xuống và được thực hiện vào giai đoạn quả dừa đã lớn có từ 1 – 2 mắt quả gần cuống bắt đầu nở (khoảng 65 - 70 ngày sau khi hoa nở).

- Sau khi thu hoạch vụ tơ, kết hợp cắt tỉa các lá già cách gốc 20-25cm, chỉ để lại 1 chồi bên (gọi là chồi nách, hay chồi thân) gần mặt đất và hướng chồi mọc vào bên trong hàng kép.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản năm thứ nhất	1	Đạm (N)	Kg	460
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	320
	3	Kali (K_2O)	Kg	840
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	5.000
	5	Vôi bột	Kg	1.000
Năm thứ 2	1	Đạm (N)	Kg	140
	2	Kali (K_2O)	Kg	180

1.2. Phương pháp bón

- Bón kết hợp với làm đất 100% lượng vôi bột. Bón vào rạch luống trước trồng 100% số phân hữu cơ vi sinh, 100% số phân lân nung chảy và 700kg Đạm + 700kg Kali. Bón thúc lần 1 (sau trồng 3 tháng) 100kg Đạm (N) + 300kg Kali. Bón thúc lần 2 (sau trồng 9 tháng) 200kg Đạm (N) + 400kg Kali. Thúc lần 3 (lần cuối) bón hết số phân còn lại (200kg Đạm (N) + 300kg Kali) khi vườn dừa ra hoa được 2 tháng.

*Lưu ý: Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Sau khi trồng xong cần tưới nước đủ ẩm để cây dừa (thơm) nhanh bén rễ.

- Giai đoạn cây con: Cây dừa mới trồng cần lượng nước vừa phải để giúp rễ phát triển. Trong giai đoạn này, cây không cần quá nhiều nước, chỉ cần duy trì

độ ẩm cho đất. Tưới đều, tránh làm đất bị ngập úng.

- Giai đoạn trưởng thành: Cây dứa trưởng thành (khoảng 6 tháng trở đi) cần lượng nước lớn hơn, đặc biệt là vào mùa khô. Lượng nước tưới mỗi lần tùy thuộc vào điều kiện đất và thời tiết. Cần đảm bảo đất luôn ẩm nhưng không bị úng nước.

- Giai đoạn ra hoa và kết quả: Vào giai đoạn ra hoa và kết quả, cây dứa cũng cần nước đều đặn, nhưng tránh tưới quá nhiều nước để tránh ảnh hưởng đến chất lượng trái. Là cây có khả năng chịu hạn khá, độ ẩm không khí phù hợp với dứa từ 70-80%. Nếu không mưa, nên tưới mỗi lần một tuần sao cho độ ẩm đất 70-80%. Thiếu nước ở giai đoạn phân hóa mầm hoa sẽ làm suy giảm năng suất.

7.2. Chăm sóc

Sau trồng khoảng 10 - 15 ngày, kiểm tra dựng lại những cây dứa bị nghiêng ngã, trồng dặm những cây bị chết bằng chồi giống cùng loại, nhổ sạch cỏ dại ruộng suốt thời kỳ dứa sinh trưởng và phát triển, tuyệt đối không để cỏ mọc trùm lấn át lên cây dứa. Đồng thời cắt, tỉa bỏ các chồi ngọn, chồi cuống để cây tập trung dinh dưỡng nuôi quả, giúp tăng năng suất, chất lượng, tăng hiệu quả sản xuất.

7.3. Các biện pháp kỹ thuật khác

- **Xử lý dứa ra hoa trái vụ:** Xác định thời điểm xử lý bằng 3 cách:

+ Tính tuổi cây từ khi trồng đến khi xử lý: 11-12 tháng

+ Đếm số lá vào thời điểm xử lý: 28- 32 lá đang hoạt động.

+ Đo chiều cao của cây dứa đạt từ: 0,7 -1 m

- Hoá chất và cách xử lý:

+ Có thể sử dụng đất đèn (CaC_2) hoà vào nước nồng độ 1,0 - 1,5% phun trực tiếp vào nõn (khoảng 40 - 50ml dung dịch cho 1 cây) hoặc đập nhỏ thành viên (khoảng 1,0 - 1,5gr/viên) bỏ trực tiếp vào nõn dứa sau khi đã tưới nước. Xử lý vào ban đêm cho tỷ lệ ra hoa đạt cao nhất.

+ Đối với ethrel (còn gọi là ethephon) chỉ sử dụng dạng dung dịch, pha ở nồng độ 0,5% trộn thêm 1,5% Đạm phun đều cho toàn cây, lượng phun khoảng 2.000 lít/ha. Xử lý khi trời râm mát hoặc xử lý vào ban đêm.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

8.1.1. Sâu hại

- Rệp sáp: Xử lý chồi trước khi trồng: nhúng chồi vào dung dịch hỗn hợp thuốc trừ sâu và trừ nấm theo nồng độ khuyến cáo. Phòng trị kiến sống cộng sinh với rệp sáp. Vệ sinh vườn, tiêu hủy các cây bị rệp tấn công. Phun các loại thuốc phòng trị như Butyl 10WP 25g/8 lít; Supracide 40 ND 10-15ml/ bình 8 lít.

- Bọ cánh cứng: Nên xử lý đất trước khi trồng dứa và định kỳ 3-4 tháng rải thuốc ngừa bọ cánh cứng bằng các loại thuốc dạng hạt như Regent, hoặc dùng thuốc nước tưới gốc cây như: Basudin 10H.

- Nhện đỏ: Trong mùa nắng nên quan sát thật kỹ để kịp thời phát hiện nhện đỏ và cần phun các loại thuốc trừ nhện như: Comite 73 EC 5-10ml/8 lít; dầu DC Tron-Plus theo khuyến cáo.

8.1.2. Bệnh hại

- Bệnh héo khô đầu lá dứa (Wilt) do virus: Trồng giống sạch bệnh, tích cực phòng trị rệp sáp, vệ sinh vườn và tiêu hủy các cây có triệu chứng nghi ngờ bị nhiễm bệnh.

- Bệnh thối rễ và thối ngọn dứa (do nấm *Phytophthora* sp.): Mặt líp trồng dứa cần được làm cao ráo, thoát nước tốt trong khi tưới. Hệ thống mương rãnh phải đảm bảo trong mùa mưa, chồi giống cần xử lý thuốc trừ nấm trước khi đem trồng. Sau khi trồng cần phun thuốc định kỳ 3-4 tháng để ngăn ngừa bệnh như: Alpine 80WP, Mexyl MZ 72WP, Aliette, Ridomyl.

- Bệnh thối thân, thối gốc dứa (do nấm *Thielaviopsis paradoxa*): Đối với cây con chưa đem trồng ngay cần đem phơi nắng từ 3-5 ngày và giữ nơi thoáng mát, khô ráo và nên xử lý thuốc trừ bệnh trước khi đem trồng như: Alpine 80WP, Hạt vàng 50WP, Bavistin 50 FL, COC-85 theo khuyến cáo. Đối với cây ngoài vườn cần phun ngừa các loại thuốc trừ bệnh sau mỗi cơn mưa.

- Bệnh thối trái dứa (do nấm *Thielaviopsis paradoxa*): Thu hoạch cần thận tránh làm trái bị xây xát, loại bỏ trái bị tổn thương. Dụng cụ bao bì phải sạch khi vận chuyển và tồn trữ trái.

8.2. Một số sinh vật gây hại chính

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: Rệp sáp rất phổ biến trên các vùng trồng dứa, chúng xuất hiện nhiều trong mùa nắng ẩm, rệp sáp tấn công trên rễ, chồi, thân, lá, hoa và trái của cây dứa và rất nguy hiểm vì truyền bệnh héo khô đầu lá.

- Bọ cánh cứng: Bọ cánh cứng sống và đẻ trứng dưới đất, ấu trùng nở ra có màu trắng dài khoảng 35 mm tấn công vào bộ rễ làm cây bị héo và dễ đổ ngã.

- Nhện đỏ: Nhện đỏ có kích thước rất nhỏ (0,25 mm), chúng thường xuất hiện trong mùa nắng, tập trung vào các bẹ lá để chích hút nhựa. Cây bị nhện tấn công thường có bộ lá kém phát triển, các lá có màu nâu xám và sần sùi và phần ngọn lá bị khô héo. Nhện đỏ còn tấn công trên trái non làm trái bị biến dạng, kém phát triển và giảm giá trị kinh tế.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh héo khô đầu lá dứa (Wilt) do virus: Từ chóp lá trở xuống nửa lá chuyển sang màu đỏ nhạt và sau đó chuyển sang đỏ đậm, hai rìa lá cuộn lại từ trên chóp ngọn trở xuống, Dần dần toàn lá bị héo và cây sẽ không trở hoa. Bộ phận rễ bị thối, đầu tiên từ các rễ non và sau đó toàn bộ hệ thống rễ bị thối. Cây có triệu chứng bệnh chỉ nằm rải rác trong lô trồng dứa. Bệnh héo khô đầu lá có tác nhân do virus và được lan truyền bởi rệp sáp trong quá trình chúng chích hút trên cây dứa. Thời gian ủ bệnh có thể từ 3-8 tháng sau khi bị nhiễm.

- Bệnh thối rễ và thối ngọn dứa (do nấm *Phytophthora* sp.): Bệnh thối rễ dứa thường xuất hiện nhiều trong mùa mưa nơi có hệ thống thoát nước kém hoặc quá ẩm. Triệu chứng thối ngọn đầu tiên xuất hiện trên các lá ở giữa, lá có màu vàng hoặc hơi nâu, phần tâm ngọn dứa bị thối làm cho ngọn dứa bị héo. Triệu chứng thối rễ cũng tương tự như trên ngọn, điểm khác nhau là toàn bộ lá chuyển sang màu nâu và toàn bộ hệ thống rễ bị thối và dễ dàng đổ ngã.

- Bệnh thối thân, thối gốc dứa (do nấm *Thielaviopsis paradoxa*): Bệnh thường tấn công ngay lõi thân cây dứa làm cho phần thân bị thối đen. ở nhiệt độ từ 25-30°C thì các vết thương trên thân cây là điều kiện thuận lợi cho nấm xâm nhập và làm chết cây.

- Bệnh thối trái dứa (do nấm *Thielaviopsis paradoxa*): Nấm bệnh có thể tấn công ngay vết cắt của cuống trái làm thối cuống trái và đáy trái, nấm cũng tấn công trái bị tổn thương trong lúc vận chuyển. Nhiệt độ và ẩm độ cao là 2 yếu tố gia tăng tỷ lệ bệnh và trái dứa sẽ thối rất nhanh.

IV. THU HOẠCH

Thời gian chín của quả dứa rất nhanh, khi gặp nhiệt độ cao hay có mưa rào lớn quá rất dễ bị thối. Nên quy hoạch chia diện tích trồng thành nhiều vùng và trồng từng đợt để xử lý ra hoa ở các thời điểm khác nhau, hạn chế hao hụt sản phẩm.

- Thu hoạch cho mục đích ăn tươi và xuất khẩu tươi: Thời gian thu hoạch quả tốt nhất là khi quả có màu xanh nhạt và một 1-2 mắt ở gần cuống có màu vàng.

- Dùng để chế biến cho công nghiệp: thường được thu hoạch lúc quả chưa tới độ chín hoàn toàn, khoảng 100 ngày sau khi nở hoa đối với dứa. Dụng cụ thu hoạch, bảo quản phải sạch, tránh gây tổn thương trên vỏ qua trong quá trình thu hái và vận chuyển. Quả nên được vận chuyển đến nhà máy chế biến hay các chợ tiêu thụ, bến cảng...trong vòng 24-48 giờ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHUỐI

(Tên khoa học: *Musa sapientum* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chuối trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây chuối trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây chuối trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian từ trồng đến khi thu hoạch quả khoảng 11-12 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 25 – 30 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 1 - 2 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng, thời gian ra lá, ra hoa và ảnh hưởng mạnh đến phẩm chất, trọng lượng quả. Khi nhiệt độ xuống dưới 16⁰C làm tổn hại đến lá, cây ngừng sinh trưởng hoàn toàn ở nhiệt độ 10⁰C. Nhiệt độ cây chuối sinh trưởng và phát triển thuận lợi từ 25-35⁰C.

- Chuối không yêu cầu khắt khe về độ chiếu sáng. Tuy nhiên chuối cần nhiều ánh sáng, nhất là trong thời kỳ ra hoa, phát triển quả.

2. Nước và độ ẩm

Chuối loại cây ưa ẩm, thích hợp với độ ẩm từ 60-80%. Lượng nước lý tưởng là hàng tháng có mưa 120-150mm. Cả năm cần khoảng 1.500-2.000mm.

3. Đất trồng

Là loại cây dễ trồng, phù hợp trồng trên nhiều loại đất như đất thịt nhẹ, đất pha cát, đất phù sa, đất thoáng có cấu tượng tốt và độ xốp cao. Có thể trồng được đất có độ pH từ 4,5-8,0 tuy nhiên pH thích hợp 6,5-7,0.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Chọn cây giống có chiều cao thân (đo từ mặt bầu đến điểm giao nhau 2 bẹ lá trên cùng) $\geq 20\text{cm}$, đường kính thân (đo cách gốc 2 cm) $\geq 2\text{cm}$, có trên 3 lá, cây phát triển tốt.

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất phải được cày bừa kỹ, diệt cỏ dại trước khi trồng, cày sâu 30 cm, cày 2 lần, lần 2 vuông góc với lần 1. Nếu đất rộng, chia lô chống cháy mùa khô.

- Mương đào phải đủ rộng để dễ dàng vận chuyển sản phẩm, vật tư và nước tưới trong mùa nắng,... Chiều rộng mương thường rộng bằng 1/2 đến 1/3 chiều rộng lô.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ cây trung bình 2.000 cây/ha tùy loại chuối, hàng x hàng: 2,5m, cây x cây: 2m.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố sâu 40 - 60 cm và rộng 40 - 60 cm. Trộn phân chuồng, tro trấu cùng với lớp đất mặt, lấp đầy hố. Trước khi trồng 20 ngày, dùng 0,5 kg vôi bột xử lý cho một hố trồng. Sau đó, trộn tro trấu, phân chuồng ủ hoai mục 10 - 15 kg (hoặc hữu cơ vi sinh) và 0,2 kg Lân (P_2O_5) với lớp đất mặt, đảo đều rồi lấp đầy hố (trước khi trồng 15 - 20 ngày).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Cây chuối có thể trồng vào nhiều thời điểm trong năm nhưng thời điểm để chuối sinh trưởng và phát triển tốt nhất là Vụ Xuân (từ tháng 2-4 dương lịch), vụ Thu (từ tháng 9-10 dương lịch)

5.2. Kỹ thuật trồng

Đào hố sâu 40 cm để đặt cây chuối con vào (hố trồng đã được chuẩn bị trước 15-20 ngày), cổ của cây nằm ở vị trí sâu khoảng 10 cm cách mặt đất, chú ý đặt cây thẳng đứng để tránh cây bị đổ và mọc nghiêng sau này. Tiếp theo, lấp đất kín gốc cây, vừa lấp vừa giậm nhẹ để cây in gốc, lấp đất kín trên thân ngầm 5-6cm. Cần lèn chặt gốc cây để cây không bị gió lay lật, làm đổ cây, đứt rễ non, tạo cho cây được tiếp xúc chặt chẽ với đất để ra rễ được thuận lợi.

- Chú ý lèn cho đất chặt, nhưng không nên lèn đất ép chặt vào thân giả, làm cho bẹ của thân giả bị ép chặt, điểm sinh trưởng không phát triển lên được.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây chuối cần nước thường xuyên, đặc biệt trong giai đoạn mới trồng. Tưới nước đều đặn giúp cây phát triển tốt nên phải thường xuyên giữ ẩm cho đồng ruộng bằng cách tưới ngập vào rãnh hoặc thiết kế hệ thống tưới với ống dẫn có đục lỗ trực tiếp đưa nước vào từng gốc cây và liên tục kiểm tra đồng ruộng.

Tưới nước ở giai đoạn cây con tưới 2 ngày/lần, cây trưởng thành 2 lần/tuần.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Việc áp dụng những kỹ thuật này không chỉ giúp tăng năng suất mà còn cải thiện độ phì nhiêu của đất, giảm thiểu sự xói mòn và ngăn ngừa các loại cỏ dại

Trồng xen canh các cây họ đậu dưới gốc chuối vì chúng có khả năng cải thiện độ phì nhiêu của đất nhờ khả năng cố định đạm trong không khí. Cây khoai lang cũng có thể trồng xen với chuối vì chúng không làm cản trở sự phát triển của chuối, đồng thời giúp che phủ đất và giảm sự xói mòn.

6.3. Tỉa chồi và đẻ chồi:

- Tỉa chồi phải thường xuyên khoảng 1tháng/lần, dùng dao cắt ngang thân sát mặt đất và hủy đỉnh sinh trưởng. Nên tỉa vào lúc trời nắng ráo, tránh để đọng nước xung quanh làm chồi con bị thối lây sang cây mẹ. Việc đẻ chồi thực hiện sau khi trồng 5 tháng, chừa cây con mập, khoẻ mọc cách xa cây mẹ trên 20cm, sao cho mỗi bụi có 3 cây cách nhau khoảng 4 tháng

- Bè bấp-che và chống quày: sau khi xuất hiện 1-2 nải trung tính, tiến hành bè bấp vào buổi trưa để hạn chế sự mất nhựa. Dùng túi polyetylen có đục lỗ để bao quày để giữ cho màu sắc vỏ trái được đẹp hơn, hạn chế bù lạch chích hút trái non và sẽ làm tăng năng suất quày thêm 1kg.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Tên vật tư	ĐVT	Số lượng
Năm thứ nhất + năm 2	1	Đạm (N)	Kg	260
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	360
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	1.000

6.4.2. Phương pháp bón

Chia lượng phân bón thành các đợt để bón cho cây chuối, cụ thể:

TT	Thời gian bón	Lượng bón (kg)	Cách bón
Đợt 1	1,5-2 tháng sau khi trồng	60kg N + 160kg P_2O_5	Bón xung quanh gốc, sau đó dùng rơm khô, cỏ dại để phủ quanh gốc

TT	Thời gian bón	Lượng bón (kg)	Cách bón
			tránh bốc hơi. Có thể rắc thêm vôi bột nếu đất quá chua.
Đợt 2	5 tháng sau khi trồng (1 tháng trước khi ra buồng)	150kg N + 200kg K ₂ O	Bón xung quanh gốc chuối sau đó tưới nước để phân tan
Đợt 3	1 tháng sau khi cây ra buồng	50kg N + 160kg K ₂ O	Bón xung quanh gốc chuối sau đó tưới nước để phân tan

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để lựa chọn loại phân bón và điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Ở giai đoạn cây con tùy thời tiết, thời vụ trồng mà điều chỉnh lượng nước tưới phù hợp, không nên để chuối quá ẩm hoặc quá khô, cây con mới trồng 2-3 ngày tưới một lần, cây trưởng thành tưới 2 lần/tuần. Khi cây chuối ra buồng rất cần nước nên cần chú ý tưới nước và bón phân đầy đủ để quả chuối phát triển tốt.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Cắt bỏ hoa và quả chuối: Sau khi thu hoạch quả, cần cắt bỏ chùm hoa chuối (nếu còn) và quả chuối thừa (nếu chưa được thu hoạch hết hoặc không đạt yêu cầu). Đây là những phần không cần thiết và có thể làm giảm sức khỏe của cây nếu để lại lâu.

- Cắt bỏ lá già, lá bị hỏng: Lá chuối già hoặc bị hư hỏng có thể làm mất thẩm mỹ và cản trở quá trình quang hợp của cây. Hãy cắt tỉa các lá khô, vàng, hoặc lá bị sâu bệnh. Dùng dao sắc để cắt gọn gàng và tránh làm tổn thương đến thân cây.

- Cắt bỏ cây chuối đã ra hoa xong: Sau khi cây chuối đã ra hoa và thu hoạch xong, cây sẽ không tiếp tục ra hoa nữa. Cây chuối chết sau khi ra hoa, cần cắt bỏ cây chuối này để tránh gây lãng phí tài nguyên của đất.

- Kiểm tra và loại bỏ cây con (nếu cần thiết): Các cây con mọc xung quanh cây mẹ có thể gây cản trở sự phát triển của cây chính, kiểm tra và loại bỏ bớt những cây con không cần thiết hoặc để lại những cây con khỏe mạnh nhất cho vụ sau.

- Tưới nước và bón phân: Sau khi cắt tỉa, cây chuối cần được chăm sóc tốt để phục hồi. Tưới đủ nước và bón phân hợp lý để cây chuối có thể tái sinh và phát triển trở lại.

- Dọn dẹp khu vực trồng: Sau khi hoàn thành việc cắt tỉa, dọn dẹp các lá, thân cây, hoặc bất kỳ phần thừa nào để giữ vệ sinh cho khu vực trồng chuối. Việc này giúp giảm nguy cơ nhiễm bệnh và làm sạch môi trường cho cây.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Tia mầm: Là biện pháp kỹ thuật rất quan trọng trong trồng chuối. Trên cây mẹ chỉ để 1-2 mầm cây con, khoảng cách đồng đều và nên để những cây con xa gốc cây mẹ, tránh ở vị trí những buồng chuối, chọn tuổi chồi sao cho 1 năm thu hoạch từ 1-2 buồng.

- Làm cỏ và vệ sinh vườn trồng: Khi cây chuối mới trồng, cây còn nhỏ chưa phủ kín đất để tránh lãng phí đất có thể trồng xen canh các loại cây rau màu. Khi lá chuối đã khô, không còn tác dụng nuôi cây thì cần vệ sinh cắt bỏ để hạn chế sâu bệnh lan.

- Cắt bỏ lá già, khô: Trong quá trình cây sinh trưởng và phát triển sẽ xuất hiện những lá đã già và khô và gãy bám ở thân cây, đây là một trong số những nguyên nhân gây sâu bệnh cho cây, phải thường xuyên chú ý, nếu thấy có lá khô, lá vàng nên dùng dao cắt bỏ

- Sau khi chuối ra buồng có từ 7 -10 nải nở toàn hoa cái cho quả cắt bỏ phần còn lại để dồn chất dinh dưỡng nuôi quả. Nên tiến hành vào buổi trưa, lúc trời khô, không mưa để vết cắt mau khô, hạn chế mất nhựa, tránh để sâu bệnh xâm nhập.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Diệt trừ các tác nhân truyền bệnh như sử dụng giống sạch bệnh, không bón phân tươi và nhổ bỏ cây bệnh. Bón phân cân đối, không bón nhiều phân đạm. Luân canh cây trồng, thường xuyên vệ sinh đồng ruộng.

- Biện pháp thủ công: Ngắt ổ trứng, bắt sâu bằng tay, tỉa cây bị bệnh, bóc tỉa bộ phận, lá bệnh và tàn dư đem tiêu hủy. Làm sạch cỏ, xới xáo vệ sinh đồng ruộng hạn chế nơi trú ngụ và ký chủ phụ của dịch hại, nhằm hạn chế số lượng dịch hại trên đồng ruộng.

- Biện pháp sinh học: Bảo vệ và nhân thả thiên địch tránh khỏi độc hại do dùng thuốc hoá học bằng cách tăng cường sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để bảo vệ thiên địch, ... Áp dụng các kỹ thuật canh tác hợp lý như trồng xen, trồng gối vụ tạo điều kiện cho thiên địch phát triển.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả. Sử dụng thuốc hóa học để phòng trừ các loài sinh vật gây hại khi đến ngưỡng.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu vòi voi: Sâu thường đẻ trứng vào bẹ lá làm bẹ thối nát. Sau khi trứng nở sâu non đục vào cây, phá hại các bẹ chuối thành những đường ngầm. Vì thế làm cho thân giả dễ bị đổ gãy (nhất là khi cây ra buồng). Nếu sâu đục qua điểm sinh trưởng, sẽ làm cho cây thối chết. Thậm chí sâu đục phá thân ngầm và làm cho cây dễ chết.

- Sâu đục củ: Sâu di chuyển ban đêm, ban ngày ăn núp ở dưới củ hay bẹ chuối gần mặt đất. Cây chuối không hấp thu được dinh dưỡng nên phát triển kém, nếu là cây con sẽ chết. Cây trở buồng nhỏ, quả nhỏ

- Sâu đục thân: Thân cây chuối bị sâu đục rỗng như xơ mướp, làm cho thân bị thối, lá vàng, nõn bị héo, củ thối và cuối cùng là cả cây bị chết.

- Bọ giáp: Bọ giáp gặm ăn chất xanh của lá và vỏ quả tạo thành những vết màu nâu trông như các vết ghẻ làm xấu quả.

- Rầy mềm: Thường trú trong các bẹ chuối sống chung với kiến. Rầy thường chích hút cây con ở gần mặt đất, ở gốc chuối.

- Tuyến trùng: Chuyên đục vào rễ chuối, phá hủy rễ, tạo các vết nâu hoặc đen, rễ không phát triển và không phân nhánh, tuyến trùng có thể đục vòng ngoài củ làm củ bị đổ lên.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh chuối rụt: Bệnh được truyền từ cây mẹ sang cây con qua đường cây giống, lây truyền từ cây này sang cây khác. Bệnh phát sinh quanh năm, nhưng thường phát triển mạnh vào những tháng có độ ẩm cao.

- Bệnh đốm lá: chủ yếu hại lá, từ lá già đến lá non. Trên cây bị bệnh ở viền lá hay trên mặt lá có những đốm nhỏ màu nâu vàng hình thoi, sau chuyển dần sang màu vàng tro, diện tích bị phá hủy. Mùa đông tốc độ sinh trưởng của cây chậm, ra ít lá, bệnh biểu hiện rõ rệt. Trong mùa hè do tốc độ ra lá mạnh nên trên cây ta vẫn thấy còn lá xanh, mặc dù bệnh phá hoại mạnh từ tháng 4 đến tháng 8.

- Bệnh héo vàng: Cây chuối bị nhiễm bệnh thường có hiện tượng vàng từ lá già lan dần lên các lá non, từ bìa lá lan vào gân lá. Lá bị bệnh thường héo, cuống gãy và lá treo trên thân giả. Trên cây, các lá già bị héo khô quanh thân giả, chỉ còn một số lá đột còn xanh và mọc thẳng, các lá đột này có màu xanh nhạt hay hơi vàng hoặc bị méo mó, nhăn nheo.

- Bệnh chùn ngọn: Đặc trưng của bệnh chùn ngọn cây chuối là ngọn cây có nhiều lá nhỏ màu xanh nhạt hay màu vàng tùy vào mức độ bệnh tạo thành một ngọn cây chùn đầu. Nếu cây bị nhiễm bệnh sẽ phát triển chậm, còi cọc, có thể không tạo buồng hoặc sinh quả.

- Bệnh thán thư: Còn gọi là bệnh đốm trứng quốc. Bệnh do nấm gây ra, gây các vết chàm đen trên vỏ quả làm xấu mã quả do đó không xuất khẩu được.

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch: Thời gian từ trồng đến khi thu hoạch quả khoảng 11-12 tháng, tùy theo giống, thường độ chín của quả được xác định qua màu sắc vỏ, độ no đầy và góc cạnh của quả.

- Kỹ thuật thu hoạch: Lúc thu hoạch tránh làm cho quả bị trầy xước, sau khi cắt buồng dựng vào nơi thoáng mát cho chảy bớt nhựa trong 1-2 ngày.

- Năng suất trung bình 25-30 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HỒNG XIÊM

(Tên khoa học: *Manilkara zapota*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hồng xiêm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hồng xiêm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hồng xiêm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ trồng đến năm thứ 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 20 – 25 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 10 - 15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Hồng xiêm là cây ăn quả nhiệt đới ưa khí hậu nóng ẩm, nhiệt độ thích hợp từ 23-34⁰C. Không ưa nóng, khô; không thích hợp trồng nơi có sương muối, ở nhiệt độ thấp (0⁰C) cây có thể chịu được trong thời gian ngắn. Ở nhiệt độ dưới 15-17⁰C cây không có khả năng ra hoa.

- Hồng xiêm là cây ưa sáng, ánh sáng nhiều mới kết được quả, tỉ lệ đậu quả cao, chất lượng quả tốt.

2. Nước và độ ẩm

- Cây hồng xiêm ưa không khí ẩm, mưa nhiều, chịu hạn tốt. Thích hợp lượng mưa trung bình năm từ 1.000-1.500 mm và phân bố tương đối đều trong năm.

- Độ ẩm không khí thích hợp từ 75-85%, cho phân hoá mầm hoa từ 65-70%.

3. Đất trồng

- Cây hồng xiêm không kén đất, có thể trồng trên nhiều loại đất; cây chịu mặn tốt nên có thể trồng ở vùng đất cát ven biển. Đất trồng thích hợp nhất là đất phù sa nhẹ, thoát nước tốt, giàu dinh dưỡng; pH từ 4,5-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Một số giống hồng xiêm được trồng tại vùng Bắc Bộ như: hồng xiêm Xuân Đình, hồng xiêm Thanh Hà....

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc điểm của giống cây, và các yếu tố, điều kiện thuận lợi khác (đất đai, tiểu khí hậu, thị trường, tập quán canh tác...) để lựa chọn giống để trồng phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Đối với đất màu cao hoặc đất bãi ven sông: Chia băng có chiều rộng trồng được 2-3 hàng cây và thiết kế rãnh tiêu thoát nước đảm bảo tiêu thoát nước tốt trong mùa mưa; đào hồ trồng với kích thước 60x60x60cm; khi đào hố, để riêng lớp đất mặt.

- Đối với chân đất trũng: Cần đào mương, lên luống với kích thước mương phù hợp với độ trũng của vườn, trung bình chiều rộng mương 1x1m và chiều rộng luống là 6-8m.

- Đắp ụ/mô có đường kính tối thiểu 1,5m. Chiều cao ụ tối thiểu 0,5m; bổ sung đất đắp ụ tương đương với độ rộng của tán cây, tiêu thoát nước hợp lý, không để nước ngập quá 1/3 độ cao của ụ trồng. Đất trũng sâu thì đào mương rộng và sâu, đất trũng nông đào mương hẹp và nông hơn.

Chú ý: Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Tùy thuộc vào đất đai, giống và khả năng thâm canh, có thể trồng hồng xiêm với mật độ trung bình 400 cây/ha, khoảng cách hàng cách hàng, cây cách cây 5x5m.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố với kích thước 60x60x60 cm hoặc 80x80x80cm. Bón lót từ 2kg phân hữu cơ + 200g lân + 100g ure + 100g kali hoặc 1kg phân NPK cho mỗi hố, dùng cuốc trộn đều phân với đất, lấp cho gần đầy hố. Bón phân trước khi trồng từ 30 ngày trở ra.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng đối với từng vùng là khác nhau phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. Đối với các tỉnh miền Bắc, Hồng xiêm phù hợp trồng vào vụ Xuân, khoảng từ tháng 02 đến tháng 3.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Hồng Xiêm có thể nhân giống bằng hạt nhưng biến dị rất lớn về hạt, hình thù quả, độ ngọt, số lượng và khối lượng quả. Chiết cành vẫn là phương pháp phổ biến ở Việt Nam.

- Hồng xiêm không chịu được bứng rễ, không thể trồng rễ trần; vì vậy khi đánh cây phải có cả bầu đất kèm theo

- Cách trồng: Đào một hốc nhỏ ở chính giữa hố, rạch bỏ túi bầu nilon và đặt bầu cây vào giữa hốc hố, lấp đất vừa bằng cổ rễ, nén chặt xung quanh, tưới ẩm, cắm cọc, định cây. Nếu cây giống là cây ghép, sau trồng 1 tháng cây ổn định, rạch bỏ nilon ở vết ghép để cây sinh trưởng, phát triển.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Sau khi trồng cần phủ gốc và tưới ẩm thường xuyên đến khi cây ra lá ổn định. Vùng có gió bão nên cắm cọc và buộc chặt cây để không bị lay gốc khi cây còn nhỏ. Tốt nhất nên tưới nước trực tiếp vào gốc cây thay vì tưới trên lá, để tránh tình trạng bệnh nấm hoặc mốc. Nước tưới cần đi vào sâu trong đất để cung cấp đủ độ ẩm cho rễ cây.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Việc áp dụng những kỹ thuật hữu ích giúp tăng năng suất, cải thiện chất lượng đất, giảm thiểu cỏ dại, và bảo vệ cây khỏi các yếu tố môi trường xấu.

Trồng xem canh các cây họ đậu, cây khoai lang, khoai môn dưới gốc cây hồng xiêm giúp còn có thể giúp che phủ đất và giữ ẩm cho cây, cung cấp đạm cho đất, tăng cường độ phì nhiêu mà không làm cạnh tranh với cây hồng xiêm.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

- Khi cây lên cao được 60-80cm bấm bỏ ngọn để cây phát sinh cành bên.

- Cây hồng xiêm có tán dày, cành lá phân bố đều nên không cần cắt tỉa nhiều. Nếu muốn tán thấp thì những năm đầu tiên nên tỉa bớt ngọn, cắt bỏ những cành mọc thấp, cành bị sâu bệnh và cụm cành mọc chen chúc trong tán để cho cây thoáng và đỡ tiêu hao dinh dưỡng vô ích.

- Khi hồng xiêm đã già, cho năng suất thấp, quả nhỏ cần cưa bỏ cành già, cây sẽ mọc cành mới bổ sung đều cho tán sau 1-2 năm cây sẽ hồi phục và cho quả to trở lại. Việc cắt cành già nên làm ngay sau khi thu hoạch quả.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Năm thứ 1	1	Đạm (N)	Kg	152
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	96
	3	Kali (K_2O)	Kg	198
	4	Phân hữu cơ	Kg	800
	5	Vôi bột		

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Năm thứ 2	1	Phân đạm (N)	Kg	138
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	48
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ	Kg	1.000
Năm thứ 3	1	Phân đạm (N)	Kg	138
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	48
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ	Kg	1.200

6.4.2. Phương pháp bón

Thời kỳ kiến thiết cơ bản (từ năm 01 đến năm thứ 3): Phân hữu cơ: Bón 1 lần vào cuối năm. Phân vô cơ: Chia đều lượng phân để bón vào các tháng 2, 4, 8, 10. Năm đầu nên hòa phân vào nước để tưới, tưới cách gốc 10-20cm. Năm thứ 2,3: Xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân, kết hợp với tưới nước.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Nước có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng và cho ra lá non và thời kỳ phân hóa mầm hoa, phát triển quả. Giữ ẩm tưới nước khi còn nhỏ đặc biệt vào mùa khô, nắng to, nhiệt độ cao. Khi mới trồng, 3 ngày cần tưới nước 1 lần, sau đó giãn thời gian giữa 2 lần tưới.

Căn cứ vào điều kiện tự nhiên để điều chỉnh thời gian tưới cho phù hợp. Bỏ sung nước khi thời tiết quá khô hạn, nắng nóng kéo dài.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa những nhánh yếu, khô, tạo hình tán đối xứng và thoáng khí, loại bỏ các cành không cần thiết và sử dụng dụng cụ sắc bén để tránh làm tổn thương cây. Sau khi cắt tỉa, chăm sóc cây bằng cách tưới nước đầy đủ và bón phân giúp cây phục hồi tốt cho cây.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	150
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	65
	3	Kali (K_2O)	Kg	200
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	1.200

7.3.2. Phương pháp bón

- Thời kỳ kinh doanh (từ năm thứ 4 trở đi):

+ Giai đoạn sau thu hoạch đến trước xử lý ra hoa: Sau thu hoạch 5-7 ngày tiến hành bón phân. Bón toàn bộ lượng phân hữu cơ + 50% N + 40% P_2O_5 + 25% K_2O để khôi phục sinh trưởng của cây. Giai đoạn này có thể phun thêm phân bón

qua lá giúp cho bộ lá mới ra đều và khỏe mạnh.

+ Cách bón: Cuốc rãnh xung quanh gốc theo hình chiếu tán cây, sâu 5-10 cm cho phân vào lấp đất lại và tưới nước.

+ Giai đoạn phân hóa mầm hoa - ra hoa (tùy từng năm, từ tháng 01 đến tháng 02): Bón 25% N + 30% P_2O_5 + 25% K_2O kết hợp tưới nước làm hoa ra đồng loạt, bổ sung dinh dưỡng cho cây.

+ Giai đoạn đậu quả: Bón 25% N + 30% P_2O_5 + 30% K_2O . Cách bón: Xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân và tưới nước.

+ Giai đoạn phát triển quả vào đầu tháng 5: Bón 20% K_2O . Xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân và tưới nước.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Xử lý ra hoa

+ Xử lý ra hoa cho cây hồng xiêm khi cây đã trưởng thành, cho quả ổn định từ năm thứ 5-6 trở đi bằng phương pháp điều tiết nước và bón phân. Lúc chuẩn bị thu hoạch quả (khoảng tháng 11) tiến hành các bước xử lý như sau:

+ Gom sạch lá rụng để phơi khô đất, đồng thời xiết cạn nước.

+ Sau khi thu hoạch xong, tỉa bỏ các quả non còn sót lại và tỉa các các nhánh khô, yếu, cành vượt quá mức, cành sâu bệnh sẽ giúp cây phát triển tốt hơn, đồng thời tăng cường sự thông thoáng cho tán cây, tạo điều kiện cho quá trình phân hóa mầm hoa, giúp cây hồng xiêm ra hoa đúng vụ, cho năng suất quả cao và chất lượng tốt.

- Làm cỏ: Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Thiết kế luống trồng cao ráo thoát nước tốt; cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn; vệ sinh đồng ruộng...

- Biện pháp thủ công: Bao quả, không để quả treo (lưu) trên cây quá lâu,

thu nhặt quả bị sâu, bệnh, quả rụng đem tiêu hủy...

- Biện pháp sinh học: Dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh; sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng bẫy pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Sử dụng nấm đối kháng và nấm xanh *Metarhizium* rắc, phun vào đất để quản lý một số sâu bệnh hại trong đất.

8.1.2. Biện pháp hóa học

Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Ruồi hại quả: Ruồi cái đẻ trứng ở bề mặt quả, dòi nở ra đục vào trong tạo thành chấm đen có quầng trên vỏ. Dòi đục phá bên trong làm quả thối, sau đó chui ra, rơi xuống đất và hóa nhộng trong vỏ kén màu nâu sẫm.

- Sâu đục quả: Sâu bắt đầu đục phá lúc quả đạt 1 cm đến sắp thu hoạch. Sâu có thể di chuyển sang quả khác để phá hại. Sâu đục quả có thể làm thất thu từ 30% - 60% năng suất.

- Sâu đục nõn, chồi hoa: Trưởng thành đẻ trứng trên các đỉnh sinh trưởng. Sâu non nở phá hại các điểm sinh trưởng như nõn cây, quả non. Sâu tấn công gây hại phần mềm của hoa. Trên quả, sâu non đục ăn vào thịt quả làm cho quả bị hỏng, có thể trở nên mục rữa và không cho thu hoạch.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh đốm lá: Trên lá có nhiều đốm bệnh nhỏ màu nâu đỏ, sau đó lớn dần có hình tròn, đường kính vết bệnh 1-3 mm, tâm màu xám trắng, viền màu nâu đậm hoặc nâu đỏ. Ở tâm vết bệnh có thể thấy những ổ nấm nhỏ màu đen. Bệnh phát triển nhiều trong điều kiện thời tiết nóng và mưa nhiều, vườn cây rậm rạp, có nhiều vết thương cơ giới.

- Bệnh cháy khô đầu, mép lá: Đây là bệnh khá phổ biến trên cây và chủ yếu xâm nhiễm ở các lá non. Bệnh làm cháy khô từng mảnh lớn ở đầu hoặc mép lá làm cho cây sinh trưởng phát triển kém cho năng suất thấp.

IV. THU HOẠCH

- Từ khi nở hoa sau 8-10 tháng thì quả chín. Khi cuống quả nhỏ lại, tai vênh, lớp phần nâu xám ngoài quả rạn nứt và bong ra, vỏ quả chuyển màu xanh vàng và nhẵn, khi thấy ít nhựa chảy ra ở cuống quả. Nên thu hái quả từng đợt cách nhau 1-2 tuần/lần.

- Kỹ thuật thu hoạch: Thu hoạch quả vào buổi sáng hoặc buổi chiều khi trời tạnh ráo, tránh thu hoạch vào giữa trưa khi trời quá nóng. Quả sau khi thu hoạch được đưa về nơi khô ráo, sạch sẽ và râm mát để phân loại, vận chuyển đến nơi tiêu thụ hoặc bảo quản.

- Năng suất quả trung bình 20 tấn/ha vào thời kỳ thu quả ổn định.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐU ĐỦ

(Tên khoa học: *Carica papaya*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây đu đủ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây đu đủ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây đu đủ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ trồng đến tháng 9 - 10 cây đu đủ có quả và ra quả suốt quanh năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 18 - 20 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 2 - 3 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Đu đủ rất nhạy cảm với nhiệt độ, sinh trưởng và phát triển tốt trong nhiệt độ từ 20-28⁰C, khi nhiệt độ cao 30-35⁰C cây sẽ sinh trưởng kém, ít đậu trái. Nhiệt độ dưới 0⁰C làm cây chết, hư hại nặng nề. Hoặc ẩm độ cao, lượng mưa nhiều 250-300mm/tháng, cây sẽ sinh trưởng kém, ít đậu trái. Nhiệt độ dưới 0⁰C làm cây chết, hư hại nặng nề. Đu đủ cũng cần nhiều mưa và mưa phân phối đồng đều. Nếu không mưa thì cần tưới nước, đu đủ mới cho nhiều trái. Thiếu nước mùa nắng, hoa sẽ ít đậu trái và trái non sẽ rụng nhiều. Tuy nhiên, nếu quá nhiều nước thì rễ, lá bị hư hại nhiều, cây phát triển chậm, yếu.

- Ánh sáng: Là cây nhạy cảm với ánh sáng và đòi hỏi cao về ánh sáng. Thiếu ánh sáng đu đủ phát triển không tốt và hàm lượng đường thấp, cây đu đủ cần tối thiểu là 1.200 giờ nắng, tốt nhất là trên 2.000 giờ.

2. Ẩm độ và nước

- Đu đủ rất nhạy cảm với ẩm độ, cây cần nhiều nước nhưng lại là cây sợ úng; có thể phát triển tốt ở những vùng có lượng mưa từ 1.500mm/năm. Giai đoạn sinh trưởng của cây yêu cầu lượng mưa từ 100-170mm/tháng, lượng mưa nhiều 250-300mm/tháng, cây sẽ sinh trưởng kém, ít đậu trái. Thiếu nước mùa

nắng, hoa sẽ ít đậu trái và trái non sẽ rụng nhiều. Tuy nhiên, nếu quá nhiều nước thì rễ, lá bị hư hại nhiều, cây phát triển chậm, yếu.

3. Đất trồng

- Đủ đủ để tính có thể trồng trên đất có độ chua thích hợp pH từ 5,5-6,5. Đất trồng đủ đủ phải giàu chất hữu cơ, tơi xốp, đất không hoặc ít phèn, thuận tiện cho việc tưới nước và thoát nước tốt khi có mưa lớn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng các giống được công nhận lưu hành, có nguồn gốc rõ ràng, phù hợp với vùng sinh thái, vụ sản xuất và yêu cầu thị trường; chất lượng giống tốt, sinh trưởng phát triển khỏe, năng suất cao, phẩm chất tốt, không nhiễm sâu bệnh, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- Một số giống đủ đủ đang được trồng phổ biến hiện nay như sau: Giống Hong Kong, giống Đài Loan tím, giống Hồng Phi 786, ...

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

Chọn chân ruộng đất thịt trung bình, đất giàu chất hữu cơ là lý tưởng nhất, độ pH thích hợp từ 5,5-6,5, tưới tiêu thuận lợi, phải lên luống thật cao và đường mương thoát nước phải sâu, đặc biệt phải tiêu thoát nhanh khi có mưa úng, kể cả úng cục bộ.

Chuẩn bị đất: Đất trước khi trồng nên đánh luống rộng 2-2,5m. Giữa các luống có rãnh sâu 30cm để thoát nước

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ khoảng 2.000 cây/ha. Khoảng cách trồng: hàng cách hàng từ 2-2,5m, cây cách cây là 2m.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố có kích thước vừa đủ để cây có đủ không gian cho rễ phát triển. Kích thước hố 30-40 cm, chiều rộng và 30-40 cm chiều sâu đối với cây giống nhỏ. Nếu trồng cây đủ đủ trưởng thành, kích thước hố có thể rộng hơn (50x50cm hoặc lớn hơn). Khoảng cách giữa các cây đủ đủ nên là 2-3 mét để cây có thể phát triển rễ và tán lá tốt.

Bón lót và đào hố trước khi trồng cây đủ đủ khoảng 2-3 tuần để phân hoại mục và đất có đủ thời gian hòa tan. Phân bón nên được trộn đều với lớp đất ở dưới cùng của hố, sau đó để lại một lớp đất mỏng trên cùng. Bón phân hữu cơ từ 5-10 kg + 0,5-1kg lân + 0,2-0,3kg kali cho mỗi hố.

Lấp đất và tưới ẩm: Sau khi đã trộn phân và đất, lấp đất lên và tưới nhẹ để đất không bị khô. Điều này giúp phân hoại mục từ từ hòa tan và cung cấp dinh dưỡng cho cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Nên trồng vụ Xuân vào tháng 2-4 hoặc có thể trồng vụ Thu cuối mùa mưa (tháng 9-10).

5.2. Kỹ thuật trồng

Chuẩn bị hạt giống, cây con (ngâm ủ, làm bầu...)

- Chọn hạt từ quả phát triển tốt trên cây mẹ khỏe, sạch sâu bệnh, quả phải đủ độ già trên cây, chỉ lấy những hạt đen ở giữa quả.

- Ngâm ủ hạt giống: Ngâm hạt trong nước ấm 3 sôi 2 lạnh trong 5 giờ, rồi tiến hành ủ hạt trong bao vải cotton ẩm 4-5 ngày. Khi hạt nứt nanh nảy mầm đều thì mang gieo.

- Làm bầu gieo cây giống: Dùng túi nilon kích thước 8-12cm x 5-7cm (có đục lỗ thoát nước). Lấy đất phù sa hoặc thịt nhẹ, làm nhỏ kỹ, trộn đều với phân chuồng hoai mục, tỷ lệ 3:1. Mỗi bầu gieo một hạt, phủ ít đất mịn lên trên. Để ở nơi thoáng mát, không mưa nắng và tưới giữ ẩm cho cây hàng ngày.

- Khi cây có 4-5 lá thật, cao khoảng 15cm có thể đưa ra ruộng trồng.

- Hồ trồng có kích thước chiều dài, chiều rộng, chiều sâu là 60x60x30cm. Sau khi đào hố, tiến hành bón lót. Trộn đều tất cả phân với đất mặt rồi lấp đầy hố trồng.

- Hướng trồng: Đông-Tây, để cây đu đủ tận dụng được ánh sáng mặt trời, tăng khả năng quang hợp, tăng năng suất, chất lượng quả và tăng khả năng chống đổ.

- Cách trồng: Đặt bầu cây giữa hố, dùng dao sắc rạch nhẹ gỡ bỏ bầu nilon (không làm vỡ bầu), vun đất quanh bầu, nén chặt gốc và tưới đủ ẩm cho cây. Dùng rơm rạ hay bèo phủ giữ ẩm cho đất. Khi cây bén rễ sinh trưởng tốt, cắm cọc ghì cây để giữ cây khỏi đổ ngã khi có mưa gió bão, khi cây lớn nối dần dây buộc ra.

- Cắm cây cọc: Thông thường đu đủ đều trồng thẳng, khi gặp gió bão phải cắm cọc chống gió, dùng 3 cây cọc cắm chéo hoặc 1 cây cọc cắm thẳng và cột chắc cây đu đủ vào cọc. Vào thời kỳ cây đậu trái nhiều mà gặp gió bão có thể chặt bớt một số lá già gần gốc, để giảm bớt sức cản gió, chống đổ ngã hoặc gãy.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Đu đủ là loại cây cần nhiều nước nhưng rất sợ úng. Do đó cần cung cấp đầy đủ nước cho cây vào mùa nắng và thoát nước tốt cho cây vào mùa mưa hoặc khi bị úng, lũ. Những nơi mùa khô kéo dài, thiếu nước cần có biện pháp tưới nước và giữ ẩm cho cây. Tốt nhất là tủ gốc bằng rơm rạ, cỏ khô hoặc bạt phủ gốc cây chống cỏ để giữ ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Trồng xen và che phủ đất cho cây đu đủ, cần điều chỉnh khoảng cách để không làm cây đu đủ bị thiếu ánh sáng và không gian. Các cây rau ngắn ngày,

có thể trồng cách nhau khoảng 30-40 cm, còn với các cây họ đậu, có thể trồng ở khoảng cách từ 1-2 mét.

Cây trồng xen sẽ che phủ mặt đất, hạn chế sự phát triển của cỏ dại, cải tạo đất, bảo vệ đất khỏi xói mòn, cải thiện môi trường đất cho cây đu đủ.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Tỉa cành và hái trái: Sau khi xuống giống, nếu trên thân chính mọc ra nhánh con phải ngắt bỏ sớm. Nếu cây bị nhiễm bệnh cần chặt bỏ và tiêu hủy để tránh lây lan cho các cây khác. Vào thời kỳ đậu trái phải hái bỏ kịp thời những trái bị méo, bị sâu bệnh, những lá già héo chết phải ngắt bỏ luôn cuống lá.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	276
2	Lân (P_2O_5)	Kg	256
3	Kali (K_2O)	Kg	420
4	Phân hữu cơ	Kg	2.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Bón phân theo nguyên tắc 4 đúng (chúng loại, liều lượng, thời điểm, phương pháp).

- Thực hiện cân đối, hợp lý, không lạm dụng phân đạm, không bón phân lai nhai, không bón phân đạm muộn; Tăng cường sử dụng các loại phân bón hữu cơ; Tận dụng tối đa các nguồn phân hữu cơ để bón lót thay thế một phần lượng phân vô cơ, nhất là ở những chân đất nhiễm chua, phèn, mặn.

- Sử dụng phân bón hóa học với các sản phẩm phân bón của các doanh nghiệp uy tín.

- Tập trung lượng phân để bón lót và bón thúc lần 1; sau đó chỉ bón bổ sung cho những diện tích cây phát triển không tốt.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Đu đủ là loại cây cần nhiều nước nhưng rất sợ úng. Do đó cần cung cấp đầy đủ nước cho cây vào mùa nắng và thoát nước tốt cho cây vào mùa mưa hoặc khi bị úng, lũ.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Chặt bỏ và tiêu hủy những cây bị bệnh để tránh lây lan cho các cây khác. Đủ đủ có bộ rễ ăn nông, cây dễ đổ ngã do gió, bão và khả năng chịu úng ngập rất kém, vì vậy cần chú ý làm cỏ, vun gốc cho cây, chống đổ và khơi rãnh thoát nước trong mùa mưa, bão. Mùa khô cần ủ rơm rạ quanh gốc giữ ẩm cho cây. Mùa lạnh cần bao quả. Để đạt năng suất cao cần thụ phấn bổ khuyết cho hoa. Khi cây mang quả nặng cần cắm cọc chống gió bão cho đủ, cắt bỏ lá già gần gốc, khơi rãnh thoát nước chống úng cho cây; làm sạch cỏ dại, xới xáo cho đất thông thoáng.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Làm cỏ: Cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng và là nơi trú ẩn của sâu bệnh. Cần làm thường xuyên quanh gốc.

- Tủ gốc: Dùng rơm hoặc cỏ khô tủ quanh gốc vào mùa nắng để giữ độ ẩm và giữ nhiệt độ thích hợp cho cây.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Hạn chế bón nhiều phân đạm, bón thêm kali và vôi. Bón phân theo quy trình canh tác, tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp năm đôi kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều...

- Biện pháp thủ công: Cắt tia, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; sử dụng biện pháp bọc quả, bao vào thời điểm sau khi đậu quả.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất. Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp phần: Bệnh này thường gặp và phát triển mạnh vào mùa nắng nóng. Bệnh gây hại trên ngọn, thân, lá, quả và bông cây đu đủ ở giai đoạn còn non. Chích hút nhựa cây làm trái kém phát triển, tạo môi trường nấm bồ hồng tấn công.

- Rệp dính: Rệp bám và chích hút gây hại trên trái, đọt non, mặt dưới lá.

- Nhện đỏ: Ấu trùng và trưởng thành sống tập trung ở mặt dưới phiến lá của những lá non đang chuyển dần sang giai đoạn bánh tẻ. Nhện hút dịch của mô tế bào lá làm cho mặt trên của lá bị vàng loang lổ từng đám cỡ móng tay hay đồng xu... lá bị vàng, bị khô cháy và rụng. Hoa bị thui không đậu trái được, trái non có thể bị rụng. Nhện đỏ phát sinh và gây hại nặng trong mùa khô nóng hoặc những thời gian bị hạn trong mùa mưa, do tốc độ tích lũy mật số rất nhanh.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh đốm vòng: gây hại ở nhiều bộ phận khác nhau của cây từ lá, trái đến thân và cuống lá. Chúng lây bằng hai cách: do tiếp xúc cơ giới và côn trùng môi giới, chủ yếu là rầy mềm nhưng quan trọng nhất là rầy cái (*Myzus persicae*). Virus này không truyền qua hạt đu đủ. Bệnh lây lan rất nhanh, nhất là những cây được 5-6 tháng tuổi trở đi. Virus làm giảm lượng đường trong trái. Rầy có thể truyền bệnh cho cây đu đủ con (4-6 lá) ủ bệnh đến khi cây có nụ hoa mới thể hiện triệu chứng bệnh.

- Bệnh khảm lá: Giống như đốm vòng, bệnh khảm cũng là một bệnh rất phổ biến trên cây đu đủ. Bệnh khảm không truyền qua hạt giống, mà lây lan qua các vết thương cơ giới và qua môi giới truyền bệnh do một số loài rệp thuộc họ *Aphididae* (rầy mềm). Ban đầu phiến lá có nhiều vết xanh, vàng lẫn lộn. Nếu bệnh nặng lá biến dần sang màu vàng, nhỏ lại, biến dạng. Trái rất nhỏ, bị biến dạng, chai sượng, trên chùm trái thường có một số trái chảy nhựa thâm xanh lại thành vệt dọc. Trên thân (chủ yếu là phần còn non trên ngọn) và cuống lá có nhiều vết thâm xanh chạy dọc theo chiều dọc của thân, cuống lá.

- Bệnh thán thư: Bệnh gây hại chủ yếu trên lá và quả, quả và thân cây. Trên lá đốm tròn màu vàng nhạt, màu nâu, có các đường vân vòng đồng tâm, bệnh nặng cháy từng mảng lớn. Trên quả vết bệnh là những đốm tròn hơi úng nước, màu xanh tái, màu nâu, lõm vào thịt quả, khi chín thì quả thối nhanh hơn. Cuống quả bị bệnh cũng hóa nâu và thối, quả rụng. Trên thân vết bệnh màu nâu, hơi lõm.

- Bệnh thối gốc: Vết bệnh đầu tiên xuất hiện ở gốc cây giáp mặt đất, sau đó lan rộng ra quanh thân, có màu nâu đen và thối rữa, lá trên cây bị vàng rũ

rồi rụng đi, lần lượt từ lá dưới đến lá trên, cuối cùng chỉ còn trơ lại đọt, quả cũng bị rụng, cả cây bị chết và đổ ngã. Phần mô thân bị thối rữa chỉ còn lại xơ trông giống như tổ ong. Bệnh cũng lan xuống làm thối rễ.

- Bệnh đốm lá: Bệnh phát triển trong điều kiện nóng ẩm, cây chăm sóc kém. Khi bệnh mới xuất hiện có dấu hiệu đốm bệnh hình tròn hoặc bầu dục, giữa có màu bạc trắng, xung quanh viền màu vàng hoặc nâu. Khi già vết bệnh khô và mỏng dần rồi rách đi. Trên vết bệnh có các hạt nhỏ màu đen, là các ổ bào tử. Bị bệnh nặng lá vàng, sinh trưởng kém.

- Bệnh cháy lá: Bên dưới chóp lá có các đốm úng nước, lan dần vào bên trong lá làm lá bị nâu và khô, bệnh nặng cuống lá bị héo mềm và rụng.

- Bệnh phấn trắng: Mặt dưới lá bị đóng phấn màu trắng, nếu nhiễm nặng lá sẽ phát triển kém. Trên trái cũng bị các đốm phấn trắng tròn hay hình bầu dục và phát triển kém.

IV. THU HOẠCH

- Đủ đủ sau khi trồng 7 tháng có thể thu hoạch quả xanh làm rau xanh, thu quả chín sau trồng 9-10 tháng. Cây đủ đủ có thể thu hoạch quanh năm. Đủ đủ bắt đầu chín bói, khi quả đã chuyển màu vàng nhạt, lúc này vật chất khô trong quả đã tích lũy tới đa để khi làm chín. Thời điểm thu hoạch tốt nhất sáng sớm hoặc chiều mát. Vỏ quả Đủ đủ rất dễ tổn thương nên khi thu hoạch cần nhẹ nhàng, tránh để quả tiếp xúc với đất để bị nhiễm vi sinh.

- Nếu thu quả để ăn tươi, nên thu khi trên quả xuất hiện các vết đốm hoặc sọc vàng nhạt (chín sinh lý), sau thu vài ngày quả sẽ chín hoàn toàn, chất lượng sẽ ngon nhất. Nếu thu sớm hơn (quả chưa chín sinh lý) quả ăn sẽ nhạt, giảm giá trị thương mại.

- Tùy thuộc vào giống và điều kiện chăm sóc năng suất trung bình khoảng 18 - 20 tấn/ha/năm.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY DỪA

(Tên khoa học: *Cocos nucifera*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây dừa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây dừa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây dừa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: năng suất cây dừa đạt 36 - 38 quả/cây/năm, năng suất cơm dừa khô đạt 1 - 1,2 tấn/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: 25 - 30 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Thích hợp cho cây dừa là 27⁰C và dao động từ 20-34⁰C. Nhiệt độ thấp dưới 15⁰C gây ra hiện tượng rối loạn sinh lý của cây. Do tác động của nhiệt độ nên khi trồng dừa ở những vùng có độ cao trên 500m thường cho năng suất không cao.

- Dừa là cây ưa sáng, cần tối thiểu 2.000 giờ chiếu sáng mỗi năm, 120 giờ chiếu sáng mỗi tháng thích hợp cho cây dừa (4 giờ/ngày). Gió nhẹ giúp tăng khả năng thụ phấn và đậu trái, đồng thời tăng khả năng thoát hơi nước dẫn đến tăng khả năng hút nước và dinh dưỡng của cây.

2. Ẩm độ và nước

Lượng mưa lý tưởng từ 1.500-2.300mm và phân bố tương đối đều trong năm. Ẩm độ thích hợp là 80-90%, ẩm độ dưới 60% có thể gây ra hiện tượng rụng trái non.

3. Đất trồng

Cây dừa có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau từ đất cát nghèo dinh dưỡng. Tuy nhiên, thích hợp nhất là đất thịt pha cát, thoát thủy tốt. Cây dừa có thể chịu được đất với độ pH từ 5 đến 8. Tuy nhiên pH đất thích hợp nhất từ 5,5-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Dừa có thể được phân thành 2 nhóm giống chính: giống dừa cao và giống dừa lùn với các đặc điểm chủ yếu như sau: Những đặc điểm phân biệt giữa hai nhóm giống dừa cao và giống dừa lùn

Giống dừa cao	Giống dừa lùn
- Thụ phần chéo	- Tự thụ phần
- Cho trái muộn (5-7 năm)	- Cho trái sớm (3-4 năm)
- Trái lớn, số trái/chùm ít	- Trái nhỏ, số trái/chùm nhiều
- Tăng trưởng nhanh, cây cao 18-20m	- Tăng trưởng chậm, cây thấp 10-12m

Ngoài ra, gần đây các nhà khoa học đề nghị thêm giống dừa lai. Dừa lai là kết quả lai tạo giữa 2 giống dừa cao và dừa lùn nên mang đặc tính trung gian của 2 nhóm giống nói trên. Ưu điểm nổi bật của giống dừa lai là ra hoa sớm, năng suất cao, hàm lượng dầu cao và có khả năng thích nghi với một số điều kiện bất thuận của môi trường.

- Chọn cây mẹ: Khi chọn cây mẹ cần quan tâm đến các chỉ tiêu liên quan đến yếu tố cấu thành năng suất như số trái/buồng, số buồng/cây/năm, trọng lượng cơm dừa khô/trái, hàm lượng dầu. Riêng đối với dừa uống nước cần lưu ý thêm độ ngọt của nước và thể tích nước/ trái. Cây mẹ sau khi khảo sát được đánh dấu và theo dõi sau 3 năm liên tiếp để chọn những cây có năng suất cao ổn định. Cụ thể việc chọn cây mẹ có thể dựa trên một số đặc điểm sau:

- Tuổi cây từ 10-40 năm. Tán lá phân bố đều, sọc lá khít. Cây mọc mạnh, thân thẳng. Không chọn những cây trồng trong điều kiện đặc biệt: gần chuồng trại, gần nhà vệ sinh. Có nhiều chùm trên tán.

- Số trái trên cây ≥ 60 trái (đối với dừa Ta) và ≥ 80 trái (đối với dừa Dâu); 100-120 trái/cây đối với dừa uống nước.

- Trọng lượng cơm dừa tươi/trái: 350-400g (đối với dừa ta) và 300-400g (đối với dừa Dâu).

2. Nhân giống:

- Tiêu chuẩn chọn trái giống: Việc tuyển lựa trái dừa làm giống thường dựa vào một số tiêu chuẩn sau:

- Tuổi trái: Trái đủ độ chín, từ 11-12 tháng tuổi, vỏ trái đã chuyển một phần sang màu nâu, khi lắc nghe róc rách.

- Kích thước trái: Đặc trưng của giống, đồng đều theo từng giống, không quá to hay quá nhỏ.

- Sức khỏe trái giống: Trái giống đều đặn, không dị dạng và sâu bệnh.

- Mùa thu hoạch: nên thu hoạch trái giống trong mùa khô. Mùa để giống thích hợp là trước và sau tết âm lịch.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

- Gom lớp đất mặt để lấp mô với kích thước bề ngang gần 1m. Chiều cao của mô không nhất thiết phải vun cao. Tùy thuộc vào địa hình đất lấp mà đắp mô sao cho khi trồng tránh tình trạng cây bị ngập úng trong những mùa mưa.

- Dựa vào điều kiện nương liếp rộng hay hẹp mà bố trí cây trồng hợp lý theo 2 hình thức trồng 2 hàng 2 bên kiểu nanh sáu hoặc có thể trồng 1 hàng ở giữa.

- Đối với những cây to có tán lá rộng, nên bố trí có khoảng cách và mật độ trồng giữa các cây từ 6m trở lên

* Đối với đất vườn cũ: Trước khi trồng nên gom lớp đất mặt để vun mô nếu đất thấp thì ta vun cao như đất ruộng, nếu liếp cao thì không cần vun cao mà làm sao cho không bị úng trong mùa mưa là đạt, riêng kích cỡ mô nên giống như đất ruộng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Theo các nhà chuyên môn, để trồng dừa xiêm cho năng suất cao nên trồng với khoảng cách 8m x 8m và trồng theo kiểu hình nanh sáu, mật độ 156 cây/ha; trồng theo kiểu này thì tạo điều kiện tốt cho cây hấp thu đầy đủ ánh sáng mặt trời để quang hợp tạo ra hàm lượng chất hữu cơ. Riêng với các giống dừa cao, dừa lai thì trồng thưa hơn.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Trước khi trồng cần phải đào hố với kích thước 0,6 x 0,6 x 0,4m.

- Bón lót: Sau khi đã chuẩn bị mô và hố trồng xong, trước khi xuống giống khoảng 15-20 ngày tiến hành bón lót mỗi mô: phân hữu cơ khoảng 20-30kg+100g Lân+200g Kali, trộn đều và lấp kín lại bằng mặt mô.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Trồng dừa tốt nhất từ tháng 4-6 dừa là cây rất dễ trồng, không kén đất, cây có thể sống và cho năng suất tốt cây dừa có thể chịu được đất với độ pH từ 5 đến 8. Tuy nhiên pH đất thích hợp nhất từ 5,5-7. Vùng bị khô hạn hay ngập úng không thích hợp cho cây dừa. Vùng mặn dừa có trái nhỏ trên đất có độ cao cách mặt biển dưới 600 mét; nhưng thích hợp nhất là trên đất phù sa, đất cát pha, đất có nhiều hữu cơ và đặc biệt đất có hàm lượng kali dồi dào, tầng canh tác dày ít nhất là 0,5 mét.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sau khi đã chuẩn bị xong cây giống và đất trồng, tiến hành đặt cây con, trên mô hoặc hố trồng; đầu tiên đào một hố tương đương với kích cỡ của trái dừa giống; cây giống nếu ươm trong bầu nylon thì dùng dao bén cắt đáy bầu, sau đó đặt bầu vào hố đã đào, kéo túi bầu lên khỏi thân cây, cuối cùng lấp đất lại cho bí trái là đạt, nếu cây giống cao quá 0,8 mét thì ta nên cắm cây cột giữ chặt tránh gió làm lung lay gốc ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng phát triển của cây.

- Chú ý không nên đặt trái quá sâu vì như thế cây sẽ chậm phát triển, cũng không nên đặt trái quá cạn, tức là lấp đất không bí trái thì sau này gốc cây sẽ phình to. Đối với cây con được ươm trực tiếp trên đất nên dùng len xén đứt rễ xung quanh rồi nhấc cây lên khỏi liếp ươm. Không nên dùng tay nắm lá kéo đứt rễ dừa sẽ làm gãy gốc thân. Cắt ngắn rễ còn từ 3-5cm, nhúng cây con vào dung dịch thuốc trừ nấm để tránh cho rễ không bị nhiễm bệnh và mau phục hồi. Nên trồng cây con càng sớm càng tốt, tốt nhất là ngay trong ngày sau khi được bứng ra khỏi vườn ươm. Các phần còn lại thì thao tác giống như dừa ươm trong bầu.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây con sau khi đã trồng rất cần tưới tiêu nước đều đặn, nếu trong giai đoạn này bị thiếu nước, cây sẽ rất dễ nhanh khô và chết. Vào những mùa thời kỳ nắng gắt, khô hạn phải thường xuyên tưới 2 ngày/lần. Sau 1 đến 2 tuần sau khi trồng thì có thể giãn cách thời gian tưới cây, có thể 2-3 ngày tưới 1 lần.

Trong thời gian này, cũng nên để ý cắt bớt cỏ dại quanh vườn, không để cỏ mọc quá cao sẽ giành chất dinh dưỡng và ánh sáng của cây dừa, có thể phủ thêm cỏ khô, rơm rạ vào gốc khi trời nắng khô để giữ đất luôn ẩm.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu giới gốc cây dừa như: đậu phộng, đậu xanh, đậu tương. Các cây này có khả năng cố định đạm trong đất, giúp cải tạo đất và cung cấp chất dinh dưỡng cho cây dừa.

Các vật liệu che phủ đất cho cây dừa: Rơm rạ, lá cây khô, mùn cưa, vỏ dừa khô... Đây là các vật liệu tự nhiên dễ dàng thu thập và sử dụng để che phủ đất. Chúng có tác dụng giữ ẩm cho đất, làm mát gốc cây, cải tạo đất và giảm thiểu sự phát triển của cỏ dại giúp cây dừa phát triển tốt hơn.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ		Phân bón	ĐVT	Số lượng
Năm thứ 1		Đạm (N)	Kg	60
		Lân (P_2O_5)	Kg	70
		Kali (K_2O)	Kg	220
		Phân hữu cơ	Kg	3.000
Năm thứ 2		Phân đạm (N)	Kg	90
		Phân Lân (P_2O_5)	Kg	
		Phân Kali (K_2O)	Kg	225
Năm thứ 3		Phân đạm (N)	Kg	125
		Phân Lân (P_2O_5)	Kg	125
		Phân Kali (K_2O)	Kg	250
Năm thứ 4		Phân đạm (N)	Kg	225
		Phân Lân (P_2O_5)	Kg	
		Phân Kali (K_2O)	Kg	250
Năm thứ 5		Phân đạm (N)	Kg	225
		Phân Lân (P_2O_5)	Kg	125
		Phân Kali (K_2O)	Kg	325

6.4.2. Phương pháp bón

* Thời kỳ kiến thiết cơ bản: (cây từ 1-3 năm tuổi).

Cây con sau khi trồng rất cần nước, nếu giai đoạn này thiếu nước cây sẽ chết. Vì vậy, để giữ đủ ẩm cho cây ta nên dùng rơm, rạ, cỏ khô tủ gốc cây trong mùa nắng; khoảng 2-3 ngày tưới cây 1 lần tùy vào ẩm độ ở gốc. Năm đầu tiên nên bón cho cây mỗi gốc 0,5 kg phân NPK: 15-15-15 và chia làm 02 lần bón vào đầu và cuối mùa mưa. Cách bón là xới nhẹ quanh gốc và bón rải đều sau đó cào đất lấp phân lại và tưới nước cho tan phân để cây dễ hấp thu. Giai đoạn này cần quan tâm đến bộ cánh cứng (bọ dừa) tấn công đột non làm cây chậm phát triển, nếu nặng có thể chết cây.

Bắt đầu từ năm thứ 2, hằng năm nên đắp thêm đất thêm vào mô để tạo điều kiện cho rễ phát triển (trên đất ruộng), hoặc bồi bùn mỗi năm 1 lần vào đầu mùa nắng (đất liếp vườn cũ). Phân bón cũng có thể sử dụng NPK: 15-15-15 nhưng liều lượng mỗi gốc 0,75kg và chia làm 2 lần bón vào đầu và cuối mùa mưa.

Năm thứ ba cũng chăm sóc như năm thứ hai nhưng lượng phân bón tăng lên 1kg/gốc. Giai đoạn này nếu cây dừa được chăm sóc tốt, đúng quy trình kỹ thuật thì sau 26-28 tháng cây sẽ cho hoa đầu tiên.

*** Chú ý:** ở giai đoạn này cần lưu ý kiến vương thường hay tấn công cây làm cho đột non bị cong queo, nếu chúng tấn công trúng đỉnh sinh trưởng thì cây sẽ chết, những vết đục của kiến vương là nơi tốt nhất để đuông dừa tấn công. Vì vậy, ở giai đoạn này nên chọn những cây ngắn ngày như dừa leo, cà chua, đậu búng, so đũa... trồng xen vào vườn dừa để lấy ngắn nuôi dài và đặc biệt các cây trồng xen này sẽ là môi trường ngăn chặn sự tấn công của kiến vương và đuông dừa.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

Giai đoạn này cây đã cho trái ổn định và bắt đầu đi vào thời kỳ kinh doanh vì thế quá trình chăm sóc cây cần phải tuân thủ đúng quy trình hướng dẫn để cây cho năng suất cao và ổn định.

Chăm sóc: nếu có điều kiện nên bón cho cây từ 30-50 kg phân hữu cơ hoai mục/gốc, tỉa dần cây trồng xen và giữ cỏ dại hợp lý sao cho cây có đầy đủ ánh sáng để quang hợp, tránh việc để cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng với dừa hay dây leo chằng chịt trên cây làm cây giảm quang hợp.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Giai đoạn cây dừa còn nhỏ cũng cần phải đặc biệt chú ý đến một số loại côn trùng nguy hiểm gây hại cho cây như bọ dừa, kiến vương, đuông dừa, và bệnh nấm do tấn công ở lá và đột non,... sẽ làm chậm sự phát triển của cây hoặc thậm chí có thể cây bị chết. Vì vậy Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Bọ dừa (*Brontispa longissima* Gestro): Bọ dừa xuất hiện ở Việt Nam vào cuối năm 1999.

- Kiến vương: Đối với cây dừa trưởng thành kiến vương tấn công vào bó lá ngọn và đỉnh tăng trưởng của cây dừa. Vì vậy khi lá mọc ra có hình tam giác và lá chết bị cắt có hình răng lược. Nếu liên tục bị tấn công cây sẽ mất sức phát triển do bó lá bị hư hại. Đối với cây dừa trưởng thành kiến vương tấn công vào bó lá ngọn và đỉnh tăng trưởng của cây dừa.

- Bọ vòi voi: Quả dừa bị hại thường có 3-5 con bọ vòi voi trưởng thành. Quả bị hại có nhiều vết nhựa chảy ra từ vết đục, tập trung quanh cuống trái. Nhựa màu trong suốt sau đó chuyển sang màu vàng, vàng nâu và khô cứng. - Tại nơi vết nhựa chảy ra thường có phân đi kèm (có thể do phân ấu trùng thải ra).

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh đốm lá: Đây là bệnh thường gặp trên cây dừa. Bệnh gây ra bởi hai loại nấm là *Pestalotzia palmarum* Cke và *Helminthosporium* sp. - Triệu chứng gây hại do nấm *Pestalotzia palmarum*: Đầu tiên là lá xuất hiện những đốm vàng, sau lớn dần thành vết cháy hình bầu dục, ở giữa có màu xám nhạt, bên ngoài có viền nâu đậm và một quần màu xanh. Khi các đốm cháy nối liền nhau tạo thành vết cháy lớn hơn.

IV. THU HOẠCH

Để bảo quản dừa tươi ngon, có thể để quả dừa trong một nơi thoáng mát và khô ráo. Nếu muốn dùng lâu hơn, có thể đặt quả dừa vào tủ lạnh hoặc bọc kín và để ở nhiệt độ phòng. Tuy nhiên, không nên để dừa trong tủ lạnh quá lâu vì sẽ làm giảm chất lượng và vị ngọt của quả.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NHÓT NGỌT

(Tên khoa học: *Elaeagnus latifolia* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Nhót ngọt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Nhót ngọt trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Nhót ngọt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 3.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất 8-16 tấn.
- Chu kỳ kinh doanh: 15 - 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây thích hợp với nhiệt độ từ 22 – 29⁰C.
- Nhót là loại cây ưa ánh sáng.

2. Ẩm độ và nước

- Lượng mưa lý tưởng từ 1.500-2.000mm và phân bố tương đối đều trong năm. Ẩm độ thích hợp là 75-90%. Thời gian từ tháng 12 đến tháng 2 cần độ ẩm 70 - 80% để cây ra hoa, ra quả

3. Đất trồng

- Cây Nhót không kén đất nên có thể trồng chúng ở nhiều loại đất khác nhau như đất đồi, đất thịt cát pha hoặc cả đất ven sông có lượng phù sa lớn. Tuy nhiên nên trồng tại những nơi có chất đất cao thoát nước tốt và có độ pH từ 5,5-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên chọn giống nhót ngọt uy tín, đảm bảo chất lượng. Một số giống nhót ngọt phổ biến hiện nay như nhót Thái, nhót Đài Loan, nhót lựu.

- Cây nhót hiện nay được nhân giống chủ yếu bằng phương pháp ghép cành. Cây con giống được chiết ra từ cành cây mẹ nên mang gen di truyền của cây mẹ 100%. Nên chú ý lựa chọn cây con giống khỏe mạnh không sâu bệnh và có đầy đủ bộ phận như lá chồi và rễ.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

- Đào mương lên luống: Mương sâu 1,0-1,5m, rộng 2-2,5m, bề mặt luống rộng 6-10m.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ trồng tốt nhất là 3,5 x 3,5 m mỗi gốc, tương đương với 800 cây/ha. Trồng theo kiểu nanh sấu và giữa các luống trồng đào hố rộng 50 cm để thuận tiện cho tưới tiêu, trồng theo kiểu này thì tạo điều kiện tốt cho cây hấp thu đầy đủ ánh sáng mặt trời để quang hợp tạo ra hàm lượng chất hữu cơ.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố với kích thước 60x60x60cm, mật độ trồng thích hợp nhất là 3x4m

- Bón lót: Bón vào mỗi hố 10 kg phân chồng hoai mục và 1kg phân Lân cùng 1kg vôi bột. Tất cả đem trộn đều với đất rồi ủ đất lại như cũ sau 1 tháng mới trồng cây con giống vào.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây nhót ngọt có thể trồng 2 vụ trong năm:

- Vụ xuân: Trồng từ tháng 2 đến tháng 4.

- Vụ thu: Trồng từ tháng 8 đến tháng 10.

5.2. Kỹ thuật trồng

Sau khi chuẩn bị hố khoảng 1 tháng tiến hành trồng cây con giống vào hố. Nhẹ nhàng đặt bầu đất vào trong hố trồng rồi lấp đất kín bề mặt cây. Dùng tay lèn chặt đất phần cổ rễ của cây để cố định không cho cây bị xiêu vẹo. Có thể cắm thêm cọc tre cố định cây để gió không làm đổ gãy cây. Trồng xong tưới nước ngay và duy trì độ ẩm cho cây trong khoảng 1 tháng đầu mới trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây nhót yêu cầu lượng nước đều đặn, đặc biệt trong mùa hè. Tuy nhiên, cần tránh tưới quá nhiều để tránh tình trạng úng nước. Đối với cây nhót các bạn chỉ cần tưới 2-3 lần mỗi tuần.

6.2. Cắt tỉa, tạo hình

Đôn tỉa nhằm điều chỉnh sinh trưởng của cây, tạo cây thông thoáng đủ ánh sáng, cây sinh trưởng tốt, hạn chế sâu bệnh hại, ra hoa đậu quả đều cho năng suất và chất lượng cao. Hàng năm tiến hành đôn vào các tháng 3- 5-8-10, cắt bỏ cành tăm hương, cành la, cành bị sâu bệnh, cành vượt (cành tược).

6.4. Bón phân

- Bón lót cho mỗi cây từ năm thứ hai trở đi, một lần vào tháng 3: 30 – 50 kg phân chuồng theo tán cây. Nếu đất chua $PH < 5,5$ bón mỗi sào vườn 20 – 25 kg vôi cục (bón trước hoặc sau các loại phân khác 10 – 15 ngày).

- Bón phân thúc cho cây con (1-2 tuổi): Phân đạm (N) từ 23,0 – 46,0 g; Kali (K_2O) từ 12,5 – 25,0 g; Lân (P_2O_5) từ 16,0 – 32,0 g, bón 2 tháng 1 lần, cách gốc 30-50cm.

- Bón phân trong thời kỳ kinh doanh cho 1 cây trong 1 năm:

+ Bón thúc đợt 1: Vào cuối tháng 3, đầu tháng 4 sau khi thu quả, phân chuồng 30-50kg; Phân đạm (N) từ 230 – 460 g; Kali (K_2O) từ 100 – 250 g; Lân (P_2O_5) từ 160 – 480 g.

+ Bón thúc đợt 2, bón đón nụ, đón hoa vào đầu đến trung tuần tháng 11 (trước khi nở hoa 30 ngày): Phân đạm (N) từ 230 – 460 g + Kali (K_2O) từ 250 – 500 g.

+ Bón thúc quả vào cuối tháng 1: Phân đạm (N) từ 230 – 460 g + Kali (K_2O) từ 250 – 500 g.

- Cách bón: Bón ngay sau khi tưới ẩm, bón dưới hình chiếu của tán cây (theo phương thẳng đứng của tán cây, có thể xác định bằng bóng tán cây vào khoảng 12 giờ trưa hàng ngày). Nên bón theo hốc, mỗi cây bón 4-6 hốc quanh tán cây, bón sâu dưới mặt đất 10-15cm để hạn chế sự bốc hơi của phân đạm.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Nhót cần độ ẩm 70 – 80% từ tháng 12 đến tháng 2 để cây ra hoa, ra quả được thuận lợi, tưới nước trong vụ khô là biện pháp kỹ thuật quan trọng đảm bảo năng suất và chất lượng của quả nhót.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Do là giống cây leo nên một khi có giàn cây sẽ sinh trưởng rất nhanh và mạnh. Chồi của cây vươn ra từng ngày rất nhanh sẽ phủ kín cả giàn. Lúc này cũng nên định kì cắt tỉa cành và tạo tán cho cây. Cắt bỏ những lá già, cành khô

héo để tạo độ thoáng cho giàn giúp đón được đủ ánh sáng. Chỉ có hấp thụ đủ dinh dưỡng và ánh sáng thì cây mới sinh trưởng tốt và nhanh cho ra quả.

- Làm giàn: Cây nhót là giống thân leo nên khi trồng được 1 tháng cần làm giàn cho cây bám. Nên làm giàn cố định bằng cột trụ bê tông cốt thép, mặt giàn chằng bằng dây nhôm, giầy thép không gỉ cỡ to để sử dụng cho nhiều năm cho hiệu quả kinh tế cao. Giàn nên làm thấp để tiện khi chăm sóc và thu hoạch. Giàn làm cách mặt đất từ 1,2 - 1,5m.

7.3. Bón phân

- Đợt 1: Sau thu hoạch (cuối tháng 3 – đầu tháng 4)

- + Bón toàn bộ phân chuồng (30–50 kg/cây).
- + Bón khoảng 30–40% Phân đạm (N) từ 230 – 460 g.
- + Bón toàn bộ Lân (P_2O_5) từ 160 – 480 g.
- + Bón 20–30% Kali (K_2O) từ 100 – 250 g.

Mục đích: phục hồi cây, nuôi lộc mới, tạo mầm hoa.

- Đợt 2: Đón hoa (đầu – giữa tháng 11, trước khi hoa nở 30 ngày)

- + Bón 30–40% Phân đạm (N) từ 230 – 460 g.

Mục đích: nuôi mầm hoa, tăng sức ra hoa, chống rụng.

- Đợt 3: Nuôi quả (cuối tháng 1)

- + Bón 30–40% Phân đạm (N) từ 230 – 460 g.

Mục đích: nuôi quả lớn, nâng cao chất lượng và độ ngọt.

- Cách bón

- + Đào rãnh hoặc xới nhẹ theo hình chiếu tán cây, cách gốc 0,5 – 1 m.
- + Trộn phân với đất mịn rồi lấp lại, tưới ẩm.
- + Với đạm và kali: có thể hòa nước tưới (bón thúc).
- + Tránh bón đạm tập trung một lần, nên chia nhỏ theo từng đợt.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục quả: Bướm đẻ trứng trên mặt vỏ quả vào ban đêm. Sâu non vừa nở, đục (chui) vào phần vỏ quả ăn phần xốp, phần thịt quả bên trong; sâu gây hại quả rất nhanh; quả bị hại thường bị xì mủ (chảy nhựa). Sâu lớn tuổi chui ra ngoài, hóa nhộng trong đất và nở ra thành bướm. Ngoài ra, vết thương do sâu đục vào phần vỏ quả sẽ tạo cơ hội cho các loại nấm bệnh, dòi xâm nhập làm quả bị thối, hỏng ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng quả.

- Sâu đục thân: Sâu non đục từ vỏ vào bên trong thân, cành lớn tạo thành đường đục. Đường đục thường hướng về phía gốc cây. Cách một đoạn sâu lại đục một lỗ xả phân ra ngoài. Khi quan sát thân cây có thể thấy các lỗ này. Những lỗ mới gần vị trí sâu non nhất có mùn cưa (phân sâu) mới thải ra có màu sáng.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối rễ chết cành: Do rễ bị tổn thương trong quá trình canh tác, sử dụng phân bón không đúng, tuyến trùng sẽ xâm nhập vào trong rễ cây gây bệnh. Cây bị héo vàng, khô cành và chết cây nếu cây bị nhiễm nặng. Bộ rễ bị thối từ rễ nhỏ lan dần vào trong rễ lớn, rễ bị thối có màu nâu, vỏ bộ rễ bị thối, bên trong có sọc nâu lan dần vào rễ cái. Rễ mất khả năng hấp thu nước và dinh dưỡng nuôi cây từ đó làm cành bị chết khô, hệ thống rễ bị thối đen và nhanh chóng gây chết cây..

VII. THU HOẠCH

Khoảng 15 tháng từ lúc trồng cây nhót sẽ cho thu hoạch đợt đầu tiên. Nhót khi chín sẽ chuyển từ màu xanh sang màu cam đỏ. Thời tiết nắng ráo có thể thu hái quả. Quả nhót lúc này cầm vẫn chắc tay và lớp vảy trắng vẫn còn khá nhiều. Cần thu hái nhẹ nhàng và vận chuyển đến nơi thoáng mát để bảo quản.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MÂM XÔI (PHÚC BỒN TỬ)

(Tên khoa học: *Rubus alceaefolius* Poir.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Mâm xôi (Phúc bồn tử) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Mâm xôi (Phúc bồn tử) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Mâm xôi (Phúc bồn tử) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Cây Mâm xôi là cây trồng mới ở địa phương, chưa có thống kê năng suất.

- Chu kỳ kinh doanh: hơn 15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây Mâm xôi (Phúc bồn tử) phát triển ở nhiệt độ từ 18-30⁰C, nơi có nhiều ánh sáng.

- Mâm xôi phát triển tốt, ra hoa kết quả ngọt trong điều kiện có nhiều ánh sáng mặt trời. Do đó, vườn cây càng nhiều ánh nắng càng tốt, đặc biệt lúc cây trưởng thành và bắt đầu ra quả.

2. Ẩm độ và nước

- Cây mâm xôi cần nhiều độ ẩm để duy trì tán lá tươi tốt và quả nở ra.

- Cây mâm xôi cần tưới nước thường xuyên, thích hợp từ lượng mưa 1.500-2.000 mm.

3. Đất trồng

- Cây mâm xôi thích hợp phát triển trên nhiều loại đất, nhưng đất phải thoáng, khô ráo, tránh để cây bị úng nước. Cây mâm xôi phù hợp với các loại đất có độ pH khoảng 5,0 – 7,0; thích hợp nhất từ 5,5 – 6,5.

- Trồng mâm xôi trong vườn chú ý tránh các vùng trũng và dễ đọng nước sau mưa lớn. Mâm xôi không cần quá nhiều nước, do đó dễ bị tổn thương khi gặp úng.

Quan trọng, không trồng mâm xôi vào đất trước đó đã trồng cà chua, khoai tây, ớt, cà tím hoặc hoa hồng vì những loại cây trên có thể để lại bệnh làm chết cây.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Cây giống Mâm xôi (Phúc bồn tử) hiện nay được trồng chủ yếu từ hạt nhập từ nước ngoài, lấy ngó từ cây mẹ hoặc bằng phương pháp nuôi cấy mô.

+ Cây con Phúc bồn tử nhân bằng phương pháp nuôi cấy mô: Cây sạch bệnh từ trong vườn ươm, cây sinh trưởng tốt, có chiều cao 10-15cm, có từ 5-7 lá.

+ Ngó tách từ cây mẹ: Cây sinh trưởng phát triển tốt, có chiều cao 10-15cm, có từ 5-7 lá.

- Mâm xôi có hai cách trồng là trồng bằng cây con và gieo hạt giống cho nảy mầm. Đối với cách trồng bằng hạt lựa chọn những cơ sở bán hạt giống có uy tín. Với cách trồng bằng cây con, những cây con hầu hết đều là những nhánh của cây mẹ được tách ra trồng. Do đó cần chọn cây mẹ khỏe mạnh, sai quả và cho quả ổn định.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cách xa các cây khác: mâm xôi cần rất nhiều nắng để ra quả ngọt nên khi trồng cần cách xa các cây khác ít nhất 50cm để đón đủ ánh sáng.

- Chuẩn bị đất: Đất trồng cần phải đạt những yêu cầu sau:

+ Đất tơi xốp, thoát nước tốt, cây phát triển tốt ở pH trung tính 5,8 – 6,8

+ Đất trồng ít nhất trong vòng 1 năm không canh tác hoặc tránh xa các loại cây khoai tây, cà chua, cà tím vì Phúc bồn tử dễ bị nhiễm một số loại nấm, bệnh từ những loại cây này.

+ Làm đất sạch cỏ dại.

+ Làm luống:

++ Luống trồng cây cao 25 - 30cm

++ Bề mặt luống rộng 45 - 60cm

++ Rãnh rộng 40 - 50cm

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách Không nên trồng các bụi mâm xôi quá gần nhau. Vẫn nên có khoảng cách giữa các bụi cây, điều này đảm bảo thông gió đầy đủ cho lá, giúp ngăn ngừa bệnh cho cây. Điều này cũng giúp hái quả mâm xôi chín dễ dàng hơn khi thu hoạch. Nên có khoảng cách tối thiểu 50cm giữa các cây khi trồng. Mật độ trồng thường dao động từ 2.500 đến 4.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Hố trồng: Đào lỗ vừa đủ sâu để trồng cây sao cho bao phủ được hết rễ mà không chạm vào các lá thấp phía dưới. Thông thường, lỗ trồng mâm xôi nên đào khoảng 7-10cm.

- Bón lót:

+ Phân chuồng hoai mục: 10 – 15 kg (tăng độ mùn, giữ ẩm, cải tạo đất).

+ Phân nguyên chất (NPK): Đạm (N): 20 – 30 g; Lân (P_2O_5): 60 – 80 g; Kali (K_2O): 20 – 30 g.

+ Vôi bột: 0,3 – 0,5 kg/hố (nếu đất chua, $pH < 5,5$).

+ Cách bón: Trộn đều phân chuồng + lân + kali + vôi với lớp đất mặt, cho xuống hố. Riêng đạm nên bón ít trong bón lót, giữ lại bón thúc sau khi cây bén rễ (10–15 ngày sau trồng).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Nên trồng cây mâm xôi đỏ vào thời kỳ đầu mùa xuân để đến khi cuối mùa hè hoặc muộn nhất là đầu mùa thu sẽ cho những trái đỏ.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Gieo hạt giống mâm xôi sâu khoảng 1cm xuống đất đã chuẩn bị sẵn. Phủ một lớp đất mỏng lên hạt và dùng bình xịt tưới nước giữ ẩm cho đất. Không giống như các loại cây khác, hạt cây mâm xôi có thời gian nảy mầm tương đối dài. Chúng rơi vào khoảng 2 tháng. Đặt chậu gieo vào nơi thoáng mát và tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp. Duy trì độ ẩm cho hạt giống đến khi nảy mầm.

- Sau khi hạt giống nảy mầm hết bạn nên đặt chậu cây con ở những chỗ râm mát đón ánh sáng gián tiếp. Cây con lúc này khá yếu ớt nên cần chăm sóc kỹ càng.

- Chú ý rào, che chắn cho những cây con tránh khỏi côn trùng hay động vật đến cắn phá. Những cây này sau khi cao khoảng 10 đến 15cm thì sẽ được chuyển nhà mới.

- Chuyển cây mâm xôi ra vườn vào mùa xuân, khi thời tiết đã bớt giá rét và ấm áp. Vì là loại cây ưa nắng do đó nên chọn góc vườn có thể đón được nhiều nắng và đất thoát nước tốt. Những khu vực này là nơi ở lý tưởng cho cây phát triển đặc biệt là khi cây trưởng thành và bắt đầu ra quả. Nhiều ánh nắng có nghĩa quả sẽ ngon và ngọt hơn.

6. Chăm sóc mâm xôi thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Cây mâm xôi cần lượng nước ổn định để duy trì độ ẩm cho đất. Trong giai đoạn mới trồng cần được tưới nước thường xuyên, khoảng 2-3 lần/ngày vào mùa nóng hoặc khô hạn, để giúp cây ổn định và phát triển rễ.

Phủ lên thêm một lớp cỏ khô, lá, vỏ cây hay mặt gỗ để giữ đất ẩm và ngăn cỏ dại.

6.2. Cắt tỉa tạo hình

- Tỉa cây mâm xôi ít nhất mỗi năm một lần để cây phát triển nhanh, cho nhiều trái. Sau khi cây ra trái vụ hè, cần cắt những cành đã đổi màu, cành khô và

để lại các cành khỏe. Sau vụ thu, cắt tất cả các cành nhỏ, cành yếu. Trong suốt mùa đông, chỉ để lại khoảng 4-6 cành lớn, khỏe.

- Làm giàn cho cây:

+ Khi cây cao khoảng hơn 1 mét nên tiến hành làm giá đỡ cho cây, vừa tạo một giá đỡ vững chắc cho cây dựa vào để phát triển vừa giúp vườn mâm xôi gọn gàng thẩm mỹ hơn.

+ Giá đỡ có thể làm bằng lưới thép hoặc bằng gỗ hình chữ V. Mỗi cọc có chiều cao khoảng 2 mét và cách nhau khoảng 50cm.

+ Dùng dây thép liên kết các cọc lại để cho cây phát triển bên trong.

6.3. Bón phân

6.3.1. Bón lót:

- Bón phân hữu cơ hoặc phân chuồng với tỉ lệ như sau

+ Tùy theo từng loại đất mà dùng lượng phân cho thích hợp: 1 sào (1.000 m²) bón 100-150 kg phân hữu cơ.

+ Hoặc sử dụng 1 số loại phân chuồng như phân bò... Chú ý phải ủ cho hoai mục mới bón cho cây là tốt nhất. Lượng dùng 1.800-2.000 kg phân chuồng/1 sào.

+ Ngoài ra còn có các loại phân Lân (100-150 kg) + vôi bột (150-200 kg).

- Trước khi trồng nên xử lý một số loại thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ sâu đất, tuyến trùng, sùng, kiến... sử dụng Diazan10H (Diazinon) rải 3 kg/1.000m²; Nokaph10H (Ethophrophos) 4-5 kg/1.000m².

1.2. Bón thúc:

- Giai đoạn cây con (1tháng sau khi trồng) thì bón 8 - 12 kg Ure, 3,5 - 5,0 kg lân, 5,0 - 7,5 kg kali/1000m² bón cách xa gốc khoảng 15-20 cm.

- Giai đoạn gần có quả (2 tháng sau khi bón thúc lần đầu) thì bón thêm kali 30-50 kg/1.000 m².

- Tùy theo thời gian cây cho quả mà bổ sung lượng phân cho phù hợp, cứ cách 1 tuần nên bón phân có chứa nhiều kali, bo, canxi giúp trái lớn, chín đều, màu sắc tươi.... Lượng phân bón: 7,5 - 11,0 kg Ure, 2,5 - 3,5 kg Lân, 10 - 15 kg/1.000 m² 1 lần bón.

- Ngay sau các lần bón thúc thì có thể phun thêm một số phân bón qua lá hoặc có thể tưới nhỏ giọt vào gốc giúp cây phát triển mạnh.

- Bổ sung canxi Bo, Mg, Mn, Cu, Fe, Mo, một số vi lượng Fertiloncombi. Cuối kỳ sinh trưởng ngưng bón thúc phân đạm, phun thêm phân bón lá.

- Sau một năm thì nên bổ sung thêm Lân (150-200 kg) và vôi bột bón bổ sung khoảng 100-150 kg cho 1.000 m².

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Đối với cây phúc bồn tử nếu ẩm độ đất và không khí cao đều bất lợi đến sinh trưởng cũng như sâu bệnh phát triển, tối ưu nhất với cây phúc bồn tử là thiết kế hệ thống tưới ngầm, nhỏ giọt. Khi tưới cho cây phúc bồn tử nên cần tuyệt đối sử dụng nguồn nước sạch, không nên sử dụng nguồn nước mương suối vì dễ gây lây lan nguồn bệnh.

- Sau khoảng 2-3 tháng, cây mâm xôi sẽ cần ít nước hơn. Tưới nước khoảng 1 lần/ngày vào mùa hè và có thể giảm xuống còn 2-3 lần/tuần trong mùa mưa hoặc mùa lạnh.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Trong năm đầu tiên trồng cây mâm xôi sẽ phát triển khá nhanh. Chiều cao tối đa có thể lên đến hơn 2m. Mâm xôi thuộc giống cây bụi có nguồn gốc là loại cây dại nên có sức sống mạnh mẽ. Điểm đặc biệt của cây là khi rễ mọc ra đến đâu thì mầm mới lại mọc lên từ đó. Do vậy mà chỉ cần trồng một lần là sau này mỗi năm chỉ việc thu hoạch quả và hoàn toàn không phải trồng mới. Mỗi năm định kì tỉa thưa cành, loại bỏ những cành yếu già chỉ để lại những cành lớn khỏe mạnh.

- Mục đích của việc tỉa cây là loại bỏ những cây xấu, già cỗi tạo điều kiện cho cây phát triển và hình thành quả.

- Nên tỉa các lá đã vàng úa, tỉa bớt lá để các bụi cây thông thoáng cũng để tránh cho trái cây bị úng khi cây phát triển quả. Tỉa các cây đã già cỗi và có tuổi thọ 1 năm tuổi tạo điều kiện cho các cây non phát triển. Tỉa bớt cây con nhỏ yếu, số lượng cây con ở các bụi chỉ nên để từ 20-25 cây để các bụi cây có thể phát triển tốt.

7.3. Bón phân

Bón vào cuối mùa đông: Bạn có thể bón thêm phân hữu cơ để thúc đẩy cây phát triển trước khi đón mùa xuân đến để thúc cho cây đâm chồi mới. Ngoài ra, lúc này bạn cũng có thể rải thêm lá khô, mặt gỗ quanh gốc để ngăn ngừa cỏ dại mọc khi mưa phùn.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- *Drosophila* cánh đốm: Một loài côn trùng gây hại. Loài gây hại phổ biến nhất và gây hại nhiều nhất cho cây mâm xôi.

- Bọ cánh cứng Nhật Bản: Một loài côn trùng gây hại xâm lấn chủ yếu ăn lá nhưng đôi khi cũng ăn quả mọng.

- Nhện đỏ: Chúng gây hại cho lá bằng cách hút nhựa từ các tế bào lá, cản trở quá trình quang hợp. Tìm kiếm các đốm vàng và màng trắng mỏng trên lá. Chúng ăn nhiều loài thực vật.

- Rầy lá: Hút tế bào lá, khiến lá cong lại và giảm quá trình quang hợp.

- Rệp: Một số loài rệp thích ăn quả mâm xôi đen và quả mâm xôi. Hút nhựa từ lá, rệp có thể khiến lá bị cong. Số lượng ít thường không gây ra nhiều thiệt hại. Tuy nhiên, tình trạng nhiễm nặng hơn có thể làm cây yếu đi và giảm năng suất.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối trái: Là do nấm *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora fragariae* hoặc *Phytophthora* sp. phát sinh khi cây phát triển quá rậm rạp.

- Bệnh thối rễ: Do nấm *Pythium* spp. và *Fusarium* spp. Bệnh thường xuất hiện ngay sau khi cây ra hoa và trong thời gian giao mùa. Biểu hiện của cây bị bệnh: lá vàng, tại gốc cây xuất hiện các rễ tơ phát triển mạnh, sau đó cây sẽ bị chết.

- Bệnh phấn trắng: Ban đầu vết bệnh xuất hiện một lớp bột trắng, ở mặt dưới của lá, nhưng mặt trên lá thân, hoa, và trái cũng có thể bị nhiễm bệnh. Lá bệnh có khuynh hướng cuộn tròn lên phía trên và để lộ sau mặt lá một lớp bột màu trắng, những vùng bị nhiễm bệnh thường sẽ héo khô và chết.

- Bệnh gỉ sắt: Lúc đầu vết bệnh là những đốm tròn nhỏ màu vàng, sau vết bệnh lớn dần và có lớp phấn màu vàng da cam rất sáng ở mặt dưới lá.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch quả mâm xôi của bạn vào cuối mùa hè hoặc đầu mùa thu khi quả mâm xôi lên màu và dễ dàng bứt ra khỏi cành. Bạn có thể nếm thử một vài quả để xác định chúng đã đủ ngọt hay chưa.

- Thu hoạch quả lần trong 1 ngày. Thu hoạch lúc trái có màu hồng, sau đó nhẹ nhàng xếp trái vào trong hộp và bảo quản nơi thoáng mát, trong tủ lạnh và vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CỌ ĂN QUẢ

(Tên khoa học: *Rhapis Excelsa*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cọ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cọ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cọ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Từ 1-3 năm
- Giai đoạn cho thu hoạch: Năm 3-5 trở đi bắt đầu cho thu hoạch trái, nếu trồng cọ dầu hoặc các giống cọ có giá trị khác
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15-20 tấn/ha
- Chu kỳ kinh doanh: 20-25 năm,

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

Cây cọ thuộc nhóm cây thân gỗ, cây có những gai sắc và nhỏ dọc thân, họ cau với dáng thẳng, cây cọ ưa mát, chịu nóng và rét kém, sống được trong môi trường điều hòa, nhiệt độ ưa thích khoảng 18-28⁰C. Cọ là cây rất dễ trồng, ưa ánh sáng, có thể trồng trong nhà hoặc ngoài sân vườn đều được và phát triển lâu bền.

2. Ẩm độ và nước

Cây Cọ có thể trồng trên các vùng có lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.500-2.300mm và phân bố tương đối đều trong năm. Ẩm độ thích hợp là 80-90%.

3. Đất trồng

Cây cọ là cây dễ trồng, có khả năng thích nghi với các điều kiện môi trường trồng khác nhau. Có thể sống trong điều kiện ngập nước, rễ ngoi lên trên để lấy oxy. Cây cọ có thể chịu được đất với độ pH từ 5-8, thích hợp nhất từ 5,5-7. Để cây phát triển tốt nhất bạn nên trộn đất thịt, bùn và phân hữu cơ lại để cây có nhiều dinh dưỡng. Nên bón thêm cho cây phân NPK trộn với phân hữu cơ khoảng 1 tháng 1 lần, giúp lá và thân luôn xanh tốt.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống trồng có nguồn gốc rõ ràng, được phép sản xuất, kinh doanh tại Việt Nam hoặc giống địa phương đã được canh tác lâu năm (Cây giống phải được sản xuất từ cơ sở có uy tín, có nhãn mác rõ ràng). Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, giá cả thu mua, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống cho phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đối với đất vườn cũ: Trước khi trồng nên gom lớp đất mặt để vun mô nếu đất thấp thì vun cao như đất ruộng, nếu luống cao thì không cần vun cao mà làm sao cho không bị úng trong mùa mưa là đạt, riêng kích cỡ mô nên giống như đất ruộng.

- Đối với đất ruộng: Trước khi lên luống trồng cò, nên gom lớp đất mặt ruộng dùng để đắp mô trồng với kích thước mô: chiều rộng có đường kính nhỏ nhất 1m, chiều cao ít nhất 0,5m. Sau đó tiến hành lên luống.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Tùy thuộc vào giống, khả năng thâm canh, khả năng áp dụng tiến bộ kỹ thuật có thể trồng cò với khoảng cách 3,0x3,3 m. Mật độ trung bình trên 1.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Trước khi trồng cần phải đào hố với kích thước 0,6m x 0,6m x 0,4m. Để làm tăng độ màu mỡ cho đất trồng có thể bón các loại phân hữu cơ, đốt tàn dư thực vật cho vào hố trước trồng.

- Bón lót:

+ Phân chuồng hoai mục: 20 – 30 kg

+ Vôi bột: 0,5 – 1,0 kg (nếu đất chua, pH < 5,5)

+ Đạm (N): 30 – 40 g

+ Lân (P₂O₅): 80 – 100 g

+ Kali (K₂O): 30 – 40 g

Toàn bộ lượng lân + kali + phân chuồng + vôi trộn đều với đất mặt để lót. Đạm chỉ bón khoảng 1/2 lượng (15–20 g N) khi trồng, phần còn lại dùng để bón thúc sau khi cây bén rễ (15–20 ngày).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Nên trồng vào tháng 6-7 dương lịch (đã vào mùa mưa) để giảm chi phí tưới trong giai đoạn cây con. Vào thời điểm này độ ẩm không khí cao tiết kiệm công

chăm sóc, tạo điều kiện cho cây phát triển tối ưu, bộ rễ khỏe trước khi vào mùa khô. Tuy nhiên, nếu chủ động được nguồn nước tưới có thể trồng vào bất kỳ thời gian nào trong năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

Sau khi đã chuẩn bị xong cây giống và đất trồng, tiến hành cây giống vào từng hố đã định trước. Cây có đường kính cổ rễ từ 8-12 cm, chiều cao cây đạt 1,3-1,6 m trở lên, bộ lá có từ 5-7 lá có màu xanh đậm. Bóc bầu ươm đảm bảo không được làm vỡ bầu, không làm tổn thương bộ rễ cây, không làm dập lá. Để bầu vào chính giữa sau đó lấp đất, nén chặt để cây đứng vững, sau đó mới tiến hành cắt dây bó lá phía trên. Trồng xong tiến hành tưới đẫm nước cho cây giúp cây nhanh bén rễ và phát triển tốt.

6. Chăm sóc cọ thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Tưới nước đều đặn, giữ ẩm cho đất nhưng không để đọng nước gây úng rễ. Tần suất tưới tùy thuộc vào điều kiện thời tiết.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu giới gốc cây dừa như: đậu phộng, đậu xanh, đậu tương. Các cây này có khả năng cố định đạm trong đất, giúp cải tạo đất và cung cấp chất dinh dưỡng cho cây dừa.

Các vật liệu che phủ đất cho cây dừa: Rơm rạ, lá cây khô, mùn cưa, vỏ dừa khô... Đây là các vật liệu tự nhiên dễ dàng thu thập và sử dụng để che phủ đất. Chúng có tác dụng giữ ẩm cho đất, làm mát gốc cây, cải tạo đất và giảm thiểu sự phát triển của cỏ dại giúp cây dừa phát triển tốt hơn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

Cắt trực tiếp tại gốc cành, ngay sát thân cây bỏ các cành bị khô, chết hoặc bị bệnh để không làm lây lan bệnh sang các cành khác. Nếu cây cọ có nhiều cành chông chéo hoặc phát triển quá rậm rạp, cần cắt bỏ một số cành để đảm bảo không gian thoáng đãng, giúp ánh sáng tiếp xúc tốt hơn với các cành để cây phát triển.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ 1-3)	1	Phân đạm (N)	Kg	46
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	110
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	70
	4	Phân hữu cơ	Kg	1.500
	5	Vôi bột	Kg	1.000

6.4.2. Phương pháp bón

Để phát huy tối đa tác dụng của phân bón giúp cây cọ luôn đủ dinh dưỡng cho hiệu quả sử dụng cao, cùng một lượng phân nhưng chia ra bón nhiều lần trong năm tốt nhất là bón hàng tháng hoặc ít nhất là 3-4 lần/năm phân bón cho cọ để cung cấp chất dinh dưỡng trong suốt quá trình sinh trưởng của cây. Cách bón phân có thể chia 2 cách bón như sau:

- Bón vòng tròn: Đào rãnh chung quanh gốc và cách gốc 2m, đào sâu từ 15-20cm, bón phân và lấp đất lại (đối với đất thịt, đất sét).

- Bón theo hốc: Đào 4-8 hốc nhỏ (kích thước: đường kính 60cm sâu 20cm) chung quanh gốc cọ, cách gốc khoảng 1m, bón phân xuống hốc, lấp đất lại (đối với đất dốc).

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây cọ mới trồng nên tưới hàng ngày vào tuần đầu tiên, chuyển sang tuần khác tưới 3 lần/tuần, sau đó tưới bình thường cho cây đã phát triển và điều này chỉ áp dụng trong trường hợp không có mưa.

Cành cọ phát triển trong những tháng ẩm áp của mùa hè, chúng rất cần độ ẩm để bắt kịp với sự tiêu hao năng lượng mà cây cần phát triển. Nên duy trì độ ẩm trên bề mặt luống bằng cách trồng xen, hoặc giữ lớp cỏ mỏng, hay dùng tàu cọ và các loại lá cây phủ lên mặt luống để chống việc rửa trôi đất trong mùa mưa, giữ ẩm đất trong mùa khô, làm tăng độ màu mỡ của đất.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch quả, nên cắt tỉa các cành đã ra quả và những cành già để cây có thể tập trung vào việc ra hoa và quả mới trong năm sau. Cắt bỏ những cành đã ra quả để khuyến khích sự phát triển của những cành mới khỏe mạnh.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	92
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	140
	3	Kali (K_2O)	Kg	180
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	1.500

7.3.2. Phương pháp bón

Bón 4 lần phân bón vào các giai đoạn sau:

- Lần 1: Bón vào giai đoạn xử lý ra hoa ngay sau khi thu hoạch vụ trước; bón 100% phân hữu cơ + 25% đạm + 30% lân + 15% kali..

- Lần 2: Bón lúc quả có đường kính khoảng 1cm, bón 35% đạm + 30% lân.
- Lần 3: Bón lúc quả có đường kính khoảng 2cm, bón 20% đạm + 20% lân + 45% kali.
- Lần 4: Bón trước thu hoạch 2 tháng, bón 20% đạm + 40% kali.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

- Bồi bùn: Nên bồi bùn phủ lên mặt luống 2 năm một lần. Chỉ nên lấy lượng bùn tầng mặt để bồi rất tốt cho cây cọ, vì trong bùn có nhiều chất hữu cơ và các khoáng chất có ích.

- Làm cỏ: Dọn sạch cỏ dại xung quanh mô hay hố không để cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng, nước và ánh sáng với cây cọ sẽ làm cho cây cọ chậm lớn. Trong giai đoạn cây cọ chưa mang quả nên trồng xen canh các loại cây ngắn ngày hay cỏ làm thức ăn cho gia súc, cây họ đậu để che phủ đất, hạn chế sự rửa trôi chất dinh dưỡng bề mặt, đồng thời tăng thêm chất hữu cơ bồi dưỡng cho đất, giảm chi phí chăm sóc.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Trồng cây giống sạch sâu bệnh.
- Trồng cây với mật độ thích hợp, bón phân đầy đủ và cân đối lượng NPK, đặc biệt cần bón đủ lượng kali cho cây cọ giai đoạn cây con để hạn chế bệnh đốm lá phát sinh gây hại.
- Vệ sinh vườn cọ, cắt và đốt bỏ đọt non bị hại nặng để hạn chế bọ cánh cứng hại cây cọ.
- Quản lý cỏ hợp lý trong vườn cọ: Không làm cỏ triệt để nhằm duy trì sự che phủ của cỏ vào mùa nắng để giữ ẩm. Hạn chế cỏ bằng cách trồng xen với cây trồng ngắn ngày. Không dùng thuốc diệt cỏ để bảo vệ các loại thiên địch có ích.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như Bọ cánh cứng, sâu cắn lá, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh. Phun nấm xanh *Metarhizium* định kỳ để phòng trừ các loại sâu hại.

8.2. Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, đánh giá nhận định mức độ hại để lựa chọn thuốc Bảo vệ thực vật, sử dụng Bảo vệ thực vật nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng thời điểm và đúng phương pháp). Luân phiên sử dụng các nhóm hoạt chất khác nhau để hạn chế kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.3. Một số sinh vật gây hại

8.3.1. Sâu hại

- Bọ cánh cứng: Bọ cánh cứng tấn công trên mặt lá non theo từng hàng song song với gân chính. Những vết cắn phá thường hẹp tạo thành những vết có màu nâu, làm cho lá bị cong vẹo và khô giống như bị cháy, bị rách và cây trở nên xơ xác. Vết gây hại của bọ cọ tạo điều kiện cho nấm bệnh tấn công gây thối đọt. Nếu trên cây có từ 5 lá bị hại thì năng suất giảm, nặng hơn cây có thể bị chết.

- Sâu cắn lá: là một loại côn trùng phổ biến và gây thiệt hại nhiều nhất cho cây cọ. Chúng cắn phá và đục phần mô mềm ở ngọn, đọt non, làm các lá không nở được hoặc bị nhăn nheo. Các vết thương gây ra làm sức sống ngọn cọ giảm, cây cọ dễ bị thối ngọn và chết.

- Sâu đục thân: Chủ yếu gây hại ở giai đoạn ấu trùng, sâu đục thân đẻ trứng vào các vết thương do kiến vương gây ra hoặc các vết nứt quanh gốc cây cọ tơ (nhất là từ 2 đến 5 tuổi) hoặc đẻ trực tiếp trên đọt non của cây cọ. Trứng nở ra sâu non (đuông) tấn công vào đỉnh sinh trưởng, những lỗ đục chảy ra chất nhựa màu đỏ nâu và những xơ do đuông đùn ra có mùi hôi thối. Nếu bị hại nặng, cây có thể bị chết.

- Bọ xít quả: Bọ xít chích hút dọc theo rìa màu quả non từ 2 đến 5 tháng tuổi, tạo các vết hoại tử màu đen dạng hình thoi xếp khít nhau; làm quả non bị chảy mủ và rụng sớm, quả nhỏ, nhăn nheo, giảm năng suất và giá trị thương phẩm.

- Rệp dính: Rệp phá hại tập trung vào mùa khô bằng cách chích hút mật dưới các lá chết, trên vỏ quả, bông mo, cuống quả.

8.3.2. Bệnh hại

- Bệnh đốm lá: Do một số loại gây ra. Vết bệnh hình bầu dục màu nâu vàng, khi lớn có màu nâu, tâm màu xám tro. Nhiều vết bệnh liên kết thành mảng lớn làm cho lá bị cháy. Bệnh thường xuất hiện ở những vùng bị thiếu ka-li, xuất hiện nhiều ở giai đoạn vườn ươm và những vườn trồng dày. Bệnh gây hại giai đoạn cây con làm giảm khả năng quang hợp cây phát triển chậm; giai đoạn cây lớn sẽ chậm cho quả hay giảm năng suất quả.

- Bệnh thối đọt: Bệnh thường xuất hiện trong mùa mưa, ẩm độ cao. Nấm tấn công vào đỉnh sinh trưởng làm cho đọt cọ bị thối và có mùi hôi, các lá non mất màu xanh và chuyển vàng, cuối cùng khô chết và các lá dưới cũng dần bị vàng và chết.

IV. THU HOẠCH

Cây cọ là cây trồng cho thu hoạch sớm, vào tháng 10-11 (âm lịch) là trái cọ bắt đầu chín. Đối với quả cọ (hay là cọ ỏm) trồng đúng kỹ thuật, điều kiện tự nhiên phù hợp sau 1 năm tuổi có thể cho thu hoạch (khi quả chuyển màu đen bóng) cho tỷ lệ dầu cao nhất. Từ năm thứ 3-4 bắt đầu vào kỳ kinh doanh, năng suất trung bình đạt từ 15-20 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CAU (CAU TA)

(Tên khoa học: *Areca catechu*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cau trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây dừa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây dừa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 4-5.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: năng suất đạt 32-40 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Thích hợp cho cây cau dao động từ 22-33⁰C. Cây có thể sinh trưởng và phát triển ở nhiều vùng miền khác nhau, từ đồng bằng đến trung du, miền núi.

+ Nhu cầu ánh sáng: Cây cau ưa sáng, cần nhiều ánh nắng để quang hợp và tạo quả. Tuy nhiên, khi còn nhỏ, cây con cần được che chắn để tránh ánh nắng gay gắt.

2. Ẩm độ và nước

- Lượng mưa lý tưởng từ 1.500-2.300mm và phân bố tương đối đều trong năm. Ẩm độ thích hợp là 70-90. Cây cau có khả năng thích nghi tốt với cả môi trường ẩm và khô hạn. Cây cau có khả năng chịu hạn tốt, nhưng để cây phát triển tốt nhất, cần tưới nước đầy đủ, đặc biệt là trong mùa khô

3. Đất trồng

- Cây cau giống không kén đất, có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau, từ đất thịt, đất pha cát đến đất phù sa. Tuy nhiên, đất trồng cần phải thoát nước tốt để tránh ngập úng gây thối rễ. Cây cau có thể chịu được đất với độ pH từ 5-7, thích hợp nhất từ 5,5-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Chọn giống cau: phù hợp với mục đích trồng (cau ăn trâu, cau cảnh...) và điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại địa phương. Chọn cây giống đạt các tiêu chí như: Thân thẳng, không bị sâu bệnh, không có vết thương; Bộ rễ phát triển tốt, nhiều rễ phụ, không bị dập nát; Lá xanh tốt, không bị vàng úa, héo khô.

- Nhân giống cau:

+ Cây Cau được nhân giống chủ yếu bằng hạt (quả). Cần chọn những Cây Cau Mẹ khỏe, xanh tốt dưới 8 năm tuổi, khi quả còn nhỏ, bỏ bớt một số chùm đầu, chọn những quả mẩy, đều, để cho chín vàng mới thu hoạch.

+ Khi thu hoạch chỉ để 3 – 5 ngày, sau đó cắt bỏ phía đầu vỏ quả, tạo điều kiện cho mầm phát triển và đưa vào ủ trong cát sạch để nảy mầm rồi mới cho vào luống ươm. Trong quá trình ủ cần giữ độ ẩm khoảng 70 – 80% và đề phòng kiến, bọ hung cắn phá. Khoảng 20 ngày sau, mở bao nếu thấy đầu cuống quả có nảy lên một mọng nhỏ màu trắng, to bằng hạt đậu xanh thì nghĩa là cây đã nảy mầm. Sau khoảng 3 – 4 tháng sau, cây Cau cao 20 – 30cm có thể mang đi trồng nơi cố định.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất.

- Trồng cây cau theo hàng dài dọc theo ranh giới vườn, có khoảng cách đều giữa các cây. Bên cạnh cây cau, có thể trồng xen các loại cây ăn quả như cam, bưởi hoặc các loại cây nhỏ như cà chua, ớt để tối ưu hóa không gian và tăng hiệu quả sử dụng đất.

- Làm luống cao 20-30cm, rộng 1-1,2m. Điều này đảm bảo cây có đủ không gian để phát triển bộ rễ và thân cây.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng: 3,5m x 3,5m, mật độ khoảng 800 cây/ha

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng: Đào hố có kích thước 50x50x50cm.

- Bón lót:

+ Phân chuồng hoai mục: 15 – 20 kg

+ Vôi bột: 0,3 – 0,5 kg (nếu đất chua, pH < 5,5)

+ Đạm (N): 20 – 30 g

+ Lân (P₂O₅): 60 – 80 g

+ Kali (K₂O): 20 – 30 g

Toàn bộ lượng lân + kali + phân chuồng + vôi trộn đều với đất mặt để lót. Đạm chỉ bón khoảng 1/2 lượng (10–15 g N) khi trồng, phần còn lại dùng để bón thúc sau khi cây bén rễ (15–20 ngày).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Nên trồng cây vào cuối thu tháng 9-10, để khi xuân sang, gặp mưa dầm cây dễ bén rễ, phát triển tốt.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng Cau cũng như trồng những loại cây khác, khi cây giống đủ tuổi xuất vườn, cây khỏe mạnh, xanh tốt, không bị sâu bệnh. Sau khi bới một hố hình tròn ở chính giữa hình vuông đã đào, sau đó đặt Cây Cau con xuống hố và san đất xuống hố, khi thấy đất được $\frac{1}{2}$ cây con thì thôi. Cần tạo hàng rào bảo vệ xung quanh cây con để tránh những loại gia súc, gia cầm hại cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Trồng xong tiến hành tưới nước ngay cho cây để đất ẩm cây bén rễ nhanh, khi mới trồng cần tưới một ngày 2 lần, nếu thiếu nước thì thân cây sẽ bị teo lại và lá trở lên còi cọc

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Trồng xen canh thêm các cây họ đậu giới gốc cây cau như: đậu, bắp, cây thuốc nam. Những cây có khả năng chịu bóng bán phần hoặc bóng râm, không cạnh tranh quá mạnh mẽ với cây cau về nước và dinh dưỡng.

- Các vật liệu che phủ đất cho cây cau: Sử dụng rơm, lá khô, vỏ trấu hoặc phân chuồng đã hoai mục để phủ lên mặt đất hoặc Trồng các cây mọc thấp, như các loại cỏ hoặc cây thân thảo có khả năng che phủ mặt đất tốt. Chúng có tác dụng giữ ẩm cho đất, làm mát gốc cây, cải tạo đất và giảm thiểu sự phát triển của cỏ dại giúp cây cau phát triển tốt hơn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

- Loại bỏ lá khô, lá hư hỏng và lá bệnh, cắt sát gốc lá bị hư hỏng ở phía dưới gốc cây và những lá ở phía trên nếu chúng quá dày, gây che khuất ánh sáng. Cây cau có một thân thẳng đẹp, không nên cắt ngọn quá sớm. Hãy để cây phát triển tự nhiên cho đến khi đạt được chiều cao mong muốn, rồi mới tiến hành cắt ngọn để khuyến khích sự phân nhánh.

- Để cây cau ra quả tốt, nên cắt tỉa các nhánh phụ không cần thiết và giữ lại những nhánh khỏe mạnh, phát triển tốt nhất. Các nhánh này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho quả phát triển.

- Sau khi cắt tỉa, cây cần được chăm sóc cẩn thận để hồi phục, nên bón phân hữu cơ hoặc phân khoáng để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây. Tưới nước đều đặn và kiểm tra xem cây có dấu hiệu nhiễm bệnh hay không. Cây cau thường bị sâu bệnh như rệp, bọ trĩ, hoặc nấm, vì vậy cần theo dõi và xử lý kịp thời nếu phát hiện dấu hiệu bệnh.

6.4. Bón phân

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản (1–5 năm tuổi) Mỗi năm bón cho 1 cây/năm:

+ N: 60 – 120 g

+ P₂O₅: 40 – 80 g

+ K₂O: 60 – 100 g

- Cách chia: 3–4 lần/năm, bón cách gốc 30–50 cm, kết hợp xới đất, giữ ẩm. Bón nhiều đợt giai đoạn đầu để thân lá phát triển đến năm 3–5 thì tăng kali để cây mau ra hoa. Ngoài ra, mỗi năm bổ sung 10 – 15 kg phân chuồng hoai mục/cây.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Tưới đẫm nước ngay sau khi trồng, duy trì độ ẩm cho cây để cây sinh trưởng ra nhánh cần tưới nước đều, không để đất quá khô, định kỳ 2 tháng tưới cho cây bằng nước phân chuồng 1/15-1/20, thúc cho cây có bộ lá xanh tốt.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau khi thu hoạch quả, cắt tỉa cây cau thường được thực hiện ngay sau khi thu hoạch quả, khi cây bắt đầu vào giai đoạn nghỉ ngơi hoặc sinh trưởng chậm. Cắt bỏ lá già, lá bệnh và cắt bỏ những nhánh mọc yếu, không phát triển tốt hoặc không có khả năng ra quả. Điều này giúp cây tập trung năng lượng vào những nhánh khỏe mạnh và có khả năng ra quả tốt hơn. Thời gian này giúp cây có đủ thời gian hồi phục và chuẩn bị cho mùa vụ tiếp theo.

7.3. Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ dại xung quanh gốc cây. Tưới nước đều đặn, đảm bảo rằng cây được tưới nước đầy đủ để duy trì độ ẩm trong đất, giúp cây phát triển khỏe mạnh.

7.4. Bón phân sau khi thu hoạch

- Mỗi năm bón cho 1 cây/năm:

+ N: 150 – 200 g

+ P₂O₅: 100 – 150 g

+ K₂O: 150 – 200 g

- Cách chia: 3 lần chính/năm:

+ Sau thu hoạch quả: Bón phân chuồng + ½ N + toàn bộ P.

+ Đầu mùa mưa (giai đoạn sinh trưởng mạnh): Bón ½ N + ½ K.

+ Giai đoạn nuôi quả: Bón hết phần K còn lại.

- Bón kết hợp với phân chuồng hoai mục (15 – 20 kg/cây/năm) để duy trì độ phì đất.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- Biện pháp thủ công: Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: Khi phát hiện những cành bị sâu gây hại cần cắt bỏ, hoặc dùng dây thép nhỏ cho vào lỗ ngoáy và kéo sâu ra. Hoặc có thể sử dụng một trong các loại thuốc hoạt chất Abamectin (Tungatin 3.6 EC, Reasgant 3.6EC,...), hoạt chất Abamectin 50 g/l + Matrine 5 g/l (Amara 55EC,...),...nhét vào lỗ và bên ngoài trát đất để diệt sâu non. Kết hợp quét vôi vào thân cây để hạn chế trưởng thành đẻ trứng.

- Rệp sáp, bọ trĩ: Khi phát hiện rệp sáp, bọ trĩ gây hại có thể sử dụng một trong các loại thuốc để phun như: Hoạt chất Abamectin (Queson 5.0EC, Brightin 4.0EC, Catex 3.6EC, Tungatin 3.6 EC, ...)

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối đọt: Có thể sử dụng thuốc hoạt chất Fosetyl-aluminium (Aliette 80 WP, 800 WG; Alimet 80WP, 80WG; Alonil 800WG,...), hoạt chất Ningnanmycin (Ditacin 8 SL,...) hoặc các loại thuốc gốc đồng (COC 85,...) để phun.

IV. THU HOẠCH

- Quả cau thường chín sau khoảng 9-12 tháng, thu hoạch quả cau bằng cách dùng tay cắt từng chùm cau trên cây, tránh làm hỏng quả.

- Bảo quản quả cau tươi, nên để chúng ở nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp và độ ẩm cao. Quả cau có thể bảo quản được từ vài ngày đến một tuần nếu không bị nứt vỏ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY KHẾ

(Tên khoa học: *Citrus Aurantifolia*.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây khế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây khế trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây khế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khoảng 5,6 tháng có thể ra hoa, tạo quả; sau đó 2 tháng là có thể thu hoạch

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 12 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 3 - 5 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây khế thích hợp nhất ở nhiệt độ 23-32⁰C. Nhiệt độ càng thấp càng kéo dài thời gian ra hoa và phát triển quả.

- Ánh sáng: cây khế ưa ánh sáng nhẹ, cường độ ánh sáng 10.000-15.000lux, vườn khế cần thông thoáng, ít nắng.

2. Ẩm độ và nước

Ẩm độ thích hợp nhất là 70-80%. Lượng mưa 1.000-2.000mm. Cây khế cần nhiều nước nhất là lúc cây ra hoa, đậu quả. Cây khế ưa ẩm, sợ úng vì vậy trong các tháng mùa khô có thể tưới cách nhật, lưu ý trong mùa mưa cần thoát nước nhanh, phải khống chế mực nước trong rãnh dưới 50cm.

3. Đất trồng

- Cây khế có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau, nhưng tốt nhất là đất thịt tơi xốp và nhiều mùn. Độ pH thích hợp từ 5 – 8, khế không chịu úng nước và mặn do đó cần đào kênh hoặc lên luống cao để thoát nước cũng như hệ thống thoát nước tốt, nếu như vùng đất thấp thì phải có đê bao khép kín

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe mạnh, lá xanh tươi không thấy bất kỳ dấu hiệu nào của sâu bệnh.

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

IV. KỸ THUẬT GIEO TRỒNG

1. Thời vụ

Cây khế khá dễ trồng và trồng được quanh năm, tốt nhất nên trồng tập trung vào mùa mưa để tận dụng nước mưa, tiết kiệm được chi phí và công tưới nước. Có thể trồng vào 2 vụ chính:

- Vụ Xuân: từ tháng 2 đến tháng 3.

- Vụ Thu: từ tháng 8 đến tháng 9.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

Trồng cây khế theo hàng dọc với khoảng cách 4-5 mét giữa các cây, có thể thêm một số cây thấp như cỏ che phủ đất hoặc hoa trang trí.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khi trồng thuần khế thì cây cách cây là 4,5 x 4,5m, khi trồng xen canh với các cây rau màu thường là 5m x 5 m. Trồng thuần thì mật độ là 600 cây/ha. Trồng xen mật độ là 400 cây/ha.

Nếu vùng đất thấp phải có đê bao khép kín, có hệ thống thủy lợi tưới tiêu hoàn chỉnh, đắp mô cao 0,5-0,6m, rộng 0,8-1m. Nếu vùng đất cao mặt đất bằng phẳng đắp mô cao 0,3-0,8m, rộng 0,8-1m.

4. Đào hố và bón lót

Phải xử lý đất trước khi trồng, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng để giảm những tàn dư của sâu bệnh, giúp đất được tơi xốp. Đối với cây khế thì phải đào hố trước 1-2 tháng,

Đào hố: kích thước hố trồng 0,6 x 0,6 x 0,6m với vùng bằng phẳng hố đào sâu 30 - 40cm, nếu đất đồi đào sâu 60-80 cm, làm mô cao 0,3-0,8 m, rộng 0,8-1m. Bón lót phân chuồng vào hố trước: Phân chuồng hoai mục: 20-30 kg; phân lân 0,5 kg; kali 0,1kg; vôi bột 1 – 1,5 kg. Trộn đều lượng phân với đất, dùng cuốc

phá thành hố sau đó rải vôi lên mặt hố và lấp đất mỏng. Tiếp đó bơm nước vào đầy hố, khoảng 10-15 ngày sau là trồng được.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ trồng cây khế có thể được bắt đầu vào bất cứ mùa nào trong năm. Tuy nhiên, cây con sẽ chỉ đâm chồi nảy lộc mạnh vào các thời điểm gieo trồng trong vụ xuân là tốt nhất (tháng 2-3) và có thể trồng thêm vụ thu (tháng 8-10), đây là thời điểm tươi mát, đủ điều kiện cho cây phát triển tốt và ra nhiều quả ngon

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cách trồng: Nên trồng vào lúc mát, thường vào sáng sớm hoặc chiều tối. Chọn những cây con đạt chuẩn để trồng thì cao từ 50 – 70 cm. Rạch bầu và đặt cây đặt cây nghiêng về phía nhiều nhánh hơn và cho bên có ít nhánh quay lên, để kích chồi bên và tạo tán cho cây, nếu cây đã có tán tương đối đều rồi thì đặt cây thẳng. Sau khi đặt cây thì cắm cọc để buộc thân cây cho gió khỏi lay ngã cây.

- Nếu cây là cây ghép, hãy đặt mắt ghép về phía hướng gió chính và lấp đất sao cho cổ rễ không bị nghiêng quá nhiều và tránh làm vỡ bầu. Lúc lấp đất, cần nện đất cho chặt để đảm bảo cây đứng vững và không bị nghiêng.

Lấp đất ngang cổ rễ hoặc cao hơn 1 – 2 cm, tránh làm vỡ bầu hay lấp đất quá sâu. Chú ý là không để cây quá nghiêng, và khi lấp đất phải nện đất cho thật chắc để đảm bảo cây đứng vững.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây khế cần rất nhiều nước, nhất là giai đoạn cây con, thời kỳ ra hoa và đậu quả, phát triển quả, tránh ngập úng. Trong mùa khô cần tưới thường xuyên, cây thiếu nước ở thời kỳ ra hoa và đậu quả thì quả nhỏ và tỷ lệ đậu quả thấp. Khi cần cây ra hoa thì ngừng tưới từ 20-30 ngày, sau đó tưới ẩm lại.

Giữ ẩm: Đậy ủ gốc cho cây vào mùa khô, nhằm hạn chế chi phí tưới nước. Trong vườn, nên để cỏ cao 20-40cm để hạn chế nắng nóng vào mùa khô, chống xoáy mòn và thoát nước trong đất vào mùa mưa.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen cạnh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

Cắt bỏ những cành quá dài hoặc cành mọc quá dày để tạo ra một tán cây thông thoáng, giúp ánh sáng và không khí dễ dàng tiếp cận mọi ngóc ngách của cây. Điều này giúp tăng khả năng ra hoa và cho quả. Tạo hình cây theo dạng cây

bụi hoặc cây có tán tròn đều. Cắt tỉa sao cho cây có tán dạng đẹp và hợp lý, không quá dày đặc.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Năm thứ nhất	1	Phân đạm (N)	Kg	400
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	250
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	600
Năm thứ 2	1	Phân đạm (N)	Kg	650
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	120
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	60
	4	Phân hữu cơ	Kg	3.000
Năm thứ 3 trở đi	1	Phân đạm (N)	Kg	900
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	120
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	60
	4	Phân hữu cơ	Kg	3.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Năm thứ nhất: Nên chia 3-4 lần bón/năm và bón vào các tháng 3, 5, 10 dương lịch.

- *Giai đoạn khai thác: Chia ra thành các lần bón như sau:*

+ Đợt 1: Bón sau thu hoạch 7-10 ngày, sau khi hoàn thiện việc cắt tỉa và vệ sinh vườn khế.

+ Đợt 2: Bón vào thời điểm trước khi ra hoa 4 tuần.

+ Đợt 3: Bón sau khi đậu quả.

+ Đợt 4: Bón trước khi thu hoạch một tháng.

- Cách bón: Cuốc rãnh xung quanh gốc cây theo hình tán cây, rãnh sâu 10-25cm, rộng 15-30cm, bón phân, lấp đất và tưới nước. Khi cây khép tán có thể dùng cuốc xới nhẹ lớp đất xung quanh tán cây, rải phân rồi xới lại và tưới nước.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây khế cũng giống như nhiều loại cây khác, quá trình phát triển của cây nhanh nên cần nhiều nước vì thế bạn cần cung cấp đầy đủ lượng nước cho cây nhất là vào giai đoạn mùa khô.

Đặc biệt là khi cây ra quả, bạn cần tưới nước nhiều để cây ra quả to và ngon hơn. Ngược lại, vào mùa mưa cần chú ý thoát nước, đảm bảo độ ẩm không vượt mức chống chịu của rễ vì cây sẽ dễ bị thối rễ do ngập úng. Bình thường sẽ cần tưới ít nhất 2 lần vào sáng sớm hoặc chiều tối.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Phương pháp tỉa cành tạo tán: Từ vị trí mắt ghép trở lên khoảng 50-60cm bấm bỏ phần ngọn, để mầm ngủ và cành bên phát triển. Chọn 3 cành khỏe, thẳng mọc từ thân chính và phát triển theo ba hướng tương đối đồng đều nhau làm cành cấp 1. Sau khi cành cấp 1 phát triển dài khoảng 50-80cm thì cắt nhánh để các mầm ngủ trên cành cấp 1 phát triển hình thành cành cấp 2 và giữ lại 2-3 cành. Các cành cấp 2 cách nhau khoảng 15-20cm và tạo với cành cấp 1 một góc 30-35 độ. Sau đó cũng tiến hành cắt nhánh cành cấp 2 như cách làm ở cành cấp 1. Từ cành cấp 2 sẽ hình thành những cành cấp 3. Cành cấp 3 không hạn chế về số lượng và chiều dài nhưng cần loại bỏ các chỗ cành mọc quá dày hoặc quá yếu. Sau 1 năm cây sẽ có bộ tán cân đối, thuận lợi trong chăm sóc, phòng ngừa sâu bệnh và thu hoạch.

Phương pháp cắt tỉa cành đối với cây trưởng thành phải được tiến hành hàng năm, sau khi thu hoạch cần phải loại bỏ những đoạn cành: đã mang quả (thường rất ngắn khoảng 10-15cm), cành bị sâu bệnh, cành không có khả năng mang quả, cành đan chéo nhau, cành tiếp xúc với mặt đất (cành này sẽ mang mầm bệnh từ đất lên cây: ghẻ, xì mủ thân...).

- Tạo quả quả vụ: Bằng phương pháp xiết nước. Ngừng tưới nước, tưới phân, hạn chế nguồn dinh dưỡng cho cây khoảng 3-4 tuần, sau đó bón phân và tưới nước trở lại, cây sẽ cho hoa đậu quả.

Chống hiện tượng cách niên: Cần bón phân đầy đủ để tránh cây bị kiệt sức, vào những năm được mùa; chủ động tỉa bớt quả, những cành phải nuôi nhiều quả; cắt bỏ những cành bên trong tán; tăng lượng phân ở thời kỳ sau thu hoạch.

7.3. Bón phân

Mỗi năm sau đợt thu quả (cuối năm) bón cho mỗi gốc 20-30kg phân chuồng. Khi còn nhỏ bón cho mỗi cây 400-500g phân NPK (tỷ lệ là 10:12:7 hay 16:16:8). Cây bắt đầu cho quả có thể bón tăng thêm liều lượng 500-800g/cây (15:15:15). Chú ý tăng cường phân kali.

Với cây khế lớn cho nhiều quả bón 3-4kg phân NPK hỗn hợp/cây, chia ra 3-4 lần trong năm. Cách nhau 3-4 tháng bón một lần.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây

hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Bón phân đầy đủ, cân đối; đồng thời bổ sung phân bón lá có chứa các chất trung, vi lượng cho cây; thiết kế luống trồng cao ráo thoát nước tốt; cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn.

- Biện pháp thủ công: Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cây, cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/ sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại...

- Biện pháp sinh học: Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng; phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng bẫy pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Sử dụng nấm đối kháng và nấm xanh rắc, phun vào đất để quản lý một số sâu bệnh hại trong đất. Tăng cường sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc; dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu vẽ bùa: Con trưởng thành là bướm thân nhỏ màu vàng nhạt có ánh bạc; cánh trước có 2 đường vân chạy dọc màu đen, cuối cánh có một chấm đen nhỏ. Ấu trùng màu xanh vàng nhạt. Sâu non đục dưới lớp biểu bì lá thành những đường hầm vòng vèo, ăn tế bào diệp lục để lại lớp biểu bì màu trắng đục, lá bị hại cong vẹo, già và rụng đi; lá bị bệnh còn là cửa ngõ cho vi khuẩn bệnh loét xâm nhập và gây hại. Sâu phá hại quanh năm bất kỳ lúc nào khi trên cây ra ngọn non.

- Bọ trĩ: Bọ trĩ có kích thước rất nhỏ, màu vàng cam, cuối bụng nhọn, cánh hẹp và hai bên rìa cánh có lông tơ dài; con non không có cánh, phá hại bằng cách chích hút làm lá biến dạng, cong lại và biến màu; chúng phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng; các tán phía ngoài thường bị gây hại nặng hơn phía trong.

- Ruồi đục quả: Ruồi đục quả có hình dạng giống ruồi nhà nhưng nhỏ hơn, màu vàng có vạch đen trên ngực và bụng. Ruồi chích vào quả để đẻ trứng, lúc đầu là một chấm nhỏ rất khó nhận biết, về sau lớn dần có màu vàng nâu, ấn nhẹ thấy quả bị thối mềm, dễ rụng. Ruồi phá hại vào giai đoạn quả gần chín đến chín.

- Sâu đục quả: Bướm đẻ trứng trên mặt vỏ quả vào ban đêm. Sâu non vừa nở, đục (chui) vào phần vỏ quả ăn phần xốp, phần thịt quả bên trong; sâu gây hại quả rất nhanh; quả bị hại thường bị xì mủ (chảy nhựa). Sâu lớn tuổi chui ra ngoài, hóa nhộng trong đất và nở ra thành bướm. Ngoài ra, vết thương do sâu đục vào phần vỏ quả sẽ tạo cơ hội cho các loại nấm bệnh, dòi xâm nhập làm quả bị thối, hỏng ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng quả.

- Rầy chổng cánh: trưởng thành nhỏ, dài khoảng 2,5-3 mm, cánh dài, màu xám đen với vết trắng chạy từ đầu cánh đến cuối cánh. Lúc đậu cánh nhô cao hơn đầu. Cả ấu trùng và thành trùng tập trung chích hút nhựa của chồi, lá, quả non làm chồi bị khô héo, các lá dưới bị vàng và quăn queo. Ngoài việc gây hại trực tiếp, rầy chổng cánh còn là tác nhân truyền bệnh vàng lá gân xanh (bệnh Greening). Ký chủ chính của rầy chổng cánh là cây họ cam quýt, chúng xuất hiện gây hại khi cây có chồi non.

- Nhóm rệp: Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút nhựa cây (lá, quả, cành, thân). Ngoài ra, rệp còn tiết phân có chứa chất đường bám quanh thân hay cành làm cản trở quang hợp, làm cây phát triển kém. Rệp có lớp sáp bao phủ nên tương đối khó phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh ghẻ: Bệnh gây hại lá, cành, quả; bệnh hại khi các bộ phận trên cây còn non. Trên lá, ban đầu là những chấm nhỏ mất màu, trong và mờ; sau đó tạo thành những nốt nổi lên bên dưới mặt lá giống như nốt ghẻ làm lá cong lại, vặn vẹo; khi bệnh nặng lá vàng và rụng sớm. Trên cành xuất hiện các vết bệnh nhô lồi lên, liên kết lại làm sần sùi, bệnh nặng làm cành khô chết. Trên quả, những vết bệnh từ rời rạc đến liên kết lại thành mảng làm vỏ sần sùi, quả nhỏ rụng sớm.

- Bệnh loét: Do vi khuẩn *Xanthomonas citri* gây ra, vi khuẩn chủ yếu xâm nhập qua vết đục của sâu vẽ bùa trên lá, bệnh gây hại trên lá, cành và quả. Ban đầu là những vết bệnh nhỏ màu xanh tái; sau đó lớn dần lên có màu vàng nâu nhạt, bề mặt vết bệnh sần sùi, xung quanh hơi gồ lên, nơi tiếp giáp với phần lá không bị bệnh có màu vàng, nhiều vết bệnh liên kết nhau lại thành mảng loét lớn; bệnh nặng làm cho cây rụng lá, chết cành.

- Bệnh vàng lá gân xanh (*Greening*): Triệu chứng ban đầu có những đốm vàng loang lổ xuất hiện trên các lá già, còn trên lá non bị chuyển vàng, gân lá vẫn xanh. Khi bệnh nặng các lá nhỏ bị cứng, đầu lá nhọn như tai thỏ; cây nhỏ thì tàn lá thấp, phát triển không đều; cây lớn có cành bị chết khô và sau đó chết cả cây; cây bệnh thường ra quả quả vụ và quả nhỏ, rụng nhiều, các tiêu noãn bị lép, quả lệch tâm, cho quả một vài vụ rồi chết.

- Bệnh vàng lá thối rễ: Bệnh gây hại trong quá trình chăm sóc, xới xáo sau đó nấm *Fusarium* sp. (nguồn nấm trong đất) tấn công gây hại cho cây bị bệnh

nặng rồi chết, cây bị bệnh nặng có hiện tượng rễ bị tuột vỏ chỉ còn lại phần ruột bên trong, rễ thối dần lên đến gốc và gây chết cây.

- Bệnh thán thư: Bệnh gây hại trên lá với vết bệnh ban đầu là những chấm nhỏ màu vàng nâu, sau đó lớn dần thành những vòng tròn viền nâu đậm, phía trong có nhiều chấm nhỏ li ti tạo thành các vòng đồng tâm. Nhiều vết bệnh kết hợp lại tạo thành mảng cháy lớn làm lá vàng và rụng ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

IV. THU HOẠCH

- Khoảng 4 tháng sau khi hoa nở thì có thể thu hoạch được. Thu khi quả có vỏ căng, bóng. Thu hái nhẹ nhàng, tránh rụng lá gây cành.

- Sau mỗi lần thu hoạch cần chú ý gom toàn bộ các loại quả bị thải loại do nấm bệnh và côn trùng gây hại tập trung về một vị trí để tiêu hủy, hạn chế khả năng phát triển của sâu bệnh trên vườn.

- Quả sau thu hoạch nên bảo quản nơi thoáng mát, cách mặt sàn 10-15cm tránh đồ đóng quá dày và sớm vận chuyển về nơi sơ chế để đảm bảo chất lượng và phẩm chất.

- Năng suất trung bình đạt 12 tấn/ha/năm.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NHO

(Tên khoa học: *Vitis vinifera*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây nho trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây nho trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây nho trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến năm thứ 2.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 12 – 15 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 10 - 15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Nho có thể trồng ở vùng có nhiệt độ từ 20⁰C vào mùa Đông và 45⁰C vào mùa Hè. Vào mùa Đông khi nhiệt độ thấp, cây ở giai đoạn ngủ nghỉ. Cây cần nhiệt độ cao vừa cho nở hoa và thụ phấn. Nhiệt độ thích hợp nhất từ 20-32⁰C. Trở ngại lớn là sinh trưởng và phát triển trong điều kiện không có rét.

- Ánh sáng: Nho là cây ưa sáng, ưa nắng trực xạ, sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện chiếu sáng nhiều, số giờ nắng bình quân trên 7 giờ/ngày.

2. Nước, độ ẩm

- Cây nho không thích hợp ở những vùng mưa nhiều, lượng mưa khoảng 800-1.000mm/năm. Nếu mưa hoặc đất bị úng trong thời gian hoa nở hoặc đậu quả làm giảm khả năng thụ phấn, gây hiện tượng rụng hoa, quả; phát triển chùm hoa, quả không bình thường. Nho dễ bị ảnh hưởng nhất với khí hậu ẩm u, nhiều mưa, độ ẩm không khí cao.

- Cây nho thích hợp vùng khí hậu khô, ẩm độ thấp, ẩm độ thích hợp 70-80%.

3. Đất trồng

- Nho phù hợp trên nhiều loại đất, tốt nhất trên đất tơi xốp, thoáng khí, tầng canh tác sâu 2-3m, tiêu nước tốt như đất thịt pha cát (35-40% cát, 35-40% bùn và 25% sét) hoặc đất cát nhẹ. Tốt nhất trồng trên đất phù sa, có thành phần cát nhẹ, thịt pha cát, đất tơi dễ làm có kết cấu tốt, mực nước ngầm sâu, pH từ 5,7-7,0; tránh các loại đất sét nặng, tầng canh tác nông, tiêu nước kém, đất mặn, đất quá chua không được cải tạo.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

- Lên luống: Chiều rộng 2,5m, chiều cao 30-50 cm, thành luống vát cong theo hình mai rùa, rãnh luống rộng 40-50 cm để thuận lợi cho thoát nước.

- Tạo mương thoát nước xung quanh khu vực trồng: Chiều rộng 40cm, sâu hơn rãnh luống từ 20-30 cm để nước rút nhanh từ rãnh luống.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 2,5x2m. Mật độ trung bình 2.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng: Đào hố kích thước 50x50x50cm hoặc 60x60x60cm.

- Bón lót: Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi trước khi trồng; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây nho có thể trồng các tháng trong năm. Thuận lợi nhất là trồng vào đầu mùa mưa, thời gian này phải che, tưới đủ ẩm. Có 2 thời vụ trồng tháng 02-3 và tháng 9-10 trong năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

Trộn đất mặt với phân hữu cơ, lân, vôi; sau đó đưa hỗn hợp đã trộn xuống

hố rồi dùng đất lấp gần đầy miệng hố để kín phân và hạn chế cỏ mọc. Dùng que nhỏ đánh dấu tâm hố để tiện cho việc trồng sau này. Việc trộn phân, lấp hố hoàn thành trước trồng ít nhất từ 10-15 ngày.

Xé vỏ bầu nilon, đưa cây giống xuống hố trồng, lấp đất, tránh cho rễ cây tiếp xúc trực tiếp với phân. Yêu cầu cây trồng phải thẳng hàng, rễ không bị gập khúc.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Sau khi trồng, cần tưới nước đều đặn để giữ ẩm cho đất và giúp cây bén rễ, sau đó tùy theo thời tiết định kỳ từ 2-3 ngày tưới nước một lần, mỗi lần 25 phút để duy trì độ ẩm đất từ 60-70%.

- Tưới nhỏ giọt: Đây là hệ thống tưới phổ biến và hiệu quả cho vườn nho. Hệ thống tưới nhỏ giọt giúp tiết kiệm nước và cung cấp đủ độ ẩm cho cây nho mà không làm đất bị ngập úng.

- Tưới phun mưa: Nếu đất không phải là đất quá dễ thoát nước, có thể sử dụng hệ thống tưới phun để tưới đều lên cây, giữ độ ẩm cần thiết.

6.2. Cắt tỉa tạo hình:

- Cắt tỉa giúp cây nho phát triển khỏe mạnh, thông thoáng và hạn chế sâu bệnh. Các cành già, cành yếu, cành bị bệnh cần được loại bỏ.

- Tạo hình: Thực hiện tạo hình giàn nho ngay từ đầu khi cây còn nhỏ. Cây nho cần được uốn lên giàn dây hoặc cột để quả không chạm đất và dễ dàng thu hoạch.

- Cắt các nhánh thừa, giữ lại những cành khỏe mạnh để cho năng suất tốt hơn.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	220
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	300
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	1.000

6.4.2. Phương pháp bón

* Thời kỳ kiến thiết cơ bản (Năm thứ nhất):

- Bón lót:

+ Phân chuồng hoai mục: 20 – 30 kg

+ Vôi bột: 0,5 – 1,0 kg (nếu đất chua, pH < 5,5)

+ Đạm (N): 30 – 40 g

+ Lân (P_2O_5): 80 – 100 g

+ Kali (K_2O): 30 – 40 g

Toàn bộ lượng lân + kali + phân chuồng + vôi trộn đều với đất mặt để lót. Đạm chỉ bón khoảng 1/2 lượng (10–15 g N) khi trồng, phần còn lại dùng để bón thúc sau khi cây bén rễ (15–20 ngày)..

- Ở giai đoạn sau trồng 7-8 tháng, khoảng 1 tháng bón 1 lần hoặc 2 tháng bón một lần.

- Sau trồng 7-10 ngày tiến hành tưới như lượng phân bón như sau: 1% N+1% P_2O_5 +1% K_2O , tưới đều cho mỗi gốc 2 lít nước định kỳ 7 ngày tưới 1 lần, đối với những cây còi cọc có thể tưới bổ sung phân bón qua lá. Làm tuần tự khi cây lên đến giàn chữ Y hoặc chữ T.

- Chia lượng phân để bón cho cây theo tỷ lệ (%) tăng dần.

Loại phân	Lượng phân bón (%)						
	Tháng thứ 1	Tháng thứ 2	Tháng thứ 3	Tháng thứ 4	Tháng thứ 5	Tháng thứ 6	Tháng thứ 7
Phân hữu cơ	10,0	10,0	12,5	12,5	17,5	17,5	20
N	7,0	10,0	11,5	14,5	17,0	20,0	20,0
P_2O_5	7,0	10,0	11,5	14,5	17,0	20,0	20,0
K_2O	7,0	10,0	11,5	14,5	17,0	20,0	20,0

- Phương pháp bón: Bón xung quanh gốc, bón cách gốc khoảng 10-20 cm, tùy theo tuổi cây, khi bón cần kết hợp xới đất quanh vùng rễ, rải phân, lấp đất, tưới nước giữ ẩm.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Tùy theo điều kiện kỹ thuật chăm sóc có thể xác định phương pháp tưới cho phù hợp, cụ thể:

- Phương pháp tưới rãnh:

+ Trời nắng từ 5-7 ngày tưới một lần, bơm nước theo rãnh chảy vào luống, kết hợp ủ gốc bằng rơm rạ để giữ ẩm cho cây.

+ Sau thu hoạch tiến hành đốn, tỉa cắt các cành nhỏ, chỉ để lại cành khung và cành có quả mọc trên khung; tưới lần đầu tiên 2-3 ngày sau khi cắt cành, khi vết cắt đã khô. Sau đó tưới định kỳ 7-10 ngày/lần tùy theo độ ẩm đất.

+ Trong thời gian 5-7 ngày khi cây nho đang nở hoa thì không tưới hoặc nếu tưới thì lượng nước cần thấp nho đậu quả sẽ tốt hơn. Nếu tưới nước nhiều trong giai đoạn trước khi đậu quả làm cho ngọn sinh trưởng mạnh, đậu quả kém.

+ Giai đoạn quả hình thành tới chín, cây đòi hỏi lượng nước lớn hơn để quả phát triển, thiếu nước trong giai đoạn này quả sẽ nhỏ.

- Phương pháp tưới nhỏ giọt:

+ Hệ thống tưới nhỏ giọt gồm: Bồn chứa nước, bồn hòa phân, bảng điều khiển điện, bộ châm phân, bộ lọc, van xả, đường ống dẫn tưới đến từng gốc Nho.

Mỗi gốc Nho có một 1 béc bù áp tưới nhỏ giọt lưu lượng 8 lít/1 giờ. Ống dẫn chính được làm bằng nhựa PE.

+ Giai đoạn kiến thiết cơ bản: Tưới đẫm nước cho cây ngay sau khi trồng, sau đó tùy theo thời tiết định kỳ từ 2-3 ngày tưới nước một lần, mỗi lần 25 phút để duy trì độ ẩm đất từ 60-70%.

+ Giai đoạn kinh doanh: Tưới định kỳ 3 ngày/lần, mỗi lần tưới 50-60 phút (5-6 lít nước/gốc). Ngừng tưới nước trước khi thu hoạch 7-10 ngày.

+ Nếu mưa nhiều, kéo dài cần kịp thời tiêu thoát nước ra khỏi rãnh, tránh ứ đọng nước lâu ngày.

- Trước khi thu hoạch 7-10 ngày ngừng các biện pháp tưới để làm tăng chất lượng và màu quả.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	276
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Kali (K_2O)	Kg	300
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Thời kỳ kinh doanh (từ năm thứ 2 trở đi):

Thời kỳ cho quả kéo dài 95-120 ngày/vụ (Mỗi năm cho 2 vụ quả).

Loại phân bón	Số lượng (kg/ha/vụ)	Lượng phân bón vào các thời kỳ (%)		
		Đợt 1 Trước cắt cành 15-20 ngày	Đợt 2 Sau cắt cành 3 ngày tới trắng quả	Đợt 3 Trắng quả đến chín bói
Phân hữu cơ	3.000	100	-	-
N	110	20	60	20
P_2O_5	80	70	20	10
K_2O	150	-	30-40	60-70

- Phương pháp bón: Rạch hàng cách gốc 40-50cm hoặc cuốc hố cách gốc và cách nhau khoảng 20cm sau đó rải đều phân, lấp đất và tưới nước. Bón phân hữu cơ sinh học 1 lần vào vụ Xuân, trước khi cắt cành 15-20 ngày. Sau khi thu hoạch vụ Thu, cây bước vào ngủ đông không cần bón phân.

* Lưu ý: Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

* Làm cỏ, xới xáo

- Thời kỳ cây con: Khoảng 20-30 ngày xới xáo, làm cỏ quanh gốc 1 lần (xới cách gốc 20-30 cm).

- Khi cây giao tán: Kết hợp làm cỏ và xới phá váng, giúp đất thông thoáng. Một năm nên xới sâu một lần (xới sâu khoảng 30-40 cm) để tạo bộ rễ mới, thường tiến hành sau khi thu hết quả vụ Đông Xuân.

- Sau mỗi vụ thu hoạch cần vệ sinh đồng ruộng: Làm sạch cỏ, phát quang bờ bụi để hạn chế tối đa chỗ ẩn nấp, ký chủ phụ của sâu, bệnh.

*** Kỹ thuật làm giàn**

- Nho là cây leo giàn, do vậy áp dụng kỹ thuật làm giàn chữ Y, hoặc chữ T: Chiều cao giàn 2,0m, chiều rộng giàn 2,5m; sử dụng dây thép (Ø4mm) để căng khung dây giữa các cọc bê tông để cố định giàn.

- Cột làm giàn làm bằng bê tông cốt thép hoặc sắt Ø42mm: Đối với cột bê tông có chiều dài 3 m, rộng 8cm x 8cm x 8cm, trong có 3 cây sắt Ø8mm, cây sắt được cố định với nhau bằng đai sắt Ø6mm (nếu cột sắt Ø42mm, độ dày 1,4mm). Chôn sâu cọc khoảng 1,0m để chiều cao giàn khoảng 2m.

- Tùy điều kiện cụ thể có thể thiết kế mái che bằng nilon trong suốt, độ dày 0,6mm, rộng 2,5m, có tác dụng che mưa, che sương muối, hạn chế sâu, bệnh hại. Mái che phải có độ dốc để thoát nước, mái căng, phẳng tránh đọng nước, chằng buộc cho chắc chắn, độ bền cao.

*** Kỹ thuật tạo cành, tán**

- Giai đoạn cây chưa lên giàn: Khi cây được 7 lá thật, cắt bỏ ngọn chính để lại 5 lá thật. Tiến hành bấm que cho cây nho leo; cắt bỏ nhánh bên để lại 2 nhánh cao nhất, cắt bỏ xúc tua ngay sau khi xúc tua dài từ 3 cm trở lên; sau khi 2 nhánh phát triển chọn nhánh khỏe nhất, làm tuần tự khi cây nho leo đến dây 1m.

- Giai đoạn cây lên đến giàn 0,95m: Khi cây lên đến dây cách đất 0,95m, tiến hành bấm ngọn nuôi hai nhánh bên cao nhất để lại buộc cố định vào dây số 1m để hai nhánh phát triển đều sang 2 bên (cành cấp 2), sau khi mỗi nhánh được 7 lá thật thì ngắt ngọn và nuôi mỗi nhánh từ 4-5 cành cấp 3; 1 cây nuôi từ 8-10 nhánh, cành này rất quan trọng để cho quả và tạo năng suất của vườn nho. Cành cấp 3 phát triển được 5 lá tiến hành bấm ngọn để 3 lá và buộc dây, làm tuần tự đến khi cho quả đồng loạt.

- Thường xuyên cắt tỉa ngọn các nhánh bên và xúc tua cây Nho, cắt bỏ ngọn chính để lại 5 lá thật, cắt bỏ nhánh để lại 2 nhánh bên cao nhất, tạo tán, buộc dây chắc chắn vào giàn.

*** Kỹ thuật cắt cành**

- Để Nho thu hoạch 1 năm 2 lần cần tiến hành cắt cành 2 vụ chính:

+ Vụ Đông Xuân: Cắt cành tháng 12- tháng 02 dương lịch năm sau, thu hoạch tháng 5-6 dương lịch. Thực hiện khi nhiệt độ ổn định từ 15°C. Kỹ thuật cắt: Chọn những cành to khỏe mạnh, có thân tròn cỡ cây bút chì, lóng đều trên 2

cành cấp 1 nằm trên dây giàn, cắt để lại 3-4 mắt. Nếu cành nhỏ, ngắn thì cắt ở vị trí mắt thứ 1-2 để tạo cành dinh dưỡng cho vụ thu hoạch sau.

+ Vụ Hè Thu: Cắt cành tháng 8-9 dương lịch, thu hoạch tháng 11-12 dương lịch. Thực hiện vào ngày nắng ấm, nhiệt độ thuận lợi nhất từ 22-25°C. Kỹ thuật cắt cành: Chọn những cành to khoẻ mạnh, có thân tròn cỡ cây bút chì, lông đều trên 2 cành cấp 1 nằm trên dây giàn, cắt để lại 8-9 mắt. Cắt xong cần phun thuốc rửa cành để tiêu diệt mầm bệnh, thu gom tiêu hủy cành lá vừa cắt bỏ.

*** Kỹ thuật buộc cành, tỉa chồi nách, tỉa quả**

- Ngay sau khi cắt cành cần buộc và phân chia lại số cành, định đều trên giàn, thường xuyên loại bỏ những cành yếu.

- Duy trì mật độ cành cấp 2, cành nuôi quả: 8-10 cành/cây.

- Buộc cành khi cành lên đến các dây giàn chữ Y, hoặc chữ T kết hợp tỉa bỏ bớt chồi nách.

- Tỉa quả: Khi quả có đường kính khoảng 0,5-1cm thì tiến hành tỉa quả, đối với chùm có tai dài, có thể cắt ngắn lại, 1 chùm để từ 17-18 nhánh. Chú ý tỉa đều 4 phía và ở giữa, phía trong chùm quả, trung bình để 60-70 quả/chùm.

*** Kỹ thuật bao chùm quả**

- Bao chùm quả bằng túi chuyên dụng có khả năng chống thấm nước, một mặt có màu trắng (hoặc túi làm từ chất liệu vải màu trắng), một mặt bằng chất liệu nilon để có thể quan sát được chùm quả.

- Kích thước túi 21x33cm, ở miệng túi có dây chì để buộc, phía dưới đáy có hai mép hở tạo thông thoáng cho chùm quả.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng, thu gom, tỉa lá già, loại bỏ cành nhiễm sâu bệnh mang tiêu hủy. Kết hợp các đợt bón thúc và vệ sinh vườn cây.

- **Biện pháp thủ công:** Phát hiện sớm cắt tỉa những chùm hoa, quả, cành cây bị sâu bệnh hại (bọ trĩ, rệp, nhện) đem tiêu hủy.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng nấm đối kháng trùn, phun vào đất hoặc bón cùng phân hữu cơ đã hoai mục; sử dụng bẫy màu, bẫy pheromone để thu hút

trưởng thành sâu hại. Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để bảo vệ thiên địch.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Sâu xanh da láng:** Sâu non có màu xanh lá cây, xanh nhạt, đôi khi có nhiều sọc đen trên thân, dài tối đa trên 2cm. Bên dưới mặt lá có các ổ trứng phủ một lớp lông màu trắng, sâu non nở (sau 1-2 ngày) tập trung cắn phá, sâu tuổi lớn (từ tuổi 3) di chuyển cắn phá các phần non của cây như ngọn, chồi, mầm, chùm hoa lúc mới ra. Sâu phát sinh mạnh trong điều kiện thời tiết khô nóng vào các tháng 3 - tháng 8 ở miền Bắc.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ có màu hơi vàng, dài khoảng 1mm di chuyển khá nhanh. Phát sinh, phát triển mạnh trong điều kiện khô hạn, chúng tập trung chích hút các bộ phận non của cây, hút nhựa cây và làm rách các tế bào biểu bì. Lá bị hại có màu ánh bạc ở mặt dưới, hơi cong xuống; gây hại trên chùm hoa làm hư hại cuống dẫn đến hoa vàng, đậu quả kém; bọ trĩ hại quả làm cho quả không lớn được. Bọ trĩ gây hại nặng vào giai đoạn nóng khô từ tháng 3 - tháng 8.

- **Nhện vàng, nhện đỏ:** Nhện phá hoại chủ yếu những phần non của cây như ngọn, lá non, chùm hoa và quả non; làm rách nát các tế bào biểu bì và hút nhựa cây làm cho lá bị dị hình, các chồi bên nứt sớm, cây bị suy dinh dưỡng, cây chậm lên giàn, còi cọc, lá nhỏ, cong queo. vụ sau. Gây hại chủ yếu từ tháng 8 - tháng 11.

- **Rệp sáp:** Rệp phá hại hầu hết các bộ phận của cây bằng cách bám vào cành, ngọn non, lá và chùm quả để hút nhựa; chất thải của chúng dính trên lá cây, tạo muối - nấm phủ đen làm giảm quang hợp của lá. Những chồi non mới nảy sau khi cắt cành bị rệp sáp phá sẽ co cụm lại như nắm tay, mất khả năng ra hoa, quả chín kém, năng suất chất lượng giảm.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh mốc sương:** Bệnh do nấm gây ra, gây hại lá non và lá bánh tẻ, hoa nhỏ làm xuất hiện các vết màu vàng với kích thước và hình dáng không đồng đều, phát triển bào tử nấm màu trắng. Quả bị bệnh nấm mốc sương gây ra có

màu vàng hơi đỏ, bị chín ép và rụng. Bệnh phát sinh và gây hại nặng trong điều kiện thời tiết ẩm, mưa nhiều từ tháng 3 đến tháng 7.

- **Bệnh phấn trắng:** Do nấm gây ra. Nấm gây hại cành, lá bánh tẻ, lá già và quả, khi bị hại cành và lá thấy xuất hiện các đốm mốc màu xám tro, trên quả có thể thấy rõ các vết màu trắng hơi xám của bào tử nấm, khi chùi lớp bào tử bên ngoài đi lộ rõ vết bệnh màu xám tro ở phía trong. Bệnh gây hại quả từ khi đậu quả được 5-7 ngày cho tới khi chín, làm nứt quả buộc phải tỉa bỏ, năng suất giảm.

- **Bệnh nấm cuống:** Nấm hại cuống chùm hoa, cuống chùm quả, có vết màu nâu, lúc đầu hơi ướt, sau làm khô teo một đoạn cuống, gây tắc mạch dẫn nước và dinh dưỡng. Tùy theo vết bệnh xuất hiện ở cuống lớn hay cuống nhánh, cuống nhỏ mà làm héo từng phần hay toàn bộ chùm hoa, chùm quả, làm giảm năng suất. Ngoài ra, nấm bệnh còn gây hại cuống quả trong quá trình bảo quản và vận chuyển làm rụng và thối quả. Bệnh thường phát sinh vào những tháng mưa nhiều.

- **Bệnh gỉ sắt:** Bệnh do nấm gây ra. Nấm bệnh màu vàng gỉ sắt, gây hại chủ yếu trên lá già và lá bánh tẻ, thường thấy nấm xuất hiện vào cuối vụ trong các tháng mưa nhiều, nấm có thể làm tàn lụi bộ lá trước khi cắt cành, giảm diện tích quang hợp ảnh hưởng đến năng suất vụ sau.

- **Bệnh thán thư:** Bệnh do nấm gây hại. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện khí hậu nóng ẩm, mùa mưa đặc biệt từ tháng 3 - tháng 7 ở miền Bắc. Bệnh gây hại ngọn non xuất hiện những chấm nhỏ, tròn, có màu hơi đỏ, sau đó đốm lớn dần tạo thành những vết lõm màu xám đen ở giữa và có gờ xung quanh. Đường viền bao quanh vết bệnh có màu hơi nâu đỏ đến màu đen hơi tím, vết lớn dần làm chết ngọn, bệnh ở quả thì gây nứt quả thối chùm, trên lá non thì làm cho lá cong queo làm giảm năng suất, chất lượng quả.

IV. THU HOẠCH

- Chú ý thu hoạch quả phải đảm bảo thời gian cách ly thuốc bảo vệ thực vật. Khi thấy màu sắc quả đặc trưng cho giống, quả ngọt, hương vị thơm, khi tách thịt quả thấy hạt chuyển sang màu nâu, cứng; quả mọng nước thì có thể thu hoạch. Cắt quả vào sáng sớm, khô sương từ 6-10 giờ sáng.

- Dùng kéo cắt cuống chùm rời khỏi dây nho sao cho độ dài cuống tiện cho việc cầm nắm, xử lý bảo quản và đóng gói.

- Cần có dụng cụ để đựng quả trong và sau khi thu hoạch, tránh tổn thương, xây sát chùm quả. Phân loại quả trước khi bảo quản, có thể để trong kho lạnh ở nhiệt độ 5°C (bảo quản được trên 20 ngày) và vận chuyển.

- Năng suất đạt trung bình khoảng 12-15 tấn/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY THANH LONG

(Tên khoa học: *Hylocereus undatus* Haw.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây thanh long trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số: 726/QĐ-BNN-KN, ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây thanh long trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây thanh long trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 2 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 20 - 22 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 10 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp cho thanh long sinh trưởng và phát triển từ 20-34⁰C. Trong điều kiện thời tiết có sương giá nhẹ với thời gian ngắn cũng sẽ gây ảnh hưởng cho cây thanh long.

- Cây thanh long chịu ảnh hưởng của quang kỳ, ra hoa trong điều kiện ngày dài, cây sinh trưởng và phát triển tốt ở các nơi có ánh sáng đầy đủ, thiếu ánh sáng cây ốm yếu. Tuy nhiên, nếu cường độ ánh sáng và nhiệt độ quá cao sẽ làm ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của cây thanh long.

2. Nước, ẩm độ

- Cây thanh long có tính chống chịu hạn nhưng không chịu úng. Để cây phát triển tốt, cho nhiều quả và quả to cần cung cấp đủ nước, nhất là trong thời kỳ phân hoá mầm hoa, ra hoa và kết quả. Nhu cầu về lượng mưa tốt cho cây từ 800-2.000 mm/năm, nếu thấp hơn hoặc vượt quá sẽ dẫn tới hiện tượng rụng hoa và thối quả.

3. Đất trồng

- Cây thanh long trồng được trên nhiều loại đất khác nhau từ đất cát pha, đất xám bạc màu, đất phèn đến đất phù sa, đất đỏ Bazan, đất thịt... Tuy nhiên, cây thanh long đạt hiệu quả cao trong điều kiện đất tơi xốp, thông thoáng, thoát nước tốt, không bị nhiễm mặn và có pH đất từ 5-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

Đất trồng Thanh Long phải được cày bừa kỹ, phơi và diệt sạch cỏ dại, thuận lợi tưới tiêu. Các khâu chuẩn bị đất cần được hoàn tất trước khi trồng từ 1 - 2 tuần.

+ Đất thấp: cần lên luống để thoát nước nhanh, tránh ngập úng trong mùa mưa. Thông thường, Thanh Long được trồng trên luống đơn hoặc ụ nổi có kích thước cao 30 cm, đường kính hoặc chiều ngang luống từ 60 cm đến 100 cm; ụ nổi được đắp bằng lớp đất trộn với phân hữu cơ hoai mục để giúp cho hệ thống rễ Thanh Long non phát triển thuận lợi.

+ Đất cao: Công việc chuẩn bị đất tương đối đơn giản hơn: Cắm cọc đánh dấu vị trí các trụ thanh long. Đào hố tròn trụ; sau khi chôn xong trụ thì đào âm quanh trụ sâu độ 10 - 20 cm, đường kính 1,5 m, bón lót phân chuồng rồi phủ lớp đất mặt lên sau đó đặt hom.

Để ngăn ngừa các bệnh thối rễ, thối dây ở giai đoạn mới trồng, có thể dùng các loại thuốc trừ nấm hoặc tưới chế phẩm kháng nấm vào mô đất với liều lượng 20 gram/m².

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Cây thanh long là cây ưa sáng và cần nhiều ánh nắng, nếu trồng mật độ dày cành đan chéo nhau khó đi lại chăm sóc. Nên trồng với khoảng cách là 2,8x2,8m (hàng cách hàng 2,8 m, trụ cách trụ 2,8 m), mật độ trung bình khoảng 1.200 trụ/ha tương đương với 5.555 hom/ha (trung bình 4,6 hom/trụ).

4. Đào hố và bón lót

4.1. Chuẩn bị hom giống

Hom dài 30-40cm, chọn các cành to, khỏe, thẳng, không bị sâu bệnh, tuổi cành > 6 tháng. Gốc hom (dài 3-5cm) được cắt bỏ phần thịt bên ngoài, để lại phần lõi, nhằm tránh thối hom giống, sau đó nhúng vào dung dịch thuốc trừ nấm bệnh trong 5 phút.

- Hom có thể được giâm trước khi trồng trong bóng mát (che bớt ánh sáng) tới khi ra rễ và đâm chồi mới thì đem trồng hoặc có thể trồng thẳng ngoài đồng.

4.2. Chuẩn bị trụ trồng thanh long

- Có thể dùng trụ gỗ, trụ gạch hoặc trụ xi măng cốt sắt để trồng thanh long. Hiện nay, trụ xi măng cốt sắt đang được sử dụng phổ biến trong sản xuất với kích thước: cạnh vuông từ 12 - 15 cm, cao 2,0 - 2,2 m có cốt sắt; chôn sâu 0,4 - 0,5 m (tùy thuộc vào vùng đất), chiều cao từ mặt đất đến đỉnh trụ từ 1,6- 1,8 m, phía trên có 2 - 4 thanh sắt đua ra ngoài 20 - 25 cm được bẻ cong theo 4 hướng dùng làm giá đỡ cho cành thanh long sau này.

- Trụ thanh long được chôn trong quá trình làm đất trồng thanh long.

4.3. Bón lót

Trên đất cao, trước khi đặt hom cần đào xuống một khoảng quanh trụ có cạnh độ 1,0-1,5m, sâu 20-30cm, rồi bón lót khoảng 7-10kg phân hữu cơ vi sinh + bón 50g Đạm (N), 70g Phân Lân (P_2O_5), 21g Phân Kali (K_2O)/ trụ.

Trên đất thấp phải lên mô trước khi trồng, xới đất và rải phân quanh mô.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thanh long thường được trồng quanh năm (trừ những tháng mùa đông tháng 11 đến tháng 01 năm sau), tuy nhiên thuận lợi nhất vào vào tháng 3-4 đầu mùa mưa và tháng 8 - 9 dương lịch.

5.2. Kỹ thuật trồng

Sau khi chọn hom xong, hom phải được dựng ở nơi thoáng mát, trên nền đất khô ráo, trong vòng 10-15 ngày hom bắt đầu nhú rễ thì đem trồng

- Đặt hom cạn 2-3cm, đặt phần lõi (đã gọt bỏ lớp vỏ bên ngoài) xuống đất để tránh thối gốc.

- Khi trồng nên áp phần phẳng của hom vào mặt trụ tạo điều kiện thuận lợi cho cành ra rễ dễ bám sát vào trụ.

- Sau khi trồng dùng dây cột hom vào trụ để tránh gió làm lung lay và đổ ngã.

- Mỗi trụ đặt 4 hom theo từng mặt trụ.

- Sau khi đặt hom, ở các vùng đất cao thì cần ủ góc để giữ ẩm.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Thanh long chịu hạn giỏi, nhưng nắng hạn kéo dài sẽ làm cây mất sức và làm giảm năng suất nhiều. Tùy theo ẩm độ đất để bổ sung nước tưới cho phù hợp (7 ngày tưới 1 lần vào buổi sáng).

6.2. Che phủ đất:

Dùng rơm, cỏ khô, hoặc dùng màng phủ nông nghiệp,... để tủ gốc vừa hạn chế cỏ dại và vừa giữ ẩm cho cây nhất là ở các vùng có mùa khô kéo dài và thiếu nước tưới.

6.3. Cắt tỉa tạo hình

Mục đích của tỉa cành và tạo tán là tạo cho cây có bộ khung cơ bản, thông thoáng giúp cây sinh trưởng mạnh, cho năng suất cao và ổn định, đồng thời kéo dài giai đoạn kinh doanh của cây.

- Loại bỏ cành không hiệu quả để tạo bộ tán thoáng, hạn chế sâu bệnh.
- Giai đoạn sau khi trồng, tỉa tất cả các cành chỉ để lại một cành phát triển tốt, buộc áp sát cành vào cây trụ từ mặt đất tới giá đỡ.
- Trên giá đỡ, tỉa cành theo nguyên tắc 1 cành mẹ để lại 1 – 2 cành con, chọn cành sinh trưởng mạnh, phát triển tốt, tỉa bỏ các cành tai chuột, cành ốm yếu, cành sâu bệnh, cành già không còn khả năng cho quả, các cành nằm khuất trong tán không nhận được ánh sáng. Khi cành dài 1,2 m – 1,5 m bấm đầu cành giúp cành phát triển tốt và nhanh cho quả.

6.4. Làm cỏ: Trước mỗi đợt bón phân cần dọn dẹp, làm sạch cỏ trong vườn, hạn chế việc cạnh tranh dinh dưỡng của cỏ dại.

6.5. Bón phân

6.5.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Đạm (N)	Kg	220
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	300
	3	Kali (K_2O)	Kg	150
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	550
Năm thứ 2	1	Đạm (N)	Kg	440
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	440
	3	Kali (K_2O)	Kg	300
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	6.000

6.5.2. Phương pháp bón

* Năm thứ 1

a. Bón lót: Bón trước khi trồng 5-7 ngày trước khi trồng với liều lượng khoảng 7-10kg phân hữu cơ vi sinh + bón 50g Đạm (N), 70g Phân Lân (P_2O_5), 21g Phân Kali (K_2O)/trụ).

b. Phân thúc: Một tháng sau khi trồng, bón 25g Ure + 80g NPK 16-16-8/trụ.

- Định kỳ bón 1 tháng/lần.
- Cách bón: rải phân xung quanh gốc (cách gốc 20 – 40 cm), dùng rơm tủ lên và tưới nước hoặc có thể hòa phân để tưới.

* Năm thứ 2

a. Bón lót cuối năm: Bón 1 lần vào cuối tháng 12- đầu tháng 1 năm sau, với liều lượng 15 – 20 kg phân chuồng hoai + 1 kg Super lân hoặc lân nung chảy/trụ.

Nếu không chủ động được nguồn phân chuồng có thể thay thế phân chuồng bằng các loại phân hữu cơ vi sinh với liều lượng 1-2 kg/trụ.

Cách bón: xới nhẹ xung quanh gốc, cách gốc 15-30cm, cho phân đều khắp tán và dùng rơm rạ, cỏ tủ gốc.

b. Phân thúc: Định kỳ bón 1 tháng/lần bón với liều lượng bón 50g Urea + 100g NPK 16-16-8/trụ.

- Cách bón: Rải đều trên mặt đất xung quanh trụ, tủ rơm rạ, hay cỏ khô, sau đó tưới nước cho phân tan hoặc hòa phân để tưới.

Lưu ý: Với lượng phân đơn đạm, lân, kali nêu trên, cần tính toán quy đổi nếu sử dụng sang phân hỗn hợp NPK để đảm bảo đủ dinh dưỡng cho cây.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Thanh long chịu hạn giỏi, nhưng nắng hạn kéo dài sẽ làm cây mất sức và làm giảm năng suất nhiều nhất là giai đoạn ra hoa, phát triển quả. Tùy theo ẩm độ đất để bổ sung nước tưới cho phù hợp (7 ngày tưới 1 lần vào buổi sáng).

7.2. Tỉa cành

Mục đích của tỉa cành và tạo tán là tạo cho cây có bộ khung cơ bản, thông thoáng giúp cây sinh trưởng mạnh, cho năng suất cao và ổn định, đồng thời kéo dài giai đoạn kinh doanh của cây.

- Loại bỏ cành không hiệu quả để tạo bộ tán thoáng, hạn chế sâu bệnh. Từ năm thứ 5 trở đi, hàng năm, sau mỗi vụ thu hoạch cần tiến hành tỉa cành tạo tán.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 3 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	660
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	660
	3	Kali (K_2O)	Kg	450
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	9.000

7.3.2. Phương pháp bón

* Bón lót cuối năm

- Bón 1 lần vào cuối năm (khoảng cuối tháng 12- tháng 1 năm sau) với liều lượng 20 – 30 kg phân chuồng hoai + 2-3 kg Super lân.

- Nếu không chủ động được nguồn phân chuồng có thể thay thế phân chuồng bằng các loại phân hữu cơ vi sinh với liều lượng 3 – 5 kg/trụ (lượng phân tăng theo tuổi cây và tùy theo đất).

- Cách bón: xới nhẹ xung quanh gốc, cách gốc 15-30cm, cho phân đều khắp tán và dùng rơm rạ, cỏ tủ gốc.

*** Phân thúc**

- Lượng phân bón/trụ/năm: Với vườn từ 3-5 năm tuổi bón 1.000 -1.100gam Đạm (N), 800-850 gam Kali. Vườn trên 5 năm tuổi bón 1.500 -1.600 gam Đạm (N), 1.000 – 1.200 gam Kali.

- Cách bón: Rải đều trên mặt đất xung quanh trụ, tủ rơm rạ, hay cỏ khô, sau đó tưới nước cho phân tan.

- Thời gian bón: Chia đều 4 lần bón/năm (trung bình 2 tháng/lần)

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

7.4.1. Làm cỏ: Trước mỗi đợt bón phân cần dọn dẹp, làm sạch cỏ trong vườn, hạn chế việc cạnh tranh dinh dưỡng của cỏ dại.

7.4.2. Tủ gốc: Dùng rơm, cỏ khô, hoặc dùng màng phủ nông nghiệp,... để tủ gốc vừa hạn chế cỏ dại và vừa giữ ẩm cho cây nhất là ở các vùng có mùa khô kéo dài và thiếu nước tưới.

7.4.3. Tỉa hoa, quả: Chọn 2 nụ phát triển tốt trên mỗi cành, tỉa bỏ các nụ còn lại, các nụ trên cùng một cành nên chọn ở hai mắt xa nhau. Sau khi tắt hoa tiến hành rút hoa để cánh hoa không bị thối ảnh hưởng đến quả, sau 5 – 7 ngày tiến hành tỉa quả, mỗi cành chỉ để lại 1 quả, chọn các quả phát triển tốt, không bị sâu bệnh.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều; có thể tránh được tình trạng cỏ mọc dại bằng cách xen canh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây.

- **Biện pháp thủ công:** Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; sử dụng biện pháp bọc quả, bao vào thời điểm sau khi đậu quả.

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; Sử dụng Pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; bón phân theo quy trình canh tác, tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Kiến:** là kiến lửa và kiến đen, kiến gây hại phổ biến nhất vào giai đoạn mùa nắng và thời điểm chuyển mùa. Kiến cắn đục phá gốc cây làm hư hom giống, cành non, nụ hoa, tai trái, trái non, trái chín gây ảnh hưởng đến giá trị thương phẩm.

- **Ruồi đục quả:** là đối tượng kiểm dịch thực vật của nhiều nước trên thế giới. Ruồi cái chích vào vỏ quả và đẻ trứng vào bên trong, bên ngoài lớp vỏ có dấu chích sẽ biến màu nâu, khi trứng nở thành giòi ăn phá bên trong trái làm thối và rụng quả. Ruồi đục quả chủ yếu gây hại mạnh trong mùa mưa. Khi thiếu thức ăn, ruồi còn chích đẻ trứng vào quả non tạo điều kiện cho nấm bệnh xâm nhập gây hại.

- **Rầy mềm:** xuất hiện rải rác trên vườn thanh long, do thường xuyên phun trừ kiến và các đối tượng khác nên rầy mềm không phát triển được nên gây hại không đáng kể. Thiệt hại chủ yếu là làm cho mầu mã quả không đẹp, những nơi bị rầy mềm tập trung thường xuất hiện những chấm xanh hoặc trắng khi quả chín.

- **Các loại bọ cánh cứng:** gây hại ở vỏ và tai quả gây vết thương tạo điều kiện cho nấm bệnh và vi khuẩn gây hại làm giảm mầu mã của quả. Ở các vùng trồng thanh long bọ cánh cứng gây hại quanh năm, 02 loại chủ yếu là ngâu và câu câu. Những vùng giáp rừng, bọ cánh cứng nhỏ nâu gây hại rất nặng vào đầu và cuối mùa mưa, chúng thường gây hại vào chiều tối.

- **Rệp sáp:** Thường xuất hiện nhiều trong mùa nắng. Rệp bám vào cuống quả và trên bề mặt quả để chích hút nhựa, nếu mật số cao làm cho các quả non bị héo khô, quả già thì bị méo mó, vì phần nào trên quả bị rệp tấn công thì không phát triển được.

- **Sên nhót, ốc ma:** gây hại mạnh trong mùa mưa. Ban ngày ẩn nơi ẩm, mát, dưới lớp rơm rạ, ban đêm chúng xuất hiện và ăn phá phần non của cành, hoa, quả thanh long để lại những vết trầy xước làm mẫu mã quả thanh long bị hư hại không thể xuất bán được.

- **Ốc sên nhỏ:** ốc gây hại các bộ phận non, mềm như: cành non, hoa và quả làm giảm năng suất, ảnh hưởng đến mẫu mã, giảm giá trị thương phẩm, nhất là những vườn thanh long thấp đèn trái vụ, đồng thời tạo điều kiện cho bệnh hại khác tấn công như bệnh thán thư trên các vết thương do ốc gây ra.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thối cành:** Đầu tiên là thân (cành) bị vàng, sau đó xuất hiện những vết bong nước màu nâu, lây lan nhanh, làm thối thân cành. Bệnh phát triển mạnh trên phần thân cành đầu trụ, đặc biệt những thân cành nằm ở phía Tây, hướng nắng nóng buổi chiều. Vết bệnh lâu ngày chuyển sang khô và thối, chỉ còn lại phần lõi gỗ bên trong làm giảm khả năng quang hợp, giảm khả năng cho cành non ảnh hưởng cho trái của cây vụ tới.

- **Bệnh đốm nâu:** Bào tử nấm nảy mầm trên bề mặt thân cành, quả thanh long sau đó xâm nhập vào trong mô gây hoại tử. Trên thân cành: khi mới xuất hiện là các vết lõm màu trắng, sau đó vết bệnh nổi lên thành những đốm tròn màu nâu như mắt cua, làm cho cành thanh long sần sùi, gây thối khô từng mảng, vỏ quả sần sùi thối khô từng mảng. Bệnh nặng có thể gây nám cả quả làm giảm giá trị thương phẩm nghiêm trọng.

- **Bệnh thán thư:** Trên hoa nấm tạo thành những đốm đen nhỏ làm hoa bị khô đen và rụng. Trên cành vết bệnh bắt đầu từ mép cành lan dần vào bên trong. Vết bệnh dạng gần tròn hay bất định, tâm có màu nâu đỏ đặc trưng bởi những vòng đồng tâm màu nâu sậm. Trên quả vết bệnh là những đốm tròn hoặc gần tròn, có tâm màu nâu đỏ, lõm xuống, xung quanh có những vòng đồng tâm màu nâu sậm. Bệnh nặng có thể gây thối khô quả. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều.

- **Bệnh đốm đen:** Vết bệnh xâm nhiễm từ rìa tai nụ hoa và lan dần vào bên trong, ban đầu là những chấm nhỏ màu nâu đen, sau đó phát triển thành dạng elip thuôn dài, lõm ở giữa. Khi bệnh tấn công ở vị trí đỉnh bông sẽ làm cho bông không nở được.

- **Bệnh thối bẹ:** Vết bệnh có màu vàng, sau đó vết bệnh lan rộng và mọng nước, thối phần thịt cành chỉ để lại xương cành, thường bị bệnh ở chóp non của cành.

- **Bệnh thối rễ chết cành:** Do rễ bị tổn thương trong quá trình canh tác, sử dụng phân bón không đúng, tuyến trùng sẽ xâm nhập vào trong rễ cây gây bệnh.

Cây bị héo vàng, khô cành và chết cây nếu cây bị nhiễm nặng. Bộ rễ bị thối từ rễ nhỏ lan dần vào trong rễ lớn, rễ bị thối có màu nâu, vỏ bộ rễ bị thối, bên trong có sọc nâu lan dần vào rễ cái. Rễ mất khả năng hấp thu nước và dinh dưỡng nuôi cây từ đó làm cành bị chết khô, hệ thống rễ bị thối đen và nhanh chóng gây chết cây.

IV. THU HOẠCH

- Nên thu hoạch trong khoảng 28-32 ngày sau khi nở hoa để quả có chất lượng ngon nhất và bảo quản lâu hơn.

- Thời điểm thu hoạch tốt nhất là vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát. Tránh ánh nắng gay gắt chiếu trực tiếp vào quả làm tăng nhiệt độ trong quả, gây mất nước ảnh hưởng đến chất lượng và thời gian bảo quản.

- Dụng cụ thu hoạch quả phải sắc, bén. Các dụng cụ như dao, kéo, giỏ... được dùng trong thu hoạch nhiều lần phải được chùi rửa, bảo quản cẩn thận.

- Quả sau khi cắt được đựng trong giỏ nhựa, để trong mát, phân loại sơ bộ và vận chuyển ngay về nhà đóng gói càng sớm càng tốt, không để lâu ngoài vườn. Sản phẩm sau khi thu hoạch không được để tiếp xúc trực tiếp với đất và hạn chế để qua đêm.

- Tiêu chuẩn quả loại 1: quả có trọng lượng lớn, chuyển màu đỏ được 2-3 ngày, ngoại hình đẹp, vỏ không bị trầy xước, các tai lá trên quả còn xanh tươi, không có vết chích của côn trùng, không có vết bệnh và không có bất cứ tồn dư thuốc hóa học nào trên ngưỡng cho phép để bảo đảm sức khỏe cho người tiêu dùng. Nếu thu hái trễ hơn nên quả nặng, to hơn, và ngọt hơn thích hợp với thị hiếu người tiêu dùng trong nước.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY DÂU DA XOAN

(Tên khoa học: *Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Dâu da xoan trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Dâu da xoan trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Dâu da xoan trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian từ lúc trồng đến năm thứ 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Cây dâu da xoan chủ yếu trồng phân tán nên chưa xác định được năng suất. Thường thì bình quân cây có tuổi đời từ 5 cho đến 8 năm sẽ cho số lượng quả trên cây nhiều từ 30- 50kg. Lá, hạt và vỏ thân là ba bộ phận của cây dâu da xoan được sử dụng để làm dược liệu trong các bài thuốc chữa bệnh.

- Chu kỳ kinh doanh: 5 - 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp cho cây dâu da xoan phát triển giao động từ 20⁰C đến 35⁰C. Cây dâu da xoan phát triển tốt nhất ở khu vực có khí hậu nhiệt đới, có nhiều ánh sáng.

2. Ẩm độ và nước

- Lượng mưa trung bình từ 800 mm đến 1500 mm/năm và độ ẩm lý tưởng nhất là nằm trong khoảng từ 50% đến 75%.

3. Đất trồng

- Sinh trưởng phát triển tốt trên đất nhiều mùn, đất ẩm ven khe suối, thành phần cơ giới thịt nhẹ đến, độ pH từ 5,0 - 6,0. Thích hợp trồng trên nhiều dạng địa hình khác nhau, có thể trồng ở nơi có độ cao địa hình dưới 1.000 m; trong đó, điều kiện tối ưu để gây trồng có độ cao dưới 500 m - 700 m so với mực nước biển, độ dốc < 25⁰.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Cây con được chăm sóc ở vườn ươm từ 8 tháng - 10 tháng tuổi trở lên thì đủ điều kiện để xuất vườn, đường kính cổ rễ từ 0,5 cm - 0,6 cm, chiều cao vút ngọn $\geq$ 50 cm - 60 cm; cây sinh trưởng tốt, không cong queo, cụt ngọn, sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp. Trước khi trồng 20-30 ngày chuẩn bị hố trồng.

- Cây dâu da xoan là cây được trồng trên vỉa hè dọc các con đường lớn, trong công viên, sân vườn,... Mỗi luống có chiều rộng tối thiểu 4-5 m để trồng được ít nhất một hàng cây.

Chú ý: Nếu vườn trồng thoát nước kém nên lập vòng, hoặc ụ để trồng. Khi thiết kế vườn cần thiết kế hệ thống tưới, tiêu hợp lý. Tùy từng điều kiện mà có thể bố trí hệ thống tưới tiết kiệm hoặc tưới bề mặt. Đối với những vườn trồng mới có diện tích lớn cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ 500 cây/ha. Hàng cách hàng 5m, cây cách cây 4m.

Tùy theo giống, từng loại đất tốt, xấu khác nhau mà trồng với khoảng cách và mật độ cho phù hợp.

4. Đào hố và bón lót

Đào hố trước khi trồng từ 15-30 ngày, khoảng cách trong khoảng 60 – 60 – 60cm, lấy lớp đất đã băm nhỏ, trộn lẫn với 5kg phân chuồng đã ủ hoai mục, 0,2 kg đạm (N), 0,2 kg Lân (P_2O_5), 0,1 kg Kali (K_2O) cho xuống dưới cùng của hố, lấp đất thêm tầng 5cm, để rễ cây tránh tiếp xúc trực tiếp với phân khi rễ còn yếu.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây thích hợp nhất là vụ xuân hè, từ tháng 2-5 vào lúc có mưa phùn, đất đủ ẩm; có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng, bốc hơi nhiều hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng cây giữa hố, bới một hốc nhỏ ở giữa hố đã đào, xé bỏ túi bầu, đặt cây thẳng đứng và thấp hơn mặt đất, lấp đất giữ chặt cây và nén chặt đất xung

quanh gốc (không lấp đất đến vết ghép), cắm cọc cố định cây buộc bằng dây nilon để tránh cây bị lay gốc và tưới nước giữ ẩm cho cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây dâu da xoan cần được tưới nước đều đặn, khoảng 1-2 lần mỗi tuần vào mùa khô và ít mưa, đặc biệt là trong thời kỳ mọc rễ và ra hoa. Tránh tưới nước quá nhiều, gây ra tình trạng đất bị ngấm nước.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn dẹp thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Trồng xen cạnh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại, đồng thời có thể thu hoạch hạt đậu khi cây lớn.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

Để cây dâu da xoan phát triển tốt và có hình dáng đẹp, việc cắt tỉa định kỳ là cần thiết. Cắt tỉa giúp loại bỏ những cành non không cần thiết, tạo điều kiện cho ánh nắng và không khí lưu thông tốt hơn, từ đó giúp cây phát triển khỏe mạnh.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Phân đạm (N)	Kg	100
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	110
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	140
	4	Phân hữu cơ	Kg	10.000
	5	Vôi bột	Kg	500
Năm thứ 2-4	1	Phân đạm (N)	Kg	110
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	180
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	160
	4	Phân hữu cơ	Kg	10.000

6.4.2. Phương pháp bón

- Thời gian bón: Bón làm 3 lần trong năm

+ Lần 1: Bón nuôi lộc xuân, nuôi hoa vào tháng 2 - 3: Đạm 50% + Kali 30%.

+ Lần 2: Bón nuôi quả và thúc lộc thu vào tháng 4 đến đầu tháng 6: Đạm 50% + Kali 40%.

+ Lần 3: Bón phục hồi sau khi thu hoạch quả tháng 10, tháng 11: Toàn bộ phân hữu cơ + phân lân + vôi + Kali 30%.

- Cách bón:

+ Đối với phân hữu cơ, vôi, phân lân: Cuốc hố xung quanh tán cây sâu 20cm, bón phân lấp đất.

+ Đối với phân đạm và kali: Gạt lớp cỏ từ gốc rồi rắc phân trên mặt đất theo hình tán cây sau đó phủ lớp cỏ lên để phân bón thấm dần xuống đất và tránh sự bốc hơi gây thất thoát phân bón.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Cây Dâu da xoan cần đủ nước trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, độ ẩm đất đạt 60 - 70%. Sau trồng tùy tình hình thời tiết 2 tháng đầu tiến hành tưới 1- 2 lần/1 tuần. Thời kỳ cây chuẩn bị ra hoa cần giữ cho gốc cây khô ráo, thời kỳ mang quả, cây cần nước để nuôi quả. Tùy theo thời tiết từng năm để điều chỉnh số lần tưới tuy nhiên Dâu da xoan cũng như cây ăn quả khác là không chịu được úng.

- Cây dâu da cần được cung cấp nước nhiều nhất là vào thời kỳ cây non và khi quả gần chín, phải đảm bảo cung cấp nước đầy đủ cho cây. Đặc biệt, trong 3 năm đầu tiên phải tưới nước đầy đủ cho cây thì cây mới phát triển tốt, mau lớn.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Sau khi thu hoạch phải cắt tỉa toàn bộ những cành tăm, cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng. Ngoài ra trong suốt quá trình sinh trưởng cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 5 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	110
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	190
	3	Kali (K_2O)	Kg	220
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	1.000

7.3.2. Phương pháp bón

Bón 4 lần phân bón vào các giai đoạn: xử lý ra hoa, đậu quả, nuôi quả và trước thu hoạch 1-2 tháng. Liều lượng phân bón thay đổi, tăng dần theo tuổi cây.

- Lần 1: Bón vào giai đoạn xử lý ra hoa ngay sau khi thu hoạch vụ trước; bón 100% phân hữu cơ + 25% đạm + 30% lân + 15% kali..

- Lần 2: Bón nuôi quả 35% đạm + 30% lân.

- Lần 3: Bón trước thu hoạch 2 tháng, bón 20% đạm + 40% kali.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng

7.4. Các biện pháp kỹ thuật khác

*** Cỏ dại:** Phủ gốc dâu da xoan bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá váng sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

*** Các biện pháp kỹ thuật khác:**

- Cây dâu da xoan không đòi hỏi phải chăm sóc quá kỹ, cũng không tốn nhiều thời gian chăm bón.

- Về nước tưới chỉ cần tập trung tưới nước ở thời kỳ đầu sau khi trồng cây. Đặc biệt là khi thời tiết khô nóng thì nên bổ sung nhiều nước hơn cho cây. Ngoài ra khi mà quả gần chín thì cũng nên tưới thêm nước cho cây.

- Về phòng trừ cỏ dại thì nên che phủ đất để hạn chế cỏ dại phát triển. Quá trình sinh trưởng của cây cũng cần thường xuyên nhổ sạch cỏ dại để đất được thông thoáng hơn.

Lúc cây còn nhỏ thì cây con sẽ khá kỵ nắng nên cần phải chủ động che cho cây. Có thể dùng tàu lá để che tạm thời hoặc trồng cây xung quanh như 2 – 3 bụi sắn cách gốc cây dâu da xoan khoảng 70 đến 80cm.

- Khi thân cây sắn cao vừa tầm thì bẻ ngọn để tạo nhánh che mát cho cây dâu da xoan. Đến khi cây được khoảng 2 năm tuổi thì cây đã có khả năng chịu được nắng sẽ không phải che chắn nhiều.

- Về việc bón phân cho cây dâu da xoan nên bón phân đầy đủ theo từng thời điểm. Lưu ý khi bón cần cân đối giữa các loại phân với nhau để đảm bảo cây có đủ nguồn dinh dưỡng dồi dào cho cây phát triển. Chẳng hạn như các loại phân NPK, phân chuồng hoai mục, phân hữu cơ...

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Vệ sinh đồng ruộng; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh.

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt những một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Rầy, rệp:** Gây hại trên chồi non, quả... làm lá quăn queo, bị muội hóng làm đen quả.

- **Sâu đục thân, đục cành, đục gốc:** Là sâu non của các loại xén tóc đục vào thân cây, làm cho cành bị héo khô, quả nhỏ, rụng, bệnh nặng làm chết cây.

- **Sâu ăn lá:** Là loại sâu ăn tạp, thường cắn phá đợt non làm lá xơ xác.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh phấn trắng:** Vết bệnh màu trắng, nhỏ, xuất hiện không đều trên mặt lá, vết bệnh phát triển và liên kết thành vết trắng lớn phủ kín cả bề mặt lá. Lá bị bệnh kém phát triển, cong queo thường rụng sớm. Bệnh gây hại trên cả quả non, quả bị bệnh vẫn giữ được màu xanh hoặc biến màu hơi đỏ.

8.3. Biện pháp phòng trừ

- **Rầy, rệp:** Tia cành cho vườn thông thoáng; loại bỏ và tiêu hủy các bộ phận bị hại nặng; có thể phun nước có áp lực mạnh vào những nơi rệp trú ẩn để rửa trôi. Sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất Abamectin để phun.

- **Sâu đục thân, đục cành, đục gốc:** Quét vôi vào gốc, thân cây gần gốc để phòng các loại nấm bệnh và hạn chế việc đẻ trứng của các loại xén tóc hoặc khi phát hiện lỗ đục thì bơm thuốc vào đường đục rồi bít chặt lỗ đục. Sử dụng

luôn phiên các loại thuốc có hoạt chất Abamectin, cypermethrin, Azadirachtin để phun khi mật độ sâu cao.

- **Sâu ăn lá:** Thường xuyên kiểm tra vườn cây, nếu mật độ thấp có thể bắt bằng tay. Khi thấy mật độ sâu gây hại lớn, có thể dùng các loại thuốc trừ sâu để phun kỹ trên tán lá. Sử dụng luôn phiên các loại thuốc có hoạt chất Abamectin, *Bacillus thuringiensis*, Azadirachtin, Dimethoate, Phosalone ... để phun.

- **Bệnh phấn trắng:** Trồng mật độ hợp lý, không trồng quá dày để làm cho bệnh gây hại nặng; Dọn sạch tàn dư cây bệnh sau khi thu hoạch; Có thể dùng một số luôn phiên các loại thuốc có hoạt chất Dinotefuran, Chlorfenapyr, Cnidiadin... để phun trừ khi bệnh chớm xuất hiện.

IV. THU HOẠCH

- Bộ phận sử dụng: Lá, hạt và vỏ thân là ba bộ phận của cây dâu da xoan được sử dụng để làm dược liệu trong các bài thuốc chữa bệnh. Quả của cây dâu da xoan như loại quả ăn thông thường.

- Thu hái – sơ chế: Các bộ phận của cây dâu da xoan được thu hái quanh năm. Sau khi thu hái về sẽ được rửa sạch, sử dụng tươi hoặc đem đi phơi/sấy khô để sử dụng dần.

- Bảo quản: Bảo quản nơi khô ráo, không bị ẩm ướt, đặc biệt là sạch sẽ và thoáng mát để không bị hư hỏng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHANH LEO

(Tên khoa học: *Passiflora edulis*.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chanh leo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây chanh leo trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây chanh leo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khoảng 5,6 tháng có thể ra hoa, tạo quả; sau đó 2 tháng là có thể thu hoạch

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 35 – 40 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 3 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây chanh leo phù hợp trồng ở độ cao trên 650-1.300 mét so với mực nước biển, cây sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện nhiệt độ 20-25°C.

2. Ẩm độ và nước

- Độ ẩm không khí 75-80%, tốt nhất là khí hậu ôn hòa, mát mẻ quanh năm, lượng mưa trung bình 1.600mm trở lên nhưng phân bố đều trong năm.

3. Đất trồng

- Cây chanh leo ưa đất có thành phần cơ giới nhẹ, giàu mùn, tơi xốp dễ thoát nước, đất trồng có pH 5,5-7,5 tầng canh tác trên 30cm. Đất trồng chanh leo chủ động tưới tiêu cho cây những giai đoạn cần thiết. Không trồng chanh leo trên đất thấp, đất dễ bị úng, đất phèn khó thoát nước.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về giống

- Cây giống có nguồn gốc rõ ràng, đúng giống, bộ lá thành thực, xanh tốt, vết ghép đã liền và tiếp hợp tốt, không bị nhiễm sâu bệnh, đảm bảo đủ tiêu chuẩn cây giống chanh leo xuất vườn.

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

Đối với nơi có địa hình dốc, chanh leo cần được trồng theo các đường đồng mức, kết hợp trồng cây che phủ đất, băng cây xanh trồng dày, thẳng góc với hướng dốc chính để chống xói mòn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Tùy vào trình độ canh tác, mức đầu tư mà có thể trồng với các mật độ khác nhau, nên trồng mật độ 1.300 cây/ha, tương đương khoảng cách 2,5m x 3m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Kích thước hố (dài x rộng x sâu) tối thiểu đạt 50 cm x 50 cm x 50 cm, nơi đất khó đào thì nên đào hố to hơn. Khi đào để riêng lớp đất mặt (dày 20 - 25 cm) sang 1 bên, lớp đất dưới sang 1 bên.

- Bón lót: Lượng phân bón: 10 - 15 kg phân chuồng hoai mục (hoặc 2 - 3 kg phân hữu cơ vi sinh) + 0,5 kg Lân (P_2O_5) + 0,5 kg vôi/hố. Lấp 1/3 lớp đất mặt xuống hố, trộn đều lớp đất còn lại với toàn bộ lượng phân bón lót và lấp đầy hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Đối với vùng có chủ động nước tưới có thể trồng vào mùa khô (từ tháng 11 năm trước đến tháng 4 năm sau), đối với những vùng không chủ động được nước tưới nên trồng vào mùa mưa (từ tháng 5-8), thời điểm tốt nhất vào đầu mùa mưa vào tháng 5. Cần tránh khoảng thời gian bị sương muối, rét đậm, khô hạn hoặc các điều kiện thời tiết bất thuận khác.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cách trồng: Nên trồng vào lúc mát, thường vào sáng sớm hoặc chiều tối. Mỗi một lỗ nhỏ giữa hố đã chuẩn bị, bóc bỏ vỏ bầu nilon, đặt cây vào lỗ lấp đất nhỏ, lèn chặt cho đất tiếp xúc với bầu rễ. Cây trồng xong có cổ rễ ngang với mặt đất, không trồng cây sâu trong hố hoặc cổ rễ cao hơn mặt đất. Làm bồn, tủ gốc, tưới nước đầm sau khi trồng.

- Làm giàn: Tùy theo từng địa hình để áp dụng hình thức giàn phù hợp, phổ biến có 3 cách (giàn phẳng và giàn chữ T, U và giàn đứng), cụ thể như sau:

+ Giàn phẳng: Giàn trồng có độ cao 1,8-2,0m. Giàn làm theo kiểu giàn mướp, dùng cột gỗ hoặc cọc bê tông có đường kính 10-12cm (có thể dùng cột

tre hoặc ống tuýp nước). Độ dài cột khoảng 2,4-2,6m, khi chôn cột xuống đất cột còn độ cao từ 1,8-2,0m, cột này cách cột kia 4-5m tùy theo mật độ và chôn so le với gốc cây chanh. Khi bố trí cột kiểu này sẽ tiện lợi cho việc thu hái, chăm sóc có sử dụng thiết bị cơ giới (có khoảng cách 4-5m xuyên suốt vườn không có cọc và dây chanh cản trở).

Các cột chôn chắc chắn, nếu có điều kiện nên đổ đế cột bê tông hoặc dùng đá chèn chân cột tránh hiện tượng cột bị đổ nghiêng do gió lốc hoặc mưa bão, các cột góc, biên cần có dây néo về 2 phía và cột chống chéo từ trong ra ngoài. Tùy điều kiện địa hình mà lượng cột được chôn cho phù hợp, lượng cột cho 1ha từ 400 đến 700 cột trong đó cột bằng bê tông tối thiểu từ 135 đến 225 cột để chôn các hàng biên và hàng chịu lực phía trong, số lượng cọc tre, gỗ chính từ 265 đến 375 cọc (cọc gỗ chắc hoặc phần gốc của cây tre). Cần bổ sung thêm cọc phụ chống giàn tùy vào sự phát triển thực tế của vườn cây và cọc chống néo.

Sau khi trồng chanh leo dùng các cọc tre nhỏ có đường kính 1-3cm cắm làm nọc cố định cho cây phát triển theo chiều thẳng đứng lên giàn.

+ Giàn chữ T, U: Giàn chữ T cao 1,8-2,0m sau khi đã chôn, cho nên độ dài cột từ 2,6-2,8m. Trên đầu cột có thanh ngang được buộc chặt với đầu cột hoặc (bắt bulon nếu dùng cột bê tông), chiều dài thanh ngang từ 60-80 cm, cột cách cột 4-5 m, các đầu thanh ngang có nhiệm vụ đỡ dây thép, nối liền các cột với nhau, hai dây ở đầu thanh ngang mắc song song nhau, hai dây có đường kính khoảng 4-5mm (do chịu toàn bộ lực treo của dây và quả).

Với kiểu giàn chữ U chôn 2 cọc trụ song song cách nhau từ 1,6m, trên đỉnh 2 cọc dùng một thanh ngang bằng vật liệu chắc chắn. Kéo 3 sợi thép có khoảng cách 0,8m chạy song song với nhau suốt từ đầu hàng đến cuối hàng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây chanh leo cần nhiều nước đặc biệt giai đoạn cây ra hoa và có quả, định kỳ tưới 2 lần/tuần vào mùa khô có thể tưới nước bằng cách phun mưa, tưới vào rãnh cho chanh leo đủ ẩm trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, khi trồng phải lên luống và có hệ thống rãnh thoát nước, không để úng cục bộ trong mùa mưa.

6.2. Cắt tỉa tạo hình:

- **Tạo hình cắt tỉa cành, lá:** Chanh leo là cây sinh trưởng nhanh, dùng dây nilon buộc cây vào cột để cây leo cho tới đầu giàn (buộc có độ lỏng nhất định tránh ghim quá chặt), mỗi cây chọn nhánh khỏe nhất để cho cây nhanh leo lên giàn, cắt bỏ toàn bộ các chồi, hoa, nhánh khác. Chỉ để chồi ở vị trí cách mặt giàn khoảng 40cm để tạo cành cấp 1 phục vụ cho việc định hình tạo tán cho cây.

- **Bấm ngọn, tạo tán:** Khi cây leo lên giàn, bắt đầu để chồi cành cấp 1 từ khoảng cách dưới mặt giàn 40cm, mỗi cây để lại 4-6 cành cấp 1 (chồi từ thân chính được gọi là cành cấp 1, tính cả ngọn chính) và phân đều trên giàn, khi cành cấp 1 bò đều trên giàn dài khoảng 2-3m (tiếp cận ngọn của cây khác) tiến hành

bấm ngọn trong không gian dinh dưỡng của cây cho cây ra nhiều cành cấp 2 cấp 3, cây nhiều cành cấp 3 sẽ ra nhiều hoa.

- **Cắt tỉa, buông cành:** Là khâu quan trọng trong quá trình trồng chăm sóc Chanh leo. Các cành cấp 2, cấp 3 phải được cắt tỉa chọn lọc (chọn những cành to khỏe có khả năng cho ra hoa nhiều), cành cấp 3 buông thông theo chiều thẳng đứng.

6.3. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Năm thứ nhất	1	Phân đạm (N)	Kg	70
	2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	160
	3	Phân Kali (K_2O)	Kg	360
	4	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	3.000
	5	Vôi bột	Kg	600
Năm thứ hai	1	Phân đạm (N)	Kg	185
	2	Phân Kali (K_2O)	Kg	660

1.2. Phương pháp bón

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản (từ khi trồng đến leo giàn, khoảng 2 tháng sau trồng):

+ Bón lót: Sau khi đào hố trồng xong, tiến hành bón 10 - 15 kg phân chuồng hoai mục (hoặc 2 - 3 kg phân hữu cơ vi sinh) + 0,5 kg Lân (P_2O_5) + 0,5 kg vôi/hố. Trộn đều phân với đất rồi cho xuống hố, lấp một lớp đất mỏng trước khi trồng.

+ Từ khi trồng đến leo giàn (khoảng 2 tháng sau trồng): Sau 20 ngày trồng, pha phân đạm và phân kali với nồng độ 0,3-0,5% để tưới cho cây. Bón định kỳ 15-17 ngày/lần, tăng dần lượng bón.

- Giai đoạn kinh doanh (sau trồng 4 tháng): Chia lượng phân đạm và phân kali, bón định kỳ 1 tháng 1 lần. Cách bón: Đào rãnh sâu 20-25cm, rộng 25cm cách gốc tùy thuộc vào sự phát triển của cây (cách gốc bán kính 0,7-1,2m), trộn đều các loại phân rải xuống, lấp kín. Chú ý các lần bón phân không bón chồng lên vị trí đã bón.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

- Giai đoạn phát triển (từ 6 tháng tuổi trở đi): Trong giai đoạn này, cây cần lượng nước khá đều đặn để phát triển thân, cành, và lá. Tưới nước 2-3 lần mỗi tuần trong mùa khô.

- Giai đoạn ra hoa và kết quả: Khi cây bắt đầu ra hoa và kết quả, nhu cầu nước tăng lên, vì vậy cần tưới đều đặn hơn. Tưới mỗi ngày hoặc mỗi 2 ngày một lần nếu trời khô, và duy trì độ ẩm cho đất xung quanh gốc cây.

7.2. Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

Sau mỗi đợt thu hoạch quả cần cắt bỏ các cành đã thu quả, các cành sâu bệnh, các cành vô hiệu trong mặt giàn nhằm tạo điều kiện cho phát triển các cành thứ cấp mới.

Sau một năm ra quả cần cắt, đốn xen kẽ các cành trên mặt giàn, thời điểm cắt tỉa vào cuối vụ đông đầu vụ xuân (vào tháng 1 đến tháng 3 năm sau) tùy vào mật độ cành của giàn mà cắt tỉa, nếu giàn còn thưa thì chỉ cắt tỉa 60%, để lại 40% cành, nếu giàn rậm rạp cắt tỉa 90% cành để lại 10% cành.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.2. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Dọn sạch sẽ cỏ dại, tàn dư thực vật, nhổ bỏ các cây là ký chủ của virus và môi giới truyền bệnh như rau muống, bầu bí, dưa chuột, mướp đắng, su su, cà tím, ớt... trên khu vực dự định trồng chanh leo. Xử lý môi, tuyến trùng và các sâu hại dưới đất bằng thuốc bảo vệ thực vật trước khi trồng. Khử trùng đất bằng vôi bột với lượng 0,5 kg/hố trước khi trồng ít nhất 15-20 ngày.

- **Biện pháp thủ công:** Thu gom và tiêu hủy triệt để các bộ phận của cây bị nhiễm sâu, bệnh hại, loại bỏ và thay thế các cây có biểu hiện của bệnh virus như xoắn, vàng lá và ngọn.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng chế phẩm sinh học chứa các vi sinh vật đối kháng như nấm *Trichoderma*, xạ khuẩn *Streptomyces*, vi khuẩn *Bacillus*, thảo mộc trừ tuyến trùng chứa các hoạt chất saponin, alkaloid, nấm ký sinh côn trùng *Metarhizium*... và các vi sinh vật có ích khác để phòng trừ nấm và tuyến trùng gây hại trong đất. Các chế phẩm sinh học có thể bón kết hợp với các đợt bón phân, hoặc rắc chế phẩm (trong vùng rễ) rồi phủ lớp đất lên. Trong mùa khô có thể hòa chế phẩm sinh học trong nước để tưới. Thời kỳ trước và sau mùa mưa nên sử dụng nấm đối kháng nồng độ 0,5% tưới vào gốc từ 3-4 lần/vụ, mỗi lần cách nhau 10-15 ngày. Sử dụng thuốc sinh học, nguồn gốc sinh học để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

2.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Rệp muội:** Chích hút làm lá bị cong và xoắn, cây sinh trưởng kém, lá bị vàng héo, quả nhỏ và dễ bị cháy xám. Rệp muội là môi giới truyền một số virus trên chanh leo (virus-EAPV, virus-TelMV, virus-PVNV, virus-CMV).

- **Bọ phấn trắng - rầy phấn trắng:** Gây hại ở ngọn non và các lá non làm cho lá vàng. Bọ phấn là môi giới truyền một số virus trên chanh leo (virusPaLCV, virus-EuLCV).

- **Bọ trĩ:** Chích hút và gây xoắn và biến dạng lá, hoa và quả.

- **Bọ xít:** Bọ xít gai, bọ xít xanh, bọ xít càn to: Chích hút vào lá, hoa, đọt non và quả non làm cho quả lốm đốm, nếu gây hại nặng làm rụng quả.

- **Nhện nhỏ:** Có 2 loại gây hại chính trên chanh leo là nhện đỏ và nhện trắng. Gây hại trên lá và bề mặt quả, chích hút làm cho lá vàng và cong, mật độ cao làm khô và rụng lá, vỏ quả mất màu, quả có thể bị biến dạng, chậm phát triển.

- **Ruồi đục quả:** Ruồi gây hại làm cho quả non bị nhăn nheo, rụng sớm. Trên quả đã lớn xung quanh vết hại hơi lõm xuống, vị trí vết hại vỏ quả cứng màu xám trắng, chính giữa vết hại có chấm màu đen. Vết thương do ruồi đục sẽ làm giảm giá trị thương phẩm của quả.

8.2.2. Bệnh hại

- **Nhóm bệnh hại do virus:** Hiện nay đã ghi nhận được 6 loài virus gây hại trên cây chanh leo với nhiều dạng biểu hiện khác nhau, phụ thuộc vào chủng loại virus gây hại và khả năng nhiễm một hay nhiều chủng virus trên cùng mẫu bệnh, cụ thể:

+ Trên ngọn: Gây hiện tượng quăn và chùn ngọn.

+ Trên lá: Gây khảm vàng, nhăn nheo, phòng rộp.

+ Trên quả: Gây biến dạng, quả nhỏ, vỏ quả bị hóa bần, quả chuyển màu từ màu xanh sang màu trắng.

- **Nhóm bệnh hại do nấm Bệnh đốm nâu:** Bệnh gây hại trên lá và quả tạo thành những đốm tròn có màu nâu đỏ, bệnh nặng làm rách lá và thối, rụng quả.

- **Bệnh thối thân, thối quả:** Bệnh gây hại trên tất cả các bộ phận của cây, bệnh làm thối quả, rụng quả, thối lá, thối thân, thối rễ, bệnh nặng có thể dẫn đến chết cây.

- **Bệnh thán thư:** Bệnh gây hại trên lá, thân cành và quả, vết bệnh màu nâu nhạt đến đậm, hình hơi tròn hoặc không định hình, bệnh làm rụng hoa, lá, quả. Bệnh nặng có thể gây chết ngọn cây.

- **Bệnh thối gốc, phình thân:** Bệnh làm phần gốc thân bị phình to, nứt toác theo chiều dọc thân, khi nặng chuyển màu đen và bị thối mục hoàn toàn, cây chanh leo bị héo và chết.

IV. THU HOẠCH

- Để đảm bảo chất lượng, phẩm chất quả và mang lại hiệu quả kinh tế cao cần thu hái sau khi 2/3 vỏ quả chuyển sang màu hồng hay tím hoặc để quả chín rụng tự nhiên.

- Sau mỗi lần thu hoạch cần chú ý gom toàn bộ các loại quả bị thải loại do nấm bệnh và côn trùng gây hại tập trung về một vị trí để tiêu hủy, hạn chế khả năng phát triển của sâu bệnh trên vườn.

- Quả sau thu hoạch nên bảo quản nơi thoáng mát, tránh đổ đống quá dày và sớm vận chuyển về nơi sơ chế để đảm bảo chất lượng và phẩm chất.

- Năng suất trung bình đạt 35-40 tấn/ha/năm.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BƠ

(Tên khoa học: *Persea Americana*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây bơ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây bơ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây bơ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 2 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 10 - 12 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 18 - 20 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Khả năng thích nghi nhiệt độ khác nhau rõ rệt tùy theo chủng và giống. Nhìn chung, nhiệt độ từ 16-25°C là thích hợp nhất cho cây bơ phát triển. Nhiệt độ tối đa là 33°C, nếu cao hơn, cây bơ sẽ ngừng sinh trưởng.

- Cây bơ đòi hỏi cường độ ánh sáng cao, ánh sáng trực xạ, nếu cây bị thiếu ánh sáng sẽ ra hoa kém, năng suất thấp. Tuy nhiên, giai đoạn cây con cũng cần phải che nắng để cây sinh trưởng tốt.

2. Ẩm độ và nước

- Cây bơ thích nghi tốt với ẩm độ không khí từ 70-80%, ẩm độ cao làm cho cây bơ dễ nhiễm bệnh.

- Lượng mưa thích hợp nhất là 1.200 mm/năm, tối thiểu là 1.000 mm/năm. Bơ cũng cần có thời gian khô hạn để cây ra hoa. Tuy nhiên trong thời kỳ đậu quả, nuôi quả thì không được thiếu nước. Khí hậu có 02 mùa mưa, nắng rất thích hợp cho cây bơ.

3. Đất trồng

- Có thể thích hợp với nhiều loại đất khác nhau, phù hợp nhất là đất có tầng canh tác sâu, tơi xốp, nhiều mùn (>2%), có mạch nước ngầm sâu hơn 2m, giữ ẩm tốt, thoát nước tốt, không nhiễm mặn, pH từ 5,5-6,6.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi bột,...; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Khu vực đất trồng bơ nên được kiểm tra và xử lý phù hợp để tạo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển của cây. Dọn sạch cỏ dại, tàn dư thực vật. Xới đất để tạo độ tơi xốp.

- Ở vùng đất quá dốc thì thiết kế theo đường đồng mức, tạo băng để hạn chế xói mòn. Trên đất bằng phẳng nên thiết kế hàng theo hướng Bắc-Nam để cây luôn có đủ ánh sáng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Điều kiện trồng thuần bơ, khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 7x7m. Mật độ trung bình khoảng 200 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng với kích thước 60x60x60cm bón lót mỗi hố 15-20kg phân chuồng hoai (bổ sung men vi sinh), 80g Lân (P_2O_5), 0,3-0,5kg vôi, trộn đều với lớp đất mặt rồi cho vào hố, lấp lại, 15 ngày sau thì tiến hành trồng cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng tốt nhất là tháng 5-6. Nếu chủ động được nước tưới ta có thể trồng tháng 4.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Nên trồng bơ trên mô cao hơn mặt đất 30-40cm. Dùng dao rạch vòng tròn bỏ đáy túi nilông, cắt bỏ những rễ mọc dài ra khỏi bầu đất, rạch dọc từ đáy lên 10cm, đặt mặt bầu bằng mặt mô đất, ngọn quay về hướng gió chính và lấp đất 1/2 bầu cây, rút túi ny lon từ từ kết hợp lấp và nén đất vào xung quanh bầu đất. Bơ mới trồng rất cần che nắng, cắm cọc để giữ cây đứng thẳng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

Cây bơ cần lượng nước vừa phải nhưng tưới nhiều lần. Có thể tưới 10-15 ngày/lần trong mùa khô kết hợp tủ gốc, không cần tưới quá ẩm hay đầy bồn, kết hợp bón phân trong mùa khô. Việc tưới quá ẩm, sau đó để đất khô nứt sẽ làm đứt rễ non, cây không phát triển hoặc chết.

6.2. Trồng xen, che phủ đất

Làm cỏ: Trong mùa mưa làm sạch cỏ 03-04 lần theo băng trên hàng hoặc theo từng gốc. Sau lần làm cỏ cuối mùa mưa, tủ quanh gốc cho cây bơ bằng cỏ khô, tàn dư cây họ đậu, cây chắn gió tạm thời... Lưu ý tủ chừa cách gốc 15-20 cm.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

- Là kỹ thuật để tạo cho cây có dáng chắc, bộ tán cân đối, ổn định sản lượng, hạn chế sâu bệnh hại.

- Tiến hành 02-03 lần/năm giai đoạn kiến thiết cơ bản hoặc 01 lần sau thu hoạch, chú ý tỉa chồi của gốc ghép, tỉa những cành sâu bệnh sát đất, tỉa trồng gốc nâng dần độ cao, tạo tán tròn đều thông thoáng, không nên để cây cao quá 6m. Nên bỏ hoa ra trong năm đầu để cây đủ sức phát triển. Ở cây còn nhỏ, chưa ổn định, điều kiện chăm kém, thiếu nước, tỉa không hợp lý đôi khi cây ra lệch mùa so với đặc tính giống.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất + năm 2)	1	Đạm (N)	Kg	50
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	35
	3	Kali (K_2O)	Kg	40
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	2.000
	5	Vôi bột	Kg	200

6.4.2. Phương pháp bón

Lượng phân các loại cho các lần bón, thời điểm bón phân cho cây bơ:

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản: Lượng phân chia 03 lần bón/1 năm, cụ thể như sau:

+ Lần 1: 30% Đạm (N) + 100% Lân (P_2O_5) + 40% Kali (K_2O). Bón vào tháng 4 hàng năm.

+ Lần 2: 30% Đạm (N) + 20% Kali (K_2O). Bón vào tháng 7 hàng năm.

+ Lần 3: 40% Đạm (N) + 40% Kali (K_2O). Bón vào tháng 10 hàng năm.

Cách bón: Đào sâu 10-15cm, cách gốc 30-40cm, rải phân đều và lấp đất kỹ, tưới đủ ẩm cho cây.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây: Cây bơ rất cần nước giai đoạn ra hoa, đậu quả và khi quả đang phát triển mạnh. Đặc biệt giai đoạn trước ra hoa, giai đoạn phát

triển quả tức là vào tháng 2 đến tháng 4 nhất thiết phải tưới đủ ẩm. Độ ẩm đất phải đạt 70% độ ẩm bão hòa của đất.

7.2. Cắt tỉa tạo hình:

- Tiến hành 01 lần sau thu hoạch, chú ý tỉa chồi của gốc ghép, tỉa những cành sâu bệnh sát đất, tỉa trống gốc nâng dần độ cao, tạo tán tròn đều thông thoáng, không nên để cây cao quá 6m.

7.3. Bón phân

7.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 3 trở đi)	1	Đạm (N)	Kg	90
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	70
	3	Kali (K_2O)	Kg	120
	4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

7.3.2. Phương pháp bón

- Thời kỳ kinh doanh: Giai đoạn kinh doanh có thể chia là 04 lần bón:

+ Lần 1: 30% Đạm (N) + 100% Lân (P_2O_5) + 20% Kali (K_2O). Bón sau khi thu hoạch.

+ Lần 2: 30% Đạm (N) + 20% Kali (K_2O). Bón trước khi ra hoa 01 tháng.

+ Lần 3: 30% Đạm (N) + 30% Kali (K_2O). Bón sau khi thụ phấn 02-03 tháng tùy theo giống.

+ Lần 4: 10% Đạm (N) + 30% Kali (K_2O). Bón trước khi thu hoạch 01 tháng.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để lựa chọn loại phân bón và điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Sau thu hoạch, xới xáo xung quanh gốc để diệt trứng, nhộng sâu hại, vệ sinh đồng ruộng...

- **Biện pháp thủ công:** Cắt tỉa cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau.

- **Biện pháp sinh học:** Bảo vệ các thiên địch và vi sinh vật có ích để phòng chống sâu bệnh hại; có thể sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc; bón phân theo quy trình canh tác, tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Sâu cuốn lá:** Bướm thường đẻ trứng trên lá mới ra, trứng nở thành sâu và lớn dần lên theo lá, nhưng thông thường nhất là sâu nhả tơ cuốn lá lại để làm tổ. Sâu dài khoảng 10mm, màu xanh và có những lần đen ngang không rõ rệt.

- **Sâu cắn lá:** Sâu ăn trụi lá làm chết cây con và làm giảm sức tăng trưởng cây lớn. Có thể tìm thấy sâu trên lá, trên cành hoặc vỏ thân cây.

- **Rệp sáp:** Rệp chích hút nhựa, tiết nước bọt có độc tố, làm biến dạng mô phân sinh.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thối rễ:** Lá nhỏ, xanh nhạt hoặc vàng, thường héo rũ với đầu lá úa nâu. Tán lá thưa, ít ra lá mới. Nhiều cành nhỏ trên ngọn bị chết. Cây bệnh vẫn mang nhiều quả nhưng quả nhỏ, năng suất thấp. Cây bệnh rất ít ra rễ tơ. Rễ tơ nhiễm bệnh màu đen, dễ gãy và chết. Cây bệnh có thể chết nhanh hoặc chậm. Đây là bệnh hại nguy hiểm nhất của cây bơ, gây hại ở mọi lứa tuổi của cây và gây bệnh trên hàng ngàn ký chủ khác.

- **Bệnh loét và thối thân:** Bệnh thường xuất hiện ở vùng gần mặt đất, đặc biệt nơi thân hoặc cành thấp có vết thương. Vết loét ban đầu là một vùng vỏ màu nâu sẫm chảy nhựa đỏ, sau đó chuyển sang nâu, trắng và khi khô có phủ lớp phấn. Cắt bỏ bề mặt vùng loét thấy vết thương màu cam hoặc nâu. Bệnh gây hại hệ thống mạch dẫn. Cây bệnh bị yếu sức, vùng ngọn cây ít phát triển. Khác với bệnh thối rễ là kích thước lá vẫn bình thường, với bệnh loét tán lá suy giảm từ

từ, ít khô cành, rễ tơ còn khá nhiều. Đôi khi cây bị vàng rụng nhanh và cây chết đột ngột. Quả đeo gần mặt đất dễ bị nhiễm bệnh này. Trên vỏ quả, vùng bệnh màu đen rất rõ thường xuất hiện phía đuôi quả. Thịt quả bên trong cũng bị hư hỏng.

- **Bệnh thán thư:** Trước thu hoạch, trên vỏ quả xuất hiện những vết nâu đen nhỏ đường kính dưới 5mm. Nếu không có vết thương do côn trùng hoặc gió thì vết bệnh không phát triển thêm. Sau thu hoạch, vết bệnh ngày càng đen hơn và to hơn với những chỗ lõm. Sau cùng vết bệnh lan ra khắp cả bề mặt vỏ quả, cũng như bên trong thịt quả. Khi cắt đôi quả ngang qua chỗ bệnh, vùng lan vào thịt quả thường có dạng hình cầu. Phần thịt quả bị hỏng lúc đầu cứng sau đó mềm nhũn. Trên bề mặt vỏ quả có thể hình thành những khối bào tử màu tím.

- **Bệnh ghẻ vỏ quả:** Trên vỏ quả hình thành vết bệnh bầu dục, hơi gồ lên, màu nâu - nâu tím. Khi quả gài, các vết bệnh liên kết, tâm vết bệnh co lại gây nứt, tạo thành mạng, toàn vỏ sần sùi. Chất lượng thịt quả không bị ảnh hưởng nhưng trông bên ngoài vỏ rất xấu. Trên gần mặt dưới lá, cuống lá, cành non cũng bị vết ghẻ hình bầu dục dài.

- **Bệnh héo rũ:** Cây bị nhiễm nấm thường đột nhiên bị héo lá trên một phần cây hoặc khắp cây. Lá bị chết rất nhanh, chuyển thành vàng nhưng rất khó rụng. Cây bệnh có thể chết luôn hoặc sống trở lại, đối với những cây bị bệnh một phần thì phần bệnh không thể cho quả trong vòng 01 hoặc 02 năm.

IV. THU HOẠCH

- Đối với cây trồng bằng hạt, sau 5-7 năm sẽ cho thu hoạch; đối với giống bơ ghép, có thể cho thu hoạch sau 3-5 năm trồng. Cây bơ ra hoa được khoảng 06 tháng có thể thu hoạch quả, thời gian này tùy theo giống. Ngoài ra có thể căn cứ vào sự đổi màu của vỏ quả hoặc cầm quả lắc nhẹ nghe tiếng va đập của hạt vào thành quả là thu được.

- Nên thu hoạch bơ vào khoảng từ 7-9 giờ sáng hoặc 3-5 giờ chiều để dễ dàng quan sát và chọn lựa được những quả bơ đã chín già. Thu hoạch bằng sào hoặc rọ. Hạn chế leo trèo trực tiếp lên cây để thu hái. Chú ý lúc hái không làm đứt cuống, trầy dập để quả bảo quản được lâu hơn.

- Quả bơ sau thu hoạch có thể bảo quản lạnh hoặc nhiệt độ thường. Thông thường các giống bơ có thể bảo quản lạnh ở nhiệt độ từ 7-12⁰C, ẩm độ từ 85-90%. Ở nhiệt độ 20⁰C quả bơ chín sau 06-10 ngày, ở nhiệt độ 25-27⁰C quả chín sau 05-07 ngày.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TÁO MÈO (SƠN TRA)

(Tên khoa học: *Docynia indica* (Wall.))

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây táo mèo (sơn tra) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây táo mèo (sơn tra) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây táo mèo (sơn tra) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 4-5 năm tuổi

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15 - 25 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 20 - 25 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp cho táo mèo trung bình năm: 15 - 22⁰C. Giới hạn thích nghi: có thể chịu được khoảng 10 - 28⁰C, nhưng nếu >30⁰C kéo dài thì cây sinh trưởng kém, rụng lá nhiều. Mùa đông lạnh (có sương, rét): rất cần thiết để phân hóa mầm hoa giúp cây ra hoa, đậu quả tốt.

- Cây táo mèo thích hợp với ánh sáng tán xạ khi còn nhỏ, và ánh sáng trực tiếp khi trưởng thành. Do đó nên trồng ở nơi thoáng, sườn đồi, vùng núi cao có nhiều nắng nhưng mát mẻ, tránh che phủ quá mức.

2. Ẩm độ và nước

- Cây táo mèo là cây ưa ẩm, nhưng không chịu được ngập úng lâu ngày.

- Ẩm độ không khí thích hợp: 75 – 85%.

- Lượng mưa thích hợp: 1.200 – 1.800 mm/năm, phân bố đều.

- Cây có thể chịu được mùa khô ngắn (2–3 tháng), nhưng nếu hạn kéo dài, đất nứt nẻ cây rụng lá, giảm ra hoa và năng suất quả.

3. Đất trồng

- Đất còn tính chất đất rừng, màu nâu xám, đất tơi xốp, độ dày tầng đất > 50cm, độ pH từ 5,5 -7. Thích hợp nơi đất tốt, ẩm, đất còn tính chất đất rừng, không trồng tảo mèo ở nơi đất khô, trống trọc, đất xấu. Trồng nơi có độ cao tuyệt đối từ 1.000 – 2.000m. Địa hình có độ dốc < 30 độ sẽ cho năng suất cao.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Chuẩn bị giống và cây con

1.1. Giống

1.1.1. Nguồn giống

Lấy giống từ rừng trồng hoặc rừng tự nhiên, chọn những cây mẹ để lấy giống đạt tiêu chuẩn từ 10 -15 tuổi, năng suất cao, không bị sâu bệnh, không cụt ngọn, tán lá đều tỏa rộng.

1.1.2. Thu hái hạt giống

Mùa ra hoa vào tháng 2 – 4, chín vào tháng 9 – 10, quả khi còn non có màu xanh mờ, khi chín có màu vàng và màu vàng đỏ, mỗi quả có từ 5 – 7 hạt hình như hạt thóc màu nâu.

Phương pháp thu hái là dùng sào có móc để bẻ từng chùm quả xuống, tránh bẻ cành hoặc chặt cây.

1.1.3. Chế biến và bảo quản hạt

Quả thu về để thành đồng trong nhà, dùng nylon hoặc bạt dày kín 2 -3 ngày cho quả chín vàng đều rồi bỏ quả tách lấy hạt. Hạt được phơi dưới nắng nhẹ từ 5 – 7 ngày sau đó bảo quản khô hoặc bảo quản lạnh. Thệt quả được tận dụng bằng cách phơi khô đóng gói cất trữ hoặc bán ra thị trường.

Một số thông số kỹ thuật

Số lượng hạt/1kg	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Độ thuần (%)	Hàm lượng nước (%)	Trọng lượng 1000 hạt (g)
10.000–15.000	>90	>85	<10	80

1.2. Tạo cây con

1.2.1. Chọn lập vườn ươm

Chọn và lập vườn ươm phải theo Tiêu chuẩn ngành 04-TCN-52-2002

Được ban hành theo quyết định số 3588/QĐ-BNN-KHCN, ngày 3/9/2002 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

- Vườn Ươm gần nơi trồng rừng (không xa quá 4km) để thuận tiện cho việc vận chuyển và đảm bảo chất lượng cây con.

- Vườn ươm nhỏ, phân tán. Công suất mỗi vườn ươm không quá cho 50ha trồng rừng(80.000 – 100.000 cây)

- Mặt bằng vườn ươm phải tương đối bằng phẳng, thoát nước, nơi dãi nắng.

- Gần nguồn nước sạch và có đủ nước tưới quanh năm, không dùng nước ao tù, nước đọng.

- Vườn phải đặt xa nguồn bệnh. An toàn, dễ bảo vệ, không bị gia súc phá hoại.

1.2.2. Thời vụ gieo ươm

Tốt nhất là gieo ngay sau khi thu hái và chế biến hạt vào tháng 9 - 10

1.2.3. Chuẩn bị đất gieo

Luống gieo phải được cày bừa hoặc cuốc lật đất sâu 30cm, phơi kỹ rồi đập nhỏ, nhặt sạch cỏ và rễ cây. Mặt luống rộng 1m, rãnh luống rộng 0,5- 0,6m. Tốt nhất dùng lớp cát tinh phủ lên trên luống gieo 3 - 5cm để tránh mầm bệnh.

Trước khi gieo hạt 5-7 ngày phun Viben C 0,3% liều lượng 0,3 lít/m² để phòng bệnh thối cổ rễ.

Trước khi gieo hạt một ngày tưới nước đủ ẩm cho luống gieo.

1.2.4. Xử lý hạt

Ngâm hạt đã loại bỏ hết tạp vật, hạt lép trong dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 0,5 – 1% trong 30 phút, vớt hạt ra rửa sạch rồi tiếp tục ngâm hạt trong nước ấm 40 – 50°C để nguội dần sau 12 giờ. Hạt vớt ra cho vào túi vải, mỗi túi không quá 2kg hạt để nơi khô ráo. Hàng ngày rửa chua bằng nước ấm 30°C để ráo ủ lại khoảng 3 – 5 ngày, khi 1/3 số hạt nứt nanh thì đem gieo. Trong suốt thời gian ủ hạt cần giữ nhiệt độ 30 - 40°C.

1.2.5. Gieo hạt

Hạt được trộn với tro bếp hoặc cát mịn rồi gieo vãi đều trên luống, 1kg hạt gieo trên 15 – 20m². Sau đó rắc một lớp đất bột phủ kín hạt. Dùng ô doa lỗ nhỏ hoặc bình phun thuốc sâu đã rửa sạch tưới nhẹ. Tiếp tục tưới đủ ẩm cho đến khi cây mầm dài 2 – 3cm thì đem cấy vào bầu.

Chú ý: luống gieo phải có giàn che, chống chim, chuột và côn trùng phá hại. Nên gieo hạt làm nhiều lần để tránh rủi ro.

1.2.6. Tạo bầu

1.2.6.1. Vỏ bầu

Vỏ bầu bằng P.E, có kích thước 9 x 13cm. Bầu không đáy, đục lỗ xung quanh, đảm bảo độ bền để khi đóng bầu, trong quá trình chăm sóc cây trong vườn cũng như khi vận chuyển không bị hư hỏng.

1.2.6.2. Thành phần hỗn hợp ruột bầu(theo thể tích)

- Đất mặt dưới tán rừng hoặc đất tầng B: 88%. Thành phần cơ giới: thịt nhẹ đến trung bình

- Phân chuồng hoai: 10%; Supe lân: 2%. Phân Lân (P₂O₅) không vón cục, hàm lượng P₂O₅ tổng số đạt tỷ lệ 14%

- Kỹ thuật trộn đất để đóng bầu: Đất để đóng bầu và phân chuồng hoai mục được đập nhỏ, sàng qua lưới sắt(đường kính mắt lưới 1 – 2cm) để loại bỏ rễ cây

và tạp vật. Trộn đều các thành phần đất, phân chuồng và Lân (P_2O_5) theo tỷ lệ quy định và vun thành đồng cao 15 – 20cm. Sau đó phun ẩm và dùng vải mưa, giấy bóng phủ kín ủ 4 – 5 ngày ngoài nắng.

1.2.6.3. Tạo luống đặt bầu

Luống rộng 1m, chiều dài tùy theo điều kiện địa hình của vườn ươm (nhưng tối đa 10m). Rãnh luống rộng 0,5 – 0,6m. Mặt luống được dọn sạch cỏ dại, san phẳng nện chặt

1.2.6.4. Đóng và xếp bầu

Cho hỗn hợp ruột bầu vào 1/3 bầu, lèn chặt để tạo đáy bầu, tiếp tục cho đầy hỗn hợp ruột bầu vào bầu, dùng ngón tay lèn cho đất xuống đều và chặt vừa phải. Bầu được xếp thành hàng sát nhau trên luống, cứ 2 hàng bầu chừa lại một hàng. Hàng chừa lại lấp đất khoảng 2/3 thân bầu. Mép luống phải đắp bờ cao ít nhất 2/3 thân bầu xung quanh luống để giữ bầu không bị nghiêng ngã.

1.2.7. Cây cây

Tiến hành cấy cây con vào bầu khi trời râm mát hoặc mưa nhẹ, tránh những ngày nắng nóng. Trước khi cấy cây cần tưới đất ướt đều trên luống gieo: cứ 1m² tưới 4 – 6 lít nước, cấy xong sau khi nhổ phải để trong bát nước tránh khô rễ, cấy đến đâu nhổ đến đó, loại bỏ cây xấu, lựa chọn những cây tốt, khỏe mạnh. Dùng que nhọn chọc một lỗ sâu 1 – 2cm ở giữa bầu, đặt cổ rễ ngang mặt bầu và dùng que ép chặt đất với dễ mầm. Trường hợp rễ cây mầm quá dài có thể cắt bớt nhưng tránh gây dập nát.

2.1. Chăm sóc cây con

2.1.1. Tưới nước

Thường xuyên tưới nước giữ ẩm đất, tùy tình hình thời tiết mà điều tiết chế độ tưới cho phù hợp. Trong hai tuần đầu tưới một lần vào buổi sáng sớm và vào buổi chiều lượng tưới 3-4 lít/m², sau đó chỉ tưới khi đất khô. Trước khi xuất vườn 15-20 ngày tuyệt đối không bón thúc và tưới nước để hãm cây.

Khi thấy cây chết cần tiến hành dặm ngay.

2.1.2. Nhổ cỏ phá váng

Luôn làm sạch cỏ trên mặt bầu. Định kỳ cứ sau 10-15 ngày làm cỏ kết hợp phá váng một lần, dùng que vót nhọn xới nhẹ phá lớp váng trên mặt bầu, tránh không làm hư tổn đến rễ.

2.1.3. Che bóng

Sơn tra là cây ưa sáng nên sau khi cấy cây che bóng 50-70%, khi cây được 20 ngày tuổi dỡ bỏ hoàn toàn vật liệu che bóng.

2.1.4. Bón thúc

Sau khi cấy 20 ngày có thể bón thúc cho cây con bằng phân NPK (tỷ lệ 5:10:3), bón 2 kg/1.000 bầu chia làm 6 lần với nồng độ 0,5%, bón vào những ngày râm mát hoặc mưa phùn.

2.1.5. Đảo bầu kết hợp phân loại cây con

Từ tháng thứ 2 trở đi phải tiến hành kiểm tra, khi rễ cọc phát triển ra ngoài đáy bầu cần tiến hành đảo bầu và dùng kéo cắt phần rễ mọc qua đáy bầu, kết hợp phân loại cây tốt, cây xấu ra riêng để tiện cho việc tiếp tục chăm sóc. Chỉ tiến hành đảo bầu vào những ngày râm mát hoặc có mưa nhỏ.

2.2. Phòng trừ sâu bệnh

2.2.1. Bệnh thối cổ rễ

Thường xuyên kiểm tra tình hình sâu bệnh hại, nếu phát hiện lỗ cổ rễ dùng Benlat 0,5% để chữa trị. Liều lượng 1 lít/ 25m² cứ 7-10 ngày phun 1 lần.

2.2.2. Bệnh thiếu dinh dưỡng khoáng

Trong vườn xuất hiện một số cây thậm chí một đám cây có các biểu hiện còi cọc, tím lá, bạc lá hoặc vàng còi, cây không có màu xanh lục cần bón Lân (P₂O₅) nồng độ 0,2% với liều lượng 2,5 lít/ m², 4-5 ngày một lần, kéo dài 1-2 tuần cho đến khi cây khỏi bệnh.

1.3. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn

Tuổi cây (tháng)	Do (cm)	Hvn (m)	Đặc điểm, sinh lực
8-12	> 0,5	> 0,5	Cây tốt, thẳng, thân đã hóa gỗ, không sâu bệnh, không cụt ngọn, không nhiều thân, bộ rễ phát triển tốt nhiều rễ phụ

2. Thiết kế vườn trồng

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi bột,...; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Khu vực đất trồng táo mèo nên được kiểm tra và xử lý phù hợp để tạo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển của cây. Dọn sạch cỏ dại, tàn dư thực vật. Xới đất để tạo độ tơi xốp.

- Xử lý thực bì toàn diện phải hoàn thành trước khi dùng rừng ít nhất 30 ngày.

- Thực bì được phát sạch sát gốc không cao quá 10cm, thu gom xếp dài theo đường đồng mức phía dưới băng chặt, tránh rải đều tạo thành vật dẫn cháy gây nguy cơ cháy rừng. Chú ý để lại nuôi dưỡng những cây tái sinh mục đích đó có triển vọng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Phương thức trồng rừng	Mật độ trồng (cây/ha)	Cự ly (m)	Thời vụ trồng (tháng)
Bao quanh lô	1667	3 x 2	6 – 8
Thuần loài	833	4 x 3	6 – 8
Thuần loài	1.667	3 x 2	6 – 8

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: cuốc hố so le theo hình nanh sấu, có kích thước 30 x 30 x 30 cm. Khi cuốc, để phần đất tốt rơi xấp trên mặt và đất phía dưới hố ra riêng biệt.

- Lấp hố: đưa phần đất tốt xuống đáy hố cùng với thảm khô mục trộn với phân ở 1/3 đáy hố, sau đó xới thêm phần đất mặt xung quanh hố để lấp đất gần ngang miệng hố.

- Thời gian lấp hố phải xong trước khi trồng rừng 15 – 20 ngày.

Kích cỡ hố (cm)	Phân bón (kg)		Thời điểm bón phân		Ghi chú
	Bón lót	Bón thúc	Bón lót	Bón thúc	
30x30x30	0,3	0,1	Trước khi trồng rừng 15 -20 ngày	Bón vào lần chăm sóc thứ nhất năm thứ 2	Bón lót phân vi sinh, bón thúc NPK

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng thích hợp nhất phải dựa vào điều kiện khí hậu vùng núi cao: mùa mưa rõ rệt từ tháng 5–9, mùa khô lạnh từ tháng 11–3.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Bóc xếp vận chuyển cây đi trồng

Tưới nước đủ ẩm cho luống ươm từ chiều hôm trước khi bóc xếp cây, tránh làm vỡ bầu, giập nát, gãy ngọn trong quá trình bóc, xếp và vận chuyển cây chuyển tới nơi phải kịp thời trồng ngay. Nếu chưa trồng ngay phải xếp nơi râm mát và tưới nước đảm bảo độ ẩm cho bầu.

5.2.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cay tới đâu trồng ngay tới đó, phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ hoặc bay đào một hố rộng và sâu hơn chiều dài của bầu 1-2 cm ở vị trí trước hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố tránh không để vỡ bầu.

- Dùng đất rơi xấp lấp đầy hố, lèn chặt xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3 – 5 cm. Có thể dùng tay hoặc chân giẫm cho đất chặt, nhưng không để vỡ bầu cây.

6. Chăm sóc và bảo vệ rừng

6.1. Trồng giặm

- Sau khi trồng ít nhất 1 tháng phải kiểm tra tỉ lệ cây sống, tiến hành trồng giặm những cây bị chết.

- Trồng giặm trong 3 năm đầu, cây trồng giặm phải có kích thước gần bằng cây đã trồng, đảm bảo tỉ lệ cây sống đạt tiêu chuẩn trên 80%.

6.2. Chăm sóc rừng trồng

Sau khi trồng, cây cần được chăm sóc liên tục trong 4 năm.

6.2.1. Chăm sóc năm thứ nhất: (Chăm sóc một lần)

Chăm sóc sau khi trồng 1-2 tháng.

- Trồng dặm những cây chết, phát dọn dây leo, cây bụi và cỏ dại; giữ lại, chăm sóc và bảo vệ những cây tái sinh mục đích.

- Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính rộng 80cm, sâu 4 – 5cm

6.2.3. Chăm sóc năm thứ 2,3: (chăm sóc 2 – 3 lần)

- Chăm sóc lần 1:(tháng 3 - 4)

+ Trồng dặm những cây chết, phát dọn dây leo, cây bụi và cỏ dại; giữ lại, chăm sóc và bảo vệ những cây tái sinh mục đích.

+ Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính rộng 80cm, sâu 3 – 4cm kết hợp bón thúc

- Chăm sóc lần 2: (tháng 10 - 11): Các biện pháp kỹ thuật tương tự như chăm sóc lần 1.

Nơi thực bì phát triển mạnh cần chăm sóc thêm một lần vào giữa hai lần chăm sóc nói trên. Nội dung chăm sóc: Phát dọn dây leo, cây bụi và cỏ dại trong rạch trồng cây.

6.2.3. Chăm sóc năm thứ 4: (chăm sóc 1 lần/năm)

- Chăm sóc vào tháng 10 – 11.

- Phát dây leo, cành nhánh và cây phi mục đích chèn cây trồng.

- Giữ lại bảo vệ toàn bộ cây tái sinh mục đích, cây phi mục đích và thực bì không xâm lấn cây trồng.

6.3. Bảo vệ rừng

Thường xuyên bảo vệ, ngăn chặn người chặt phá cây trồng. Cấm chăn thả gia súc khi rừng chưa đạt chiều cao 5m.

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Giai đoạn	Lượng NPK bón	N (g)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)
Cây con (1–3 năm)	0,2 – 0,5 kg NPK 16-16-8	32 – 80	32 – 80	16 – 40
Kiến thiết (4–6 năm)	0,5 – 1,0 kg NPK 12-5-10	60 – 120	25 – 50	50 – 100
Kinh doanh (≥ 7 năm)	1,5 – 2,0 kg NPK 12-5-10	180 – 240	75 – 100	15 – 200

6.4.2. Phương pháp bón

* Giai đoạn cây con (1–3 năm tuổi)

- Mục tiêu: Giúp cây bén rễ, phát triển thân lá, tạo bộ khung cành.

- Lượng phân/năm/cây:

- Phân chuồng hoai mục: 5–10 kg

- NPK (16-16-8 hoặc 15-15-15): 0,2 – 0,5 kg, chia 2–3 lần/năm

- Cách bón:

- + Đào rãnh nông quanh tán (cách gốc 20–30 cm), rắc phân, lấp đất.

- + Kết hợp tủ gốc giữ ẩm, đặc biệt mùa khô.

- * Giai đoạn kiến thiết cơ bản (4–6 năm tuổi)

- Mục tiêu: Giúp cây sinh trưởng mạnh, phân cành, chuẩn bị ra hoa kết quả.

- Lượng phân/năm/cây:

- + Phân chuồng hoai: 15–20 kg

- + NPK (12-5-10 hoặc 16-16-8): 0,5 – 1,0 kg, chia 2–3 lần/năm

- + Vôi bột: 0,5 – 1,0 kg/cây (2–3 năm/lần) → cải tạo đất chua, khử trùng đất.

- Thời điểm bón:

- + Cuối mùa mưa/ sau thu hoạch: bón nhiều hữu cơ để phục hồi cây.

- + Đầu mùa xuân: bón thúc NPK để ra lộc, phân hóa mầm hoa.

- * Giai đoạn kinh doanh (từ 7–8 năm tuổi trở đi)

- Mục tiêu: Duy trì năng suất ổn định, quả to, chất lượng tốt.

- Lượng phân/năm/cây:

- + Phân chuồng hoai: 20–30 kg

- + NPK (12-5-10 hoặc 16-16-8): 1,5 – 2,0 kg, chia 3 lần: Đầu xuân (trước ra hoa): 40%; Sau đậu quả (tháng 4–5): 30%; Sau thu hoạch (tháng 9–10): 30% + toàn bộ phân chuồng giúp phục hồi cây.

- Bổ sung: Phân vi lượng (Bo, Zn, Mg) tăng tỷ lệ đậu quả, quả ít rụng non, chất lượng tốt.

6.5. Tỉa rừng

6.5.1. Thời điểm tỉa rừng

Khi rừng trồng có những biểu hiện cạnh tranh không gian dinh dưỡng mạnh, nhiều cây có tán giao nhau thì tiến hành tỉa thưa lần 1 vào tuổi 5. Sơn tra có nhu cầu ánh sáng nhiều cần tỉa thưa 2 – 3 lần.

6.5.2. Cường độ tỉa thưa

Lần đầu tiên tỉa thưa 20%, các lần sau tùy theo mục đích kinh doanh tỉa thưa 10 – 15%.

6.5.3. Phương thức tỉa thưa

Tỉa chọn những cây sinh trưởng phát triển kém trong lâm phần, cây cong queo sâu bệnh, bị chèn ép, cụt ngọn, không có triển vọng..

7. Quản lý sinh vật gây hại

7.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

7.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Sau thu hoạch, xới xáo xung quanh gốc để diệt trứng, nhộng sâu hại, vệ sinh đồng ruộng...

- **Biện pháp thủ công:** Cắt tỉa cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau.

- **Biện pháp sinh học:** Bảo vệ các thiên địch và vi sinh vật có ích để phòng chống sâu bệnh hại; có thể sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc; bón phân theo quy trình canh tác, tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây...

7.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.2. Một số sinh vật gây hại

7.2.1. Sâu hại

(1) Sâu đục thân, sâu đục cành (Zeuzera, Apriona spp.)

- Triệu chứng: Sâu non đục trong thân/cành, làm cành héo, khô, dễ gãy. Có mùn gỗ + phân sâu màu nâu đỏ rơi ra từ lỗ đục.

- Phòng trừ:

+ Tỉa bỏ cành khô, cành bị sâu đục đem đốt tiêu hủy.

+ Dùng dây thép nhỏ luồn vào lỗ đục để diệt sâu.

+ Dùng bẫy đèn, bẫy pheromone bắt bướm trưởng thành.

(2) Sâu đục quả (*Conogethes punctiferalis*, *Carpocapsa* spp.)

- Triệu chứng: Sâu non đục quả non làm cho quả hỏng, rụng sớm. Trên quả có lỗ nhỏ, chảy nhựa, có phân sâu.

- Phòng trừ:

+ Thu gom quả bị sâu rụng đem tiêu hủy.

+ Bao quả bằng túi giấy hoặc nilon mỏng sau khi quả bằng ngón tay.

+ Dùng bẫy pheromone để bắt bướm.

(3) Rệp sáp, rệp mềm (*Aphis* spp., *Pseudococcus* spp.)

- Triệu chứng: Hút nhựa ở chồi non, lá, cuống quả làm lá xoắn, vàng, quả nhỏ.

- Phòng trừ:

+ Tỉa cành cho vườn thông thoáng.

+ Khuyến khích thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh).

+ Rửa bằng nước xà phòng loãng hoặc dầu khoáng 0,5–1%.

(4) Sâu cuốn lá (*Tortricidae*)

- Triệu chứng: Sâu non cuốn lá lại thành tổ, nằm bên trong ăn biểu bì lá. Làm giảm diện tích quang hợp, cây còi cọc.

- Phòng trừ:

+ Ngắt bỏ lá bị cuốn, tiêu hủy.

+ Phun chế phẩm Bt, Abamectin hoặc Emamectin benzoate ở lứa sâu non.

(5) Bọ xít muỗi, bọ xít hại quả (*Helopeltis*, *Tessarotoma* spp.)

- Triệu chứng: Hút nhựa ở hoa, quả non, lá làm rụng hoa, rụng quả, lá loang lỗ.

- Phòng trừ:

+ Thu dọn cỏ dại, nơi trú ẩn quanh vườn.

+ Dùng bẫy màu vàng dính để bắt bọ trưởng thành.

(6) Nhện đỏ (*Tetranychus* spp.)

- Triệu chứng: Chích hút mặt dưới lá làm lá vàng, khô cằn, rụng sớm. Phát sinh mạnh vào mùa khô nóng.

- Phòng trừ:

+ Giữ ẩm đất, tưới nước để hạn chế phát triển.

+ Dùng dầu khoáng hoặc thuốc đặc trị nhện (Fenpyroximate, Abamectin).

7.2.2. Bệnh hại

(1) Bệnh thán thư (*Colletotrichum gloeosporioides*, *C. acutatum*)

- Triệu chứng:

- + Xuất hiện trên lá, cành non, hoa và quả.
- + Vết bệnh nâu đen, lõm xuống, có vòng đồng tâm.
- + Quả bị bệnh thường thối, khô, rụng sớm.

- Biện pháp:

- + Tỉa cành tạo tán, vườn thông thoáng.
- + Thu gom quả, lá bệnh tiêu hủy.

(2) Bệnh phấn trắng (*Podosphaera leucotricha*)

- Triệu chứng:

- + Mặt lá phủ lớp bột trắng xám, lá xoắn, chồi non bị khô.
- + Trên hoa: hoa bị biến dạng, không đậu quả.

- Biện pháp:

- + Cắt bỏ chồi lá bệnh.
- + Tăng bón phân hữu cơ, hạn chế bón thừa đạm.

(3) Bệnh ghẻ táo (*Venturia inaequalis*)

- Triệu chứng:

- + Trên lá: vết bệnh màu nâu, sau đó xám đen, lá biến dạng.
- + Trên quả: đốm đen cứng, vỏ sần sùi, quả nhỏ, xấu mã.

- Biện pháp:

- + Trồng nơi cao ráo, thoáng, giảm ẩm độ trong vườn.
- + Gom lá rụng, tàn dư tiêu hủy.

(4) Bệnh sương mai / đốm lá (*Alternaria* spp., *Pseudoperonospora* spp.)

- Triệu chứng:

- + Xuất hiện khi ẩm độ cao.
- + Lá có đốm vàng nâu, lan rộng → rụng lá sớm.

- Biện pháp:

- + Làm cỏ, phát quang vườn, giảm ẩm.
- + Phun thuốc Metalaxyl, Mancozeb, Dimethomorph.

(5) Bệnh thối quả (nấm *Monilinia* spp., *Botrytis* spp.)

- Triệu chứng:

- + Quả chín bị nấm xâm nhập → thối mềm, phủ lớp mốc xám/nâu.
- + Lan mạnh trong điều kiện ẩm ướt.

- Biện pháp:

- + Thu hoạch đúng độ chín, tránh làm dập quả.

- + Bỏ quả bệnh, vệ sinh vườn.
- + Phun phòng bằng Iprodione, Carbendazim, Azoxystrobin trước thu hoạch 20–30 ngày.

(6) Bệnh cháy lá, cháy hoa (vi khuẩn *Erwinia* spp. hoặc nấm)

- Triệu chứng: Lá, hoa bị thâm đen, khô héo nhanh, giống bị lửa cháy.
- Biện pháp:
 - + Cắt bỏ, đốt tiêu hủy cành lá bệnh.
 - + Phun thuốc gốc đồng (Copper hydroxide, Copper oxychloride) hoặc kháng sinh gốc Streptomycin (khi cần).

IV. THU HOẠCH

1. Thời gian thu hoạch

- Ở Tuyên Quang táo mèo thường ra hoa vào tháng 3–4 và cho thu quả vào tháng 8–10 hàng năm.
- Thời gian thu hoạch tập trung: tháng 9–10, khi quả chín rộ.

2. Dấu hiệu quả chín thu hoạch được

- Quả chuyển từ xanh sang vàng xanh hoặc hồng đỏ, có hương thơm đặc trưng.
- Vỏ quả nhẵn bóng, thịt quả giòn nhưng không còn quá chất.
- Quả chín dễ tách khỏi cuống, một số quả bắt đầu rụng tự nhiên.

3. Cách thu hoạch

- Thu hái thủ công: dùng tay hái trực tiếp hoặc dùng sào có túi lưới để bắt quả, tránh rung lắc mạnh làm gãy cành.
- Hái chọn những quả đã đạt độ chín, có thể thu rải rác nhiều đợt (2–3 đợt trong vụ).
- Tránh hái khi trời mưa, quả dễ bị dập nát và nấm bệnh xâm nhập.

4. Bảo quản sau thu hoạch

- Quả tươi: bảo quản nơi thoáng mát, xếp thành lớp mỏng, có thể để 7–10 ngày.
- Chế biến: thường dùng để ngâm rượu, làm siro, mứt, giấm táo mèo → nên sơ chế (ngâm muối, phơi/sấy) ngay sau khi thu hoạch để giữ chất lượng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HOA HỒNG

(Tên khoa học: *Rosa Chinensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa hồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa hồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa hồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng khoảng 03 tháng cho thu hoạch. Năng suất hoa đạt 17.500 cành/1 sào/1 vụ, tương đương khoảng 520.000 cành/1 ha/1 vụ. (Cành hoa bao gồm cành và nụ hoa)

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ tối thích cho hoa hồng sinh trưởng và phát triển là từ 20⁰C-30⁰C vào ban ngày và 16⁰-25⁰C vào ban đêm. Nhiệt độ ban đêm quan trọng hơn nhiệt độ ban ngày, đa số các giống thích hợp với nhiệt độ ban đêm. Thấp hơn hoặc cao hơn nhiệt độ này, cây sinh trưởng chậm, sản lượng thấp. Tùy theo từng chủng loại giống mà có yêu cầu về nhiệt độ và quang chu kỳ khác nhau, do vậy trước khi trồng nên tìm hiểu chủng loại giống mà bố trí mùa vụ thích hợp.

- Ánh sáng: hoa Hồng là cây ưa sáng, nếu trồng ở những nơi thiếu ánh sáng thì cây sinh trưởng, phát triển chậm, màu sắc hoa nhợt nhạt, chất lượng hoa kém. Số giờ chiếu sáng trong ngày tối ưu là 14-16 giờ sẽ cho chất lượng hoa cao nhất, cường độ ánh sáng từ 30.000-35.000 lux. Vào mùa Xuân hay mùa Hè có cường độ ánh sáng cao nên thường phải che lưới cho hoa.

2. Ẩm độ và nước

Độ ẩm khoảng 70-80% được xem là lý tưởng và độ ẩm không khí thích hợp từ 80-90%, nhưng sau khi nụ đầu tiên được hình thành thì việc giảm độ ẩm xuống dưới 70% sẽ làm gia tăng chất lượng của hoa.

3. Đất trồng

Đất thích hợp cho hoa hồng là đất thịt hoặc thịt nhẹ, nên chọn những nơi đất cao, không bị ngập úng, đất bằng phẳng, tơi xốp, thông thoáng, pH từ 6,0-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Sử dụng các giống có nguồn gốc rõ ràng, phù hợp với vùng sinh thái, vụ sản xuất và yêu cầu thị trường; chất lượng giống tốt, sinh trưởng phát triển khỏe, năng suất cao, phẩm chất tốt, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- Lựa chọn cây giống có độ tuổi trong vườn ươm khoảng từ 30-45 ngày sau gieo, chiều cao cây 6-15cm, đường kính cổ rễ từ 2-3mm, có 6-12 lá thật. Cây khỏe mạnh, không dị hình, ngọn phát triển tốt, không có biểu hiện nhiễm sâu bệnh hại. Nên chọn cây giống có bộ lá thẳng đứng hoặc lá xếp đứng với một góc 45⁰.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất làm kỹ, sạch cỏ, nếu đất chặt bí cần phải bón thêm mùn rơm hoặc trấu hun. Sau khi làm đất xong, tiến hành lên luống: cao 30 cm, mặt luống rộng 70 - 80 cm, rãnh luống rộng 30 – 40cm.

- Tưới ẩm vừa đủ trước khi trồng cây.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng (hàng cách hàng, cây cách cây): 35x30cm nếu trồng hàng đôi, 30x25cm nếu trồng hàng ba; Mật độ trồng khoảng 50.000 cây/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

Hoa hồng thuộc cây lâu năm, có thể trồng quanh năm nhưng tốt nhất là trồng vào 2 thời vụ chính: vụ xuân (trồng tháng 2 – 4, bắt đầu thu hoa tháng 9) và vụ thu (trồng tháng 9 – 10, bắt đầu thu hoa từ tết nguyên đán)

4.2. Kỹ thuật trồng

- Khi trồng 1 tay giữ cây, 1 tay lấp đất nhẹ vào xung quanh gốc, ấn nhẹ tay cho cây đứng, tránh làm đứt rễ cây, không để rễ cây tiếp xúc với phân. Trồng xong tưới thật đẫm nước.

- Nếu trồng vào những ngày nắng nóng thì phải che bằng lưới đen hoặc rơm, rạ trong khoảng 2 – 3 tuần để cây nhanh hồi phục, nâng cao tỷ lệ sống cho cây.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Có 2 phương pháp tưới:

+ Tưới mặt: Dùng vòi bơm hoặc gáo tưới vào mặt luống giữa 2 hàng cây. Khi tưới rạch 1 rãnh nhỏ để nước và phân không chảy ra ngoài. Chú ý không làm bắn nước nhiều lên bộ lá và nụ sẽ tạo điều kiện cho nấm bệnh lan truyền.

+ Tưới rãnh: bơm nước vào 2/3 các rãnh để 2 – 4h sau đó rút hết nước.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

- Bấm ngọn, vít cành, điều tiết sinh trưởng: Khi cây cao khoảng 30cm thì tiến hành bấm ngọn để cây phân cành. Lúc này cây có thể có hoa, ta bấm bỏ nụ hoa đó đi để tạo điều kiện cho cành lá phát triển. Đối với những cành dinh dưỡng, cành nhỏ thì áp dụng biện pháp vít cành (uốn cong và bẻ gập cành). Dọc theo 2 bên luống cứ 2m cắm 1 cọc chắc, khỏe; dùng dây thép căng 2 bên luống theo cọc đã định sẵn, dây thép buộc cao gần bằng mặt luống, dùng tay vít cành xuống dưới dây thép. Mục đích của biện pháp này là hạn chế các cành tăm phát triển, giúp bật được nhiều mầm hoa to, khỏe ở phía gốc của cây.

- Bao hoa trên đồng ruộng: Mục đích: Để tránh côn trùng và các tác động của môi trường xung quanh, đồng thời kìm hãm hoa nở trong vài ngày. Có 2 cách bao hoa là bao bằng giấy báo (cắt 1 mảnh giấy báo quấn quanh bông hoa và buộc hoặc dán lại) hoặc bao bằng lưới bao có sẵn.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	460
2	Lân (P_2O_5)	Kg	400
3	Kali (K_2O)	Kg	480
4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	5.000
5	Phân bón lá + Kích thích sinh trưởng	1.000đ	5.000

5.3.2. Phương pháp bón

+ Bón lót toàn bộ phân chuồng + 2/3 phân lân, bón trước trồng 5-6 ngày.

+ Khi cây bén rễ hồi xanh (sau trồng 15-20 ngày), tiến hành bón phân thúc. Lượng phân bón trung bình cho 1 lần như sau: (15% Đạm (N) + 15% Lân (P_2O_5) + 15% Kali (K_2O)/1000m²/1 lần. Định kỳ 10-15 ngày bón 1 lần.

+ Trước khi thu hoa 15-20 ngày, ngừng bón phân.

- Ngoài ra, cần tưới thêm phân hữu cơ cho hoa hồng và bổ sung phân bón lá cho cây như Pomior nồng độ 0,5% hoặc Atonik nồng độ 0,05%. Phun vào giai đoạn sau mỗi lứa thu hoa và định kỳ 10 ngày 1 lần

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp

bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Dọn các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều. Xen canh với các cây khác họ... Bón phân cân đối, trồng mật độ phù hợp không trồng quá dày.

- **Biện pháp thủ công:** Vơ tía bỏ lá già, lá bị sâu bệnh, nhổ cây bị bệnh virus, vi khuẩn gây hại đem đi tiêu hủy; bắt giết sâu non, ngắt ổ trứng khi mật độ thấp...

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch, sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh rệp, bọ trĩ. Tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hoá học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Nhện đỏ:** Cư trú ở mặt dưới của lá, chích hút dịch trong mô lá tạo thành vết hại có màu nâu, làm cho lá có màu vàng, quăn queo rồi rụng. Trời nóng và khô, nhện sinh sản rất nhanh, nếu có nước mưa thì giảm nhiều.

- **Rệp:** Rệp trưởng thành qua đông ở mầm nách lá và mặt dưới lá, sang xuân khi hoa hồng sinh trưởng thì sinh sôi nảy nở trên lá và đọt non, nụ và lá non.

Nhiệt độ không khí 20°C, độ ẩm 70-80% sinh sản nhanh nhất, mỗi năm phát sinh 2 cao điểm vào tháng 5 và tháng 10. Rệp thường phá hại trên thân, lá, ngọn cây, đặc biệt rệp sáp phủ lớp trắng sáp, không thấm nước.

- **Sâu xanh và sâu khoang:** Sâu tuổi nhỏ ăn phần thịt lá để lại lớp biểu bì phía trên. Sâu tuổi lớn ăn khuyết lá non, ngọn non, mầm non. Khi cây có nụ sâu ăn đến nụ và làm hỏng nụ, hỏng hoa. Sâu đẻ trứng từng ổ dưới mặt lá, phát sinh gây hại ngay từ khi cây còn nhỏ đến khi có hoa, nhiều nhất là khi bắt đầu ra hoa.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ chích hút nhựa ở ngọn non, lá non, đặc biệt là nụ, hoa, tạo vết chích trên cánh hoa, cánh dị dạng, hoa nhanh tàn và thối. Chúng thường ẩn trong hoa, lấy phần hoa làm nguồn thức ăn ưa thích. Bọ trĩ phát triển mạnh trong điều kiện thời tiết nóng và khô, đạt số lượng cao nhất vào mùa xuân và mùa thu, gây hại nặng từ giai đoạn cây con đến ra hoa. Bọ trĩ còn truyền một số virus gây bệnh.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh phấn trắng:** Vết bệnh dạng bột phấn màu trắng xám, bệnh hại trên các lá non, các lá bánh tẻ và cổ bông, bệnh phát triển rất nhanh làm lá biến dạng, thân khô, nụ ít, hoa thường không nở, bệnh nặng cây có thể chết. Bệnh xuất hiện từ tháng 2, hại nặng tháng 3-4. Các giống lá to và mỏng dễ bị nhiễm bệnh như giống hồng đỏ Pháp, Phấn hồng Trung Quốc.

- **Bệnh đốm đen:** Vết bệnh hình tròn, bất định, ở giữa màu xám nhạt, xung quanh màu đen. Bệnh thường phá hoại trên lá bánh tẻ, vết bệnh xuất hiện ở cả hai mặt lá, làm lá vàng, rụng hàng loạt. Bệnh thường xuất hiện vào tháng 3, hại nặng vào tháng 4-5, giảm dần từ tháng 9 đến tháng 10 và ngừng hẳn trong tháng 11. Những vùng có mùa đông ấm, bệnh phát triển quanh năm. Bệnh gây hại chủ yếu trên lá, thân, cành non, để hoa.

- **Bệnh gỉ sắt:** Vết bệnh dạng chấm nổi màu vàng da cam hoặc màu gỉ sắt, hình thành ở mặt dưới lá, bệnh làm lá khô cháy, dễ rụng, hoa nhỏ, cây còi cọc. Bệnh gây hại trên lá, thân, cành, nụ hoa. Bệnh xuất hiện từ tháng 3, hại nặng vào tháng 4-5. Phức bào tử nấm nảy mầm và xâm nhiễm ở nhiệt độ 18-23°C, trên 24°C thì bị ức chế, trên 27°C không xâm nhiễm.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Tiêu chuẩn thu: Tiêu chuẩn thu hoạch phụ thuộc vào từng giống, cự ly vận chuyển và thời vụ. Thông thường, các giống nở chậm thì thu muộn, giống nở nhanh thì thu sớm. Bán tại chỗ hoặc vận chuyển gần thì thu hoạch khi cánh hoa ngoài đã nở, vận chuyển xa thì hái sớm hơn.

- Thời gian thu hái: Nên thu hái vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát

- Vị trí thu hái: Vị trí cắt hoa ảnh hưởng trực tiếp đến độ dài cành, cuống hoa, tới sự nảy mầm chồi dưới vết cắt và số ngày cắt lứa sau. Thông thường chừa lại phần gốc 20-30cm.

2. Xử lý sau thu hoạch

Sau khi cắt xong nên cắm ngay cành hoa vào trong nước hoặc dung dịch cắm hoa (cắm sâu 10-15cm), sau đó đưa vào nơi mát, thông thoáng để xử lý sơ bộ (loại bỏ những cành hoa già, cành hoa bị sâu bệnh...)

3. Phân loại và đóng gói

Sau khi thu hoa, tiến hành phân loại và đóng gói. Dùng hộp carton có đục lỗ, kích thước 80x50x50cm có thể chứa được 700-1.000 cành. Dùng màng nilon lót dưới đáy thùng để giữ ẩm.

4. Bảo quản hoa

Sau khi phân loại có thể thực hiện bảo quản hoa như sau : Ngâm 10-15cm gốc cành hoa vào dung dịch bảo quản trong vòng 4-5 giờ, sử dụng các dung dịch glucoza, sacaroza 3-5%, AgNO₃, Chrysal RVB... Sau khi hoa đã được xử lý hóa chất, đưa vào kho lạnh bảo quản ở nhiệt độ từ 2-5⁰C, độ ẩm 85 – 90%. Có thể tiến hành đảo hoa (1 ngày/ 1 lần) để đảm bảo độ đồng đều nhiệt độ và độ ẩm cho các cành hoa. Bảo quản theo cách này có thể kéo dài độ bền hoa từ 10-15 ngày.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HOA CÚC

(Tên khoa học: *Chrysanthemum* sp.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa cúc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa cúc trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa cúc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch bông cúc sau khi trồng từ 10-12 tuần. Năng suất hoa đạt 16.000 - 18.000 cành/1 sào/1 vụ, tương đương khoảng 444.000 - 500.000 cành/1 ha/1 vụ. (Cành hoa bao gồm cành và nụ hoa)

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Hoa cúc là nhóm cây ngày ngắn, ưa ánh sáng. Tuy nhiên ở mỗi thời kỳ sinh trưởng phát triển cây có yêu cầu ánh sáng khác nhau. Thời gian chiếu sáng kéo dài thì cây sinh trưởng mạnh, kéo dài làm cho thân cây cao, lá to hoa nở muộn nhưng chất lượng hoa tăng. Hầu hết các giống cúc trong thời kỳ sinh trưởng cần ánh sáng ngày dài trên 13 giờ nhưng ở giai đoạn trổ hoa cây chỉ cần ánh sáng ngày ngắn 10-11 giờ.

- Hoa cúc ưa khí hậu mát mẻ, nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng phát triển là từ 15⁰C-20⁰C. Cây chịu được nhiệt độ 10⁰C-35⁰C, nhiệt độ trên 35⁰C và dưới 10⁰C cúc sinh trưởng phát triển kém.

2. Ẩm độ và nước

Thích hợp nhất cho cây sinh trưởng phát triển là độ ẩm đất 60-70%, độ ẩm không khí 55-65%. Nếu độ ẩm trên dưới 80% cây sinh trưởng mạnh, nhưng dễ phát sinh sâu bệnh làm ảnh hưởng năng suất chất lượng hoa.

3. Đất trồng

Đất thích hợp cho trồng hoa cúc là đất thịt nhẹ, tơi xốp, đặc biệt là đất phù sa mới, bề mặt bằng phẳng, thoát nước tốt, độ pH từ 6-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Sử dụng các giống có nguồn gốc rõ ràng, phù hợp với vùng sinh thái, vụ sản xuất và yêu cầu thị trường; chất lượng giống tốt, sinh trưởng phát triển khỏe, năng suất cao, phẩm chất tốt, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất trồng cần được cày sâu bừa kỹ, phơi ải để tăng cường sự hoạt động của vi sinh vật hảo khí, tăng cường sự lưu thông khí trong đất, giúp đất giữ nước, giữ phân tốt; nhặt sạch cỏ dại. Lên luống cao thấp tùy theo thời vụ: Vụ thu đông thời tiết hanh khô làm luống thấp khoảng 20-25cm, vụ xuân hè độ ẩm cao, mưa nhiều lên luống cao để dễ thoát nước (khoảng 30-35cm) Trước khi trồng 10-12 ngày lên luống cao 25-30cm, chân luống rộng 1,0-1,1m, mặt luống rộng 90-95cm. Lên luống kết hợp với bón lót phân cho đất.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ trồng phụ thuộc vào giống, đất đai và kỹ thuật thâm canh, khoảng cách trồng cục 15x15cm (cây cách cây 15cm và hàng cách hàng 15cm), tương ứng khoảng 400.000 cây/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

Nhờ bộ giống đa dạng, phong phú, thích nghi với điều kiện sinh thái khác nhau, cục có thể trồng được quanh năm. Tuy nhiên, để mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất, có thể căn cứ vào đặc điểm của từng giống, thời tiết khí hậu của từng năm, hoặc nhu cầu thị trường để xác định thời vụ trồng thích hợp.

Trong năm có thể trồng thành 4 vụ:

- Vụ Xuân Hè: Giâm ngọn tháng 2 - 3, trồng tháng 3, 4, 5 và ra hoa vào tháng 6, 7, 8

- Vụ Hè Thu: Giâm ngọn vào tháng 4, 5 trồng tháng 5, 6 thu hoạch hoa vào tháng 10, 11.

- Vụ Thu Đông: Giâm tháng 7 và 8, trồng tháng 8 và 9 cho hoa vào tháng 1 và 2.

4.1. Kỹ thuật trồng

- Trồng vào sáng sớm hoặc chiều mát, khi trồng tưới ẩm đất trước 1h-2h rồi tiến hành trồng.

- Trồng đúng mật độ khoảng cách, không lấp đất quá sâu. Trồng xong tưới ẩm nước để cho rễ cây và đất tiếp xúc với nhau.

- Sau khi trồng thường xuyên giữ ẩm để cây phục hồi và bén rễ.
- Cây mới trồng có thể che nắng bằng lưới đen, rơm mềm hoặc mùn thực vật.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Tưới nước đảm bảo độ ẩm đất thích hợp nhất 65-70%. Tránh để cây bị ngập úng.
- Thường sau khi trồng cần tiến hành tưới nước ngay; sau đó định kỳ tưới 1-2 ngày/lần tùy vào điều kiện thời tiết, những ngày nắng nóng có thể tưới ngày 2 lần.
- Tưới vào 8-10 giờ sáng hoặc 3-4 giờ chiều trong ngày.
- Có thể áp dụng phương pháp tưới rãnh sau khi trồng và bón phân.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

5.2.1. Bấm ngọn

Tuỳ theo đặc tính của giống, mục đích sử dụng và ý thích của người chơi hoa mà bấm ngọn hay tỉa cành.

Nếu muốn cây cúc có cành mập, hoa đơn bông to, cần phải tỉa bỏ hết các mầm nhánh phụ mọc từ nách lá, chỉ để lại một nụ chính trên đỉnh thân. Cách làm này áp dụng đối với những giống hoa to, thân cứng, thẳng, bộ lá gọn; chất lượng hoa tốt và có thể trồng với mật độ lớn trên đơn vị diện tích mà không ảnh hưởng đến cây khác.

Nếu muốn cúc nhiều hoa trên thân thì phải bấm ngọn cho cây. Có 3 hình thức bấm:

- Bấm ngọn sớm 1 lần: Sau khi trồng cúc được 15-20 ngày, tiến hành bấm ngọn, cây sẽ cho ra nhiều nhánh và tỉa bớt chỉ để lại 3-4 nhánh. Cách làm này áp dụng đối với những giống cúc có đường kính hoa trung bình 6-8 cm hoặc "thu cúc lần 2" tức là sau khi thu hoạch lần 1 các mầm già mọc lên, để mỗi gốc 3-4 mầm và nuôi dưỡng thu hoa lần 2.

- Bấm ngọn muộn 1 lần tạo tán: Đối với giống cúc chùm, sau khi cây ra rất nhiều cành nhánh và nhiều nụ/cành, tiến hành ngắt nụ đỉnh để kích thích các nụ bên phát triển đồng đều. Tỉa bớt các cành nhánh ở phía dưới chỉ để lại khoảng 4-5 cành, sau sẽ cho khoảng 5-7 bông hoa đều và đẹp; Hoặc có thể để nguyên nụ chính, chỉ tỉa bớt cành nhánh phía dưới gốc, để lại 4-5 nhánh phía trên thì nụ chính sẽ nở trước và to hơn so với các nụ bên.

- Bấm ngọn nhiều lần: Với một số giống cúc có hoa nhỏ, đường kính bông 1-3cm, dạng cây bụi, thân mềm, khả năng phát sinh cành nhánh mạnh, việc bấm ngọn có thể tiến hành từ 2-3 lần tuỳ theo sức cây và khả năng chăm bón. Lần 1 bấm sau trồng 15-20 ngày, sau 15 ngày bấm tiếp lần 2 và có thể bấm lần 3-4 đến khi cây có đủ nhánh, đủ cành để tạo thế, dáng cho cây, sau đó vặt bỏ các mầm nách không cần thiết và các nụ con ra sau để hoa nở đồng đều. Bằng cách này ta đã tạo ra 1 cây cúc hình cầu hoặc hình mâm xôi từ 1 thân ban đầu.

Ngoài ra, trong sản xuất cũng có một số giống cúc trồng để phát triển tự nhiên nhưng phải cắm cọc, buộc dây mềm xung quanh khóm hoa để cây thẳng không bị nghiêng hay đổ.

5.2.2. Tỉa mầm nhánh

Đi đôi với việc bấm ngọn tạo nhánh và tán cho cây, cũng phải thường xuyên bấm, tỉa bỏ hết các cành, các nhánh không cần thiết.

Đối với cúc đơn bông, đến thời kỳ ra hoa, ngoài nụ chính còn có rất nhiều mầm nhánh mọc ra ở nách lá và nụ phụ mọc xung quanh nụ chính, sau nụ chính. Dùng tay nhẹ nhàng vặt bỏ các mầm nách và nụ bên, vặt bỏ ngay khi còn bé để chúng không tiêu hao chất dinh dưỡng của nụ chính, giúp nụ hoa chính to, đẹp.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	140
2	Lân (P_2O_5)	Kg	175
3	Kali (K_2O)	Kg	150
4	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
5	Phân bón lá	1.000đ	3.000
6	Vôi bột	Kg	800

5.3.2. Phương pháp bón:

- Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ + 65% lân

- Bón thúc 3 đợt

Lần 1: sau trồng 15-20 ngày, 35% đạm, 35% kali

Lần 2: khi cây phân hóa mầm hoa: 35% đạm, 65% kali, 35% lân

Lần 3: Khi cây có nụ con: 30% đạm còn lại

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Dọn các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

- Có thể tránh được cỏ mọc dại bằng cách xen canh thêm các cây họ đậu dưới gốc cây.

- Bón phân theo quy trình canh tác, tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nắm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Rệp:** Rệp thường tập trung ở phần đỉnh ngọn cây, lá non, trích hút làm cho cây còi cọc, ngọn quăn queo, nụ bị thui, hoa không nở được hoặc dị dạng.

- **Sâu xanh:** Sâu tuổi nhỏ ăn phần thịt lá để lại lớp biểu bì phía trên. Sâu tuổi lớn ăn khuyết lá non, ngọn non, mầm non, khi cây có nụ sâu ăn đến nụ và làm hỏng nụ, hỏng hoa. Sâu chỉ phá hại ở thời kỳ cây non. Thường phát sinh vào tháng 3-5.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ chích hút nhựa ở lá non, chồi non và nụ hoa làm lá vàng, màu hoa nhạt, lá non và cánh hoa biến dạng xoắn lại, cây sinh trưởng kém.

- **Sâu vẽ bùa:** Sâu non nằm dưới biểu bì lá, ăn phần diệp lục màu xanh, để lại lớp biểu bì trên tạo thành đường ngoằn ngoèo màu trắng, làm hỏng lá. Sâu thường phát sinh vào vụ xuân hè.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh đốm đen:** Nấm phát triển thích hợp ở nhiệt độ từ 24-28°C. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao. Mức độ nhiễm bệnh của các giống cúc có khác nhau. Vết bệnh thường có dạng hình tròn hoặc bất định màu nâu nhạt hoặc nâu đen, nằm rải rác ở mép lá hoặc gân lá.

- **Bệnh phấn trắng:** Nấm phát triển thích hợp ở nhiệt độ 20-25°C. Nấm bệnh tồn tại trên tàn dư cây bệnh. Vết bệnh dạng bột phấn màu trắng xám, gây hại trên lá là chủ yếu. Khi bệnh nặng có thể làm thối nụ, hoa không nở được.

- **Bệnh gỉ sắt:** Nấm tồn tại trên tàn dư cây bệnh chủ yếu ở dạng động bào tử. Trên đồng ruộng bệnh lây lan nhờ gió. Bệnh phát triển trong điều kiện ẩm độ cao, nhiệt độ thích hợp 18-21°C. Vết bệnh dạng ổ nổi, ban đầu màu da cam sau

chuyển màu rỉ sắt, thường xuất hiện ở cả 2 mặt lá, bệnh nặng làm cháy lá, lá vàng, rụng sớm. Bệnh thường phát sinh vào tháng 3-6.

- **Bệnh héo xanh:** Vi khuẩn thích hợp ở nhiệt độ 30-35°C. Vi khuẩn tồn tại trong tàn dư cây bệnh, là nguồn lan truyền lây bệnh cho vụ sau. Vi khuẩn tác động vào bộ phận gốc rễ, vết bệnh màu trắng đục, ủng nước, cây bị bệnh héo xanh, thường héo từ lá gốc lên trên.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Khi bông hoa có 1/2 số cánh hoa nở thì thu hoạch, thu hoạch vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát.

- Phân loại, đóng gói: Nhặt sạch lá già ở gốc, phân loại theo cấp hoa hoặc độ nở của hoa, sau đó bó 50-100 cành/bó.

- Bảo quản hoa: Bảo quản trong kho lạnh, hoa được bọc kín đầu và dựng trong kho lạnh, nhiệt độ 8-10°C, ẩm độ 90-95%. Thời gian bảo quản tối đa 15 ngày.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HOA HUỆ

(Tên khoa học: *Polianthes tuberosa* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa huệ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa huệ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa huệ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 2-2,5 tháng. Năng suất hoa đạt 30.000 cành/1 sào/1 vụ, tương đương khoảng 900.000 cành/1 ha/1 vụ.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây hoa huệ là cây ưa sáng mạnh, giai đoạn đầu sau khi trồng cây sống chủ yếu nhờ vào nguồn dinh dưỡng từ củ. Khi ra lá cây sử dụng chất dinh dưỡng từ quá trình quang hợp. Trong thời kỳ phân hóa mầm hoa nếu không cung cấp đủ ánh sáng thì tỷ lệ ra hoa thấp, hoa nhỏ.

- Cường độ ánh sáng cũng là yếu tố ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phân hóa mầm hoa. Nếu cường độ chiếu sáng dưới 35 lux thì cường độ quang hợp và sự thoát hơi nước giảm, cây mọc vống, cành lá yếu.

- Cây hoa huệ có nguồn gốc nhiệt đới và á nhiệt đới nên yêu cầu nhiệt độ thấp, mát mẻ để sinh trưởng phát triển. Nhiệt độ thích hợp nhất đối với cây hoa huệ là 20-25°C.

- Hoa huệ có khả năng chịu nóng tốt nhưng chịu rét rất kém. Ở nhiệt độ thấp, cây sinh trưởng phát triển chậm, số lượng và chất lượng hoa giảm. Tỷ lệ hoa nở và chất lượng hoa huệ chịu ảnh hưởng nhiều bởi yếu tố nhiệt độ. Để tỷ lệ nở hoa cao và chất lượng hoa tốt ở giai đoạn trước khi phân hóa hoa và lúc cây có 5-6 lá, cần điều chỉnh nhiệt độ thích hợp trong giai đoạn này là 15-22°C.

2. Ẩm độ và nước

- Hoa huệ thích hợp độ ẩm 80-85%, không khí ẩm ướt. Nếu độ ẩm biến động lớn dễ dẫn đến thối củ.

3. Đất trồng

- Cây hoa huệ có thể trồng trên bất cứ loại đất nào, nhưng cây chỉ sinh trưởng tốt, cho hoa đẹp trên loại đất hơi kiềm, có cấu trúc mịn, giữ ẩm tốt. Tuy vậy, cây hoa huệ không thích hợp ở nơi quá trũng, chua. Đất thịt nhẹ, thoát nước tốt, giàu dinh dưỡng là loại đất trồng thích hợp đối với cây hoa huệ. Hoa huệ có thể phù hợp với các loại đất có pH từ 5,5 – 7,5, thích hợp nhất: pH 6,0 – 7,0 (hơi chua đến trung tính).

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cần chọn những củ đạt tiêu chuẩn để ruộng hoa cho năng suất cao, chất lượng tốt và tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình chăm sóc.

* Tiêu chuẩn của củ giống đem trồng bao gồm:

- Củ đồng đều về kích thước.
- Không bị sâu, bệnh.
- Còn nguyên vẹn, không dập nát

* Tiêu chuẩn cây con đem trồng sản xuất bao gồm:

- Cây khỏe mạnh, không dập nát.
- Ngọn phát triển tốt.
- Rễ không bị tổn thương.
- Cây không bị nhiễm sâu bệnh

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất được cày bừa tơi, phẳng, sạch cỏ rác.

- Khử trùng đất: sử dụng vôi bột và chế phẩm sinh học để khử trùng đất. Sau đó dùng nilon phủ kín mặt đất 5-7 ngày, phơi đất 10-15 ngày trồng là được. Nếu không có điều kiện khử trùng như trên thì ngâm đất bằng nước không bị ô nhiễm (thời gian ngâm đất từ 24-48h và tháo sạch nước đi).

- Lên luống: Mặt luống rộng 1,0-1,2m; cao 25-30cm, rãnh luống 30-35cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Tùy từng mục đích sản xuất, kích thước củ giống mà lựa chọn khoảng cách, mật độ trồng phù hợp. Khoảng cách trồng trung bình 20x20cm. Mật độ khoảng 250.000 củ/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

- Hoa huệ không đòi hỏi quá khắt khe về yếu tố ngoại cảnh, vì vậy có thể trồng huệ quanh năm. Nhưng đặc trưng của hoa huệ là sử dụng để thờ, cúng,

chỉ có vào dịp lễ, tết nhu cầu tiêu thụ mới tăng cao. Do đó, cần bố trí thời điểm trồng thích hợp để cây ra hoa nhiều vào các dịp lễ, tết nhằm đem lại lợi nhuận cao nhất trong sản xuất.

- Thời điểm trồng tốt nhất đối với cây hoa huệ là vào khoảng tháng 2 âm lịch. Nếu trồng vào thời điểm này sẽ kịp có hoa bán vào dịp Tết Đoan Ngọ, rằm tháng 7, rằm tháng 10...

4.2. Kỹ thuật trồng

- Lên luống: mặt luống rộng 1m rạch 5 hàng; rộng 1,2m rạch 6 hàng; rãnh sâu 10-12cm. Mật độ trồng tùy thuộc vào giống và kích cỡ củ giống để xác định mật độ cho phù hợp.

- Đặt củ ngay ngắn vào giữa hàng hoặc hốc, mầm củ hướng lên trên. Đảm bảo độ sâu 4-5cm. Tránh để củ tiếp xúc trực tiếp với phân. Trồng xong lấp đất dày 2-3cm, dùng tay ấn nhẹ để củ giống tiếp xúc với đất.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Sau khi trồng cần tiến hành tưới nước ngay nhằm định vị củ giống và kích thích củ nảy mầm nhanh. Ngày tưới 2 lần vào lúc sáng sớm và chiều mát.

- Khi cây mọc, nếu đất quá khô thì phải tưới nước ngay, mỗi ngày tưới nước 1 lần.

- Trong suốt thời kỳ sinh trưởng, cây hoa huệ cần rất nhiều nước, đặc biệt là ở giai đoạn có 3-7 lá, đây là thời kỳ cây có nhu cầu về nước lớn, nếu thiếu nước cây sẽ sinh trưởng chậm ảnh hưởng đến khả năng phân hóa của hoa. Khi cây đã lớn vượt thì ngày phải tưới 2 lần.

5.2. Bón phân

5.2.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	207
2	Lân (P_2O_5)	Kg	200
3	Kali (K_2O)	Kg	90
4	Phân hữu cơ	Kg	1.500
5	Vôi bột	Kg	500

5.2.2. Phương pháp bón

- Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ, vôi, phân vi sinh

- Bón thúc:

+ Bón thúc lần 1: Sau khi trồng 10-12 ngày, lượng bón 10% đạm + 20% lân + 20% Kali

+ Bón thúc lần 2: Sau trồng 30 ngày; lượng bón: 45% đạm + 50% lân + 40% Kali

+ Bón lần 3: Bón trước khi cây vào giai đoạn xây ngủ; lượng bón: 25% đạm + 20% Kali.

+ Bón lần 4: Bón sau khi cắt hoa; lượng bón 20% đạm + 30% lân + 20% Kali

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Dọn các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều. Xen canh với các cây họ đậu ... Bón phân cân đối, trồng mật độ phù hợp không trồng quá dày.

- **Biện pháp thủ công:** Vơ tía bỏ lá già, lá bị sâu bệnh, nhổ cây bị bệnh virus, vi khuẩn gây hại đem đi tiêu hủy; bắt giết sâu non, ngắt ổ trứng khi mật độ thấp...

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng

loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Nhện đỏ:** Các pha phát dục của nhện đều sống ở mặt dưới lá, nhất là lá bánh tẻ. Chúng sống thành tập đoàn và chích hút nhựa lá. Vết chích lúc đầu chỉ là những chấm nhỏ màu xám trắng, nhiều vết chích liên kết tạo thành những khoang, những đốm lớn biến màu. Những đốm lớn dần dần bị xám khô. Mật độ nhện đỏ cao làm cho lá cây bị hại, khô héo nhanh, ảnh hưởng lớn đến khả năng quang hợp của cây. Cây hoa huệ, bị nhện đỏ phá hại sẽ chậm sinh trưởng, phát triển, hoa nhỏ, màu sắc hoa nhạt.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ phá hại cả giai đoạn trưởng thành và ấu trùng. Chúng phá hại bằng cách chích và đũa hút vào phần mô của cánh hoa, lá non, để lại trên đó những vết màu xám trắng li ti. Những vết nhỏ này liên kết lại với nhau tạo thành vết xám lớn, sau chuyển sang màu xám nâu. Khi lá non mở ra chúng thường bị dị dạng, nhăn nhúm do mất diệp lục và tổn thương tế bào, cánh hoa bị mất màu.

- **Rầy mềm:** Rầy thường tập trung ở lá non. Trưởng thành và ấu trùng đều chích hút nhựa lá cây làm cho bộ phận bị chích các tế bào bị biến dạng gây hiện tượng xoắn lá. Lá bị rầy chích bị xoắn queo, phiến lá hẹp, lá xoắn lại không mở ra được. Khi mật độ rầy cao ở giai đoạn cây con thì cây có thể bị chết. Cây bị rầy gây hại sinh trưởng phát triển kém, ảnh hưởng đến khả năng hình thành hoa. Mật khác xác rầy, phân rầy lôi cuốn nhiều nấm hoại sinh như nấm bồ hóng phát triển làm ảnh hưởng lớn đến quang hợp của cây trồng

- **Rệp sáp:** Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút vào trong mô các bộ phận non như lá non, búp non, chồi non của cây để hút nhựa. Bộ phận bị hại xuất hiện các điểm vàng hay thâm đen. Bộ phận bị hại nặng có thể xoắn queo dị hình, thậm chí bị khô héo. Cây bị rệp sáp gây hại ảnh hưởng lớn đến quá trình sinh trưởng phát triển, hoa nhỏ, nếu rệp gây hại ở giai đoạn nụ non thì hoa không phát triển làm năng suất phẩm cấp giảm. Rệp sáp khi gây hại trên cây còn tiết ra dịch, tạo điều kiện cho bệnh muội than phát triển gây hại đến khả năng quang hợp.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thối củ:** Bệnh do một số loại nấm xâm nhập vào củ thông qua bộ rễ và gốc bẹ lá. Vết thối trên củ có màu nâu nhạt hay nâu sẫm, vết thối có khả năng lan rộng dần đến các bẹ lá, làm bẹ lá bị tách dần khỏi củ, củ sẽ bị thối dần đến khi thối hoàn toàn. Gốc bị nhiễm bệnh mọc các chồi nhỏ, các chồi cũng bị nhiễm bệnh nên sinh trưởng phát triển chậm, chồi có thể bị chết khi củ bị thối hoàn toàn

- **Bệnh thối bẹ:** Bệnh do nấm gây nên. Trên bẹ lá xuất hiện những đốm tròn hoặc bầu dục màu xanh tái, hơi ướt. Vết bệnh lớn dần, hình dạng thay đổi, màu nâu xám, xung quanh nâu đậm. Lá bị bệnh biến vàng và héo rũ, cây nhỏ, bông nhỏ, ít hoa. Bệnh ít khi làm chết cây, chỉ giảm chất lượng chùm hoa.

- **Bệnh thối gốc:** Nấm xâm nhập vào gốc cây tạo thành những vết màu nâu. Nấm chủ yếu ăn sâu vào trong thân, phát triển phá hủy mạch dẫn, hạn chế vận chuyển nước, chất dinh dưỡng làm cây sinh trưởng kém, lá vàng, cuối cùng cây chết. Trong đất, nấm cũng phá hại bộ rễ làm cây suy yếu nhanh. Một số cây bị nhẹ có thể hồi phục nhưng ảnh hưởng chất lượng hoa.

- **Bệnh héo xanh:** Bệnh do vi khuẩn gây hại. Cây đang sinh trưởng thì đột ngột héo rũ lá vẫn còn xanh. Hiện tượng héo xảy ra khi trời nắng, ban đêm cây xanh lại, sau 2-3 ngày cây không hồi phục và chết. Cắt ngang gốc thân cây bệnh thấy mạch dẫn bị nâu, ấn mạnh gần mặt cắt sẽ tiết dịch vi khuẩn màu trắng đục. Vi khuẩn trong đất xâm nhập rễ cây, phát triển lên phá hủy mạch dẫn, ngăn cản hấp thu và vận chuyển nước làm cây bị héo.

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch thích hợp nhất đối với hoa huệ nên thu hoạch khi bông đầu tiên từ dưới lên phía ngọn bắt đầu phình to và có màu.

- Thời gian thu hoạch hoa tốt nhất vào buổi sáng sớm khi cánh hoa còn sung nhựa, nhiều nước hay vào lúc chiều râm mát để tránh sự bốc hơi nước của hoa. Tránh thu hoạch hoa vào giữa trưa vì lúc này nhiệt độ cao, ánh sáng mạnh sẽ làm cho cánh hoa héo tàn nhanh.

- Thu hoạch lần đầu, dùng dao sắc cắt xéo hoa gần sát củ để nước không đọng trong cọng hoa dễ làm thối củ. Thu hoạch lần hai trở đi, dùng chân giữ gốc Huệ tay nắm cọng hoa Huệ ở phía dưới giật mạnh ngang mặt đất, hoa sẽ rời ngay khớp. Nếu hoa ngã bị cong phải buộc lại cho thẳng.

- Nên ngâm hoa vào nước sạch, không nên pha phèn chua vào nước để ngâm hoa, hoa huệ sẽ bị nhầy gốc làm chóng tàn. Nếu để hoa chưng thì cách ngày phải vớt gốc và thay nước thì sẽ chưng được khoảng nửa tháng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HOA ĐỒNG TIỀN

(Tên khoa học: *Gerbera jamesonii*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa đồng tiền trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa đồng tiền trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa đồng tiền trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 3-4 tháng. Năng suất hoa đạt 80.000 bông/1 sào/1 năm, tương đương khoảng 2.400.000 bông/1 ha/1 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây hoa đồng tiền thích hợp ở nhiệt độ từ 18-25⁰C, ban đêm thích hợp từ 18-20⁰C và ban ngày từ 22-25⁰C. Nếu nhiệt độ dưới 15⁰C và cao hơn 27⁰C kéo dài cây sẽ sinh trưởng chậm, thời gian ra hoa kéo dài dẫn đến năng suất bị giảm. Đồng thời hoa nhỏ, bị biến dạng, màu sắc không chuẩn, nhất là ở nhiệt độ quá thấp hoặc quá cao.

- Hoa đồng tiền là loài cây ưa sáng, nhưng không ưa nắng nóng, ánh sáng đầy đủ cây sẽ sinh trưởng và phát triển tốt, hoa đẹp, độ bền hoa cao. Ánh sáng trong nhà dưới 70% sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển và ra hoa của cây.

2. Ẩm độ và nước

- Tùy vào từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây, cần có nhu cầu về ẩm độ khác nhau. Đối với cây con khi mới trồng thì đòi hỏi ẩm độ đất khoảng 90-95%. Khi cây lớn dần nhu cầu về ẩm độ thấp hơn, khoảng 80%. Vào giai đoạn ra hoa ẩm độ khoảng 70%.

3. Đất trồng

- Hoa đồng tiền ưa trồng ở đất thịt pha sét, độ mùn cao, không ú đọng nước, độ thông thoáng cao. Độ pH thích hợp từ 5,5-6,2. Nếu pH < 5,5 hoặc pH > 6,2 sẽ gây thiếu hàm lượng vi lượng do quá trình hấp thu vi lượng của cây chậm.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Sử dụng các giống có nguồn gốc rõ ràng, phù hợp với vùng sinh thái, vụ sản xuất và yêu cầu thị trường; chất lượng giống tốt, sinh trưởng phát triển khỏe, năng suất cao, phẩm chất tốt, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- Lựa chọn cây giống có độ tuổi trong vườn ươm khoảng từ 30-45 ngày sau gieo, chiều cao cây 6-15cm, đường kính cổ rễ từ 2-3mm, có 6-12 lá thật. Cây khỏe mạnh, không dị hình, ngọn phát triển tốt, không có biểu hiện nhiễm sâu bệnh hại. Nên chọn cây giống có bộ lá thẳng đứng hoặc lá xếp đứng với một góc 45°.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất được cày sâu 30-40cm, bừa cho đất tơi

- Lên luống: tùy thuộc vào điều kiện sinh thái của từng vùng, điều kiện canh tác mà ta lựa chọn cho thích hợp: lên luống cao khoảng 20cm đối với vùng thoát nước tốt và lên cao hơn 30-40cm đối với vùng thoát nước kém. Chiều rộng luống: 70cm nếu trồng hàng đôi, 1,0m nếu trồng hàng ba. Tuy nhiên, thiết kế luống để trồng hàng đôi là tốt nhất (thuận tiện cho công tác chăm sóc, thu hoạch).

- Tưới ẩm vừa đủ trước khi trồng cây.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng (hàng cách hàng, cây cách cây): 35 x 35 cm; Mật độ trồng khoảng 80.000 cây/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

- Đồng tiền có thể trồng quanh năm, thích hợp nhất là vụ Xuân (trồng tháng 3-4) và vụ Thu Đông (trồng tháng 8-9)

4.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng cây vào sáng sớm hoặc chiều mát, trồng theo đường zíc zắc để tạo không gian cho cây sinh trưởng và phát triển.

- Cây con phải được trồng nổi để tránh đất lấp ngọn làm cây chết. Sau khi trồng phải tưới nhẹ và đảm bảo đủ ẩm giúp cây nhanh phục hồi và cây bén rễ nhanh, những cây bị nghiêng ngã phải được bổ sung đất vào gốc để cố định cây. Không nên tưới quá nhiều nước vì độ ẩm đất cao trong thời gian dài sẽ làm cho cây bị úng.

- Để giữ ẩm cho cây trong giai đoạn mới trồng và đất trồng không bị nén, lún sau khi tưới nên rải một lớp trấu mỏng hoặc loại cỏ lâu mục trên mặt luống. Có thể rải trước hoặc sau khi trồng.

- Có thể dùng nilông phủ quanh luống nhằm hạn chế sự phát triển của cỏ dại và thuận tiện trong việc chăm sóc.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Nước tưới: Ngay sau trồng, trong thời kỳ cây con, nên tưới phun mưa nhẹ 2 lần/ngày cho cây để duy trì ẩm độ đất và làm mát cây giúp cây hồi phục và bén rễ nhanh. Tưới vào sáng sớm và chiều mát (nhưng không quá muộn sẽ tạo điều kiện cho nấm bệnh phát triển). Giai đoạn sau, khi cây đã bén rễ và cứng cáp, nên duy trì ẩm độ 60-70%. Không nên tưới quá nhiều nước vì độ ẩm đất cao trong thời gian dài sẽ làm cho cây bị úng và chết rũ. Có thể sử dụng nhiều phương pháp tưới khác nhau: tưới phun mưa, tưới rãnh, tưới nhỏ giọt. Trong đó, phương pháp tưới nhỏ giọt là tốt nhất.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

- Chăm sóc: Tỉa lá một kỹ thuật tuy đơn giản nhưng sẽ ảnh hưởng rất lớn đến năng suất hoa và tình hình sâu bệnh hại trong vườn. Để nuôi một hoa cần khoảng 3-4 lá công năng, nếu trên cây có từ 3-4 hoa thì số lá công năng cần khoảng 12-16 lá. Vì vậy, cần tỉa bỏ lá hợp lý để không ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây.

- Cây trồng khoảng 3-4 tháng trở lên mới cần tỉa lá. Chu kỳ tỉa lá tùy thuộc vào giống, mùa vụ, có thể từ 20-30 ngày/1 lần. Khi tỉa lá, ngoài tỉa bỏ những lá già, lá bị sâu bệnh, cần tỉa cả lá mọc không đúng trật tự làm ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của các lá khác. Tỉa lá nhẹ nhàng, tránh động đến gốc cây quá nhiều làm cây chết hoặc sinh trưởng chậm lại gây ảnh hưởng đến năng suất hoa.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	500
2	Lân (P_2O_5)	Kg	500
3	Kali (K_2O)	Kg	375
4	Vôi bột	Kg	500
5	Phân bón lá + Kích thích sinh trưởng	1.000đ	5.000

5.3.2. Phương pháp bón:

- Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ, vôi, lân 30%.

- Bón thúc: Lượng phân bón còn lại bón theo định kỳ 20 ngày/lần

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Dọn các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều. Xen canh với các cây khác họ... Bón phân cân đối, trồng mật độ phù hợp không trồng quá dày.

- **Biện pháp thủ công:** Vơ tía bỏ lá già, lá bị sâu bệnh, nhổ cây bị bệnh virus, vi khuẩn gây hại đem đi tiêu hủy; bắt giết sâu non, ngắt ổ trứng khi mật độ thấp...

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch, sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh rệp, bọ trĩ. Tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Sâu đất:** Loại sâu này thường cắn ngang gốc cây, đặc biệt là cây mới trồng. Chúng thường hoạt động vào ban đêm nên cần phun thuốc vào các buổi chiều tối sau khi đã tưới đất thật ẩm.

- **Sâu khoang ăn lá:** Gây hại trong suốt quá trình cây sinh trưởng, ăn lá, hoa ảnh hưởng đến chất lượng.

- **Sâu vẽ bùa:** Sâu ăn biểu bì lá, phá hoại tế bào và diệt lục tạo thành đường ngoằn ngoèo màu trắng.

- **Nhện đỏ:** Có kích thước rất nhỏ màu vàng hoặc đỏ, thường xuất hiện khi cây bắt đầu ra hoa. Nhện chích hút làm hoa không nở được hoặc méo mó, làm lá bị xoắn lại ảnh hưởng đến quang hợp. Khi phát triển thành dịch thì rất khó trị.

- **Bọ phấn:** Bọ phấn phân bố rất rộng, hại trên nhiều đối tượng. Trong nhà ươm thì phát sinh quanh năm, mỗi năm có từ 10-12 lứa. Con trưởng thành có màu trắng thường bám ở mặt dưới lá để chích hút nhựa cây ảnh hưởng đến năng suất hoa đồng tiền. Ấu trùng đục lá tạo nên các đường hầm trên lá.

- **Bọ trĩ:** Thường sinh sống trên lá và ngọn non của cây và hoa, chúng chích hút nhựa cây làm ngọn cây không phát triển bình thường được, làm hoa biến dạng, đổi màu.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh phấn trắng:** Bệnh chủ yếu hại ở lá nhưng ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hoa. Thời kỳ đầu xuất hiện những đốm mốc màu trắng trên lá, sau đó lan rộng ra thành những đốm hình tròn hoặc bầu dục lớn, màu trắng, trên phủ một lớp bụi phấn trắng. Cây bị bệnh lá sẽ xoắn lại, khô xám. Nếu bệnh nặng sẽ lan truyền đến cành hoa, làm cho cành hoa nhỏ, chất lượng kém, năng suất thấp. Bệnh thường xuất hiện khi nhiệt độ và ẩm độ cao. Tưới nước và bón đạm nhiều, cây rậm rạp, ánh sáng yếu, vườn không thông thoáng là điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển mạnh.

- **Bệnh héo vàng:** Bệnh thường xuất hiện khi cây bắt đầu cho hoa trở về sau, phát triển mạnh khi vườn quá ẩm ướt. Bệnh làm cho cây bị chết rũ, khi nhổ cây lên thì phần ngang mặt đất bị thối đen.

- **Bệnh mốc xám:** do nấm gây ra, nấm có màu xám như tro bếp; chủ yếu gây hại trên hoa, phần giữa cổ hoa và tràng hoa, bệnh nặng sẽ phát triển trên cánh hoa. Khi gây hại, nấm làm tắt mạch của cành hoa ngăn cản sự vận chuyển nước lên nụ và hoa, làm cho hoa bị vàng, gục.

- **Bệnh đốm lá:** Bệnh phát triển mạnh khi độ ẩm môi trường cao. Thường xuất hiện trên các lá trưởng thành các đốm hình tròn hoặc hình bất định từ màu vàng nhạt chuyển sang màu nâu đậm và đen.

IV. THU HOẠCH

- Tùy thuộc và giống, điều kiện chăm sóc số hoa thu/cây có thể khác nhau, năng suất trung bình 1 ha cho 2.400.000 bông/năm.

- Thời điểm thu hoạch: thu hoạch hoa lúc sáng sớm hoặc chiều mát. Trong những ngày mát trời thì có thể thu hoạch vào các thời điểm khác.

- Đóng gói, phân loại và vận chuyển: phân loại, đóng gói bao bì theo yêu cầu của khách hàng và đóng vào thùng carton khi vận chuyển đi xa. Thùng carton cần có đủ lỗ thông hơi được bố trí hợp lý. Nếu chưa vận chuyển ngay nên để hoa trong kho lạnh giữ ở nhiệt độ 4-5°C và cắm hoa trong dung dịch bảo quản. Nếu vận chuyển xa nên vận chuyển bằng xe lạnh ở nhiệt độ 4-6°C hoặc vận chuyển vào ban đêm.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HOA ĐÀO CẢNH

(Tên khoa học: *Lilium spp.*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa đào cảnh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa đào cảnh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa đào cảnh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Cây hoa đào cảnh thuộc loại cây cảnh, thường ra hoa và phục vụ trong dịp Tết.
- Chu kỳ kinh doanh: hơn 30 năm, đào cổ thụ có thể trên 50 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ lý tưởng để cây phát triển: 15–25°C. Giai đoạn phân hóa mầm hoa (cuối thu - đầu đông): Cần nhiệt độ mát, khoảng 10–20°C để cây bắt đầu ra nụ. Ra hoa đẹp: Nhiệt độ cần duy trì từ 10–18°C, không quá nóng.

- Cây đào ưa sáng mạnh, cần ánh sáng trực tiếp tối thiểu 6–8 giờ mỗi ngày. Trồng ở nơi thoáng, không bị che khuất (đặc biệt là khi cây đang nuôi nụ và chuẩn bị ra hoa). Nếu trồng trong chậu thì nên đặt ở nơi có ánh nắng buổi sáng hoặc chiều nhẹ, tránh bóng râm kéo dài.

2. Ẩm độ và nước

- Đào cảnh ưa khí hậu có độ ẩm trung bình – khá, lý tưởng là trong khoảng 65% – 75%. Độ ẩm cao quá dễ gây nấm bệnh, thối rễ, nhất là khi đất không thoát nước tốt. Độ ẩm thấp kéo dài khiến cây héo, rụng lá, khô nụ, hoa nhỏ hoặc không nở.

- Lượng mưa trung bình hàng năm lý tưởng: 1.000 – 1.500 mm/năm. Đào cảnh ưa khí hậu có mùa khô rõ rệt, không chịu được ngập úng kéo dài.

3. Đất trồng

- Việc lựa chọn đất trồng phù hợp là yếu tố cực kỳ quan trọng để cây đào cảnh sinh trưởng khỏe mạnh, phân hóa mầm hoa tốt và nở hoa đúng dịp Tết. Yêu cầu đất tơi xốp, thoát nước tốt, giữ ẩm vừa phải; có độ pH 5.5 – 6.5 (hơi chua đến trung tính); có tầng canh tác tối thiểu 30–40 cm.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Sử dụng các giống có nguồn gốc rõ ràng, phù hợp với vùng sinh thái, vụ sản xuất và yêu cầu thị trường; chất lượng giống tốt, sinh trưởng phát triển khỏe, năng suất cao, phẩm chất tốt, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- Lựa chọn giống phù hợp với mục đích trồng (bonsai, thế, chậu Tết, đào trồng đất...) và điều kiện khí hậu địa phương. Cây giống nên từ 6 tháng – 1 năm tuổi trở lên, rễ phát triển ổn định. Thân cành thẳng, khỏe, không dị tật, không cong gãy; cành phân tán đều, không sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cáo địa hình cao ráo, thoát nước tốt; tránh vùng trũng. Ưu tiên trồng theo hướng Đông – Đông Nam để đón nắng sớm. Lên luống cao từ 20–30cm, rộng 1–1,2m, rãnh rộng 30–40cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Tùy theo mục đích trồng

- Đào cảnh ngoài đất (trồng lấy cảnh, bonsai thế), trồng khoảng cách giữa các cây từ 1,5-2,0m; khoảng cách giữa các hàng 2,0-2,5m; mật độ 2.000-3.000 cây/ha.

- Đào trồng để uốn thế lâu năm, trồng khoảng cách giữa các cây từ 2,0-2,5m; khoảng cách giữa các hàng 2,5-3,0m; mật độ 1.200-1.600 cây/ha.

- Đào lấy hoa dịp Tết (cây nhỏ, trồng ngắn hạn), trồng khoảng cách giữa các cây từ 1,0-1,5m; khoảng cách giữa các hàng 1,2-1,8; mật độ 4.000-6.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố:

+ Kích thước hố: Tùy cây giống, thường: 40x40x40 cm đến 60x60x60 cm.

+ Khoảng cách giữa các hố: Theo khoảng cách trồng đã chọn (1.2–2.5m tùy mục đích).

+ Xử lý hố trước khi trồng: Phơi hố cho khô đất, tránh nấm – trộn vôi bột nếu đất chua.

- Bón lót: Đào hố trước 2–4 tuần, gom đất mặt riêng. Trộn đất mặt + phân hữu cơ + lân + vôi + trichoderma thật đều. Lấp đất lại 2/3 hố, để chờ trồng (giúp phân phân hủy tốt, không sốc rễ).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ chính trồng đào cảnh lý tưởng ở miền Bắc là từ tháng 7 - 10 dương lịch (mùa thu).

- Trồng đào bonsai hoặc đào thế lâu năm có thể trồng quanh năm, nhưng vẫn ưu tiên trồng mùa thu (tháng 7–10) để tránh nắng gắt và giúp cây ổn định trước mùa đông.

- Trồng lại sau khi đánh cây (đào thế, đào chậu) thời điểm sau Tết (tháng 1–2 dương lịch) là thời điểm tốt để trồng lại cây đã chơi Tết, vì cây đang nghỉ ngơi.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Tưới ẩm đất trước khi trồng: Giúp rễ tiếp xúc tốt, không bị khô sốc.

- Đặt cây vào giữa hố: Giữ thẳng thân, rễ tỏa đều.

- Lấp đất

+ Dùng đất sạch trộn đều với phân đã chuẩn bị, lấp dần đến cổ rễ.

+ Không vùi quá sâu, tránh thối cổ rễ.

- Nén nhẹ xung quanh gốc: Giữ cây đứng vững, không bị lung lay.

- Cắm cọc và buộc nhẹ: Tránh gió làm đổ cây non.

- Tưới nước ngay sau khi trồng: Tưới nhẹ đều quanh gốc, đủ ẩm nhưng không đọng nước.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Hoa đào ưa ẩm nhưng không chịu úng. Cần tưới đúng lúc – đúng lượng – đúng cách. Nhu cầu nước thay đổi theo giai đoạn sinh trưởng và thời tiết.

- Đối với cây mới trồng (0–10 ngày) Tưới ngày 1–2 lần, tưới nhẹ quanh gốc. Giữ ẩm thường xuyên, tránh khô rễ.

- Sinh trưởng (1–4 tháng): tưới 2–3 ngày/lần tùy thời tiết. Giúp cây phát triển tán lá, thân.

- Thời điểm kích hoa: Tưới hạn chế hoặc ngừng (tùy kỹ thuật). Giai đoạn hãm nước – siết rễ – tuốt lá để điều khiển nở hoa đúng Tết.

- Thời điểm trồng lại cây (sau Tết): Ngày 1–2 lần trong 1 tuần đầu. Giúp cây phục hồi, ra rễ nhanh.

6.3. Cắt tỉa tạo hình:

6.3.1. Cắt tỉa

- Mục đích:

+ Tạo dáng, thế đẹp: Đối với đào thế, bonsai, cần uốn + tỉa đúng kỹ thuật.

+ Tăng số cành hoa: Cắt tỉa đúng lúc giúp cây đâm mầm mạnh, ra nhiều hoa.

+ Điều chỉnh thời điểm ra hoa: Cắt cành, tuốt lá đúng thời điểm để cây nở đúng Tết.

+ Hạn chế sâu bệnh: Loại bỏ cành già, sâu bệnh, tạo độ thông thoáng.

- Thời điểm cắt tỉa:

- + Tháng 2 – 3 dương lịch (sau Tết): Cắt tỉa mạnh, tạo bộ khung tán mới
- + Giữa năm (tháng 6 – 8): Tạo tán nhẹ, loại bỏ mầm yếu
- + Tháng 10 – 11 âm lịch: Cắt tỉa cành hoa chính thức, chuẩn bị ra hoa
- + 5 – 7 ngày trước Tết: Tỉa tán nhẹ + tuốt lá (nếu hoa chưa ra kịp)

- Cách cắt tỉa

- + Cành già, cành sâu bệnh: Cắt bỏ sát gốc
- + Cành tăm, cành mọc ngược: Loại bỏ để thông thoáng tán
- + Cành vượt (mọc thẳng, dài, không hoa): Tỉa bớt để cân đối cây
- + Cành mang mầm hoa: Cắt tỉa nhẹ nhàng, giữ lại mầm khỏe, đều hướng

6.3.2. Tạo hình

- Đối với đào thế, bonsai

+ Kết hợp cắt tỉa và uốn dây để định hướng cành theo dáng: long – trực – huyền – ngũ phúc – rồng bay...

- + Sử dụng dây đồng, dây nhôm bọc vải mềm để uốn
- + Uốn khi cành còn non (dễ tạo hình hơn), sau đó cố định trong 1–2 tháng

- Đối với đào trồng ngoài đất chơi hoa Tết

- + Tạo dáng hình nắm, tán tròn, hoặc phễu úp.
- + Giữ thân chính, tỉa cành đều theo hướng xòe tròn.

6.4. Bón phân

Việc bón phân cho cây hoa đào cảnh là yếu tố cực kỳ quan trọng giúp:

- Cây phát triển mạnh, tán đẹp, mầm khỏe
- Ra nhiều nụ – hoa to, màu sắc tươi tắn, đúng dịp Tết
- Tăng sức đề kháng, chống sâu bệnh, hạn chế rụng hoa, rụng lá

6.4.1 Loại phân bón

TT	Loại phân	Tác dụng chính	Cách dùng
1	Phân chuồng hoai mục (bò, gà)	Cung cấp dinh dưỡng nền, làm đất tơi xốp	Bón lót, định kỳ 1–2 lần/năm
2	Lân	Kích thích ra rễ, mầm hoa	Bón lót & giai đoạn ra hoa
3	Kali	Làm hoa to, bền màu, lâu tàn	Bón trước Tết 1 tháng
4	Đạm	Giúp lá xanh tốt, phát triển cành	Dùng giai đoạn sinh trưởng, không dùng khi ra hoa
5	Phân NPK tổng hợp	Cân bằng dinh dưỡng (20-20-15, 16-16-8...)	Dễ dùng, phù hợp mọi giai đoạn
6	Phân bón lá (hữu cơ, vi lượng)	Bổ sung nhanh, kích thích nụ – lá	Phun định kỳ 15–20 ngày/lần

6.4.2. Lượng phân bón

TT	Loại phân	Lượng bón/cây/lần	Ghi chú
1	Bón lót		
-	Phân chuồng hoai mục	5 – 10 kg	Bón lót khi trồng

TT	Loại phân	Lượng bón/cây/lần	Ghi chú
-	Lân (P_2O_5)	50 g	Bón lót khi trồng
-	Vôi bột	0,5 - 1 kg	Bón lót khi trồng
1	Giai đoạn sau khi trồng (1–2 tháng)		
-	Lân (P_2O_5)	100 – 150 g	Kích thích rễ phát triển
*	Sau 15–20 ngày		
-	Lân (P_2O_5)	3,0 - 5,0g	Sau 15–20 ngày khi cây bén rễ
-	Đạm (N)	3,0 - 5,0g	Sau 15–20 ngày khi cây bén rễ
	Kali (K_2O)	2,0 - 2,5g	Sau 15–20 ngày khi cây bén rễ
-	Bón lá (B1, Atonik...)	Pha 1 – 2ml/lít nước	Phun 10 – 15 ngày/lần
2	Giai đoạn sinh trưởng mạnh (tháng 3 – 8)		
	Đạm (N)	5,0 - 8,0g	20 – 30 ngày/lần
	Lân (P_2O_5)	5,0 - 8,0g	20 – 30 ngày/lần
	Kali (K_2O)	2,5 – 4,0g	20 – 30 ngày/lần
	Phân chuồng hoai mục	5,0 – 7,0 kg	Bón 1 – 2 lần (tháng 4, 7)
	Phân bón lá (vi lượng)	1 – 2ml/lít	Phun 2 lần/tháng nếu cây yếu
3	Giai đoạn phân hóa mầm hoa (tháng 9 – 11 âm lịch)		
	Lân (P_2O_5)	48 – 64g	1 – 2 lần cách nhau 20 ngày
	Kali (K_2O)	25 – 30g	Tăng đậu nụ, hoa to màu đẹp
	Đạm (N)	3,0 – 4,0g	
	Lân (P_2O_5)	9,0–12,0g	
4	Trước Tết 20 – 30 ngày		
	Kali (K_2O)	18 – 24g/cây	Tăng độ bền màu hoa, nở đều
	Phân bón lá (KNO_3 , MKP)	1 – 2g/lít nước	Phun định kỳ 1 tuần/lần

6.4.3. Cách bón

- Bón gốc: Rải đều quanh tán cây (cách gốc 10–20cm), xới nhẹ, tưới nước
- Phun lá (bón qua lá): Pha đúng liều lượng, phun vào sáng sớm hoặc chiều mát
- Hòa nước tưới: Với phân đạm hoặc Kali, pha loãng, tưới cách gốc 10–15cm
- Không bón phân đạm vào giai đoạn cây phân hóa mầm hoa dẫn đến dễ bị ra lá thay vì ra nụ.
- Không bón phân lúc trời nắng gắt hoặc mưa to.
- Sau bón phải tưới nước ngay, giúp phân tan và ngấm đều.
- Với cây trong chậu: bón lượng nhỏ hơn, chia làm nhiều đợt.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Nuôi mầm hoa:

- Bón phân lân + kali: Giúp mầm hoa to, phân hóa tốt
- Tỉa bớt cành tăm, cành sâu: Tạo thông thoáng cho cây
- Tưới nước đều, giữ ẩm đất: Không để khô hoặc úng

- Phòng trừ sâu bệnh: Chủ yếu là rệp, sâu ăn lá, bệnh sương mai.

7.2. Cắt tỉa cành hoa

- Cắt tỉa cành mang mầm hoa: Giúp mầm bật mạnh, nở đồng loạt
- Không bón phân Đạm (N): Tránh cây vọt lá, nụ kém
- Phun phân bón lá giàu lân, kali: Ví dụ: KNO_3 , MKP...
- Bắt đầu “siết nước” nhẹ: Giúp cây dồn dinh dưỡng vào nụ.

7.3. Tuốt lá

- Tuốt lá toàn bộ cây: Trước Tết khoảng 45 – 50 ngày (tùy giống)
- Kết hợp phun kích nũ, bón kali: KNO_3 , 6-30-30 giúp bật nũ mạnh
- Kiểm soát nước tưới: Tưới nhẹ, không quá ẩm.

7.4. Điều chỉnh ra hoa

- Chuyển cây vào nơi ẩm, che gió: Tưới nước lạnh vào sáng sớm
- Phun KNO_3 1% hoặc dùng đèn sưởi: Tạm ngừng tưới, che sáng bớt
- Dùng màng nilon phủ ẩm (nếu quá lạnh): Đặt nơi mát, thông thoáng.

7.5. Các kỹ thuật khác

- Không tưới nhiều nước sau khi tuốt lá
- Không bón phân đạm sau tháng 10 âm lịch
- Không để côn trùng làm hỏng nũ cần phun phòng bằng thuốc sinh học nhẹ
- Giữ dáng cây cân đối, cành không rối loạn
- Với đào chậu: phải xoay mặt cây thường xuyên để hoa nở đều 4 hướng

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Vệ sinh vườn; dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ; bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công quả khác và hạn chế sâu của các đợt sau; thu gom quả bị sâu bệnh,

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng

một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây....

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Nhện đỏ:** Cư trú ở mặt dưới của lá, chích hút dịch trong mô lá tạo thành vết hại có màu nâu, làm cho lá có màu vàng, quăn queo rồi rụng. Trời nóng và khô, nhện sinh sản rất nhanh, nếu có nước mưa thì giảm nhiều.

- **Rệp sáp:** Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút vào trong mô các bộ phận non như lá non, búp non, chồi non của cây để hút nhựa. Bộ phận bị hại xuất hiện các điểm vàng hay thâm đen. Bộ phận bị hại nặng có thể quăn queo dị hình, thậm chí bị khô héo. Cây bị rệp sáp gây hại ảnh hưởng lớn đến quá trình sinh trưởng phát triển, hoa nhỏ, nếu rệp gây hại ở giai đoạn nụ non thì hoa không phát triển làm năng suất phẩm cấp giảm. Rệp sáp khi gây hại trên cây còn tiết ra dịch, tạo điều kiện cho bệnh muội than phát triển gây hại đến khả năng quang hợp.

- **Sâu ăn lá:** Là loài sâu ăn tạp, thường cắn phá đọt non làm bộ lá còi cọc xơ xác.

- **Bọ trĩ:** Biểu hiện lá non quăn lại, ngả bạc, hoa nở không đều, kém sắc.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh phấn trắng:** biểu hiện trên lá non, đọt non xuất hiện lớp bột trắng như phấn. Lá bị cong, khô, rụng sớm. Tác hại làm mầm non yếu, giảm số lượng và chất lượng hoa.

- **Bệnh thối hoa, thối nụ (Botrytis):** Dấu hiệu nụ hoa bị đen đầu, không nở, có thể bị rụng hoặc khô queo. Nguyên nhân trời ẩm, mưa nhiều khi hoa bắt đầu bung nụ.

- **Bệnh cháy lá** (do nấm *Pestalotia funereal*): bệnh cháy lá xuất hiện vào thời điểm trước khi nụ hoa xuất hiện. Đầu tiên tất cả các lá non bị xoắn nhẹ hướng vào trong và sau đó một vài ngày sẽ xuất hiện những vết đốm có màu xanh vàng đến trắng trên lá bị cháy. Nếu lá bị cháy nhẹ cây sẽ tiếp tục phát triển bình thường. Nhưng nếu cây bị cháy lá nặng những vết đốm trắng có thể chuyển thành nâu trên bề mặt và lá sẽ bị uốn cong ở những nơi vết bệnh xuất hiện. Trong trường hợp rất xấu tất cả lá nhạy cảm trên ngọn sẽ bị mất.

- **Bệnh đốm lá** (do nấm *Pestalotia palmarum*): Bệnh phát triển mạnh khi độ ẩm môi trường cao. Thường xuất hiện trên các lá trưởng thành các đốm hình tròn hoặc hình bất định từ màu vàng nhạt chuyển sang màu nâu đậm và đen.

8.3. Biện pháp phòng trừ sâu bệnh

* Sâu hại

- Nhện đỏ: Khi phát hiện có nhiều nhện trên cây có thể dùng một trong các loại thuốc: Danitol 10EC; Comite 73EC; Pegasus 500SG; Ortus 5SC; Cascade 5EC; Nissuran 5EC; Sirbon 5EC; Kelthane 18,5EC...

- Rệp sáp: Có thể dùng tay giết rệp hoặc khi cần thiết thì sử dụng một trong các loại thuốc: Pyrinex, Supracide, Polytrin, Monster...

- Sâu ăn lá: Có thể sử dụng thuốc trừ sâu như: SecSaigon 5EC hoặc 10EC; Diaphos 5EC; Sagothion 50EC; Padan 95SP; Fastac 5EC,...

- Bọ trĩ: có thể sử dụng một trong các loại thuốc trừ sâu như sau: Malvate 21EC; Trebon 10EC; Confidor 100SL; Admire 050EC; Regent 5SC, Vimite 10ND; Virigent 800WG...

* Bệnh hại

- Bệnh cháy lá: Bón phân đầy đủ, cân đối tỉ lệ N-P-K, ngắt bỏ lá già, lá bệnh, định kỳ phun thuốc gốc đồng và phân bón lá cho cây.

- Bệnh đốm lá: Dùng biện pháp phòng trừ tổng hợp như: mật độ trồng thích hợp để cây hoa đào được thông thoáng, vệ sinh vườn bằng cách cắt tỉa thu gom lá bị bệnh tiêu hủy để tránh lây lan, bón phân cân đối, cần tăng cường bón thêm phân hữu cơ và kali cao giúp cây kháng bệnh. Khi cây bệnh có thể dùng thuốc hoá học: Viben C BTN, phun ướt đều cả hai mặt lá, cần lặp lại 2-3 lần, sau 5-7 ngày để trị bệnh. Hoặc có thể phun từ 10-15 ngày/ lần để phòng trừ bệnh.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Thời điểm lý tưởng: Từ 23 tháng Chạp đến 28 – 29 Tết (âm lịch)

- Tùy thuộc vào độ bung hoa, yêu cầu của khách và quãng đường vận chuyển.

- Dấu hiệu nên thu hoạch:

+ Nụ hoa to tròn, hồng đậm, căng bóng.

+ Một số bông đã hé nở 10–20% (tùy khách yêu cầu).

+ Cành/cây có tán cân đối, tạo hình hoàn chỉnh.

2. Hình thức thu hoạch

2.1. Thu cành đào

- Dùng kéo hoặc cưa cắt chéo 45 độ ở phần gốc cành, tránh dập.

- Cắt vào sáng sớm hoặc chiều mát để giữ tươi lâu.

- Loại bỏ bớt lá, chỉ giữ lại nụ và hoa.

- Ngâm gốc cành trong nước ngay sau khi cắt.

2.2. Thu cây đào trồng chậu

- Tưới đẫm nước trước 1–2 ngày để cây bốc dễ.
- Dùng xẻng moi nhẹ quanh gốc, giữ nguyên bầu rễ.
- Đưa vào chậu cảnh, cố định bằng dây mềm hoặc dây chì.
- Lau sạch thân cây, gỡ bỏ dây cố định tạo dáng, hoàn thiện thế cây.
- Lau chậu sạch, có thể dùng chổi quét vôi cho gốc cây để tạo thẩm mỹ.

3. Bảo quản sau thu hoạch

- Giữ hoa nở đúng dịp: Đặt nơi thoáng mát, tránh nắng gắt
- Tránh bung sớm: Dùng khăn ướt phủ nhẹ nụ, tưới nước nhẹ nhàng
- Vận chuyển xa: Gói cẩn thận từng cành bằng giấy báo, lót xốp dưới gốc
- Ngăn héo: Với cành nên cắt gốc lại rồi cắm vào nước có vài viên aspirin.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HOA LILY (Tên khoa học: *Lilium spp.*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa Lily trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa Lily trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa Lily trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 2-2,5 tháng. Năng suất hoa đạt 10.000 cành/1 sào/1 vụ, tương đương khoảng 300.000 cành/1 ha/1 vụ.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Lily là cây ưa cường độ ánh sáng ở mức trung bình 12-15 nghìn lux. Nếu trồng vụ hè thu cần phải che bớt ánh sáng, trồng vào vụ đông không cần che.

- Lily là cây phản ứng với ánh sáng ngày dài. Thời gian chiếu sáng trong ngày không những ảnh hưởng đến sự phân hóa mầm hoa mà còn ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát dục của hoa.

- Hoa lily là cây có khả năng chịu rét tốt, chịu nóng kém, ưa khí hậu mát mẻ. Nhiệt độ thích hợp ban ngày 25-28⁰C, ban đêm 12-22⁰C.

2. Ẩm độ và nước

- Thời kỳ đầu cây cần nhiều nước (tương đương độ ẩm đất 75-80%), thời kỳ ra hoa cây cần ít nước hơn để tránh rụng nụ, thối củ (độ ẩm đất trung bình 65-70%). Độ ẩm không khí thích hợp 70-85%.

3. Đất trồng

- Cây sinh trưởng phát triển tốt trên đất thịt nhẹ, nhiều mùn, tơi xốp, thoát nước tốt, không chứa mầm bệnh hại. Độ pH: Đối với nhóm lily thơm pH từ 5,5-6,5; đối với nhóm lily không thơm pH từ 6,0-7,0. Đất quá khô hoặc nhiều nước đều ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát dục của lily.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Sử dụng các giống có nguồn gốc rõ ràng, phù hợp với vùng sinh thái, vụ sản xuất và yêu cầu thị trường; chất lượng giống tốt, sinh trưởng phát triển khỏe, năng suất cao, phẩm chất tốt, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

2. Thiết kế vườn trồng

- Về kết cấu đất: Đất trồng hoa lily phải đảm bảo có độ tơi xốp, thoáng khí, thoát nước tốt.

- Về độ PH: Trước khi trồng kiểm tra độ PH đất để đảm bảo điều kiện tốt nhất cây sinh trưởng, PH phù hợp yêu cầu đạt 5,5-6,5.

- Xử lý đất phòng trừ sâu bệnh trước khi trồng.

- Lên luống: rộng 1-1,2m cao 0,2-0,3m, rãnh rộng 0,4-0,5m

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng phải căn cứ vào chủng loại củ giống, độ lớn của củ và thời tiết. Với các giống cây to, cao thì nên trồng thưa, giống cây nhỏ thấp thì trồng dày; vụ Xuân và vụ Thu ánh sáng đầy đủ có thể trồng dày, vụ Đông ánh sáng yếu thì trồng thưa. Thường trồng với khoảng cách cây cách cây 20cm và mật độ 150.000 cây/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

- Đối với vùng Đồng bằng sông Hồng trồng chủ yếu 2 vụ chính: vụ Thu Đông tháng 9-tháng 10 để thu hoạch vào dịp Tết, vụ Đông Xuân tháng 10-tháng 12 để thu hoạch vào dịp 8/3.

- Căn cứ vào thời gian sinh trưởng của từng giống lily và điều kiện khí hậu của vùng trồng để chọn thời điểm trồng cho phù hợp.

4.1. Kỹ thuật trồng

- Xử lý, luyện củ giống trước khi đem trồng

- + Nếu không có kho lạnh: Nhập củ về phải mở hết các túi nilong đóng gói củ rồi để vào các khay củ vào trong nhà giam mát khoảng 4-5 ngày mới đưa củ ra trồng ngoài ruộng.

- + Nếu có kho lạnh: Củ giống sau khi nhập về được mở hết nilon bao gói sau đó chuyển các khay củ này vào trong kho và để nhiệt độ 9-14⁰C trong 5-7 ngày sau đó chuyển củ ra ngoài đồng ruộng.

- Cách trồng:

- + Trồng trên đất:

Phương pháp 1: Làm luống nổi để trồng, đất sau khi được cày bừa kỹ sẽ được lên luống với bề mặt rộng 1,0m, cao 0,25m, rãnh rộng 0,5m, sau đó dùng cuốc rạch hàng để trồng củ.

Phương pháp 2: Làm luống chìm, đất sau khi đã chuẩn bị kỹ tiến hành chia theo kích thước luống rộng 1m, ô rãnh luống rộng 0,5m, dùng cuốc xẻng cuốc sâu 5-7cm luống dôn đất vào 2 bên luống rạch nông trên mặt luống để đặt củ sau đó lấy đất ở phần rãnh phủ lên bề mặt củ.

+ Trồng trên chậu: Dùng chậu nhựa hoặc chậu sứ có kích thước, kiểu dáng khác nhau. Chậu có đường kính 26cm trồng 3 củ/chậu; đường kính 35cm trồng 5 củ/chậu; chiều cao tối thiểu chậu 30cm.

Cho giá thể vào chậu (dày tối thiểu 5cm) đặt củ sau đó phủ giá thể dày 8-10 cm (tính từ đỉnh củ). Khi trồng phải tưới nước đảm bảo độ ẩm củ và giá thể.

Xếp chậu với chậu cách nhau 10-15cm (tính từ mép chậu).

- Che phủ sau trồng

Che lưới đen: Dùng lưới đen để hạ thấp nhiệt độ tối đa cho đất. Đặc biệt trong 3 tuần đầu là giai đoạn phát triển rễ, thân, nếu thời tiết nắng, nóng dùng 2 lớp lưới đen để che xung quanh vườn lily, khi thời tiết mát mẻ chỉ cần một lớp lưới đen là được.

Sau khi rễ phát triển khoảng 1 cm thì bắt đầu dỡ lưới đen ra để cung cấp thêm ánh sáng cho cây. Khi bắt đầu xuất hiện nụ hoa cần phải mở lưới đen hoàn toàn cho đến khi nụ phát triển hoàn chỉnh tách hoàn toàn khỏi lá. Khi nụ dài 2-3cm thì che lưới đen lại (giảm khoảng 70% ánh sáng). Vào những ngày cường độ ánh sáng yếu, trời âm u thì mở lưới ra. Trong thời gian từ 11h-14h nếu trời nóng thì phải che lưới đen lại.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Giai đoạn từ khi trồng đến 3 tuần: Tưới phun lên mặt luống, dùng vòi doa để tưới, độ ẩm duy trì 78-85%

- Giai đoạn phân hóa hoa: Tưới dải mặt luống, tưới trực tiếp vào gốc không làm ướt thân lá, độ ẩm duy trì 70-80%.

- Giai đoạn nuôi hoa: Tưới dải mặt luống, độ ẩm duy trì 60-70% (Nếu có điều kiện nên sử dụng phương pháp tưới nhỏ giọt)

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

5.2.1 Quản lý nhiệt độ

- Sau khi trồng 3-4 tuần lily sống nhờ vào sự hút dinh dưỡng và nước từ rễ củ. Vì vậy, việc tăng cường nhiệt độ kích thích cho rễ sinh trưởng phát triển khỏe rất quan trọng. Khi bắt đầu ra rễ, nhiệt độ đất phải ở khoảng 12-13°C. Vượt quá 15°C cây ra rễ kém, vì vậy sau khi trồng phải che nắng, thông gió. Nếu trồng

vào vụ hè thì phải tưới nước lạnh hoặc dùng rơm rạ phủ mặt luống để giảm nhiệt độ đất.

- Nhiệt độ cao làm cây lùn đi và số nụ giảm. Vì vậy, nếu trồng lily vào vụ hè Thu cần chọn giống chịu nóng, phải có biện pháp hạ nhiệt và tăng cường các biện pháp che nắng, phun nước, quạt gió...

5.2.2 Điều chỉnh ánh sáng

- Ánh sáng ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng phát triển và ra hoa của Lily. Thiếu ánh sáng thì cây sinh trưởng chậm, thân mềm yếu, lá vàng và hoa không bền. Khi mầm hoa của Lily phát dục vào mùa Đông cần có đủ ánh sáng, nếu ánh sáng không đủ vào giai đoạn mầm hoa nhú ra đến khi cắt hoa, hoa sẽ trắng và rụng. Vào vụ Hè cần che bớt ánh sáng, các giống lai Châu Á và lily thơm cần che bớt 50%, các giống Phương Đông cần che bớt 70%. Ở vụ Thu Đông hoặc Đông Xuân khi lily ra rễ cũng cần che bớt ánh sáng để giảm nhiệt độ đất. Sản xuất hoa vào vụ Đông cần đảm bảo nhà lưới có đủ ánh sáng. Xung quanh nhà lưới không nên có vật che chắn, đồng thời phải chọn giống ít mẫn cảm với ánh sáng để trồng. Căn cứ vào đặc tính sinh trưởng của lily, nếu trồng những giống yêu cầu thời gian chiếu sáng trong ngày dài khi củ nảy mầm được 50cm cần duy trì thời gian chiếu sáng 16 giờ trong ngày bằng cách lắp đèn bổ sung ban đêm, mỗi đêm 4 giờ liên tục cho đến khi xuất hiện nụ. Cách làm là treo đèn 20W, 5m²/1 đèn, chiều cao 2m, lắp đặt thêm chụp thiếc để tăng độ phản xạ, mỗi ngày chiếu sáng bổ sung từ 17 giờ đến 21 giờ đêm.

5.2.3. Thông gió: Trong nhà lưới sự thông gió kém, nhất là vào mùa Đông, do đó cần phải thông gió để điều tiết không khí, đồng thời giảm nhiệt độ và độ ẩm.

- Nên mở cửa thông gió vào lúc giữa trưa từ 12-14 giờ.

- Khi thông gió phải duy trì độ ẩm trong nhà lưới. Nếu có điều kiện thì vừa thông gió, vừa phun mù để bổ sung hơi nước.

5.2.4. Căng lưới đỡ cây: Căng lưới ngay từ khi cây cao 20cm để luồn cây vào các mắt lưới, mỗi mắt lưới đỡ từ 1-3 cây, nâng dần lưới lên theo độ lớn của cây để cây không bị nghiêng.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	500
2	Lân (P ₂ O ₅)	Kg	500
3	Kali (K ₂ O)	Kg	375
4	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	2.000
4	Phân bón lá + Kích thích sinh trưởng	1.000đ	15.000

5.3.2. Phương pháp bón:

- Bón lót toàn bộ phân hữu cơ, 50% phân lân

- Bón thúc:

+ Bón thúc 1 khi cây cao 20-25cm; lượng bón 30% đạm +25% lân +30% Kali

+ Bón thúc 2 khi cây cao 35-40cm; lượng bón 40% đạm +25% lân +40% Kali

+ Bón thúc 3 khi cây cao 60-65cm; lượng bón 30% đạm+30% Kali

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Tốt nhất là nên trồng trên chân đất luân canh với lúa nước, không trồng trên chân đất vụ trước trồng cây cùng họ (hành, tỏi...). Không nên trồng ở vùng đất bị nhiễm mặn. Chọn củ giống sạch bệnh, vệ sinh đồng ruộng, xử lý đất trước khi trồng, diệt trừ cỏ dại, tưới nước hợp lý, tưới vào gốc tránh tưới vào lá, nhổ bỏ cây bị bệnh. Bón phân cân đối hợp lý.

- **Biện pháp thủ công:** Vơ tỉa bỏ lá già, lá bị sâu bệnh, nhổ cây bị bệnh virus, vi khuẩn gây hại đem đi tiêu hủy; bắt giết sâu non, ngắt ổ trứng khi mật độ thấp...

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Tăng sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Rệp:** Rệp chỉ sống trên những lá non và chúng thích cư trú ở mặt dưới lá. Rệp thường gây hại những lá non, chồi non ở phía trên, làm cho các lá này bị quăn lại, nặng có thể làm biến dạng hoa sau này.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ tập trung ở hoa hoặc lá. Sâu non thích núp ở trong nụ hoa gây hại. Con trưởng thành thích hút dịch ở bề mặt hoa tạo thành vân khác màu hoặc giảm màu sắc hoa.

- **Bọ cánh cứng:** Sâu non và trưởng thành của bọ cánh cứng gây hại trên lá hoa ly. Cả 2 giai đoạn đều rất phàm ăn và nhanh chóng tàn phá toàn bộ cây.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh khảm lá virus:** Bệnh làm cho lá có những vết sọc mất màu và biến dạng, lá và hoa giòn dễ gãy. Lá trở nên nhợt nhạt, yếu ớt, cây bị lùn. Triệu chứng thay đổi bao gồm lá bị biến dạng, khảm, vết lốm đốm, lùn và biến màu.

- **Bệnh thối củ:** Củ bị thối màu nâu nhạt hoặc nâu sẫm và có khả năng lan rộng lên các bẹ lá làm cho các bẹ lá bị tách rời ở phần gốc. Cây bị bệnh làm cho bộ lá chuyển sang màu vàng, cây bị lùn và biến màu, phát sinh nhiều chồi nhỏ làm cho củ dần dần bị phân hủy. Gốc bị nhiễm bệnh thường có xu hướng sinh ra nhiều chồi nhỏ, những chồi này mọc ra từ bộ phận bị bệnh nên cũng thường bị nhiễm bệnh. Củ chính dần dần bị phân hủy.

- **Bệnh mốc xanh:** Triệu chứng là những vết bệnh màu nâu phần giữa hoặc phần trên của vỏ củ. Nấm bệnh có thể gây thối toàn bộ củ.

- **Bệnh đốm lá, đốm nụ:** xuất hiện những chấm nhỏ màu nâu tối có đường kính 1-2mm trên bộ lá, trong điều kiện ẩm ướt chúng có thể phát triển nhanh chóng và lan rộng, vết bệnh có hình tròn hoặc hình trứng. Bệnh xuất hiện trên nụ hoa làm cho nụ bị đốm, thối hoàn toàn hoặc biến dạng.

- **Bệnh cháy lá:** bệnh cháy lá xuất hiện vào thời điểm trước khi nụ hoa xuất hiện. Đầu tiên tất cả các lá non bị xoắn nhẹ hướng vào trong và sau đó một vài ngày sẽ xuất hiện những vết đốm có màu xanh vàng đến trắng trên lá bị cháy. Nếu lá bị cháy nhẹ cây sẽ tiếp tục phát triển bình thường. Nhưng nếu cây bị cháy lá nặng những vết đốm trắng có thể chuyển thành nâu trên bề mặt và lá sẽ bị uốn cong ở những nơi vết bệnh xuất hiện. Trong trường hợp rất xấu tất cả lá nhạy cảm trên ngọn sẽ bị mất.

- **Bệnh teo, rụng nụ:** nụ có màu xanh nhạt, dần dần chuyển màu vàng, lúc này tại cuống nụ xuất hiện tầng rời và làm rụng nụ hoa.

- **Bệnh thiếu sắt (Fe):** phần giữa gân lá chuyển vàng, xuất hiện tập trung ở phần đỉnh ngọn. Cây bị thiếu Fe nặng có thể dẫn đến đỉnh ngọn chuyển màu trắng.

- **Bệnh lá bao hoa:** biểu hiện là cánh hoa không phát triển bình thường mà phát triển dị dạng, biến đổi thành dạng lá uốn cong, màu xanh bao bên ngoài nụ hoa, làm giảm chất lượng hoa.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch hoa

- Thời gian thu hoa: Cắt hoa vào buổi sáng để tránh nụ bị khô tóp lại và hạn chế việc giữ khô trong nhà lưới (không nên quá một giờ). Việc thu vào sáng sớm hay lúc trời râm mát để tránh sự thoát hơi nước của hoa. Tuyệt đối không thu hoạch vào giữa trưa vì lúc này nhiệt độ cao, ánh sáng mạnh sẽ làm cho cành hoa héo tàn nhanh

- Độ nở hoa: Lily sau trồng 50-55 ngày thì bắt đầu có nụ và sau khoảng 2-3 tuần là có thể thu hoạch. Bởi vậy ngay khi nụ thứ nhất dưới gốc phình to và có màu thì có thể thu hoa, nếu thu sớm hơn thì nụ sẽ không phát triển đầy đủ, hoặc thu muộn hơn (một vài nụ đã nở to ra), hoa dễ bị dập nát. Nếu trên 1 cành có 6 nụ thì nên cắt khi 2 nụ dưới có màu là tốt nhất.

- Dùng dao hoặc kéo sắc để cắt, không nên cắt hoa quá thấp để cho củ lớn thêm, tốt nhất là cắt cách mặt đất 10-15cm, để lại 5-6 lá/cây. Sau khi cắt ngâm ngay cành hoa vào nước sạch để cành hoa không bị mất nước.

2. Xử lý sau khi cắt hoa

- Sau khi cắt hoa loại bỏ hoa đã nở, các cành hoa già, xấu, không đủ tiêu chuẩn ra một khu riêng

- Cắt tỉa bỏ những lá già, vàng, sâu bệnh ở trên cành, bỏ bớt lá dưới gốc cách vết cắt khoảng 10cm

- Tiếp theo là cắm ngay 1/3 cành hoa vào trong thùng nước sạch, sau đó đưa vào nơi mát, thông thoáng để xử lý sơ bộ

3. Đóng gói

Trước khi tiến hành bảo quản, cần phân loại hoa theo từng loại để tiện bảo quản.

- Thường dựa vào độ dài cành, độ cứng của cành, số lá và số nụ để phân cấp.

+ Nhóm I: Chiều cao thân 50-70cm

+ Nhóm II: Chiều cao thân 70- 90cm

+ Nhóm III: Chiều cao thân 90-110cm

+ Nhóm IV: Chiều cao thân 110cm và dài hơn

- Sau khi phân cấp xong thì bó lại với số lượng cành từ 5-10 cành/bó tùy theo nhu cầu của khách hàng

- Tiến hành bó hoa lại thành bó, sao cho các nụ hoa được xếp bằng nhau. Gói hoa lại thành chùm trong giấy kiếng.

- Giai đoạn cuối cùng là gói hoa, giấy gói hoa Lily phải bảo vệ được cả búp hoa và thân cây. Quá trình gói hoa phải được thực hiện trong thời gian ngắn, tránh hoa không bị khô.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT SEN LẤY HOA

(Tên khoa học: *Nelumbo nucifera* Gaerth)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây sen lấy hoa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây sen lấy hoa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây sen lấy hoa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 30 ngày. Năng suất hoa đạt khoảng 90.000 bông/ha/năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây sen lấy hoa là cây ưa ấm, nhiệt độ thích hợp trung bình là 25°C. Sen không tăng trưởng ở vùng bị sương giá, do cây rất nhạy cảm với nhiệt độ lạnh. Thời tiết quá lạnh sẽ làm cây bị chậm phát triển, chất lượng hoa giảm.

- Ánh sáng: Cây sen lấy hoa ưa ánh sáng ngày dài nên thích nghi ở nơi có nhiều ánh sáng. Thời gian tiếp xúc với ánh sáng mặt trời trực tiếp cần ít nhất 6h-8h/ngày giúp cây quang hợp và sinh trưởng, phát triển tốt.

2. Ẩm độ và nước

- Cây sen lấy hoa là cây ưa ẩm, ưa nước. Mức nước ban đầu trồng sen lấy hoa chỉ khoảng 20-30cm, sau tăng từ từ và duy trì mức nước sâu từ 40-50cm để phát triển.

- Chất lượng nước rất quan trọng để sen tăng trưởng tốt; yêu cầu nước phải trong và nhiệt độ nước thích hợp.

3. Đất trồng

- Cây sen lấy hoa thích hợp trồng ở hồ, ao, đầm lầy, ruộng trũng, hoặc ở các chậu, vại... đảm bảo nước tưới ngập từ 20cm trở lên. Độ sâu lớp bùn canh tác không quá 50cm để thuận tiện cho việc thu hoạch sản phẩm.

- Đất trồng thích hợp sen lấy hoa là đất thịt, màu mỡ, giàu dinh dưỡng, có cấu trúc mặt mịn, tơi xốp, pH thích hợp từ 6-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Tiến hành thiết kế bờ bao vững chắc chủ động được khâu điều chỉnh mực nước thích hợp cho cây sen sinh trưởng phát triển; ruộng được bừa nhuyễn, phẳng, sạch cỏ dại và các loại côn trùng (đặc biệt diệt sạch ốc bươu vàng), nơi không bị ô nhiễm.

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi bột...; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Giữ mực nước ngập mặt ruộng khoảng 20-30cm trong thời gian 7-10 ngày trước khi trồng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 2,0x2,5m; mật độ trung bình 2.000 củ/thân/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

Có 2 thời vụ chính là:

- Vụ Xuân - Hè: Trồng vào tháng 02 đến tháng 3, bắt đầu thu hoạch từ tháng 4 đến tháng 5.

- Vụ Hè - Thu: Trồng từ tháng 6 đến tháng 7, bắt đầu thu hoạch từ tháng 8 đến tháng 9.

4.2. Kỹ thuật trồng

4.2.1. Chuẩn bị giống

- Nhân giống bằng hạt: Chọn các loại hạt giống sen loại tốt, tỷ lệ nảy mầm cao (hạt vẫn còn lớp vỏ màu nâu hoặc đen bóng bọc ở ngoài) hạt vừa mới thu hoạch mới từ các bát sen già thì càng nhanh nảy mầm. Tiến hành loại bỏ vỏ phía đầu, ủ hạt nhiệt độ 25-30⁰C trong môi trường cát bão hòa nước đã khử trùng nhằm tránh bị nhiễm mầm bệnh, sau 7-10 ngày cây sen sẽ mọc, sau đó tách ra để trồng (thời gian từ gieo hạt đến lấy giống để trồng khoảng 25 ngày).

- Nhân giống bằng ngó (thân ngầm): Cây sen giống đem trồng phải đạt tiêu chuẩn: Có 2-3 lá mập, khỏe, đường kính lá lớn, không để cây bị dập lá hay gãy

cọng hoặc gãy thân ngầm (ngó); cây giống được nhân từ ruộng cây mẹ, chuyên để nhân giống, không lấy tận dụng ở ruộng sản xuất.

- Nhân giống bằng củ: Chọn lọc lại những củ sen của cây sen có chất lượng, ưu điểm tốt ở những vụ mùa trước. Chọn củ giống có ít nhất 2 lóng, mập mạp và chắc chắn.

- Cây con sau khi được tách từ ruộng sen giống phải được để trong mát, tránh ánh sáng mặt trời trực xạ làm cây giống bị héo. Thời gian bảo quản giống sen: tốt nhất là sau khi tách cây con mang đến ruộng trồng ngay, hoặc trồng sau 1 ngày; riêng đối với củ sen không thể trồng được ngay sau khi thu hoạch, ít nhất 3 tháng củ mới có thể nảy mầm do đặc tính ngủ nghỉ của cây sen, trường hợp muốn trồng ngay, cần phải xử lí bằng nước nóng.

4.2.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng bằng cây con: Dùng tay ấn chặt phần rễ của thân cây xuống bùn; không nên trồng quá sâu cây lâu bén rễ hoặc trồng quá nông cây dễ bị nổi; trồng xong tiến hành bơm nước bổ sung, đảm bảo mực phù hợp cho cây sinh trưởng phát triển.

- Trồng bằng củ: Cắt ngang đoạn cuối của củ vùi vào đất ẩm khoảng 5 cm với độ nghiêng khoảng 30°.

- Khoảng 10 ngày đầu sau trồng cần theo dõi và trồng dặm ngay khi phát hiện cây bị chết.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Mực nước: Khi mới trồng xong cần giữ mực nước trong ruộng 20-30cm, giúp nhanh bén rễ. Sau đó, cho mực nước tăng dần theo sự sinh trưởng của cây. Mực nước trong ruộng cần giữ ở mức 40-50cm là tốt nhất.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

- Thường xuyên nhặt bỏ lá già, lá bị sâu bệnh để mang đi tiêu hủy.

- Các tháng vào mùa Đông sen sẽ tàn, khi đó thân, lá sen khô dần, rút toàn bộ nước trên ruộng sen, phơi ruộng khoảng 2-3 tháng, có thể rắc vôi bột để khử trùng, đây là giai đoạn cây ngủ đông.

- Đến tháng 2, để chuẩn bị cho vụ sen mới, cắt bỏ toàn bộ thân sen rũ xuống mặt ruộng, vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ, khi xuất hiện các lá trang của cây sen mới, bổ sung nước vào ruộng từ từ để cây sen sinh trưởng và phát triển tốt. Nếu mật độ cây sen trên ruộng không đồng đều có thể tách các mầm sen giống, trồng bổ sung để đảm bảo mật độ cây trên ruộng tránh lãng phí diện tích, khi cây sen ra lá đúng lúc lá đủ cần giữ mực nước trong ruộng 40-50 cm cho cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	70
2	Lân (P_2O_5)	Kg	24
3	Kali (K_2O)	Kg	60
4	Vôi bột	Kg	150
5	Phân hữu cơ sinh học	Kg	1.500

5.3.2. Phương pháp bón:

- Bón lót: Sử dụng toàn bộ vôi bột, phân hữu cơ và phân lân + 30% đạm + 20% kali để bón lót. Bón trước khi trồng, bón rải đều lên mặt ruộng.

- Bón thúc: Lượng phân bón còn lại được chia làm 3 lần bón.

+ Lần 1: Sau trồng 25-30 ngày (cây sen bắt đầu bén rễ hồi xanh) bón 20% đạm + 20% kali;

+ Lần 2: Sau trồng 50-60 ngày (cây đẻ nhánh phát triển thân ngầm, thân lá mạnh) bón 30% đạm + 30% kali.

+ Lần 3: Sau trồng 70-80 ngày (khi cây sen trong giai đoạn cho thu hoạch hoa): Bón lượng phân còn lại.

Cách bón: Ném rải, úp tay sao cho phân bón rơi đều trên mặt ruộng và chìm sâu ít nhất 1-2cm vào trong lớp đất bùn. Nên chia ruộng thành các khoảng tương ứng với lượng phân bón để bón cho đều. Bón ít một từ đầu đến cuối ruộng. Khi bón hết ruộng mà lượng phân vẫn còn thừa thì quay lại bón bổ sung lần hai. Bón phân kết hợp làm cỏ sục bùn.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Trước khi trồng, nên làm sạch đất, phơi ải để tiêu diệt mầm bệnh; thường xuyên vệ sinh đồng ruộng để ruộng thông thoáng, giảm nơi trú ẩn của sâu bệnh; Cung cấp đủ nước cho cây, tránh ngập úng hoặc quá khô hạn; bón đủ lượng phân cần thiết, cân đối các loại phân để cây khỏe mạnh, tăng sức đề kháng. Tránh bón quá nhiều đạm, dễ dẫn đến cây phát triển yếu, dễ bị bệnh...

- **Biện pháp thủ công:** Ngắt ổ trứng, bắt diệt sâu non khi mật độ sâu thấp; dọn tỉa lá bị sâu bệnh...

- **Biện pháp sinh học:** Bảo vệ và nhân nuôi thiên địch, sử dụng một số loài côn trùng như bọ rùa, ong ký sinh có thể giúp tiêu diệt sâu hại; sử dụng chế phẩm sinh học, các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng để phòng trừ sâu bệnh; lựa chọn giống sen khỏe mạnh, có khả năng kháng bệnh tốt...

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Sâu xanh:** Sâu xanh là loài gây hại phổ biến trên cây sen. Sâu non tấn công lá ngay sau khi sen được trồng vài ngày. Lúc đầu, lá chỉ bị ăn vài lỗ, nhưng khi sâu lớn, chúng ăn lá mạnh hơn, chỉ còn lại phần gân lá. Sâu xanh còn tấn công đục cả bông và đài sen, gây thiệt hại lớn.

- **Sâu đục thân:** Trưởng thành đẻ trứng trên thân cây, sau đó sâu non nở ra và bắt đầu ăn thân cây từ bên trong tạo ra các đường hầm bên trong thân cây. Điều này làm cây yếu đi và dễ bị gãy đổ. Các đường hầm này làm gián đoạn dòng chảy dinh dưỡng, khiến cây không phát triển được bình thường.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ chích hút nhựa cây làm lá bị quăn, không bung ra được. Mặt dưới lá xuất hiện các vết chích màu vàng, sau đó chuyển sang màu nâu. Lá bị co rúm lại, làm giảm khả năng quang hợp. Cuống lá bị chai sần, đài sen nhỏ và méo mó, hạt sen không chắc hoặc bị thoái hóa.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thán thư:** Bệnh thán thư tấn công hầu hết các bộ phận của cây sen, bao gồm thân, lá, bông và đài sen.

+ Trên lá: Vết bệnh ban đầu là những đốm tròn nhỏ hoặc không có hình dạng nhất định, màu nâu nhạt dưới lá, sau chuyển sang màu nâu sậm có viền đỏ hoặc quầng vàng lan rộng xung quanh.

+ Trên thân và bông: Vết bệnh màu nâu xám, lõm sâu vào. Bệnh nặng, làm thân teo lại rồi khô héo.

- **Bệnh phấn trắng:** Bệnh xuất hiện dưới dạng lớp phấn màu trắng trên bề mặt lá, làm cho lá úa vàng, khô héo và rụng. Lớp phấn trắng này làm giảm khả năng quang hợp của lá, dẫn đến cây phát triển chậm và yếu.

- **Bệnh thối rễ, củ:** Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện thời tiết nóng ẩm. Rễ và củ sen bị thối đen, lá sen bị vàng. Bệnh này làm cho cây sen chậm phát triển và dễ chết.

- **Bệnh thối thân, thối ngó sen:** Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt. Bệnh làm lá bị vàng úa và khô nhanh chóng. Trên thân xuất hiện các mô bệnh bị thối đen, bầy nhầy và có mùi thối. Bệnh gây hại đến đỉnh sinh trưởng và làm thối đen cả thân cây.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Sau trồng, khoảng 45-60 ngày có thể cho thu hoạch lứa hoa đầu tiên, cứ sau khoảng 2-3 ngày lại thu hoạch đợt hoa tiếp theo.

- Năm đầu tiên, do trồng cây từ tháng 2-3, nên bắt đầu thu hoa từ 4-5 đến tháng 9-10 kết thúc (hoa tàn).

- Năm thứ 2 trở đi bắt đầu thu hoa từ tháng 4 nên sản lượng hoa cao, chất lượng hoa tốt và ổn định. Năng suất trung bình 90.000 bông/ha/năm.

- Hoa sen nên được thu hái vào sáng sớm để đảm bảo chất lượng hoa tươi, hoa có hương và sắc sen được lưu lại lâu nhất.

- Cây sen trồng thu hoa trồng 01 lần có thể thu hoạch trong 5-6 năm, nhưng năm đầu trồng sen để thu hoa thì sản lượng không cao, phải đến năm thứ 2 mới bắt đầu cho sản lượng hoa ổn định và mới mang lại hiệu quả.

2. Sơ chế

- Sau khi thu hoạch cần phân loại, làm sạch và đóng gói theo mục đích sử dụng.

- Khi thu hoạch hoa tại vết cắt của cuống hoa sẽ tiết nhựa để ngăn cản sự hấp thu nước đồng thời kích thích sản sinh ra ethylene làm hoa sen bị héo rũ nhanh. Vì vậy, khi thu hoạch phải cắm vào nước sạch ngay, có thể cho thêm vào nước 1-2 viên aspirin nghiền nhỏ (dùng cho khoảng 01 lít nước cắm hoa) sẽ giúp hoa tươi lâu hơn.

3. Đóng gói

- Hoa sen sau khi thu hái, có thể bao bằng lưới chuyên dụng tránh dập cánh hoa, bó thành từng bó 5 bông, 10 bông tùy theo mục đích sử dụng, cắt bằng phần cuống, bông sen được bọc nilon ở đầu bông hoặc bọc bằng lá sen, sau đó cắm cuống hoa vào nước để bảo quản trong bóng mát.

4. Vận chuyển

- Khi vận chuyển hoa đi xa, cần xếp lần lượt, gọn gàng vào thùng carton sau đó xếp vào thùng xe, dùng xe có thùng lạnh để ổn định nhiệt độ tốt nhất đảm bảo chất lượng hoa tươi.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT SEN LẤY NGÓ

(Tên khoa học: *Nelumbo nucifera* Gaerth)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây sen lấy ngó trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây sen lấy ngó trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây sen lấy ngó trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 2-3 tháng có thể thu được ngó sen. Năng suất ngó sen khoảng 1,5 tấn/vụ/ha (vụ 4 tháng).

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây sen là cây ưa ấm, nhiệt độ thích hợp trung bình là 25°C. Sen không tăng trưởng ở vùng bị sương giá, do cây rất nhạy cảm với nhiệt độ lạnh.

- Ánh sáng: Cây sen ưa ánh sáng ngày dài, ánh sáng tối thiểu 6h-8h/ngày giúp cây quang hợp và sinh trưởng, phát triển tốt.

2. Ẩm độ và nước

- Cây sen là cây ưa ẩm, ưa nước. Mức nước ban đầu trồng sen lấy ngó khoảng 20-30cm, sau tăng từ từ và duy trì mức nước sâu từ 50-60cm để phát triển.

- Chất lượng nước rất quan trọng để sen tăng trưởng tốt; yêu cầu nước phải trong và nhiệt độ nước thích hợp.

3. Đất trồng

- Cây sen lấy ngó thích hợp trồng ở ao, đầm, ruộng trũng... đảm bảo nước tưới ngập từ 20cm trở lên. Độ sâu lớp bùn canh tác không quá 50cm để thuận tiện cho việc thu hoạch sản phẩm.

- Đất trồng thích hợp sen lấy hoa là đất thịt, màu mỡ, giàu dinh dưỡng, có cấu trúc mặt mịn, tơi xốp, pH thích hợp từ 6-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống được lưu hành (có quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Giống sen lấy ngó đang trồng chủ yếu hiện nay có đặc điểm là đẻ khỏe, sinh trưởng phát triển mạnh như sen bách điệp trắng, sen tứ quý, sen cao sản...

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Thiết kế bờ bao vững chắc đảm bảo thuận tiện cho sản xuất, bơm và giữ mực nước trong ruộng theo yêu cầu kỹ thuật của từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây sen; cày bừa kỹ, san phẳng ruộng.

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi bột...; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Giữ mực nước ngập mặt ruộng khoảng 20-30cm trong thời gian 7-10 ngày trước khi trồng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 2,5x2,5m; mật độ trung bình 2.000 củ/thân/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

Có 2 thời vụ chính:

- Vụ Xuân - Hè: Trồng vào tháng 2 đến tháng 3, bắt đầu thu hoạch từ tháng 4 đến tháng 5.

- Vụ Hè - Thu: Trồng từ tháng 6 đến tháng 7 dương lịch, bắt đầu thu hoạch từ tháng 8 đến tháng 9.

4.2. Kỹ thuật trồng

4.2.1. Chuẩn bị giống

- Nhân giống bằng hạt: Chọn các loại hạt giống sen loại tốt, tỷ lệ nảy mầm cao (hạt vẫn còn lớp vỏ màu nâu hoặc đen bóng bọc ở ngoài) hạt vừa mới thu hoạch mới từ các bát sen già thì càng nhanh nảy mầm. Tiến hành loại bỏ vỏ phía đầu, ủ hạt nhiệt độ 25-30°C trong môi trường cát bão hòa nước đã khử trùng

nhằm tránh bị nhiễm mầm bệnh, sau 7-10 ngày cây sen sẽ mọc, sau đó tách ra để trồng (thời gian từ gieo hạt đến lấy giống để trồng khoảng 25 ngày).

- Nhân giống bằng ngó (thân ngầm): Cây sen giống đem trồng phải đạt tiêu chuẩn: Có 2-3 lá mập, khỏe, đường kính lá lớn, không để cây bị dập lá hay gãy cọng hoặc gãy thân ngầm (ngó); cây giống được nhân từ ruộng cây mẹ, chuyên để nhân giống, không lấy tận dụng ở ruộng sản xuất.

- Nhân giống bằng củ: Chọn lọc lại những củ sen của cây sen có chất lượng, ưu điểm tốt ở những vụ mùa trước. Chọn củ giống có ít nhất 2 lóng, mập mập và chắc chắn.

- Cây con sau khi được tách từ ruộng sen giống phải được để trong mát, tránh ánh sáng mặt trời trực xạ làm cây giống bị héo. Thời gian bảo quản giống sen: tốt nhất là sau khi tách cây con mang đến ruộng trồng ngay, hoặc trồng sau 1 ngày; riêng đối với củ sen không thể trồng được ngay sau khi thu hoạch, ít nhất 3 tháng củ mới có thể nảy mầm do đặc tính ngủ nghỉ của cây sen, trường hợp muốn trồng ngay, cần phải xử lý bằng nước nóng.

4.2.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng bằng cây con: Dùng tay ấn chặt phần rễ của thân cây xuống bùn; không nên trồng quá sâu cây lâu bén rễ hoặc trồng quá nông cây dễ bị nổi; trồng xong tiến hành bơm nước bổ sung, đảm bảo mực phù hợp cho cây sinh trưởng phát triển.

- Trồng bằng củ: Cắt ngang đoạn cuối của củ vùi vào đất ẩm khoảng 5 cm với độ nghiêng khoảng 30°.

Khoảng 10 ngày đầu sau trồng cần theo dõi và trồng dặm ngay khi phát hiện cây bị chết.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Mực nước: Khi mới trồng xong cần giữ mực nước trong ruộng 20-30cm, giúp nhanh bén rễ. Sau đó, cho mực nước tăng dần theo sự sinh trưởng của cây. Mực nước trong ruộng cần giữ ở mức 50-60cm là tốt nhất.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

- Thường xuyên làm cỏ, nhặt bỏ lá già, lá bị sâu bệnh để mang đi tiêu hủy.

- Các tháng vào mùa Đông sen sẽ tàn, khi đó thân, lá sen khô dần, rút toàn bộ nước trên ruộng sen, phơi ruộng khoảng 2-3 tháng, có thể rắc vôi bột để khử trùng, đây là giai đoạn cây ngủ Đông.

- Đến tháng 2, để chuẩn bị cho vụ sen mới, cắt bỏ toàn bộ thân sen rũ xuống mặt ruộng, vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ, khi xuất hiện các lá trang của cây sen mới, bổ sung nước vào ruộng từ từ để cây sen sinh trưởng và phát triển tốt. Nếu mật độ cây sen trên ruộng không đồng đều có thể tách các mầm sen giống, trồng bổ sung để đảm bảo mật độ cây trên ruộng tránh lãng phí diện tích, khi cây sen ra lá đứng tức là đủ cần giữ mực nước trong ruộng 50-60cm cho cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	80
2	Lân (P_2O_5)	Kg	30
3	Kali (K_2O)	Kg	70
4	Vôi bột	Kg	150
5	Phân hữu cơ sinh học	Kg	2.000

5.3.2. Phương pháp bón

- Bón lót: Sử dụng toàn bộ vôi bột, phân hữu cơ và phân lân + 30% đạm + 20% kali để bón lót. Bón trước khi trồng, bón rải đều lên mặt ruộng.

- Bón thúc: Lượng phân bón còn lại được chia làm 3 lần bón.

+ Lần 1: Sau trồng 25-30 ngày (cây sen bắt đầu bén rễ hồi xanh) bón 20% đạm + 20% Kali;

+ Lần 2: Sau trồng 50-60 ngày (cây đẻ nhánh phát triển thân ngầm, thân lá mạnh) bón 30% đạm + 30% kali.

+ Lần 3: Sau trồng 70-80 ngày (khi cây ra hoa): Bón lượng phân còn lại.

Cách bón: Ném rải, úp tay sao cho phân bón rơi đều trên mặt ruộng và chìm sâu ít nhất 1-2cm vào trong lớp đất bùn. Nên chia ruộng thành các khoảng tương ứng với lượng phân bón để bón cho đều. Bón ít một từ đầu đến cuối ruộng. Khi bón hết ruộng mà lượng phân vẫn còn thừa thì quay lại bón bổ sung lần hai. Bón phân kết hợp làm cỏ sục bùn.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Trước khi trồng, nên làm sạch đất, phơi ải để tiêu diệt mầm bệnh; thường xuyên vệ sinh đồng ruộng để ruộng thông thoáng, giảm nơi trú ẩn của sâu bệnh; Cung cấp đủ nước cho cây, tránh ngập úng hoặc quá khô hạn; bón đủ lượng phân cần thiết, cân đối các loại phân để cây khỏe mạnh, tăng sức đề kháng. Tránh bón quá nhiều đạm, dễ dẫn đến cây phát triển yếu, dễ bị bệnh...

- **Biện pháp thủ công:** Ngắt ổ trứng, bắt diệt sâu non khi mật độ sâu thấp, cắt tia lá già, lá bị sâu bệnh...

- **Biện pháp sinh học:** Lựa chọn giống sen khỏe mạnh, có khả năng kháng bệnh tốt; bảo vệ và nhân nuôi thiên địch, sử dụng một số loài côn trùng như bọ rùa, ong ký sinh có thể giúp tiêu diệt sâu hại; sử dụng chế phẩm sinh học như các chế phẩm nấm để ủ phân hữu cơ hoai mục; ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Sâu xanh:** Sâu xanh là loài gây hại phổ biến trên cây sen. Sâu non tấn công lá ngay sau khi sen được trồng vài ngày. Lúc đầu, lá chỉ bị ăn vài lỗ, nhưng khi sâu lớn, chúng ăn lá mạnh hơn, chỉ còn lại phần gân lá. Sâu xanh còn tấn công đục cả bông và đài sen, gây thiệt hại lớn.

- **Sâu đục thân:** Trưởng thành đẻ trứng trên thân cây, sau đó sâu non nở ra và bắt đầu ăn thân cây từ bên trong tạo ra các đường hầm bên trong thân cây. Điều này làm cây yếu đi và dễ bị gãy đổ. Các đường hầm này làm gián đoạn dòng chảy dinh dưỡng, khiến cây không phát triển được bình thường.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ chích hút nhựa cây làm lá bị quăn, không bung ra được. Mặt dưới lá xuất hiện các vết chích màu vàng, sau đó chuyển sang màu nâu. Lá bị co rúm lại, làm giảm khả năng quang hợp. Cuống lá bị chai sần, đài sen nhỏ và méo mó, hạt sen không chắc hoặc bị thoái hóa.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thán thư:** Bệnh thán thư tấn công hầu hết các bộ phận của cây sen, bao gồm thân, lá, bông và đài sen.

+ Trên lá: Vết bệnh ban đầu là những đốm tròn nhỏ hoặc không có hình dạng nhất định, màu nâu nhạt dưới lá, sau chuyển sang màu nâu sậm có viền đỏ hoặc quầng vàng lan rộng xung quanh.

+ Trên thân và bông: Vết bệnh màu nâu xám, lõm sâu vào. Bệnh nặng, làm thân teo lại rồi khô héo.

- **Bệnh phấn trắng:** Bệnh xuất hiện dưới dạng lớp phấn màu trắng trên bề mặt lá, làm cho lá úa vàng, khô héo và rụng. Lớp phấn trắng này làm giảm khả năng quang hợp của lá, dẫn đến cây phát triển chậm và yếu.

- **Bệnh thối rễ, củ:** Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện thời tiết nóng ẩm. Rễ và củ sen bị thối đen, lá sen bị vàng. Bệnh này làm cho cây sen chậm phát triển và dễ chết.

- **Bệnh thối thân, thối ngó sen:** Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt. Bệnh làm lá bị vàng úa và khô nhanh chóng. Trên thân xuất hiện các mô bệnh bị thối đen, bầy nhầy và có mùi thối. Bệnh gây hại đến đỉnh sinh trưởng và làm thối đen cả thân cây.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Sau khoảng 2-3 tháng trồng sen sẽ cho thu hoạch ngó. Thời gian thu hoạch từ khoảng tháng 4 đến tháng 10. Mỗi lần thu hoạch cánh nhau 7-10 ngày.

- Khi mầm sen lên khỏi mặt nước khoảng 20-30 cm là thu hoạch, nếu để quá dài sẽ bị quá lứa không thể thu hoạch được mà phải chờ lứa sau; trong quá trình nhổ, tránh làm ngó bị đứt sẽ làm phẩm cấp của ngó sen. Năng suất thu hoạch ngó trung bình 1,5 tấn/ha.

2. Sơ chế: Sau khi thu hoạch cần rửa sạch, phân loại, đóng gói. Nước sử dụng cần đảm bảo chất lượng theo quy định.

3. Đóng gói: Đóng gói theo nhu cầu sử dụng, ghi nhãn theo quy định để giúp việc truy nguyên nguồn gốc được dễ dàng.

4. Vận chuyển: Phương tiện vận chuyển được làm sạch trước khi được xếp thùng chứa sản phẩm; không bảo quản và vận chuyển sản phẩm chung với các hàng hóa khác có nguy cơ gây ô nhiễm sản phẩm; phải thường xuyên khử trùng kho bảo quản và phương tiện vận chuyển.

5. Quản lý và xử phế phụ phẩm: Xử lý tồn dư sản phẩm, phế phụ phẩm sau thu hoạch hợp lý, nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường, sử dụng các chế phẩm sinh học để xử lý thành phân bón.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HOA LAY ƠN

(Tên khoa học: *Gladiolus communis* Lin)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa lay ơn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa lay ơn trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa lay ơn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 2,5-3 tháng, sau khi thu hoạch hoa 6-8 tuần thu hoạch củ. Năng suất hoa đạt 180.000 - 200.000 cành/ha.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Lay ơn ưa khí hậu mát mẻ, nhiệt độ thích hợp 15-27⁰C. Nhiệt độ cao, cây sinh trưởng kém chất lượng hoa thấp, tỷ lệ sâu bệnh hại cao.

- Lay ơn là cây ưa sáng, ánh sáng yếu cây dễ bị vóng, hoa nhỏ, tỷ lệ hoa mù cao. Cường độ ánh sáng thích hợp 20.000-25.000 lux.

2. Ẩm độ và nước

- Lay ơn là cây ưa ẩm nhưng không chịu được úng. Thiếu nước ảnh hưởng đến phân hóa hoa, ngược lại nếu bị úng bộ rễ cây sẽ bị tổn hại, củ thối, cây vàng úa và chết. Độ ẩm đất thích hợp đối với cây lay ơn khoảng 70-75%.

3. Đất trồng

- Đất thích hợp cho lay ơn là loại đất thịt nhẹ, độ pH từ 6-7. Lay ơn rất mẫn cảm với muối kim loại nặng đặc biệt là hàm lượng chì cao.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Sử dụng củ giống có nguồn gốc rõ ràng; không bị sâu bệnh, không bị xây xát, củ tròn và dày; củ giống đồng đều về kích thước, màu sắc. Kích thước củ thích hợp nhất là 10-12cm và 12-14cm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất làm kỹ, sạch cỏ, lên luống (rộng 1,0-1,2m, cao 30cm, mặt luống 70-80cm, rãnh 30-40cm). Nên trồng trên chân đất đã được luân canh vụ trước với cây lúa.

- Rạch hàng: Có thể rạch hàng dọc luống hoặc rạch hàng ngang luống tùy thuộc tập quán trồng ở từng địa phương.

+ Đối với luống rộng 1,2-1,3m thì rạch 4 hàng

+ Đối với luống rộng 1,4-1,5m thì rạch 5 hàng

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Hàng cách hàng: 30 cm, cây cách cây 15cm, tương ứng mật độ từ 120.000 củ/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng tốt nhất: Trồng vụ thu đông (tháng 8-tháng 10) và vụ đông xuân (tháng 11- tháng 1 năm sau).

4.2. Kỹ thuật trồng

- Củ giống trước khi trồng phải được phá vỡ tính miên trạng (phá ngủ) bằng cách xử lý nhiệt độ lạnh từ 2-3⁰C trong vòng 20 ngày hay xử lý bằng ethylen.

- Đặt củ giống ngay ngắn trong các rãnh đã rạch trước, đáy củ tiếp xúc với mặt đất, mầm hướng lên phía trên giúp cho mầm củ phát triển tốt và thẳng.

- Đặt ở độ sâu 5-10cm, nếu trồng sâu mầm khó mọc lên khỏi mặt đất, cũng không nên trồng cạn vì ánh nắng mặt trời sẽ làm hư mầm non ban đầu.

- Đặt đúng khoảng cách.

- Chỉnh sao cho mầm của củ giống hướng lên trên.

- Không đặt củ giống tiếp xúc trực tiếp với phân.

- Sau khi đặt củ giống phủ lớp đất bột mỏng 2-5cm lên trên củ giống

- Có thể rải lớp rơm, rạ, trấu lên trên bề mặt luống nhằm giữ độ ẩm.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Tưới nước đảm bảo độ ẩm đất thích hợp nhất 70-75%. Tránh để cây bị ngập úng. Thường sử dụng phương pháp tưới rãnh sau khi trồng và bón phân.

- Thường sau khi trồng cần tiến hành tưới nước ngay.

- Sau đó định kỳ tưới 1-2 ngày/lần tùy vào điều kiện thời tiết, những ngày nắng nóng có thể tưới ngày 2 lần.

- Tưới vào 8-10 giờ sáng hoặc 3-4 giờ chiều trong ngày.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

- Sau khi trồng 7-10 ngày, mầm cây mọc lên khỏi mặt đất, kiểm tra nếu thấy mầm bị nghiêng cần nhanh chóng chỉnh mầm. Tiến hành loại bỏ các chồi phụ chỉ để lại 1 chồi chính cây để phát triển khỏe mạnh. Chú ý tránh làm lay gốc cây.

- Khi cây được 2-3 lá, tiến hành lên luống lần 1, vun nhẹ một lớp đất mỏng vào cạnh gốc. Khi cây cao 40-50cm, tiến hành vun gốc đợt 2, vun cao để chống đổ cho cây và tạo điều kiện cho cây sinh củ con.

- Cắm cọc làm giàn: Tiến hành sau khi vun cây đợt 2 giúp cho cây không đổ và cành hoa không bị cong. Cắm cọc theo mép luống, cọc cắm cách nhau từ 1,5-2m, dùng dây căng và buộc hai bên luống hoặc dùng lưới đan sẵn có kích thước ô 10x10cm căng trên mặt luống.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	115
2	Lân (P_2O_5)	Kg	64
3	Kali (K_2O)	Kg	180

5.3.2. Phương pháp bón

- Bón lót toàn bộ phân hữu cơ, 50% phân lân

- Bón thúc:

+ Bón thúc 1 sau trồng 10-15 ngày (cây lên khỏi mặt đất); lượng bón 25% đạm -25% lân

+ Bón thúc 2 sau trồng 25-30 ngày (lên luống, vun gốc); lượng bón 50% đạm-25% lân -50% Kali

+ Bón thúc 3 sau trồng 50-55 ngày (cây bắt đầu trổ bông); lượng bón 25% đạm -50% Kali

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Dọn các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây khi cây còn nhỏ. Nên thực hiện dọn thường xuyên khi cây còn non và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều. Xen canh với các cây họ đậu ... Bón phân cân đối, trồng mật độ phù hợp không trồng quá dày.

- **Biện pháp thủ công:** Vơ tía bỏ lá già, lá bị sâu bệnh, nhổ cây bị bệnh virus, vi khuẩn gây hại đem đi tiêu hủy; bắt giết sâu non, ngắt ổ trứng khi mật độ thấp...

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất. Tăng cường sử dụng phân hữu cơ kết hợp nấm đối kháng bón vào đất xung quanh gốc cây. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Sâu xanh:** Sâu non ăn lá, ăn nụ hoa, trên lá non chúng ăn khuyết, trên nụ chúng đục nụ, ăn vào bên trong.

- **Sâu khoang:** Sâu non lúc tuổi nhỏ hầu hết tập trung từng đám ở mặt dưới của lá, chúng ăn phần mềm của lá, đục rỗng bông hoa, chừa lại màng trắng. Sâu càng lớn phá hại càng mạnh, lúc đầu ăn lủng lỗ, về sau ăn từng mảng lớn, khi

phá hại mạnh thì chúng chỉ chừa lại gân chính của lá. Khi mật độ sâu cao chúng ăn cả lá lẫn hoa.

- **Bọ trĩ:** Bọ trĩ phá hại cả giai đoạn trưởng thành và ấu trùng. Chúng phá hại bằng cách chích và dũa hút vào phần mô của cánh hoa, lá non, để lại trên đó những vết màu xám trắng li ti. Những vết nhỏ này liên kết lại với nhau tạo thành vết xám lớn, sau chuyển sang màu xám nâu. Khi lá non mở ra chúng thường bị dị dạng, nhăn nhúm do mất diệp lục và tổn thương tế bào, cánh hoa bị mất màu.

- **Rầy mềm:** Rầy thường tập trung ở lá non. Trưởng thành và ấu trùng đều chích hút nhựa lá cây làm cho bộ phận bị chích biến dạng nhăn nhúm. Lá bị rầy chích bị quăn queo, phiến lá hẹp, lá xoắn lại không mở ra được. Khi mật độ rầy cao ở giai đoạn cây con thì cây có thể bị chết. Cây bị rầy gây hại sinh trưởng phát triển kém, ảnh hưởng đến khả năng hình thành hoa. Mặt khác xác rầy, phân rầy lồi cuốn nhiều năm hoại sinh như nấm bồ hóng đến phát triển làm ảnh hưởng lớn đến quang hợp của cây trồng.

- **Tuyến trùng:** Tuyến trùng bám vào hệ rễ của cây hoa, hút dịch tế bào rễ cây nhờ vòi châm, chúng tiêm dịch vào tế bào cây làm hóa lỏng dịch tế bào để hút và tiêu hóa. Nhiều tế bào của rễ cây bị tiêu hủy. Cây bị hại có u sưng ở rễ cái và rễ phụ. Tổn thất chính do tuyến trùng gây ra một phần từ chất độc trong dịch tuyến trùng tiết ra gây hoại thư và biến dạng các mô, mặt khác tuyến trùng tạo cơ hội cho nấm, vi khuẩn xâm nhập vào tế bào cây trồng để gây hại làm cây sinh trưởng kém, lá héo vàng, khó ra hoa. Nếu bị hại nặng cây có thể bị chết trong thời gian sinh trưởng.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh trắng lá:** Bệnh trắng lá do nấm gây hại, nguồn bệnh chủ yếu là sợi nấm và quả cảnh của nấm gây bệnh tồn tại trên tàn dư thân lá cây hoa lay ơn trên đồng ruộng. Bệnh thường phát sinh phá hại nặng trong điều kiện có nhiều gió, mưa, ẩm ướt và nhiệt độ ẩm áp. Bệnh thường xuất hiện phá hoại từ tháng 3 đến tháng 4 trong năm.

- **Bệnh thối xám:** Bệnh do nấm gây hại. Vết bệnh lúc đầu màu nâu vàng, khi gặp thời tiết ẩm ướt vết bệnh thối nhũn không có mùi, trời khô hanh vết bệnh màu nâu xám. Bệnh làm thối lá, vàng lá và thân. Cây bị bệnh sinh trưởng phát triển kém, năng suất và phẩm chất hoa giảm. Trường hợp bị bệnh nặng quá có thể không ra hoa hoặc chết cây.

- **Bệnh héo vàng:** Bệnh do nấm gây hại. Vết bệnh xuất hiện ở phần gốc thân và cổ rễ, vết bệnh có màu nâu. Nấm gây hại làm khô tóp thân, thối củ dẫn đến héo lá và chuyển dần sang màu vàng. Cây bị bệnh giảm khả năng quang hợp, sinh trưởng phát triển chậm, giảm năng suất và phẩm chất của hoa. Nếu bị bệnh nặng cây không sinh trưởng và ra hoa được.

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch: Thích hợp nhất là lúc trên gốc hoa tự có 1-2 hoa nhú thể hiện được màu, nhưng chưa nở trong một ngày là tốt nhất, nên thu hoạch trước 10 giờ sáng.

- Vị trí cắt: Khi cắt phải chừa lại ít nhất 2-3 lá hoàn chỉnh trên cây để cho cây tiếp tục nuôi củ. Các dụng cụ để thu hoạch hoa phải sắc bén và được khử trùng, thu hái cẩn thận. Cắt vát 15⁰ sát gốc nhằm tạo khả năng hút nước của hoa được dễ dàng.

- Không đặt hoa lên đất bẩn, tránh làm dập hoa. Hoa lay ƠN vừa thu hoạch nên cắm ngay vào nước khử ion hoặc tốt nhất là cắm vào dung dịch bảo quản. Vận chuyển ngay về nơi thoáng mát để không làm ảnh hưởng đến chất lượng cành hoa.

- Đóng gói: Cần loại bỏ những bông hoa bị bệnh, bị héo và bị dập do cơ học, bộ lá không đẹp, sâu bệnh... Những bông đủ tiêu chuẩn nên được sắp xếp theo từng độ tuổi khác nhau, bó theo từng giống, độ dài cành và cấp hoa, bó bằng gốc. Tùy theo thị trường, yêu cầu của khách hàng đóng gói theo quy cách khác nhau. Đóng vào thùng carton khi vận chuyển đi xa. Thùng carton cần có đủ lỗ thông hơi được bố trí hợp lý. Nếu chưa vận chuyển ngay nên để hoa trong kho lạnh giữ ở nhiệt độ 4-6⁰C và cắm hoa trong dung dịch bảo quản. Nếu vận chuyển xa nên vận chuyển bằng xe lạnh ở nhiệt độ 4-6⁰C hoặc vận chuyển vào ban đêm.

- Tùy thuộc và giống, điều kiện chăm sóc tỷ lệ cành thu hoạch/củ giống có sự khác nhau. Nếu chăm sóc tốt tỷ lệ cây cho hoa có thể đạt tới 90% (Năng suất hoa đạt 180.000 - 200.000 cành/ha).

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HOA HƯƠNG DƯƠNG

(Tên khoa học: *Helianthus annuus* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây hoa hướng dương trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây hoa hướng dương trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây hoa hướng dương trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 60-70 ngày. Năng suất trung bình khoảng 62.000 cành/ha.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây hoa hướng dương có thể chịu được nhiệt độ từ 8-34⁰C. Nhiệt độ thích hợp để cây sinh trưởng và phát triển tốt là 21-26⁰C.

- Cây hoa hướng dương cần nhiều ánh sáng để cây sinh trưởng, phát triển và ra hoa, yêu cầu thời gian chiếu sáng tối thiểu là 6-8 giờ/ngày.

2. Ẩm độ và nước

- Cây hoa hướng dương có khả năng chịu hạn tốt. Tuy nhiên, để đảm bảo năng suất và chất lượng hoa thì cần cung cấp nước bổ sung cho cây trong thời gian dài không có mưa, đặc biệt là ở giai đoạn trước và sau ra hoa 20 ngày.

- Cây hoa hướng dương không chịu được úng. Tưới nước quá nhiều có thể hình thành những vết đốm trên cánh hoa, cũng như sự tích tụ nước bên trong hoa sẽ dẫn đến tình trạng cây bị nhiễm nấm bệnh và làm gãy thân.

3. Đất trồng

- Cây hoa hướng dương có thể trồng trên nhiều loại đất, bao gồm cả đất kém dinh dưỡng, chỉ cần thoát nước tốt. Tuy nhiên cây phát triển tốt trên đất giàu dinh dưỡng và có tầng canh tác dày. Do có hệ thống rễ phát triển mạnh, cây hoa hướng dương có thể trồng trên đất khô, có khả năng chịu hạn.

- Cây hoa hướng dương yêu cầu pH trung tính hoặc hơi kiềm (pH từ 5,0-7,0).

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tùy mục đích sản xuất lựa chọn loại hạt giống cho phù hợp. Nên chọn mua hạt giống của các công ty sản xuất hạt giống có thương hiệu và mua ở các cửa hàng uy tín; chọn hạt chất lượng tốt, có tỷ lệ nảy mầm cao, mẩy, đều, không bị lép và không có biểu hiện mầm bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Làm sạch cỏ dại và tàn dư thực vật. Đất được làm nhỏ và lên luống, chân luống rộng 1,1-1,2m, mặt luống rộng 0,9-1,0m, rãnh luống rộng 30-35cm, luống cao 20-30 cm (vụ Hè Thu lên luống cao hơn vụ Đông).

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Tùy thuộc vào giống hoa lựa chọn mật độ trồng phù hợp, khoảng cách trồng 40x50cm, mật độ trung bình 65.000 cây/ha. Lượng giống 6,0 kg/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

Hiện nay, cây hoa hướng dương thu hoa có thể trồng quanh năm, tuy nhiên có 2 vụ trồng chính mỗi năm:

- Vụ Hè Thu, gieo hạt tháng 4-5, thu hoa tháng 6-7;
- Vụ Đông, gieo hạt tháng 11-12, cho thu hoa vào dịp Tết.

4.2. Kỹ thuật trồng

- Ươm hạt: Chuẩn bị đất ươm hạt: Đất ươm hạt phải tơi xốp, thoát nước nhanh; thành phần đất có thể là: trấu hun, đất thịt, phân chuồng ủ hoai mục với tỷ lệ 1:1:1; hoặc hỗn hợp đất sạch mua từ các cửa hàng.

- Trước khi gieo ngâm hạt trong nước ấm khoảng 40-50⁰C (tỷ lệ pha 3 sôi +2 lạnh) trong 8 tiếng để hạt dễ tách vỏ và nảy mầm. Cho đất ươm hạt vào khay. Sau đó tiến hành gieo hạt trong khay, dùng tay ấn nhẹ hạt xuống đất chừng 2-2,5cm, phần hạt nhọn hướng lên trên, rồi phủ một lớp đất mỏng. Dùng bình xịt nước để hạt và đất đủ ẩm, tránh tưới nhiều khiến hạt bị úng, thối không nảy mầm được. Để khay ươm hạt ở nơi thoáng, mát. Sau 5-7 ngày, hạt sẽ nảy mầm. Mỗi ngày cần tưới nước 2 lần vào sáng sớm và chiều mát để giữ ẩm cho đất ươm cây, khi tưới tránh làm xây xát cây con. Khi cây cứng cáp, có 4-5 lá thật (không tính cặp lá mầm) là có thể mang trồng ngoài đồng ruộng.

- Trồng cây: Chọn những cây giống cao 5-7cm, có 4-5 lá thật, cây xanh tốt, không bị sâu bệnh. Trồng cây vào thời điểm sáng sớm hoặc chiều mát, dùng dầm nhỏ để trồng, chú ý lấy tay ấn chặt gốc sau khi trồng cây.

5. Chăm sóc

5.1. Nước tưới

- Nước tưới: Sau trồng 5-7 ngày, tưới nước ngày 2 lần vào sáng sớm hoặc chiều mát, duy trì độ ẩm đất 80-90%. Sau đó, tùy theo điều kiện thời tiết có thể tưới 1 ngày 1 lần. Phương pháp tưới:

+ Tưới mặt: Dùng vòi hoặc bình ô doa để tưới đẫm mặt luống.

+ Tưới rãnh: Cho nước ngập 2/3 rãnh, để khoảng 2 giờ rồi rút nước đi. Tưới khi trời nắng hoặc khô, 7 ngày tưới 1 lần.

5.2. Biện pháp kỹ thuật khác

- Chăm sóc: Khi cây cao 20-30cm thì tiến hành cắm cọc làm giàn cho cây. Dùng cọc tre hoặc sắt có chiều cao 1-1,2m cắm song song 2 bên mép luống với khoảng cách 1,5m/cọc. Sử dụng dây nylon hoặc lưới đan sẵn căng 1-2 lớp trên mặt luống chớm ngọn cây sao cho cây hướng dương phân bố đều trong mắt lưới. Khi cây lớn, lưới được nâng dần theo chiều cao của cây.

- Tỉa chồi: khi cây được 40-45 ngày, sẽ xuất hiện các chồi ở nách lá. Để hoa được to, cần tiến hành loại bỏ các chồi nách chỉ giữ lại một nụ chính. Trong trường hợp muốn cây nhiều hoa (hoa sẽ nhỏ): giữ lại vài chồi nách (mỗi chồi nách sẽ cho 1 hoa), tỉa chồi so le với khoảng cách tương đối đều nhau khoảng 30cm; số lượng hoa tương ứng với số chồi nách giữ lại.

5.3. Bón phân

5.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	60
2	Lân (P_2O_5)	Kg	45
3	Kali (K_2O)	Kg	50
4	Phân hữu cơ	Kg	1.500

5.3.2. Phương pháp bón

- Bón lót: Bón 100% phân hữu cơ + 100% Phân Lân (P_2O_5) + 30% Phân đạm (N) + 30% Phân Kali (K_2O). Rải phân trên mặt luống, trộn đều phân và đất trên mặt luống, sau đó vét rãnh phủ lên trên một lớp đất mỏng để che kín phân.

- Bón thúc: Bón phân 2 đợt, tiến hành rải phân vào giữa 2 hàng cây cách gốc 5-10cm. Bón phân kết hợp với làm cỏ và vun gốc.

+ Lần 1: Bón khi cây đã mọc cao 15-20cm (sau trồng 10-15 ngày): Bón 50% Phân đạm (N) + 50% Phân Kali (K_2O).

+ Lần 2: Bón khi cây bắt đầu ra nụ hoa nhỏ (sau trồng 30-35 ngày): Bón với lượng 20% Phân đạm (N) + 20% Phân Kali (K_2O).

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp

bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Biện pháp canh tác: Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng và tiêu hủy tàn dư thực vật; có hệ thống mương rãnh cấp, thoát nước tốt; chủ động tưới tiêu; sử dụng phân hữu cơ hoai mục, bón phân cân đối; luân canh, xen canh hợp lý với cây lúa nước và cây trồng khác họ nhằm hạn chế sự phát sinh, phát triển của sinh vật gây hại.

- Biện pháp thủ công: Ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non, lá bị sâu bệnh hại nặng đem tiêu hủy... khi mật độ sâu thấp.

- Biện pháp sinh học: Sử dụng giống kháng/ giống chống chịu; sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng ủ với phân hữu cơ hoai mục; sử dụng các chế phẩm sinh học; bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như bọ trĩ, bọ phấn... Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

- **Sâu khoang:** gây hại ở các giai đoạn khác nhau từ khi cây có lá thật. Sâu non tuổi nhỏ sống tập trung ăn hết thịt lá chừa lại biểu bì và gân. Sâu non tuổi lớn hơn sẽ phân tán và ăn khuyết lá, có khi ăn trụi lá. Khi mật độ sâu cao có thể làm cho lá cây rụng nhanh.

- **Bọ trĩ, bọ phấn:** có thể gây hại ở các giai đoạn khác nhau. Trưởng thành và con non chích hút nhựa cây, tập trung gây hại ở các bộ phận non của cây làm

lá cây chuyển vàng, cây sinh trưởng kém. Khi gây hại ở mật độ cao làm cho lá non bị quăn lại, không phục hồi được.

6.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh do tập đoàn nấm đất gây hại:** Mầm bệnh thường tấn công vào phần gốc của cây giáp với mặt đất. Ban đầu vết bệnh chỉ là một đốm nhỏ có màu nâu, hơi lõm vào, sau đó phát triển rộng dần ra bao quanh gốc rồi lan xuống tận cổ rễ dưới mặt đất. Chỗ bệnh bị thối và phân hủy dần. Sau đó rễ chuyển sang màu nâu đen, làm cho những lá phía dưới gốc bị héo vàng trước và rụng, sau đó các lá phía trên héo rũ và chết khô.

- **Bệnh đốm mắt cua:** Triệu chứng ban đầu của bệnh là xuất hiện những chấm nhỏ có màu vàng, rồi sẽ lan rộng thành những đốm hình tròn có đường kính một vài mm, cá biệt là từ 5-6mm trên lá. Nếu gặp điều kiện ẩm thì bệnh sẽ phát triển và lây lan nhanh hơn. Trong trường hợp khô hanh thì sẽ tạo ra các lỗ ở trên lá, bị nặng sẽ làm cho lá vàng bị rụng, cây chết dần. Bệnh có thể phát triển từ khi cây còn nhỏ và cây càng lớn thì càng nặng, đặc biệt khi bước vào giai đoạn ra hoa.

- **Bệnh sương mai:** Mặt trên lá xuất hiện các đốm màu trắng còn mặt dưới lá xuất hiện các sợi bông trắng mọc dọc theo gân lá. Cây con bị hại còi cọc, thân mỏng và ngắn, lá nhỏ, dày, vàng úa dọc theo gân lá. Hệ thống rễ kém phát triển và cây bị héo và chết.

- **Bệnh gỉ sắt:** Bệnh xuất hiện vào đầu mùa xuân và dấu hiệu dễ nhận thấy đầu tiên là những đốm hình tròn, màu vàng trên lá. Khi bệnh tiến triển, các đốm chuyển sang màu nâu vào mùa hè và màu đen vào mùa thu. Bệnh này rất phổ biến ở hoa hướng dương và gây ra thiệt hại đáng kể.

Ngoài ra, cần lưu ý đến các loài động vật, côn trùng gây hại khác như chuột, dế mèn, ... ở giai đoạn đầu mới gieo trồng.

IV. THU HOẠCH

- Cây hoa hướng dương là loại cây ngắn ngày, tùy theo đặc tính từng giống, mùa vụ, thời gian sinh trưởng của giống hoa hướng dương cắt cành từ 50 - 70 ngày. Hoa hướng dương được thu hoạch khi cánh hoa bắt đầu chuyển màu, hoa nở được khoảng $\frac{1}{4}$ bông.

- Tiêu chuẩn hoa cắt cành: Nụ hoa không bị biến dạng, không bị sâu, bệnh. Cánh hoa nở đều, cánh thẳng.

- Tiến hành thu hoạch vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát, thời điểm này nhiệt độ ngoài trời mát mẻ, tránh được tình trạng bốc hơi nước nhanh của cành và lá. Không nên thu hoa vào buổi trưa, nhiệt độ cao và cường độ ánh sáng mạnh làm cho cành hoa nhanh bị héo, khó hồi phục ảnh hưởng đến chất lượng hoa.

Cách thu hoạch:

- Dùng dao sắc cắt vát cành hoa, vị trí cắt cách mặt đất 5-10 cm. Tỉa toàn bộ lá trên thân, chỉ để lại những lá gần bông.

- Thu hoa xong trong vòng 1 giờ phải đưa về phòng đóng gói và xử lý sau thu hoạch. Phân loại theo chủng loại, độ tuổi, cấp hoa để thuận tiện cho vận chuyển, tiêu thụ và bảo quản.

- Bó hoa thành bó chụm đều tránh làm nát cánh hoa. Có thể dùng túi nilon để bao quanh bó hoa, giúp quá trình vận chuyển và bảo quản hoa tránh bị dập nát.

- Xếp hoa theo bó vào thùng xốp hoặc xô chứa nước sạch để bảo quản, độ cao nước 15-20cm.

- Nếu chưa tiêu thụ ngay có thể bảo quản trong kho lạnh ở nhiệt độ 8-10°C, ẩm độ 80-90%. Thời gian bảo quản từ 5-7 ngày.

- Tùy thuộc và giống, điều kiện chăm sóc tỷ lệ cành thu hoạch/cây có sự khác nhau. Năng suất trung bình khoảng 62.000 cành/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHÈ SHAN TUYẾT

(Tên khoa học: *Dimocarpus longan* Lour)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chè Shan Tuyết trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây chè Shan Tuyết trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây chè Shan Tuyết trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 3 đến 5 năm kể từ khi trồng đến khi cây bắt đầu cho thu hoạch ổn định.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 5–8 tấn/ha/năm

- Chu kỳ kinh doanh: có thể kinh doanh ổn định trong vòng 50–70 năm, thậm chí hơn 100 năm nếu là giống cây cổ thụ được chăm sóc tốt.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Ngưỡng nhiệt độ tối ưu: từ 18⁰C – 25⁰C

- Biên độ chịu đựng: cây chè Shan Tuyết có thể chịu được từ 5⁰C – 30⁰C, nhưng nếu vượt quá 30⁰C kéo dài, cây có thể bị suy yếu, ra búp kém.

- Nhiệt độ ban ngày mát và ban đêm lạnh (chênh lệch nhiệt độ lớn) giúp chè tích tụ nhiều hương và chất tốt – tạo nên hương vị đặc trưng của chè Shan Tuyết.

- Cây chè Shan Tuyết không cần quá nhiều ánh sáng trực tiếp, mà cần ánh sáng tán xạ, dịu nhẹ.

- Chè Shan Tuyết ưa sáng, nhưng không chịu được ánh nắng gay gắt suốt cả ngày. Tốt nhất là ánh sáng khuếch tán, tán xạ – kiểu ánh sáng thường có ở vùng núi cao, nhiều sương mù, mây phủ.

2. Ẩm độ và nước

- Độ ẩm tốt nhất: từ 75% – 85%. Cây chè Shan Tuyết ưa ẩm cao, thích hợp ở vùng có nhiều sương mù, độ ẩm ổn định quanh năm. Nếu độ ẩm quá thấp (dưới 60%) trong thời gian dài dẫn tới lá dễ bị khô, búp ra kém, chất lượng giảm.

- Lượng mưa lý tưởng: Tổng lượng mưa hàng năm: 1.500 – 2.500 mm/năm. Lượng mưa phân bố mưa đều trong năm là tốt nhất. Nếu mùa khô kéo dài, cần có biện pháp tưới bổ sung.

- Chè Shan Tuyết thích ẩm, nhưng không chịu được úng. Vùng trồng cần thoát nước tốt, đất có độ dốc nhẹ hoặc hơi xấp, giàu mùn.

3. Đất trồng

- Đất trồng chè có độ cao trên 600 m, độ dốc thích hợp nhất là từ 5° - 10°, tối đa không quá 25°.

- Độ pH thích hợp nhất là 4 - 6.

- Tính chất vật lý của đất:

+ Tầng dày đất tối thiểu là 60 cm.

+ Thành phần cơ giới đất thích hợp từ thịt nhẹ đến thịt nặng

- Hoá tính đất chè: Hàm lượng mùn trong đất phải trên 2,5%, dinh dưỡng trong đất ở mức độ cho phép.

- Đất hơi xấp, thoát nước và giữ ẩm tốt. Mực nước ngầm dưới 1m.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có nguồn gốc rõ ràng và có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách). Nên chọn giống thuần chủng Shan Tuyết từ Tây Côn Lĩnh, Hoàng Su Phì, Xín Mần (Tuyên Quang), ưu tiên cây từ vườn đầu dòng, vườn chè cổ thụ được công nhận.

- Tiêu chuẩn chọn giống:

+ Hình thái lá: Lá to, dày, màu xanh đậm, có lớp lông tơ trắng (tuyết) dưới mặt lá.

+ Búp chè: Mập, có nhiều lông trắng (tuyết), khi sao khô vẫn giữ mùi hương núi rừng đặc trưng.

+ Thân cây: Màu nâu, có nhiều lỗ khí, sinh trưởng chậm nhưng rất khỏe.

+ Sức chống chịu: Chịu rét, chịu hạn, sâu bệnh khá tốt, phù hợp vùng núi cao.

+ Tuổi thọ: Nếu là giống cổ thụ: từ 80 năm đến vài trăm năm.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Thiết kế nương chè:

- Thiết kế nương chè là căn cứ để bố trí hàng chè, tận dụng được đất đai đến mức tối đa, giữ nước, giữ ẩm, chống xói mòn.

- Do đặc điểm có nhiều núi cao, để tiện công tác quản lý địa giới cần dựa vào địa hình tự nhiên như suối, ngòi, đường phân thủy để chia diện tích khu chè, nên đặt tên, số hiệu cho khu chè, nương chè để dễ quản lý.

2.2. Thiết kế lô chè:

- Lô chè là đơn vị nhỏ trên đồi chè, có đường ra vào lô. Nếu đồi chè có độ dốc từ 15 - 25⁰ thì diện tích mỗi lô khoảng 2.000 - 4.000 m², nếu độ dốc thấp có thể để diện tích mỗi lô 5.000 - 7.000 m². Không nên để lô quá to, bất tiện trong chăm sóc, nhưng nếu lô quá nhỏ sẽ lãng phí đất vào việc tạo đường đi.

2.3. Hàng chè:

Hàng chè có ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất và tuổi thọ của nương chè, phương pháp bố trí hàng chè tùy thuộc vào độ dốc của đồi chè.

- Dưới 5⁰ bố trí hàng chè thẳng.

- Từ 6 - 25⁰ bố trí hàng chè theo đường đồng mức.

- Trên 25⁰ muốn trồng chè phải làm bậc thang. (Xác định đường đồng mức trên đồi chè có thể dùng phương pháp thước chữ A) hoặc phương pháp bình thông nhau qua ống nhựa trong.

Đường trục nối liền các khu chè với nhau, chiều rộng 5 - 6 m đảm bảo xe cơ giới đi lại được.

2.4. Đường liên đồi:

- Đường liên đồi nối liền các đồi chè với nhau để đi lại và vận chuyển. Chiều rộng 4 - 5 m, nên bố trí đường vào khoảng 1/2 sườn đồi kể từ chân đồi, giảm dòng chảy bố trí từ trên xuống chống xói mòn cho chân của đồi, vận chuyển lên hay xuống thuận tiện.

2.5. Đường trong đồi:

- Đường trong đồi nên bố trí đường đồng mức, khép kín chiều rộng 3-4m, đồi nhỏ thấp đánh một đường, đồi to cao đánh hai đường trên dưới cách nhau 30-50m.

2.6. Đường lô:

- Đường thường cắt ngang hàng chè theo đường thẳng góc, cứ 50-100m nên có một đường để tiện đi lại, đường lô không nên đánh thành đường riêng biệt, chỉ cần chừa lại không trồng chè.

- Hệ thống đường không nên quá ít hay quá nhiều, diện tích đường không nên vượt quá 2% tổng diện tích trồng chè.

2.7. Thiết kế mương rãnh tiêu nước:

- Rãnh dọc sườn đồi: Khu vực hợp thủy giữa hai đồi chè hoặc chỗ thấp nên có rãnh dọc, khu thoát nước tránh xói mòn diện tích rộng.

- Rãnh ngang sườn đồi: Rãnh này ở mép trong các con đường được thiết kế nghiêng vào phía trong đồi chè, mục đích dẫn nước vào rãnh dọc hoặc hợp thủy.

- Rãnh cách ly: Rãnh ngăn không cho nước phía trên chảy xuống nương chè (nếu trên có rừng...) và ngăn không cho nước tràn trực tiếp xuống ruộng. Tùy lưu lượng mức nước để kích thước to nhỏ khác nhau, tuy nhiên độ sâu không quá 30cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Vùng có độ dốc dưới 10^0 : Mật độ trồng: 18.000 - 20.000 cây/ha. Khoảng cách: Hàng cách hàng 1,3 - 1,5m, cây cách cây 40 - 50cm.
- Vùng có độ dốc từ $10 - 20^0$: Mật độ trồng: 15.000 - 18.000 cây/ha. Hàng cách hàng 1,5 - 1,7m, cây cách cây 40 - 50cm.
- Vùng có độ dốc trên 20^0 , địa hình phức tạp, khí hậu đặc thù có thể trồng phân tán từ: 2.500 - 3.000 cây/ha.

4. Làm đất và bón lót

- Làm đất: Đất trồng chè phải được thiết kế và chuẩn bị sớm từ tháng 9 - 10, dọn sạch cỏ dại, đào rạch hàng sâu 40 cm, rộng 40 - 50 cm theo đường đồng mức sau đó bón phân lót.

+ Nếu trồng phân tán, làm đất tối thiểu: chỉ phát băng, đào hố theo đường đồng mức, giữ nguyên thảm thực vật xung quanh hố, không đốt nương.

+ Nếu trồng tập trung, làm đất tối thiểu theo phương pháp đào rạch theo đường đồng mức (không cày toàn bộ bề mặt), rạch cách rạch 1,4m, rộng 40cm, lớp đất mặt để sang 1 bên và trộn với phân bón lót trước khi trồng.

- Bón lót

+ Lượng phân bón (tính cho 1ha): Phân chuồng hoai 20 - 30 tấn, phân lân supe 500kg. Đối với vùng địa hình phức tạp, khí hậu đặc thù bón 3 - 4 tấn phân chuồng hoai, 60 - 70kg phân lân supe.

+ Cách bón: Trộn đều 2 loại phân với lớp đất mặt, bón theo rãnh đã đào, bón xong lấp đất kín.

+ Thời điểm bón: trước khi trồng 1 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Trồng bằng hạt vào tháng 11 - 12 dương lịch.
- Trồng bằng cành giâm vào tháng 2 và tháng 8.
- Thời vụ giâm cành vào tháng 2 - 3 và tháng 8 - 9.

5.2. Kỹ thuật trồng

Chọn những ngày trời râm mát hoặc sau khi trời mưa để trồng, khi trồng phải xé bầu nylon để cho rễ chè phát triển.

- Đào hố, đất mặt để riêng phía trên sườn dốc, tầng đất dưới để phía dưới sườn dốc. Xăm xĩa thành và đáy hố. Cho lớp đất mặt xuống đáy hố trước khi đặt bầu (khoảng 20 cm), sau đó đặt bầu chè. Kích thước hố 30cm x 30cm x 30cm đối với đất dốc dưới 25^0 hoặc 50cm x 50cm x 50cm đối với đất dốc trên 25^0 . lấp đất

- Để bầu xuống hố, dùng dao hoặc 2 tay xé túi nylon (chú ý không được làm

vỡ bầu). Để mầm cây xuôi theo chiều gió chính, lấp đất nhỏ nén đều (không để khoảng trống xung quanh bầu). Đất lấp kín mặt bầu sao cho còn cách mặt đất 5 - 7 cm để khi có rửa trôi phần dinh dưỡng có thể động được ở đây. Sau cùng phủ một lớp đất tơi trên mặt 1 - 2 cm. Trồng xong tủ gốc giữ ẩm (dùng cỏ rác không có khả năng tái sinh, dày 8-10cm) để giữ ẩm. Nếu gặp nắng to có thể tưới cho mỗi gốc chè mới trồng 2 lít nước và rào xung quanh khu vực trồng tránh trâu bò phá.

Nếu trồng bằng hạt: Gieo mỗi hốc 3 - 5 hạt thành cụm vòng tròn đường kính 15cm, hạt cách hạt 5cm, gieo xong lấp đất tơi dày 4 - 5cm, lấy rơm, rạ, cỏ khô phủ cho hàng chè một lớp dày vừa kín đất, rộng 40cm..

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Dặm cây con:

- Đây là công việc rất quan trọng để đảm bảo mật độ của nương chè. Sau khi trồng từ 1-2 tháng và vào đầu năm thứ 2, kiểm tra lại nương chè. Nếu có cây chết, cần tiến hành trồng dặm, lượng bầu dự phòng khoảng 10%.

- Trồng dặm vào ngày râm mát hoặc mưa nhỏ hoặc sau khi mưa to. Thời vụ trồng dặm tốt nhất vào tháng 11 - 12 với chè hạt, vào tháng 2 và tháng 8 với chè cành.

- Cây chè trồng dặm phải có cùng tuổi chè trên nương.

- Khi trồng dặm bón thêm mỗi cây 1 kg phân chuồng hoai mục.

6.2. Trồng xen

- Trong giai đoạn cây nhỏ từ lúc mới trồng đến năm thứ tư có thể trồng xen các loại cây như đậu, đỗ vào các khoảng trống giữa hai hàng chè để cải tạo đất, chống cỏ dại và giữ ẩm cho đất.

6.3. Làm cỏ:

Xung quanh gốc cây phải thường xuyên sạch cỏ và xăm đất để cây chè mới trồng không bị cỏ dại lấn át và cạnh tranh dinh dưỡng, hàng năm dùng tay nhổ cỏ 3 - 4 lần. Phát sạch các băng cỏ xung quanh gốc chè 2 - 3 lần/năm..

6.4. Bón phân

6.4.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng	
				Độ dốc $\leq 20^\circ$	Độ dốc $> 20^\circ$
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ nhất)	1	Đạm (N)	Kg	50-70	7-10
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	500	60-70
	3	Kali (K_2O)	Kg	30-40	5-6
	4	Phân hữu cơ	Kg	30.000	4.000
Năm thứ hai	1	Đạm (N)	Kg	60-80	8-10
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	150	
	3	Kali (K_2O)	Kg		20

Thời kỳ	STT	Loại phân	Đơn vị tính	Số lượng	
				Độ dốc $\leq 20^\circ$	Độ dốc $> 20^\circ$
	4	Phân hữu cơ	Kg	20.000	3.000
Năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	100-120	15
	2	Lân (P_2O_5)	Kg		
	3	Kali (K_2O)	Kg	60-80	8-10
Năm thứ 4 trở đi	1	Đạm (N)	Kg	120-150	15-20
	2	Lân (P_2O_5)	Kg		
	3	Kali (K_2O)	Kg	120-160	15-20

6.4.2. Phương pháp bón

- Nguyên tắc bón phân:

+ Bón theo tuổi và năng suất cây trồng, cây chè con bón ít, cây chè lớn năng suất cao bón nhiều.

+ Bón cân đối các yếu tố NPK.

+ Bón đúng cách và đúng lúc, đúng đối tượng, bón lót, bón thúc kịp thời.

+ Tuỳ điều kiện thời tiết, khí hậu quy định liều lượng, tỷ lệ phân bón.

- Đối với vùng địa hình phức tạp, khí hậu đặc thù:

+ Chè 1 tuổi: bón 7 - 10kg phân Đạm (N), 5 - 6kg phân Kali (K_2O).

+ Chè 2 tuổi bón từ 2 - 3 tấn phân chuồng hoai, 8 - 10kg phân Đạm (N), 20kg phân Kali (K_2O).

+ Chè 3 tuổi bón 15kg phân Đạm (N), 8 - 10kg phân Kali (K_2O).

+ Chè 4 tuổi trở đi bón từ 15 - 20kg phân Đạm (N), 15 - 20kg phân Kali (K_2O).

- Cách bón:

+ Phân chuồng và phân lân cứ ba năm bón một lần, trộn đều hai loại phân bón vào rạch sâu 10 - 15cm theo tán chè, bón vào tháng 11, 12 bón xong lấp đất kín phân.

+ Phân Đạm (N) và phân Kali (K_2O): Chia làm hai lần bón vào tháng 2 - 3 và tháng 8 - 9, trộn đều bón vào rạch sâu 6 - 8cm theo tán chè, bón xong lấp đất kín phân.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Cắt tỉa, tạo tán định kỳ

- Để giữ tán chè ở độ cao thuận tiện thu hái, đồng thời kích thích ra chồi non đều, búp đồng loạt cần cắt tỉa tạo tán.

- Loại bỏ cành già, sâu bệnh, tăng độ thông thoáng.

- Thời điểm tỉa:

+ Sau mỗi vụ thu hoạch chính.

+ Cắt tỉa nhẹ thường xuyên (tán bằng, tán chóp).

+ Cứ mỗi 2–3 năm nên tỉa để phục hồi cây.

7.2. Tưới nước & thoát nước

- Chè Shan Tuyết ưa ẩm, nhưng không chịu úng. Mùa khô (đặc biệt từ tháng 12–3): cần tưới bổ sung định kỳ nếu thiếu ẩm.

- Mùa mưa: cần rãnh thoát nước tốt, tránh úng gốc.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn chè thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh; gieo trồng với mật độ thích hợp; bón phân cân đối và hợp lý, tăng cường sử dụng phân hữu cơ sinh học, vi sinh, chăm sóc theo yêu cầu sinh lý của cây (tạo cây khỏe). Dọn sạch cỏ dại dưới tán cây, cỏ bên ngoài tán cần được cắt ngắn thường xuyên. Sau mỗi đợt thu quả cần cắt tỉa cành vượt, cành vô hiệu, tạo độ thông thoáng cho tán cây.

- **Biện pháp thủ công:** Cắt bỏ và mang tiêu hủy các cành bị sâu bệnh nặng. Trong điều kiện có thể, thu ổ trứng/sâu non hay bắt/điệt sâu non, nhộng của một số sâu hại.

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh phát sinh phát triển. Sử dụng các chế phẩm sinh học như nấm *Trichoderma*, nấm xanh, nấm trắng để trừ sâu bệnh hại. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- Nhện đỏ:

+ Triệu chứng gây hại: Lá chè chuyển thành màu hung đỏ. Búp chè bị mù xòe nhiều, lá cây bị hại biến màu nâu lốm đốm đến màu tím đồng, trên mặt lá có nhiều bụi bẩn màu trắng xám. Chè bị hại nặng mép lá non cong lên, lá rụng dần.

+ Biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ thiên địch như: Bọ rùa, bọ ngựa... Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Comite 73EC, Rufast 3EC

- Rầy xanh

+ Triệu chứng gây hại: Các vết châm của rầy tạo thành những vết nhỏ li ti màu thâm nâu làm cho lá, búp non bị tổn thương, dẫn đến búp chè bị chùn lại. Nếu bị hại nặng lá chè khô từ chóp lá lan dần theo 2 mép xuống giữa thành lá, thâm đen từ 1/3 - 1/2 lá thường gọi là cháy rầy. Những lá non bị hại có thể rụng chỉ còn trơ cuống búp. Nương chè bị rầy xanh hại ở mức độ trung bình thì lá và búp chè có màu vàng hơi đỏ, nhìn xa giống nương chè cần cỗi do thiếu dinh dưỡng.

+ Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ các loài thiên địch như: Bọ rùa, bọ ngựa. Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Applaud 10WP, Butyl 10W.

- Bọ cánh tơ

+ Triệu chứng gây hại: Búp chè bị hại có biểu hiện cứng, lá dày màu xanh sẫm, có thể lá bị nhăn hoặc biến dạng, mặt dưới lá và trên cọng búp nổi lên đường sần sùi song song màu nâu xám.

Búp chè bị hại sẽ bị khô, giòn dễ vỡ vụn. Khi hại nặng, lá và tôm chè bị rụng sớm, lá non bị biến dạng, các mầm non héo thâm.

+ Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ thiên địch như: Bọ rùa, nhện... Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Bestox 5EC, Trebon 10EC, Applaud 10WP....

- Bọ xít muỗi

+ Triệu chứng gây hại: Vết hại lúc đầu có màu chì xung quanh có màu nhạt, sau đó biến thành màu nâu đậm. Bọ xít muỗi thường tập trung gây hại từng bụi, từng đám chè, búp chè bị hại cong queo, cháy thui đen không thu hoạch được.

+ Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ các loài thiên địch: Nhện, bọ rùa. Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Bestox 5EC, Applaud 10WP, Butyl 10 WP.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh phồng lá chè

+ Triệu chứng gây hại: Vết bệnh đầu tiên là chấm nhỏ hình giọt dầu, màu vàng nhạt, sau đó vết bệnh lớn lên màu nhạt. Nấm xâm nhập sau 10 - 15 ngày thì lá phòng lên và mặt trên lá lõm xuống, phía trên mặt có hạt phấn màu trắng. Sau khi các vết phòng vỡ vết bệnh chuyển thành màu nâu, lá chẻ bị co rúm.

+ Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Til-super 300EC, Daconil 75WP (sau phun 14 ngày mới được hái chè).

IV. THU HOẠCH

1. Thu hái chè

- Hái tạo hình chè kiến thiết cơ bản: Chè tuổi một từ tháng 10 bấm những ngọn cao 120 cm trở lên; chè tuổi hai hái đợt trên những cây chè to khỏe cách mặt đất 150 cm trở lên.

- Hái tạo hình sau đốn: Với chè đốn lần 1, đợt đầu hái cách mặt đất ở độ cao 120 - 150cm, những năm về sau nâng dần chiều cao bằng kỹ thuật hái và đốn nhẹ không chế chiều cao ổn định 1,5m - 2,5m.

- Hái chè kinh doanh: khi trên nương chè có 60-65% số búp đạt tiêu chuẩn thì tiến hành thu hái. Chỉ tiến hành hái những búp đủ tiêu chuẩn và chừa lại hợp lý. Những búp đủ tiêu chuẩn hái gồm: Lá cá + 3 - 4 lá thật + 1 tôm. Những búp ở đỉnh trực cành chính, thân chính có thể hái sát lá cá. Những nương chè yếu mới đốn trẻ lại, không hái vụ xuân nuôi chừa để đến tháng 5 bắt đầu hái, thực hiện hái chừa lại 5 - 6 lá, bấm ngọn mùa xuân, thời gian sau hái bình thường.

Tiêu chuẩn búp khi hái: 1 tôm + 2 lá thật, để lại lá cá và 1 - 2 lá thật.

- Thời vụ hái chè:

+ Vụ xuân: Hái vào tháng 3 - 4 hái chừa 1 - 2 lá thật + lá cá.

+ Vụ hè thu: Hái từ tháng 5 - 10 hái chừa 1 lá thật + lá cá.

+ Cuối vụ: Tháng 11, 12 hái tận thu.

Trong vòng 1 năm, có 3 vụ thu hoạch với số lần hái từ 7 - 8 lứa, cụ thể: Lứa 1 vào ngày 20 - 30 tháng 3; lứa 2 vào ngày 15 - 25 tháng 5; lứa 3 vào ngày 25 - 30 tháng 6; lứa 4 vào ngày 25 - 30 tháng 7; lứa 5 vào ngày 07 - 15 tháng 8; lứa 6 vào ngày 8 - 15 tháng 9; lứa 7 vào ngày 15-20 tháng 10 và lứa 8 vào cuối tháng 11 - 12

2. Bảo quản chè Shan

- Không làm dập búp chè trong quá trình vận chuyển. Chú ý che mưa, nắng cho búp chè.

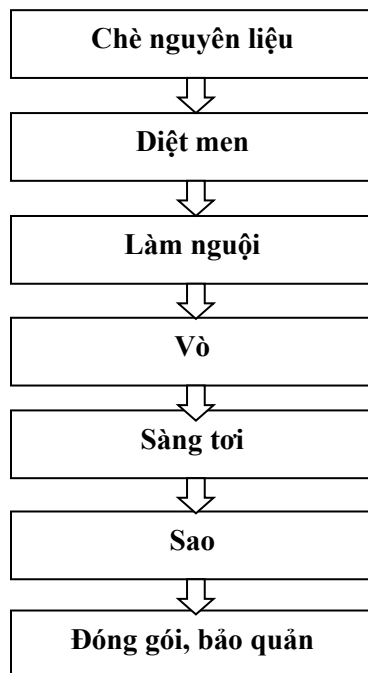
- Búp chè tươi khi thu hái về phải được rải mỏng ở nơi thoáng mát sạch sẽ, không được lèn chặt hoặc đắp thành đống.

- Nếu phải chờ chế biến, cần bảo quản búp chè. Không để chè bị ôi ngót và búp quá 6 tiếng. Trong lúc chờ, rải chè đều (dày 20-30cm) trên nền gạch hoặc xi măng sạch và thoáng mát, cách 2-3 giờ đảo một lần.

3. Quy trình chế biến chè Shan tuyết

3.1. Quy trình chế biến chè xanh

Chế biến chè Shan tuyết gồm các công đoạn chủ yếu sau:



3.1.1. Diệt men

Hủy diệt quá trình lên men của chè ngay từ đầu, giữ được màu xanh của lá. Quá trình giúp búp chè héo, dai và mềm thuận lợi cho quá trình vò chè.

Dùng lò sao kiểu ống trụ bên trong có gờ xoắn thông hai đầu để diệt men. Nên dùng lò sao bằng inox hoặc thép không gỉ để đảm bảo vệ sinh. Lò sao có độ dày vừa phải.

Chỉ khai thác 2/3 công suất của máy để máy đánh tơ lá. Cung cấp nhiệt bằng than hoặc củi dưới lò sao, nhiệt độ lò > 200°C

Thời gian diệt men: 5-7 phút tùy thuộc vào chất lượng chè nguyên liệu

Kết thúc giai đoạn diệt men sản phẩm phải đảm bảo lá héo, hơi xanh vàng, lộ rõ tuyết, lượng nước giảm 40-50%.

3.1.2. Làm nguội

Làm nguội chè để chuẩn bị cho công chế biến tiếp theo. Làm nguội càng nhanh thì thời gian chè chuyển sang màu xanh nhanh cho chè thành phẩm chất lượng tốt hơn. Nếu chè còn nóng, đem vò thì dễ bị bết và dính, cánh chè vò nát không đẹp. Dùng quạt công nghiệp làm mát chè sau khi diệt men. Quá trình làm nguội chè từ 15-20 phút (tùy theo khối lượng).

Kết thúc giai đoạn này chè nguội, tơ và không bết dính.

3.1.3. Vò chè:

Vò để phá vỡ một số tế bào, tanin bị ôxi hóa giảm chất, các chất trong tế bào lá thoát ra ngoài bề mặt khi pha dễ tan trong nước. Vò làm cho búp xoắn lại, tạo ra độ dập và xoắn của lá, giảm thể tích.

Dùng máy vò có bàn ép phía trên thùng để điều chỉnh lực ép giúp chè vò xoắn chặt. Chỉ nên sử dụng 60-80% công suất máy/mẻ để chè được vò đều.

Trong quá trình vò, đẩy nắp hờ để chè không tung ra ngoài, không nên nén chặt làm vỡ búp chè, tạo nhiều vụn, cám.

Số lần vò: 2 lần/mẻ, thời gian 25-30 phút/lần vò

Yêu cầu sản phẩm cuối giai đoạn là độ dập của lá chè đạt khoảng 45%.

3.1.4. Đánh toi chè vò:

Đánh toi để tránh chè bị vón cục trong quá trình vò, kết hợp sàng tách hạn chế phân chè vụn và phân chè to chưa đạt yêu cầu về độ xoắn sẽ được vò tiếp.

Đánh toi chè vò bằng tay kết hợp với quạt công nghiệp, thời gian đánh toi 5-10 phút

Yêu cầu của sản phẩm ở cuối công đoạn: chè toi đều, không vón cục, phân loại được chè (vụn cám, nhỏ, vừa, trung bình, to)

3.1.5. Sao chè:

Sao chè nhằm đình chỉ các hoạt động của men, cố định phẩm chất chè và giảm hàm lượng nước theo yêu cầu của chè thương phẩm (3-5%).

Dùng lò sao kiểu ống hình trụ bên trong có gờ xoắn.

Sao lần 1 ở nhiệt độ $> 150^{\circ}\text{C}$ từ 5-10 phút. Độ ẩm của chè còn khoảng 30%. Sao hết lượng chè đã diệt men rồi mới chuyển tiếp sang sao lần tiếp theo.

Sao lần 2 đối với chè lần 1 ở nhiệt độ $80-100^{\circ}\text{C}$ khoảng 15 phút. Độ ẩm của chè còn lại khoảng 18-20% (chè đã xoắn chặt, có màu xanh hơi xám).

Sao lần 3 đối với chè sao lần 2 ở nhiệt độ $50-80^{\circ}\text{C}$, thời gian sao 15 - 20 phút hoặc lâu hơn. Độ ẩm của chè còn lại khoảng 1-3% cánh chè xoắn chặt, hơi bóng, màu xám bạc được gọi chè bán thành phẩm.

Sao lần thứ 4 (giai đoạn đánh mốc - lên hương, trước khi đóng gói).

Yêu cầu của sản phẩm sau giai đoạn: Cánh chè xoắn chặt, bóng, nhỏ gọn, hương thơm mạnh, độ ẩm 1-2%.

3.2. Quy trình chế biến chè đen

Quy trình chế biến chè xanh từ chè Shan tuyết gồm các công đoạn chủ yếu sau: chè nguyên liệu → Làm héo → Vò chè → Lên men → Sấy khô → Sàng chè → Đóng gói, bảo quản

3.2.1. Giai đoạn làm héo

Mục đích giai đoạn này là giảm bớt hàm lượng nước trong búp chè, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình vò. Điều kiện cần thiết để làm héo tốt là: Ẩm độ không khí: 60 - 70%; Nhiệt độ không khí: 44 - 45⁰C; Thời gian héo: 3 - 4 giờ.

3.2.2. *Giai đoạn vò*

Quá trình vò cần đạt được độ dập của tế bào là 70 - 75%. Tùy theo quy mô sản xuất mà mỗi cối vò từ 120 - 160kg. Vò 3 lần. Thời gian mỗi lần vò là 45 phút, độ nhiệt 22-24⁰ C, độ ẩm không khí 90 - 92%.

Quá trình phân loại giữa các lần vò nhằm mục đích tách phần chè nhỏ đủ độ dập tế bào ra khỏi khối chè vò, tạo điều kiện thông thoáng giảm nhiệt độ và tạo ra các tính chất cơ lý mới để qua quá trình vò tiếp theo được thuận lợi.

Chè sau khi phân loại qua khỏi lưới sàng đã đủ tiêu chuẩn về kích thước và độ dập tế bào sẽ được rải vào các khoảng một lớp dày 4 - 5 cm và đưa sang quá trình lên men.

3.2.3. *Giai đoạn lên men*

Quá trình lên men là trung tâm của lưu trình chế biến chè đen, là quá trình cực kì quan trọng ảnh hưởng đến phẩm chất chè thành phẩm. Quá trình lên men lá chè được chia làm hai giai đoạn (2 pha). Giai đoạn một khi tế bào của lá bị phá vỡ sau lần vò 1, giai đoạn này kéo dài từ 2 - 3 giờ. Giai đoạn hai kể từ khi bắt đầu đưa chè vào phòng lên men cho đến khi quá trình lên men kết thúc.

Để thuận lợi cho quá trình lên men thì ở các phòng vò và lên men đều phải duy trì nhiệt độ trong giới hạn 24 - 26⁰C và độ ẩm không khí phải đạt 95 - 98%; không khí trong phòng vò và lên men cần điều chỉnh để đảm bảo cứ 7 - 100kg chè vò có khoảng 1m³ không khí sạch mát.

3.2.4. *Giai đoạn sấy*

Mục đích của giai đoạn này là dùng nhiệt độ cao để đình chỉ các quá trình hoạt động của men nhằm cố định phẩm chất chè, làm cho lượng nước còn lại khoảng 7 - 9% theo yêu cầu thương phẩm trên thị trường. Yêu cầu nhiệt độ sấy 95 - 105⁰C, thời gian sấy 30 - 40 phút. Sau giai đoạn sấy là hoàn thành quá trình chế biến chè thành phẩm, qua hệ thống phân loại, phân cấp đóng bao và đưa ra thị trường tiêu thụ.

3.2.5. *Giai đoạn sàng chè*

Sàng chè có hai dạng khác nhau:

- Sợi chè để nguyên vò xoắn lại, gọi là chè truyền thống hay chè OTD (Orthodox tea - OTD tea): Sau khi sàng phân loại trong quá trình tinh chế chia ra làm nhiều loại tùy thuộc vào chất lượng chè như OP (Orange Pekoe), P (Pekoe), PS (Pekoe Shouchong), BOP (Broken orange Pekoe), BP (Broken Pekoe), BPS (Broken Pekoe Shouchong), F (Fanning S), Dust, chất lượng từ cao đến thấp theo nguyên liệu từ búp non, lá bánh tẻ, lá già.

- Sợi chè cắt thành từng mảnh nhỏ, gọi là chè CTC (Crushing Tearing Curling): Mùi vị, hương như chè đen OTD nhưng pha nhanh, tiện sử dụng, rất

được ưa chuộng ở các nước công nghiệp phát triển. Đối với những giống chè cành thuộc thứ chè shan (có nội chất tốt: TB14, LĐ97) do trọng lượng búp lớn có thể tiến hành chế biến theo quy trình công nghệ CTC để khắc phục ngoại hình cọng lớn đối với quy trình chế biến OTD.

3.2.6. Đóng thành phẩm

Sau khi hoàn thành các công đoạn trên chè sẽ được đóng gói thành phẩm để mang đi tiêu thụ.

3.3. Bảo quản chè thành phẩm

Chè sau khi hấp hương, được phân loại và đóng gói (chè thành phẩm), bảo quản sản phẩm đóng trong túi, hộp tránh tiếp xúc không khí quá lâu, không để sản phẩm nơi ẩm thấp, tránh ánh sáng mặt trời, không để chung sản phẩm chè đã ướp hương, không đựng trong bao bì có mùi lạ

Bảo quản chè thành phẩm ở nơi khô ráo, thoáng mát (tốt nhất là có điều hòa trong kho chứa) để tránh hút ẩm, hơi nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng chè sản phẩm.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHÈ XANH

(Tên khoa học: *Camellia sinensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chè xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây chè xanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây chè xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: sau 6 tháng có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 6-7 tấn chè tươi/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 30 - 35 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp cho cây chè từ 15-25⁰C, thích hợp nhất từ 18-25⁰C. Tổng nhiệt độ hàng năm 8.000⁰C.

- Cây chè ưa sáng hoàn toàn. Ánh sáng giúp cây quang hợp tốt, đem lại năng suất cao. Nếu cây phải ở trong bóng râm, không đủ ánh sáng sẽ khiến lá đậm hơn, lông dài, chồi non kém phát triển và cành lá bị thưa. Thông thường, ở vùng đồi núi cao thích hợp cho việc trồng chè vì ở đó có biên độ ngày và đêm cao, có sương mù và khí hậu thuận lợi.

2. Ẩm độ và nước

- Độ ẩm không khí 80-85%, độ ẩm đất 70-80% và lượng mưa hàng năm từ 1.500-2.000mm thích hợp nhất cho chè phát triển.

- Chè là cây cần nước, tuy nhiên không có khả năng chịu úng, chỉ nên trồng chè ở những nơi có mực nước ngầm ở độ sâu dưới 1m.

3. Đất trồng

- Chè sinh trưởng tốt trên đất có kết cấu viên, tơi xốp, có tầng canh tác trên 80cm, pH: 4-6,5, có mạch nước ngầm ở dưới mặt đất 1m, trên đất này bộ rễ phát triển tốt, hệ sinh vật phát triển mạnh, cây có tuổi thọ cao.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Có thể lựa chọn một số giống chè: PH1, TRI 777, 1A, TH3, các giống chè lai F1, chè nhập nội,...

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống cho phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất có độ dốc dưới 8^0 : Thiết kế hàng chè thẳng, các hàng xếp (cụt) bố trí ra ngoài.

- Đất có độ dốc từ trên 8^0 - 25^0 : Thiết kế hàng chè theo đường bình độ, hàng xếp bố trí bên trong.

- Đào rãnh sâu 40 - 45cm, rộng 45 - 50cm.

- Khoảng cách rãnh: Theo mật độ trồng chè.

- Đất có độ dốc trên 25^0 trồng chè theo cách trồng phân tán.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trung bình (hàng cách hàng, cây cách cây): 1,3 - 1,5m; cây cách cây 0,3-0,4m tương ứng với mật độ trung bình khoảng 21.000 cây/ha.

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Sử dụng thiết bị cơ giới để làm đất.

+ Đất có độ dốc $< 25^0$: Cơ giới hóa toàn bộ.

+ Đất có độ dốc $\geq 25^0$: Kết hợp cơ giới và thủ công.

- Thời vụ làm đất từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau (trước khi trồng chè tối thiểu 1 tháng).

- Cày toàn bộ bề mặt sâu 20 - 25cm, bừa san để đào rãnh (áp dụng cho nương chè có độ dốc dưới 10^0).

- Đối với đất đã trồng chè phải rà rẫy và xử lý đất trước 1 năm trồng để diệt các mầm sâu bệnh.

4.2. Bón lót

- Phân hữu cơ:

+ Phân chuồng hoai mục: 25 - 30 tấn/ha.

+ Phân hữu cơ hoặc hữu cơ vi sinh đạt tiêu chuẩn chất lượng: Lượng dùng theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

- Phân hóa học:
- + Phân supe lân: 0,8 - 1 tấn/ha.
- + Phân hữu cơ, phân lân rải, trộn đều vào rãnh trước khi trồng chè .

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ gieo cấy: tháng 1-2 và tháng 7-8.
- Thời vụ trồng bầu cây: tháng 2-3 và tháng 8-10.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Tiêu chuẩn cây giống: Chiều cao cây phải đạt từ 25-30cm, đường kính 3-5mm, số lá có từ 6-8 lá thật trở lên; lá cứng cáp, sạch sâu bệnh và được bấm ngọn.

- Trồng bằng bầu: Cuốc hốc rộng 20-30cm, khoảng cách hốc cách hốc 50cm. Trồng vào những ngày trời râm mát hoặc sau khi trời mưa. Đặt bầu cây giống xoay theo hướng thuận lợi, lấp đất lên chặt xung quanh. Sau đó, lấp một lớp đất tơi xốp khoảng 1cm kín lên mặt bầu, rạch chè cần có chiều rộng 40cm để dễ dàng tưới nước.

- Gieo trực tiếp: ngâm hạt trong nước 12 tiếng trước khi gieo, có thể chọn gieo ngay hoặc ủ cho nứt rồi đem gieo. Mật độ gieo là 4-6 hạt/hốc, đất cần lấp sâu 3-4cm. Cuối cùng là tỉa cây xấu để còn từ 2 đến 3 cây/cụm và phủ cỏ rác để giữ ẩm.

* Lưu ý: Dự phòng 10% số cây giống cùng loại để trồng dặm. Trong thời gian 3 tháng sau trồng thường xuyên kiểm tra vườn chè, trồng dặm kịp thời cây bị chết khi thời tiết thích hợp.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Cây chè cần được tưới nước đều đặn đặc biệt vào mùa khô, tưới nước đảm bảo độ ẩm đất 75 – 80%. Áp dụng các phương pháp tưới

+ Phương pháp tưới phổ biến là tưới rãnh: nước được dẫn vào từng rạch chè theo hệ thống kênh mương. Tuy nhiên, phương pháp này thường chỉ được thực hiện ở những vùng đất thấp, có nguồn nước mặt rồi rào.

+ Phương pháp tưới sử dụng vòi phun: hệ thống tưới nước này gồm có bể nước, máy bơm, ống dẫn nước và vòi phun. Ở những nơi có điện thì sử dụng máy bơm điện, còn những nơi xa nguồn điện thì sử dụng động cơ xăng hoặc dầu.

+ Sử dụng hệ thống tưới phun mưa rất thích hợp với cây chè, áp dụng biện pháp tưới tiết kiệm đảm bảo hiệu quả thích ứng biến đổi khí hậu.

- Tưới nước giữ ẩm cho cây chè.

6.2. Làm cỏ

- Dọn dẹp các cây cỏ dại xung quanh gốc để tránh tình trạng cạnh tranh

đinh dưỡng với cây đặc biệt khi cây còn nhỏ.

- Nên thực hiện dọn dẹp cỏ thường xuyên và thu dọn tàn dư thực vật trong ruộng, tiêu huỷ những cành, lá bị sâu bệnh hại tạo độ thông thoáng trong vườn chè.

6.3. Bón phân

6.3.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
1	Phân đạm (N)	Kg	267
2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	112
3	Phân Kali (K_2O)	Kg	180
4	Phân vi sinh	Kg	25
5	Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000

6.3.2. Phương pháp bón

- Bón lót: 100% lượng phân hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh và lân, sau khi bón lấp một lớp đất dày 2-3cm.

- Bón thúc: chia làm 2 đợt trong năm, chia làm 4 lần. Đợt 1: Từ tháng 3-5; Đợt 2: Từ tháng 7-9, trộn đều các loại phân bón, bón sâu 6-8cm, cách gốc 20-30cm.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng, phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng. Ngừng tưới phân bón hóa học tối thiểu 7 ngày trước thu hoạch.

6.4. Kỹ thuật đốn chè:

- Đốn chè thời kỳ kiến thiết cơ bản:

+ Lần 1: Khi chè 2 tuổi, đốn thân chính cách mặt đất 12-15cm, đốn cành cách mặt đất 30-35cm.

+ Lần 2: Khi chè 3 tuổi đốn cành chính cách mặt đất 30-35cm, giữ bộ lá.

+ Lần 3: Khi chè 4 tuổi: đốn cành tán cách mặt đất 40-45cm.

- Đốn chè thời kỳ kinh doanh: Phá bỏ ưu thế sinh trưởng đỉnh của cây và kích thích các chồi ngủ, chồi nách mọc thành nhiều cành non mới. Tạo bộ khung tán tăng diện tích bề mặt tán cho nhiều lá, vừa tầm hái, tăng năng suất.

- Thời vụ đốn: Đốn trước khi đốn chè sản xuất vào tháng 11 đến tháng 01 năm sau. Đốn khi trời râm mát hoặc mưa nhỏ là tốt nhất. Không đốn khi thời tiết nắng hanh sẽ gây khô đầu cành.

- Kỹ thuật đốn: Khi đốn vết đốn vát 45° , nhẵn, không dập nát, tán phẳng đều. Khi đốn lần 1 các cành xung quanh có vết đốn vát quay về tâm cây chè để cây

phân tán đều. Đôn xong cần kiểm tra vết đôn, nếu chưa đảm bảo kỹ thuật, cần sửa lại cho đúng.

Sau khi đôn chè, để tránh sâu bệnh, hình thành trên những vết hở của cây. Tránh hiện tượng nấm, khuẩn lây lan có thể sử dụng thuốc trừ nấm bệnh phun ướt đều mặt lá.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Đôn chè:

- Đôn phốt:

+ Thời vụ từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau.

+ Hai năm đầu đôn cao trên vết đôn cũ 5cm, từ năm thứ 3 trở đi đôn cao trên vết đôn cũ 1 - 1,5cm.

- Đôn lũng: Khi nương chè cao hơn 70cm (đối với các giống chè trồng ở vùng đất có độ cao < 500m như: Kim Tuyên, Phúc Vân Tiên, Hùng Đinh Bạch, PH8, PH10, LDP1...), trên 90cm (đối với các giống chè trồng ở vùng đất có độ cao > 500m như: PH12, PH14, Shan Chát Tiên, TB14) tiến hành đôn lũng. Đôn cao cách mặt đất 60 - 65cm.

- Đôn đau: Khi nương chè suy giảm về năng suất, có nhiều cành tăm hương thì tiến hành đôn đau. Đôn cách mặt đất 40 - 45cm.

- Khi nương chè suy giảm sinh trưởng, nhiều cành khô xuất hiện, nhiều cành vượt từ gốc, năng suất giảm thì tiến hành đôn trẻ lại. Đôn cách mặt đất 10 - 15cm.

- Nếu có điều kiện thì trồng chu kỳ mới.

7.2. Bón phân

a) Phân chuồng hoai mục

Cứ sau 3 năm/lần, bón phân chuồng hoai mục từ 25 - 30 tấn/ha.

b) Phân hữu cơ vi sinh

Lượng bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

c) Phân khoáng

- Mức bón: Cho 1 tấn chè búp tươi.

+ 30kg Đạm;

+ 15kg Lân;

+ 20kg Kali;

+ 5kg MgSO₄.

- Số lần bón: Tổng lượng phân NPK chia 4 lần, MgSO₄ chia 2 lần trong năm:

+ Lần 1 (tháng 2): Bón 30% NPK + 60% MgSO₄.

+ Lần 2 (tháng 5): Bón 30% NPK.

+ Lần 3 (tháng 7): Bón 25% NPK.

+ Lần 4 (tháng 9): Bón 15% NPK.

- Cách bón: Bón bằng phân đơn hay phân hỗn hợp; sau khi mưa (đất đủ ẩm) bón phân theo rạch hoặc theo hố.

7.3. Tủ gốc và ép xanh

- Nguyên liệu tủ gốc: Rơm, rạ, cây phân xanh, guột, cỏ khô...

- Tủ dày 10 - 15cm.

+ Ép xanh: Kết thúc vụ hái (tháng 12) tiến hành đốn phớt, sử dụng phần cành lá chẻ đốn, vùi và lấp kín (ép xanh) bổ sung lượng chất hữu cơ cho đất chè. Dùng chế phẩm vi sinh để tăng khả năng phân hủy.

7.4. Tưới nước cho chè

- Tùy điều kiện của từng người sản xuất mà lựa chọn các phương pháp tưới phù hợp.

- Cách tưới:

+ Tưới phun trực tiếp.

+ Tưới nhỏ giọt.

+ Tưới phun mưa.

- Nước tưới:

+ Dùng nước hồ, sông, suối lớn... không bị ô nhiễm.

+ Không dùng nước ao tù, nước bị ô nhiễm, nước thải bệnh viện, khu công nghiệp, khu khai khoáng và nước phân tươi. ể tưới chè.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại. Cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Chăm sóc cho cây sinh trưởng tốt, vệ sinh đồi chè, tạo tán ngay từ khi cây còn nhỏ giúp vườn cây thông thoáng; cắt bỏ các cành, lá, thu gom, tiêu hủy để hạn chế nguồn sâu bệnh. Bón phân cân đối, hợp lý, trồng mật độ phù hợp.

- **Biện pháp thủ công:** Ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non (khi mật độ thấp); tỉa bỏ lá bị sâu bệnh hại nặng đem tiêu hủy.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng *Trichoderma* ủ với phân hữu cơ hoai mục; sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học, có nguồn

gốc sinh học, thảo mộc để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hoá học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Rầy xanh:** Rầy non và rầy trưởng thành chích hút nhựa cây chè ở phần búp và lá non, vết chích theo đường gân chính và gân phụ của lá li ti như kim châm. Các vết chích dày đặc của rầy cản trở sự vận chuyển của nước và dinh dưỡng lên búp làm búp bị cong queo và khô đi, các lá non gặp ngày nắng nóng khô dần từ đầu đến nách lá.

- **Bọ xít muỗi:** Bọ xít dùng vòi chích hút nhựa búp chè, tạo nên những vết châm hình tròn lúc đầu có màu xanh nhạt sau chuyển thành màu nâu đậm, cả bọ xít trưởng thành lẫn bọ xít non đều chích hút nhựa cây chè. Khi mật độ cao, sâu non của bọ xít muỗi gây ra hiện tượng chè bị cháy đen do các vết chích quá dày. Búp chè bị bọ xít muỗi chích hút nhiều bị nám đen, cong queo không có giá trị thương phẩm, ảnh hưởng đến những lứa búp sau, làm chậm lại sự phát triển của cây.

- **Nhện đỏ:** Nhện chích hút chất dinh dưỡng của chè chủ yếu trên lá già và lá bánh tẻ, làm cây sinh trưởng chậm, lá mau rụng, cây chè chậm ra lá non, thời tiết khô hạn là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của nhện đỏ.

- **Bọ cánh tơ:** Hút chất dinh dưỡng ở lá non, nhất là khi lá chè chưa nở (tôm nõn chè) vì thế khi lá xòe ra, triệu chứng gây hại của bọ cánh tơ thể hiện ở mặt dưới lá, hai vệt màu xám song song với gân chính. Tôm chè bị bọ cánh tơ hại thường sần sùi, cứng giòn, hai mép lá và chóp lá cong lên, khi bị nặng chè bị rụng lá, nhất là cây chè còn non, bọ non sống tập trung ở búp và gân lá non, ít di chuyển. Thời tiết ẩm và không lạnh lắm thích hợp cho bọ cánh tơ phát triển gây hại, nương chè dãi nắng thường bị hại nặng hơn chè trồng trong bóng râm.

8.2.1. Bệnh hại

- **Bệnh phòng lá chè:** Ban đầu vết bệnh là một chấm nhỏ màu vàng nhạt xung quanh vết bệnh bóng lên bất thường. Sau một thời gian, vết bệnh lớn dần, mặt trên lõm xuống, mặt dưới lá phồng lên, trên vết phồng phủ một lớp phấn màu trắng, cuối cùng vết bệnh chuyển sang màu nâu, vết phồng khô xẹp xuống, bệnh tập trung chủ yếu trên lá bánh tẻ và lá non, cành non làm cành bị chết khô.

- **Bệnh thối búp chè:** Bệnh thường xuất hiện ở lá, búp non, cuống lá và cành non. Vết bệnh lúc đầu bằng đầu kim, màu đen, sau loang rộng ra, có khi dài tới 2cm, bệnh nặng làm cả búp chè bị khô, sợi nấm màu trắng, bào tử nấm không màu, hình hạt đậu, bào tử lây lan nhờ gió, mưa. Nấm bệnh phát triển thuận lợi trong điều kiện nhiệt độ khoảng 27°C, ẩm độ trên 90%. Bệnh thường phát sinh gây hại nặng vào mùa mưa.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Trong điều kiện canh tác chè tại Tuyên Quang, năng suất thu hoạch lá chè trung bình khoảng 6-7 tấn/ha.

Để thu hoạch chè xanh không bị ảnh hưởng bởi sâu bệnh, nên thu hoạch vào buổi sáng để giữ nguyên vị chè. Sau khi thu hoạch xong, cần loại bỏ những lá già để tạo điều kiện cho những chồi non phát triển tốt hơn, từ đó sẽ đem lại năng suất cao hơn cho các lần thu hoạch sau.

- Bảo quản: Lá chè thu hái xong cần để nơi râm mát, bỏ trong sọt không bị nén chặt, không đựng trong bao kín, không để héo, lẫn bẩn với vật lạ, tạp chất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY DÂU TẦM

(Tên khoa học: *Morus alba* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây dâu tằm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây dâu tằm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây dâu tằm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: sau 6 tháng có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 20-25 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 10-15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp 24-32⁰C, khi nhiệt độ trên 40⁰C một số bộ phận của cây dâu bị chết, ở nhiệt độ 0⁰C cây dâu ngừng sinh trưởng, nhiệt độ không khí tăng trên 12⁰C thì cây dâu bắt đầu nảy mầm.

- Ánh sáng: Là loại cây trồng ưa ánh sáng, năng suất chất lượng lá có quan hệ mật thiết với điều kiện chiếu sáng. Số giờ chiếu sáng 10-12 giờ/ngày là tốt nhất. Thiếu ánh sáng lá dâu mỏng, thân mềm yếu, chất lượng lá dâu kém. Cây dâu có thể hấp thu ánh sáng có độ dài từ 400-800μ.

2. Ẩm độ và nước

- Là cây trồng tương đối chịu hạn, nhưng nếu thiếu nước thì cây ngừng sinh trưởng. Trung bình cứ 100cm² lá trong một giờ thì phát tán 1,8 gam nước. Cây dâu có nhu cầu nước rất lớn.

- Ẩm độ thích hợp cho cây dâu sinh trưởng từ 70-80%.

3. Đất trồng

- Có khả năng thích ứng tốt với nhiều loại đất, tuy nhiên để có năng suất chất lượng lá tốt và kéo dài chu kỳ kinh doanh, cần chọn đất có bề dày tầng canh tác >1m, pH từ 6,5-7,0. Tuy nhiên cây dâu có khả năng thích ứng với pH từ 4,5-9,0.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Nên sử dụng giống có nguồn gốc nhân từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng. Cây giống được sản xuất từ cơ sở có uy tín. Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Có thể lựa chọn một số giống dâu đang trồng phổ biến là giống bầu đen, giống S7-CB, giống VA-201, tổ hợp lai TBL-03, giống VA-186, giống dâu Sa nhị luân,...

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống cho phù hợp.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất bằng, vùng đồi có độ dốc nhỏ hơn 15^0 . Đất dốc dưới 6^0 , dốc cục bộ 8^0 thiết kế hàng thẳng song song với đường bình độ chính. Đất dốc trên 6^0 thiết kế hàng dâu theo đường đồng mức, làm gờ tầng, trong quá trình chăm sóc dần dần sẽ tạo thành các bậc thang hẹp để hạn chế xói mòn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Tùy thuộc loại đất, phương thức canh tác và điều kiện đầu tư thâm canh mà xác định mật độ trồng hợp lý, thông thường mật độ trồng hàng cách hàng 1,2-1,5 m, cây cách cây 0,2-0,3 m. Mật độ khoảng 40.000 cây/ha

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Đất được cày sâu 35-40 cm trước khi trồng dâu 25-30 ngày. Những nơi mới khai hoang cần gom sạch rế cây, cỏ dại. Sau khi cày đất và thiết kế lô thửa, tiến hành đào rãnh, rạch hàng, rộng 0,3-0,5 m; sâu 0,35-0,4 m và khoảng cách giữa các hàng là 1 m. Vùng đồi núi chú ý rạch hàng theo đường đồng mức, vùng ven sông rạch hàng xuôi theo dòng nước chảy. Nếu trồng dâu bụi tốt nhất là đào hố kích thước 40x40x40cm, lấy đất mặt để riêng sau này đưa xuống hố trồng.

4.2. Bón lót

- Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh, phân lân và vôi.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Trồng bằng cây con: Thời vụ có thể trồng kéo quanh năm, nhưng tốt nhất nên trồng vào vụ xuân (tháng 2-4) và vụ thu (tháng 7-9).

- Trồng bằng hom: Thời vụ trồng dâu bằng hom tốt nhất vào trung tuần tháng 12 đến tháng 1 năm sau, vì đây là thời điểm cây ngủ đông, nên hom giống có chất lượng tốt nhất, khi trồng xong có mưa xuân rất thuận lợi cho dâu nảy mầm, tỉ lệ sống cao.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Tùy thuộc loại đất, phương thức canh tác và điều kiện đầu tư thâm canh mà xác định mật độ trồng hợp lý, thông thường mật độ trồng hàng cách hàng 1,2-1,5 m, cây cách cây 0,2-0,3 m.

- Trồng dâu bằng hom: Cắm hom xiên áp dụng với đất có tỉ lệ sét cao và đất ẩm, cắm hom xiên 45^0 cắm sâu $\frac{3}{4}$ chiều dài hom vào trong đất – $\frac{1}{4}$ hom trên mặt đất. Cắm thẳng đứng áp dụng đất đồi có độ ẩm kém cắm hom thẳng đứng trong đất chiều dài hom được chôn trong đất chỉ chừa 1 mắt trên mặt đất.

- Trồng dâu bằng cây con: Thời gian trong vườn ươm thường 50-60 ngày, khi cây trong vườn ươm đạt chiều cao 40-50 cm, đường kính thân đạt 0,3 cm trở lên thì nhổ đem trồng.

Kỹ thuật trồng dâu bằng cây con: Khi đặt cây dâu không để rễ cây tiếp xúc trực tiếp với lớp phân bón ở rãnh, giữ cho rễ cây dâu con thẳng, không bị cuộn lại, lấp đất kín phần cổ rễ, nén chặt đất xung quanh gốc.

Chú ý: Khi lấp đất xuống rãnh chỉ lấp $\frac{2}{3}$ chiều sâu của rãnh, sau khi đặt cây dâu xuống rãnh giữ cho cây thẳng, lấp tiếp phần đất còn lại sao cho luống dâu cao hơn rãnh 10-15 cm để khi mưa không bị đọng nước ở gốc.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm.

- Sau khi trồng xong phải tưới nước cho chặt gốc, giữ đủ ẩm cho cây để phục hồi bộ rễ (nếu trồng bằng cây) và ra rễ nhanh (nếu trồng hom), cứ 3 - 4 ngày tưới 1 lần cho đến khi mầm dâu phát triển được 10 - 15 cm.

6.2. Trồng dặm.

Sau trồng 10 - 15 ngày (nếu trồng bằng cây) và 25 - 30 ngày (nếu trồng bằng hom), dâu sẽ nảy mầm. Cần kiểm tra thăm đồng thường xuyên và tiến hành trồng dặm những diện tích bị mất khoảng để đảm bảo mật độ

6.3. Làm cỏ

- Ruộng dâu mới trồng cây còn nhỏ, sinh trưởng chậm, cỏ dại có điều kiện phát triển nhanh, cạnh tranh ánh sáng, dinh dưỡng với cây dâu vì vậy cần chú ý làm cỏ kịp thời cho ruộng dâu mới trồng, kết hợp làm cỏ và xới xáo đất tạo thông thoáng cho cây dâu sinh trưởng tốt.

Làm cỏ: Tùy điều kiện từng nơi có thể làm cỏ gốc 6 lần, cỏ giữa hàng 2 lần và xới xáo gốc 1-2 lần/năm

6.4. Kỹ thuật chăm sóc:

- Sau khi trồng 10-15 ngày, hom bắt đầu nảy mầm, tưới nước và làm cỏ thường xuyên tránh va chạm vào cây khi làm cỏ. Sau trồng 2-3 tháng nên trồng dặm để đảm bảo mật độ, có thể trồng dặm bằng hom hoặc cây con, tốt nhất là dặm bằng cây con. Định hình cây khi hái lá: Sau trồng mới 4-6 tháng sau có thể thu hái lá nâng dần, không nên tận thu. Tỉa để mỗi gốc từ 2 -3 thân chính, thường xuyên tỉa cành cấp 2. Bảo vệ thực vật: Chú ý trừ dịch hại cây dâu con, đặc biệt là rầy hại búp dâu.

6.5. Bón phân

6.5.1 Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Phân bón	ĐVT	Số lượng
1	Phân đạm (N)	Kg	140
2	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	100
3	Phân Kali (K_2O)	Kg	150
4	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	1.000
5	Vôi bột	Kg	1.000

6.5.2. Phương pháp bón

- Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh, phân lân và vôi.
- Bón thúc: Lần 1: Sau 1 tháng bón đợt đầu tiên bón 20% phân đạm +20% phân Kali.
- + Định kỳ 1 tháng/1lần: Bón 20% phân đạm + 20% phân Kali.
- + Lượng phân định kỳ bón là 5 lần/năm.
- Cách bón: Ngay sau khi đào rãnh cho phân hữu cơ, lân, vôi và một phần đất vào rãnh, trộn đều sau đó phủ thêm một lớp đất khoảng 5 cm ở trên mặt và tiến hành trồng. Trong trường hợp phân chưa hoai mục, sau khi trộn phân 10-15 ngày thì mới tiến hành trồng.
- Có thể sử dụng thêm phân sinh học,....

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Đốn tạo hình (đốn năm thứ 2):

- Tiến hành vào vụ đông khi cây dâu đã sinh trưởng được 8 - 12 tháng. Đốn cách mặt đất 15 - 20 cm, vết đốn hơi vát, tránh làm dập nát, xước vết đốn. Từ vụ đông năm thứ 3 trở đi đốn cách vết đốn cũ 3 - 4 cm. Không nên đốn dâu khi trời đang mưa to.
- Sau đốn, đến vụ xuân trên thân chính nảy mầm. Khi mầm dâu cao 20 - 30 cm tiến hành tỉa định mầm. Mỗi gốc chỉ để lại 2 - 3 mầm khỏe).

7.2. Đốn hàng năm để thu hoạch lá:

- Đốn đông: Thời điểm đốn trước sau đông chỉ một tuần là thích hợp. Nếu để dâu lưu đông không đốn sát mà chỉ đốn phớt phần ngọn 20 - 30 cm. Sang vụ xuân lấy lá nuôi tằm xuân.
- Đốn hè: vào thời điểm cuối tháng 4 - đầu tháng 5.
- Đốn phớt: Áp dụng cho ruộng dâu để lưu đông. Khi nuôi xong lứa tằm cuối cùng đến tháng 12 cắt bỏ phần ngọn 20 - 30 cm, kích thích dâu nảy mầm ở vụ xuân đều, tập trung.

7.3. Làm cỏ, cày cuốc ruộng dâu

- Cỏ dại không những cạnh tranh dinh dưỡng với cây dâu, mà nó còn là nơi

ẩn náu của các loại sâu bệnh, côn trùng hại cây dâu vì vậy luôn giữ ruộng dâu sạch cỏ dại.

- Sau khi đã đốn dâu tháng 12 hàng năm, làm cỏ xong tiến hành cày (cuốc) ở giữa các hàng dâu, độ sâu 15 - 20 cm, sát gốc dâu, sau đó dùng cuốc cuốc xung quanh gốc dâu. Mục đích là để làm cho đất thoáng, tăng khả năng giữ nước đồng thời phơi gốc dâu để tiêu diệt các nguồn sâu bệnh qua đông ở dưới gốc dâu.

7.4. Bón phân cho dâu:

- Đối với phân hữu cơ: Lượng bón: 20 - 25 tấn/ha/năm. Bón 1 lần vào tháng 12 sau khi đã cày, cuốc phơi gốc dâu, kết hợp vun đất lại gốc dâu.

- Đối với phân vô cơ: Lượng bón 345kg Đạm (N) + 144kg Lân nguyên chất (P_2O_5) + 150kg Kali (K_2O)/ha/năm.

- Cách bón: Phân đạm chia làm 5 lần bón mỗi lần cách nhau 2 tháng; Phân lân và phân kali chia làm 2 lần bón, cách nhau 6 tháng. Có thể bón theo hốc hoặc rạch, sâu 15cm, cách gốc 20cm, rải phân sau đó lấp kín đất. Có thể sử dụng thêm phân bón lá để phun, nhằm nâng cao chất lượng lá dâu các trên các ruộng dâu có tốc độ ra lá chậm..

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, dọn cỏ dại, tàn dư thực vật; bón phân cân đối phân N-P-K, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Dùng vợt hoặc bắt bằng tay trưởng thành sâu đục thân/cành/gốc trong thời gian con trưởng thành vũ hoá; cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để hạn chế nguồn. Hằng năm quét vôi vào gốc cây khoảng 60-70 cm tính từ mặt đất vào tháng 11-12 để phòng các loại sâu đến đẻ trứng.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* bón vào đất xung quanh gốc cây; bảo vệ các loài thiên địch là bộ rùa, kiến 3 khoang, nhện các loại... để khống chế sự phát triển sâu hại. Tăng cường sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng cần phòng trừ để bảo vệ thiên địch...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Sâu ăn lá:** Sâu xuất hiện trên đồng ruộng đang ở giai đoạn tuổi 3-5, toàn thân có màu đen, đầu màu đỏ, có 2 sọc màu vàng nhạt chạy dọc theo chiều dài thân. Trên thân có nhiều chấm trắng nhỏ màu trắng xếp theo từng hàng.

- **Sâu cuốn lá:** Sâu trưởng thành nhỏ, dài khoảng 10mm màu xám, có lớp lông trắng. Cánh ở mép trước có một số vân màu nâu, chính giữa cánh có một số vân màu vàng, phía dưới cánh có một lỗ hình tròn. Cánh sau có màu trắng sữa. Sâu non lúc mới nở toàn thân có lớp lông, thân có màu vàng nhạt. Qua 4 lần lột xác thì đầy sức. Lúc này thân sâu có màu vàng, chiều dài của sâu khoảng 24mm, các đốt bụng có 4-6 điểm đen. Vào những tháng cuối năm khi nhiệt độ xuống thấp dưới 20°C khi sâu non đã đầy sức, nó tìm các kẽ hở ở cây dâu kẻ đất.... kết kén để qua đông.

- **Sâu khoang:** Sâu tuổi 1-2 chỉ ăn gặm phần điệp lục của lá và chừa lại lớp biểu bì trắng, ở tuổi 3-4, sâu phân tán và cắn khuyết lá. Tuổi 5-6 là giai đoạn sâu phá hại mạnh nhất, nếu mật độ sâu cao chúng ăn toàn bộ phiến lá và chỉ chừa lại gân lá. Khi đầy sức sâu chui xuống đất hoa nhộng. Sâu thường phá hại nặng ở những ruộng dâu có nhiều cỏ dại, thu hoạch không đúng lúc. Trong cùng một lô thì phần ruộng dâu giáp với các bờ ranh rậm rạp mật độ sâu trên cây cao hơn rất nhiều so với các diện tích thông thoáng.

8.2.1. Bệnh hại

- **Bệnh bạc thau:** Bệnh do nấm gây ra, phát tán nhờ gió bám vào lá, khi nhiệt độ, ẩm độ thích hợp nấm nảy mầm và phát triển. Mặt dưới của lá có vết bệnh màu trắng, lúc đầu nhỏ sau loang to dần, rồi chuyển sang màu vàng nâu. Xuất hiện vào mùa Xuân và mùa Thu

- **Bệnh gỉ sắt:** Bệnh do nấm gây ra, nấm phát tán nhờ gió. Vết bệnh ở lá màu vàng nhạt sau chuyển sang màu da cam, vàng nâu. Lá khô cứng, mầm dâu nhiễm nặng bị uốn cong, dễ gãy, không sinh trưởng.

- **Bệnh mề gà:** Bệnh do nấm gây ra, xuất hiện cùng rệp vảy ốc. Vỏ cành có vết bệnh hình tròn to nhỏ khác nhau màu nâu đen hoặc màu tro. Vết bệnh lan dần ra cây và cành, làm mầm không nảy được.

- **Bệnh xoắn lá:** Bệnh do rầy chích hút lá bệnh truyền sang cây khác. Lá nhỏ uốn cong về mặt dưới. Hình thái lá thay đổi, cành nhỏ, đốt ngắn, mầm nách nảy sớm và tạo nhiều cành tăm.

- Ngoài ra còn một số bệnh khác như Bệnh hại do vi khuẩn: Bệnh thối ngọn, bệnh thối thân, cành. Bệnh hại do virus: Bệnh xoắn lá, bệnh hoa lá, bệnh vàng xoắn lá, bệnh đốm vòng,... Sử dụng các biện pháp canh tác và phòng trừ môi giới truyền bệnh như rầy, rệp, bọ phấn.

IV. THU HOẠCH

- Cách 1 (Hái lá): Chọn lá theo đúng yêu cầu của tầm, ít ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây, giảm tỷ lệ sâu bệnh, tổn công. Việc thu hái trên một lô dâu cần tập trung trong khoảng 7 - 10 ngày, không nên kéo dài làm ảnh hưởng đến quá trình chăm sóc vườn dâu. Hái dâu cho tầm ăn tốt nhất vào 8 - 10 giờ sáng, không nên hái quá sớm hoặc buổi trưa.

- Cách 2 (Cắt cành): Ít tổn công, lá dâu tươi lâu, dễ bảo quản, khoảng cách giữa các lứa nuôi dài hơn và có thời gian để chăm sóc. Phương pháp cắt cành chỉ nên áp dụng cho những vùng đất tốt, những hộ gia đình có điều kiện thâm canh cao.

- Bảo quản lá dâu: Lá được chất thành đống có chiều dày không quá 20cm, nên xếp theo lớp và phủ vải thấm nước (không phủ bằng nilon), cứ 2 - 4 giờ đảo một lần. Phòng bảo quản lá dâu phải thoáng mát, có cửa thông gió để giảm nhiệt độ của phòng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY GAI XANH

(Tên khoa học: *Boehmeria Niveda*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây gai xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây gai xanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây gai xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

PHẦN I: QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG CÂY GAI XANH AP1 TRONG VƯỜN ƯƠM

I. Chuẩn bị vườn, khu vực ươm giống

- Vườn, khu vực ươm giống chọn nơi gần vùng sản xuất, đất bằng phẳng và gần nguồn nước. Đất phù hợp để ươm giống cây gai xanh là đất thịt nhẹ, đất pha cát. Kích thước vườn ươm phụ thuộc vào số lượng cây cần sản xuất và mật độ quản lý. Đối với sản xuất cây giống gai xanh AP1, diện tích vườn ươm 100m² có thể sản xuất từ 5.000 - 7.000 cây, bầu giống/năm.

- Sử dụng vật liệu có sẵn tại địa phương như tre, luồng, dành hanh... để dựng cột và xà vườn ươm giúp giảm chi phí xây dựng. Dùng lưới đen che nắng tỷ lệ 60% để kiểm soát ánh sáng và hạn chế sương giá. Chiều cao vườn ươm từ 2,2 - 2,5m. Tùy vào điều kiện có thể sử dụng các vật liệu bền hơn như sắt, cột bê tông. Vườn ươm được rào/quây bằng vật liệu phù hợp để tránh sự phá hoại của vật nuôi, gia súc.

II. Quy trình nhân giống cây gai xanh AP1 từ hạt

2.1. Kỹ thuật ngâm ủ hạt giống

- Sử dụng 40 – 50 gram hạt giống gai xanh AP1 để đảm bảo lượng giống trồng cho diện tích 01 ha.

- Hạt gai xanh AP1 được trộn với cát khô với tỷ lệ 1 phần hạt: 2 phần cát. Tất cả cho vào một túi vải, buộc kín miệng túi.

- Chuẩn bị nước ấm 45 - 50°C (3 sôi 2 lạnh). Ngâm túi hạt vào nước ấm từ 8 – 10 giờ.

- Sau khi ngâm ủ túi hạt từ 36-48 giờ trong điều kiện nhiệt độ phòng. Dùng kính lúp cầm tay để kiểm tra hạt nứt nanh. Khi hạt đã nứt nanh có thể đem gieo trong vườn ươm.

2.2. Chuẩn bị giá thể, làm đất ươm hạt

- Chuẩn bị diện tích vườn ươm giống khoảng 40-50m² cho 40 – 50 gram hạt giống. Đất làm vườn ươm cao ráo, tơi xốp, dễ tưới và tiêu nước.

- Đất được làm sạch cỏ dại, phay nhỏ. Lên luống rộng 1 – 1,2 m; cao 20 – 25cm; rãnh luống rộng 30 – 45 cm thuận tiện đi lại, chăm sóc.

- Trên bề mặt của luống (dày từ 2-3 cm) bổ sung thêm một số loại giá thể: Đất + mùn xơ dừa (tỷ lệ thể tích 1:1) hoặc đất + cát + trấu hun (tỷ lệ thể tích 1:1:1). Kết hợp bổ sung phân chuồng ủ hoai mục hoặc phân hữu cơ, hữu cơ vi sinh với lượng 2.000kg/ha. Trộn đều và san phẳng bề mặt luống gieo.

2.3. Gieo hạt

- Đổ hạt ra tờ giấy báo hoặc giấy thấm nước rồi hong cho ráo nước khi đem gieo

- Đổ hạt gai xanh AP1 được ngâm ủ với cát đã được hong khô vào rây hoặc rổ có cỡ mắt phù hợp cho cát và hạt gai lọt xuống dễ dàng. Lắc đều rây trên mặt luống sao cho hạt phân bố đều, thưa (1-2 gram hạt/m²).

- Sau khi rắc hạt, phủ một lớp đất hoặc mùn xơ dừa mỏng lên mặt luống. Lấy rơm được cắt nhỏ phủ lên mặt luống. Rắc hoặc phun thuốc trừ kiến.

2.4. Chăm sóc

- Trường hợp khi gieo gặp thời tiết lạnh, gieo xong dùng nylon phủ kín bề mặt luống, thời gian phủ có thể từ chiều tối đến sáng hôm sau (nếu ban ngày trời âm) hoặc phủ cả ngày nếu trời rét, hàng ngày kiểm tra, tưới bổ sung độ ẩm nếu cần thiết. Khi cây mọc đều có thể dỡ bỏ nylon.

- Tưới nước: dùng ô doa hoặc phun sương ẩm tưới đều lên bề mặt luống.

- Tưới giữ ẩm 2 – 3 ngày/lần tùy thuộc thời tiết và nhu cầu của cây.

- Sử dụng lưới đen để che trong điều kiện trời nắng gắt.

2.5. Tiêu chuẩn cây xuất vườn

- Tuổi cây từ gieo đến khi xuất vườn từ 90 – 120 ngày.

- Chiều cao cây từ 20 – 35 cm, đường kính cổ rễ 0,3 – 0,4cm, cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh, đã hình thành rễ củ.

- Tưới đẫm nước trước khi nhổ cây tránh làm đứt, gãy rễ củ của cây.

III. Quy trình nhân giống cây gai xanh AP1 bằng giâm chồi, cành

Sử dụng giống gai xanh AP1 bằng giâm chồi, cành phù hợp để áp dụng sản xuất giống quy mô nông hộ hoặc sử dụng làm giống trồng dặm, trồng bổ sung.

3.1. Chuẩn bị giá thể bầu ươm

- Chồi, cành cây gai xanh được giâm trực tiếp trong bầu;
- Sử dụng bầu ươm kích thước 7 x 14 cm. Sử dụng giá thể Đất + cát (tỷ lệ thể tích 1:1) hoặc đất + cát + trấu hun (tỷ lệ thể tích 1:1:1) để tạo giá thể tơi xốp, thoáng khí. Bổ sung thêm phân chuồng ủ hoai mục hoặc phân hữu cơ, hữu cơ vi sinh với tỷ lệ 70% giá thể : 30% phân hữu cơ.
- Trộn đều giá thể và phân hữu cơ. Hỗn hợp giá thể hoàn chỉnh được đóng vào túi bầu, có nền nhẹ. Xếp bầu trên nền đất phẳng theo từng luống rộng từ 60 - 80cm để thuận lợi chăm sóc.

3.2. Chuẩn bị vật liệu và ươm giống

- Cây gai AP1 lấy chồi có tiêu chuẩn chiều cao từ 1,5 - 1,7 m từ các ruộng gai để lưu gốc trước thu hoạch. Có thời gian sinh trưởng từ lúc chặt bỏ gai qua đông đến ngày thu hoạch từ 70 - 75 ngày; các lứa gai còn lại từ lúc chặt thu hoạch đến ngày thu hoạch tiếp theo từ 40 - 45 ngày.
- Lựa chọn đoạn thân giữa cho chiều dài khoảng 60 - 80 cm, đường kính thân khoảng 0,5 cm, có nhiều mầm nách. Dùng dao sắc cắt vát các đoạn thân dài từ 8 - 10cm, có từ 2 - 3 mắt ngủ.
- Nhúng các đoạn chồi, cành vào thuốc, chế phẩm kích ra rễ (chế phẩm N3M, thuốc α -NAA...) khoảng 30 giây. Sau đó vớt ra và cắm trực tiếp vào bầu ươm, độ sâu cắm bầu khoảng 2 - 3 cm.

3.3. Chăm sóc

- Tưới nước: dùng ô doa hoặc phun sương ẩm tưới ẩm đều toàn bộ bầu cây.
- Tưới giữ ẩm 1 – 2 ngày/lần tùy thuộc thời tiết và độ ẩm của bầu.
- Sử dụng lưới đen để che trong điều kiện trời nắng gắt.
- 15 - 20 ngày sau khi ươm, kiểm tra và loại bỏ các đoạn chồi, cành bị thối, không nảy mầm non, không ra rễ; bổ sung giâm các chồi, cành mới để đảm bảo mật độ.

3.4. Tiêu chuẩn cây xuất vườn

Tuổi cây giống từ khi giâm cành đến khi xuất vườn từ 60 – 80 ngày. Có một thân chính nảy từ thân ngầm, chiều cao cây từ 20 - 35cm, đường kính thân chính tính từ mặt đất 0,3 – 0,4cm, cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh, đã hình thành rễ củ trong bầu ươm.

PHẦN III: QUY TRÌNH CÂY GAI XANH AP1

NGOÀI ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT

I. Lựa chọn đất trồng cây gai xanh AP1

Cây gai xanh AP1 có thể trồng trên đất bãi, đất ruộng lúa một vụ hoặc trên đất đồi có tầng canh tác dày, ẩm. Tuy nhiên, để đảm bảo đạt năng suất, chất lượng và hiệu quả cần lựa chọn đất trồng theo các tiêu chí cụ thể sau:

- Đất tơi xốp, có độ pH trong khoảng 5 - 7. Đất đảm bảo thoát nước, không ngập úng;

- Đất có độ dốc < 15°;

- Tầng canh tác đảm bảo dày trên 50 cm.

II. Quy trình thâm canh cây gai xanh AP1

2.1. Thời vụ trồng

Cây gai xanh có thể trồng nhiều mùa vụ khác nhau, trừ các tháng mùa Đông. Tuy nhiên có 02 thời điểm phù hợp nhất đối với địa bàn tỉnh Tuyên Quang:

- Từ tháng 2 đến tháng 3 hàng năm (trong giai đoạn sau Lập Xuân); nếu trồng thời điểm này thì có thể thu được 3 lứa trong năm đầu tiên tuy nhiên cần chủ động được nước tưới khi mới trồng. Trường hợp trồng trên đất đồi, nơi không chủ động được nước có thể đợi mưa và trồng khi đất đủ ẩm.

- Từ tháng 8 đến tháng 10 hàng năm. Trồng vụ này cây dễ sống vì ẩm độ, nhiệt độ phù hợp, tuy nhiên chỉ thu được 1-2 lứa trong năm đầu, chủ yếu để lưu gốc giữ giống cho năm sau.

2.2. Làm đất

- Dọn sạch cỏ dại và tàn dư cây trồng khác trước khi tiến hành làm đất.

- Đối với đất ruộng 1 vụ lúa và đất bãi: Sử dụng máy cày sâu 20 – 30 cm để phá vỡ tầng đế cày, sau đó sử dụng máy phay đất nhỏ, san phẳng ruộng. Xé rãnh trồng cây gai xanh AP1 theo hàng đơn với khoảng cách 70 - 80 cm, độ sâu rãnh 15 - 25 cm. Chú ý xung quanh ruộng vét rãnh để thoát nước, cứ 15 – 20 rãnh trồng cần đào, vét 1 rãnh thoát nước rộng tối thiểu 30 cm, sâu 50 cm.

- Đối với đất đồi dốc, gò đồi: Áp dụng biện pháp dọn sạch cỏ dại và tàn dư trên bề mặt, xác định băng trồng gai xanh AP1 theo đường đồng mức, khoảng cách băng đường đồng mức 70 - 80 cm, cuộc hố sâu 7 - 10 cm để trồng.

2.3. Mật độ, khoảng cách trồng

- Đối với đất ruộng 1 vụ lúa và đất bãi: Mật độ trồng 21.000 - 25.000 cây/ha. Hàng cách hàng 70 - 80 cm; cây cách cây 55 - 60 cm, trồng hàng đơn.

- Đối với đất đồi dốc, gò đồi: Mật độ trồng 28.000 - 35.000 cây/ha. Hàng cách hàng 70 - 80 cm; cây cách cây 40 - 45 cm, trồng theo hàng đồng mức.

2.4. Kỹ thuật trồng

- Sử dụng giống đạt yêu cầu cao 20 - 35cm, đường kính thân chính tính từ mặt đất 0,3 – 0,4cm, cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh, đã hình thành rễ củ;

- Lựa chọn thời điểm thời tiết thuận lợi, đất đủ ẩm để trồng, nếu trời nắng, không mưa cần chủ động nước tưới sau khi trồng. Trước khi trồng tiến hành cắt ngọn và một phần lá để hạn chế thoát nước trong cây. Trong quá trình trồng, hạn chế làm tổn thương bộ rễ, đặt cây giống nghiêng 20°, lấp đất kết hợp nén nhẹ

phần cỏ rể, chú ý khi đặt cây không tiếp xúc trực tiếp với phân bón. Chủ động tưới giữ ẩm 3 - 5 ngày sau trồng.

- Sau 7 - 10 ngày kiểm tra, tiến hành trồng dặm thay thế cây bị chết, héo.

2.5. Phân bón

Gai xanh AP1 có thể thu hoạch 2 - 3 lứa/năm (đối với trồng mới năm đầu tiên) và thu hoạch 4 - 5 lứa/năm (đối với gai lưu gốc các năm tiếp theo). Căn cứ vào các lứa thu hoạch trong năm, mức độ thâm canh, mức độ chủ động nước tưới để áp dụng bón phân.

- Đối với gai xanh AP1 trồng mới năm đầu tiên:

Phương pháp/ Thời điểm bón phân	Loại phân	Số lượng (kg/ha)	Ghi chú
Bón lót (trước khi trồng)	Phân chuồng hoai mục	10.000 - 12.000	Trường hợp không có phân chuồng hoai mục thì sử dụng phân hữu cơ, phân hữu cơ vi sinh để thay thế với lượng dùng 2 - 3 tấn/ha. Bón theo rãnh (đất ruộng, đất bãi) hoặc theo hố trồng (đất dốc, gò đồi), sau đó phủ lớp đất nhẹ trước khi trồng cây, hạn chế để rễ cây con tiếp xúc trực tiếp với phân bón.
	Lân (P ₂ O ₅)	80	
Lứa thu hoạch thứ nhất			
Bón thúc lần 1 (sau trồng 15 ngày)	Đạm (N)	46 – 60	Hòa nước tưới hoặc bón cách gốc 10 - 15 cm, lấp đất kín phân.
	Kali (K ₂ O)	30 – 39	
Bón thúc lần 2 (trồng 35 ngày)	Đạm (N)	46 – 60	30 ngày sau trồng tiến hành cắt (chặt) bỏ thân chính gai xanh để kích thích cây nảy mầm mới. Bón thúc sau cắt 3 - 5 ngày. Bón cách gốc 10 - 15 cm, kết hợp xới làm cỏ, lấp đất kín phân.
	Kali (K ₂ O)	30 – 39	
Lứa thu hoạch thứ hai trở đi			
Bón thúc lần 1 (1 - 3 ngày sau cắt)	Đạm (N)	60 – 74	Bón cách gốc 10 - 15 cm, kết hợp xới làm cỏ, lấp đất kín phân.
	Kali (K ₂ O)	39 – 48	
Bón thúc lần 2 (sau thúc lần 1 - 15 ngày)	Đạm (N)	60 – 74	
	Kali (K ₂ O)	39 – 48	

- Đối với gai xanh AP1 lưu gốc (từ năm thứ 2 trở đi):

Phương pháp/ Thời điểm bón phân	Loại phân	Số lượng (kg/ha)	Ghi chú
Lứa thu hoạch thứ nhất			
Bón lót	Phân Lân (P_2O_5)	80	Bón trong giai đoạn trước và sau lập xuân (5/2) kết hợp xới rãnh
Bón thúc lần 1 (sau khi gai)	Đạm (N)	60 – 74	Bón cách gốc 10 - 15 cm, kết hợp xới làm cỏ, lấp đất kín phân.
	Kali (K_2O)	39 – 48	

Phương pháp/ Thời điểm bón phân	Loại phân	Số lượng (kg/ha)	Ghi chú
xanh bắt đầu mọc mầm)			Có thể bổ sung tăng lượng phân từ 10 - 20% tùy thuộc vào mức độ thâm canh, chủ động nước tưới.
Bón thúc lần 2 (sau thúc lần 1 - 15 ngày)	Đạm (N)	60 – 74	
	Kali (K ₂ O)	39 – 48	
Lúa thu hoạch thứ hai trở đi			
Bón thúc lần 1 (1 - 3 ngày sau cắt)	Đạm (N)	60 – 74	Bón cách gốc 10 - 15 cm, kết hợp xới làm cỏ, lấp đất kín phân. Có thể bổ sung tăng lượng phân từ 10 - 20% tùy thuộc vào mức độ thâm canh, chủ động nước tưới.
	Kali (K ₂ O)	39 – 48	
Bón thúc lần 2 (sau thúc lần 1 - 15 ngày)	Đạm (N)	60 – 74	
	Kali (K ₂ O)	39 – 48	

Trong trường hợp đất có pH dưới 5 cần bổ sung vôi bột với lượng 400 - 500 kg/ha, sử dụng phân lân trong giai đoạn bón lót đầu vụ. Căn cứ từng chân đất, mức độ phì nhiêu của đất, thời tiết cụ thể, mức độ thâm canh, chủ động tưới tiêu để điều chỉnh lượng phân bón đạt hiệu quả cao nhất.

2.6. Chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh

- Thường xuyên tưới đủ ẩm, xới xáo mặt luống khi cây chưa khép tán, bón phân kết hợp xới cỏ, vun luống sau khi thu hoạch các lứa gai.

- Nếu cỏ tại ruộng gai xanh phát triển mạnh có thể sử dụng một số thuốc trừ cỏ chọn lọc: Ronata 25EC (hoạt chất *Oxadiazon*); Dual Gold 960EC (hoạt chất *S-Metolachlor*); Nistar 500 EC (hoạt chất *Acetochlor*); Fist super 38.7CS (hoạt chất *Pendimethalin*). Phun khi cỏ có 3 - 5 lá, ngay sau khi thu hoạch các lứa gai cho hiệu quả cao nhất, không ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây gai xanh.

- Tỉa cây vô hiệu: Trong thời gian từ 7 - 10 ngày sau thu hoạch các lứa gai, tiến hành kiểm tra và tỉa bớt những cây nhỏ, cây mọc chậm, mỗi khóm để từ 8 - 10 cây khỏe, đồng đều.

- Sau khi thu hoạch cần tiến hành bón phân thúc sớm, tận dụng lõi thân lá cây gai sau sơ chế tốt, rải đều trên mặt luống kết hợp phun chế phẩm vi sinh vật phân giải nhanh để cải tạo đất, giữ ẩm và hạn chế cỏ dại.

- Kiểm tra đồng ruộng sau những trận mưa lớn, dựng cây bị đổ do gió bão, đảm bảo ruộng gai xanh không bị ngập úng.

- Thường xuyên kiểm tra, phát hiện và phòng trừ kịp thời các đối tượng sâu bệnh hại gai xanh. Chú ý phòng trừ một số đối tượng: Sâu cuốn lá, sâu ăn lá xử lý thuốc Virtako 40WG (hoạt chất *Chlorantraniliprole* và *Thiamethoxam*), Midan 10WP (hoạt chất *Imidacloprid*), Motsuper 36WG (hoạt chất *Acetamiprid*)...

III. Thu hoạch và sơ chế

3.1. Thu hoạch

- Thời gian thu hoạch lúa cắt thứ nhất sau trồng 80 - 90 ngày, các lúa thu hoạch tiếp theo sau 45 - 55 ngày, tùy thuộc vào các yếu tố thời tiết và biện pháp chăm sóc.

- Cách thu hoạch: Sử dụng dao, liềm sắc để cắt (chặt) sát mặt đất, vết cắt gọn, không gây dập gốc gai.

- Các dấu hiệu nhận biết thời điểm thu hoạch tốt nhất: 1/3 phần thân chuyển màu nâu nhạt, màu đồng hoặc vàng. Các lá phía dưới chuyển vàng và bắt đầu rụng. Các đốt phần lá ngọn xít lại gần nhau. Vỏ cây gai xanh tách dễ dàng và phần thân ngâm sát gốc có hiện tượng mọc mầm.

3.2. Sơ chế

- Cây gai xanh thu hoạch được sơ chế bằng máy chuyên dụng để tách vỏ khỏi lõi thân. Thu hoạch gai xanh cần tiến hành sơ chế ngay trên đồng ruộng. Việc tách vỏ gai đảm bảo loại bỏ hoàn toàn lá, cuống, lõi.

- Vỏ gai tươi sau khi tách, phân loại theo từng độ dài sợi, đem phơi khô ngoài trời nắng hoặc trong lò sấy chuyên dùng. Vỏ gai khô đạt độ ẩm $\leq 14\%$ (theo tiêu chuẩn nhà máy thu mua) thì bảo quản bằng cách bọc nilon hoặc quây bạt kín để tránh bị hồi ẩm. Bảo quản nơi khô ráo để hạn chế hút ẩm, gây mốc, hỏng vỏ gai.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CAO SU (Tên khoa học: *Hevea brasiliensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cao su trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định 4689/QĐ-BNN-TT năm 01/12/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành Quy trình kỹ thuật cây cao su.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cao su trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cao su trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 4 – 5 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: mủ tươi 1,5 – 3,5 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 20 - 25 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây cao su cần nhiệt độ cao và đều, nhiệt độ thích hợp nhất từ 25-30⁰C và biên độ trong một ngày từ 7-8⁰C. Ở nhiệt độ trên 40⁰C cây bị khô héo, ở nhiệt độ dưới 10⁰C cây ngừng tăng trưởng, lá bị héo rụng và xì mủ.

- Cây cao su là cây ưa sáng, và ánh sáng đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong quá trình sinh trưởng, phát triển tán lá, hình thành mủ và tăng năng suất. Ánh sáng phù hợp là loại ánh sáng tán xạ hoặc trực tiếp, cường độ cao từ 1.500 – 2.000 lux trở lên. Thời gian chiếu sáng trong ngày tối thiểu 6 – 8 giờ nắng mỗi ngày.

2. Ẩm độ và nước

- Độ ẩm từ 75% – 85% là mức tối ưu cho cây cao su phát triển. Nếu thấp hơn 60% hoặc quá cao trên 90% kéo dài → cây có thể bị stress, rụng lá hoặc dễ bị nấm bệnh.

- Cây cao su có thể trồng ở các vùng đất có lượng mưa từ 1.500-2.000mm nước/năm. Đối với các vùng có lượng mưa dưới 1.500mm thì lượng mưa cần phải phân bố đều, đất có khả năng giữ nước tốt.

3. Đất đai

- Cây cao su có thể phát triển trên các loại đất khác nhau ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt. Tuy nhiên để cây sinh trưởng phát triển tốt cho năng suất mủ cao đất canh tác cây cao su. Độ pH đất: 4,5-5,5; Tầng canh tác trên 1m.

- Độ cao: Cây cao su thích hợp ở vùng đất có độ cao dưới 200m so mặt nước biển. Càng lên cao cây càng phát triển kém do bất lợi về nhiệt độ và gió.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Hiện nay, một số loại dòng cao su vô tính đang trồng: GT1, PB235, RRIM 600, VM515, PB255, PB260, RRIC 110, RRIC 121, TR3 702, ...

- Chất lượng cây giống rất quan trọng và là một trong các yếu tố quyết định chất lượng vườn cây và chu kỳ sống của cây. Cây giống tốt khi trồng sẽ cho tỉ lệ sống cao, tước ghép phát triển mạnh khỏe, tầng lá to, lá xanh đậm...

- Tiêu chuẩn cây giống: Tiêu chuẩn tum trần 10 tháng tuổi đường kính của tum đo cách mặt đất 10cm từ 16mm trở lên. Mất ghép tốt, sống ổn định. Tum không bị tróc vỏ, không bị dập. Rễ cọc tum phải thẳng, sau khi xử lý dài ít nhất 40cm tính từ cổ rễ.

- Tiêu chuẩn bầu cắt ngọn: Đường kính gốc ghép đo cách mặt đất 10cm đạt tối thiểu 14mm. Mất ghép tốt, sống ổn định, bầu đất không bị bể, cây không bị long gốc.

- Tiêu chuẩn bầu có tầng lá: Đường kính gốc ghép đo cách mặt đất 10cm đạt tối thiểu 12mm. Chồi ghép có ít nhất một tầng lá ổn định, khỏe. Bầu đất không bị bể, cây không bị long gốc.

- Tiêu chuẩn tum bầu có tầng lá: Chồi ghép có ít nhất hai tầng lá ổn định, khỏe. Bầu đất không bị bể, cây không bị long gốc..

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Chuẩn bị đất trồng cao su

- Cây cao su thích hợp vùng đất cao, thoáng không bị ngập úng. Chọn các vùng đất không bị chia cắt bởi đồi núi sông, suối để giảm chi phí đầu tư. Đất trồng cao su phải gần nguồn nước tốt cả về khối lượng và chất lượng, đất lành (sạch bệnh) cho cây cao su và cho con người.

- Đất trồng cây cao su phải có độ dốc dưới 30°, cao độ dưới 700m so mặt nước biển, không ngập úng, không có lớp laterit hoặc tầng sỏi, đá trong độ sâu 80cm cách mặt đất.

- Khai hoang, dọn sạch đất để loại bỏ các mầm bệnh chứa trong rễ cây rừng, đốt dư thừa thực vật hạn chế dịch bệnh.

- Chuẩn bị đất trồng phải hoàn tất trước thời vụ trồng mới ba tháng. Đất có cỏ tranh phải sử dụng hóa chất diệt hết cỏ trước khi làm đất.

2.2. Thiết kế lô trồng:

- Nguyên tắc

- + Dễ quản lý: Phân lô rõ ràng, dễ chăm sóc, theo dõi
- + Tận dụng diện tích: Giảm góc chết, bố trí đều cây
- + Tiện lợi khai thác: Dễ đi lại, thu mủ, vận chuyển
- + Phòng chống cháy rừng: Có đường băng, nương cách lửa
- Thiết kế
- + Ranh lô (đường ranh)
 - Là đường phân chia giữa các lô trồng.
 - Rộng 3–5 m, dùng làm đường đi, vận chuyển, phòng cháy.
 - Thường bố trí theo hướng Bắc–Nam hoặc Đông–Tây tùy địa hình.
- + Lô trồng
 - Diện tích mỗi lô: 5–10 ha là tối ưu cho dễ quản lý.
 - Hình dáng gọn (hình chữ nhật, vuông), tránh méo mó.
 - Cây trồng theo hàng thẳng tắp, có thể theo hướng đường đồng mức (nếu vùng đồi).
- + Đường lô (đường ngang, dọc)
 - Nằm giữa hoặc bao quanh lô.
 - Rộng 2–4 m.
 - Dùng để đưa dụng cụ, xe gom mủ, đi lại.
- + Băng cách lửa (phòng cháy rừng)
 - Rộng 6–10 m tùy yêu cầu phòng cháy.
 - Trồng cỏ hoặc cây chắn gió thấp.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

TT	Khoảng cách hàng	Mật độ cây (cây/ha)	Áp dụng
1	7 x 3 m	476 cây/ha	Phổ biến nhất, phù hợp nhiều vùng
2	6 x 3 m	555 cây/ha	Đất tốt, thâm canh cao
3	8 x 3 m	416 cây/ha	Đất dốc, vùng đồi núi
4	7 x 2.5 m	571 cây/ha	Trồng dày, tỉa dần khi khai thác

4. Đào hố và bón lót

4.1. Đào hố

- Thời điểm đào hố
- + Nên đào hố trước khi trồng ít nhất 1–2 tháng để đất kịp phơi ải – diệt mầm bệnh – tơi xốp.
- Tùy vào mùa trồng, thường đào vào:
 - + Tháng 10–11 nếu trồng đầu mùa mưa (tháng 5–6)
 - + Tháng 2–3 nếu trồng vụ thu (mùa mưa ngắn ở một số vùng)
- Kích thước hố trồng cây cao su
- + Đất tốt, tơi xốp: 40 x 40 x 40 cm

- + Đất trung bình: 50 x 50 x 50 cm
- + Đất xấu, bạc màu, đất dốc: 60 x 60 x 60 cm hoặc lớn hơn.

4.2. Bón lót

- Sau khi đào: Phơi hố 2–4 tuần (phơi nắng diệt nấm bệnh)
- Trộn lớp đất mặt với: Phân chuồng hoai 5–10 kg/hố; Lân 200–300g/hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Trồng vào đầu mùa mưa: từ tháng 4 – 6, có thể trồng sớm hơn nếu đủ ẩm.
- Thời vụ trồng cây con từ bầu (cao su ghép): Thường trồng vào tháng 5 – 6, ngay khi có 3–5 trận mưa lớn ổn định. Cây ghép có thể trồng muộn hơn cây con giâm hom nhờ khả năng chịu hạn tốt hơn.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng tum: Trước khi trồng cần dọn sạch cỏ, rẽ cây xung quanh hố, dùng cuốc móc đất trong hố lên tới độ sâu bằng chiều dài của rễ cây tum, đặt tum thẳng đứng, mắt ghép quay về hướng gió chính, mí dưới mắt ghép ngang với mặt đất. Lấp hố lại bằng phần đất vừa lấy lên, lấp từng lớp đất một và dậm kỹ để đất bám chặt vào tum. Sau cùng, dùng đất tơi xấp phủ kín cổ rễ, ngang mí dưới mắt ghép.

- Trồng bầu: Trước khi trồng cần dọn sạch cỏ, rẽ cây xung quanh hố, dùng cuốc đào 1 hố có kích thước bằng bầu đất ngay giữa hố, cắt đáy bầu loại bỏ phần rễ cọc mọc ra khỏi bầu. Rọc một đường dọc trên thành bao nhựa, đặt bầu đất vào hố trồng sao cho mắt ghép còn cách mặt đất 2-3cm, ém đất xung quanh bầu.

- Trồng dặm trong năm thứ nhất: Hai mươi ngày sau khi trồng, kiểm tra để trồng dặm những cây chết và cây có mắt ghép chết. Dùng bầu cắt ngọn, bầu 1-2 tầng lá ổn định hoặc tum bầu trên 2 tầng lá ổn định để trồng dặm. Số lượng cây giống cần được chuẩn bị để trồng dặm so với số lượng cây trồng mới trong năm thứ nhất là 15% đối với phương pháp trồng bầu và 25% đối với phương pháp trồng tum.

- Trồng dặm trong năm thứ hai: Dặm bằng bầu hoặc tum bầu có 2-3 tầng lá. Số lượng cây chuẩn bị để dặm dự kiến là 5%.

- Chống xói mòn và chống úng: Vùng có độ dốc trên 8° phải có hệ thống bờ chắn để chống xói mòn.

- Khoảng cách bờ: Kích thước bờ có đáy rộng 2m, mặt rộng 0,5m, cao 0,8m.

+ Độ dốc 8-10°: hai bờ cách nhau khoảng 15 hàng cao su;

+ Độ dốc 11-20°: hai bờ cách nhau khoảng 7 hàng cao su;

+ Độ dốc 21-30°: hai bờ cách nhau khoảng 6 hàng cao su.

- Vùng đất dốc đã thiết kế hàng theo đường đồng mức có thể tạo mặt bằng cho từng hố trồng với kích thước 1m x 1m. Các năm sau trong quá trình làm cỏ hàng tạo dần đường đi nối các điểm trồng trên cùng hàng.

- Thiết lập sớm thảm phủ họ đậu giữa hàng. Nếu không phải giữ thảm thực vật tự nhiên có chiều cao 15-20cm để chống xói mòn và bảo vệ đất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tia chồi: Sau khi trồng phải cắt chồi thực sinh và chồi ngang kịp thời để cho chồi ghép phát triển tốt.

6.2. Tia cành, tạo tán: Trong các năm đầu kiến thiết cơ bản cần thường xuyên kiểm tra cắt bỏ những cành mọc lệch tán, cành mọc tập trung.

- Ở vùng thuận lợi tạo tán ở độ cao 3m trở lên. Ở vùng có gió mạnh nên giữ độ cao phân cành từ 2,2m trở lên. Ở vùng ít thuận lợi, vào mùa thay lá của các năm đầu phải tỉa cành có kiểm soát: Khi cắt tỉa chồi bên, duy trì 3 - 4 chồi ngang gần ngọn để hỗ trợ ngọn chính. Lưu lại cành từ độ cao 2,2m để định hình tán. Mỗi vị trí phân cành trên thân chính chỉ giữ lại 1 cành.

6.4. Làm cỏ cao su: Sau khi trồng làm cỏ theo bồn, Từ năm thứ 2 trở đi làm cỏ theo băng kết hợp hoàn thiện đường đồng mức, làm cỏ 3 lần/năm. Có thể diệt cỏ bằng hóa chất, cơ giới hoặc thủ công.

6.5. Tủ gốc: Tủ gốc với vật liệu thực vật vào cuối mùa mưa 2 năm đầu. Trước khi tủ gốc phải phá vầng lớp đất mặt quanh gốc. Tủ cách gốc 10cm, bán kính tủ 1m, dày tối thiểu 10cm, có thể tủ bằng mùn phủ nông nghiệp (PE).

6.5. Bón phân

- Lượng phân bón theo hạng đất và tuổi cây như sau:

ĐVT: kg/ha

Hạng đất	Năm tuổi	Đạm		Lân		Kali	
		Ure	N	Super lân	P ₂ O ₅	KCl	K ₂ O
II	1	50	23	150	24	15	9
	2	120	55	360	58	30	18
	3-7	150	69	450	72	40	24
	Cộng	920	423	2760	442	245	147
III	1	50	23	150	24	15	9
	2	110	51	330	53	30	18
	3	130	60	400	64	35	21
	4-8	140	64	430	69	40	24
	Cộng	990	455	3030	485	280	168

- Thời vụ bón: Phân vô cơ được chia 2-3 lần/năm:

+ Năm trồng mới bón sau trồng 1 tháng, bón lần 2 cách lần 1 từ 1-2 tháng.

+ Năm thứ 2 trở đi bón 2 lần vào đầu mùa mưa và trước khi dứt mưa 1 tháng

- Cách bón: Khi cây còn nhỏ (1-3 tuổi) tán lá rộng đến đâu thì bón phân đến đó, bón theo hình vành nón, mỗi lần ½ vòng tròn. Xới nhẹ đất sau đó rải phân và lấp đất vùi phân. Cây kinh doanh và kiến thiết cơ bản đã giấp tán trên hàng bón phân theo băng rộng 1-1,5m ở giữa hàng cao su.

- Bón phân hữu cơ: Từ năm thứ 2 trở đi, phân hữu cơ được bón vào hố dọc theo 2 bên hàng cây theo hình chiếu của tán lá, sau đó vùi đất lấp phân. Lượng phân hữu cơ từ 1-2kg/cây/năm. Bón 1 lần vào đầu mùa mưa.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Khai thác mũ đúng kỹ thuật

- Mở miệng cạo đúng quy trình (cạo nửa vòng hoặc 1/3 vòng, 1 ngày/lần hoặc 2–3 ngày/lần)

- Dao cạo sắc, vết cạo nghiêng $\sim 30^\circ$, sâu vừa phải (không gây tổn thương tầng sinh mũ)

- Lịch nghỉ cạo đúng mùa đông, mùa mưa kéo dài (nghỉ cạo 2–3 tháng)

- Sử dụng thuốc kích thích mũ (Ethephon) đúng liều lượng, không lạm dụng.

7.2. Tưới nước – giữ ẩm

- Chủ yếu áp dụng ở vùng khô hạn, mùa khô kéo dài >3 tháng

- Ưu tiên tưới gốc bằng vòi nhỏ giọt hoặc tưới phun mưa nhẹ

- Có thể phủ gốc bằng rơm rạ, cỏ khô để giữ ẩm

7.3. Tỉa cành – tạo tán duy trì

- Tỉa bỏ cành khô, sâu bệnh, mọc vô hiệu (cành tăm)

- Giữ thân thông thoáng, tạo điều kiện cho mũ chảy tốt và giảm bệnh

7.4. Bón phân

Lượng phân bón theo hạng đất, và năm cạo như sau:

ĐVT: kg/ha

Hạng đất	Năm cạo	Đạm		Lân		Kali	
		Ure	N	Super lân	P ₂ O ₅	KCl	K ₂ O
I	1-10	152	70	60	400	117	70
II		174	80	68	450	133	80
III		196	90	75	500	150	90
Chung	11-20	217	100	75	500	167	100

- Bón phân thời kỳ kinh doanh dựa trên kết quả chẩn đoán dinh dưỡng. Lượng phân trên bảng là lượng phân bình quân tạm thời để áp dụng khi chưa có kết quả chẩn đoán dinh dưỡng cụ thể cho từng vùng.

- Thời vụ bón: Chia lượng phân ra bón làm 2 lần/năm. Lần đầu bón hai phần ba số lượng phân N, K và toàn bộ phân lân vào tháng 4,5 (đầu mùa mưa) khi đất đủ ẩm, lần hai bón số lượng phân còn lại vào tháng 10.

- Cách bón: Trộn kỹ, chia, rải đều lượng phân theo quy định thành băng rộng 1 – 1,5m giữa luồng cây. Đối với đất có độ dốc trên 15o thì bón vào hệ thống hố giữ màu và lấp vùi kín phân bằng lá, cỏ mục hoặc đất.

- Bón phân hữu cơ: Đối với cao su khai thác, phân lân nung chảy và phân hữu cơ vi sinh được dùng luân phiên cách nhau một năm với khối lượng như nhau; Phân hữu cơ vi sinh có đủ 3 chủng loại vi sinh vật phân giải xenlulo, phân giải lân và cố định đạm với hàm lượng P_2O_5 để tiêu > 3%.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

2. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Bón phân đầy đủ, cân đối; đồng thời bổ sung phân bón lá có chứa các chất trung, vi lượng cho cây. Cắt tỉa vườn thông thoáng, vệ sinh vườn, tưới nước đầy đủ trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn. Dùng giống hoặc gốc ghép kháng bệnh; thiết kế mương luống cao ráo thoát nước tốt, mùa mưa không nên đầy gốc; tỉa cành thông thoáng, giảm ẩm độ vườn.

- **Biện pháp sinh học:** Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng pheromone giới tính dẫn dụ, tiêu diệt trưởng thành đực; sử dụng bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như ruồi đục lá, rệp, bọ trĩ. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất. Có thể sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc để phòng trừ sinh vật gây hại khi đến ngưỡng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Câu cấu ăn lá:** Sâu thuộc bộ cánh cứng, cánh có màu ánh kim thường sống từng cụm 3 - 4 con, núp phía dưới mặt lá, giả chết khi rơi xuống đất, bay không xa, ăn gặm lá giả chừa gân lá lại. Ấu trùng ăn rễ cao su.

- **Sâu róm và sâu đo ăn lá:** Sâu ăn lá và chồi non cây cao su.

- **Nhện đỏ và nhện vàng:** Xuất hiện trong mùa ra lá mới cùng lúc với bệnh rụng lá phấn trắng. Nhện thường gặp trên cây cao su ở vườn cây con và vườn cây kiến thiết cơ bản. Nhện nằm ở mặt dưới lá, lá bị nhện vàng gây hại thì có gợn sóng, hai mép lá không đối xứng nên dễ lầm với triệu chứng thiếu kẽm (Zn), lá bị nhện đỏ hại thì hai bên mép lá co lại.

- **Sâu ăn vỏ:** Gây hại cho vỏ nguyên sinh và tái sinh làm ảnh hưởng đến quá trình khai thác mủ cao su. Một số loài thường gặp là *Euproctis subnotata*, *Hemithe brachteigutta* và *Acanthopsyche snelleni*.

- **Mối gây hại:** Do côn trùng có tên là *Globitermes sulphureus* Haviland và *Coptotermes curvignathus* Holmgren thuộc họ Termitidae, bộ Isoptera. Mối thường làm thành những đường bùn ướt nổi lên trên mặt đất. Mối ăn rễ làm chết cây.

- **Sùng hại rễ cây:** Sùng là tên gọi chung cho ấu trùng của các loài bọ rầy cánh cứng. Ấu trùng màu trắng kem, thân cong chữ C. Sùng ăn rễ cây tươi, gây chết cây và gãy đổ.

- **Nhóm rệp sáp:** Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút nhựa cây trồng (lá, quả, cành, thân). Ngoài ra, rệp còn tiết phân có chứa chất đường bám quanh thân hay cành làm cản trở quang hợp, làm cây phát triển kém. Rệp có lớp sáp bao phủ nên tương đối khó trị.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh phấn trắng lá:** Trên lá bị bệnh có nấm màu trắng ở hai mặt lá. Bệnh gây rụng lá non và hoa cao su trên mọi lứa tuổi, phổ biến khi vườn cây vào mùa thay lá. Các dòng cao su vô tính bị nhiễm bệnh nặng: VM 515, PB 235, PB 255, RRIV 4, GT 1...

- **Bệnh héo đen đầu lá:** Bệnh phân bố khắp các vùng trồng cao su và tập trung chủ yếu vào mùa mưa. Bệnh gây hại cho lá non và chồi non có thể dẫn đến chết chồi và chết ngọn. Bệnh gây rụng lá non dưới hai tuần tuổi, lá không rụng thì méo mó, mặt lá gồ ghề. Bệnh gây khô ngọn, khô cành từng phần hoặc chết cả cây. Các dòng vô tính nhiễm bệnh nặng: RRIM 600, GT 1, PB 260...

- **Bệnh Corynespor:** Bệnh xuất hiện quanh năm và mọi giai đoạn sinh trưởng của cây cao su, gây hại cho các dòng vô tính cao su mẫn cảm. Bệnh xuất hiện trên lá, cuống lá và chồi với những triệu chứng khác nhau:

+ Trên lá: Triệu chứng đặc trưng với vết bệnh màu đen có hình dạng xương cá chạy dọc theo gân lá. Vết lan rộng gây chết từng phần lá, sau đó toàn bộ lá đổi màu vàng cam và rụng từng lá chết một.

+ Trên chồi và cuống lá: Vết nứt dọc theo chồi và cuống lá dạng hình thoi, có mủ rỉ ra sau đó hóa đen, vết bệnh có thể phát triển dài đến 20cm gây chết chồi, chết cả cây. Trên gỗ có sọc đen, chạy dọc theo vết bệnh. Trên cuống lá có vết nứt màu đen chiều dài 0,5 - 3,0mm.

- **Bệnh đốm mắt chim:** Bệnh thường phát sinh trên cây trồng hạt và trên cây con khi thời tiết mưa nắng bất thường. Bệnh cũng xảy ra ở vùng đất trũng, đất xấu. Vết bệnh đặc trưng như mắt chim, kích thước 1-3mm với màu trắng ở trung tâm và viền màu nâu rõ rệt bên ngoài. Trên lá non gây biến dạng và rụng từng lá chết một, trong khi trên lá già vết bệnh tồn tại trong suốt giai đoạn sinh trưởng của lá.

- **Bệnh khô ngọn khô cành:** Bệnh có thể làm chết cây con và cây kiến thiết cơ bản. Do hậu quả của các bệnh phấn trắng, héo đen đầu lá, rụng lá mùa mưa, dẫn đến khô ngọn, khô cành và do gió bão, rét, nắng hạn, sét đánh, thiếu phân, úng nước...

- **Bệnh nấm hồng:** Bệnh thường xảy ra trong mùa mưa, phổ biến trên cây 4-8 tuổi, vết bệnh thường xuất hiện trên thân và cành có vỏ đã hóa nâu. Ban đầu vết bệnh có mũ chảy và có tơ nấm hình mạng nhện màu trắng, lúc bệnh nặng nấm chuyển sang màu hồng. Khi cành chết, lá khô không rụng, phía dưới vết bệnh mọc ra nhiều chồi.

- **Bệnh loét sọc mặt cạo:** Bệnh xảy ra phổ biến ở vùng mưa và độ ẩm cao, nhiệt độ thấp. Tác hại của bệnh làm xuất hiện trên vết thương mới và đường cạo mới của cây cao su khai thác trong mùa mưa. Ban đầu là những sọc đen nhỏ, thẳng đứng trên mặt cạo, các vết bệnh sẽ liên kết thành sọc lớn, vỏ thối nhũn, mũ và nước vàng rỉ ra có mùi hôi thối. Bên dưới vỏ bệnh có đệp mũ. Bệnh nặng có thể phá hủy một phần hoặc cả mặt cạo. Các dòng vô tính cao su nhiễm bệnh nặng: RRIM 600, PB 310, PB 255, PR 255...

- **Bệnh rễ nâu:** Cây cao su trồng trên những vùng trước đây là rừng có nhiều cây thân gỗ hay vườn cây tái canh. Nếu khai hoang, làm đất không kỹ thì có nguy cơ dễ nhiễm bệnh do nguồn nấm đã có sẵn.

IV. THU HOẠCH

Cạo mũ là cắt ngang các ống mũ nằm trong lớp vỏ cạo khiến chất dịch nằm trong ống mũ chảy tràn ra ngoài gọi là mũ cạo su.

1. Mở miệng cạo: Là triển khai công tác cạo lần đầu tiên trên cây cao su vừa hết giai đoạn kiến thiết cơ bản. Chỉ mở miệng cạo khi cây có vành thân đo ở chiều cao 1m cách mặt đất đạt 50cm và 1 vườn cây chỉ được mở cạo khi có tối thiểu 50% số cây đạt tiêu chuẩn vòng thân theo quy định.

- Hằng năm mở miệng cạo cây 2 lần: Lần đầu vào tháng 4-5, lần 2 vào tháng 10. Tránh mở vào mùa mưa vì bệnh loét sọc miệng cạo tấn công.

1.1. Trang bị vật tư cho cây cạo: Kiềng, máng, chén, máng chắn nước mưa.

- Kiềng buộc cách miệng tiền 35cm cho cả 2 miệng cạo ngựa và cạo úp có kiểm soát, các vườn cây nhóm I, nhóm II không được đóng kiềng vào thân cây cao su. Buộc kiềng bằng dây lò xo thép $f = 0,8\text{mm}$ hoặc bằng dây nylon.

- Máng đóng dưới miệng tiền 10cm đối với cạo ngựa và 15cm đối với cạo úp có kiểm soát, sâu cách gỗ 2mm, độ dốc của máng so với trục ngang là 300.

Chén hứng mũ bằng đất nung có tráng lớp men sứ hoặc bằng chén nhựa mặt trong láng, dung tích từ 500-1.000ml.

1.2. Thiết kế miệng cạo:

1.2.1. Chiều cao miệng cạo: Mở miệng tiền cách mặt đất 1,3m. Cạo miệng ngựa liên tục sáu năm ở mặt cạo vỏ nguyên sinh B0-1, sau đó chuyển miệng cạo sang mặt cạo vỏ nguyên sinh B0-2, cũng cạo ở độ cao 1,3m cách mặt đất.

- Cạo úp có kiểm soát khi vị trí miệng tiền nằm trong khoảng từ 1,3m đến 2,0m cách mặt đất.

1.2.2. Độ dốc miệng cạo: Đối với miệng cạo ngựa: Quy định độ dốc miệng cạo từ $30^0 - 34^0$ so với trục ngang tùy nhóm cây khai thác.

- Đối với miệng cạo úp: Quy định độ dốc miệng cạo là 45^0 .

1.2.3. Dụng cụ để thiết kế miệng cạo: Rập chữ U. Thước cây 150cm có đánh dấu vị trí miệng tiền, vị trí cắm máng, vị trí treo kiềng. Dây có 3 gút (100cm) để chia thân cây ra làm hai hoặc bốn phần bằng nhau. Rập (cờ) có cán để bảo đảm độ dốc. Thước đánh dấu hao dăm hàng tháng. Móc rạch. Thước, rạp của 2 miệng cạo ngựa và úp được đánh dấu và thiết kế khác nhau.

1.2.4. Cách thiết kế:

- Miệng cạo ngựa: Dùng rạp chữ U đánh dấu cây đủ tiêu chuẩn cạo. Miệng tiền được mở cùng một phía trong lô và hướng ra giữa hàng để dễ quan sát. Đặt thước cây để rạch ranh tiền, đánh dấu vị trí miệng tiền, vị trí cắm máng hứng mũ và vị trí treo kiềng. Dùng dây có ba gút để chia thân cây cao su làm hai phần bằng nhau.

+ Xác định ranh hậu bằng một đường rạch dọc theo thân cây. Đặt rạp ngay đúng vị trí ranh tiền để rạch miệng cạo chuẩn và các đường rạch chuẩn hao dăm hàng quý.

+ Dùng thước đánh dấu hao dăm hàng tháng, vạch dấu chuẩn ở ranh tiền và ranh hậu. Khởi mương tiền dài 10-11cm, sâu đến lớp da cát mịn (kiểu đầu voi, đuôi chuột), mương tiền phải thẳng góc so với mặt đất.

- Miệng cạo úp: Trong cùng một lô, miệng tiền cũng phải được thiết kế đồng loạt theo một phía thống nhất.

+ Đặt thước cây và móc để rạch ranh tiền từ vị trí 1,3m cách đất thẳng lên phía trên. Dùng dây có ba gút để chia thân cây cao su làm hai phần (cho miệng cạo 1/2S) hoặc bốn phần (cho miệng cạo 1/4S) bằng nhau.

+ Xác định ranh hậu bằng một đường rạch dọc theo thân cây. Đặt rạp ngay đúng vị trí ranh tiền để rạch miệng cạo chuẩn. Lưu ý độ dốc của miệng cạo úp phải là 45^0 ngay từ khi mở cạo. Khởi mương tiền từ miệng tiền đến vị trí cắm máng (dài 15cm), sâu đến lớp da cát mịn (kiểu đầu voi, đuôi chuột), mương tiền phải thẳng góc so với mặt đất.

1.3. Mở miệng cạo:

1.3.1. Miệng ngửa: Sau khi thiết kế, cạo xả miệng 3 nhát dao:

- Nhát 1: Cạo chuẩn.

- Nhát 2: Vạt nêm.

- Nhát 3: Hoàn chỉnh miệng cạo, cạo ép má dao từ từ đến độ sâu cạo quy định, tránh cạo phạm khi mở miệng cạo.

1.3.2. Miệng úp: Sau khi thiết kế, cạo xả miệng theo hướng cạo lên 3 nhát dao tương tự như cách cạo ngửa, độ sâu cạo phải dần dần tăng lên cho đến khi cách tượng tầng vào khoảng 1,0 – 1,3mm.

2. Khai thác mủ:

- Thời vụ cạo mủ: Người ta tiến hành cạo mủ khi cây có tán lá ổn định.

+ Hàng năm cây cao su rụng lá sinh lý sớm hay muộn tùy theo dòng vô tính, nền đất trồng, vùng tiểu khí hậu. Vì vậy, vườn cây nào rụng lá trước thì cho nghỉ trước. Nghỉ cạo lúc lá bắt đầu nhú chân chim.

- Độ sâu cạo mủ: Cạo cách tượng tầng 1,0-1,3mm đối với cả hai miệng ngửa và úp. Tránh cạo cạn (cạo cách tượng tầng trên 1,3mm), cạo sát (cạo cách tượng tầng dưới 1mm), cạo phạm (cạo chạm gỗ).

- Mức độ hao dăm, hao vỏ cạo. Đánh dấu hao dăm: Đối với miệng cạo ngửa, hao dăm 1,1 - 1,5 mm/lần cạo. Hao vỏ cạo tối đa 16 cm/năm đối với nhịp độ cạo $d/3$; 20 cm/năm đối với nhịp độ cạo $d/2$.

+ Đối với miệng cạo úp có kiểm soát, hao dăm không quá 2 mm/lần cạo. Hao vỏ tối đa 3 cm/tháng.

+ Đối với miệng cạo úp ngoài tầm kiểm soát, hao dăm không quá 3 mm/lần cạo. Hao vỏ tối đa 4,5 cm/tháng.

- Giờ cạo mủ - trút mủ - giao nhận mủ:

+ Giờ cạo mủ: Buổi sáng bắt đầu cạo mủ khi nhìn thấy rõ đường cạo. Mùa mưa, chờ vỏ cây khô ráo mới bắt đầu cạo.

+ Giờ trút mủ: Thời gian chờ trút mủ tùy thuộc vào thời tiết. Những ngày trời chuyển mưa có thể trút sớm hơn, mủ trút xong được đưa ngay về trạm nhận mủ.

+ Giao nhận mủ: Khi đổ mủ nước từ thùng trút sang thùng chứa phải dùng rây lọc mủ với kích thước lỗ 5mm. Khi đổ mủ nước từ thùng chứa vào bồn của xe mủ phải có lưới lọc với kích thước lỗ 3mm. Cứ mỗi 50-100ha lập một trạm giao nhận mủ, có mái che, giàn để mủ tạp và bể nước để tráng rửa thùng.

- Dụng cụ cạo mủ trang bị cho công nhân: Công nhân cạo được trang bị 2 dao cạo mủ, 1 giỏ đựng mủ tạp, 1 thùng trút 10 lít hoặc 15 lít, 1-4 thùng chứa 25 lít hoặc 35 lít, 1 rây lọc mủ, 1 vét mủ, 1 nạo vỏ, 1 đòn gánh, 2 móc

+ Các dụng cụ cạo mủ phải thật sạch sẽ, dao cạo phải có chất lượng tốt, được mài bén thường xuyên, chất lượng sử dụng tốt.

3. Các sản phẩm mủ cao su:

- Mủ nước: Đó là chất lỏng hơi dính màu trắng đục như sữa. Hàm lượng cao su khô trong mủ nước gọi tắt là DRC. Hàm lượng DRC thay đổi theo cách khai thác. Chất lượng mủ nước tại vườn cây có ảnh hưởng rất lớn cao su sơ chế vì vậy cần bảo quản mủ nước không bị lẫn tạp chất bụi, đất, cát, không bị đông cục bộ...

- Mủ tạp: Là loại mủ khi thu hoạch đã ở trạng thái đông đặc tự nhiên ngoài lô cây như mủ đông tại chén, tại miệng vết cạo, hoặc trên vỏ cây.

- Các loại mủ tạp thường bẩn, chất lượng thường kém vì thế cần làm giảm tỉ lệ mủ tạp bằng cách: Trút mủ đúng giờ, không trút quá sớm; Đảm bảo trút hết các cây đã cạo, không bỏ sót; Vét sạch chén mủ; Tránh làm rơi vãi mủ khi trút và vận chuyển đến điểm thu mủ tại lô cây.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CÀ PHÊ CHÈ

(Tên khoa học: *Coffea arabica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cà phê chè trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cà phê chè trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cà phê chè trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Từ 3-4 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 1,5 tấn nhân/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 20-25 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng, gió

- Phạm vi nhiệt độ thích hợp nhất từ 15-24⁰C.

- Ánh sáng: Cà phê ưa ánh sáng tán xạ, những nơi có ánh sáng cường độ mạnh cần trồng cây che bóng.

- Gió: Gió lạnh, nóng, khô đều có hại đến sinh trưởng của cây cà phê. Gió mạnh làm lá bị rách, rụng, các lá non bị khô. Gió nóng làm tăng quá trình thoát hơi nước của cây vì vậy cần có cây che bóng, đai rừng chắn gió.

2. Ẩm độ và nước

- Ẩm độ không khí trên 70% thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển. Khi cà phê nở hoa cần ẩm độ cao, nếu không mưa cần phải tưới nước thời kỳ này

- Là cây trồng tương đối chịu hạn, nhưng nếu thiếu nước thì cây ngừng sinh trưởng. Trung bình cứ 100cm² lá trong một giờ thì phát tán 1,8 gam nước. Cây cà phê có nhu cầu nước rất lớn.

3. Đất trồng

- Đất có độ dốc từ 0-15⁰, thích hợp nhất là dưới 8⁰, thích hợp có giới hạn nhỏ là 8-15⁰, không nên trồng cà phê chè trên đất dốc > 20⁰; độ xốp trên 60%,

đất dễ thoát nước, tầng đất dày trên 70cm, mực nước ngầm sâu hơn 100cm, hàm lượng mùn của lớp đất mặt (0-20cm) trên 2,5%, pH_{KCL} 4,5-6. Các loại đất phong hóa từ Pooc- phía, đá vôi, sa phiến thạch, granit... nếu có đủ điều kiện nêu trên đều có thể trồng được cà phê, song đất bazan là loại đất thích hợp nhất. Cây cà phê có thể chịu được đất với độ pH từ 4,5 – 6,5, thích hợp nhất từ 5,0-6.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

1.1. Chọn loại giống

- Sử dụng giống cà phê chè được cấp có thẩm quyền công nhận, được phép sản xuất kinh doanh: gồm nhóm giống thấp cây như: TN1, TN2, TN6, TN7, TN9, THA1, Catimor; giống cao cây như: Typica, Bourbon, Mundo Novo...

- Cây giống phải có nguồn gốc rõ ràng. Chồi ghép các giống lai F1 (TN1, TN2, TN6, TN7, TN9) hoặc hạt giống được lấy từ vườn cây đầu dòng được cấp có thẩm quyền hoặc được Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn nơi có nguồn giống công nhận.

1.2. Tiêu chuẩn cây giống

Cây giống khi đem trồng phải đạt các tiêu chuẩn sau:

a) Tiêu chuẩn cây thực sinh 5 - 6 tháng tuổi

- Kích thước bầu cây: (12 - 13 cm) x (22 - 23 cm);
- Chiều cao cây (kể từ mặt bầu): > 25 cm;
- Số cặp lá thật: 5 - 6 cặp lá;
- Thân mọc thẳng đứng;
- Màu lá xanh sáng;
- Đường kính gốc thân: > 3 mm, có một rễ mọc thẳng;
- Cây giống không bị sâu bệnh hại, không bị vàng lá, u sưng rễ, thối rễ;
- Cây giống được huấn luyện ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi trồng.

b) Tiêu chuẩn cây thực sinh 18 - 20 tháng tuổi

- Kích thước bầu cây: (25 - 30) x (35 - 40) cm;
- Chiều cao thân kể từ mặt bầu: 35 - 50 cm;
- Số cặp cành: 3 - 4 cặp cành;
- Đường kính gốc: lớn hơn 7 mm, có một rễ mọc thẳng;
- Cây giống không bị sâu bệnh hại, không bị vàng lá, cong rễ, thối rễ;
- Cây giống được huấn luyện ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi trồng.

c) Tiêu chuẩn cây ghép

Ngoài các tiêu chuẩn như cây thực sinh, chồi ghép phải có chiều cao >10 cm (tính từ vết ghép) và có ít nhất 01 cặp lá phát triển hoàn chỉnh, chồi được ghép tối thiểu 02 tháng trước khi trồng.

d) Kiểm tra rễ cây trong bầu ươm trước khi đem trồng, loại bỏ những lô cây giống bị bệnh vàng lá, thối rễ hoặc rễ bị biến dạng.

1.3. Ươm cây giống

a) Chuẩn bị đất

- Đất ươm cây giống lấy ở tầng đất mặt (0 - 30 cm), tơi xốp, hàm lượng mùn cao (>3%), không có nguồn bệnh và tuyến trùng để vào bầu sản xuất cây giống. Đất được phơi ải hoặc xử lý nhiệt ít nhất 2 tháng, trộn với phân chuồng hoai làm bầu ươm cây giống theo tỷ lệ 3 m³ đất + 1 m³ phân chuồng + 15 kg phân lân nung chảy.

- Cách xử lý đất đóng bầu:

+ Xử lý nhiệt bằng cách tủ PE trên lớp đất mỏng từ 10 - 15 cm vào các tháng mùa khô (tháng 11 đến tháng 4 năm sau).

+ Sử dụng các loại chế phẩm sinh học trong thành phần có: *Peacilomyces lilacinus*, *Trichoderma hazianum*, *Trichoderma viride*, Chichosan, Clinoptilolite, Abamectin..., tưới hoặc trộn đều với đất trước khi vào bầu ít nhất 2 tháng, liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì.

b) Ươm hạt

- Hạt giống cà phê được ủ đến khi trương mầm, sau đó gieo trên luống đất đã xử lý có độ dày từ 20 - 25 cm, rộng 1,0 - 1,2 m; đất được sàng mịn, san phẳng, hạt gieo không chồng lên nhau. Sau khi gieo, tiến hành lấp đất với độ dày khoảng 1,0 - 1,2 cm. Dùng vòi hoa sen tưới nước hàng ngày nhẹ nhàng, tránh tác động mạnh.

- Kích thước bầu: cây giống thực sinh 5 - 6 tháng tuổi và 18 - 20 tháng tuổi có kích thước bầu tương tự mục 5.2.

- Khi cắm cây vào bầu cần chú ý chọc lỗ đủ sâu tương ứng với chiều dài của rễ, tiến hành cắm cây giống xuống, sau đó nhấc nhẹ lên và nén chặt đất lại để tránh bị cong rễ.

- Trước khi vào bầu, cần xử lý nền đất vườn ươm sạch nguồn nấm bệnh, không để bầu cây tiếp xúc với nền đất đã bị nhiễm nguồn tuyến trùng và bệnh.

- Chăm sóc, làm cỏ, tưới nước, phá váng, đảo bầu, tưới bổ sung các loại phân bón đa, trung vi lượng cho cây sinh trưởng phát triển tốt. Không tưới lượng nước quá nhiều sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các loại nấm gây hại phát triển.

- Trong trường hợp kiểm tra vẫn còn tuyến trùng và nấm bệnh trong bầu cây giống, cần tiến hành tưới bổ sung chế phẩm sinh học chức năng 1 - 2 lần tùy thuộc vào mật độ tuyến trùng và nấm, thời gian giữa hai lần cách nhau khoảng 10 - 15 ngày.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Nguyên tắc

- Tối ưu ánh sáng: Cà phê chè cần ánh sáng tán xạ, tránh nắng gắt trực tiếp
- Dễ chăm sóc - thu hoạch: Bố trí hàng lối hợp lý giúp dễ tưới, bón, cắt tỉa
- Thoát nước tốt: Đặc biệt quan trọng vùng đồi, dốc
- Kết hợp cây che bóng: Bảo vệ cây cà phê khỏi nắng gắt và gió lớn

2.2. Thiết kế

a. Vùng đồi, dốc (trên 5%)

- Trồng theo đường đồng mức để chống xói mòn và giữ nước.
- Làm rãnh thoát nước ngang lưng chừng dốc (cách nhau 15–20 m).
- Có thể làm bậc thang nếu dốc cao.

b. Vùng bằng phẳng

- Trồng hàng thẳng tắp.
- Kết hợp với rãnh thoát nước dọc để hạn chế úng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

STT	Khoảng cách	Mật độ cây/ha	Ghi chú
1	2,5m x 1m	4.000 cây/ha	Trồng dày, cần tỉa định kỳ
2	2,5m x 1,2m	3.300 cây/ha	Phổ biến, cân bằng giữa năng suất và sinh trưởng
3	3m x 1m	3.300 cây/ha	Thích hợp vùng đất tốt, bằng phẳng
4	3m x 1,5m	2.200 cây/ha	Trồng thưa, phù hợp nơi đất xấu, khô hạn

4. Đào hố và bón lót

4.1. Đào hố

- Đào hố bằng máy hoặc thủ công. Trên đất dốc, các hàng cần thiết kế theo đường đồng mức, hố đào xen kẽ hình nanh sấu.

- Khoảng cách hố:

+ Giống thấp cây: 2,5m x 1,2m (mật độ 4.000 hố/ha).

+ Giống cao cây: 2,0 x 1,5 m (mật độ 3.333 hố/ha).

- Kích thước hố: 50 x 50 x 50 cm (dài x rộng x sâu).

4.2. Bón lót

- Phân chuồng hoai mục, vôi, phân lân trộn đều với đất mặt cho xuống hố, lượng bón 5 kg phân chuồng + 0,3 kg vôi + 0,2 kg Lân. Những nơi ít phân chuồng: bón 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh hoặc hữu cơ sinh học + 0,3 kg vôi + 0,2 kg Lân/hố.

- Xả thành lập hố: Xả thành lập hố và bón lót phải hoàn thành ít nhất 01 tháng trước khi trồng; vùng đất bằng sử dụng lớp đất mặt lấp đầy hố bằng mặt đất ban đầu,

đất dốc để âm hơn so mặt đất từ 5 - 10 cm.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Theo hướng dẫn cơ cấu giống và lịch thời vụ được cơ quan chuyên môn địa phương hướng dẫn. Thường trồng vào đầu mùa mưa, kết thúc trồng trước khi vào mùa khô 1,5 - 2 tháng. Thời gian trồng tốt nhất khoảng từ 15 tháng 5 đến 15 tháng 8 hàng năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Chuẩn bị trồng: Ngay trước khi trồng dùng cuốc móc một hố nhỏ giữa hố trồng với độ sâu 25 - 30 cm, rộng 20 - 25 cm (đối với cây 6 tháng tuổi); Độ sâu 35 - 40 cm, rộng 30 - 35 cm (đối với cây 18 - 20 tháng tuổi). Rãi 4 - 5 gam thuốc chống mối xuống đáy và xung quanh thành hố.

- Trồng cây:

+ Dùng dao cắt đáy túi bầu khoảng 1 - 2 cm để loại bỏ phần rễ cọc bị cong ở đáy bầu, rạch 1 đường dọc, xé túi bầu và nhẹ nhàng và bóc ra khỏi bầu đất, cắt bỏ rễ ngang mọc vòng quanh bầu. Chú ý thao tác cẩn thận không làm vỡ bầu đất.

+ Đặt bầu vào hố, điều chỉnh cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu thấp hơn mặt đất 10 - 15 cm (trồng âm), lấp đất từ từ, vừa lấp vừa dùng tay nén chặt đất vào thành bầu, sau đó dùng chân nén nhẹ xung quanh. Mỗi hố chỉ trồng một cây.

+ Trên đất dốc, sau khi trồng xong tiến hành tạo ổ gà ở quanh gốc, nén chặt thành để tránh đất lấp cây cà phê, ổ gà rộng hơn hố cà phê.

*** Trồng dặm**

- Kịp thời trồng dặm cây bị chết, cây yếu, cây cụt ngọn do côn trùng gây hại..., thời gian trồng dặm năm đầu tiên chấm dứt trước khi kết thúc mùa mưa 01 tháng. Năm thứ 2, việc trồng dặm tiến hành vào đầu mùa mưa là thích hợp nhất.

- Nên sử dụng cây bầu lớn đạt tiêu chuẩn, không bị sâu bệnh hại để trồng dặm, tạo độ đồng đều cho vườn cây. Khi trồng dặm chỉ cần móc hố và trồng lại trên hố cũ. Từ năm thứ 2, việc trồng dặm phải được hoàn thành trước khi kết thúc mùa mưa từ 45 - 60 ngày.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Trồng cây che bóng, cây chắn gió và cây trồng xen

*** Trồng cây che bóng, chắn gió lâu dài**

- Cây che bóng lâu dài gồm:

Phổ biến nhất là cây muồng lá nhọn (*Cassipourea*) khoảng cách trồng 10 x 10 m/cây. Ngoài ra, có thể sử dụng một số loại cây ăn quả trồng xen hoặc trồng xung quanh vườn, khoảng cách trồng 20 x 15 m/cây, cần bón phân đầy đủ và rong tía cành ngang, tạo hình thích hợp theo từng loại cây.

- Cây che bóng được sản xuất trong vườn ươm, chăm sóc đạt độ cao từ 25 - 35 cm mới đem trồng. Trong mùa mưa cần tỉa bớt cành ngang. Mặt dưới tán cây che bóng khi ổn định phải cách mặt trên tán cà phê tối thiểu 1 - 2 m ở thời kỳ cà phê kiến thiết cơ bản và 4 m trở lên ở thời kỳ kinh doanh.

- Khi vườn cà phê đã ổn định (năm thứ 4, thứ 5 sau khi trồng), vùng có điều kiện khí hậu thích hợp và có khả năng thâm canh có thể giảm dần từ 30 - 50% số lượng cây che bóng.

*** Trồng cây che bóng, chắn gió tạm thời**

Sử dụng những cây che bóng, chắn gió tạm thời, thích hợp cho cà phê kiến thiết cơ bản. Gieo giữa hàng cà phê với khoảng cách 2 - 3 hàng cà phê gieo một hàng cây che bóng, khi cây che bóng phát triển mạnh phải rong tỉa cành, lá để ép xanh cho cây cà phê.

*** Trồng cây trồng xen ngắn ngày**

- Trồng xen các loại cây đậu đỗ, lạc, ngô... vào giữa 2 hàng cà phê trong thời kỳ kiến thiết cơ bản, gieo cách gốc cà phê tối thiểu 50 cm và được chăm sóc, bón phân theo yêu cầu của mỗi loại cây ở từng thời kỳ. Sau khi thu hoạch củ, hạt xong, tiến hành tủ thân lá vào gốc cà phê hoặc đào rãnh vùi vào đất.

- Đất dốc trên 15°, có thể trồng cỏ stylo (*Stylosanthes guianensis*), đậu lông (*Calopogonium mucunoides*)... để chống xói mòn, che phủ, giữ ẩm, cải tạo đất.

6.2. Làm cỏ

- Đối với vườn cà phê kiến thiết cơ bản nên làm cỏ theo băng dọc theo hàng cà phê với chiều rộng lớn hơn tán cây, chừa lại băng cỏ giữa hai hàng cà phê để chống xói mòn đất và thường xuyên phát dọn để cỏ không quá cao. Năm trồng mới làm cỏ 3 - 4 lần, năm thứ 2, thứ 3 làm cỏ 5 - 6 lần trong năm.

- Đối với vườn cà phê kinh doanh, làm cỏ 5 - 6 lần, làm cỏ theo băng, không làm cỏ trắng toàn bộ diện tích.

- Hàng năm vào đầu mùa khô phải tiến hành làm cỏ đại xung quanh vườn cà phê để chống cháy.

6.3. Tạo bồn

Tiến hành tạo bồn trước khi mùa mưa chấm dứt từ 1 - 2 tháng. Bồn được mở theo hàng cà phê, cứ 4 - 6 cây tạo thành 01 bồn, nên tạo bồn theo hàng và vuông góc với hướng dốc, để phân bố đều khi tưới nước. Kích thước bồn rộng 0,8 - 1,0 m, sâu 15 - 20 cm, hàng năm bồn được vét bổ sung để đất không lấp bồn. Khi vét đất tạo bồn, cần hạn chế gây tổn thương cho rễ cà phê.

Đất có độ dốc trên 15° cần phải thiết kế theo đường đồng mức, tạo bậc thang dần, được thực hiện từ khi đào hố và trong suốt quá trình chăm sóc cà phê.

6.4. Tủ gốc, tưới nước

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản:

+ Tủ gốc giữ ẩm bằng các loại vật liệu tại chỗ như thân lá và tàn dư cây trồng xen ngắn ngày, tiến hành vào cuối mùa mưa đến đầu mùa khô.

+ Chu kỳ tưới: 15 - 20 ngày/lần phụ thuộc vào khí hậu, đất đai, điều kiện canh tác (đất trồng, vườn không có cây che bóng có chu kỳ tưới ngắn hơn đất bằng và vườn có cây che bóng).

- Thời kỳ kinh doanh:

+ Chu kỳ tưới: 25 - 30 ngày/lần.

+ Thời điểm tưới: Căn cứ vào các đặc điểm dưới đây để xác định thời điểm tưới thích hợp:

Hình thái của hoa và cây: Thời điểm tưới lần đầu được xác định khi mầm hoa đã phân hóa đầy đủ ở các đốt ngoài cùng của cành, khi quan sát hoa chuyển sang giai đoạn mở sè (màu trắng đục) là thích hợp nhất.

Độ ẩm của đất: Phân tích hoặc sử dụng thiết bị đo nhanh độ ẩm đất, khi độ ẩm đất đạt 27% là thời điểm tưới nước cho cà phê đạt hiệu quả nhất.

- Lượng nước tưới:

Bảng. Lượng nước và chu kỳ tưới cho cà phê chè

Giai đoạn vườn cây	Tưới phun mưa (m ³ /ha/lần)	Tưới gốc (m ³ /ha/lần)	Chu kỳ tưới (ngày)
Thời kỳ kiến thiết cơ bản	300 - 500	150 - 400	25 - 30
Thời kỳ kinh doanh	500 - 600	400 - 500	25 - 30

6.5. Tạo hình

* Tạo hình cơ bản:

- Nuôi thân:

+ Tạo hình đơn thân có hãm ngọn: Nuôi 01 thân/hố, không cần nuôi thêm thân phụ, trừ trường hợp cây bị khuyết tán.

+ Tạo hình đa thân không hãm ngọn: Nuôi thêm 2 - 3 thân mới.

- Hãm ngọn:

+ Giống cao cây (Bourbon, Typica, Mundo Novo...) hãm ngọn lần 1 ở độ cao 1,4 m; sau 2 - 3 năm, cành cơ bản phát sinh cành thứ cấp sẽ tiếp tục nuôi tầng thứ hai và hãm ngọn ở độ cao 1,6 - 1,8 m.

+ Giống thấp cây, tán bé, khả năng phát triển chiều cao hạn chế (Caturra, Catuai, Catimor, THA1) tiến hành hãm ngọn một lần ở độ cao 1,6 m.

6.6. Bón phân

a) Bón phân hữu cơ

- Định kỳ 2 - 3 năm bón một lần với lượng 4 - 5 kg/gốc phân chuồng hoai mục. Nếu không có phân chuồng, bón phân hữu cơ sinh học hoặc hữu cơ vi sinh từ 1 - 2 kg/gốc/năm. Có thể bổ sung thêm phân xanh, tàn dư thực vật có sẵn tại vườn và vỏ cà phê ủ.

- Bón phân hữu cơ kết hợp với một số loại chế phẩm sinh học có tác dụng hạn chế phát triển của tuyến trùng và đối kháng với một số nấm bệnh gây hại trong đất.

- Cách bón: Phân hữu cơ được bón theo rãnh vào đầu hoặc giữa mùa mưa, rãnh được đào dọc một bên thành bồn rộng 20 cm, sâu 25 - 30 cm, đưa phân xuống rãnh, lấp đất. Đợt bón sau rãnh được đào theo hướng đối diện.

b) Bón phân hóa học

- Các bước tiến hành bón phân

Bước 1: Vét rãnh hình vành khăn theo tán cây, sâu 5 cm, rộng tùy theo tuổi cây cà phê. Đối với cây cà phê 01 năm tuổi, rạch rãnh cách gốc 10 cm, rộng 20 cm. Cây cà phê 2 năm tuổi rạch rãnh cách gốc 20 cm, rộng 30 cm. Cây cà phê năm thứ 3 trở đi, rạch rãnh cách gốc 30 cm và rộng đến mép tán cây.

Bước 2: Rải phân đều trong rãnh.

Bước 3: Xăm, đảo trộn đều phân và đất.

Bước 4: Lấp đất lại thật kỹ.

Bón phân khi đất đủ ẩm.

+ Phân lân được bón vào rãnh hoặc vào hốc cách gốc 20 - 30 cm và lấp đất lại, bón phân lân trước khi bón phân đạm và kali 10 - 12 ngày, không được trộn phân lân nung chảy với phân đạm và kali.

+ Phân kali và phân đạm có thể trộn đều và bón ngay, khi bón tránh không để phân đạm và kali dính lên thân, lá cà phê. Trong thời kỳ kiến thiết cơ bản hoặc vườn cà phê trồng trên đất dốc phải đào rãnh để bón phân.

- Bón phân cho cà phê chè kiến thiết cơ bản:

Khi sử dụng phân NPK thay thế cho phân đơn để bón cho cà phê, khuyến cáo bón phân NPK 16 - 16 - 8 - 6S ở giai đoạn kiến thiết cơ bản; Tỷ lệ bón các đợt tương đương với tỷ lệ bón phân đơn. Lượng phân NPK nguyên chất đảm bảo như trong Bảng. Lượng phân vô cơ cho cà phê chè

Bảng: Lượng phân vô cơ cho cà phê chè

Tuổi cây	Kg nguyên chất/ha			Lần bón
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Năm 1 (trồng mới)	200	1000	150	- Lần bón lót: toàn bộ phân lân - Lần 2: sau trồng 20 - 25 ngày): Bón 50% đạm và kali - Lần 3 (sau lần 1 khoảng 30 - 45 ngày): Bón 50% đạm và kali
Năm 2	400	1000	350	- Lần 1 (tháng 4 - 5): Bón 100% phân lân; Bón 30% đạm và kali - Lần 2 (tháng 7 - 8): Bón 30% đạm và kali - Lần 3 (tháng 9 - 10): Bón 40% đạm và kali
Năm 3	400	1000	350	- Lần 1 (tháng 4 - 5): Bón 100% phân lân; Bón 30% đạm và kali - Lần 2 (tháng 7 - 8): Bón 30% đạm và kali - Lần 3 (tháng 9 - 10): Bón 40% đạm và kali

Tuổi cây	Kg nguyên chất/ha			Lần bón
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Năm 4 trở đi	450	1500	400	- Lần 1 (tháng 4 - 5): Bón 100% phân lân; Bón 30% đạm và kali - Lần 2 (tháng 7 - 8): Bón 30% đạm và kali - Lần 3 (tháng 9 - 10): Bón 40% đạm và kali

Ghi chú: N - Ký hiệu phân Đạm; P₂O₅ - Ký hiệu phân Lân; K₂O - Ký hiệu phân Kali.

Khi sử dụng phân NPK thay thế cho phân đơn để bón cho cà phê, khuyến cáo bón phân NPK 16-8-16-13S+TE ở giai đoạn kinh doanh. Tỷ lệ bón các đợt tương đương với tỷ lệ bón phân đơn

d) Phân bón lá

Sử dụng các loại phân bón lá có hàm lượng S, Mg, Zn, B cao, giàu hữu cơ và axit amin. Phun đều mặt trên và mặt dưới lá vào lúc trời mát và không có mưa. Phun vào các tháng 5, 6, 7 và 8 sau khi mưa dầm hoặc trong giai đoạn hạn tạm thời trong mùa mưa, phun ít nhất 2 lần, cách nhau 25 - 30 ngày.

e) Phân vi lượng

- Định kỳ 2 - 3 năm 1 lần bón bổ sung các loại phân vi lượng chứa Kẽm (Zn) và Bo (B) cho cà phê.

- Lượng bón: 20 - 30 kg kẽm sun phát (chứa 23% Zn) và 10 - 15 kg borax (chứa 10% B).

- Bón 1 lần vào đầu mùa mưa, kết hợp với bón đạm và kali.

f) Bón vôi

Ngoài các loại phân hữu cơ và phân hóa học, cần duy trì bón vôi cho vườn cà phê chu kỳ 2 năm một lần, mỗi lần bón 1.000 kg/ha.

Vôi bột không trộn chung với các loại phân bón khác, bón rải đều trên mặt đất vào đầu mùa mưa, trước khi bón các loại phân hóa học ít nhất 10 ngày.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Cắt tỉa cành:

- Cà phê kinh doanh được cắt tỉa cành 2 lần/năm.

+ Lần thứ nhất: Ngay sau khi thu hoạch, gồm các công việc:

Cắt bỏ cành tăm, cành vôi voi, cành chùm, những cành nhỏ ở phía giáp thân, cành bị sâu bệnh, cành khô, cành thứ cấp mọc hướng vào trong hoặc hướng xuống dưới, cành mọc sát thân chính ở đốt 1, 2, 3 trên cành cơ bản.

Tỉa những cành thứ cấp mọc quá dày, cắt ngắn những cành già cỗi không hiệu quả, cắt bỏ cành cơ bản chạm sát mặt đất và cành mọc sát nhau.

+ Lần thứ hai: Vào giữa mùa mưa (tháng 6 và 7) tiến hành tỉa thưa cành thứ cấp mọc ở vị trí không thuận lợi (nằm sâu trong tán lá, mọc thẳng đứng, hướng vào trong, cành tăm, cành yếu, mọc sát thân chính ở đốt 1, 2 trên cành cơ bản,

cành chạm đất, bị sâu bệnh) để tán cây được thông thoáng.

- Cắt chồi vượt: Chồi vượt phải được cắt bỏ thường xuyên trong năm.

7.2. Tưới nước – giữ ẩm

- Cà phê chè rất nhạy cảm với hạn nên tưới đặc biệt quan trọng giai đoạn phân hóa mầm hoa và nuôi quả.

- Các đợt tưới quan trọng:

+ Tháng 1–2: tưới đẫm 1–2 lần để kích thích ra hoa đồng loạt.

+ Tháng 3–6: tưới định kỳ 10–15 ngày/lần tùy thời tiết.

- Nên làm bồn giữ nước quanh gốc, kết hợp phủ rơm, cỏ khô giữ ẩm.

7.3. Tỉa quả non – rụng quả

- Những quả non dị dạng, nằm quá nhiều trên 1 cành → nên loại bỏ bớt.

- Hạn chế tình trạng ra hoa – đậu quả quá mức, gây kiệt cây

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Thường xuyên vệ sinh vườn, dọn cỏ dại, tàn dư thực vật; bón phân cân đối phân N-P-K, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Dùng vợt hoặc bắt bằng tay trưởng thành sâu đục thân/cành/gốc trong thời gian con trưởng thành vũ hoá; cắt tỉa, bỏ cành vô hiệu, cành vượt, cành bị sâu bệnh, thu gom và tiêu hủy những quả bị sâu hại để hạn chế nguồn. Hằng năm quét vôi vào gốc cây khoảng 60-70 cm tính từ mặt đất vào tháng 11-12 để phòng các loại sâu đến đẻ trứng.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* bón vào đất xung quanh gốc cây; bảo vệ các loài thiên địch là bọ rùa, kiến 3 khoang, nhện các loại... để khống chế sự phát triển sâu hại. Tăng cường sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng cần phòng trừ để bảo vệ thiên địch...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng,

đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Rệp sáp mềm xanh và rệp sáp mềm bán cầu:** Các loại rệp này thường tập trung trên các bộ phận non của cây như chồi vượt, cành, lá, quả non... để chích hút nhựa, làm rụng lá, quả khiến cây bị kiệt sức và có thể gây chết cây. Rệp phát triển quanh năm nhưng phá hại mạnh trong mùa khô và trên cả phê kiến thiết cơ bản. Kiến là côn trùng giúp cho rệp phát tán.

- **Rệp sáp hại quả:** Rệp sáp gây hại quả trên đồng ruộng có rất nhiều loài, trong đó có hai loại chính là rệp sáp bột tua ngắn và rệp sáp bột tua dài. Rệp chích hút hoa, cuống quả và quả non làm hoa, quả khô và rụng. Rệp gây hại nặng trong mùa khô, từ sau khi cây ra hoa, đặc biệt là thời gian có các giai đoạn mưa nắng xen kẽ nhau.

- **Rệp sáp hại rễ:** Rệp thường tập trung ở phần cổ rễ, sau đó rệp lan dần qua rễ ngang, rễ tơ và kết hợp với nấm hình thành các măng-xông bao quanh các rễ ngăn cản thuốc trừ sâu tiếp xúc với rệp. Các vết thương hình thành do rệp chích hút tạo điều kiện cho nấm xâm nhập gây nên bệnh thối rễ. Kiến và nước chảy tràn là 2 tác nhân chính trong việc lây lan của rệp.

- **Mọt đục cành:** Mọt bắt đầu xuất hiện từ đầu mùa khô và phát triển mạnh vào giữa và cuối mùa khô. Mọt phá hại trên các cành tơ, nhất là trên vườn cà phê kiến thiết cơ bản. Mọt đục một lỗ nhỏ bên dưới cành tơ làm cho cành bị héo dần và chết. Hiện nay chưa có thuốc phòng trị hiệu quả.

- **Mọt đục quả:** Mọt xuất hiện quanh năm trên đồng ruộng. Mọt gây hại trên quả xanh già, quả chín và cả quả khô còn sót trên cây, dưới đất. Mọt còn có thể phá hại quả và nhân khô khi độ ẩm của hạt cao hơn 13 %.

- **Mối:** Mối sống quần thể trong tổ ngầm sâu dưới mặt đất có khi sâu tới 2 - 3 m. Mối gặm rễ cây và biểu bì thân cây, chui vào các vết nứt rồi đục vào trong thân cây làm cho thân hoặc cành bị gãy. Cây bị mối hại nặng, lá chuyển màu vàng úa, sau đó rụng, cây dần dần bị chết khô.

8.2.1. Bệnh hại

- **Bệnh vàng lá, thối rễ:** Bệnh vàng lá, thối rễ do nhiều nguyên nhân (tuyến trùng, nấm hại rễ gây hại, ngập úng nước). Trên cả phê kiến thiết cơ bản cây có triệu chứng vàng lá, thối rễ cọc, cây thường bị nghiêng trong mùa mưa và rất dễ nhổ lên bằng tay. Trên cả phê đã cho quả, cây sinh trưởng chậm, có ít cành thứ cấp, lá chuyển sang màu vàng, rễ tơ bị thối

- **Bệnh gỉ sắt:** Bệnh do nấm *Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome gây nên. Bệnh thường xuất hiện vào đầu mùa mưa và phát triển mạnh nhất vào cuối mùa mưa. Tác hại của bệnh là làm rụng lá, làm cho cây suy yếu, năng suất thấp. Nếu bị nặng cây có thể bị chết.

- **Bệnh khô cành, khô quả và bệnh thối cuống quả:** Bệnh khô cành khô quả có nguyên nhân do mất cân đối dinh dưỡng hay do nấm *Colletotrichum* spp. gây nên. Bệnh gây hại chủ yếu trên cành, quả, làm khô cành và rụng quả. Bệnh xuất hiện vào giữa mùa mưa (tháng 7 - 9).

- **Bệnh nấm hồng:** Bệnh do nấm *Corticium salmonicolor* Berkeley & Broome gây nên. Bệnh gây hại chủ yếu ở trên các cành nằm ở phần trên của tán, gần nơi phân cành và phần ngọn của cây. Bệnh thường phát sinh trong các tháng giữa và cuối mùa mưa. Khi cành bị bệnh hầu hết đều bị chết.

- **Bệnh thối nứt thân:** - Xuất hiện ở gốc và giữa thân cây làm nứt và thối đen lớp vỏ ngoài của thân cây. Có thể gây tắc mạch và hạn chế vận chuyển chất dinh dưỡng làm cây khô héo từ đầu ngọn xuống.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

a) Xác định thời điểm thu hoạch

Thời điểm thu hoạch thường được xác định thông qua tỷ lệ quả chín trên vườn. Thông thường trong một vụ được thu hái 3 đợt:

- Đợt 1 khi vườn cây có 20 - 25% quả chín;
- Đợt 2 khi chín rộ (trên 50% quả chín);
- Đợt 3 sau đợt 2 khoảng 20 ngày.

b) Dụng cụ thu hái

- Bao chứa quả phải sạch sẽ, chắc chắn, tránh rơi vãi sản phẩm trong quá trình vận chuyển, được vệ sinh sạch sẽ trước và sau mỗi đợt thu hoạch.

- Sử dụng bạt để thu hoạch có kích thước đủ lớn để phủ hết bề mặt đất dưới tán cây và được làm bằng các vật liệu không thấm nước.

- Thùng, rổ hỗ trợ cho loại bỏ tạp chất và dồn quả vào bao.

c) Kỹ thuật thu hoạch

- Phương pháp hái: để đảm bảo chất lượng cà phê và khả năng sinh trưởng, phát triển của cây cà phê chè trong các năm tiếp theo, trong các phương pháp thu hoạch, khuyến cáo sử dụng phương pháp hái chọn.

Các phương pháp thu hoạch: (1) Hái chọn: chỉ dùng các ngón tay lựa các quả chín để hái, chừa lại quả xanh trên cành; (2) Hái tuốt: dùng bàn tay tuốt tất cả các chùm quả từ gốc cành ra phía ngọn cành; (3) Hái tuốt chọn: gần giống hái tuốt nhưng khi tuốt chú ý chỉ dùng bàn tay vạy những chùm có nhiều quả chín,

chừa lại quả xanh trong chùm và trên cành, phải ngừng thu hái trước và sau khi hoa nở 3 - 5 ngày.

d) Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm thu hoạch

Sản phẩm thu hoạch có tỷ lệ quả chín đạt từ 95% trở lên (bao gồm cả quả chín vàng và chín đỏ) và tỷ lệ tạp chất không quá 0,5%. Đợt tận thu cuối vụ, tỷ lệ quả chín đạt trên 85%, tạp chất không quá 1% và không chiếm quá 10% tổng sản lượng toàn vụ.

e) Bảo quản cà phê tươi

- Cà phê quả sau khi thu hoạch phải được chuyên chở kịp thời về cơ sở chế biến. Nếu chế biến ướt không để quá 24 giờ. Nếu chế biến khô không để quá 48 giờ, phơi trên sân bê tông hoặc sân đất nện, vải bạt, độ dày không quá 40 cm và thường xuyên cào đảo, phải có phương tiện che mưa.

- Phương tiện vận chuyển và bao bì đựng cà phê quả phải sạch, không nhiễm phân bón, hóa chất... Trường hợp không vận chuyển hay chế biến kịp thời cà phê phải được đổ trên nền khô ráo, thoáng mát và không được đổ đống dày quá 30 cm và phải cào đảo thường xuyên. Trong trường hợp này cũng không nên lưu giữ quả quá 36 tiếng.

2. Chế biến

*** Phương pháp chế biến khô**

- Chuẩn bị nghiên liệu: Không cần phân loại riêng quả khô, quả chín và quả xanh, nhưng cần tách tạp chất trước khi chế biến.

Xát đập quả trước khi phơi: Để phơi cà phê nhanh khô hơn, có thể xát đập quả trước khi phơi. Chất lượng cà phê xát đập không cao, vì vậy nên hạn chế áp dụng

- Phơi cà phê

+ Chuẩn bị sân phơi;

+ Thực hiện phơi;

+ Sấy cà phê: Chỉ thực hiện sấy quả tươi khi điều kiện không thể phơi được.

*** Phương pháp chế biến ướt**

Quy trình gồm 4 công đoạn: Làm sạch và phân loại, tách vỏ quả, tách nhót, phơi sấy cà phê.

- Làm sạch và phân loại: có thể thực hiện bằng tay, sàng phân loại, bể siphon, máy rửa và phân loại và máy xát có bộ phận tách quả xanh.

Yêu cầu cà phê để chế biến ướt phải đạt tỷ lệ quả chín >95%, tỉ lệ tạp chất <0,5%.

Trong trường hợp hái chọn, tỷ lệ quả chín đạt trên 95% và không có tạp chất thì có thể đem quả chế biến ngay, bỏ qua khâu phân loại.

- Xát vỏ quả tươi

- Loại bỏ lớp nhót: có ba phương pháp

+ Phương pháp lên men tự nhiên: Cà phê thóc được dẫn tới bề lên men đã rút hết nước. Chiều dày lớp hạt ≤ 60 cm. Ủ cà phê 8 - 36 giờ, tới khi lớp nhót phân hủy hết.

+ Phương pháp cơ học;

+ Phương pháp sử dụng enzyme (còn gọi là men).

- Phơi sấy cà phê:

+ Phơi đến khi hạt cà phê đạt ẩm độ 12 - 13%, đưa vào kho bảo quản.

+ Sấy cơ giới: Gồm làm ráo vỏ bằng máy sấy tĩnh, sau đó sấy bằng máy sấy tháp hoặc máy sấy trống.

Giai đoạn cuối cứ 30 phút lấy mẫu một lần để kiểm tra ẩm độ cà phê. Khi ẩm độ nhân còn 13,5 - 14% thì có thể kết thúc sấy.

Khi xả nếu cà phê vẫn còn nóng thì sẽ tiếp tục khô, vì vậy tại lúc xả, ẩm độ hạt được phép cao hơn 12,5% một chút.

Tốt nhất sấy cà phê đã phơi ráo vỏ (đã mất 1/3 lượng nước).

+ Sử dụng hệ thống năng lượng mặt trời (Solar-drier).

3. Bảo quản cà phê

* Kỹ thuật bảo quản

- Với cà phê chè, chỉ nên bảo quản cà phê thóc hoặc cà phê quả khô. Chỉ xay xát loại bỏ vỏ quả hoặc vỏ thóc trước khi bán.

- Sau khi xay ra nhân, cà phê nhân đóng trong các bao không quá căng. Sau khi đóng bao cần vận chuyển ngay vào kho.

- Đặt các bao cà phê trên các giá gỗ cứng cáp, cách biệt nền nhà và cách tường tối thiểu 50 cm.

- Mỗi loại sản phẩm (cà phê thóc, cà phê quả, cà phê nhân) cần đặt ở khu vực riêng tránh bị lẫn.

- Điều chỉnh cửa kho sao cho kho luôn thông thoáng, không bị tụ sương, nhưng cũng không quá trống trải khi thời tiết bất thuận.

- Thường xuyên kiểm tra chim, chuột, côn trùng và loại gây hại khác, nếu xuất hiện trong kho cần có biện pháp ngăn chặn kịp thời.

- Định kỳ vệ sinh để kho luôn sạch sẽ và khô ráo.

- Khi xuất bán: nhập trước xuất trước, nhập sau xuất sau

* Thời gian bảo quản

- Không nên bảo quản cà phê nhân quá một năm.

- Vùng nóng và mưa nhiều thời gian bảo quản cần ngắn hơn.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY QUẾ

(Tên khoa học: *Cinnamomum cassia* (L.) J. Presl)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây quế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây quế trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây quế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Từ 4-5 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 5–7 tấn lá tươi/ha/năm; 2–3 tấn vỏ khô/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: 20-25 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng, gió

- Phạm vi nhiệt độ thích hợp từ 20-26⁰C, thích hợp nhất 20-21⁰C

- Ánh sáng: là cây ưa sáng nhưng giai đoạn đầu cần bóng che nhẹ. Chế độ ánh sáng phù hợp được chia theo từng giai đoạn sinh trưởng.

- Gió: cây quế mẫn cảm với gió, đặc biệt là gió mạnh, nên yếu tố chế độ gió ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng và năng suất.

2. Ẩm độ và nước

- Ẩm độ không khí trên 80% thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển.

- Với cây quế chế độ mưa là yếu tố rất quan trọng vì cây ưa ẩm, sinh trưởng tốt trong điều kiện đất có đủ nước nhưng không chịu úng. Thích hợp ở nơi có lượng mưa trung bình 1.500 – 2.500 mm/năm. Mưa phân bố đều trong năm sẽ giúp cây sinh trưởng liên tục, vỏ dày, tinh dầu nhiều.

3. Đất trồng

- Cây Quế có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau (trừ đất đá vôi, đất cát, đất ngập úng), thích hợp trên nhóm đất xám (Acrisols), độ dày tầng đất trên 50

cm, đất ẩm nhưng thoát nước tốt, đất nhiều mùn ($> 3\%$), độ pHKCL từ 4,0 - 5,5.

- Không trồng Quế ở nơi đất và nguồn nước bị ô nhiễm hoặc có các tác nhân gây ô nhiễm..

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

1.1. Vùng lấy giống

Lấy giống ở những vùng có cây Quế sinh trưởng và phát triển tốt, vỏ dày, hàm lượng, chất lượng tinh dầu cao. Theo đó, tỉnh Tuyên Quang nên lấy giống Quế có nguồn gốc xuất xứ từ tỉnh Lào Cai.

1.2. Nguồn giống

a) Nguồn gốc giống Quế: phải là vườn giống, rừng giống, rừng giống chuyển hóa, lâm phần tuyển chọn và cây trội đã được công nhận.

b) Cây mẹ lấy giống

- Tuổi cây: trên 15 năm tuổi.

- Cây sinh trưởng, phát triển tốt, cây chưa bị bóc vỏ, thân thẳng, vỏ nhẵn, đoạn thân dưới cành lớn, ít mấu mắt trên thân, tán rộng và cân đối, ít cành và cành nhỏ, vỏ dày và lớp dầu của vỏ dày, hàm lượng và chất lượng tinh dầu cao, cây không bị sâu bệnh.

1.3. Thu hái hạt giống

a) Thời gian thu hái: quả chín từ tháng 12 năm trước đến tháng 3 năm sau, khi vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu tím sẫm, thịt quả mọng nước, mùi thơm, hạt bên trong màu nâu đen và cứng, khi đó quả rất dễ rụng. Tốt nhất thu hái quả vào đầu vụ quả chín từ tháng 12 năm trước đến tháng 01 năm sau (hạt to và nặng, tỷ lệ nảy mầm cao).

b) Cách thu hái: như trèo cây hái quả; dùng dụng cụ thu hái hoặc phát dọn sạch thực bì dưới tán cây giống trước mùa thu hoạch 01 tháng để thu nhặt hạt rơi rụng.

c) Không chặt cành và cây để thu hái, không thu hái quả non; không để chim thú ăn và phá hoại trong mùa thu hái.

1.4. Chế biến quả và bảo quản hạt

a) Chế biến quả: quả thu hái về sau khi loại bỏ những quả quá xanh, quả nhỏ lép, được vun thành đồng để ủ từ 1 - 3 ngày cho quả chín đều, đồng ủ không cao quá 30 cm, mỗi ngày đảo đồng quả một lần. Khi quả chín đều đem ngâm vào nước lã từ 2 - 3 giờ, sau đó dùng rổ rá, chà sát nhẹ để loại bỏ lớp vỏ quả và rửa sạch hạt, hong khô nơi râm mát cho hạt ráo nước rồi đem bảo quản hoặc gieo ngay. Thông thường từ 2,0 - 2,2 kg quả sẽ chế biến và thu được 1 kg hạt.

b) Bảo quản hạt:

- Hạt Quế sau khi chế biến có thể đem gieo ngay hoặc đưa vào bảo quản theo 2 phương pháp sau đây:

+ Bảo quản trong cát ẩm: hạt giống được trộn đều với cát ẩm khoảng 20% (tức là nắm cát trong tay khi bỏ tay ra cát vẫn giữ nguyên hình dạng của nắm cát), tỷ lệ trộn là 1 hạt và 2 cát tính theo thể tích. Sau đó cho hỗn hợp hạt và cát vào túi vải hoặc vải sành để ở nơi râm mát. Thường xuyên đảo hạt, tối thiểu 1 ngày 2 lần và bổ sung độ ẩm khi thấy cát bị khô. Thời gian bảo quản không quá 15 ngày.

+ Bảo quản lạnh: hạt giống được cho vào túi nilon hoặc bình thủy tinh đầy kín, đưa vào tủ lạnh để bảo quản. Nếu giữ ở nhiệt độ 15°C thì thời gian bảo quản không quá 30 ngày. Nếu được giữ ở nhiệt độ 5°C thì thời gian bảo quản không quá 9 tháng.

- Lưu ý: thời gian bảo quản càng lâu, thì tỷ lệ nảy mầm càng thấp. Không được phơi hạt ra ngoài nắng hoặc để trên gác bếp.

1.5. Tiêu chuẩn hạt giống

- Độ thuần của hạt giống $\geq 90\%$.
- Khối lượng 1000 hạt ≥ 333 gram.
- Tỷ lệ nảy mầm $\geq 75\%$.
- Thế nảy mầm $\geq 45\%$.
- Hàm lượng nước trong hạt tối đa $\leq 30\%$.
- Hạt giống đồng đều về kích thước và màu sắc.
- 100% số hạt của lô hạt giống không bị sâu bệnh hại.

2. Kỹ thuật gieo ươm

2.1. Chọn vườn ươm

- Vườn ươm nên chọn ở nơi thuận tiện đi lại, có nguồn nước tưới và gần nơi trồng rừng để giảm công vận chuyển.

- Chọn nơi đất tốt và tương đối bằng phẳng, thoát nước tốt, đất có thành phần cơ giới thịt nhẹ đến thịt trung bình; nơi thoáng gió và không có luồng gió mạnh và gió hại, không có mầm mống sâu bệnh hại.

- Có hàng rào bảo vệ xung quanh vườn ươm.

2.2. Làm đất vườn ươm

- Làm luống gieo hạt: Làm đất gieo hạt phải được tiến hành trước khi gieo ít nhất 1 tháng, cuốc xới đất sâu khoảng 20 cm, đập nhỏ và làm tơi xới đất, phơi ải để diệt cỏ dại và mầm sâu bệnh hại. Sau đó lên luống với kích thước rộng 1m, cao từ 12 - 15 cm, dài từ 5 - 10 m tùy theo lượng hạt cần gieo; san phẳng mặt luống và tránh đọng nước, giữa các luống có rãnh rộng từ 50 - 60 cm để đi lại chăm sóc luống cây mầm.

- Làm luống bầu: đẩy sạch cỏ, san phẳng mặt đất, cắm cọc và căng dây để đặt luống bầu cho thẳng hàng, luống bầu thường rộng 1m và dài từ 5 - 10 m, khoảng cách giữa các luống bầu rộng từ 50 - 60 cm, hướng luống bầu có thể xuôi theo hướng dốc hoặc song song với đường đồng mức. Trước khi đặt bầu phải tưới nước vôi loãng để phòng mầm bệnh hoặc thuốc có hoạt chất Tricyclazole, Difenconazole, Hexaconazol để phòng bệnh.

2.3. Tạo bầu

- Loại vỏ bầu PE hoặc bầu hữu cơ sinh học tự tiêu, có kích thước đường kính tối thiểu là 6 cm; chiều cao tối thiểu là 12 cm trở lên dùng cho tạo cây giống 8-12 tháng tuổi; và đường kính tối thiểu là 10 cm; chiều cao tối thiểu là 18 cm trở lên dùng cho tạo cây giống 18-24 tháng tuổi. Nếu túi bầu có đáy phải cắt 2 góc hoặc đục lỗ dưới đáy bầu để thoát nước.

- Thành phần ruột bầu: đất tầng B hoặc trộn các loại giá thể khác như: vỏ trấu, mùn cưa, xơ dừa,...; phân chuồng đã ủ hoai mục hoặc phân hữu cơ vi sinh; phân NPK. Các loại phân được đập và sàng nhỏ.

- Trộn đều hỗn hợp ruột bầu trước khi đóng vào bầu, tỷ lệ ruột bầu tính theo trọng lượng bầu, gồm: 95% đất+ 4 % phân chuồng đã ủ hoai hoặc phân hữu cơ vi sinh + 1 % phân NPK tỷ lệ 5.10.3 hoặc tương đương.

- Đóng bầu: cho hỗn hợp ruột bầu vào 1/5 túi bầu, dùng tay nén chặt để tạo thành đế bầu, sau đó vừa tiếp tục cho đất vừa nén nhẹ cho tới khi đầy bầu.

- Xếp bầu vào luống thành từng luống rộng 1m, dài từ 5 - 10 m tùy theo số lượng cây con cần tạo và diện tích khu vườn ươm. Sau khi xếp bầu xong, vun đất ở rãnh luống lấp kín chân bầu tới 2/3 chiều cao bầu.

2.4. Xử lý hạt giống và đất trước khi gieo, cấy cây

a) Hạt giống được rửa sạch, loại bỏ tạp chất, hạt thối, hạt lép, vớt ra để ráo nước; ngâm hạt trong nước muối loãng hoặc thuốc tím nồng độ 0,1% và giữ ở nhiệt độ 30 đến 40°C trong khoảng 3 giờ, vớt ra để ráo nước đem gieo ngay hoặc ủ hạt.

- Ủ hạt: sau khi xử lý được ủ trong bao vải, mỗi ngày rửa chua từ 1 - 2 lần đến khi hạt nứt nanh thì đem gieo.

b) Xử lý đất trước khi gieo và cấy cây: trước khi gieo hạt 1 ngày, xử lý đất trước khi gieo và khi cấy cây giống như xử lý đối với luống bầu.

2.5. Thời vụ

Thời vụ gieo hạt tốt nhất từ tháng 1 - 3 hàng năm hoặc trước khi trồng từ tháng 10 đến 12 tháng.

2.6. Gieo hạt, cấy cây, chăm sóc cây

a) Gieo hạt

- Tưới nước trên luống cho đủ ẩm trước khi gieo hạt, có 2 cách gieo hạt:

+ Gieo hạt thẳng vào bầu: dùng que chọc lỗ, độ sâu từ 0,5 - 1 cm, sau đó gieo hạt đã nứt nanh vào bầu rồi lấp hạt bằng lớp đất mịn, dày từ 0,3 - 0,5 cm cho kín hạt. Chú ý đặt phần chóp mầm của hạt xuống phía dưới.

+ Gieo hạt tạo cây mầm để cấy: làm mặt luống gieo cho bằng phẳng, gieo vãi hạt đều lên mặt luống, khối lượng gieo từ 1,0 - 1,5 kg hạt/1m², dùng cát mịn phủ kín hạt dày từ 0,3 - 0,5 cm, sau đó làm dàn che để che nắng và giữ ẩm.

b) Cấy cây

- Trước khi nhổ cây mầm, cần tưới nước cho thật ẩm luống cây mầm để dễ nhổ (bứng cây mầm). Chọn những cây mầm có chiều cao từ 5 - 7 cm và có từ 3 - 4 lá, sức sống khỏe mạnh. Dùng tay để nhổ hoặc dùng 1 que nhọn để bứng cây mầm. Cây mầm bứng lên được ngâm ngay gốc rễ vào nước bùn loãng để hồ rễ và đem đến địa điểm cấy.

- Trước khi cấy cần tưới ẩm luống bầu, dùng que nhọn tạo 1 lỗ nhỏ giữa bầu, có chiều sâu tương đương chiều dài rễ cọc của cây mầm, nếu rễ cọc quá dài cần cắt bớt chỉ để lại từ 2 - 3 cm, cắt bớt rễ phụ; nhẹ nhàng cấy cây mầm vào bầu, chú ý không để cong hoặc gập rễ trong bầu, dùng que ép chặt hai bên sao cho rễ tiếp xúc với đất trong bầu, không có lỗ hổng quanh rễ cây mầm. Cấy xong 1m chiều dài luống bầu, thì dùng thùng có vòi hoa sen lỗ nhỏ tưới ẩm luống bầu. Nên chọn những ngày râm mát hoặc mưa nhỏ để nhổ và cấy cây.

c) Chăm sóc cây con

- Làm giàn che: giàn che làm bằng lưới nilon đen, tỷ lệ che sáng tối thiểu 50%; chiều cao giàn che tối thiểu là 2,0 m. Giàn che được duy trì từ khi gieo hạt hoặc cấy cây đến trước khi đem trồng khoảng 1 tháng, dỡ bỏ giàn che để huấn luyện cây con.

- Tưới nước: trong 30 ngày đầu sau khi gieo hạt đã nứt nanh hoặc cấy cây mầm vào bầu, nếu trời khô hanh (không có mưa) cần tưới nước 2 lần/ngày (sáng và chiều), sao cho độ ẩm thấm tới tận đáy bầu; những ngày tiếp theo có thể tưới mỗi ngày từ 1 - 2 lần tùy theo điều kiện thời tiết cụ thể.

- Làm cỏ, phá váng: định kỳ từ 15 - 20 ngày tiến hành làm cỏ phá váng mặt bầu 1 lần.

- Bón thúc: Cả giai đoạn vườn ươm có thể bón thúc cho cây con từ 2 - 4 lần bằng phân hữu cơ đã ủ hoai pha loãng (hạt đậu tương ủ hoai) hoặc phân NPK (tỷ lệ 10.10.5 TE hoặc 13.13.13 TE), nồng độ 1% (100g NPK pha với 10 lít nước) hoặc NPK Lân cao 8.58.8, nồng độ 0,5% (50 g pha với 10 lít nước), liều lượng tưới 2 lít/1 m² mặt luống. Lần đầu tưới khi cây đạt 4 tháng tuổi; những lần sau cách từ 1 - 2 tháng. Sau khi tưới phân phải tưới nước sạch rửa lá, thân. Không bón phân vào ngày mưa nhiều. Ngừng bón thúc trước khi trồng 1 tháng, để cứng cây.

- Đảo bầu và phân loại cây con:

+ Đảo bầu lần đầu khi cây cấy hoặc tra hạt từ 5 - 6 tháng, các lần sau cách lần trước từ 2 - 3 tháng và trước khi trồng từ 1 - 2 tháng.

+ Khi đào bầu, phải cắt đứt các rễ cây ăn sâu xuống đất và giãn mật độ của bầu cho cây phát triển cân đối.

+ Cùng với việc đào bầu là phân loại cây con; cây có cùng chiều cao và mức độ sinh trưởng thì xếp riêng vào một khu vực: xếp theo hàng mức độ từ thấp đến cao (hình mái nhà) để có biện pháp chăm sóc phù hợp bằng cách bón thúc bằng phân chuồng hoai (phân hữu cơ vi sinh) hoặc phân NPK cho những cây sinh trưởng kém.

2.7. Phòng chống sâu bệnh hại

- Ở giai đoạn vườn ươm thành phần sâu hại gồm có: Bọ trĩ, sâu Róm, sâu Xám, rệp Sáp, sâu Đục thân, sâu ăn lá... phá hại; các loại bệnh gồm có: bệnh Thối cổ rễ, bệnh Đốm lá và Khô lá ... xuất hiện.

- Biện pháp phòng chống: xem chi tiết tại mục phòng chống sâu bệnh hại.

2.8. Bảo vệ

- Đề phòng chuột, dế, kiến... phá hại mầm hạt, cắn chết cây.

- Dùng ni lông quây kín để phòng chuột phá hại hoặc có thể dùng các loại bẫy để bắt chuột, dế, kiến.

- Đào hào hoặc làm hàng rào bảo vệ gia súc, gia cầm phá hại vườn ươm

2.9. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

Hạng mục	Trồng rừng thuần loài, nông lâm kết hợp	Trồng cây phân tán trong các vườn hộ, trồng làm giàu rừng và khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung
Tuổi cây	Từ 9 đến dưới 18 tháng tuổi	Từ 18 đến 24 tháng tuổi
Chiều cao cây	≥ 25 cm;	≥ 50 cm
Đường kính cổ rễ	$\geq 0,4$ cm	$\geq 0,5$ cm
Đánh giá sinh trưởng	Cây có trên 10 lá, Cây sinh trưởng tốt không bị sâu bệnh và đã được mở bớt giàn che	Cây sinh trưởng tốt, không sâu bệnh.

3. Kỹ thuật trồng rừng

3.1. Phương thức trồng

Cây Quế được trồng theo 4 phương thức sau:

a) Trồng tập trung thuần loài: là chỉ trồng 1 loài Quế trên toàn bộ diện tích trồng.

b) Trồng nông, lâm kết hợp: phương thức này giống như phương thức trồng tập trung thuần loài, nhưng trong những năm đầu mới trồng, có kết hợp trồng xen các loại cây nông nghiệp trên cùng diện tích trồng như sắn, lúa hay chè hoặc cây cải tạo đất,...

c) Trồng phân tán trong các vườn hộ: cây Quế được trồng quanh nhà, trồng xen cây ăn quả trong vườn hộ.

d) Trồng làm giàu rừng, khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung: cây Quế được trồng dưới tán rừng tự nhiên nghèo kiệt hoặc rừng mới phục hồi sau nương rẫy có độ tàn che dưới 0,3 và đất khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung.

3.2. Mật độ trồng

Phương thức	Mật độ	Cự ly trồng
a) Trồng tập trung thuần loài		
Đối với trồng Quế để khai thác tia thưa, hoặc trồng trên lập địa xấu (tầng đất mỏng)	5.000 cây/ha	1 x 2m
	6.666 cây/ha	1x1,5m; 0,75 x 2m
Đối với trồng Quế để khai thác tia thưa, trồng trên điều kiện lập địa tốt	3.333 cây/ha	1,5x2m
	4.444 cây/ha	1,5 x 1,5m
Đối với trồng Quế để khai thác chính hoặc trồng rừng phòng hộ	1.650 cây/ha	2x3 m
	2.000 cây/ha	2x2,5m
	2500 cây/ha	2x2m
b) Trồng nông lâm kết hợp	5.000 cây/ha	1x2m
	3.300 cây/ha	1,5x2m
c) Trồng phân tán trong các vườn hộ		cự ly tối thiểu từ 2- 3m.
d) Trồng làm giàu rừng, khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung	không quá 600 cây/ha	

3.3. Xử lý thực bì

a) Quy định chung

- Không được phát trắng thực bì; thực bì phát dọn xong không được đốt.
- Không được phun thuốc trừ cỏ khi xử lý thực bì.
- Độ tàn che để lại từ 0,1 - 0,3 (cây che bóng khoảng từ 100 - 300 cây/ha).

b) Biện pháp xử lý

- Phát dọn toàn diện:

+ Áp dụng đối với độ dốc dưới 15^0 và đối với phương thức trồng rừng thuần loài, nông lâm kết hợp.

+ Thực hiện biện pháp phát toàn diện dây leo, cỏ dại, gốc tre nứa, để lại một số cây gỗ che bóng để làm tán che ban đầu; cây chặt phải hạ sát gốc, băm nhỏ cành nhánh xếp gọn theo đường đồng mức.

- Phát dọn theo băng:

+ Áp dụng đối với độ dốc trên 15^0 và đối với phương thức trồng làm giàu rừng và khoanh nuôi tái sinh rừng.

+ Khoảng cách băng: đối với độ dốc trên 15^0 , băng phát rộng 2 - 3 m, băng chừa (băng để lại) rộng 1 m; đối với phương thức trồng làm giàu rừng và khoanh nuôi tái sinh rừng: băng phát rộng bằng $2/3$ chiều cao của tán cây rừng; băng chừa (băng để lại) rộng từ 6 - 12 m; các băng được bố trí song song với đường đồng mức hoặc theo hướng Đông tây.

+ Đối với băng chặt, thực hiện phát toàn bộ thực bì, dây leo cây bụi, cây gỗ và cây tái sinh; Đối với băng chừa: phát dây leo, chừa lại toàn bộ cây bụi, cây gỗ và cây tái sinh; gốc chặt không cao quá 15 cm.

- Phát dọn theo đám:

+ Áp dụng đối với phương pháp làm giàu rừng hoặc khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung: diện tích của đám từ 1.000 - 3.000m² áp dụng với làm giàu rừng; dưới 1.000 m² áp dụng với khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung.

+ Thực hiện phát theo từng đám ở những nơi rừng có mật độ thưa, phát toàn diện dây leo, cỏ dại, để lại cây gỗ và cây tái sinh để che bóng cho cây Quế.

3.4. Làm đất

a) Cày đất: nếu có điều kiện thực hiện biện pháp cày toàn diện hoặc theo băng ở những nơi có độ dốc dưới 15° và áp dụng phương thức nông lâm kết hợp.

b) Cuốc, lấp hố

- Cuốc hố: áp dụng ở những nơi có độ dốc trên 15° và phương thức trồng thuần loài, phân tán trong vườn hộ, làm giàu rừng và khoanh nuôi tái sinh có trồng bổ sung; hố trồng bố trí so le theo hình nanh sấu, kích thước hố từ 30x30x30cm trở lên; khi cuốc hố, để phần đất mặt tơi xấp một bên và phần đất phía dưới hố một bên. Cuốc hố trước khi trồng cây từ 20 - 30 ngày.

- Lấp hố: đưa phần đất mặt tơi xấp trộn với phân bón lót xuống đáy hố trước, sau đó đến phần lớp đất dưới đáy hố lên phía trên, phá rộng miệng hố, lấp đất gần ngang miệng hố. Lấp hố kết hợp với bón lót từ 0,1 - 0,3 kg phân NPK tỷ lệ 5.10.3 hoặc tương đương (không quá 666 kg/ha) hoặc 0,5 kg phân vi sinh/hố, phân được trộn đều với phần đất ở 1/3 phía dưới đáy hố trồng.

Thời điểm bón lót và lấp hố: trước khi trồng rừng từ 10 đến 15 ngày.

3.5. Thời vụ trồng

- Mùa xuân là mùa trồng chính từ tháng 01 đến tháng 3. Mùa thu vào tháng 7 đến tháng 9.

3.6. Vận chuyển cây giống

- Tưới nước đủ ẩm 01 đêm trước khi bốc xếp cây giống vận chuyển đem trồng; khi bốc xếp, vận chuyển tránh làm vỡ bầu, dập nát, gãy ngọn cây giống.

- Bảo quản: đối với cây giống có bầu nếu chưa trồng phải xếp ở nơi râm mát và tưới nước đảm bảo độ ẩm cho cây; bảo vệ cây giống không bị gia súc phá hại.

3.7. Kỹ thuật trồng

- Thời điểm trồng: trồng cây vào những ngày râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ, đất trong hố phải đủ ẩm (tránh ngày nắng nóng trên 30°C hoặc gió bão).

- Dùng cuốc hoặc bay khơi rộng lòng hố vừa đủ đặt bầu cây, có chiều sâu hơn chiều cao của túi bầu từ 3 - 5 cm so với miệng hố.

- Xé bỏ vỏ bầu, đặt bầu cây ngay ngắn trong lòng hố sao cho cây thẳng đứng, lấp đất và lèn chặt, vun đất quanh gốc cây cao hơn mặt đất tự nhiên từ 5 - 10 cm.

4. Kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng rừng

4.1. Chăm sóc rừng

a) Quy định chung

- Không được phun thuốc trừ cỏ.

- Chặt dần cây che bóng để mở ánh sáng cho cây Quế sinh trưởng phát triển, đến năm thứ 5 rừng trồng Quế được mở sáng hoàn toàn.

b) Số lần chăm sóc

- Trồng thuần loài: từ năm thứ nhất đến năm thứ 4: một năm, chăm sóc từ 2 - 3 lần, tùy theo mật độ trồng và mức độ xâm lấn của thực bì; lần 1 từ tháng 2 đến tháng 4; chăm sóc lần 2 từ tháng 6 đến tháng 7; lần 3 từ tháng 9 đến tháng 12.

- Trồng nông lâm kết hợp một năm chăm sóc ít nhất là 2 lần; chú ý không để cây nông nghiệp, cây phù trợ khác cạnh tranh cây Quế về ánh sáng và độ ẩm đất.

- Trồng Quế trong băng, rạch hoặc dưới tán cây tái sinh thì cần chăm sóc cho cây theo chế độ sau: từ năm thứ 1 đến năm thứ 3 chăm sóc mỗi năm 3 lần; năm thứ 4, thứ 5 chăm sóc mỗi năm 2 lần.

c) Nội dung chăm sóc

- Trồng dặm các cây Quế đã chết từ năm thứ 1 đến năm thứ 2, nếu tỷ lệ cây sống dưới 85%; cây trồng dặm là cây từ 18 đến 24 tháng tuổi.

- Phát dọn dây leo và cỏ dại lấn át cây Quế; từ năm thứ 2 trở đi, chặt dần những cây che bóng cho cây Quế, mỗi lần chặt 25% số cây để lại, số cây chặt phân bố đều trên toàn bộ diện tích đến năm thứ 5 thì cây Quế được lộ sáng hoàn toàn; gốc chặt không cao quá 15 cm, cây chặt mang ra khỏi lô rừng.

- Xới đất xung quanh gốc cây có đường kính từ 0,8 - 1m cho những lần chăm sóc từ năm thứ nhất đến năm thứ 3.

- Bón thúc cho cây Quế từ 0,1 - 0,2 kg phân NPK (tỷ lệ 5:10:3 hoặc có tỷ lệ tương đương) /cây (không vượt quá 666 kg/ha) hoặc từ 0,5 - 1 kg phân hữu cơ vi sinh, cách gốc 0,3 - 0,4 m; mỗi năm bón 1 lần trong 3 năm đầu.

4.2. Nuôi dưỡng rừng

a) Tỉa cành:

- Từ năm thứ 4 trở đi, khi rừng bắt đầu khép tán, cần xúc tiến tỉa cành.

- Tỉa các cành thấp dưới tán, không quá 1/3 chiều cao cây (từ gốc lên trên ngọn cây).

- Dùng dao, cưa, kéo để tỉa cành sát thân cây; cành, lá được tận thu gom lại để chưng cất tinh dầu.

b) Tỉa thưa

- Áp dụng với trồng rừng thuần loài và nông lâm kết hợp.

- Số lần tỉa và cường độ tỉa thưa ở bảng sau:

Lần tỉa	Năm áp dụng sau khi trồng	Mật độ trước khi tỉa	Cường độ tỉa/ Mật độ để lại
Tỉa lần 1	4 - 5	Trên 5.000 cây/ha,	Từ 31-40%
		Từ 3.333-5.000 cây/ha	Từ 20 - 30%
		Dưới 3.333 cây /ha	dưới 20%.
Tỉa thưa lần 2	7 - 8		Từ 2.000 - 2.500 cây/ha
Tỉa thưa lần 3	9 - 10		Từ 1.500 - 1.800 cây/ha
Tỉa thưa lần 4	14 - 15		Từ 1.000- 1.300 cây/ha.
Tỉa thưa lần 5	Trên 18		Từ 600 - 900 cây/ha

- Cây tỉa thưa là những cây cong queo, có mầm mống sâu bệnh, bị chèn ép, cụt ngọn, cây dưới tán không đáp ứng được mục đích kinh doanh và một số cây sinh trưởng bình thường nhưng mật độ quá dày; giữ lại cây khỏe mạnh, có tán lá cân đối, thân thẳng, tròn đều.

- Thời vụ tỉa thưa trùng với trước mùa bắt đầu sinh trưởng của cây Quế, có 2 mùa khai thác vỏ Quế:

+ Mùa Xuân: tháng 3 - 4.

+ Mùa Thu: tháng 8 - 10.

- Sau khi tỉa thưa: bóc vỏ và cắt khúc theo quy cách sản phẩm, thu gom lá cây để chiết xuất tinh dầu.

- Kỹ thuật tỉa thưa thực hiện theo biện pháp khai thác rừng.

- Vệ sinh rừng sau tỉa thưa: thu gom thân cây, cành cây đã bóc vỏ ra bìa rừng.

4. Bón phân

Thời kỳ	STT	Tên vật tư	ĐVT	Số lượng
Năm thứ nhất + năm 2 + năm thứ 3	1	Đạm (N)	Kg	66
	2	Lân (P_2O_5)	Kg	133
	3	Kali (K_2O)	Kg	40
Hoặc				
Năm thứ nhất	1	Phân vi sinh	Kg	2.222
Năm thứ 2 + năm thứ 3	1	Phân vi sinh	Kg	4.444

Ghi chú: Bảng khối lượng phân bón cho diện tích 1ha, trồng với mật độ 4.444 cây/ha

a) Giai đoạn cây con (năm 1–2, vườn ươm và mới trồng)

- Bón lót:

+ 5 - 10 kg phân chuồng hoai mục/hố + 0,1 - 0,2 kg lân.

- Bón thúc (2–3 lần/năm):

+ 8 - 16 g đạm (N); 8 - 16 g Lân (P_2O_5); 4 - 8 g Kali (K_2O) cho 1 cây/lần.

+ Bón cách gốc 20–30 cm, vùi nhẹ.

b) Giai đoạn kiến thiết cơ bản (năm 3–6)

Mỗi năm bón:

- 80 - 160 g đạm (N); 80 - 160 g Lân (P_2O_5); 40 - 80 g Kali (K_2O)/cây/năm (chia 2 lần vào đầu và giữa mùa mưa).

- Kết hợp 5–7 kg phân chuồng hoai/cây/năm.

- Chú trọng lân và kali để tăng sinh trưởng thân và vỏ.

c) Giai đoạn kinh doanh (từ năm 7–8 trở đi)

Sau mỗi lần thu vỏ hoặc tỉa thưa, bón bổ sung:

- 240 - 320 g đạm (N); 240 - 320 g Lân (P_2O_5); 120 - 160 g Kali (K_2O)/cây/năm.

- 10 - 15 kg phân hữu cơ hoai/cây/năm.

- Bón lân, kali và hữu cơ để cây nhanh liền sẹo, vỏ dày, tinh dầu nhiều.

IV. PHÒNG CHỐNG SÂU BỆNH HẠI VÀ BẢO VỆ RỪNG

1. Nguyên tắc phòng chống sâu bệnh hại

- Phòng là chính; trừ sớm, trừ kịp thời, nhanh chóng và triệt để.

- Sử dụng tổng hợp các biện pháp phòng chống tổng hợp, ưu tiên sử dụng biện pháp lâm sinh và sử dụng thuốc trừ sâu bệnh có nguồn gốc sinh học. Trong trường hợp sâu bệnh hại nặng và trên diện rộng thì sử dụng thuốc trừ sâu bệnh có trong danh mục cho phép của Bộ Nông nghiệp và PTNT và phải đảm bảo thời gian cách ly mới được khai thác, tỉa thưa rừng, để đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

2. Một số biện pháp phòng sâu bệnh

- Thường xuyên kiểm tra vườn ươm, phát hiện sớm sâu bệnh hại; điều tra phát dục sâu hại, dự tính thời gian trưởng thành, sâu non rộ; dự báo mức độ bệnh hại để hướng dẫn phòng chống đúng thời điểm.

- Vệ sinh vườn ươm: cần phải vệ sinh vườn ươm thường xuyên bằng cách phát quang bụi rậm xung quanh vườn và các lối đi, dây cỏ và san lấp bằng phẳng những khoảng đất trống trong vườn ươm, xử lý những bầu cây chết phơi khô để diệt nấm, đưa vỏ bầu đã sử dụng ra khỏi vườn ươm.

3. Sâu hại Quế và biện pháp phòng chống

3.1. Thành phần sâu hại

Thành phần sâu hại Quế rất đa dạng, gồm có 14 loài ở 13 họ thuộc 4 bộ khác nhau. Sâu ăn lá có 4 loài; sâu đục thân có 3 loài; sâu chích hút có 3 loài; sâu đục sùi vỏ có 01 loài; sâu hại rễ có 2 loài. Trong các loài sâu hại có mức độ

nguy hiểm là Bọ trĩ, sâu Róm xanh, sâu Đục thân cành, sâu Đo ăn lá và Bọ xít nâu sẫm,...

a) Bọ trĩ (*Selenothrips rubrocinctus*): gây hại trong suốt thời gian gieo ươm cây con ở vườn ươm và rừng trồng. Thời gian gây hại mạnh nhất vào tháng 7, tháng 8 khi thời tiết ẩm nóng và khô. Thường rất khó để phát hiện khi chúng mới tấn công, gây hại cây trồng. Biểu hiện khi cây trồng bị Bọ trĩ chích lá, lá non bị biến dạng, xoắn lại.

b) Sâu Róm xanh (*Cricula vietnama*): gây hại cả giai đoạn vườn ươm và rừng trồng Quế. Sâu non một năm xuất hiện 4 lứa từ tháng 2 đến tháng 10. Bướm có tính xu quang mạnh, thường bay vào đèn vào buổi tối. Sâu Róm Quế phân bố rộng ở vùng Đông Nam Châu Á. Loài này ăn lá Quế, Keo, Trầu, Cao su, Téché...

c) Rệp: Có rất nhiều loại Rệp sáp, Rệp nâu ... phá hoại, Rệp thường phát sinh vào mùa hè hại cả ở giai đoạn vườn ươm và rừng trồng, chúng phá hoại các cành lá non của Quế. Nếu lá có rệp thì sẽ biến thành màu vàng hoặc cuộn cong lại rồi héo úa.

d) Sâu Đục thân cành (*Arbela baibarama Mats*): Sâu Đục thân cành thường xuất hiện ở Quế từ 6 tuổi trở lên (cấp tuổi II). Sâu trưởng thành xuất hiện từ tháng từ 6 - 7. Sâu hại chủ yếu tập trung phá hoại ở những khu vực chân đồi rừng Quế.

đ) Sâu Đo ăn lá Quế (*Culcula Panterinaria Bremen et Grey*): xuất hiện và phá hoại ở hầu hết các vùng trồng Quế ở nước ta như: Yên Bái, Lào Cai, Thanh Hóa, Quảng Nam, Quảng Ngãi... Sâu đo ăn trụi lá Quế trông như cây chết. Sâu hại làm giảm sinh trưởng của rừng Quế và làm cây suy yếu, tạo điều kiện thuận lợi cho những loài sâu hại thứ cấp xâm nhập, phá hoại. Loài sâu Đo ăn lá Quế chỉ tập trung chủ yếu ở sườn đồi và chân đồi. Sâu đo ăn lá Quế có tính xu quang mạnh ở pha trưởng thành.

e) Bọ xít nâu sẫm (*Pseudodoniella chinensis Zheng*): xuất hiện ở các vùng trồng Quế ở nước ta. Đặc biệt tập trung nhiều ở vùng Quế Yên Bái, Quảng Ninh... Bọ xít thường chích trên cành non và chồi, sau từ 1 - 2 tuần các vết chích cùng chuyển sang màu đen, khô dần, nứt ra, có thể khô héo và chết.

g) Sâu cuốn lá: xuất hiện và phá hoại ở hầu hết các vùng trồng Quế ở nước ta cả ở vườn ươm và rừng trồng như: Yên Bái, Lào Cai, Thanh Hóa, Quảng Nam, Quảng Ngãi...

h) Ngoài ra còn nhiều sâu hại khác như sâu xám, sâu khoang, vòi voi hại ngọn, sâu *Graphium* ăn lá, sâu *Chilasa* ăn lá, Bọ xít đen hại thân, Bọ xít muỗi hại lá, Bọ xít hại cành non, Bọ xít đen chân nâu,....

3.2. Biện pháp phòng chống

a) Biện pháp lâm sinh

- Ở giai đoạn vườn ươm: ngắt bỏ những lá đã bị hại và tiêu hủy. Đảo bầu, phân loại và xếp dần cách bầu cây để làm thông thoáng mật độ.

- Ở giai đoạn rừng trồng: Trồng Quế với mật độ hợp lý, phát dọn thực bì thường xuyên. Cuốc xung quanh gốc cây vào mùa xuân để bắt nhộng hại sâu Đục thân và tháng 1 và tháng 8 để bắt nhộng sâu Đo ăn lá Quế.

b) Biện pháp vật lý và thuốc Bảo vệ thực vật ở bảng sau:

Loại sâu	Biện pháp vật lý	Biện pháp hóa học
Bọ trĩ	Đặt các bẫy dính màu vàng, bẫy dính màu xanh để thu hút Bọ trĩ đậu vào ở giai đoạn vườn ươm	Luân phiên các loại thuốc trừ sâu sinh học có thành phần Azadirachtin 0,3% hoặc thuốc có hoạt chất như: Spinetoram, Imidacloprid, Carbosulfan phun vào lúc cây ra lộc non.
Sâu Róm	Sử dụng bẫy đèn với ánh sáng màu tím để bẫy bướm ở pha trưởng thành.	Sử dụng các chế phẩm sinh học Delfin 32WG (vi khuẩn <i>Bacillus thuringiensis</i>) và Bitadin WP (vi khuẩn <i>Bacillus thuringiensis</i> và <i>Granulosis virus</i>)
Rệp	Dùng các loại dung dịch thuốc lá + xà phòng + bột hoa cúc	Dùng thuốc có các hoạt chất như: Profenofos, Cypermethrin + Profenofos hoặc Imidacloprid; Spirotetramat; Dinotefuran, Abamectin
Sâu Xám sâu khoang	Dùng bẫy chua ngọt trừ Ngải	Sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật sinh học, thảo mộc có hoạt chất như Matrine, Polyphenol (chiết xuất từ Bồ kết, Hy thiêm, Đơn buốt, Cúc liên chi đại); Abamectin...
Sâu Đục thân	Dùng đèn để bẫy bướm	Dùng thuốc Bảo vệ thực vật có hoạt chất Fipronil, Cartap để diệt sâu non ở tuổi 1 và tuổi 2.
Sâu Đo ăn lá	Dùng bẫy đèn có tia UV để bẫy bướm	Dùng chế phẩm sinh học có hoạt chất <i>Bacillus thuringiensis</i> . Nếu diện tích nhiễm sâu với mật độ cao dùng thuốc Bảo vệ thực vật có hoạt chất Alpha - Cypermethrin để phun trừ.
Bọ xít:	Bắt giết bọ xít khi mới nở còn sống tập trung, ngắt các ổ trứng Bọ xít	Phun thuốc Bảo vệ thực vật có hoạt chất Abamectin để phun trừ.
Sâu ăn lá	Dùng bẫy đèn bẫy bướm	Sử dụng chế phẩm tự nhiên để phun trừ các loại sâu hại từ gừng, tỏi, gừng, đường đỏ. hoặc thuốc hoạt chất Abamectin phun theo hướng dẫn sử dụng....

4. Bệnh hại cây Quế và các biện pháp phòng chống

4.1. Thành phần bệnh hại

Cây Quế thường gặp những bệnh nguy hiểm, gây thiệt hại lớn gồm: bệnh Khô lá, Rỉ sắt Tảo, Tua mực, Thối cổ rễ hay Chết héo; còn lại những bệnh khác chỉ gây thiệt hại cho cây Quế ở mức độ nhẹ, diện tích bị hại không lớn.

a) Bệnh Thối cổ rễ hay Chết héo: gây bệnh ở giai đoạn vườn ươm và rừng trồng. Bệnh xâm nhiễm ở thân, nhất là ở phần gốc thân, làm cho mô vỏ bị thối có màu nâu hoặc nâu đen, viền vùng thối không đều đặn và có màu nâu đỏ, phần bệnh hơi lõm vào, sau đó thân bị nứt ra, lá héo khô rồi rụng dần. Nấm gây bệnh sinh trưởng tốt trong điều kiện nhiệt độ từ 20 - 30°C và ẩm độ từ 80 - 90%. Bệnh do nấm *Phytophthora cinnamomi* gây ra.

b) Bệnh Rỉ sắt Tảo: xuất hiện suốt thời kỳ cây con ở vườn ươm khi thời tiết thuận lợi, mưa nhiều độ ẩm không khí cao. Lúc đầu xuất hiện những chấm nhỏ màu vàng nhạt ở mặt trên lá, khá giống giọt dầu. Vết bệnh phát triển lớn dần tạo thành những lớp bột màu cam rất dễ nhận diện. Các vết bệnh liên kết lại có thể

làm cháy toàn bộ lá và gây ra hiện tượng rụng lá. Bệnh do Tảo *Cephaleuros virescens* gây ra

c) Bệnh Khô lá Quế: bệnh Khô lá Quế ban đầu lá xuất hiện đốm vàng nhỏ, lớn dần lên đến mép lá phần bị bệnh khô dần biến thành màu nâu xám, sau lan rộng dần đến lá khác và tạo ra đốm khác. Bệnh nặng làm cho lá rụng, cây chết khô. Bệnh Khô lá Quế liên quan chặt chẽ với độ ẩm và nhiệt độ không khí cao. Bệnh thường phát triển vào tháng 4-11. Bệnh do nấm đĩa gai *Pestalotiopsis funerae* Penz gây ra.

d) Bệnh Đốm lá và khô cành: bệnh gây hại chủ yếu là lá, quả và cành. Trên lá và quả xuất hiện các đốm tròn màu nâu sẫm. Lá non bị bệnh thường xoắn lại. Về sau trên đốm bệnh có các chấm nhỏ màu đen. Cành non bị bệnh thường xuất hiện các đốm hình bầu dục và bị khô héo, đốm bệnh màu nâu tím dần dần thành màu đen, bộ phận bị bệnh lõm xuống, nối liền nhau và làm cho cành cây khô héo. Bệnh phát triển liên quan chặt chẽ với độ ẩm và nhiệt độ không khí cao. Đất khô, rắn, kết vón, bệnh dễ phát sinh; bón nhiều phân Nito bệnh sẽ nặng thêm. Bệnh gây ra 2 giai đoạn do nấm vỏ túi *Glomerella cingulata* Spauld et Schrenk và nấm Đĩa bào tử *Colettotrichum Gloeosporoides* Penz.

đ) Bệnh Tua mực: Bệnh Tua mực là bệnh nguy hiểm đối với cây quế. Lúc đầu trên thân cây xuất hiện một số khối u trên vỏ cây, khối u lớn dần; trên khối u hình thành các tua dài ngắn khác nhau, số lượng tua trên khối u lồi rất khác nhau. Có cây Tua mực rải đều trên thân, cành và gân lá, có cây chỉ có 1 vài u lồi mà chưa có tua. Những cây ra nhiều tua thường bị các sinh vật khác xâm nhiễm trên tua như nấm mốc, mọt; tua héo dần nên khi xác định thường có các vi khuẩn và nấm mốc, điều này gây khó khăn cho việc xác định vật gây bệnh. Tua mực trên u hoặc trên cây Quế thường có màu hồng nâu. Chúng gây ảnh hưởng không nhỏ đến sinh trưởng của cây, hàm lượng và chất lượng tinh dầu Quế, nhất là không hình thành vỏ Quế nguyên vẹn.

4.2. Biện pháp phòng chống

a) Biện pháp lâm sinh

- Nhổ bỏ cây bị chết; cắt bỏ những lá bị bệnh, bị tua mực rồi tiêu hủy.
- Giảm cách mật độ cây con ở vườn ươm cho thông thoáng.
- Trồng ở nơi thoát nước, nhiều mùn và mật độ hợp lý; có thể trồng hỗn giao để giảm bệnh.
- Cần chú ý biện pháp liên hoàn từ khâu chọn giống đến khâu trồng và chăm sóc nhằm tăng khả năng chống chịu.

b) Biện pháp phòng chống

Bệnh Thối cổ rễ hay Chết héo	Dùng thuốc trừ bệnh có hoạt chất tổ hợp dầu thực vật (TP-ZEP), <i>Trichoderma viride</i> (Biobus 1.00 WP)
Bệnh Đốm lá	Sử dụng các loại thuốc diệt nấm thông thường có nguồn gốc thảo dược.
Bệnh Rỉ sắt Tảo	Dùng thuốc trừ bệnh có gốc đồng như Boóc đô để phòng trừ

Bệnh Khô lá Quế	Đầu mùa xuân, khi lá non mới nhú cần phun thuốc Boóc đô 1% hoặc zineb 0,2%.
Bệnh Đốm lá	Khi lá mới nhú, phát hiện có bệnh có thể phun thuốc Boóc đô 1% hoặc Benlat 0,1% để hạn chế bệnh.
Bệnh Tua mực	Cạo hết phần vỏ bị tua mực đen ra khỏi khu rừng và tiêu hủy, sau đó bôi dung dịch vôi tôi lên trên

5. Phòng chống cháy rừng và các tác nhân gây hại khác

- Làm đường băng, đường ranh cản lửa theo quy định, tuyệt đối cấm việc đun nấu hoặc đốt ong trong rừng Quế.

- Không được để người và súc vật vào phá hoại rừng trồng, phải có bảng nội quy bảo vệ rừng bên ngoài mỗi khu vực trồng Quế.

V. THU HOẠCH

1. Phương thức khai thác

- Phương thức khai thác chọn: chỉ khai thác những cây có đường kính, cấp kính định trước trong một mùa khai thác:

+ Khai thác lần đầu, áp dụng vào năm thứ 10 đến năm thứ 12: mật độ để lại còn 1.500 đến 1.800 cây/ha.

+ Khai thác lần 2, áp dụng vào năm thứ 14, năm thứ 15: mật độ để lại còn 1.000 đến 1.300 cây/ha.

+ Từ năm thứ 20 trở đi, mật độ để lại còn 600 đến 900 cây/ha.

+ Cây khai thác là những cây đáp ứng được mục đích kinh doanh và đảm bảo phân bố đồng đều để nuôi dưỡng tiếp.

- Phương thức khai thác chính: khai thác toàn bộ số cây trên 15 năm tuổi.

2. Thời vụ khai thác: theo thời vụ tỉa thưa nuôi dưỡng rừng.

3. Kỹ thuật khai thác

- Trước khi khai thác cần ken vỏ quanh gốc cây 1 tuần để hạn chế lượng nước trong vỏ cây, nâng cao chất lượng vỏ Quế.

- Kỹ thuật bóc vỏ cây: dùng dao bóc vỏ để bóc một khoanh vỏ quanh thân cây, sát gốc cây, sau đó lại cắt một vòng phía trên cách vòng dưới từ 40 - 60 cm, giữa hai vòng cắt một đường thẳng dọc từ trên xuống, dùng dao tách nhẹ để vỏ bong ra.

- Kỹ thuật chặt ngã cây: chặt ngã cây phải đảm bảo không làm ảnh hưởng đến cây để lại.

- Dùng dao bóc vỏ ra khỏi thân cây theo quy cách đã xác định từ 40 - 60 cm; khi lột vỏ ra khỏi thân cây cần nhẹ nhàng không để lòng thanh Quế bị xây xát, hai đầu không bị nứt, không bị thủng lỗ; lau sạch thanh Quế, lau khô nước lòng thanh Quế.

- Vỏ sau khi khai thác xếp khít nên nhau, để vận chuyển ra khỏi khu rừng.

4. Phân loại vỏ quế

Vỏ Quế khai thác trên một cây thường được chia ra từ 3 - 4 loại sau đây:

a) Phân loại theo vị trí thân cây

- Loại 1 (Quế Trung Châu): là vỏ Quế bóc ở thân cây hoặc đoạn thân cây cách gốc 1m đối với cây có đường kính trên 20 cm, đến vị trí phân cành. Đặc điểm là vỏ dày, nhiều dầu, vỏ thẳng đẹp, ít bị thủng lỗ và cong vênh.

- Loại 2 (Quế Thượng Biểu): là vỏ Quế bóc từ ngọn cây và các cành lớn của cây. Vỏ thường có nhiều vết nứt, lỗ thủng, bị cong vênh và hàm lượng tinh dầu trong vỏ cũng thấp hơn vỏ Quế loại 1.

- Loại 3 (Quế Hạ Căn): là vỏ Quế được bóc ra từ đoạn gốc dưới 1m đối với cây có đường kính trên 20cm. vỏ thường dày, nhưng hàm lượng tinh dầu thấp, lớp biểu bì bên ngoài dày.

- Loại 4 (Quế Chi): là vỏ Quế bóc từ những cành nhỏ.

b) Phân loại theo độ dày của vỏ

- Quế loại A: độ dày > 5 mm; chiều dài từ 40 - 60 cm; Quế thơm tự nhiên, vị cay ngọt; không bị vỡ dập, không thâm mốc, không sâu vỏ.

- Quế loại B: độ dày từ 2,5 - 5 mm; chiều dài từ 40 - 60 cm; Quế thơm tự nhiên, vị cay ngọt; không bị vỡ dập, không thâm mốc, không sâu vỏ.

- Quế C: độ dày dưới 2,5 mm; chiều dài từ 40 - 60 cm; Quế thơm tự nhiên, vị cay ngọt; không bị vỡ dập, không thâm mốc, không sâu vỏ.

- Quế vụn: là các mảnh vỡ, gãy từ các loại quế ABC loại ra.

5. Sơ chế và bảo quản

5.1. Sơ chế

- Sau khi khai thác vỏ Quế đưa về khu vực rửa để làm sạch bụi bẩn và bào tử nấm mốc bám vào vỏ Quế, cần đưa vào sơ chế/chế biến ngay.

- Quá trình rửa kết hợp với phân loại sản phẩm.

- Vỏ Quế phải được phơi trên bạt. Tuyệt đối không được phơi trên đất hoặc đường đi.

Sau khi phơi khô vỏ Quế được bó thành từng bó đưa vào chế biến hoặc bảo quản.

5.2. Bảo quản

- Sản phẩm sau khi phơi hoặc sấy khô và tạo dáng sẽ được phân loại và đóng gói vào các thùng gỗ có bọc túi polyetylen hoặc giấy hút ẩm. Khi đóng gói cần chú ý không làm các thanh Quế bị vỡ trong quá trình vận chuyển. Khi xếp phải đủ chặt để khi vận chuyển không va đập vào nhau gây hao hụt.

- Sản phẩm sau khi sơ chế được bó thành các bó chắc chắn, dây bó 2 đầu với các loại Quế ống và đựng trong bao với Quế vụn. Cũng có thể dùng các bao

zumbo to đựng được 150 - 200 kg, sau đó lưu kho bảo quản được an toàn và thuận tiện.

- Hàng lưu kho phải đặt trên kệ Ballet cách tường trên 30 cm, cách mặt đất trên 20 cm, dưới trần nhà 50 cm, có phủ ni lon bảo vệ, chống hút ẩm, chống bụi và côn trùng xâm nhập. Môi trường kho phải được giám sát chặt chẽ về nhiệt độ và độ ẩm để có biện pháp phòng tránh hư hại sản phẩm.

- Nhà kho kín, sạch sẽ, cách xa nguồn ô nhiễm như chuồng gia súc, nhà vệ sinh hay nguồn ô nhiễm hóa chất và bảo đảm thoáng khí, tránh gần nơi nấu nướng của côn trùng và động vật gây hại. Nhà kho được kiểm tra côn trùng phá hoại thường xuyên với tần suất 3 tháng/lần.

- Sử dụng các loại lưới để phòng tránh côn trùng gây hại hoặc đặt các loại bẫy để côn trùng và động vật gây hại. Thường xuyên kiểm tra bẫy, tiêu hủy xác côn trùng và động vật ngay khi phát hiện bằng cách chôn xuống hố có rắc vôi bột và lấp đất lên trên.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CỎ VOI

(Tên khoa học: *Pennisetum purpureum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cỏ voi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cỏ voi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cỏ voi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian thu hoạch từ 60 ngày sau khi trồng, những lần thu hoạch sau cách lần trước 30 - 45 ngày.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 200-250 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 5-6 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ phù hợp từ 25 - 35⁰C. Ngưỡng chịu được từ 15 - 40⁰C (nhưng năng suất giảm nếu ngoài khoảng tối ưu)

- Ánh sáng: Cỏ voi ưa sáng mạnh, cần ít nhất 6 – 8 giờ nắng mỗi ngày để sinh trưởng tốt. Trồng nơi thoáng, không bị che bóng bởi cây cao, nhà, công trình... Trong điều kiện thiếu sáng (râm): cỏ vươn cao, thân yếu, ít nhánh, năng suất thấp.

2. Ẩm độ và lượng mưa

- Độ ẩm đất phù hợp từ 70 - 80%, độ ẩm không khí từ 65 - 90% là lý tưởng. Dưới 60% cỏ chậm phát triển, vàng lá, khó tái sinh. Trên 90% (kèm úng) dễ gây thối gốc, nhiễm nấm, đặc biệt ở đất kém thoát nước

- Mức mưa trung bình năm từ 1.500 - 2.500 mm/năm là lý tưởng nhất để cỏ phát triển mạnh, cắt liên tục.

3. Đất trồng

- Phù hợp với các loại đất thịt nhẹ, đất phù sa, đất đỏ bazan: tơi xốp, giàu dinh dưỡng, thoát nước tốt. Đất cát pha: có thể trồng nếu bón nhiều phân hữu cơ và giữ ẩm tốt. Không nên trồng trên: Đất ngập úng thường xuyên và đất bị chai cứng, tầng canh tác nông.

- Phù hợp với các loại đất có độ pH từ 5,5 - 6,5 (đất hơi chua đến trung tính), có độ sâu tầng canh tác $\geq 30 - 40\text{cm}$ (giúp rễ phát triển tốt).

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Yêu cầu về giống khi trồng cỏ voi rất quan trọng để đảm bảo cây phát triển khỏe, đẻ nhánh mạnh, năng suất cao và dễ chăm sóc. Chọn giống đúng sẽ giúp bạn tiết kiệm công chăm sóc và kéo dài thời gian khai thác.

- Giống rõ nguồn gốc được mua từ cơ sở uy tín, có chứng nhận kiểm dịch. Giống sạch sâu bệnh không bị nấm, thối gốc, héo úa. Thân già khỏe (nếu trồng bằng hom) dài khoảng 30–40cm, có 3–5 mắt mầm, không sâu bệnh. Mầm phát triển tốt (nếu ươm trước) có mầm xanh, mọc đều, không cong queo. Không dùng giống già yếu, thân mềm nhũn hoặc nhiễm nấm.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Theo mục đích

- Nuôi gia súc nhỏ: Diện tích vừa, luống nhỏ, dễ thu hái
 - Nuôi bò thịt/sữa quy mô lớn: Thiết kế ô lớn, có đường vận chuyển giữa các lô

- Làm cỏ dự trữ (ủ chua): Trồng dày, tập trung, dễ thu cắt theo đợt

2.2. Vị trí trồng

- Nơi có ánh sáng đầy đủ, không bị che bóng
 - Đất bằng hoặc hơi dốc nhẹ (1–5%), dễ thoát nước
 - Không trồng nơi trũng, úng nước.

2.3. Thiết kế

- Chiều rộng luống từ 1,2 - 1,5 m
 - Rãnh thoát nước giữa luống từ 30 - 40 cm
 - Chiều dài luống tùy địa hình, thuận tiện chăm sóc
 - Chiều rộng đường đi giữa các lô từ 1 - 1,5 m để xe rùa hoặc máy móc có thể đi qua.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Hàng cách hàng: 60 - 80 cm
 - Cây cách cây trên hàng: 40 - 60 cm
 - Mật độ trung bình: 2,5 - 3 vạn khóm/ha

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Cày sâu (30–40 cm) để phá váng, giúp rễ ăn sâu, thoáng khí

- Sau đó phơi ải đất 7–10 ngày để diệt cỏ dại, nấm bệnh
- Lên luống (nếu đất dễ úng): Luống cao 20–30 cm, rãnh thoát nước tốt
- Làm nhỏ, san phẳng đất: Giúp hom giống tiếp xúc tốt với đất, dễ trồng.

4.2. Bón lót

- Tăng dinh dưỡng nền cho cây phát triển ngay từ đầu để cải thiện cấu trúc đất, giữ ẩm tốt hơn.

- Bón phân chuồng hoai mục từ 20 – 30 tấn/ha để cải tạo đất, tăng mùn, giữ ẩm; Lân supe từ 300 – 500 kg/ha để kích thích ra rễ, có thể bón thêm vôi bột (nếu đất chua pH < 5.5) 500 – 1.000 kg/ha.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Cỏ voi được trồng tốt nhất vào mùa xuân hoặc đầu mùa mưa; tuy nhiên ở những nơi có nước tưới đảm bảo thì có thể trồng cỏ voi quanh năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

* Trồng bằng hom giống:

- Cắt hom giống: Chọn thân cỏ khỏe, cắt thành từng khúc dài khoảng 30–40 cm, mỗi khúc có từ 3–5 mắt mầm.

- Xử lý hom giống: Ngâm hom trong thuốc kích rễ (Rhizobacter) hoặc thuốc diệt nấm (Ridomil) trong 10 phút để phòng bệnh.

- Trồng hom: Đặt hom theo chiều nghiêng 45°, chôn khoảng 2/3 hom vào đất, để mắt mầm hướng lên trên.

* Trồng cây giống:

- Cây giống phải có rễ phát triển tốt, không bị sâu bệnh.

- Đào hố rộng khoảng 30x30x30 cm, trồng cây giống vào, lấp đất và nén chặt nhẹ.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Chế độ nước tưới

* Tưới nước sau khi trồng

- Tưới nước ngay sau khi trồng để giúp cây bén rễ nhanh.

- Duy trì độ ẩm đất trong 7–10 ngày đầu (nếu không có mưa).

- Nếu trồng vào mùa khô, cần tưới nước thường xuyên trong vòng 1 tháng đầu.

* Lượng nước tưới

- Tưới ẩm đất đều đặn: Cỏ voi cần đủ ẩm trong suốt mùa phát triển.

- Lượng nước cần thiết: Cỏ voi yêu cầu 600–800 mm mưa/năm, tương

đương với khoảng 6.000–8.000 m³ nước/ha/năm.

- Nếu thiếu mưa, cần tưới nước bổ sung từ 5–7 ngày sau khi trồng và vào mùa khô.

6.2. Làm cỏ, cắt tỉa

- Làm cỏ lần đầu sau khi trồng:

+ Khoảng 1 tháng sau trồng: Khi cây đã bén rễ và phát triển mạnh, cần làm cỏ để tránh cỏ dại cạnh tranh với cây con.

+ Cần loại bỏ cỏ dại trong 5 - 7 ngày sau khi trồng, vì lúc này cỏ voi vẫn còn yếu và dễ bị cỏ dại che phủ.

- Làm cỏ định kỳ:

+ Làm cỏ 2 - 3 lần/năm: Thường xuyên làm cỏ vào mùa mưa và khi cỏ voi phát triển mạnh.

+ Cắt tỉa cỏ dại mỗi lần cắt cỏ, đảm bảo không để cỏ dại phát triển cạnh tranh với cỏ voi.

- Cắt tỉa: Nếu trồng quá dày, cần tỉa bớt những cây con để cây mẹ phát triển tốt hơn.

6.3. Bón phân

6.3.1. Bón phân thúc trong suốt quá trình phát triển

- Phân đạm (N):

+ Đạm rất quan trọng để thúc đẩy sự phát triển của lá và thân cây.

+ Lượng phân: Khoảng 100–150 kg/ha phân Đạm (N) cho 1 vụ trồng.

+ Thời gian bón: Sau khi cây bén rễ, khoảng 30 - 45 ngày sau khi trồng, bón một đợt phân đạm đầu tiên. Bón thúc lần thứ hai sau mỗi lần cắt cỏ để cây nhanh chóng phục hồi và tái sinh.

- Phân Kali (K₂O):

+ Kali giúp cây tăng cường khả năng chống chịu với sâu bệnh và hạn hán, đồng thời cải thiện chất lượng cây.

+ Lượng phân: Khoảng 50–100 kg/ha Phân Kali (K₂O).

+ Thời gian bón: Thường bón vào mùa khô hoặc sau mỗi lần thu hoạch để cây có thể phát triển ổn định.

- Phân Lân (P₂O₅):

+ Lân giúp cây phát triển bộ rễ khỏe mạnh, đặc biệt quan trọng trong giai đoạn đầu khi cây bắt đầu bén rễ.

+ Lượng phân: 30–50 kg/ha phân Lân.

+ Thời gian bón: Bón 1–2 lần trong mùa mưa, hoặc sau mỗi lần cắt cỏ.

Bảng: Lượng phân bón cho cỏ voi

TT	Giai đoạn phát triển	Phân đạm (N)	Phân lân (P ₂ O ₅)	Phân kali (K ₂ O)
1	Giai đoạn kiến thiết (0–3 tháng)	50–70 kg/ha	30–50 kg/ha	30–40 kg/ha
2	Giai đoạn sinh trưởng (3–6 tháng)	100–150 kg/ha	50–70 kg/ha	50–60 kg/ha
3	Giai đoạn trưởng thành (6 tháng trở đi)	150–200 kg/ha	50–100 kg/ha	100–150 kg/ha

Lưu ý:

- Bón phân vào buổi sáng hoặc chiều mát, tránh bón phân vào giữa trưa khi nhiệt độ cao để không làm hỏng phân bón.

- Không bón quá nhiều phân đạm vì có thể làm cỏ phát triển quá nhanh, khiến cây yếu và dễ bị sâu bệnh.

- Tưới nước sau khi bón giúp phân dễ dàng hòa tan và cây hấp thu tốt hơn.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước & giữ ẩm

- Mùa khô:

+ Tưới đều đặn 2–3 lần/tuần, giúp duy trì độ ẩm khoảng 70–80%.

+ Sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc phun mưa nếu trồng quy mô lớn.

- Mùa mưa: Thoát nước tốt để tránh ngập úng, có thể làm mương xung quanh luống trồng.

7.2. Cắt cỏ định kỳ & quản lý năng suất

- Chu kỳ cắt cỏ: Mỗi 45–60 ngày/lần khi cây cao từ 60–80 cm.

- Cắt cách mặt đất 15–20 cm để giúp cỏ tái sinh nhanh, không ảnh hưởng đến mặt ngủ.

- Năng suất đạt 300–500 tấn/ha/năm tùy giống và chế độ chăm sóc.

7.3. Bón phân định kỳ

Sau mỗi lần thu hoạch, bón lại để phục hồi cây:

STT	Loại phân	Khối lượng (kg)
1	Phân đạm (N)	50–100
2	Phân Lân (P ₂ O ₅)	30–50
3	Phân Kali (K ₂ O)	30–50

- Bón NPK tổng hợp (15-15-15 hoặc 20-10-10) cũng rất hiệu quả.

7.4. Làm cỏ và tỉa dặm

- Làm cỏ định kỳ sau mỗi vụ cắt cỏ, giúp giảm cạnh tranh dinh dưỡng.

- Tỉa dặm cây chết hoặc yếu để giữ mật độ đồng đều, nhất là sau mùa mưa hoặc hạn.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Thường xuyên vệ sinh vườn, dọn cỏ dại, tàn dư thực vật; bón phân cân đối phân N-P-K, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Dùng vợt hoặc bắt bằng tay trưởng thành sâu đục thân/cành/gốc.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* bón vào đất. Tăng cường sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng cần phòng trừ để bảo vệ thiên địch...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Sâu đục thân (*Sesamia spp.*, *Chilo spp.*):** Thường xuất hiện trên những cây non. Trên lá có những lỗ thủng thẳng hàng nhau, nếu bị sâu hại nặng có thể làm rách lá. Khi lớn, sâu đục vào trong thân cỏ làm cho cây suy yếu, còi cọc.

- **Sâu ăn lá (*Spodoptera spp.*):** Thường xuất hiện vào mùa mưa, ẩm độ cao. Sâu non màu xanh, có sọc dọc hai bên thân. Sâu gặm lá tạo thành lỗ hoặc làm trụi cả lá.

- **Sâu cuốn lá (*Marasmia spp.*, *Cnaphalocrocis spp.*):** Lá bị cuốn lại thành ống, sâu sống bên trong và ăn từ mép lá. Làm giảm khả năng quang hợp, năng suất thấp.

- **Rầy mềm (*Aphids*):** Rầy có màu xanh nhạt hoặc đen, bám từng đàn ở mặt dưới lá. Chích hút nhựa cây làm cây còi cọc, lá cong và quăn lại.

- **Bọ nhảy (*Altica spp.*):** Con trưởng thành nhỏ, màu xanh kim loại, nhảy rất nhanh khi bị động. Cắn phá lá tạo chấm nhỏ thủng li ti hoặc khuyết.

8.2.1. Bệnh hại

- **Bệnh đốm nâu:** Vết bệnh có hiện tượng lá ở gốc xuất hiện các nốt đốm nâu ở giữa, xung quanh màu vàng, sau đó lan dần ra hết lá

- **Bệnh thối gốc – thối rễ:** Bệnh do nấm *Phytophthora*, *Pythium*, *Fusarium* hại. Có biểu hiện cỏ héo rũ, lá vàng từ gốc lên. Rễ bị thối nhũn, màu nâu đen, dễ rụng. Thường xuất hiện vào mùa mưa, đất ẩm lâu ngày, úng nước.

- **Bệnh héo rũ:** (do vi khuẩn *Erwinia* hoặc nấm *Fusarium*) Biểu hiện cây bị héo đột ngột vào buổi trưa, hồi lại vào chiều – sau đó chết hẳn. Cắt ngang gốc thấy mạch dẫn bị nâu đen.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Lúa đầu tiên: Sau 60–70 ngày sau trồng (khi cây cao khoảng 80–100 cm).

- Các lứa sau: Mỗi 35–45 ngày/lần, tùy điều kiện chăm sóc và mùa vụ.

- Không nên để quá già: Vì:

+ Hàm lượng dinh dưỡng giảm.

+ Cỏ hóa gỗ, vật nuôi khó tiêu hóa.

+ Tái sinh kém, làm giảm năng suất vụ sau.

2. Dấu hiệu thu hoạch tốt

- Cỏ cao từ 80–100 cm.

- Lá xanh đậm, thân chưa hóa gỗ.

- Có thể bẻ được thân nhưng không bị mềm nhũn..

3. Xử lý sau thu hoạch

- Cho ăn tươi ngay (cắt khúc 5–10 cm nếu nuôi bò, dê).

- Ủ chua (làm silage) để dự trữ mùa khô.

- Phơi khô 1 nắng nếu muốn dùng làm cỏ khô (ít dùng với cỏ voi vì thân lớn, chứa nhiều nước).

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CỎ VA-06

(Tên khoa học: *Pennisetum purpureum* × *Pennisetum glaucum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cỏ VA-06 trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cỏ VA-06 trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cỏ VA-06 trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian thu hoạch từ 90 ngày sau khi trồng, những lần thu hoạch sau cách lần trước 45 - 60 ngày.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 300-400 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 3-5 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cỏ VA-06 là giống cỏ voi lai có khả năng sinh trưởng mạnh trong điều kiện khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới, thích hợp nhất ở nhiệt độ từ 25–35°C, chịu nóng tốt nhưng sinh trưởng chậm khi nhiệt độ xuống dưới 15°C và có thể ngừng phát triển dưới 10°C; đồng thời, đây là loài cây ưa sáng, cần ánh sáng đầy đủ để quang hợp hiệu quả và cho năng suất cao, nếu trồng ở nơi râm mát, thiếu ánh sáng, cỏ sẽ vươn cao, ít lá, chất lượng và sản lượng giảm rõ rệt, vì vậy nên trồng ở những khu đất thoáng, có nhiều ánh sáng, không bị che bóng.

2. Ẩm độ và lượng mưa

- Cỏ VA06 có nhu cầu nước khá cao, thích hợp nhất khi đất duy trì độ ẩm khoảng 70–80% và thoát nước tốt, bởi cây không chịu hạn kéo dài, nếu thiếu nước lá sẽ nhỏ, vàng và năng suất giảm mạnh, đồng thời cũng rất kém chịu úng, ngập 2–3 ngày có thể làm thối rễ và chết bụi; về lượng mưa, cỏ phát triển tốt ở những vùng có mưa trung bình 1.500–2.500 mm/năm phân bố đều, nhưng trong mùa khô cần có biện pháp tưới bổ sung để đảm bảo cỏ tái sinh nhanh và cho năng suất ổn định.

3. Đất trồng

- Cỏ VA06 thích hợp trồng trên đất phù sa hoặc đất thịt nhẹ đến trung bình, giàu mùn, tơi xốp và thoát nước tốt, nhưng cũng có thể phát triển trên nhiều loại

đất khác như đất đồi, đất bạc màu hay đất pha cát nếu được bón bổ sung phân hữu cơ và NPK để cải thiện độ phì; cây không chịu úng nên cần chọn đất có hệ thống thoát nước tốt, đặc biệt ở vùng mưa nhiều, đồng thời độ pH thích hợp trong khoảng 5,5–7,0, nếu đất quá chua cần bón vôi để điều chỉnh..

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Đối với cỏ VA06, yêu cầu về giống rất quan trọng vì đây là giống cỏ lai vô tính, không tạo hạt, chỉ nhân giống bằng hom thân:

+ Nên chọn hom giống từ ruộng cỏ mẹ 3–6 tháng tuổi, sinh trưởng khỏe, chưa bị sâu bệnh.

+ Hom lấy từ phần thân bánh tẻ (không quá non, cũng không quá già, thường từ lóng thứ 2–8 tính từ gốc).

+ Mỗi hom có độ dài 25–30 cm, mang 3–4 mắt mầm chắc, không bị dập nát.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cỏ VA06 cần dựa vào mục đích sử dụng, điều kiện đất đai và nguồn nước để đảm bảo thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch; diện tích trồng nên được quy hoạch thành các lô có diện tích vừa phải (0,5–1 ha) để tiện quản lý, giữa các lô bố trí đường đi rộng 1,5–2 m cho máy móc hoặc xe vận chuyển thức ăn; đất trồng cần được cày bừa kỹ, làm sạch cỏ dại và lên luống hoặc rãnh thoát nước nếu vùng đất thấp dễ ngập; mật độ trồng phổ biến là 4–5 hàng/mét ngang; nên bố trí vườn gần chuồng trại chăn nuôi để thuận tiện thu hoạch và vận chuyển, đồng thời có nguồn nước tưới bổ sung trong mùa khô để duy trì năng suất ổn định.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách hàng 60–70 cm, khoảng cách hom trên hàng 40–50 cm, tương ứng khoảng 40.000–45.000 hom/ha

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Cày đất sâu 20–25 cm, bừa kỹ và làm sạch cỏ dại; ở vùng đất thấp hoặc dễ ngập úng nên lên luống hoặc rãnh thoát nước, còn vùng đất dốc thì nên làm bậc thang hoặc trồng theo đường đồng mức để hạn chế xói mòn. Trước khi trồng cần lên luống thẳng hàng theo thiết kế, đánh rạch sâu 10–15 cm để đặt hom giống.

4.2. Bón lót

- Trộn đều phân bón vào rạch trước khi đặt hom, lượng bón lót cho 1 ha gồm khoảng 20–25 tấn phân chuồng hoai mục + 150–200 kg đạm (N) + 300–400 kg lân (P_2O_5) + 100–150 kg kali (K_2O) + 300–400 kg vôi bột nếu đất chua, đồng thời có thể bổ sung thêm phân hữu cơ vi sinh trên đất nghèo dinh dưỡng nhằm cải thiện độ phì.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Với điều kiện miền Bắc nói chung tốt nhất nên trồng vào vụ xuân khoảng tháng 2 trở đi và trong suốt mùa mưa.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xẻ rãnh sâu 15cm, dưới rãnh bón các loại phân lót sau đó phủ một lớp đất mịn rồi nén nhẹ. Đem hom đã chuẩn bị sẵn đặt vào rãnh nghiêng 45^0 hoặc đặt nằm ngang dưới rãnh sau đó lại phủ trên mầm một lớp đất mịn khoảng 5cm, nếu trồng vào mùa mưa phải để hở đầu hom để tránh bị thối. Trồng xong cần tưới ẩm thường xuyên. (Có thể bỏ hốc trồng với mật độ và cách trồng như trên).

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Chế độ nước tưới

- Cỏ VA06 có nhu cầu nước khá cao nên cần chế độ tưới hợp lý để duy trì sinh trưởng và năng suất

- Trong thời kỳ kiến thiết cơ bản phải giữ ẩm thường xuyên, tưới nhẹ ngay sau khi trồng và tiếp tục 2–3 ngày/lần trong 2 tuần đầu, sau đó 5–7 ngày/lần tùy điều kiện thời tiết.

6.2. Làm cỏ, cắt tỉa

- Làm cỏ, xới xáo: Thường xuyên làm cỏ, phá váng sau mưa để đất tơi xốp, giúp rễ phát triển; lần làm cỏ đầu tiên sau khi trồng 20–25 ngày, sau đó làm 2–3 lần nữa cho đến khi cỏ khép tán.

- Tỉa dặm: Sau 15–20 ngày kiểm tra, nếu hom chết cần dặm ngay bằng hom mới để đảm bảo mật độ..

6.3. Bón phân

6.3.1. Bón phân thúc trong suốt quá trình phát triển

- Trong thời kỳ kiến thiết cơ bản (từ khi trồng đến khi thu hoạch lúa đầu khoảng 3–3,5 tháng), cỏ VA06 cần được bón phân đầy đủ để hom bén rễ nhanh, mọc khỏe và tạo bụi tốt.

- Ngay khi trồng nên bón lót khoảng 20–25 tấn phân chuồng hoai mục/ha kết hợp 300–400 kg vôi bột (nếu đất chua) để cải tạo đất và cung cấp nguồn dinh dưỡng nền;

- Sau khi trồng 20–25 ngày tiến hành bón thúc lần 1 với khoảng 40% lượng đạm và kali kết hợp toàn bộ lân,

- Tiếp tục bón thúc lần 2 vào 45–50 ngày sau trồng với 40% đạm và kali, và bón lần cuối trước thu hoạch lúa đầu 10–15 ngày với 20% đạm và kali còn lại; đồng thời, sau mỗi lần bón cần kết hợp làm cỏ, xới xáo và giữ ẩm để phân tan nhanh, nhờ đó cỏ VA06 sinh trưởng mạnh, lá xanh tốt và cho năng suất cao ngay từ vụ thu hoạch đầu tiên.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước & giữ ẩm

- Mùa khô:

+ Tưới đều đặn 2–3 lần/tuần, giúp duy trì độ ẩm khoảng 70–80%.

+ Sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc phun mưa nếu trồng quy mô lớn.

- Mùa mưa: Thoát nước tốt để tránh ngập úng, có thể làm mương xung quanh luống trồng.

7.2. Cắt cỏ định kỳ & quản lý năng suất

- Chu kỳ cắt cỏ: Mỗi 45–60 ngày/lần khi cây cao từ 60–80 cm.

- Cắt cách mặt đất 15–20 cm để giúp cỏ tái sinh nhanh, không ảnh hưởng đến mật ngù.

- Năng suất đạt 300–400 tấn/ha/năm tùy giống và chế độ chăm sóc.

7.3. Bón phân định kỳ

Trong thời kỳ kinh doanh (sau khi thu lúa đầu tiên, từ tháng thứ 3 trở đi), cỏ VA06 cần được bón phân thường xuyên để đảm bảo tái sinh nhanh và cho năng suất ổn định; sau mỗi lứa cắt, nên bón bổ sung cho 1 ha khoảng 80–100 kg Đạm (N) + 40–50 kg kali (K_2O) kết hợp 3–4 tấn phân chuồng hoai hoặc phân hữu cơ vi sinh, định kỳ 2–3 lứa bổ sung thêm 80–100 kg lân (P_2O_5) để duy trì độ phì và kích thích ra rễ; thời điểm bón tốt nhất là ngay sau khi cắt, rải đều trên mặt đất quanh bụi cỏ rồi xới nhẹ và tưới giữ ẩm để phân tan nhanh; nhờ chế độ bón phân hợp lý, cỏ VA06 có thể cho thu hoạch 6–8 lứa/năm với năng suất xanh đạt 300–400 tấn/ha/năm và duy trì khai thác ổn định trong 3–5 năm.

7.4. Làm cỏ và tỉa dặm

- Làm cỏ định kỳ sau mỗi vụ cắt cỏ, giúp giảm cạnh tranh dinh dưỡng.

- Tỉa dặm cây chết hoặc yếu để giữ mật độ đồng đều, nhất là sau mùa mưa hoặc hạn.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Thường xuyên vệ sinh vườn, dọn cỏ dại, tàn dư thực vật; bón phân cân đối phân N-P-K, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Dùng vợt hoặc bắt bằng tay trưởng thành sâu đục thân/cành/gốc.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* bón vào đất.

Tăng cường sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng cần phòng trừ để bảo vệ thiên địch...

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

- **Sâu đục thân (*Sesamia spp.*, *Chilo spp.*):** Thường xuất hiện trên những cây non. Trên lá có những lỗ thủng thẳng hàng nhau, nếu bị sâu hại nặng có thể làm rách lá. Khi lớn, sâu đục vào trong thân cỏ làm cho cây suy yếu, còi cọc.

- **Sâu ăn lá (*Spodoptera spp.*):** Thường xuất hiện vào mùa mưa, ẩm độ cao. Sâu non màu xanh, có sọc dọc hai bên thân. Sâu gặm lá tạo thành lỗ hoặc làm trơ trụ cả lá.

- **Sâu cuốn lá (*Marasmia spp.*, *Cnaphalocrocis spp.*):** Lá bị cuốn lại thành ống, sâu sống bên trong và ăn từ mép lá. Làm giảm khả năng quang hợp, năng suất thấp.

- **Rầy mềm (*Aphids*):** Rầy có màu xanh nhạt hoặc đen, bám từng đàn ở mặt dưới lá. Chích hút nhựa cây làm cây còi cọc, lá cong và quăn lại.

- **Bọ nhảy (*Altica spp.*):** Con trưởng thành nhỏ, màu xanh kim loại, nhảy rất nhanh khi bị động. Cắn phá lá tạo chấm nhỏ thủng li ti hoặc khuyết.

8.2.1. Bệnh hại

- **Bệnh đốm nâu:** Vết bệnh có hiện tượng lá ở gốc xuất hiện các nốt đốm nâu ở giữa, xung quanh màu vàng, sau đó lan dần ra hết lá

- **Bệnh thối gốc – thối rễ:** Bệnh do nấm *Phytophthora*, *Pythium*, *Fusarium* hại. Có biểu hiện cỏ héo rũ, lá vàng từ gốc lên. Rễ bị thối nhũn, màu nâu đen, dễ rụng. Thường xuất hiện vào mùa mưa, đất ẩm lâu ngày, úng nước.

- **Bệnh héo rũ:** (do vi khuẩn *Erwinia* hoặc nấm *Fusarium*) Biểu hiện cây bị héo đột ngột vào buổi trưa, hồi lại vào chiều – sau đó chết hẳn. Cắt ngang gốc thấy mạch dẫn bị nâu đen.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Lúa đầu tiên: sau khi trồng 3–3,5 tháng, khi cỏ đạt chiều cao 1,2–1,5 m.
- Các lúa sau: định kỳ 45–60 ngày/lúa (mùa mưa thường cắt ngắn hơn, mùa khô để dài hơn một chút).
- Mỗi năm có thể thu 6–8 lứa, duy trì liên tục trong 3–5 năm.

2. Dấu hiệu thu hoạch tốt

- Cỏ đạt chiều cao 1,2–1,5 m, thân bánh tẻ (không quá non, cũng không quá già).
- Lá vẫn xanh, chưa khô vàng ở gốc.
- Nếu để quá già (cỏ > 2 m, lá già vàng) thì thân cứng, nhiều xơ, giảm giá trị dinh dưỡng.

3. Xử lý sau thu hoạch

- Khi cắt: dùng dao hoặc liềm sắc, cắt cách gốc 10–15 cm để chồi tái sinh nhanh.
- Sau khi cắt: dọn sạch cỏ thừa, lá già, cỏ dại trong ruộng; bón bổ sung phân đạm, kali và phân chuồng hoai để nuôi lúa tiếp theo.
- Sử dụng: cho gia súc ăn tươi, phơi khô làm cỏ khô, hoặc ủ chua (ủ silô) để dự trữ cho mùa khô, giúp bảo quản lâu dài và giữ nguyên giá trị dinh dưỡng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CỎ GUATEMALA

(Tên khoa học: *Tripsacum andersonii*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cỏ Guatemala trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cỏ Guatemala trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cỏ Guatemala trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thời gian thu hoạch từ 4-5 tháng sau khi trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 200-250 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 3-4 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cỏ Guatemala (*Tripsacum andersonii*) sinh trưởng tốt trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm, đặc biệt ở vùng có nhiệt độ và ánh sáng cao quanh năm. Nhiệt độ thích hợp cho cỏ phát triển là 25–35⁰C, cây chịu nóng khá tốt nhưng khi nhiệt độ xuống dưới 15⁰C thì sinh trưởng chậm lại, và dưới 10⁰C có thể ngừng phát triển; loài cỏ này không chịu rét và sương muối. Về ánh sáng, Guatemala là cây ưa sáng mạnh, quang hợp hiệu quả khi có ánh sáng đầy đủ; nếu trồng nơi râm mát hoặc bị che bóng nhiều, cỏ sẽ vươn cao, ít lá, thân mềm và năng suất cũng như chất lượng đều giảm rõ rệt. Vì vậy, nên trồng cỏ Guatemala ở những khu đất thoáng, nhiều ánh sáng và khí hậu ẩm áp quanh năm để đạt năng suất cao.

2. Ẩm độ và lượng mưa

- Cỏ Guatemala là loài cỏ ưa ẩm, sinh trưởng mạnh trong điều kiện có ẩm độ đất thường xuyên duy trì ở mức 70–80%. Cỏ phát triển tốt ở vùng có lượng mưa trung bình 1.500–2.500 mm/năm, phân bố đều trong năm. Trong mùa khô, nếu không đủ ẩm, cỏ sẽ chậm phát triển và năng suất giảm rõ rệt, do đó cần có biện pháp tưới bổ sung (2–3 lần/tuần) để đảm bảo cỏ tái sinh nhanh sau thu hoạch. Tuy nhiên, cỏ cũng không chịu được ngập úng lâu dài, vì dễ làm thối rễ, chết bụi; do đó đất trồng cần có khả năng thoát nước tốt, nhất là trong mùa mưa.

3. Đất trồng

- Cỏ Guatemala không kén đất nhưng để sinh trưởng tốt và cho năng suất cao thì cần đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng, thoát nước tốt. Cỏ phát triển thích hợp trên các loại đất thịt nhẹ, đất phù sa, đất đỏ bazan có tầng canh tác dày và nhiều mùn. Độ pH đất thích hợp là 5,5–7,0; đất quá chua ($\text{pH} < 5$) hoặc đất cát khô nghèo dinh dưỡng thường khiến cỏ sinh trưởng kém, năng suất thấp. Đặc biệt, cỏ Guatemala không chịu được ngập úng kéo dài, nên ở vùng trũng cần có rãnh thoát nước. Nếu được bón bổ sung nhiều phân chuồng hoai, phân hữu cơ hoặc phân xanh, đất sẽ giữ ẩm tốt hơn và giúp cỏ duy trì năng suất cao, ổn định trong nhiều năm.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Đối với cỏ Guatemala, yêu cầu về giống rất quan trọng vì loại cỏ này không sinh sản hữu tính bằng hạt mà chủ yếu nhân giống vô tính bằng hom.

- Cây giống tốt cần được lấy từ những bụi cỏ mẹ 3–4 tháng tuổi, khỏe mạnh, không sâu bệnh, thân mập, lá xanh đậm.

- Hom giống nên chọn từ phần thân bánh tẻ (không quá non, không quá già), dài 25–30 cm, mỗi hom có ít nhất 3–4 mắt để dễ nảy chồi và ra rễ.

- Trước khi trồng nên xử lý hom bằng thuốc trừ nấm hoặc ngâm dung dịch kích thích ra rễ (như NAA, IBA) trong 5–10 phút để tăng tỷ lệ sống.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Xác định diện tích và vị trí trồng

- Lựa chọn khu đất bằng phẳng hoặc có độ dốc thoải $< 15^\circ$, thuận tiện tưới tiêu và vận chuyển.

2.2. Bố trí hàng lối

- Trồng theo hàng thẳng, song song, giúp cỏ nhận đủ ánh sáng, dễ chăm sóc và thu hoạch.

- Ở vùng đất dốc, trồng theo đường đồng mức để hạn chế xói mòn và giữ ẩm.

2.3. Thiết kế hệ thống tưới tiêu

- Cần có rãnh thoát nước dọc hoặc xung quanh ruộng để tránh ngập úng vào mùa mưa.

- Bố trí hệ thống tưới chủ động (tưới rãnh, phun mưa hoặc nhỏ giọt) để đảm bảo độ ẩm trong mùa khô.

2.4. Đường đi lại và phân lô

- Cứ 20–25 m bố trí một lối đi rộng 0,5–1 m để thuận tiện chăm sóc và vận chuyển.

- Với diện tích lớn, chia thành các lô nhỏ (0,2–0,5 ha/lô) để quản lý và thu hoạch luân phiên.

2.5. Hàng rào bảo vệ: Có thể làm hàng rào tre, gỗ, hoặc trồng cây bụi xung quanh để bảo vệ cỏ khỏi gia súc phá hoại.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách hàng x hàng: 60–70 cm.
- Khoảng cách cây x cây trong hàng: 40–50 cm.
- Mật độ trồng trung bình: 18.000–20.000 hom/ha.

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Trước khi trồng, đất cần được cày bừa kỹ 1–2 lần để làm tơi xốp, đồng thời dọn sạch cỏ dại, gốc rễ cây trồng cũ và tạo mặt bằng bằng phẳng. Đối với vùng đất dốc, nên thiết kế luống hoặc rãnh theo đường đồng mức để hạn chế xói mòn và giữ ẩm. Ở những khu vực dễ ngập úng, cần đào rãnh thoát nước xung quanh và giữa các lô để đảm bảo đất luôn thoáng khí, giúp rễ cỏ phát triển tốt.

4.2. Bón lót

- Bón lót trước khi trồng có vai trò quan trọng, tạo nền dinh dưỡng ban đầu cho cỏ bén rễ và đẻ nhánh. Lượng phân bón lót khuyến cáo cho 1 ha gồm: 20–25 tấn phân chuồng hoai mục hoặc phân hữu cơ vi sinh, kết hợp với 300–400 kg lân (P_2O_5). Phân chuồng giúp cải tạo đất, tăng độ phì và giữ ẩm, trong khi lân thúc đẩy quá trình ra rễ và sinh trưởng sớm. Sau khi rải đều phân trên mặt đất, cần cày bừa trộn kỹ rồi tiến hành lên hàng, đào hốc để đặt hom giống.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Cỏ Guatemala có thể trồng quanh năm ở những nơi có điều kiện tưới tiêu chủ động. Tuy nhiên, thời điểm trồng tốt nhất là đầu mùa mưa (tháng 4–6) để tận dụng độ ẩm đất tự nhiên, giúp hom giống bén rễ nhanh và hạn chế công tưới. Ở vùng có mùa đông lạnh, nên tránh trồng muộn sau tháng 9 vì cây con dễ bị ảnh hưởng bởi rét.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Chuẩn bị hom giống: Chọn hom từ bụi cỏ mẹ khỏe mạnh, 3–4 tháng tuổi, không sâu bệnh. Hom dài 25–30 cm, có 3–4 mắt và lấy từ phần thân bánh tẻ để đảm bảo khả năng nảy mầm và ra rễ.

- Xử lý trước khi trồng: Có thể nhúng hom vào dung dịch thuốc trừ nấm hoặc dung dịch kích thích ra rễ (NAA, IBA) trong 5–10 phút để tăng tỷ lệ sống.

- Đào hốc và đặt hom: Hốc đào sâu 10–15 cm, khoảng cách hàng x hàng 60–70 cm, cây x cây 40–50 cm. Mỗi hốc đặt 1–2 hom, đặt nằm ngang hoặc hơi nghiêng, lấp đất dày 5–7 cm và nén nhẹ để hom tiếp xúc chặt với đất.

- Tưới nước sau trồng: Tưới đẫm ngay sau khi trồng, duy trì ẩm độ đất 70–80% để hom nhanh nảy chồi. Trong 2–3 tuần đầu cần giữ đất luôn đủ ẩm.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Chế độ nước tưới

- Duy trì ẩm độ đất khoảng 70–80%.
- Trong mùa khô, tưới bổ sung 2–3 lần/tuần, nhất là 3–4 tuần đầu sau trồng để hom nhanh bén rễ, chồi non phát triển đều.
- Tránh ngập úng lâu ngày vì dễ gây thối gốc, chết hom.

6.2. Làm cỏ, cắt tỉa

- Làm cỏ định kỳ 2–3 lần trong 3 tháng đầu, kết hợp xới xáo nhẹ quanh gốc để đất tơi xốp, tạo điều kiện cho rễ phát triển.
- Sau khi cỏ đã phủ kín đất, hạn chế cỏ dại sẽ giảm công làm cỏ.
- Cắt tỉa:
 - + Khi cỏ cao 1–1,2 m, có thể cắt tỉa bớt những chồi yếu, sâu bệnh để bụi cỏ phát triển khỏe, đồng đều.
 - + Lứa cắt đầu tiên tiến hành sau 4–5 tháng, khi cây cao 1,5–1,7 m..

6.3. Bón phân

- Bón lót trước khi trồng
 - + 20–25 tấn phân chuồng hoai mục hoặc phân hữu cơ vi sinh/ha.
 - + 300–400 kg lân (P_2O_5)/ha.
 - + Phân được rải đều, cày bừa trộn kỹ vào đất trước khi đặt hom.
- Bón thúc sau khi trồng
 - + Lần 1 (20–25 ngày sau trồng): Bón 30–40 kg Đạm/ha để kích thích nảy chồi, phát triển lá.
 - + Lần 2 (45–50 ngày sau trồng): Bón 50–60 kg Đạm + 20–30 kg Kali (K_2O)/ha nhằm tăng cường sinh trưởng thân lá, nâng cao khả năng chống chịu.
 - + Lần 3 (sau 75–80 ngày): Có thể bón bổ sung 30–40 kg Đạm/ha nếu cây sinh trưởng kém hoặc đất nghèo dinh dưỡng.
- Cách bón
 - + Rải phân đều theo hàng hoặc xung quanh gốc, sau đó xới nhẹ, kết hợp tưới nước để phân nhanh tan và thấm vào đất.
 - + Không bón sát gốc để tránh xót rễ, cháy mầm non..

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước & giữ ẩm

- Chế độ tưới
 - + Sau mỗi lứa cắt: Tưới đẫm 1 lần ngay sau khi bón phân để kích thích cỏ tái sinh.

- + Trong mùa khô: Tưới 2–3 lần/tuần, mỗi lần đủ ẩm sâu 10–15 cm.
- + Trong mùa mưa: Hạn chế tưới, tập trung vào biện pháp thoát nước để tránh úng.
- Phương pháp tưới
- + Có thể áp dụng tưới rãnh, tưới phun mưa hoặc tưới nhỏ giọt tùy điều kiện.
- + Với diện tích lớn, nên dùng hệ thống tưới phun mưa để tiết kiệm nước và phân bố ẩm đều.

7.2. Cắt cỏ định kỳ & quản lý năng suất

- Sau mỗi lần bón phân nên xới nhẹ quanh gốc để phân ngấm đều và hạn chế cỏ dại.
- Khi cỏ đã khép tán, công làm cỏ sẽ giảm đáng kể.

7.3. Bón phân định kỳ

- Sau mỗi lứa cắt
- + Bón 80–100 kg Đạm (N)/ha để thúc đẩy ra lá non và tái sinh nhanh.
- + Kết hợp 40–50 kg KCl (K_2O)/ha giúp cây cứng khỏe, tăng sức chống chịu và nâng cao chất lượng cỏ.
- + Bón rải đều theo hàng hoặc quanh gốc, sau đó xới nhẹ và tưới nước.
- Bón bổ sung định kỳ
- + Cứ 2–3 lứa cắt bổ sung thêm 80–100 kg lân (P_2O_5)/ha để kích thích bộ rễ và duy trì khả năng sinh trưởng bền vững.
- + Bón thêm 3–4 tấn phân chuồng hoai mục hoặc phân hữu cơ vi sinh/ha/năm nhằm cải tạo đất, tăng độ phì và giữ ẩm.

- Nguyên tắc bón phân

- + Bón ngay sau khi thu hoạch để cây nhanh tái sinh.
- + Kết hợp tưới nước sau bón để phân tan đều, cây hấp thu hiệu quả.
- + Điều chỉnh lượng phân tùy vào độ màu mỡ của đất và tình hình sinh trưởng thực tế của cỏ.

7.4. Làm cỏ và tỉa dặm

- Làm cỏ định kỳ sau mỗi vụ cắt cỏ, giúp giảm cạnh tranh dinh dưỡng.
- Tỉa dặm cây chết hoặc yếu để giữ mật độ đồng đều, nhất là sau mùa mưa hoặc hạn.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

8.1.1. Biện pháp canh tác

- Chọn giống khỏe, hom giống lấy từ bụi mẹ không bị sâu bệnh.
- Làm đất kỹ, lên luống và thiết kế rãnh thoát nước tốt để tránh ngập úng.
- Luân canh với cây trồng khác sau 3–4 năm để hạn chế tích lũy sâu bệnh trong đất.

- Thu hoạch đúng thời kỳ sinh trưởng, không để cỏ quá già dễ nhiễm bệnh.

8.1.2. Biện pháp cơ giới và vật lý

- Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh đồng ruộng, loại bỏ các chồi cỏ bị sâu bệnh.
- Tỉa thưa những bụi quá rậm rạp để vườn thông thoáng, giảm độ ẩm, hạn chế nấm bệnh phát triển.

8.1.3. Biện pháp sinh học

- Bảo vệ thiên địch như bọ rùa, ong ký sinh, nấm xanh, nấm trắng để không chế rệp, sâu ăn lá.
- Có thể dùng chế phẩm sinh học (Bt, nấm *Metarhizium*, *Beauveria*) để phòng trừ sâu hại khi mật độ thấp đến trung bình.

8.1.4. Biện pháp hóa học

- Chỉ sử dụng thuốc hóa học khi mật độ dịch hại vượt ngưỡng kinh tế và các biện pháp khác không hiệu quả.
- Ưu tiên thuốc ít độc, có thời gian cách ly ngắn, không gây ảnh hưởng đến gia súc ăn cỏ.
- Tuân thủ nguyên tắc “4 đúng” (đúng thuốc, đúng liều lượng, đúng lúc, đúng cách).

8.1.5. Biện pháp quản lý tổng hợp

- Áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).
- Giám sát đồng ruộng thường xuyên để phát hiện sớm dịch hại và xử lý kịp thời.
- Bón phân cân đối, đặc biệt không lạm dụng đạm để tránh làm cỏ non yếu, dễ bị sâu bệnh tấn công.

8.2. Một số sinh vật gây hại

8.2.1. Sâu hại

Nhóm sâu hại	Đặc điểm gây hại	Biện pháp xử lý
Sâu ăn lá (sâu keo mùa thu, sâu khoang, sâu xám, dế, châu chấu)	Cắn phá lá non, làm giảm khả năng quang hợp, cỏ mọc chậm, bụi yếu.	- Làm cỏ sạch sẽ, giữ vườn thông thoáng. - Dùng bẫy đèn, bẫy pheromone hoặc bắt bằng tay khi mật độ thấp. - Dùng chế phẩm sinh học Bt, nấm <i>Metarhizium</i> khi sâu còn non.

Nhóm sâu hại	Đặc điểm gây hại	Biện pháp xử lý
		- Trường hợp mật độ cao có thể phun thuốc hóa học chọn lọc (theo nguyên tắc 4 đúng).
Rệp muội, rệp sáp	Chích hút nhựa lá và thân non, làm cây còi cọc, dễ lan bệnh nấm bồ hóng.	- Cắt bỏ và tiêu hủy cỏ bị nhiễm nặng. - Bảo tồn thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh). - Có thể dùng dung dịch xà phòng loãng hoặc dầu khoáng để xịt rửa. - Trường hợp nặng có thể phun thuốc trừ rệp chuyên dụng, ít độc hại.
Sâu đục thân (bọ cánh cứng, sâu non)	Đục vào thân làm thân rỗng, cỏ gãy đổ, sinh trưởng kém.	- Vệ sinh đồng ruộng, cắt bỏ thân bị hại.- Cày bừa phơi đất sau vài năm canh tác để diệt nhộng, sâu non. - Dùng bẫy ánh sáng, pheromone bắt bướm trưởng thành. - Khi mật độ cao, dùng thuốc trừ sâu lưu dẫn có chọn lọc.

8.2.1. Bệnh hại

Bệnh hại	Triệu chứng	Nguyên nhân & điều kiện thuận lợi	Biện pháp xử lý
Bệnh đốm lá (nấm Curvularia, Helminthosporium)	Trên lá xuất hiện các vết đốm nhỏ màu nâu hoặc đen, lan rộng, làm lá khô sớm, giảm năng suất.	Đất ẩm ướt, vườn rậm rạp, bón thừa đạm.	- Cắt bỏ lá bệnh, vệ sinh ruộng.- Bón phân cân đối NPK, hạn chế thừa đạm.- Phun thuốc gốc đồng hoặc thuốc trừ nấm đặc hiệu khi bệnh nặng.
Bệnh thối gốc, thối rễ (nấm Pythium, Fusarium, Rhizoctonia)	Gốc và rễ bị nâu đen, nhũn, cây héo và chết từng khóm.	Đất thoát nước kém, úng nước lâu ngày.	- Làm đất cao ráo, thoát nước tốt.- Dùng chế phẩm Trichoderma trộn phân chuồng bón vào gốc.- Hạn chế tưới quá nhiều nước.- Khi nặng có thể xử lý bằng thuốc trừ nấm lưu dẫn.
Bệnh gỉ sắt (Puccinia sp.)	Xuất hiện chấm nhỏ màu nâu gỉ ở mặt dưới lá, sau lan rộng làm lá vàng, khô sớm.	Thời tiết nóng ẩm, vườn ít thông thoáng.	- Thu dọn tàn dư bệnh.- Giữ mật độ trồng hợp lý.- Phun thuốc trừ nấm gốc Triazole hoặc Strobilurin khi bệnh bùng phát.
Bệnh khảm lá (virus)	Lá biến dạng, sọc vàng loang lổ, cây sinh trưởng chậm.	Lây truyền qua rệp muội, hom giống bị nhiễm virus.	- Dùng giống sạch bệnh.- Kiểm soát rệp muội truyền bệnh.- Nhổ bỏ và tiêu hủy cây bệnh nặng, không dùng làm giống.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Lúa cắt đầu tiên: Sau khi trồng khoảng 90–100 ngày, khi cỏ đạt chiều cao 1,2–1,5 m.

- Các lứa tiếp theo: Cứ 35–45 ngày cắt một lứa, tùy điều kiện sinh trưởng và mục đích sử dụng.

- Mùa mưa có thể thu ngắn ngày hơn (30–35 ngày), mùa khô để dài hơn (40–50 ngày) nhằm đảm bảo tái sinh tốt.

2. Dấu hiệu thu hoạch

- Cỏ cao từ 1,2–1,5 m, lá còn xanh, chưa ra hoa.

- Thân và lá mềm, hàm lượng dinh dưỡng (đặc biệt là protein) cao nhất.

- Không nên để cỏ quá già (thân cứng, nhiều xơ, ít dinh dưỡng, gia súc khó tiêu hóa).

3. Xử lý sau thu hoạch

- Kỹ thuật cắt: Cắt cách gốc 5–10 cm để chồi mới tái sinh mạnh.

- Sau thu hoạch:

- + Dọn sạch tàn dư già, lá khô để vườn thông thoáng.

- + Bón thúc phân đạm và kali ngay sau cắt để kích thích chồi non.

- + Tưới nước nếu đất khô, đặc biệt trong mùa khô để đảm bảo tái sinh nhanh.

- Bảo quản, sử dụng:

- + Cho ăn tươi trong ngày để giữ dinh dưỡng tốt nhất.

- + Nếu thừa có thể ủ chua (silô) với rỉ mật và men vi sinh để dự trữ cho mùa khan hiếm cỏ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NGÔ SINH KHỐI

(Tên khoa học: *Zea mays L.*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây ngô sinh khối trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây ngô sinh khối trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây ngô sinh khối trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian từ trồng đến thu hoạch là 70 - 85 ngày.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 45 - 50 tấn/ha

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ phù hợp từ 20 - 35°C. Ngưỡng chịu được từ 15 - 40°C (nhưng năng suất giảm nếu ngoài khoảng tối ưu)

- Ánh sáng: Ngô sinh khối là cây ưa sáng mạnh (cường độ cao). Cây ngô cần ánh sáng > 8 giờ/ngày để phát triển bình thường. Ánh sáng đầy đủ giúp tăng khả năng quang hợp cho thân to, lá rộng.

2. Ẩm độ và lượng mưa

- Ngô sinh khối yêu cầu độ ẩm không khí ở mức 60–85% để cây phát triển tốt. Độ ẩm quá thấp (< 50%) cây dễ bị héo, thiếu nước, năng suất giảm. Độ ẩm quá cao (> 85%) dễ gây bệnh nấm, sâu hại và giảm khả năng quang hợp.

- Mức mưa trung bình năm từ 1.200 - 2.400 mm/năm là lý tưởng nhất để cây ngô phát triển. Ngô cần nước liên tục, đặc biệt trong giai đoạn tăng trưởng thân lá và phát triển bắp. Nước tưới cần đều đặn trong mùa khô, tránh tình trạng thiếu nước. Tưới nước trong mùa mưa nếu đất bị ngập hoặc không thoát nước.

3. Đất trồng

- Có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau: Đất gò đồi thoải có độ dốc thấp, đất phù sa ven sông suối, đất chuyên trồng cây màu hoặc đất 2 lúa + cây vụ đông. Tuy nhiên, thời gian chuyên canh ngô sinh khối không quá 02 năm để hạn chế thoái hóa tầng đất mặt.

- Yêu cầu đất có độ phì từ khá đến tốt, đất bằng phẳng hoặc đồng đều để dễ áp dụng cơ giới; đất ít chua (pH: 5-7). Đất chủ động nước tưới.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Giống ngô dùng để sản xuất thức ăn tươi, thức ăn ủ chua cho gia súc phải đảm bảo 4 yếu tố: Khả năng chống đổ tốt; năng suất sinh khối cao; chống chịu bệnh tốt, lá xanh bền; bấp kết hạt tốt. Hiện nay có thể sử dụng một số giống như: NK7328, ĐH 17-5, LCH9, VN5885,.

- Tùy theo mùa vụ và vùng trồng, chọn giống ngắn ngày hay trung ngày:

+ Mùa khô: nên chọn giống ngắn ngày (70–80 ngày).

+ Mùa mưa: có thể chọn giống trung bình (90–100 ngày).

- Chọn giống có nguồn gốc rõ ràng, từ các đơn vị sản xuất uy tín. Ưu tiên giống F1 (lai một lần) để đảm bảo đồng đều, khỏe, chống chịu tốt.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Vị trí

- Địa hình: Bằng phẳng hoặc hơi dốc nhẹ (thuận tiện thoát nước)

- Ánh sáng: Nơi thông thoáng, đủ nắng (≥ 8 giờ/ngày)

- Gần nguồn nước: Thuận lợi cho tưới tiêu

- Giao thông thuận tiện: Dễ vận chuyển phân, giống, máy móc, thu hoạch

2.2. Thiết kế luống và hàng trồng

- Luống: Có thể không cần lên luống nếu đất cao ráo và thoát nước tốt. Nếu đất thấp nên lên luống cao 20–30 cm, rộng 1,2–1,5 m.

- Hàng trồng: Thẳng, cách đều, thuận tiện cho chăm sóc cơ giới..

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Hàng cách hàng: 60 - 75 cm

- Cây cách cây trên hàng: 20 - 30 cm

- Lượng giống cho 1ha: 27 - 30kg; mật độ thích hợp: 7,7 - 8,3 vạn cây/ha

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Đối với đất bằng phẳng, đất phù sa ven sông suối: Đất được cày bừa kỹ (cày sâu 20 - 25 cm), san phẳng ruộng, đất được phay nhỏ, dọn sạch cỏ dại và tàn dư cây trồng vụ trước. Sau khi cày bừa xong nên tiến hành lên luống trồng theo hàng kép hoặc sẻ rãnh trồng hàng đơn.

+ Nếu trồng theo hàng kép thì chiều rộng mặt luống từ 1,3 - 1,4 m; rãnh luống rộng 30 cm. Trên luống bố trí gieo 2 hàng ngô.

+ Nếu trồng hàng đơn thì sả rãnh ngô cách nhau 65 - 70 cm, sâu của rãnh 15 - 25 cm. Chú ý xung quanh ruộng vét rãnh để thoát nước. Đối với ngô gieo trên luống, thì cứ 15 - 20 m rãnh vét 1 rãnh thoát nước.

- Đối với đất gò đồi, đất có độ dốc thấp $<45^0$, có thể áp dụng biện pháp dọn sạch cỏ dại và tàn dư trên bề mặt, cuốc hố sâu 7-10 cm để gieo hạt thành từng hàng theo đường đồng mức.

4.2. Bón lót

- Bón lót: toàn bộ (phân chuồng hoặc vi sinh + phân lân) + 1/4 lượng đạm. (8 - 10 tấn/ha phân chuồng hoặc 2.000 - 2.500kg phân hữu cơ vi sinh).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Vụ trồng	Thời gian	Ghi chú
Vụ xuân	Tháng 2 – 3	Đất ẩm, độ ẩm tốt, phát triển mạnh
Vụ hè – thu	Cuối tháng 5 – đầu tháng 6	Mưa nhiều, cần thoát nước tốt
Vụ đông	Cuối tháng 8 – đầu tháng 9	Điều kiện khô, cần tưới bổ sung

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trước khi gieo có thể xử lý hạt giống để hạn chế sâu bệnh hại, cải thiện sức nảy mầm của hạt giống. Sử dụng 2,5-3 ml thuốc bảo vệ thực vật Cruiser Plus 312.5 FS/1kg hạt, pha thuốc với khoảng 30 ml nước, tưới và trộn đều, để khô ráo trước khi gieo.

- Kỹ thuật gieo: Sau khi đã lấp đất phủ phân bón 1-2 cm, gieo từ 1-2 hạt/hốc, sau đó lấp đất phủ kín hạt 2-3 cm.

- Nếu đất có kiến, dùng thuốc bảo vệ thực vật dạng hạt theo hướng dẫn trên vỏ bao bì trộn với đất bột rải đều xuống rãnh (hốc) trước khi gieo hạt..

6. Chăm sóc ngô

6.1. Tưới tiêu

Tưới tiêu:

- Khi ngô 9 - 11 lá thật là thời kỳ ngô đã bón thúc đợt 2, xới cỏ, bón phân và vun cao vào gốc để chống đổ ngã. Độ ẩm thích hợp là 70 - 75% độ ẩm tối đa đồng ruộng. Nếu đất khô cần thiết phải tưới cho ngô, tưới vào rãnh và lượng nước giai đoạn này là 600 - 700m³/ha.

- Khi ngô xoáy loa kèn (trước trổ 5 - 7 ngày) đến giai đoạn sau trổ 2 tuần. Đây là thời kỳ tưới nước quan trọng nhất, nếu gặp hạn giai đoạn này sẽ giảm năng suất ngô đáng kể. Độ ẩm thích hợp là 75 - 80% độ ẩm tối đa đồng ruộng. Nếu đất khô cần thiết phải tưới cho ngô, tưới vào rãnh và lượng nước giai đoạn này là 700 - 800m³/ha.

- Tưới nước giai đoạn này có thể tăng năng suất ngô từ 30 - 40% so với không tưới.

6.2. Làm cỏ, cắt tỉa

- Để đạt năng suất cao, sau khi gieo trồng xong cần thường xuyên thăm đồng, kiểm tra, tránh mọi nguy cơ gây mất cây (do chuột, trâu bò... phá) và tránh mọi yếu tố làm giảm độ đồng đều của cây ngô (do hạn quá hoặc mưa úng cục bộ)... để có kế hoạch tỉa, dặm cây kịp thời, đảm bảo mật độ cho ruộng ngô.

- Tỉa cây lần 1: Khi ngô có 2 - 3 lá thật tiến hành dặm, tỉa kịp thời, nếu bị khuyết cây, tốt nhất là dùng ngô bầu để dặm.

- Khi ngô có 4 - 5 lá thật: Tỉa bớt cây thừa, cây còi cọc (chỉ để 1 cây/hốc), tiến hành xới vun nhỏ sạch cỏ, kết hợp bón thúc lần 1 và vun nhẹ quanh gốc

- Khi ngô từ 9 - 11 lá thật: Xới xáo, nhổ sạch cỏ, bón thúc lần 2 và vun chân cao chống đổ ngã.

6.3. Bón phân

- Phân hữu cơ: 8 – 10 tấn/ha phân chuồng (tùy điều kiện) hoặc 2500 kg hữu cơ vi sinh. Bón lót toàn bộ trước khi gieo hạt.

- Phân vô cơ cho 1 ha:

Lượng bón phân đơn: Đạm (N): 340 - 350 kg, Supe lân: 600 - 650 kg, Kali chlorua: 165 - 170 kg/ha

+ Bón lót: Toàn bộ phân Supe lân.

+ Bón thúc 1: Khi ngô 3 - 4 lá, bón 1/3 lượng đạm và 1/2 lượng kali;

+ Bón thúc 2: Khi ngô 7 - 9 lá, bón lượng phân còn lại.

- Cách bón phân bón tổng hợp NPK

+ Bón lót: Nên sử dụng các công thức phân bón có hàm lượng Kali thấp, Đạm và Lân cao hơn. Có thể dùng NPK 10:7:3 hoặc 5:10:3 với lượng 270 – 300 kg/ha; hoặc NPK.S: 8.8.4 + 8S với lượng 600 - 650 kg/ha.

+ Bón thúc: Nên bón các loại phân có hàm lượng N và K cao hơn. Có thể dùng NPK 13:3:10 hoặc 12:5:10 với lượng 800 – 900 kg/ha; chia làm 3 lần bón: Khi ngô có 3 - 4 lá bón 200 – 250 kg; ngô 7 - 9 lá bón 350 – 400 kg; ngô bắt đầu xoáy nõn bón 250 kg. Có thể kết hợp lần bón thứ 2 và thứ 3 với nhau trong điều kiện khó khăn (mưa, đất ướt,..) khi 3 – 4 lá và 9 – 10 lá.

Lưu ý: Lấp kín phân sau khi bón. Tùy điều kiện đất đai, thời vụ và vùng có thể sử dụng mức và loại phân bón khác để đạt hiệu quả cao nhất. Tuyệt đối không bón phân sát gần gốc làm cho cây bị xót phân, héo lá, thậm chí mắc bệnh huyết dụ giai đoạn cây con. Khi bón phân đất phải đủ ẩm, rải phân xa gốc, nên rải giữa 2 hàng hoặc giữa 2 cây. Khi cây ngô được 7 – 8 lá lấy đất ở rãnh để vun, không được xới xáo sâu mặt luống làm đứt rễ ngô, chột cây, giảm năng suất.

Lưu ý:

- Bón rải theo hàng, lấp đất nhẹ hoặc xới rãnh cách gốc 10–15 cm.
- Bón sau khi tưới hoặc trước mưa nhẹ để tránh thất thoát phân.
- Tránh bón quá gần gốc, dễ gây cháy rễ.

7. Quản lý sinh vật gây hại

7.1. Biện pháp quản lý

Thăm vườn thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

7.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Thường xuyên vệ sinh vườn, dọn cỏ dại, tàn dư thực vật; bón phân cân đối phân N-P-K, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ...

- **Biện pháp thủ công:** Dùng vợt hoặc bắt bằng tay trưởng thành sâu đục thân/cành/gốc.

- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* bón vào đất. Tăng cường sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng cần phòng trừ để bảo vệ thiên địch...

7.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói.

7.2. Một số sinh vật gây hại

7.2.1. Sâu hại

- **Sâu xám (*Agrotis spp.*):** Thường xuất hiện: Giai đoạn cây con (1–3 tuần sau gieo). Dấu hiệu cắn gãy ngang thân cây vào ban đêm, cây héo rũ hoặc đổ gục.

- **Sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis*):** hường xuất hiện: Từ khi cây 5–7 lá cho đến khi trổ cờ. Dấu hiệu sâu non chui vào thân, đục lỗ dẫn tới cây dễ gãy, giảm sinh khối, phân sâu màu đen ở lỗ đục.

- **Rệp ngô (*Rhopalosiphum maidis*):** Thường xuất hiện: Khi thời tiết nắng nóng, khô. Dấu hiệu hút nhựa ở ngọn, lá làm cây còi cọc, lá cong, quăn.

- **Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*):** Rất nguy hiểm, phá mạnh từ giai đoạn cây con đến ra bắp. Dấu hiệu sâu nằm trong nõn, ăn thủng lá tạo hàng lỗ, phân sâu màu đen, có mùi hôi.

- **Bọ nhảy (*Altica spp.*):** Con trưởng thành nhỏ, màu xanh kim loại, nhảy rất nhanh khi bị động. Cắn phá lá tạo chấm nhỏ thủng li ti hoặc khuyết.

7.2.1. Bệnh hại

- **Bệnh khô vằn:** Triệu chứng: Xuất hiện vết loang lỗ màu nâu xám trên lá, rìa vết bệnh màu nâu đậm. Thường thấy từ lá gốc lên lá giữa, gặp nhiều khi thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều.

- **Bệnh đốm lá:** Triệu chứng: Xuất hiện đốm dài, màu nâu xám hoặc tím, kích thước 2–6 cm. Bệnh lan từ lá già đến lá non.

- **Bệnh gỉ sắt:** Triệu chứng: Xuất hiện các chấm nhỏ màu nâu gỉ, nổi gờ lên trên mặt lá. Lây lan nhanh khi thời tiết ẩm, mát, nhất là ở cao nguyên, trung du.

IV. THU HOẠCH

- Khi cây ngô đến giai đoạn đông sữa chuyển sang chín sáp ở hạt ngô non thì cần thu hoạch, lúc này hàm lượng các chất dinh dưỡng trong ngô cao mà năng suất chất xanh cũng cao.

Có thể dựa vào các căn cứ sau để thu hoạch:

- Thời gian sinh trưởng của cây: Thông thường một giống ngô trung ngày thu hoạch cây làm thức ăn chăn nuôi gia súc để ăn tươi hoặc ủ chua từ 75 - 85 ngày sau gieo, lúc này cây ngô đang trong giai đoạn đông sữa chuyển sang chín sáp.

- Quan sát dạng thân cây, lá và bắp xanh: Thông thường cây ngô vào giai đoạn chín sáp thì 2 - 3 lá ở dưới chân đã chuyển màu vàng, màu sắc lá từ dưới và trên bắp 3 - 4 lá thường màu xanh đậm và lá dày lên rất chắc chắn.

- Khi phân tích hàm lượng dinh dưỡng trong cây ngô (thân, lá, bắp), nhất là trong hạt ngô về hàm lượng tinh bột, hàm lượng protein đạt ở chỉ số cao nhất (nếu có đủ điều kiện).

Lưu ý: Khi thu hoạch ngô cây tươi, nên thu vào ngày nắng ráo để cây, lá, bắp xanh không bị dính bùn đất, thuận lợi cho băm thái ngô cây và sản phẩm là ngô tươi xanh hoặc làm nguyên liệu ủ chua để đạt tiêu chuẩn chất lượng. Có thể thu hoạch bằng máy liên hợp kết hợp băm thái luân hoặc thu bằng thủ công rồi đem về nhà, về xưởng băm thái để chế biến thức ăn cho gia súc.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SA NHÂN TÍM DƯỚI TÁN RỪNG

(Tên khoa học: *Amomum xanthioides*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Sa nhân tím dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Sa nhân tím dưới tán rừng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Sa nhân tím dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 2 -3 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 0,5 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 15 - 18 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Sa nhân thuộc loại cây nhiệt đới, thích hợp ở nhiệt độ bình quân hằng năm từ 22°C – 28°C. Ở nhiệt độ cao quá hoặc thấp quá cây phát triển kém và ít đậu quả.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Chọn vùng đất luôn ẩm, mát, không bị úng ngập, Sa nhân phân bố hầu hết các nơi có lượng mưa trung bình năm khoảng 1.000 - 2.500 mm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Phù hợp trồng dưới tán rừng tự nhiên hoặc rừng trồng có độ che bóng 10 - 40%.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Sa nhân sinh trưởng tốt và cho sản lượng quả cao trên vùng đất đồi núi có pha cát, có độ ẩm trong đất từ 50-60% và thoát nước tốt. Thời tiết đêm và sáng sớm thường có sương mù là tốt nhất để cây Sa nhân tím dễ ra hoa và đậu quả. Đất xốp, còn tính chất đất rừng, ẩm mát không quá dốc, dưới độ tàn che 0,4-0,7. Không nên trồng ở nơi đất mỏng, khô hạn, nghèo hoặc đất rừng có độ tàn che quá lớn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống sa nhân tím: Cây giống có chiều cao từ 60-70 cm, cây được 11-12 lá, chọn cây khỏe mạnh, không bị sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Lựa chọn các vị trí đất trồng dưới tán rừng tự nhiên, rừng trồng ở độ cao 800 m trở lên. Hạn chế tối đa việc xử lý ở thực bì dưới tán rừng để không làm ảnh hưởng, suy giảm đến chất lượng rừng, thay đổi cấu trúc, và diễn thế rừng. Thiết kế các vị trí cách nhau tối thiểu 0,5-1 mét, để hạn chế lây lan sâu bệnh hại.

- Trong trồng Sa Nhân nên tiến hành chia lô, mỗi lô 1000 m². Cần thiết kế các lối đi lại để vận chuyển cây giống, phân và đi lại chăm sóc thuận tiện.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng Sa Nhân dưới tán rừng trồng

+ Trồng Sa Nhân dưới tán rừng là phương thức trồng xen với cây trồng chính cây Keo, cây Mỡ, Xoan...). Ở phương thức này, tận dụng được độ che tán của cây trồng chính để cây Sa Nhân phát triển.

+ Mật độ trồng: Tùy mật độ cây trồng chính mà mật độ trồng Sa Nhân khác nhau. Nhìn chung khoảng từ 2.000 cây/ha. Cụ ly đào hố trồng Sa Nhân là 1 x 1m/1 cây giống.

- Trồng Sa Nhân dưới tán rừng tự nhiên

- Tùy điều kiện thực bì mà có thể tiến hành trồng theo băng hoặc theo đám. Nhìn chung trong rừng tự nhiên, có nhiều cây có giá trị lấy gỗ và khai thác lâm sản ngoài gỗ cần được lưu giữ nên thường dọn thực bì và trồng Sa Nhân theo đám. Đào hố theo kiểu so le nanh sáu và cách gốc cây trồng chính khoảng 2 - 4 m (tùy độ che tán và khả năng tia tán cây trồng chính). Mật độ trồng: Khoảng 2.000 cây/ha. Cụ ly đào hố trồng Sa Nhân là 1 x 1m/1 cây giống.

- Trồng Sa Nhân dưới tán vườn cây ăn quả hoặc vườn tạp

+ Xử lý thực bì: Trước khi trồng Sa Nhân cũng phải chặt bỏ những cây không có ích (ở vườn tạp), tỉa bớt cành ở các cây ăn quả nếu có thể.

+ Cây ăn quả là cây tia tán hàng năm nên có thể trồng Sa Nhân theo hàng xen giữa các băng cây ăn quả. Trồng cách gốc cây ăn quả 1 m.

+ Mật độ trồng: Khoảng 2.000 cây/ha. Cụ ly đào hố trồng Sa Nhân là 1 x 1m/1 cây giống.

4. Đào hố và bón lót

- Đất trồng sa nhân yêu cầu có độ ẩm tự nhiên cao, gần sông, suối và đặc biệt có tán cây rừng mọc tự nhiên, hoặc rừng trồng với độ tán che từ 10- 40 %. Đất trồng sa nhân không cần cày bừa quá kỹ, chỉ cần cuốc lên một lần sau khi đã dọn sạch thực bì, san phẳng đất lưu ý tạo độ nghiêng (để thoát nước). Cụ ly

đào hồ trồng Sa nhân là 1 x 1m/1 cây giống. Không cần lên luống chỉ bỏ các hốc kích thước 20 cm x 20 cm x 10 cm.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Trồng vụ xuân hoặc vụ thu, chọn những ngày râm mát hoặc có mưa nhỏ.

+ Vụ xuân vào tháng 2 -3. Thời tiết mùa xuân có mưa phùn, đất ẩm, ít nắng nên cây giống mau hồi phục.

+ Vụ thu vào tháng 7- 8. Thời tiết mưa nhiều, nhưng cũng nắng nhiều; phải chú ý chăm sóc (chế độ tưới).

+ Ngoài ra, Sa Nhân có thể trồng vào cả mùa đông (tháng 11- 12). Thời tiết ít mưa, đất khô phải tưới nhiều, kết quả thu được vẫn rất khả quan.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Trồng ngập phần thân củ, lấp chặt phần thân gốc. Chọn thời điểm độ ẩm đất cao >70% hoặc sau những ngày mưa đem trồng để tỷ lệ cây sống cao. Nếu chọn thời điểm thời tiết khô hoặc độ ẩm đất thấp, vùng khô hạn ít mưa nên sử dụng cây giống gieo từ hạt và làm vào bầu đất sẽ giúp cây có tỷ lệ sống cao. Sa nhân trồng cho năng suất và chất lượng quả cao khi trồng ở dưới tán có độ che phủ từ 10 - 40% dưới tán rừng phòng hộ. Vì thế để giảm tải việc chăm sóc, bón phân hoặc bảo vệ quả cần có sự kiểm soát chặt chẽ về cỏ dại, cây rừng và các con vật phá hại cây quả.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Khi trồng Sa nhân nếu không có mưa, đất khô phải tưới nước ngay. Trong vòng 2 - 3 tháng đầu cần thường xuyên tưới nước, để đất luôn ẩm, giữ cho cây giống luôn xanh tươi mới có thể nảy mầm được. Khi cây chồi đã mọc lên khỏi mặt đất cho đến khi đẻ nhánh, tạo thành khóm nhỏ, việc tưới nước giảm dần, thậm chí không cần tưới. Tuy nhiên, nếu thời tiết khô hanh, nắng nóng kéo dài thì cần phải tưới để cây sinh trưởng tốt..

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Làm cỏ: Cách làm là dùng cuốc giẫy bỏ cỏ, nhưng xung quanh gốc Sa Nhân thì dùng tay nhổ. Do cây Sa Nhân mọc nông, thân rễ nổi trên mặt đất, bởi vậy, trong quá trình chăm sóc không cần vun gốc. Cỏ dại giẫy ra phơi dưới nắng sẽ khô sau thành mùn cho đất. Trong vòng 1,5 - 2 năm đầu tiên, khi cây Sa Nhân chưa phủ kín mặt đất, cứ 2 - 3 tháng làm cỏ một lần. Thậm chí trong 6 tháng đầu tiên 1 - 1,5 tháng một lần. Khi cây Sa Nhân đẻ nhiều nhánh, lan tỏa từ khóm nọ sang khóm kia, mặt đất được che phủ, cỏ dại sẽ không mọc được nữa.

6.4. Bón phân

6.4.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân bón NPK (5:10:3) (năm 1)	Kg	400
2	Phân vi sinh		
	+ Trồng mới (năm 1)	Kg	1.000
	+ Chăm sóc năm 2	Kg	1.000
	+ Chăm sóc năm 3	Kg	1.000

6.4.2. Cách bón phân

- Bón phân: Mỗi năm bón một lần

* Cách bón thứ nhất:

+ Dùng chế phẩm Trichoderma ủ với lá khô, lá mục thu gom tại chỗ và hỗn hợp phân hữu cơ vi sinh. Lượng phân bón 0,5 tấn/ha, bón vào tháng 3 hằng năm, trước khi cây ra hoa.

+ Cách bón: rắc đều quanh gốc, khi cây đã mọc dày thành thảm thì rắc phân toàn bộ diện tích có cây Sa nhân.

* Cách bón thứ hai:

+ Năm 1: Bón thúc bằng phân NPK-S (10:5.3.13) với lượng 1 tấn/ha, bón vào tháng 6-7 (sau khi làm cỏ).

+ Năm thứ 2 và 3 mỗi ha bón 1 tấn NPK cộng thêm 1 tấn phân vi sinh trộn đều, bón vào tháng 3 (trước khi ra hoa).

+ Cách bón là rắc đều quanh gốc, khi sa nhân đã mọc dày thành thảm thì rắc phân toàn bộ diện tích có Sa nhân.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Khi cây đã mọc và thành khóm nhỏ nên dùng vòi phun lên cả cây.

7.2. Chăm sóc

* Tỉa cành.

- Cắt tỉa và quản lý khung tán: Trong quá trình chăm sóc Sa nhân, hàng năm phải chặt tỉa bớt cành và cây che bóng (Sa Nhân trồng thuần loài), sao cho độ tán che tổng số chỉ vào khoảng 30% (không để vượt quá 70%). Công việc này cần tiến hành vào tháng 2- 3 hàng năm, trước mùa hoa quả đầu tiên.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Sa Nhân thường bị trâu, bò, dê vào ăn lá. Khi cây Sa Nhân có quả thường bị các loài Rùa, Sóc, Nhím và Chuột ăn hoa và quả. Vì vậy, phải làm hàng rào bảo vệ toàn bộ diện tích trồng Sa nhân. Vật liệu làm hàng

rào cần giữ được lâu bền, như dây thép gai với cột bê tông hay rào bằng tre hoặc cành cây gỗ. Về sau tốt nhất nên tạo hàng rào bằng cây xanh (Mây).

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Giai đoạn cây còn nhỏ (3 - 6 tháng tuổi), bị bọ rùa nhỏ ăn phần thịt lá non và một loại Sâu khoang nhỏ (*Prodenia* sp.) cuốn lá non. Tuy nhiên cần phải tiến hành theo dõi thường xuyên để có biện pháp phun trừ sâu bệnh hại ngay từ khi mới phát sinh.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Thu hái vào mùa hạ, mùa thu lúc trời khô ráo, hái lấy quả chín để cả vỏ.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT ngày 30 tháng 7 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Y tế Quy định thực hành tốt nuôi trồng, thu hái dược liệu và các nguyên tắc, tiêu chuẩn khai thác dược liệu tự nhiên./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TAM THẤT

(Tên khoa học: *Panax pseudo-ginseng*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Tam thất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Tam thất trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Tam thất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm .

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất thu hoạch sau 3 năm trồng ước đạt 03 tấn củ tươi/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Tùy thuộc vào mục đích kinh doanh có thể để đến 6 - 7 tuổi mới thu hoạch, cây càng để lâu càng có giá trị dược tính cao, từ 3 năm tuổi cây có thể đã ra hoa, thu hoạch hoa để phơi khô làm trà.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Chọn vùng đất trồng tam thất ở đất núi cao, có độ dốc nhẹ, quanh năm mát mẻ, nhiệt độ phù hợp dưới 25°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Điều kiện thích hợp để trồng Tam thất là những vùng ôn đới hoặc cận nhiệt đới. Lượng mưa hằng năm từ 1200-2000mm, độ ẩm tương đối 70 - 80%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Có thể trồng dưới các tán rừng hoặc tiến hành làm dưới có mái che. Tam thất thích hợp ở nơi có ánh sáng tán xạ, độ chiếu sáng 30%, độ che phủ 70%.

Cây chỉ mọc ở những nơi có khí hậu tương đối mát mẻ, thậm chí là lạnh giá, ưa bóng râm. Bởi vậy, những người chuyên trồng và thu hoạch giống tam thất bắc thường sẽ trồng chúng dưới những tán lá của các cây khác, lợi dụng bóng râm cho tam thất sinh trưởng và phát triển.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Đất trồng cần đảm bảo đủ ẩm, nhiều mùn giàu dinh dưỡng. Thích hợp nhất là cây phát triển dưới thảm mục; thường trồng độ cao trên 1.000m so với mực nước

biển, ví dụ như Tuyên Quang, Sapa, Cao Bằng, Lạng Sơn, Tuyên Quang... Nhưng không phải bất cứ đâu cũng trồng và thu hoạch năng suất loại dược liệu này.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tiêu chuẩn giống: Chọn cây giống ươm từ 6-12 tháng, cây mầm giống khỏe mạnh, không bị sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn vùng đất trồng tam thất ở đất núi cao, có độ dốc nhẹ, quanh năm mát mẻ, nhiệt độ phù hợp dưới 25°C.

- Có thể trồng dưới các tán rừng hoặc tiến hành làm dưới có mái che (làm luống có chiều rộng 1m, chiều dài 2,5m, có rãnh thoát nước, tránh bị ngập úng khi mưa nhiều). Tam thất thích hợp ở nơi có ánh sáng tán xạ, độ chiếu sáng 30%, độ che phủ 70%.

- Đất trồng cần đảm bảo đủ ẩm, nhiều mùn giàu dinh dưỡng. Thích hợp nhất là cây phát triển dưới thảm mục.

- Làm đất:

- + Đất yêu cầu làm ải để diệt nấm bệnh hại cây trồng. Làm sạch cỏ dại, tàn dư thực vật, cày kỹ, nhuyễn, đất tơi xốp và thoát nước tốt. Trong quá trình làm đất tiến hành bón phân hữu cơ hoai mục để tăng hàm lượng dinh dưỡng cho đất giúp cây phát triển nhanh.

- + Đất làm xong tiến hành lên luống cao 20-30 cm, chiều rộng luống từ 1,2-1,5 m. Luống cách luống 30-50 cm để đảm bảo thoát nước tốt. Đất làm xong cần để cho đất nghỉ 20 ngày trước khi tiến hành trồng cây.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Hiện nay có 3 cách trồng là trồng bằng cây con; củ mầm hoặc trồng bằng cách ươm hạt.

- Mật độ: 1m² trồng khoảng 33 cây. Tương đương 330.000 cây/ha. Hoặc có thể căn cứ vào thực tế của vườn trồng để bố trí hố đào cho phù hợp.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: sâu 15-20cm mỗi lỗ cách nhau 15cm x 15cm; tạo thảm mục như lá khô, hay rơm, trấu...vv.

- Bón lót: Chỉ sử dụng mùn trên núi cao hoặc các giá thể sinh học được công nhận và không sử dụng phân bón hóa học hoặc phân hữu cơ chưa qua xử lý, giá thể: Đất đồi + 1% NPK + 10% phân vi sinh (có thể dùng phân chuồng hoai thay thế phân vi sinh)..

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Trồng cây tam thất nên trồng vào mùa xuân khi trời có các cơn mưa phùn nhỏ rải rác. Độ ẩm cao và nhiệt độ ẩm dần sẽ giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt.
- Nếu trồng bằng hạt tam thất thì nên ươm hạt trước từ 4-5 tháng nên ươm giống từ tháng 8-9 âm lịch để chuẩn bị cho đợt trồng vào tháng 1-2 năm sau.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính:

+ Đào lỗ sâu 15-20cm mỗi lỗ cách nhau 20cm x 20cm; tạo thảm mục như lá khô, hay rơm, trấu...vv. Cây giống hay củ mầm chỉ việc trồng vào những lỗ đã đào trước đó, lấp đất lên tạo thảm mục bằng lá cây khô, rơm khô hoặc trấu.

+ Theo dõi hằng ngày xem cây có phù hợp với thổ nhưỡng khu vực đó không để còn chăm bón bổ sung dinh dưỡng cho cây, thường xuyên làm sạch cỏ dại. Nếu thấy rễ nhô lên khỏi mặt đất cần vun xới lấp đất lên và cung cấp nước đầy đủ.

* Lưu ý: tất cả những cây mới trồng chỉ cần ánh sáng là 30% khi cây đã phát triển được nâng dần lên đến 50% và 60% ánh sáng cho cây trưởng thành.

- Trồng dặm: Để đảm bảo mật độ 1 m² trồng từ 15-20 cây. Mỗi cây nên trồng cách nhau từ 20cm x 20 cm cần chú ý chăm sóc trồng dặm, trồng bổ sung khi thấy mật độ thưa không đảm bảo theo tiêu chuẩn, kỹ thuật đề ra.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Là cây ưa ẩm, không chịu khô hạn, do vậy cần đảm bảo đủ độ ẩm để cây có thể sinh trưởng phát triển tốt. Thông thường ở giai đoạn vừa trồng xong thì hay gặp điều kiện khô hạn vì vậy cần lưu ý dự trữ nước tưới đảm bảo cho cây đủ ẩm.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Để tạo vườn trồng tam thất có độ thông thoáng, tạo điều kiện cho cây hấp thụ dinh dưỡng, ánh sáng để quang hợp cũng như phòng trừ sâu bệnh hại cho cây. Tiến hành làm cỏ vun luống thường xuyên đảm bảo sạch cỏ dại theo định kỳ ít nhất 2 lần/tháng.

- Trồng xen, che phủ đất:

Đối với trồng theo luống cần làm dàn che: Cọc làm dàn (có thể làm bằng thép, bê tông, tre, gỗ...) khoảng cách 2m x 2m, cọc có đường kính 10cm x 10cm; chiều cao cọc khoảng 2,5 m; trên đầu cọc được nối với nhau bằng dây thép 1mm, ở giữa luống chôn cọc; lợp mái dàn che bằng các loại cây như: tể, guột, cành sa mộc, lưới đen ... đảm bảo tàn che 0,6 - 0,7 là phù hợp.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ hoai mục	Tấn	50
2	Phân Lân (P ₂ O ₅)	Kg	400

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
3	Phân Kali (K_2O)	Kg	300
4	Phân Đạm (N)	Kg	400

6.3.2. Cách bón

- Giai đoạn 03 năm đầu sau trồng cây sinh trưởng phát triển mạnh nên yêu cầu dinh dưỡng nhiều để phát triển thân lá, ra hoa. Giai đoạn này nên bổ sung dinh dưỡng bằng cách bón các loại phân bón hàm lượng cao và đặc biệt bổ sung phân chuồng hoai mục hàng năm bón thúc cho cây.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Mùa khô thường xuyên tưới cây trồng đảm bảo độ ẩm tương đối 70 - 80%. Lưu ý đất đảm bảo thoát nước tốt tránh gây úng nước, chết cây trồng.

7.2. Chăm sóc

- Cắt tỉa và quản lý khung tán: Chỉ cắt tỉa các lá già, lá bệnh, bị khô héo....

7.3. Bón phân

- Sau thời gian chăm sóc kiến thiết cơ bản cây cần phát triển củ, nên tăng hàm lượng phân hữu cơ, phân vi sinh để giúp đất tăng hàm lượng mùn, đất tơi xốp kích thích củ mọc to, không sâu bệnh hại.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp lâm sinh: Trồng đúng mật độ, tạo thoáng khí, giảm nhiệt độ và độ ẩm trong dàn che ánh sáng của cây tam thất, thoát nước tốt, bón phân cân đối đầy đủ, tạo độ tàn che phù hợp cho từng giai đoạn sinh trưởng của cây, thường xuyên kiểm tra vườn, khi xuất hiện sâu bệnh cần tiến hành xử lý khoanh vùng không để lây lan ra diện rộng.

- Biện pháp hóa học như:

+ Đối với bệnh héo rũ (đổ ngã cây con), bệnh hại rễ do nấm dùng Daconil 75WP; Validacin 5SL; TopsinM 70WP; Stop 15WP.

+ Bệnh do vi khuẩn (thối rễ, củ do vi khuẩn): Sử dụng Sasa 25WP; Starne 20WP; Visen 20SC; Xantocin 40WP, ...

+ Đối với nhện đỏ: Sử dụng Abatimec 3.6EC; Agtemex 5EC; Angun 5WG; Comda gold 5WG; ...

+ Đối với sâu ăn lá, rệp: Sử dụng Bascide 50EC; Confidor 50 EC; Ofatox 400EC; Selecron 500EC; Sherzol 205 EC,...

+ Xử lý đất: Sử dụng các loại chế phẩm sinh học như Trichoderma,....

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

+ Sâu ăn lá: Thường phát sinh gây hại vào tháng 6 hàng năm, trèo lên thân cây từ mặt đất sau cơn mưa; Làm hại trực hoa và cuống lá sau tháng 7; gây hại nghiêm trọng từ tháng 8 đến tháng 10. Cơ thể sâu bám vào thân, trực hoa để hấp thụ nước ép từ thân cây. Sau khi bị gây hại, cây phát triển kém, làm cho lá, hoa, quả khô đi và rụng xuống.

+ Rệp: Gây hại cho thân và lá, làm cho lá co lại, cây chậm lớn, ảnh hưởng đến tăng trưởng phát triển của cây.

+ Nhện đỏ: Loài nhện sống ở mặt sau của lá để hấp thụ nước trong cây, làm cho lá màu vàng, héo, rụng. Gây hại từ tháng 6 đến tháng 10. Lúc hoa, ra hạt làm cho hạt hư hỏng, gây ra teo và khô.

8.2.2. Bệnh hại

+ Bệnh héo rũ cây: Thường xuyên xảy ra trong mùa lạnh và ẩm ướt từ tháng tư đến tháng tám, gây nguy hiểm cho vườn ươm cây giống, cây con chết, chồi non chuyển màu nâu sẫm, ở lá xuất hiện vết màu nâu vàng ở đáy của cuống lá, chuyển dần thành màu nâu đậm khi bệnh tiến triển nặng.

+ Bệnh than: Vị trí gây hại Lá, cuống lá, thân, hoa và trái cây và các bộ phận khác trên cây. Khi cây xuất hiện bệnh, các vết đốm nâu đỏ xuất hiện xung quanh cuống lá. Nếu các điểm hoại tử xảy ra ở phía thân chính cây con sẽ khô héo. Biểu hiện bệnh: lá có màu xám xanh, hình đồng tâm, chuyển dần sang màu nâu; thân và cuống lá bị bệnh, tạo ra vết loét màu nâu vàng hình trụ, cuống lá bị cong và thân bị xoắn.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Cây Tam thất có thể thu hoạch sau 3 năm trồng, tùy theo mục đích sử dụng có thể để đến 6 - 7 tuổi mới thu hoạch, cây càng để lâu càng có giá trị dược tính cao, từ năm thứ 3 có thể thu hoạch một phần hoa để phơi khô làm trà, một phần hoa để lại để cây kết quả để thu hoạch hạt dùng nhân giống. Có thể dùng xẻng hoặc cuốc nhỏ để thu hoạch. Năng suất thu hoạch sau 2 năm trồng ước đạt 03 tấn củ tươi/ha. Sau khi thu hoạch sẽ được cắt bỏ phần lá, thân giữ lại phần củ rửa sạch, cắt rễ nhỏ, phơi hoặc sấy khô cho đến lúc héo, lăn cho vỏ mềm rồi lại tiếp tục phơi hoặc sấy (lăn cho vỏ mềm khoảng 3 - 4 lần củ Tam thất rất chắc và cứng) hoặc cho vào thùng kín, quay hoặc lắc cho đen bóng.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HUYỀN SÂM (Tên khoa học: *Scrophularia ningpoensis* Hemsl.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Huyền sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Huyền sâm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Huyền sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 8-12 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Rễ tươi: 15 – 20 tấn/ha/năm. Rễ khô (sau chế biến, phơi/sấy): 3,5 – 5 tấn/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: Hằng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ sinh trưởng tốt: 15 - 25⁰C. Ngưỡng tối ưu: 18 - 22⁰C. Ngưỡng chịu lạnh: có thể chịu được lạnh nhẹ, nhưng dưới 10⁰C kéo dài sẽ làm chậm phát triển.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm:

- Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.000 – 2.000 mm/năm. Cây huyền sâm cần mùa mưa rõ rệt để phát triển mạnh, nhưng không chịu được ngập úng.

- Độ ẩm lý tưởng: 70 – 85% (môi trường ẩm, không quá khô). Độ ẩm đất: Đất cần được giữ ẩm đều, không bị khô quá lâu, tránh gây hại cho rễ. Tuy nhiên, không nên để đất bị ngập úng.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Huyền sâm là cây ưa sáng nhẹ, không chịu được ánh nắng gay gắt kéo dài. Cây phát triển tốt trong môi trường có ánh sáng tán xạ, bán râm, hoặc ánh sáng dịu buổi sáng – chiều. Ánh sáng trung bình: 50 – 70% so với ánh sáng ngoài trời toàn phần. Nếu trồng ở nơi có ánh sáng mạnh (vùng nắng nhiều), cần có biện pháp che bóng 30 – 50% bằng lưới đen hoặc trồng xen với cây cao hơn (che tán tự nhiên).

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây Huyền sâm phù hợp với đất đất thịt nhẹ, đất phù sa, đất feralit tôi xốp, hoặc đất cát pha giàu mùn. Có tầng canh tác tối thiểu 25 – 30 cm, càng sâu càng tốt để rễ phát triển, có độ pH từ 5,5 – 6,5 (hơi chua đến trung tính), độ tơi xốp cao, thoát nước tốt – tránh úng rễ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Giống huyền sâm ở nước ta hiện nay chỉ có 1 giống đã được Viện Dược liệu nhập từ Trung Quốc vào những năm 1960 và phát triển ở các vùng núi cao như Tuyên Quang, Lào Cai, Hòa Bình, Tam Đảo. Trong quá trình phát triển hiện nay do hạt giống phát tán một số nơi đã có huyền sâm mọc tự nhiên, tuy nhiên năng suất và chất lượng kém. Để đảm bảo năng suất và chất lượng dược liệu tốt cần phải sử dụng giống được sản xuất theo đúng quy trình.

- Cây huyền sâm được trồng bằng hạt theo hình thức gieo thẳng hoặc cây con gieo trong bầu. Hạt giống dùng trong trồng trọt, vừa được thu hoạch trong năm qua sàng lọc, bảo quản tốt.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Chọn vị trí trồng

- Cao ráo, thoát nước tốt, không bị úng.
- Đất tơi xốp, mịn, có độ dốc nhẹ nếu ở vùng núi để dễ thoát nước.
- Tránh gió mạnh, ánh nắng gắt trực tiếp.

2.2. Thiết kế luống và rãnh

- Rộng luống: 1 – 1,2 m (trồng 2 hàng Huyền sâm mỗi luống)
- Chiều cao luống: 20 – 30 cm (giúp thoát nước tốt)
- Rãnh thoát nước giữa luống: Rộng 25 – 30 cm, sâu 20 cm
- Hướng luống: Theo hướng Đông – Tây để nhận ánh sáng đều.

2.3. Hệ thống tưới tiêu

- Tưới nhỏ giọt hoặc phun mưa nhẹ là lý tưởng (giữ ẩm tốt, không gây xói mòn).
- Có rãnh tiêu thoát nước xung quanh vườn, tránh ngập úng mùa mưa.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách, mật độ: Hàng cách hàng 15cm, cây cách cây 15cm, mật độ 330.000 cây/ha. Lượng hạt sử dụng khoảng 8kg hạt/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đất được cày bừa kỹ, nhặt sạch cỏ dại. Bón lót và lên luống cao 25 - 30 cm, mặt luống rộng 0,9 - 1,0 m, chiều dài luống tùy theo chiều dài vườn, địa hình của vườn (Làm luống theo đường đồng mức).

- Bón lót cho 1ha: 50 tấn phân chuồng hoai mục (phân chuồng ủ Tricoderma), 200 kg lân, 150 kg lân Kali. Toàn bộ phân hữu cơ + 50% lượng phân lân và phân kali, trộn đều bỏ theo rãnh sau đó lấp đất lại.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Ở đồng bằng: Gieo hạt vào cuối tháng 9 đầu tháng 10, thu hoạch vào tháng 6 - 7.

- Ở miền núi: Gieo hạt vào tháng 2 - 3, thu hoạch vào tháng 11 - 12 khi cây lụi.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Hạt được gieo thẳng vào rạch đã vạch sẵn trên luống hoặc gieo vãi.

- Phủ rơm, rạ lên mặt luống để giữ ẩm và tránh trôi hạt khi tưới.

- Cây mọc sau gieo từ 7 – 10 ngày, cần gỡ nhẹ, bỏ rơm, rạ phủ cho cây phát triển, thời gian này giữ ẩm thường xuyên 75 – 80%. Có thể gieo hạt trong bầu rồi mới đem trồng sẽ đảm bảo tỷ lệ sống cao hơn.

- Cây bầu đủ tiêu chuẩn đem trồng là cây có từ 3 – 4 lá thật.

6. Chăm sóc

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Thường xuyên đảm bảo ẩm độ từ 60 – 70%, khi bị khô hạn cần phải tưới nước kịp thời. Nước tưới nên dùng nước giếng khoan hoặc nước sông, tránh dùng các nguồn nước bị ô nhiễm. Khi gặp mưa úng cần phải tháo nước kịp thời, tránh bị thối củ.

6.2. Chăm sóc

- Khi cây có 1 – 3 lá thật, giữ ẩm 60 – 70%, thường xuyên nhặt sạch cỏ dại, tỉa dần những chỗ mọc dày, các cây bị sâu bệnh, dặm cây chết. Cây được 3 lá có thể tưới đạm loãng 1%.

- Thời kỳ cây có 4 – 6 lá thật tiếp tục làm cỏ, xới xáo, giữ ẩm 40 – 50 %. Tỉa dặm lần cuối, ổn định khoảng cách theo quy định.

+ Giai đoạn cây từ 6 lá đến lúc giao tán tiến hành chăm sóc 2 lần, giữ ẩm tốt 50 – 60%, xới cỏ, phá váng, tiêu nước khi mưa, phun thuốc trừ sâu bệnh, bón thúc 2 lần như trình bày ở trên. Trước thu hoạch 2 tháng bón hết lượng phân Kali (K_2O) còn lại.

+ Từ lúc cây giao tán đến thu hoạch thường xuyên chú ý thoát nước ngay khi mưa úng tránh bị thối củ.

+ Vào tháng 6, 7 cây thường có nụ hoa. Để sản xuất dược liệu cần loại bỏ và cắt bớt ngọn để tập trung dinh dưỡng cho củ.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ hoai mục	Tấn	50
2	Đạm (N)	Kg	400
3	Lân (P_2O_5)	Kg	400
4	Kali (K_2O)	Kg	300

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ + 50% lượng phân lân và phân kali, trộn đều bỏ theo rãnh sau đó lấp đất lại.

- Bón thúc: Chia làm 3 lần:

+ Lần 1: Khi cây được 6 lá, bón 50% lượng Đạm.

+ Lần 2: Khi cây giao tán, bón 50% lượng Đạm và 30% Kali (K_2O).

+ Lần 3: Trước khi thu hoạch 2 tháng (tháng 4 – 5 ở đồng bằng hoặc tháng 9 – 10 ở miền núi) bón hết lượng phân Kali (K_2O) còn lại.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Quản lý vật hại tổng hợp

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Luôn vệ sinh vườn, dọn sạch cỏ rác, tàn dư thực vật khác và xử lý cách xa vườn trồng. Mật độ trồng hợp lý; trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hữu cơ đầy đủ, cân đối, hợp lý và đúng giai đoạn để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức đề kháng với dịch hại. Áp dụng các biện pháp canh tác khác như tỉa lá hợp lý cho cây, tưới nước đầy đủ và đúng thời điểm trong mùa khô, chống ngập úng trong mùa mưa, ... để giúp cây khỏe tăng sức đề kháng với dịch hại.

- Biện pháp cơ giới vật lý: Loại trừ các đối tượng dịch hại bằng các biện pháp như: cắt, nhổ bỏ, tiêu hủy các bộ phận hoặc cây bị sâu bệnh hại nặng, tiêu diệt bằng tay các loại sâu hại với mật độ thấp. Sử dụng đèn để bẫy các loại côn trùng gây hại. Có thể sử dụng bẫy dính để thu hút côn trùng.

- Biện pháp sinh học: Trồng cây hoa dẫn dụ côn trùng xung quanh khu vực trồng huyền sâm để tiêu diệt. Ngoài ra sử dụng các chất sinh học (*theo bảng A.2 - các chất dùng để kiểm soát sinh vật gây hại và bệnh tật trong tiêu chuẩn quốc gia DT3-TCVN 11041-2:2017 kèm theo Quyết định số 3883/QĐ-BKHCN ngày 29/12/2017 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc công bố Tiêu chuẩn quốc gia*) để phòng trừ dịch hại.

- Biện pháp hóa học: Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách. Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.2. Phòng trừ sâu bệnh

Huyền sâm thường bị sâu xám gây hại ở giai đoạn cây con. Đặc điểm gây hại và cách phòng trừ như sau:

- Đặc điểm gây hại: Thường gây hại ở thời kỳ cây con. Loài sâu này thường gây hại vào ban đêm, ăn lá non hoặc cắn đứt ngang các thân và cành non. Sâu non màu xám đen hoặc màu nâu xám dọc theo hai bên thân có những chấm đen mờ.

- Biện pháp phòng trừ

+ Cày, phơi ải đất trước khi trồng 2 tuần để tiêu diệt trứng và nhộng. Làm đất kỹ, sạch cỏ trước khi trồng, làm sạch cỏ quanh bờ để hạn chế nguồn ký chủ phụ của sâu.

+ Đối với những ruộng có diện tích nhỏ có thể bắt sâu bằng tay vào buổi sáng sớm hay chiều tối bằng cách bới đất quanh gốc cây bị sâu cắn để bắt sâu.

+ Dùng bã chua ngọt để bẫy bướm. Cách làm bẫy: Cho 4 phần đường + 4 phần dấm + 1 phần rượu + 1 phần nước vào trong bình đầy kín, sau 3 – 4 ngày khi thấy mùi chua ngọt thì thêm vào 1% thuốc trừ sâu. Quấn giẻ hay bùi nhùi rơm rạ vào đầu gây nhúng vào bả cắm trên bờ ruộng. Sau 2 – 3 ngày nhúng lại 1 lần. Bướm trưởng thành sẽ bay vào ăn bả chua ngọt và chết.

+ Ruộng bị sâu hại nặng có thể sử dụng các loại thuốc trừ sâu. Hòa thuốc với nước theo tỷ lệ khuyến cáo ở bao bì, phun vào chiều tối. Nếu mật độ sâu cao nên phun kép hai lần cách nhau 5 ngày.

- Vào cuối tháng 5 đầu tháng 6 trên huyền sâm trồng ở đồng bằng thường xuất hiện bệnh đốm vòng (*Alternaria sp.*) gây hại trên lá. Tuy nhiên, vào thời điểm này cây gần cho thu hoạch, bệnh đốm lá không ảnh hưởng đến năng suất nên không cần sử dụng thuốc trừ bệnh, chỉ cần tỉa bỏ bớt các lá bị bệnh.

IV. THU HOẠCH

- **Thu hoạch:** Thu hoạch huyền sâm vào lúc cây bước vào thời kỳ vàng lá và rụng. Dùng liềm, dao chặt bỏ cây sát gốc, dỡ, cắt bỏ phần đầu gốc để lấy củ. Năng suất củ có thể đạt 1.800 – 2.200kg/ha.

- **Sơ chế:** Rễ củ rửa sạch, cắt bỏ rễ con, phân chồi thừa 3mm, tách riêng từng rễ con, phân loại to, nhỏ, phơi hoặc sấy 50⁰C – 60⁰C đến gần khô. Đem ủ 5 – 10 ngày đến khi trong ruột có màu đen hoặc nâu đen rồi tiếp tục phơi đến khô.

- **Bảo quản:** Khi được liệu huyền sâm khô, đảm bảo đạt tiêu chuẩn, bảo quản trong bao nilon, bên ngoài bọc bao tải dứa hoặc các loại bao tải chống ẩm khác, để nơi khô ráo tránh ẩm ướt. Bảo quản trong kho trên giá hoặc kệ cao cách mặt đất ít nhất 5cm, huyền sâm ít bị mối mọt.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐƯƠNG QUY (Tên khoa học: *Angelica sinensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Đương quy trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Đương quy trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Đương quy trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 14-16 tháng.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 06 tấn rễ tươi/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Hằng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Đương quy thích ứng với khí hậu mát ẩm, biên độ nhiệt độ 15 - 25⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.600 – 2.000 mm/năm. Độ ẩm không khí 75-95 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Phát triển ở dưới tán rừng tự nhiên nên giữ lại những cây có tán lá rộng, rừng cây gỗ to có bóng mát, độ che phủ từ 30 - 50% là điều kiện lý tưởng nhất cho cây sinh trưởng và phát triển.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Đương quy phù hợp với đất đai tơi xốp, nhiều màu, đất mùn, đất thịt nhẹ, có tầng canh tác sâu, dễ thoát nước và có địa hình là đồi núi cao từ 1.200 - 2.000m so với mực nước biển.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Cây giống khỏe mạnh, không bị sâu bệnh, không cụt ngọn, cây được 4-5 lá, có chiều cao từ 10-12 cm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất: Đất trồng đương quy hữu cơ phải có giới hạn kim loại nặng đạt dưới ngưỡng theo tiêu chuẩn DT 3 - TCVN 11041-2:2017 Nông nghiệp hữu cơ (không vượt theo quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT về đất canh tác nông nghiệp) và dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật không vượt (theo quy chuẩn quốc gia về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong đất QCVN 15: 2008/BTNMT).

- Khu vực trồng trọt hữu cơ phải được khoanh vùng, có vùng đệm hoặc hàng rào vật lý tách biệt với khu vực không sản xuất hữu cơ, nhằm giảm thiểu các mối nguy từ bên ngoài. Vị trí đất trồng phải cách xa khu vực bị ô nhiễm môi trường, hoặc khu tập kết, xử lý chất thải sinh hoạt, công nghiệp, bệnh viện.

- Nếu đất trồng đương quy là đất được cải tạo từ các vườn chè cần có thời gian chuyển đổi 1-2 năm, trong thời gian đó trồng các loại cây ngắn ngày hữu cơ như đậu, bắp.... Đất trồng cây đương quy hữu cơ phải có giai đoạn chuyển đổi sang sản xuất hữu cơ ít nhất 12 tháng trước khi sản xuất hữu cơ.

- Tạo vùng đệm ngăn cách, bảo vệ: Có thể trồng các loại cây vừa làm cây chắn gió vừa làm vùng đệm như cây muồng hoặc một số loại cây ăn quả như bơ, sầu riêng,... Nếu như không có vùng đệm thì diện tích cây đương quy xung quanh vườn (chiều rộng khoảng 1-1,5m) có thể xem là vùng đệm, sản phẩm thu hoạch trên diện tích này không phải là sản phẩm hữu cơ.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách, mật độ: Hàng cách hàng 20cm, cây cách cây 25cm, mật độ 125.000 cây/ha. Lượng hạt sử dụng khoảng 5-7kg hạt/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đất được cày bừa kỹ, nhặt sạch cỏ dại. Bón lót và lên luống cao 20-25cm, rộng 1- 1,2 m; chiều dài tùy theo chiều dài vườn, địa hình của vườn (Làm luống theo đường đồng mức).

- Bón lót cho 1ha: 25 - 30 tấn phân chuồng hoai mục (phân chuồng ủ Tricoderma), 1 tấn phân hữu cơ vi sinh, 1000 kg vôi bột, 500 kg lân nung chảy và có thể bón thêm tro.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Gieo trồng vào tháng 10-11 (thu hoạch vào mùa khô để đảm bảo chất lượng dược liệu).

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Trồng cây vào buổi chiều mát. Đối với gieo cây ở vườn ươm, trồng cây rễ trần, cần để rễ thẳng, khi trồng đặt cây giống nhẹ nhàng vào giữa hốc đã xác định mật độ khoảng cách dùng tay vun đất xung quanh cây, lấp kín phần gốc rễ, sau đó ấn chặt đất. Trồng xong phải tưới nước ngay để cố định cây và giữ ẩm cho cây nhanh hồi xanh.

6. Chăm sóc

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Chỉ sử dụng nguồn nước tưới sạch đã được kiểm nghiệm không bị ô nhiễm để tưới (tiêu chuẩn nước tưới áp dụng quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT và nước dưới đất QCVN09-MT:2015/BTNMT. Chủ động tưới nước vào mùa khô, 3-4 ngày tưới nước đầy đủ một lần, tưới bằng péc phun.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Khi cây còn nhỏ phải thường xuyên nhổ cỏ, không để cỏ lẫn át cây con, khi nhổ cỏ cần nhẹ nhàng tránh làm lay, long gốc cây đương quy. Cần làm cỏ khoảng 30-40 ngày một lần cho đến khi lá cây phủ kín luống thì thôi. Làm cỏ kết hợp xới đất bón phân, tránh làm long gốc cây.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ sinh học (hoặc phân hữu cơ hoai mục tỷ lệ 1:6)	Tấn	5/30
2	Đạm (N)	Kg	543
3	Lân (P_2O_5)	Kg	625
4	Kali (K_2O)	Kg	250

6.3.2. Cách bón

- Bón phân: Bón thúc chia làm 04 đợt với lượng phân cho 01 ha như sau:

+ Đợt 1: Khi cây ra 6 lá bón 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh. Bón rải xung quanh gốc, cách gốc 10cm và xới xáo lấp phân lại.

+ Đợt 2: Khi cây trải lá (9-10 lá) bón 2 tấn phân hữu cơ vi sinh, 30 kg Kali hữu cơ. Bón rải xung quanh gốc, cách gốc 10cm và xới xáo lấp phân lại.

+ Đợt 3: Khi cây khép tán kín luống bón 3 tấn phân hữu cơ vi sinh, 40kg Kali hữu cơ. Bón rải cạnh gốc, cách gốc 12cm.

+ Đợt 4: Bón trước khi thu hoạch 2 tháng, bón 2,5 tấn phân hữu cơ vi sinh, 60kg Kali hữu cơ. Bón rải cạnh gốc, cách gốc 12cm.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại.

- Biện pháp canh tác: Luôn vệ sinh vườn, dọn sạch cỏ rác, tàn dư thực vật khác và xử lý cách xa vườn trồng. Mật độ trồng hợp lý; trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hữu cơ đầy đủ, cân đối, hợp lý và đúng giai đoạn để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức đề kháng với dịch hại. Áp dụng các biện pháp canh tác khác như tỉa lá hợp lý cho cây, tưới nước đầy đủ và đúng

thời điểm trong mùa khô, chống ngập úng trong mùa mưa, ... để giúp cây khỏe tăng sức đề kháng với dịch hại.

- Biện pháp cơ giới vật lý: Loại trừ các đối tượng dịch hại bằng các biện pháp như: cắt, nhổ bỏ, tiêu hủy các bộ phận hoặc cây bị sâu bệnh hại nặng, tiêu diệt bằng tay các loại sâu hại với mật độ thấp. Sử dụng đèn để bẫy các loại côn trùng gây hại. Có thể sử dụng bẫy dính để thu hút côn trùng.

- Biện pháp sinh học: Trồng cây hoa dẫn dụ côn trùng xung quanh khu vực trồng đương quy để tiêu diệt. Ngoài ra sử dụng các chất sinh học (*theo bảng A.2 - các chất dùng để kiểm soát sinh vật gây hại và bệnh tật trong tiêu chuẩn quốc gia DT3-TCVN 11041-2:2017 kèm theo Quyết định số 3883/QĐ-BKHCN*) để phòng trừ dịch hại.

- Biện pháp hóa học: Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách. Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Khi cây đương quy có biểu hiện hình thái là lá úa vàng, tàn lụi, cần tiến hành thu hoạch. Chọn ngày nắng ráo để thu hoạch, thu vào buổi sáng, tránh làm xây xát hay gãy rễ chính. Cắt bỏ lá, chừa lại phần tiếp giáp với củ khoảng 5-7 cm. Rễ đương quy thường ăn sâu xuống đất từ 25 -35cm, rễ dễ gãy, đào cần thận không làm rễ bị đứt gãy.

- Bảo quản: Bảo quản kín trong túi nilon, ngoài có bao tải. Đương quy rất dễ mốc, mọt; cần kiểm tra thường xuyên khi phát hiện bị mốc, mọt cần mang ra phơi nắng nhẹ, sấy lại.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐỊA HOÀNG

(Tên khoa học: *Rehmannia glutinosa*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Địa hoàng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Địa hoàng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Địa hoàng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian: 09 tháng cho thu hoạch

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: sau 6-9 tháng trồng cho năng suất từ 10-12 tấn/ha.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Khoảng nhiệt độ thích hợp cho địa hoàng phát triển là 18 - 25°C. Nếu nhiệt độ dưới 10°C thì cây bắt đầu ngừng sinh trưởng và có những biểu hiện ra bên ngoài từ màu lá xanh chuyển sang màu lá tím thẫm, nếu nhiệt độ thấp và kéo dài 10 ngày thì lá không thể khôi phục được chức năng quang hợp và dần chết. Nếu nhiệt độ cao quá làm cho cây sớm phát triển gây mất cân đối, cây sớm ra hoa, số lá ít, sự tích lũy dinh dưỡng về củ kém. Nắng nhiều, nhiệt độ cao làm cho lá bị khô xém, dễ bị nhiễm bệnh.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Các vùng có lượng mưa từ 1500 – 1800 mm/năm có thể trồng được địa hoàng. Ẩm độ đất thích hợp trong thời kỳ nảy mầm là 65 - 70 %. Thời kỳ sinh trưởng thân, lá và hình thành rễ củ là 70 - 75 %; Thời kỳ củ già, chín cần 65 - 70 %. Khi thu hoạch cần ẩm độ 60 - 65 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Địa hoàng là cây có sức sinh trưởng tương đối yếu, do đó chỉ thích nghi với khí hậu ôn hoà, đầy đủ ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Địa hoàng là cây ưa đất có thành phần cơ giới nhẹ, đất cát pha là loại đất thích hợp nhất. Đất mới khai hoang có độ phì cao, tầng canh tác tương đối dày, giữ nước và thoát nước tốt, đất đồi có độ dốc 5 – 10° có thể trồng được địa hoàng.

- Các loại đất sét, đất thịt nặng, nghèo dinh dưỡng không nên trồng địa hoàng. Độ pH thích hợp sẽ cho địa hoàng sinh trưởng phát triển tốt từ 5,5 – 7,0. Vì vậy khi trồng trên đất chua cần phải bón vôi.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Chọn củ ở ruộng 5 – 6 tháng tuổi, Không xây sát, dập nát, sâu hại, Củ đồng đều, đường kính củ từ 1 – 1,5 cm nhân giống.

2. Thiết kế vườn trồng

- Không nên chọn đất vụ trước trồng các cây họ cà, một số cây họ bầu bí, rau cải, cà rốt... Loại cây trồng trước tốt nhất là các loại ngũ cốc ngô...

- Không trồng liên canh hoặc trồng liên tục. Cứ 5 - 7 năm mới trồng địa hoàng trên đất đó.

- Chọn đất cao ráo, thoáng nước tốt, tơi xốp có độ dốc từ 5 - 10 độ.

- Đất cày sâu, khoảng 30 cm, bừa kỹ có thể xử lý đất trước khi lên luống.

+ Vụ thu đông: Ít mưa, lên luống từ 1 - 1,2m, cao từ 30 - 35cm, san phẳng luống, rãnh luống 25 - 30 cm, luống dài 8 - 9m.

+ Vụ hè thu: Thường lên luống 1,2 - 1,5m, cao 35 - 45cm, luống hẹp hơn 50 - 60cm, rãnh sâu 25 - 30cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật luống sau khi san phẳng, bổ hốc để trồng:

+ Hàng cách hàng 35 - 40cm.

+ Cây cách cây 30 - 40cm (trồng so le kiểu nanh sấu).

- Mật độ: 150.000 cây/ha, cần 1.100kg giống.

4. Đào hố và bón lót

- Trước khi cày đất, cần phải bón lót 15-20 tấn phân chuồng/ha sau đó cày sâu trên 30cm. Bón trước khi trồng 10-15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Có thể trồng địa hoàng được nhiều vụ trong năm, có hai thời vụ trồng địa hoàng và được chia cho hai vùng có điều kiện thời tiết khí hậu khác nhau là miền núi, trung du – đồng bằng.

* Miền núi: Vụ xuân trồng vào tháng 3- 4, thu hoạch tháng 8 – 9. Sau khi thu hoạch địa hoàng có thể trồng ngô đông. Miền núi không trồng được vụ thu vì nhiệt độ thấp cây không phát triển được.

* Trung du và đồng bằng: Vụ xuân trồng vào cuối tháng 1 - 2, thu hoạch tháng 6 - 7. Vụ thu đông trồng từ tháng 7 - 8, thu hoạch vào tháng 1 - 2. Trong 2 vụ năng suất từ 3-4 tấn/ha. Nhưng chất lượng củ giống vụ thu đông tốt hơn. Vụ xuân năng

suất cao (5 – 7 tấn/ha) nhưng khi thu hoạch gặp mưa thường có ảnh hưởng đến chất lượng giống.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sau khi bón phân lót vào hốc, cần phủ 1 lớp đất bột mỏng để củ không tiếp xúc trực tiếp với phân bón mà bị thối giống. Độ sâu lấp đất từ 3 - 4cm trong vụ xuân hè, từ 4 - 5cm trong vụ đông. Không trồng cây ở mép luống vì rễ mọc lên gặp ánh sáng mọc lên thành cây con mà tiêu hao dinh dưỡng cây chính.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây đại hoàng ưa mát, cần luôn giữ độ ẩm 70 - 80% trong tháng đầu. Sau trồng 3 - 4 ngày tưới nước 1 lần, về sau thấy đất khô thì tưới.

6.2. Chăm sóc

Tập trung chăm sóc vào thời gian từ 2 - 2,5 tháng đầu sau khi cây mọc.

- Dặm tỉa cây:

+ Dặm cây sớm sau khi trồng 15 - 20 ngày. Lấy cây dự phòng, bưng cả bầu ra dặm, nếu thiếu tách mầm ở các gốc có 2 - 3 mầm.

+ Tỉa cây, cành, lá hoa: chọn cây khỏe, tỉa bớt cây xấu để tập chung dinh dưỡng.

- Làm cỏ xới xáo: thường vun xới 3 lần

+ Lần 1: Sau khi trồng 25 - 27 ngày, xới khoảng 2 - 3 cm làm sạch cỏ và vun gốc.

+ Lần 2: Sau khi trồng 40 ngày.

+ Lần 3: Sau khi trồng 60 - 65 ngày, kết hợp với tỉa mầm cây, mầm củ và bón phân thúc.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ hoai mục	Tấn	20
2	Đạm (N)	Kg	400
3	Lân (P_2O_5)	Kg	270
4	Kali (K_2O)	Kg	300

6.3.2. Cách bón

+ Cây đại hoàng có thời gian sinh trưởng ngắn ngày, song chúng tạo ra một lượng chất xanh lớn nên cần bón phân đầy đủ, kịp thời và hợp lý.

- Chú ý: Khi bón phân kết hợp xới xáo, làm sạch cỏ, mặt luống phẳng không đọng nước. Xới xáo lần 1 và lần 2 xới nhẹ tay, độ sâu 3 cm (xới lần 1), sâu 5 – 7 cm (xới lần 2) cách gốc 7 – 8 cm. Xới xáo lần 3 sâu khoảng 8 – 10 cm cách gốc từ 10 – 12 cm, không làm ảnh hưởng đến bộ rễ, đặc biệt là rễ củ.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

7.2. Một số sâu, bệnh hại

- Địa hoàng là loại cây có thân lá mềm, nhiều nước và lượng dinh dưỡng chưa trong lá khá nên là đối tượng của nhiều loại sâu bệnh.

* Sâu hại: Sâu xám thường cắn ngang gốc vào thời kỳ đầu đến phát triển lá, vì vậy nên phòng trừ sớm: xử lý đất trước khi trồng bằng thuốc Basudin (20 – 25 kg/ha). Khi sâu ở tuổi 1 – 2 phun thuốc trên 2 bề mặt lá. Các loại sâu xanh, sâu xám, rệp, nhện đỏ cũng phá.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Cây có thể thu hoạch sau khoảng 6 tháng rưỡi và cho hai vụ trồng trong năm vào các tháng 2-3 và 8-9. Ra hoa vào tháng 4-5 và có quả vào tháng 5-6.

- Khi đào củ, nên chọn ngày nắng để củ tươi hình thoi hoặc hình trụ cong queo có mặt ngoài màu vàng đỏ, dễ bẻ gãy và được chia thành từng khoanh với vùng thắt lại. Các rãnh trên củ có vết mầm. Từ sinh địa hoàng, qua các phương pháp chế biến khác nhau sẽ cho ra được những vị thuốc khác nhau cả về tính vị và công dụng.

- Tiên địa hoàng: Có dạng hình thoi hoặc hình dải, chiều dài dao động khoảng 8 đến 24cm, đường kính từ 2 đến 9cm. Vỏ mỏng, mặt có màu đỏ nhạt. Tiên địa hoàng có mùi thơm nhẹ, vị hơi ngọt đắng. Tiên địa hoàng là vị thuốc có tính hàn được sử dụng trong các trường hợp như chảy máu cam, viêm họng,...

- Để làm Sinh địa, củ Địa hoàng đã được lựa chọn, sau đó được rải vào lò sấy và sấy trong khoảng 6-7 ngày để khô đều. Sinh địa hay còn gọi là địa hoàng khô, chế biến bằng cách làm khô Tiên địa hoàng. Sinh địa là vị thuốc được sử dụng trong các trường hợp viêm họng, sốt cao, nôn ra máu, bệnh nhân tiểu đường.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐAN SÂM (Tên khoa học: *Salvia miltiorrhiza* Bunge)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Đan sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Đan sâm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Đan sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 6-8 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Rễ tươi 10 – 15 tấn/ha/năm. Rễ khô (sau chế biến, phơi/sấy) 2,5 – 4 tấn/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: Hằng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây ưa khí hậu mát mẻ, ôn hòa, không chịu được nóng kéo dài. Nhiệt độ sinh trưởng tốt từ 15 - 28⁰C. Giai đoạn nảy mầm và ra cây con nhiệt độ phù hợp từ 18 - 25⁰C, giai đoạn sinh trưởng và phát triển lá nhiệt độ phù hợp từ 20 - 28⁰C, giai đoạn phát triển củ (rễ phình) nhiệt độ phù hợp từ 15 - 22⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm:

- Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.000 - 1.500 mm/năm. Cây đan sâm giai đoạn sinh trưởng và phát triển thân lá cần ẩm vừa phải, mưa nhỏ, giai đoạn phát triển củ (rễ phình to) nhu cầu nước cao nhưng không được úng.

- Cây đan sâm ưa đất ẩm nhẹ, thoát nước tốt. Độ ẩm đất lý tưởng: 65 - 75%. Đất quá khô sẽ khiến cây còi cọc, rễ kém phát triển. Đất quá ẩm, úng nước dễ gây thối rễ, nấm bệnh phát triển mạnh. Cây đan sâm ưa khí hậu mát ẩm, độ ẩm không khí thích hợp từ 80 - 85%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây đan sâm ưa sáng nhẹ, tán xạ, nhưng nếu trồng ở nơi quá râm mát sẽ khiến cây vươn cao, lá to, rễ nhỏ, ít hoạt chất. Cường độ

ánh sáng lý tưởng khoảng 60 - 75% ánh sáng tự nhiên, tránh ánh nắng trực tiếp gay gắt buổi trưa.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây Đan sâm phù hợp với đất đất thịt nhẹ, đất pha cát, đất phù sa cổ, tơi xốp, dễ thoát nước, có hàm lượng mùn > 2%. Có tầng canh tác tối thiểu 25 – 30 cm, càng sâu càng tốt để rễ phát triển, có độ pH từ 5,5 – 6,5 (hơi chua đến trung tính), khả năng thoát nước tốt, không bị ú đọng sau mưa lớn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Có nguồn gốc rõ ràng, có xuất xứ từ vùng trồng ổn định (như Hà Nam, Nam Định, Vĩnh Phúc, Lào Cai...).

- Cây Đan sâm được trồng bằng hạt theo hình thức gieo thẳng hoặc cây con gieo trong bầu. Hạt giống dùng trong trồng trọt, vừa được thu hoạch trong năm qua sàng lọc, bảo quản tốt.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Chọn vị trí trồng

- Địa hình: Đất bằng phẳng hoặc hơi dốc thoải để thoát nước tốt.

- Hướng trồng: Ưu tiên hướng Đông – Tây hoặc Đông Nam, giúp cây đón ánh sáng buổi sáng.

- Không trồng ở nơi thấp trũng, úng nước.

2.2. Thiết kế luống và rãnh

- Rộng luống: 1 – 1,2 m

- Chiều cao luống: 20 – 30 cm (giúp thoát nước tốt)

- Rãnh thoát nước giữa luống: Rộng 25 – 30 cm, sâu 20 cm

- Số hàng/luống từ 2 – 3 hàng tùy theo chiều rộng, khoảng cách hàng 20 – 25 cm

2.3. Hệ thống tưới tiêu

- Tưới nhỏ giọt hoặc phun mưa nhẹ là lý tưởng (giữ ẩm tốt, không gây xói mòn).

- Có rãnh tiêu thoát nước xung quanh vườn, tránh ngập úng mùa mưa.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách, mật độ: Hàng cách hàng 30 cm, cây cách cây 30 cm, mật độ 150.000 cây/ha. Lượng hạt sử dụng khoảng 4-5kg hạt/ha.

4. Làm đất và bón lót

4.1. Làm đất

- Cày xới đất:

+ Cày sâu khoảng 20 – 25 cm để đất tơi xốp, dễ thoát nước, giúp cây dễ dàng phát triển rễ.

+ Tránh cày xới quá sâu, có thể làm ảnh hưởng đến lớp đất mặt giàu mùn.

- Xử lý cỏ dại:

+ Loại bỏ cỏ dại hoặc cây cỏ lạ trước khi trồng để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với cây đàn sâm.

+ Nên làm cỏ thủ công, hạn chế dùng thuốc diệt cỏ.

4.2. Bón lót

- Tùy thuộc vào thổ nhưỡng, thực trạng của cây và mục đích sử dụng, mà sử dụng lượng phân bón cho phù hợp. Tuy nhiên, đây là cây dược liệu gắn với vùng canh tác đồi núi, nương rẫy nên vấn đề chọn lựa phân bón phù hợp cần được quan tâm.

- Đối với 01 ha Đàn sâm lượng phân bón lót như sau: 15 tấn phân chuồng hoai mục (nếu hộ gia đình có) kết hợp với 75kg Kali; nếu không có phân chuồng có thể dùng phân vi sinh (khoảng 5 tấn).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng tốt nhất: từ tháng 8 - 10 dương lịch (cuối mùa mưa, đầu mùa khô mát). Là thời điểm có nhiệt độ và độ ẩm phù hợp. Cây có thời gian sinh trưởng tốt trong mùa khô, tránh úng và bệnh thối rễ..

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trước khi gieo hạt giống cây đàn sâm nên tiến hành xử lý bằng cách ngâm hạt trong nước ấm khoảng 2-3 giờ, giúp hạt nhanh nảy mầm. Sau đó vớt ra, để ráo, ủ trong khăn ẩm 1-2 ngày cho đến khi hạt nứt nanh thì đem gieo.

- Gieo hạt trực tiếp lên đất đã chuẩn bị như ở trên. Sau đó tưới nhẹ nước tạo độ ẩm cho hạt nhanh phát triển. Sau 7-10 ngày, hạt sẽ phát triển thành cây con.

6. Chăm sóc

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Giai đoạn đầu sau trồng (2-4 tuần):

+ Tưới 2 lần/ngày nếu thời tiết nắng nóng, khô hạn.

+ Giữ ẩm thường xuyên để cây bén rễ nhanh.

- Giai đoạn phát triển thân – lá:

+ Tưới 1 lần/ngày hoặc cách ngày tùy điều kiện thời tiết.

+ Không để ruộng bị úng, cần rãnh thoát nước tốt.

- Giai đoạn củ bắt đầu hình thành (sau 2-3 tháng):

- Hạn chế tưới nhiều để kích thích phát triển củ.

- Tưới nhẹ, chỉ đủ ẩm đất.

6.2. Làm cỏ - xới xáo

- Làm cỏ lần 1: 10–15 ngày sau khi trồng.
- Sau đó định kỳ 20–25 ngày/lần, kết hợp xới đất nhẹ quanh gốc để phá váng, tăng thoáng khí cho rễ.
- Hạn chế dùng thuốc diệt cỏ, ưu tiên làm cỏ thủ công hoặc cơ giới nhẹ.

6.3. Tia cây, điều chỉnh mật độ

- Tia bỏ cây yếu, cây mọc quá dày, giữ khoảng cách đều.
- Dặm thêm cây vào các khoảng trống khi cây đạt 2–3 lá thật.

6.4. Bón phân

6.4.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ hoai mục	Tấn	20
2	Đạm (N)	Kg	650
3	Lân (P_2O_5)	Kg	650
4	Kali (K_2O)	Kg	130

6.4.2. Cách bón

Sử dụng phân vi sinh và phân chuồng hoai mục, sau đó bón xung quanh gốc sẽ giúp cây phát triển tốt. Bón phân kết hợp với xới cỏ, như vậy sẽ giúp bộ rễ thông thoáng và phát triển.

- Lần 1: 20 ngày sau trồng
- Lần 2: Sau lần 1 khoảng 25–30 ngày
- Lần 3: Trước khi hình thành củ (khoảng tháng 3 – 4 dương lịch nếu trồng từ mùa thu)

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Quản lý vật hại tổng hợp

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Luôn vệ sinh vườn, dọn sạch cỏ rác, tàn dư thực vật khác và xử lý cách xa vườn trồng. Mật độ trồng hợp lý; trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hữu cơ đầy đủ, cân đối, hợp lý và đúng giai đoạn để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức đề kháng với dịch hại. Áp dụng các biện pháp canh tác khác như tia lá hợp lý cho cây, tưới nước đầy đủ và đúng thời điểm trong mùa khô, chống ngập úng trong mùa mưa, ... để giúp cây khỏe tăng sức đề kháng với dịch hại.

- Biện pháp cơ giới vật lý: Loại trừ các đối tượng dịch hại bằng các biện pháp như: cắt, nhổ bỏ, tiêu hủy các bộ phận hoặc cây bị sâu bệnh hại nặng, tiêu diệt bằng tay các loại sâu hại với mật độ thấp. Sử dụng đèn để bẫy các loại côn trùng gây hại. Có thể sử dụng bẫy dính để thu hút côn trùng.

- Biện pháp sinh học: Trồng cây hoa dẫn dụ côn trùng xung quanh khu vực trồng huyền sâm để tiêu diệt. Ngoài ra sử dụng các chất sinh học *theo bảng A.2 - các chất dùng để kiểm soát sinh vật gây hại và bệnh tật trong tiêu chuẩn quốc gia DT3-TCVN 11041-2:2017 kèm theo Quyết định số 3883/QĐ-BKHCN* để phòng trừ dịch hại.

- Biện pháp hóa học: Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách. Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.2. Phòng trừ sâu bệnh

7.2.1. Sâu hại thường gặp: sâu xám, sâu đất, rệp sáp, kiến...

- Biện pháp:

+ Dùng biện pháp sinh học (rắc vôi, tro, bắt thủ công)

+ Khi cần thiết mới dùng thuốc sinh học hoặc thuốc Bảo vệ thực vật an toàn, đúng liều lượng, tránh ảnh hưởng đến được tính củ.

7.2.2. Bệnh hại: thối rễ, đốm lá, héo xanh do nấm/phytophthora

- Xử lý đất trước trồng kỹ (vôi + hữu cơ hoai)

- Trồng cây thưa thoáng, thoát nước tốt.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Thời gian trồng đến thu hoạch: khoảng 6–8 tháng sau trồng.

- Cây có thể thu hoạch khi:

+ Lá bắt đầu ngả vàng hoặc rụng nhẹ.

+ Củ dưới đất có màu đỏ sẫm, chắc, cứng, không bị thối hay xốp.

- Chất lượng hoạt chất đạt đỉnh (tối ưu vào cuối chu kỳ sinh trưởng, trước khi cây bước vào giai đoạn nghỉ).

2. Các bước thu hoạch

- Xới nhẹ xung quanh gốc (cách 10–15 cm) để tránh làm gãy củ.

- Nhổ cả cây lên, lắc nhẹ đất rồi dùng dao sắc cắt bỏ phần thân trên mặt đất.

- Lấy củ đem rửa sạch đất, loại bỏ rễ con và phần hư hỏng.

3. Sơ chế sau thu hoạch

- Rửa sạch củ đan sâm bằng nước, tránh ngâm lâu làm mất hoạt chất.

- Có thể để nguyên củ hoặc cắt lát mỏng 3–5 mm để phơi hoặc sấy.

* Phơi sấy:

- Phơi nắng nhẹ 2–3 nắng đầu, sau đó phơi bóng râm hoặc sấy ở 50 - 60°C.
- Sấy khô đến khi củ giòn, bẻ gãy không dính tay.

4. Bảo quản

- Củ khô phải được bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ẩm mốc.
 - Đóng túi kín hoặc bao tải dày có lót giấy hút ẩm.
 - Tránh ánh nắng trực tiếp, côn trùng xâm nhập.
- * Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY GỪNG

(Tên khoa học: *Zingiber officinale* Roscoe)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Gừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Gừng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Gừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: 7-8 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 40-50 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: cây gừng là cây cho thu hoạch được từ 3-4 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Gừng thích hợp với các vùng khí hậu nhiệt đới ẩm, nhiệt độ trung bình hàng năm khoảng 20-28⁰C. Gừng không chịu được lạnh, nhiệt độ dưới 10⁰C có thể làm cây chậm phát triển, vàng lá hoặc chết. Nhiệt độ quá cao (>35⁰C) cũng làm cây héo rũ, giảm năng suất.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Gừng là loại cây háo nước, ưa ẩm nhưng không chịu úng nước. Lượng mưa thích hợp hàng năm từ 1.500-2.500mm. Độ ẩm đất khoảng 70-80%. Độ ẩm không khí thích hợp từ 70-85%. Môi trường khô hạn kéo dài sẽ làm cây kém phát triển và cho củ nhỏ.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây gừng ưa bóng râm hoặc ánh sáng tán xạ, không cần ánh sáng trực tiếp quá mạnh. Tuy nhiên cây vẫn cần ánh sáng để quang hợp và phát triển, vì vậy nên trồng ở những nơi có ánh sáng khuếch tán hoặc bóng râm nhẹ. Có thể trồng dưới tán cây độ che phủ dưới 50%, gừng phát triển tốt với độ che phủ từ 20-30%.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Gừng cần đất tương đối tốt, có hàm lượng mùn cao, tầng đất dày, tơi, xốp ít đá lẫn, có khả năng thoát nước tốt, có độ ẩm đất đầy đủ trong suốt thời gian sinh trưởng và phát triển; không ưa đất cát và đất sét. Gừng cũng có thể sinh trưởng ở đất có độ pH từ 4-5,5; độ pH thích hợp nhất là 5,5-7,0; những vùng đất đồi, núi hoặc đất nương rẫy có hàm lượng mùn cao rất thích hợp cho trồng gừng.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Giống cây: Giống cây gừng phải được lấy từ những cây mẹ khỏe mạnh, không bị bệnh tật hoặc sâu bệnh để tránh lây nhiễm cho cây con. Củ giống gừng nên có trọng lượng từ 50-100g mỗi củ, với các mắt (mầm) phát triển đầy đủ. Củ quá nhỏ hoặc quá lớn có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của cây sau này.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cây gừng có thể sống ở đất ẩm, đất xấu, bóng râm của vườn, khi trồng thành ruộng, theo luống phải phủ ở giai đoạn đầu, khi cao sẽ không phải phủ luống chỉ phủ gốc. Nên trồng đất có khả năng thoát nước, gừng có thể trồng được ở nhiều đất, song cho năng suất khác nhau tùy thuộc chất đất. Đất trồng nên được vệ sinh, dọn sạch tàn dư, cày sâu ít nhất là 20cm và bừa cẩn thận cho tơi xốp; sau đó tiến hành bón lót phân, chế phẩm sinh học... rồi lên luống cao 10 – 20cm, mặt luống rộng 40 – 50cm (trồng 2 hàng/luống), san phẳng mặt luống và đào rãnh thoát nước.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Đất tốt trồng khoảng cách 30x40cm (cây cách cây 30cm, hàng cách hàng 40cm), tương đương với 16.000 cây/khóm/ha.

- Lượng gừng giống: 1.300kg/ha (căn cứ vào giống, điều kiện ngoại cảnh,... để bố trí lượng giống cho phù hợp).

4. Đào hố và bón lót

- Thu gom cỏ dại và vệ sinh đồng ruộng; cày phơi ải đất để tạo độ tơi xốp và hạn chế nguồn sinh vật gây hại. Có thể dùng vôi bột để khử chua và một số nấm bệnh.

- Đất bằng nên đánh luống rộng 120-150cm, cao 35-40cm; hoặc nơi có tầng canh tác mỏng có thể lên luống cao 10-20cm, mặt luống rộng 1,0-1,2m, cao 25-30cm bón phân lót trước khi trồng từ 20-25 ngày. Sau khi lên luống, tiến hành bở hốc sâu từ 15-20cm, khoảng cách hốc cách hốc từ 30-35cm. Trộn đều phân và bón xuống hốc. Bón xong lấp đất phủ kín hốc để chiều sâu hốc từ 4-5cm.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Gừng có thể trồng từ đầu tháng 1 đến tháng 5, thu hoạch vào tháng 11, 12 hàng năm. Thời gian sinh trưởng từ 8-10 tháng tùy thuộc vào từng loại giống gừng. Thời gian sinh trưởng từ 9-10 tháng (tùy giống).

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Trên mỗi luống trồng thành 2 hàng so le nhau (kiểu nanh sấu), hàng theo mật độ phù hợp. Đặt củ giống vào hốc từ 1-2 hom. Gừng nảy chồi

ngang nên đặt củ nằm ngang xuôi theo hàng trồng. Đặt giồng sâu 5-7cm, mặt mầm/chồi hướng lên hoặc hướng ngang, lấy đất mịn phủ lên rồi ấn chặt tay để đất tiếp xúc tốt với củ, sau đó phủ đất mịn cho bằng mặt luống.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước trong suốt quá trình sống cho cây theo nguyên tắc chung: gừng là cây ưa ẩm nhưng không chịu úng nước.

6.2. Chăm sóc

- Sau trồng 2 tuần thì Gừng bắt đầu mọc chồi và xuất hiện lá non, nếu hốc nào không mọc thì tiến hành trồng dặm để ổn định mật độ, kết hợp làm cỏ mới mọc.

- Tiến hành làm cỏ dại bằng tay vào giai đoạn 25 -30 ngày sau khi trồng, kết hợp với bón thúc đợt 1 và xới xáo, vun gốc cho cây. Mặt khác, không để củ lộ khỏi mặt đất để đảm bảo phẩm chất và giá trị thương phẩm của gừng.

- Sau trồng khoảng 30-60 ngày tuổi, 60-120 ngày tuổi, 120-150 ngày tuổi làm cỏ tập trung vào các đợt kết hợp với chăm sóc. Không làm cỏ vào các đợt nắng nóng kéo dài hoặc nhổ cỏ mạnh làm đứt rễ gừng.

- Thời gian sau trồng từ 7-8 tháng cây gừng sẽ già, lá sẽ héo dần thì ngừng tưới nước để chuẩn bị thu hoạch.

- Cần vun gốc hoặc phủ rơm, rạ sau trồng sẽ giúp giữ ẩm đất, hạn chế cỏ dại. Tuyệt đối không để củ lộ khỏi mặt đất sẽ làm giảm chất lượng và giá trị thương phẩm.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón		
1	+ Năm 1		
	Đạm (N)	Kg	83
	Lân (P_2O_5)	Kg	83
	Kali (K_2O)	Kg	42
2	+ Năm 2		
	Đạm (N)	Kg	83
	Lân (P_2O_5)	Kg	83
	Kali (K_2O)	Kg	42
3	+ Năm 3		
	Đạm (N)	Kg	83
	Lân (P_2O_5)	Kg	83
	Kali (K_2O)	Kg	42

6.3.2. Cách bón

- + Bón lót: Toàn bộ phân chuồng (hoặc phân hữu cơ vi sinh), phân lân.
- + Bón thúc: Bón thúc lần 1 sau 30 ngày trồng; bón thúc lần 2 sau 60 ngày trồng; bón thúc lần 3, lần 4 sau 90-120 ngày trồng.
- + Cách bón: Rải phân cách gốc 10 cm kết hợp vun gốc lấp phân bón cho cây. Sau đó tưới nước giúp cây hấp thụ dinh dưỡng tốt nhất.

***Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn toàn tàn dư vụ trước đưa ra khỏi vườn, xử lý đất trước khi trồng, khi trồng lên luống cao để thoát nước, bón phân hữu cơ hoai mục, trồng mật độ vừa phải, bón phân đạm, lân, kali cân đối; kết hợp các đợt bón thúc cân vơ tỉa lá già, loại bỏ những cây bị sâu, bệnh tạo cho ruộng thông thoáng, hạn chế sâu bệnh.

- Biện pháp thủ công: Giai đoạn gừng mới mọc cần lưu ý ốc sên cắn ngọn gừng. Khi phát hiện ốc sên tiến hành bắt thủ công, không nên sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

- Biện pháp hóa học: Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, đánh giá nhận định mức độ hại để lựa chọn thuốc BVTV.

7.2. Một số sâu, bệnh hại

7.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: Thường xuất hiện vào đầu mùa mưa, đục vào bên trong ăn phần non, nếu phát triển mạnh sẽ làm giảm năng suất gừng.

- Ốc sên: Thường gây hại giai đoạn cây con mới mọc, chúng thường cắn ngọn gừng.

7.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối vàng, cháy lá: Bệnh do nấm gây ra, triệu chứng điển hình là phần lá đầu tiên xuất hiện những đốm màu xanh tái, sau đó lớn dần đường kính 3-5mm, giữa đốm có màu nâu xám, xung quanh viền nâu đậm, nhiều vết bệnh liên kết với nhau tạo thành mảng cháy lớn trên lá. Vết bệnh có thể xuất hiện ở đỉnh hoặc mép lá, tạo thành mảng cháy lan rộng vào trong phần lá. Bệnh nặng có thể làm cho phần lớn lá cháy xơ xác, củ nhỏ và ít củ.

- Bệnh thối củ: Đầu tiên vết bệnh xuất hiện ở bẹ lá ở gốc cây gần mặt đất, là những đốm màu nâu xám, rộng khoảng 3-5 cm có hình dạng nhất định, sau đó lan rộng ra, xung quanh có viền nâu đen, lá bị bệnh có xu hướng lan xuống gốc làm

thối một phần củ, vết thối hơi xốp, bệnh nặng có thể làm chết cây và thối củ hoàn toàn.

- Bệnh héo lụi vi khuẩn: Triệu chứng ban đầu của bệnh là vàng nhẹ và héo các lá bên dưới, sau đó dần lên các lá phía trên, ảnh hưởng đến lá non, rồi chuyển vàng nâu toàn bộ tán lá. Trong điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển, toàn bộ chồi bị nhũn và héo khá nhanh, khiến lá chưa kịp vàng, hóa nâu chỉ trong 3-4 ngày. Chồi nhiễm bệnh sẽ mềm và nhũn, dễ tách ra khỏi củ khi nhổ lên. Phần củ dưới mặt đất cũng bị nhiễm bệnh. Ban đầu mô củ biến màu, chuyển sang màu nâu tối và sũng nước phần ở tâm củ. Sau đó toàn bộ củ mềm và thối nhũn. Cắt ngang củ bị bệnh, thấy có chất dịch nhầy màu vàng kem ứa ra.

- Bệnh thán thư: Vết bệnh có màu vàng lan từ mép lá vào trong làm khô lõm lá. Bệnh thường gây hại nặng trong mùa mưa và có nhiệt độ cao, mùa nắng bệnh ít gây hại hơn.

- Bệnh mốc sương: Bệnh thường gây hại nặng trong điều kiện nhiệt độ thấp và ẩm độ cao. Vết bệnh xuất hiện ở chóp lá màu vàng như úng nước, mặt dưới lá sũng nước màu vàng tươi.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Thời gian sinh trưởng của gừng từ 150-270 ngày, tùy vào mục đích sử dụng, có thể thu hoạch gừng từ 5 tháng trồng trở đi, khi gừng có lá chuyển sang màu vàng và khô trên 2/3 số lá. Nên chọn ngày thu hoạch khi thời tiết nắng ráo.

- Gừng để làm giống thì phải thu hoạch sau 9 tháng. Khi thu hoạch gừng nên đào khéo tránh gây gãy, đập nát củ gừng để tạo điều kiện cho sâu bệnh xâm nhập.

2. Sơ chế bảo quản

- Sau khi cắt thân cây, đào cả khóm để tránh xây xát, rửa sạch đất, cắt sạch rễ, phân loại củ làm giống để riêng.

- Bảo quản ở nơi thoáng mát, khô ráo hoặc vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HÀ THỦ Ô (Tên khoa học: *Polygonum multiflorum* Thunb)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Hà thủ ô trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Hà thủ ô trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Hà thủ ô trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: sau khi trồng sau 2-3 năm.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất Hà thủ ô sau 3 năm trồng khoảng 12 tấn tươi/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Từ 10 năm trở lên.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng và phát triển là 22 - 27°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: lượng mưa phù hợp với cây Hà thủ ô từ 1.500 - 1.800 mm. Hà thủ ô đỏ là loại cây ưa khí hậu ẩm mát của vùng cận nhiệt đới và nhiệt đới núi cao.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Hà thủ ô là cây ưa sáng và có thể hơi chịu bóng.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây Hà thủ ô phù hợp với đất tơi xốp, nhiều mùn, pH từ 5 - 6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Nên lựa chọn cây cao từ 20- 40cm, lá đều đẹp, không bị sâu bệnh, thân mập khỏe không dập xước.

- Cũng có thể dùng củ hoặc dùng các đoạn hom dây bánh tẻ. Nên chọn các dây bánh tẻ có 2 – 3 mắt, ngâm trong cát, tưới ẩm thường xuyên đảm bảo độ ẩm 90%. Sau 1 tháng, hom ngâm ra rễ là có thể trồng

2. Thiết kế vườn trồng, khoảng cách trồng

2.1. Trồng Hà thủ ô dưới tán rừng tự nhiên:

- Căn cứ vào hiện trạng thực bì của đối tượng rừng trồng mà quyết định trồng theo băng, theo ô hay theo đám.

- Nếu trồng theo băng thì chừa rộng 1,5-2,5 m, còn băng chặt rộng 1-1,5 m được phát dọn sạch thực bì rồi cuốc hố trồng hà thủ ô trên đó. Trên các băng, khoảng cách giữa các cây là 60 – 80 cm.

- Trồng theo đám là chọn những khoảng rừng có độ tán che thích hợp rồi trồng rải rác cây hà thủ ô vào đó. Trồng sao cho khoảng cách tối thiểu giữa các cây từ 60-80 cm.

2.2. Trồng Hà thủ ô dưới tán rừng trồng:

- Có thể trồng dưới tán Keo, tán Quế, Sưa, Sấu, Hòe. Sau khi trồng các cây trồng chính 1- 2 năm thì tiến hành trồng Hà thủ ô xen vào giữa các hàng cây lấy gỗ, ăn quả, cây bóng mát. Đảm bảo khoảng cách giữa các cây hà thủ ô tối thiểu là 60 đến 80 cm.

2.3. Trồng Hà thủ ô trong vườn hộ gia đình:

- Có thể trồng dưới tán các loại cây ăn quả như: mít, vải, nhãn, bưởi, na... Đảm bảo khoảng cách giữa các cây Hà thủ ô tối thiểu là 60 đến 80 cm.

2.4. Trồng Hà thủ ô nơi đất trống:

- Có thể trồng Hà thủ ô nơi đất trống như đất nương rẫy, đất đồi còn tốt. Trồng hà thủ ô với khoảng cách mật độ là: 50 đến 80 cm và có giàn cho dây leo. Trường hợp này có thể xen canh với những cây công trình làm cây bóng mát mau lớn như: Bàng Đài Loan, Chiêu Liêu, Sấu, Ban tím, Muồng Hoàng Yến, Gáo Vàng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần loài. Trồng với khoảng cách Trồng hà thủ ô với khoảng cách mật độ là: 50 đến 80cm có mật độ 20.000 cây/ha. Tuy nhiên tùy theo chất đất, phân bón và điều kiện kỹ thuật canh tác để có thể điều chỉnh mật độ khoảng cách trồng cho hợp lý.

4. Đào hố và bón lót

- Làm đất: Đất phẳng thì cần tiến hành lên luống để tránh ngập úng làm thối rễ. Đất dốc thì tiến hành đào hố sâu 30 x rộng 30 cm.

- Bón lót: Bón lót 5kg phân chuồng hoai + 0,2kg Lân (P_2O_5) hoặc 0,3kg phân NPK cho mỗi hố, đảo đều phân với đất, lấp cho gần đầy hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Vụ xuân (tháng 2 - 4), vụ Thu (tháng 7 - 9).

5.2. Kỹ thuật trồng

- Dùng dao, kéo sắc rạch bỏ túi bầu (tránh để vỡ bầu), đặt cây giống vào giữa hố, lấp đất đến qua cổ rễ và nén nhẹ.

- Trồng xong cần tưới ẩm cho cây khoảng 2 tuần đầu để cây bén rễ có ngọn vươn lên. Sau khi trồng được 5 tháng cần cắm cọc cho leo vì cây vươn ngọn rất nhanh.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Trồng xong cần tưới ẩm cho cây khoảng 2 tuần đầu để cây bén rễ có ngọn vươn lên.

6.2. Chăm sóc

- Trong 2 năm đầu, mỗi năm chăm sóc 2-3 lần và từ năm thứ 3 mỗi năm 1-2 lần.

- Nội dung chăm sóc là cuốc xới đất quanh khóm cây, nhặt cỏ dại và diệt bỏ những cây chen ép.

6.3. Bón phân

6.3.1. Phân bón thúc (sau trồng)

- Bón làm nhiều đợt theo từng giai đoạn sinh trưởng:

+ Lần 1 – sau 1 tháng trồng: Đạm (N): 30-40 kg; Kali (K_2O): 20-30 kg; Lân (P_2O_5): 50–80 kg. Giúp cây bén rễ, đâm chồi mạnh.

+ Lần 2 – sau 2–2,5 tháng trồng: Đạm (N): 40-50 kg; Kali (K_2O): 30-40 kg. Kích thích sinh trưởng thân - lá.

+ Lần 3 – sau 4–5 tháng trồng: Đạm (N): 30 kg; Kali (K_2O): 50-60 kg. Tăng cường phát triển củ, tích lũy hoạt chất.

6.3.1. Năm thứ 2

- Năm thứ 2 bón bổ sung khoảng 3kg phân chuồng hoai hoặc 0,3kg NPK cho mỗi gốc. Không xới cỏ quá sâu, điều chỉnh độ che tán 30 -40%.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)		
	+ Năm 1	Kg	22
	+ Năm 2	Kg	88
2	Lân (P_2O_5)		
	+ Năm 1	Kg	360
	+ Năm 2	Kg	240
3	Kali (K_2O)		
	+ Năm 1	Kg	32
	+ Năm 2	Kg	48
4	Chế phẩm sinh học Bokachi		
	+ Năm 1	Kg	3
	+ Năm 2	Kg	3
5	Phân hữu cơ vi (hoặc phân chuồng hoai mục tỉ lệ 1:10)		
	+ Năm 1	Kg	1.000

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Hà thủ ô đỏ ít bị sâu bệnh phá hại. Ở vùng đồi núi, Hà thủ ô thường hay bị dế cắn gốc, có thể bắt bằng cách đổ nước vào hay làm bả cỏ non trộn lẫn thuốc diệt côn trùng đặt trước cửa hang. Ngoài ra cũng có thể bị rệp hại ngọn cây non hoặc bọ cánh cứng hại lá, có thể dùng thuốc trừ mornitor, ofatox phun nồng độ 0,2% hoặc có thể sử dụng thuốc trừ sâu sinh học.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Sau trồng 2 năm cây có thể cho thu hoạch. Thu hoạch vào tháng 11-12 khi cây đã tàn lụi. Khi thu hoạch chỉ cần củ rửa sạch, cắt bỏ rễ con, thái thành miếng phơi khô để chống mốc. Có thể dùng tươi.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NGHỆ

(Tên khoa học: *Curcuma longa* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây nghệ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây nghệ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây nghệ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 8-12 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 25 tấn củ tươi/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Hằng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nghệ là cây ưa khí hậu ôn hòa. Nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng và phát triển là 20-25°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Là cây ưa ẩm, nghệ không chịu được ngập úng. Độ ẩm thích hợp từ 80- 85%, lượng mưa trung bình trong năm từ 2.000-2.500mm. Đặc biệt, nghệ thường thích nghi tốt trong điều kiện thời tiết bắt đầu chuyển vào mùa mưa.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây nghệ ưa bóng râm nhẹ hoặc ánh sáng tán xạ, không thích hợp với ánh sáng trực tiếp quá mạnh trong thời gian dài. Tuy nhiên, nghệ vẫn cần đủ ánh sáng để quang hợp và phát triển.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Nghệ sinh trưởng và phát triển rất tốt trên đất giàu dinh dưỡng, đất phù sa, đất cao ráo, thoát nước tốt, pH từ 6,5-7. Hoặc trên chân đất chân ruộng có đủ ẩm, dưới tán rừng, ven nương rẫy. Nghệ là loại cây thân ngầm thường trồng để lấy củ nên rất cần đất tơi xốp và dễ thoát nước.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Chọn củ giống có mầm khỏe, chọn củ 1 nhánh cái, 2 – 5 củ ở nhánh cấp 1, 2. củ to là bánh tẻ, có tầm 2-3 mắt mầm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất trồng cây nghệ phải đảm bảo các điều kiện sau: Đất trồng phải sạch, không ô nhiễm môi trường; Khu trồng không gần nơi đổ rác thải của khu dân cư, khu công nghiệp... Đất trồng không chứa các chất tồn dư độc hại như thuốc trừ sâu, kim loại nặng.

- Đất trồng cần đảm bảo độ ẩm, chất đất tốt, có thể trồng dưới tán cây. Đất được làm kỹ, tơi xốp, nhặt sạch cỏ dại, đảm bảo thoát nước tốt vào mùa mưa và giữ ẩm vào mùa khô.

- Đất bằng và tùy theo điều kiện cụ thể có thể đánh luống rộng 1,0-1,2m, cao 20-25 cm; hoặc luống rộng 1,3m, cao 15-20 cm. Rãnh luống rộng từ 25- 30m đảm bảo thoát nước.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Tùy theo từng vùng, mật độ trồng thuần khoảng với 50.000 củ/ha tương ứng 4.000 kg giống. Trồng 2-3 hàng trên một luống. Cây cách cây 20cm-20cm, hàng cách hàng 30cm-30cm. Mỗi gốc đặt từ 1 đến 2 hom.

4. Đào hố và bón lót

- Hố trồng sâu khoảng 25cm-30cm. Cho phân vào hố và lấp qua một lớp đất mỏng.

- Bón lót: 10–15 tấn phân chuồng/ha (hoặc 2 tấn phân vi sinh/ha). Toàn bộ lượng phân trộn đều lớp đất mặt rồi trồng. Bón trước khi trồng 10–15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ: Nghệ có thể trồng được quanh năm, nhưng thích hợp nhất trồng vào tháng 2-4.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Đặt củ giống vào hố, cách mặt luống khoảng 15cm-20cm và lấp một lớp đất mỏng và tơi xốp lên củ Nghệ cho đến khi bằng mặt luống rồi ấn nhẹ tay để đất tiếp xúc tốt với củ. Sau đó dùng rơm rạ phủ mặt luống để duy trì độ ẩm của đất.

- Chú ý: Đặt gốc nghệ có độ nghiêng khoảng 45 độ. Phần mầm cây hướng về phía mặt trời. Tất cả các củ giống quay về cùng một hướng. Sau khi trồng khoảng 7-10 ngày, kiểm tra vườn, trồng dặm bổ sung những cây bật mầm kém, cây bệnh,...

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây nghệ vàng không chịu được ngập úng, duy trì đủ độ ẩm cho cây. Thời gian đầu mới trồng, sử dụng rơm ủ mặt luống. Khi cây phát triển thành bụi, cũng có thể dùng rơm ủ gốc. Biện pháp này vừa giữ ẩm, vừa hạn chế cỏ dại rất tốt. Vào mùa khô (tháng 11-12), cần tưới 2 ngày/lần vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát..

6.2. Chăm sóc

- Tiến hành làm cỏ dại bằng tay, vun gốc ở các giai đoạn Nghệ 30-60 ngày tuổi, 60-120 ngày tuổi và 120-150 ngày tuổi. Không làm cỏ trong các đợt nắng nóng kéo dài.

- Khi thấy cỏ dại mọc lần ắt thì phải làm sạch và lấp đất quanh gốc. Việc lấp đất này sẽ làm tăng thêm diện tích cho nhánh củ phát triển và tăng năng suất. Không làm đứt rễ khi làm cỏ để tránh hiện tượng nghệ vàng lá và chết. .

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân vi sinh (hoặc phân chuồng hoai mục tỷ lệ 1:15)	Kg	2.000
2	Đạm (N)	Kg	200
3	Lân (P_2O_5)	Kg	120
4	Kali (K_2O)	Kg	200

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: toàn bộ lượng phân hữu cơ, lân (P_2O_5) và 20% lượng đạm (N)

- Bón thúc lần 1: Sau khi cây mọc 1 tháng bón 50% lượng đạm (N), 50% lượng Kali (K_2O).

- Bón thúc lần 2: Sau khi trồng 4-5 tháng bón nốt lượng phân còn lại (lượng đạm có thể giảm hoặc không bón nếu thấy cây tốt)

* Lưu ý: Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- Chọn giống sạch bệnh, thực hiện các biện pháp phòng bệnh ngay từ khâu sản xuất giống cây con.

- Bố trí mật độ và thời vụ trồng hợp lý

- Chọn vùng đất cao và dễ thoát nước, đảm bảo độ ẩm vừa phải, tránh ngập úng.

- Bón phân cân đối, bón phân hữu cơ trước khi trồng, phun qua lá các chế phẩm phân bón lá với mục đích bổ sung vi lượng, trung lượng theo các thời kỳ cây sinh trưởng phát triển. Bón phân gốc cân đối các thành phần đạm- lân- kali- lưu huỳnh.

- Dọn sạch tàn dư các cây bệnh, bao gồm cả lá, thân đã thối, hỏng hoặc bị bệnh ra khỏi ruộng đưa đi tiêu hủy để giảm tích lũy nguồn bệnh.

- Đối với các ruộng vụ trước xuất hiện nhiễm bệnh, nên xử lý đất bằng vôi bột trước trồng tối thiểu 2 tuần, tiến hành phòng trừ khi bệnh chớm xuất hiện.

- Sau 2-3 năm trồng nghệ, có thể trồng luân canh cây hoa màu khác để tránh dịch bệnh phát sinh.

8.1.2. Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)

Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, để có biện pháp phòng, trừ phù hợp.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Bọ hung nhỏ: Bọ hung nhỏ sống và phát triển quanh năm trong đất ẩm, nơi có nhiều xác thực vật và chất hữu cơ. Trưởng thành bọ hung nhỏ có màu đen bóng, sọc xuôi chạy dọc theo cánh rất rõ. Chúng đục vào ăn hết phần thịt củ khi củ chưa kịp ra rễ để hút nước và dinh dưỡng nuôi cây. Việc này làm cho chồi héo dần và chết.

- Châu chấu: Châu chấu ăn lá tạo ra các vết thương cơ giới trên lá. Nếu bị tấn công kéo dài có thể làm mất lá và giảm khả năng quang hợp của cây. Châu chấu cũng có thể tấn công và ăn mô gân cây nghệ. Một số loài châu chấu có thể tấn công cả củ cây nghệ, làm hỏng và giảm giá trị của cây.

- Rệp sáp: Rệp sáp hút chất dinh dưỡng từ cây nghệ bằng cách cắn vào thân, cành, lá hoặc rễ, làm cho lá mất nước, mất chất dinh dưỡng hạn chế sinh trưởng và phát triển của cây. Rệp sáp tạo ra một lớp mật phủ dày bên ngoài cơ thể để tự bảo vệ. Mật độ cao có thể che phủ toàn bộ cây nghệ, gây cản trở quang hợp của cây.

- Rầy xanh: Rầy xanh thường tấn công vào các lá non của cây nghệ. Chúng cắn vào lá và hút chất dinh dưỡng, trên bề mặt lá xuất hiện các vết nhợt. Nếu mật

độ rầy cao có thể gây chết lá. Rầy cũng có khả năng truyền là môi giới truyền một số bệnh virus cho cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối củ (thối khô): Bệnh thối củ (thối khô) do nấm gây ra. Nấm bệnh tấn công vào phần cổ rễ sát mặt đất, làm cho cây lá vàng úa và rũ xuống, đào lên sẽ thấy trên bề mặt củ xuất hiện những vết đốm nhỏ màu nâu xám, sau một thời gian cây vàng lụi và chết. Bệnh thối khô không làm củ có mùi hôi. Mùa mưa là thời điểm thuận lợi để nấm phát triển.

- Bệnh thối nhũn (thối ướt): Do vi khuẩn gây ra. Bệnh làm cho thân và củ bị thối, khi bóp phần thân hay củ bị thối sẽ thấy nước chảy ra và có mùi rất khó chịu. Phần thân và củ bị thối ngấm vào cốc nước sẽ có dịch trắng. Bệnh thường xuất hiện trên những ruộng thấp, khó thoát nước, hoặc tưới nước quá nhiều. Bệnh tồn tại trong đất, rất dễ phát triển và lan lan, nhất là vào mùa mưa.

- Bệnh thán thư: Do nấm gây ra, vết bệnh xuất hiện dưới dạng các đốm nâu, lúc đầu không có quầng vàng, khi các vết đốm lớn dần quầng vàng bắt đầu xuất hiện. Các đốm không đều, có kích cỡ khác nhau trên bề mặt lá, tâm vết bệnh màu nâu, xám hoặc xám nhạt, các có khi xuất hiện đốm hình elip. Các vết bệnh liên kết với nhau, tạo thành vết đốm không đều có thể bao phủ toàn bộ lá, cuối cùng dẫn đến khô lá.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Thời gian sinh trưởng từ 9-10 tháng sau trồng khi Nghệ có 2/3 diện tích thân lá bị khô, héo thì có thể thu hoạch. Dùng cuốc đào thử một gốc lên xem củ, vỏ da bóng, củ tương đối rắn là thời điểm thích hợp để thu hoạch

- Cắt bỏ phần thân lá trên mặt đất và cuốc từng khóm, hoặc thu hoạch bằng máy, rũ sạch đất và thu lấy củ. Khi thu hoạch hạn chế tối đa làm xây sát củ nghệ gây khó khăn cho bảo quản và chế biến.

- Năng suất trung bình đạt 25 tấn/ha

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY GIẢO CỔ LAM (Tên khoa học: *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Giảo cổ lam trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Giảo cổ lam trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Giảo cổ lam trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 – 04 tháng
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 4,0 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 3-4 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Giảo cổ lam có thể phát triển ở hầu hết các điều kiện khí hậu nhưng tốt nhất là các vùng khí hậu mát ẩm. Cây có khả năng chịu lạnh khá tốt, có thể sinh trưởng và phát triển bình thường trong khoảng nhiệt độ rất thấp.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Thích hợp có lượng mưa và ẩm ướt nhiều. Độ ẩm không khí 70-95 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Giảo cổ lam là cây ưa ánh sáng tán xạ, là cây ưa bóng điển hình.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây thích hợp ở nơi đất ẩm, dưới rừng nguyên sinh và có đá hoặc cây để dây leo; phát triển mạnh trên những vùng rừng còn tính chất đất rừng và rừng tái sinh sau nương rẫy, trong những khe suối ẩm, có nhiều đá lẫn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Kích thước cây giống giảo cổ lam đủ tiêu chuẩn được trồng trong bầu đất, đã ra rễ và phát triển tốt, có độ cao trung bình từ 15-20cm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất trồng cây Giảo cổ lam để lấy dược liệu phải đảm bảo các điều kiện sau: Đất trồng phải sạch, không ô nhiễm môi trường; Khu trồng không gần nơi đổ rác thải của khu dân cư, khu công nghiệp... Đất trồng không chứa các chất tồn dư độc hại như thuốc trừ sâu, kim loại nặng.

- Đất trồng cần đảm bảo độ ẩm, chất đất tốt, có thể trồng dưới tán cây. Đất được làm kỹ, tơi xốp, nhặt sạch cỏ dại, đảm bảo thoát nước tốt vào mùa mưa và giữ ẩm vào mùa khô. Đất làm xong tiến hành lên luống cao 15 – 20 cm, mặt luống rộng 80 – 100 cm, rãnh rộng 25 – 30 cm, chiều dài luống tùy vào quỹ đất trồng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần loài. Trồng với khoảng cách 20 x 20 cm có mật độ 250.000 cây/ha. Tuy nhiên tùy theo chất đất, phân bón và điều kiện kỹ thuật canh tác để có thể điều chỉnh mật độ khoảng cách trồng cho hợp lý.

4. Đào hố và bón lót

- Luống cao 15 - 20 cm, rộng 80 - 100 cm, rãnh rộng 25 - 30 cm, chiều dài tùy theo ruộng.

- Bón lót: 15–20 tấn phân chuồng/ha. Toàn bộ lượng phân trộn đều lớp đất mặt rồi trồng. Bón trước khi trồng 10–15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Tại khu vực miền núi trồng quanh năm; khu vực đồng bằng chiêm hom vào tháng 9, 10 và trồng vào tháng 10-11.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Khi cây con đạt tiêu chuẩn, đánh rãnh, đặt cây theo mỗi hốc 1 cây. Đặt cây vào rãnh, lấp đất và ấn chặt rễ. Trồng cây xong tưới nước ngay. Nên trồng vào chiều mát, sau 5 - 7 ngày cây bắt đầu bén rễ hồi xanh.

- Ngoài cách trồng cây giống đã ra rễ ra mầm ở vườn ươm còn có thể trồng cắm hom trực tiếp ra ruộng sản xuất, tuy nhiên phương pháp này nếu sản xuất trên diện tích lớn khó đảm bảo tỷ lệ cây sống 100%.

*Lưu ý: Khi trồng xong, nếu đất khô phải bơm nước ngập 2/3 luống hoặc tưới nước đảm bảo độ ẩm cho đất trong vòng 10-15 ngày nhưng không để ngập nước. Nếu trời mưa liên tục phải thoát nước ngay để tránh thối hom giống.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Giảo cổ lam là cây ưa ẩm, nhưng không chịu được úng, vì vậy phải thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây. Nguồn nước tưới không bị ô nhiễm. Nếu mưa to, phải nhanh chóng thoát nước cho cây, tránh ngập úng.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, kết hợp với bón thúc phân đạm và kali giúp cây sinh trưởng tốt.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	250
2	Lân (P_2O_5)	Kg	65
3	Kali (K_2O)	Kg	150

6.3.2. Cách bón

+ Bón lót toàn bộ phân chuồng và phân lân, khi bón phải trộn đều phân vào đất.

+ Bón thúc: Chia phân đạm và phân kali thành 3 phần đều nhau và bón làm 3 lần.

++ Bón thúc 1: Sau trồng 20 - 30 ngày.

++ Bón thúc 2: 20 ngày sau lần bón thúc đầu tiên.

++ Bón thúc lần 3: 20 ngày sau bón thúc lần 2.

- Trồng dặm: Sau khi cây đã mọc đều, nếu có cây bị chết, hoặc bị sâu bệnh cắn hại, cần tiến hành trồng dặm ngay để đảm bảo mật độ khoảng cách theo quy định.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Giảo cổ lam ít bị sâu hại, tuy nhiên tùy điều kiện vùng trồng có thể xuất hiện sâu ban miêu thân đen, đầu đỏ gây hại, ban miêu thường xuất hiện trong điều kiện thời tiết nắng nóng (bắt đầu từ tháng 5). Sâu ăn lá và phá hại rất nhanh. Cần tiến hành điều tra định kỳ, dùng tay bắt sâu khi mật độ sâu phá hoại đang còn thấp. Có thể sử dụng một số loại thuốc trừ sâu từ các nhóm hoạt chất mới ít độc hại với người và môi trường như: Dịch chiết từ lá khô sâm Matrine (ví dụ: Sokupi 0,36 hoặc 0,5 AS; Wotac 5EC, 10EC, 16EC); Lambda-cyhalothrin (ví dụ: Karate 2,5 EC). Lưu ý phun trừ kịp thời khi sâu non mới nở, còn nhỏ tuổi 1

- 2. Thời điểm sâu ban miêu gây hại nặng cũng là lúc có thể thu hoạch giảo cổ lam. Vì vậy, nếu thấy mật độ sâu tăng nhanh thì tốt nhất là nên tiến hành thu hoạch được liệu.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch:

+ Cây Giảo cổ lam có thể được thu hoạch quanh năm. Tuy nhiên, đối với cây trồng, để đạt chất lượng tốt nhất thì cần xác định thời gian từ lúc trồng (cắt lứa đầu) và thời gian từ lúc cắt lần gần nhất.

+ Sau 3-4 tháng kể từ ngày trồng cây (tùy theo tốc độ sinh trưởng và phát triển về khối lượng dược liệu của cây, trên từng thửa ruộng) có thể tiến hành thu hoạch được liệu lần đầu, sau đó khoảng 3 tháng có thể thu hoạch được liệu 1 lần (đối với vùng núi cây sinh trưởng quanh năm). Tránh thu cây sau khi mưa thời gian dài vì khi đó hàm lượng hoạt chất rất thấp, nên thu dược liệu vào những ngày nắng ráo.

+ Không được thu dược liệu sau khi bón phân hoặc phun thuốc. Phải cách ly ít nhất 30 ngày trước khi thu hoạch.

- Bảo quản: Có thể bảo quản kín trong các bao nilon, đựng ngoài bao tải để tránh rách nát, tránh dược liệu bị hút ẩm trong quá trình bảo quản và vận chuyển đến nơi sử dụng. Bảo quản trong kho thoáng mát, sạch sẽ, khô ráo. Nếu có kho lạnh để bảo quản dược liệu càng tốt. Thường xuyên kiểm tra định kỳ, phát hiện các bao rách, ẩm, mốc, mối, mọt...để có biện pháp xử lý kịp thời, tránh dược liệu bị hư hỏng.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BA KÍCH

(Tên khoa học: *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Ba kích trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Ba kích trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Ba kích trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 02 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 08 - 12kg củ tươi/gốc.

- Chu kỳ kinh doanh: Từ 5 - 7 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây thích hợp phát triển ở vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm có 2 mùa mưa và khô rõ rệt, nhiệt độ không khí mùa khô từ 8 – 24°C và mùa mưa từ 25 – 38°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.100 - 2.000 mm. Độ ẩm không khí 70-95 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Ba kích tím là cây ưa ẩm và chịu bóng, thích hợp với độ che tán từ 30 - 60%.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây thích hợp trên đất ít chua, độ pH = 4 - 6, đất mùn, tầng đất dày trên 1m và chất dinh dưỡng còn khá. Cây không chịu được đất úng bí. Ở nơi đất trồng cần trồng cây che phủ. Có thể trồng Ba kích dưới tán rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc mới phục hồi, rừng trồng chưa khép tán hoặc đã tía thưa hay trồng xen vườn cây ăn quả.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây hom: có từ 5 - 6 cặp lá trở lên, chồi thứ cấp cao 20 - 25cm.

- Cây nuôi cây mô: có từ 3 cặp lá, có chiều cao từ 20 - 25cm trở lên.

2. Thiết kế vườn trồng

- Ba kích mọc tự nhiên dưới tán rừng thứ sinh nghèo kiệt, rừng phục hồi có độ tàn che 0,3 - 0,5 ở bìa rừng, trong các lùm bụi. Cây không chịu được đất úng bí. Ở nơi đất trống cần trồng cây che phủ. Có thể trồng Ba kích dưới tán rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc mới phục hồi, rừng trồng chưa khép tán hoặc đã tỉa thưa hay trồng xen vườn cây ăn quả.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần với mật độ trồng 2000 cây/ha (cây cách cây 2m, hàng cách hàng 2m) với các mật độ cho phép của người kinh doanh rừng.

4. Đào hố và bón lót

- Cuốc hố: Hố đào kích cỡ 50x50x50cm. Khi cuốc để riêng phần đất tốt (đất đen tơi xốp) ra một bên. Thời gian cuốc hố phải hoàn thành trước lúc trồng rừng khoảng 1 tháng.

- Lấp hố bằng đất tốt khi cuốc lên và đất xung quanh cùng với cỏ rác, thảm khô mục lấp hàn đáy hố.

- Bón lót:

+ Bón lót 5 kg phân chuồng hoai hoặc 0,2 kg phân vi sinh + 0,2 kg Lân (P_2O_5) cho mỗi hố.

+ Phân bón lót N:P:K=5:10:3 trộn đều với phân vi sinh hữu cơ theo tỷ lệ 1:1. Mỗi cây bón 60g, trộn đều phân với đất.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Trồng vụ xuân hoặc thu, tùy vùng mà định tháng trồng phù hợp, chọn những ngày râm mát hoặc mưa nhỏ.

+ Vụ Xuân: Thời gian trồng khoảng tháng 3 - 4.

+ Vụ Thu: Thời gian trồng khoảng tháng 8 - 9.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát dọn theo rạch hoặc quanh hố với đường kính 1m, chú ý chừa cây để làm giá đỡ cho cây leo hoặc có thể phát toàn diện thực bì đối với trồng rừng thâm canh hoặc có thể cày xới đất toàn diện để đảm bảo tơi xốp đất và diệt cỏ dại, có thể đào rạch hoặc hố.

- Kỹ thuật trồng: Dùng dao sắc rạch bỏ túi bầu (tránh để vỡ bầu), đặt cây giống vào giữa hố, lấp đất đến qua cổ rễ và nén chặt (mỗi hố 1 cây). Trồng xong cần tưới nước đẫm để tránh mất nước và rễ tiếp xúc với đất được tốt. Sau trồng cần phải cắm cọc cho Ba kích leo lên. Dùng các vật liệu như rơm, rạ, che phủ cho cây, tưới nước hàng ngày trong 15 ngày sau đó giảm dần. Cắm cọc tre hoặc gỗ dài 1,0 - 1,5m làm giá đỡ cho cây leo trước khi cây có thể bám vào các cây thân gỗ tầng cao. Sau khi cây bén rễ, cần định kỳ tưới thúc bằng nước phân chuồng hoặc phân đạm.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Ba kích là cây ưa ẩm, nhưng không chịu được úng, vì vậy phải thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây. Nguồn nước tưới không bị ô nhiễm. Nếu mưa to, phải nhanh chóng thoát nước cho cây, tránh ngập úng.

6.2. Chăm sóc

Chăm sóc trong 2 năm đầu, mỗi năm chăm sóc từ 2 - 3 lần. Riêng năm đầu với cây trồng vụ xuân chăm sóc 3 lần, cây trồng vụ thu chăm sóc 1 lần.

- Làm cỏ: Phát thực bì, cắt dây leo cạnh tranh với cây trồng trên toàn diện tích. Xới cỏ, vun đất xung quanh gốc đường kính 0,8 m. Tùy theo tình hình thực tế mà xới đất nhiều lần trong năm, ít nhất từ 4 lần trở lên trong 2 năm đầu. Đến năm thứ 3 khóm đã định hình tán lá phát triển rộng việc xới đất sẽ giảm đi. Chú ý điều chỉnh độ che tán 30 - 50%.

- Trồng dặm: Sau khi trồng được 15 - 30 ngày kiểm tra và tiến hành trồng dặm những hố cây bị chết để đảm bảo mật độ cây trồng. Tỷ lệ sống phải đạt trên 90%.

- Bón thúc thêm 0,2kg phân NPK/cây/năm (Năm thứ 2 bón bổ sung khoảng 3 kg phân chuồng hoai hoặc 0,2 - 0,3 kg NPK/gốc).

6.3. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân Lân bón lót (0.2kg/cây)	Kg	400
2	Phân vi sinh bón lót (1kg/cây)	Kg	2000
3	Phân bón NPK (15:15:15) hoặc (16:16:8) (0.3kg/cây)		
	+ Năm 1	Kg	200
	+ Năm 2	Kg	200
	+ Năm 3	Kg	200

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

Năm thứ 3 trở đi chăm sóc 1 - 2 lần/năm

- Làm cỏ: Phát thực bì, cắt dây leo cạnh tranh với cây trồng trên toàn diện tích. Xới cỏ, vun đất xung quanh gốc đường kính 0,8 m.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Cây Ba Kích ít khi bị bệnh. Tuy nhiên có thể xuất hiện một số bệnh như lở cổ rễ, vàng lá trong điều kiện thâm canh cao. Thường sử dụng thuốc Boocđô nồng độ 0,5% hoặc kết hợp với Benlat 0,1% để phun vào gốc và lá để phòng và trị. Rắc vôi bột xung quanh luống để chống kiến, dế.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Các hoạt chất quý của Ba kích chỉ tập trung ở bộ rễ (củ). Củ Ba kích có chất lượng tốt phải có từ 5 năm tuổi trở lên. Thời gian thu hoạch tốt nhất vào tháng 12 và tháng 1. Sau khi thu hoạch cần rửa sạch đất, tước bỏ phần lõi cứng của củ rồi đem phơi khô để cất giữ lâu dài.

- Bảo quản: Sau khi thu hoạch cần rửa sạch đất, tước bỏ phần lõi cứng của củ rồi đem phơi khô để cất giữ lâu dài.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐÌNH LĂNG (Tên khoa học: *Polyscias fruticosa* (L.) Harms)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Đình lăng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Đình lăng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Đình lăng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Bắt đầu từ khi trồng đến năm thứ 3.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Đối với trồng chuyên canh có thể đạt 16 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 10 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Phát triển tốt ở những vùng có đặc trưng khí hậu nhiệt đới mùa mưa, nhiệt độ từ 22⁰C- 35⁰C, nhưng phát triển mạnh khi nhiệt độ dưới 28⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân năm từ 1.400 – 2.500mm, độ ẩm bình quân khoảng 80 - 89%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Là cây chịu ánh sáng, phát triển tốt ở các vùng khí hậu nhiệt đới chia 2 mùa nắng mưa rõ rệt.

4. Yêu cầu về đất đai: Phát triển tốt trên các loại đất ẩm mát và thoát nước tốt, thành phần cơ giới trung bình (cát pha đất thịt), tầng đất dày trên 1m, nhiều mùn, tơi xốp, cây thích hợp với đất feralit đỏ vàng và đất feralit giàu mùn trên núi.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Cây được chọn lấy cành/hom làm giống phải đạt ít nhất 2 năm tuổi trở lên. Cây sinh trưởng, phát triển khỏe mạnh, không sâu bệnh. Khi cắt cành/hom làm giống cần để lại 2-3 cành trên cây.

- Cành hom giống: Chọn hom phải thẳng, không cong queo, hom có đường kính từ 1,0 - 1,5 cm, vị trí không quá gần ngọn tránh mất nước làm hom bị héo.

2. Thiết kế vườn trồng

- Trồng cây Đinh lăng cần thoát nước tốt, ít ngập úng và đảm bảo tầng canh tác tối thiểu 0,5 – 1m, vì vậy vườn trồng ở vùng cao thì nên đào hố, trồng ở vùng trũng thì nên đắp mô, vừa tiện cho việc chăm sóc vừa hạn chế được ngập úng.

- Làm đất: đất phải cày bừa cho đất tơi, dọn đất bằng phẳng, thu dọn cỏ rác, rễ cây nên sử dụng máy cày để làm cho đất thật tơi xốp, ở vùng trũng vun luống cao 20-40cm. Rộng 50-80cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng chuyên canh: cây cách cây 0,5 m, hàng cách hàng 0,8 m. Mật độ 25.000 cây/ha.

- Trồng xen: tùy khoảng cách giữa 2 hàng của cây trồng chính thiết kế khoảng cách cây trồng xen cho phù hợp. Mật độ trồng xen khoảng 12.000 - 14.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố:

+ Trồng theo hố: đào hố kích thước 20x20x20 cm.

+ Trồng theo hàng: làm luống rộng 60 cm, cao 25 – 30 cm, đào hốc thành hai hàng lệch nhau, cây cách cây 50 cm.

- Bón lót: Sử dụng 7 – 10 tấn/ha phân chuồng và 270 – 350 kg/ha phân NPK 20-20-15. Bón toàn bộ lượng phân lót, sau khi trộn đều với lớp đất mặt cho vào hố. Chuẩn bị trước khi trồng 10 – 15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Có thể trồng quanh năm nếu chủ động nước, thường đầu mùa mưa khoảng từ tháng 6-8 trồng là tốt nhất.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính:

+ Trồng bằng hom giống: hom giống được chọn những cành khỏe, cành bánh tẻ, cành vừa hóa nâu, sau đó cắt từng khoảng dài 20 cm để làm hom giống, đặt hom giống nghiêng 45 độ theo mặt hố đã chuẩn bị sẵn, sau đó lấp hom, để hở đầu hom trên mặt đất 5 cm.

+ Trồng bằng cây giống: sau khi xé túi bầu, đặt cây giống giữa hố trồng, lấp đất, dùng tay nén xung quanh gốc. Khi trồng cây dùng tay xé nhẹ lớp nilon bầu

uơm, hoặc nhỏ cây khỏi bãi uơm đảm bảo cây không bị đứt rễ. Đặt cây con vào chính giữa hố trồng hoặc luống đất (đã khơi hố). Miệng bầu phải ngang bằng mặt đất xung quanh, nén nhẹ lớp đất quanh gốc đồng thời vun gốc cao hơn so với xung quanh để tránh đọng nước nơi gốc cây.

+ Trồng xong, phủ rơm rạ lên mặt luống để giữ độ ẩm và tạo mùn cho đất tơi xốp. Sau khi trồng, tưới nước thường xuyên đảm bảo độ ẩm cho đất trong khoảng 25 ngày, không để ngập nước. Lưu ý thoát nước tốt trong điều kiện mưa nhiều để tránh thối hom giống.

- Trồng dặm: Trong 6 tháng sau khi trồng, cần kiểm tra thường xuyên để loại bỏ các cây không đạt yêu cầu (chết, chậm sinh trưởng, phát triển), tiến hành trồng dặm cây bổ sung đúng mật độ, khoảng cách.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Vào mùa khô cần tưới thêm nước cho cây để cây sinh trưởng và phát triển tốt.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Xới xáo, vun gốc, làm cỏ kịp thời, kết hợp làm cỏ không để cỏ dại mọc quá rậm rạp, vừa cạnh tranh dinh dưỡng và không gian sinh trưởng của cây, vừa là nơi trú ngụ của sâu, bệnh gây hại cho cây với vun xới gốc, phá vầng khi bón thúc, phủ rơm rạ xung quanh gốc cây để hạn chế cỏ mọc và tăng độ mùn cho đất hoặc có thể trồng cỏ lạc xen giữa các hàng, giúp giữ ẩm và góp phần cải tạo đất.

- Trồng xen, che phủ đất: Không yêu cầu

- Cắt tỉa tạo hình: Từ năm thứ 2 trở đi cần tỉa bớt lá và cành, mỗi năm 2 đợt vào tháng 4 và tháng 9. Mỗi gốc chỉ để 1 – 2 cành to, tập trung dinh dưỡng nuôi cành chính và củ Đinh lăng.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ vi sinh + Năm 1, năm 2, năm 3	Kg/năm	2.500
2	Đạm (N) + Năm 1, năm 2, năm 3	Kg/năm	100
3	Lân (P_2O_5) + Năm 1, năm 2, năm 3	Kg/năm	100
4	Kali (K_2O) + Năm 1, năm 2, năm 3	Kg/năm	100

6.3.2. Cách bón

+ Năm đầu vào tháng 6 – 7 dương lịch sau khi làm cỏ, bón thúc 70 kg Đạm/ha bằng cách rắc vào hố cách gốc 20 cm rồi lấp kín.

+ Cuối năm thứ 2 vào tháng 9 dương lịch sau đợt tỉa cành, bón thêm phân chuồng 3 – 4 tấn/ha và 170 – 200 kg/ha phân NPK 20-20-15 + 70 kg/ha phân Clorua kali. Bón thúc vào hố cách gốc 20 – 30 cm, vun đất phủ kín phân bón, để cây có điều kiện phát triển mạnh vào năm sau.

* Đối với trồng xen canh: Tùy theo mật độ trồng xen chọn chế độ bón phân thích hợp.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm:

- Tưới nước: Vào mùa khô cần tưới thêm nước cho cây để cây sinh trưởng và phát triển tốt.

7.2. Chăm sóc

- Cắt tỉa và quản lý khung tán: Tỉa bớt lá và cành, mỗi năm 2 đợt vào tháng 4 và tháng 9. Mỗi gốc chỉ để 1 – 2 cành to, tập trung dinh dưỡng nuôi cành chính và củ Đinh lăng.

7.3. Bón phân

- Bón phân: Năm thứ 3 trở đi, lượng phân cũng như năm thứ 2 nhưng cần bổ sung thêm các loại phân bón qua lá để tăng thêm hàm lượng vi lượng cho cây.

* Đối với trồng xen canh: Tùy theo mật độ trồng xen chọn chế độ bón phân thích hợp

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Đối tượng sâu bệnh hại trên cây chủ yếu là sâu cuốn lá, sâu xanh,... Có thể dùng thuốc bảo vệ thực vật sinh học, có nguồn gốc thảo mộc hoặc bắt bằng tay vào sáng sớm hoặc chiều mát. Sử dụng luân phiên thuốc sinh học chứa các hoạt chất như *Bacillus thuringiensis*; *Beauveria bassiana* Vuill; *Beauveria bassiana* 1×10^9 bào tử/g + *Metarhizium anisopliae* 0.5×10^9 bào tử/g để phun cho cây.

* **Lưu ý:** Đinh lăng là cây trồng làm thuốc nên chỉ sử dụng thuốc sinh học để phun cho cây, không dùng các loại thuốc trừ sâu bệnh độc hại.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch:

+ Lá: khi chăm sóc cần tỉa bớt lá chỗ quá dày; khi thu vỏ rế, vỏ thân thì thu hoạch lá trước, sau đó mới chọn hom giống. Lá thu được đem hong gió cho khô là tốt nhất. Cuối cùng sấy cho thật khô.

+ Vỏ rế, vỏ thân: có thể thu hoạch vào cuối năm thứ 2 (cây trồng 5 năm có năng suất vỏ rế, vỏ thân cao nhất). Rế và thân cây rửa sạch đất cát, cắt rời rế lớn, hong gió một ngày cho ráo nước, để riêng từng loại vỏ thân, vỏ rế sau khi bóc. Rế nhỏ có đường kính dưới 10 mm không bóc vỏ. Loại đường kính dưới 5 mm để riêng. Rế cần được phơi, sấy liên tục đến khi khô giòn là được.

+ Năm thứ 3 trở đi có thể bắt đầu thu hoạch củ Đinh lăng, tuy nhiên củ từ 5 năm trở lên sẽ cho to hơn và có giá trị hơn. Thu hoạch vào mùa Thu, khoảng từ tháng 8 đến tháng 10, lúc này cây bắt đầu tạm ngừng sinh trưởng và đang tích lũy vật chất nên hoạt chất trong rế, củ là nhiều nhất.

- Bảo quản

+ Bảo quản nơi khô, sạch, chú ý phòng ẩm và mối mọt để phát sinh.

+ Kho bảo quản: ở nơi cao ráo, thoáng mát có cửa thông thoáng, trang bị kệ sắt để đặt sản phẩm, kệ cách tường kho và cách sàn kho 20 – 30 cm để tránh ẩm và mối mọt.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐĂNG SÂM (Tên khoa học: *Codonopsis javanica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Đăng sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Đăng sâm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Đăng sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Cây Đăng sâm trồng khoảng 02 năm có thể thu hoạch được nếu trồng từ hạt, hoặc 14-16 tháng nếu trồng từ củ.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh:

+ Năng suất thu tía có thể đạt khoảng 0,7 tấn/ha sau khoảng 2 năm trồng, và nếu thu toàn bộ trên diện tích có thể đạt năng suất 3,6 tấn tươi/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Tùy vào mục đích, nếu trồng lấy lá thì khai thác hằng năm, có thể khai thác củ từ đủ 02 năm trở lên.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ dưới 15⁰C sẽ hạn chế sự nảy mầm của hạt. Nhiệt độ thích hợp cho hạt nảy mầm từ 25-30⁰C. Nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng hệ rễ và thân lá trong khoảng 18-35⁰C. Nhiệt độ dưới 12⁰C và trên 35⁰C sẽ ức chế sự sinh trưởng.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Đăng sâm là cây ưa ẩm, trong điều kiện độ ẩm không khí đạt từ 80-85% thì cây Đăng sâm phát triển tốt. Tuy nhiên, độ ẩm không khí quá cao sẽ làm cây Đăng sâm dễ bị nhiễm bệnh, đặc biệt là bệnh rỉ sắt và bệnh thối nhũn do nấm và vi khuẩn.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Đăng sâm là cây ưa sáng trong quá trình phát triển. Tuy nhiên, trong giai đoạn đầu cây sẽ bị ức chế với ánh sáng trực tiếp, có cường độ cao. Vì vậy, đối với cây con khi đem trồng phải lựa chọn những ngày trời mát.

4. Yêu cầu về đất đai: Đăng sâm phát triển tốt trên đất giàu mùn, thành phần cơ giới nhẹ, tơi xốp, thoát nước tốt. Độ pH thích hợp là 5,5-6,5 hoặc trung tính sẽ

cho năng suất cao. Đất trồng Đắng sâm phải sạch cỏ dại, vì cỏ dại cạnh tranh với Đắng sâm làm giảm sức sinh trưởng của cây đặc biệt ở các ruộng mới trồng.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống đắng sâm: Cây giống có chiều cao từ 20-30 cm, cây được 9-10 lá, chọn cây khỏe mạnh, không bị sâu bệnh, tránh bị đứt rễ củ.

2. Thiết kế vườn trồng

- Thiết kế luống trồng:

+ Trồng thuần không cắm chái (giàn leo): lên luống cao 25- 30 cm; nếu trồng 2 hàng dọc, mặt luống rộng 70cm ; trồng 3 hàng dọc thì mặt luống rộng 110cm; rãnh giữa các luống 30-40 cm; nếu trồng trên những nương rẫy, triền núi thì luống trồng nên bố trí theo hướng đồng tâm ; chú ý khơi rãnh và đảm bảo độ dốc để tiện thoát nước vào các tháng mưa to.

+ Trồng thuần có cắm chái (làm giàn leo): lên luống cao 25- 30 cm; mặt luống rộng 70cm (trồng 2 hàng dọc); rãnh giữa các luống 40 cm.

+ Trồng xen:

* Nếu trồng xen với sắn, ngô, lúa cạn: xen luống cách luống, luống Đắng sâm cao 25- 30 cm, mặt luống rộng 70 cm (trồng 2 hàng dọc) ; luống sắn cao 40 cm, mặt luống rộng 40 cm; rãnh giữa các luống rộng 30 cm; trường hợp không lên luống có thể đào hốc đường kính 20-30 cm, sâu 25-30 cm, trộn đất tơi xốp, mịn.

* Chú ý: Ước lượng 20 cm tương đương một gang tay hoặc 40 cm tương đương một khủy tay. Sau khi trồng cần che đậy tủ bằng một lớp rơm rạ, lá cây khô để tránh khô củ khi trời nắng, và nó cũng là nguồn dinh dưỡng sau thời gian khoảng 2-3 tuần hoai mục.

Sau khi trồng cần che đậy tủ bằng một lớp rơm rạ, lá cây khô để tránh khô củ khi trời nắng, và nó cũng là nguồn dinh dưỡng sau thời gian khoảng 2-3 tuần hoai mục.

Việc chuẩn bị đất được tiến hành tối thiểu 7 ngày trước khi trồng cần xử lý bón vôi, phân chuồng (nếu hộ trồng có), phơi đất để diệt mầm bệnh.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Đắng sâm là loại dây leo, dễ nhánh mạnh, phát triển thành bụi. Trên mỗi luống trồng thành 2 hoặc 3 hàng so le nhau, với hàng cách hàng khoảng 35-40 cm và cây cách cây 40 cm, luống trồng được thiết kế rộng 80-110cm, chiều dài luống tùy theo đất dài hay ngắn nhưng cần phải đảm bảo việc thoát nước hiệu quả, khoảng cách giữa các luống khoảng 40cm. Nếu trồng thuần với mật độ trên thì số lượng khoảng 84.000 cây/ha. Trồng xen 60.000-65.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Tùy thuộc vào thổ nhưỡng, thực trạng của cây và mục đích sử dụng, mà sử dụng lượng phân bón cho phù hợp. Tuy nhiên, đây là cây được liệu gắn với vùng canh tác đồi núi, nương rẫy nên vấn đề chọn lựa phân bón phù hợp cần được quan tâm.

- Đối với 01 ha Đẳng sâm lượng phân bón như sau: 15 tấn phân chuồng (nếu hộ gia đình có) kết hợp với 75kg Kali; nếu không có phân chuồng có thể dùng phân vi sinh (khoảng 5 tấn).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Đẳng sâm trồng thích hợp vào mùa mưa, khi thời tiết mát mẻ, đảm bảo đất đã đủ ẩm, thông thường từ tháng 5-6 (dương lịch).

5.2. Kỹ thuật trồng

+ Trồng từ cây giống:

Nếu cây giống được gieo trồng từ vỉ xốp, khi trồng chỉ cần dùng ngón tay ấn nhẹ vào luống tạo thành hố nhỏ, sau đó vùi đất, ấn chặt gốc sao cho vừa ngấp cổ rễ.

Nếu cây giống được gieo trồng trong bầu, trước khi trồng cần đào hố sao cho vừa túi bầu, dùng dao rạch theo chiều dọc của bầu cây, chú ý nên nhẹ tay tránh làm bể bầu gây ảnh hưởng đến rễ Đẳng sâm. Đặt bầu vào hố luống đã chuẩn bị trước, lấp đất sao cho mặt trên của bầu ngang với mặt luống, dùng tay ấn xung quanh gốc bầu.

+ Trồng từ củ

Dùng cây hoặc vật nhọn soi thành hố nhỏ (hoặc đào thành rãnh dọc theo luống), chiều sâu hố tương đương với chiều dài của củ. Đặt củ giống đã chuẩn bị trước vào hố (hay rãnh), mắt mầm hướng lên trên, lấp đất mịn phủ lên rồi ấn chặt tay để đất tiếp xúc tốt với củ, sau đó phủ đất mịn cho bằng mặt luống.

Chú ý:

- Chọn ngày trời mát để trồng. Đối với trồng từ cây giống, nên tưới nước ngay sau khi trồng (nếu có điều kiện), thường người dân hay trồng trên nương rẫy nên việc tưới nước rất khó khăn, vì vậy cần chú ý trồng vào đầu mùa mưa để hạn chế tỉ lệ chết cây giống do thời tiết nắng.

- Nếu trồng thuần, ngay sau khi trồng cần dùng rơm rạ, cây cỏ,... phủ lên luống trong giai đoạn đầu.

- Nếu trồng xen thì việc trồng cây Đẳng sâm được tiến hành sau khi cây sắn, lúa hoặc ngô đạt chiều cao thân từ 20-25 cm mới trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Cây Đẳng sâm là cây ưa ẩm nhưng không chịu úng nước. Vì vậy, trồng Đẳng sâm trên nương rẫy cần bố trí lựa chọn vùng đất, thời vụ trồng

thích hợp. Thường xuyên theo dõi, tưới tiêu để giữ đất ẩm. Nếu gặp khô hạn thì cần phải tưới rãnh cho nước ngập 1/2 - 2/3 luống.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ, vun gốc: Tiến hành làm cỏ dại bằng tay vào giai đoạn 25 -30 ngày sau khi trồng, kết hợp với bón thúc đợt 1 và xới xáo đất, vun gốc cho cây. Trong các tháng sau, khi thấy cỏ dại mọc lẫn át cây Đẳng sâm thì phải làm sạch và tủ lại quanh gốc. Việc làm cỏ, vun gốc cần tiến hành thường xuyên theo định kỳ cho đến khi thu hoạch củ Đẳng sâm. Mặt khác, cần bảo quản tốt diện tích canh tác, không để súc vật cắn phá, dẫm đạp lên cây. Không để củ lộ khỏi mặt đất để đảm bảo phẩm chất và giá trị thương phẩm của củ Đẳng sâm. Khi phát hiện bắt đầu có dây sâm khô héo và lụi dần, tiến hành làm cỏ đợt cuối trong năm thứ nhất. Sau 8 tháng tức vào khoảng tháng 2 - 3 (dương lịch) dây Đẳng sâm sẽ bị khô héo và lụi dần (hay còn gọi là thời gian ngủ của sâm), trong thời gian này sẽ không thấy được gốc cây Đẳng sâm nên không làm cỏ hoặc cuốc xới tránh vô tình gây tổn thương cho củ sâm, nếu làm cỏ chỉ có thể dùng tay nhổ và xới nhẹ trên mặt luống

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Năm 1 - Phân hữu cơ sinh học	Kg	3.000
2	Năm 2 - Phân hữu cơ sinh học	Kg	2.000

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

Đẳng sâm hầu như không bị ảnh hưởng từ sâu cắn phá lá, tuy nhiên tại một số vùng có sự xuất hiện của sâu xám chuyên cắn phá củ gây ra vết thương, dẫn đến củ dễ bị thối, có thể sử dụng một số loại thuốc hóa học để trị như Basudin 10G, Vibas 10H, Furadan 3G, Regent 3G...nhưng chú ý liều lượng phải theo hướng dẫn trên bao bì.

*** Bệnh hại:**

- Bệnh thối gốc rễ, thối củ do vi khuẩn và nấm như *Fusarium*, *Phytophthora*, *Pythium*. Do đặc điểm bệnh rất khó trị, lây lan nhanh nên và gây tổn thất lớn nên phòng bệnh là vấn đề cần thiết và bắt buộc. Cần tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

+ Ngay sau thu hoạch vụ trước (đối với đất trồng chuyên) hoặc trước khi tiến hành trồng, cần vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy thân cây dư thừa (nguồn lưu tồn bệnh);

+ Bố trí canh tác ở chân đất không bị ngập úng;

+ Bón lót vôi với liều lượng 50 -100 kg/1.000 m² để xử lý đất;

+ Khi phát hiện cây Đắng sâm bị khô lá thối củ cần cách li tránh lây lan cho những cây khác bằng cách đào hố sâu khoảng 40cm quanh những cây bị bệnh, sau đó rải vôi để ngăn ngừa sự lây lan.

+ Sử dụng Ridomil Gold pha với nồng độ 20g/10lit nước để phun.

- Bệnh rỉ sắt: Bệnh này thường gây hại trên lá. Khi lá bị bệnh sẽ vàng và rụng hàng loạt, sau đó cành khô, cây sinh trưởng kém, năng suất giảm. Bệnh phát triển mạnh trong mùa mưa. Cách phòng trừ bệnh hiệu quả nhất là làm cỏ, vệ sinh sạch sẽ cho thông thoáng, thu gom cành bệnh đi tiêu hủy để diệt mầm bệnh. Ngoài ra, cần đổi bón phân đầy đủ cho cây để cây phát triển tốt tăng khả năng kháng bệnh. Khi phát hiện bệnh phải tiến hành phun xịt thuốc ngay để trị bệnh. Nhóm thuốc trị bệnh rỉ sắt thích hợp là Carbendazim (Arim 25 SC); Benomyl (Binhnomyl 50WP, Plant 50 WP); Bromuconazole (Vectra 200EC).

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch:

+Thu toàn bộ: Thu tất cả các củ Đắng sâm trên đồng ruộng kể cả củ lớn bé. Đối với phương pháp này cần đào rộng, tránh làm xây xát, đứt đoạn rễ củ làm giảm giá trị củ Đắng sâm. Các củ sau khi thu hoạch có thể phân loại, loại lớn đem chế biến, bảo quản và tiêu thụ. Những củ nhỏ có thể làm giống trồng trong vụ sau. Các củ nhỏ làm giống cần mang về và lên kế hoạch ươm vào bầu không để thời gian quá lâu củ sẽ bị thối nhũn. Trong trường hợp thu hoạch củ trong giai đoạn mùa mưa có thể đem các củ nhỏ trồng ngay vào đất tại ruộng.

+ Thu tỉa: Có nhiều ưu điểm hơn, có thể chủ động bán sản phẩm vào những thời điểm có giá cao; luôn có sản phẩm xuất bán, do khi thu hoạch chỉ chọn những củ đạt kích cỡ thương phẩm nên sản phẩm luôn có giá cao hơn. Mặt khác,

đồng ruộng trồng Đảng sâm luôn được duy trì do lượng củ vẫn còn. Để thu tía cần đào bới nhẹ ở những gốc sâm chính, thu lấy những củ lớn, để lại các củ nhỏ, sau đó lấp đất, tủ gốc trở lại.

- Bảo quản:

+ Củ Đảng sâm sau khi thu hoạch rửa sạch, loại bỏ rễ con, phơi nắng cho khô. Trong quá trình phơi thường xuyên đảo trộn để củ khô đều.

+ Sau khi phơi hoặc sấy, củ Đảng sâm có hình cong queo, vỏ có màu xám nhạt, xù xì. Nếu bảo quản lâu dài, củ Đảng sâm cần được phơi thật khô, độ ẩm dưới 10%, bảo quản kín trong túi nilon loại tốt, hai lớp; đồng thời có ghi nhãn đầy đủ: mã lô sản xuất, nơi và ngày đóng gói, v.v...

+ Sản phẩm bao gói được để trong kho đạt tiêu chuẩn, trên kệ kê cao khỏi mặt sàn, cách tường nhà, nơi khô ráo, thoáng mát, luôn được kiểm tra tránh mốc mọt. Nếu phát hiện chớm bị mốc cần phơi hoặc sấy khô lại ngay, lấy bàn chải chải cho sạch, không được rửa bằng nước. Chú ý có biện pháp thích hợp để phòng mối mọt, vật gặm nhấm phá hoại.

+ Khi vận chuyển đi xa cần vận chuyển trong xe tải kín để tránh mưa, nắng làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BA KÍCH DƯỚI TÁN RỪNG

(Tên khoa học: *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Ba kích dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Ba kích dưới tán rừng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Ba kích dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 07 - 10kg củ tươi/gốc, tương đương 1,5 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Từ 5 - 7 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây thích hợp phát triển ở vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm có 2 mùa mưa và khô rõ rệt, nhiệt độ không khí mùa khô từ 8 – 24⁰C và mùa mưa từ 25 – 38⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.100 - 2.000 mm. Độ ẩm không khí 70-95 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Ba kích tím là cây ưa ẩm và chịu bóng, thích hợp với độ che tán từ 30 - 60%.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây thích hợp trên đất ít chua, độ pH = 4 - 6, đất mùn, tầng đất dày trên 1m và chất dinh dưỡng còn khá. Cây không chịu được đất úng bí. Ở nơi đất trống cần trồng cây che phủ. Có thể trồng Ba kích dưới tán rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc mới phục hồi, rừng trồng chưa khép tán hoặc đã tía thưa hay trồng xen vườn cây ăn quả.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống từ hạt: Chiều cao cây từ 20 - 30 cm bắt đầu vươn ngọn leo, thân mập khỏe, lá đều, không sâu bệnh.

- Cây hom: Cây có từ 05 - 06 cặp lá trở nên, bộ rễ phát triển đầy đủ, cây không sâu bệnh;

- Cây mô: Cây có từ 3 cặp lá trở lên, chiều cao từ 20 - 25cm, không sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Lựa chọn các vị trí đất trồng dưới tán rừng tự nhiên ở độ cao cao 800 m trở lên. Hạn chế tối đa việc xử lý ở thực bì dưới tán rừng để không làm ảnh hưởng, suy giảm đến chất lượng rừng, thay đổi cấu trúc, và diễn thế rừng. Thiết kế các vị trí cách nhau tối thiểu 0,5-1 mét, để hạn chế lây lan sâu bệnh hại.

- Phát đốt dọn sạch các loại cây tạp, diệt trừ các nguồn có khả năng gây nấm bệnh.

- Đối với đất đồi dốc không cày làm đất mà cuốc hố theo đường đồng mức.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Cây Ba kích được trồng dưới tán rừng tự nhiên, dưới tán rừng trồng, trồng trên đất sau nương rẫy có cây che bóng phụ trợ, trồng dưới tán cây ăn quả trong vườn nhà.

- Trồng với mật độ 1.000 cây/ha, khoảng cách: hàng cách hàng 2,5m; cây cách cây 2,5m. Hoặc có thể căn cứ vào thực tế của rừng trồng để bố trí hố đào cho phù hợp.

4. Đào hố và bón lót

- Cuốc hố có kích thước 50 x 50 x 50 cm, bón lót 5 kg phân chuồng hoai mục + 0,2 kg phân NPK/1 hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Trồng vào vụ xuân từ tháng 2 - 3 hoặc vụ thu từ tháng 8 - 9 , chọn những ngày râm mát hoặc có mưa nhỏ.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Dùng cuốc moi đất giữa hố và đặt cây vào, mỗi hố đặt cây (nếu là vỏ bầu nilon thì cần xé bỏ vỏ bầu). Lấp đầy đất, giậm chặt, tiếp tục lấp tiếp đất sao cho cao hơn miệng hố từ 4 - 5 cm.

- Nơi không có cây tự nhiên phải cắm cọc tre hoặc gỗ dài 1,0 - 1,5m làm giá đỡ cho cây leo.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước giữ ẩm cho cây khoảng 7-10 ngày cho cây bén rễ. Tưới vào buổi sáng không tưới vào buổi chiều, phát hiện cây chết trồng dặm ngay.

6.2. Chăm sóc

- Cây trồng xong, không được che nắng tạm thời bằng cành cây .
- Khi cây vươn ngọn cần cắm giàn leo. Cắm giàn leo cho từng gốc gồm 3 cọc mỗi cọc dài 1,5-2m cắm theo hình chóp nón cho cây leo tạo bụi lớn vào các năm sau

6.3. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân bón vi sinh (0.4kg/cây) Năm thứ 1	Kg	400
2	Lân (P_2O_5) + Năm 2 + Năm 3	Kg Kg	200 200

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Hàng năm cắt tỉa cành tán che cho cây không bị thiếu nắng, vun gốc cho cây vào tháng 5 và tháng 8. Mùa xuân năm thứ nhất giặm cây lần cuối.
- Kiểm tra định kỳ, luôn vệ sinh vườn đồi sạch cây cỏ, các phế thải, các vật thể có nguy cơ gây ô nhiễm trên vườn đồi. Chăm sóc đúng thời gian và đúng kỹ thuật, cung cấp đủ ẩm cho cây nhất là giai đoạn cây con vào mùa nắng hạn.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Trong hai năm đầu, kiểm tra thường xuyên để diệt trừ sâu cắn ngọn và lá non. Từ năm thứ 2, cây đã tạo thành bụi khá lớn, sâu phá hoại không đáng kể. Sâu hại thường là rệp làm thui ngọn và lá non, phòng trừ bằng cách rắc tro bếp vào buổi chiều. Cây bị nấm mắt cua làm đốm lá phun trừ bằng dung dịch boóc đô. Phòng trừ sâu bệnh bằng cách vệ sinh vườn đồi sạch sẽ.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông

nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Cây trồng sau 3- 3,5 năm có thể cho thu hoạch. Thời vụ thu hoạch vào sau khi quả chín (Tháng 10-11). Đào rộng gốc cần tránh làm sây sát, đứt đoạn rễ ở nhiều chỗ.

- Củ Ba kích đào về có thể rửa sạch, loại bỏ rễ con rồi bán tươi hay ủ 18-24 giờ, phơi nắng nhẹ đến khi phân thối rễ dẻo lại độ ẩm 50%, đập nhẹ hoặc nén nhẹ cho dẹp phần thối rễ. Không làm nát hoặc bong phần thối rễ ra khỏi lõi gỗ, sau đó tiếp tục phơi khô hẳn (độ ẩm không quá 30%) cắt thành đoạn 10-13cm. Củ hình cong queo, có dạng chuỗi hạt, vỏ có màu nâu nhạt, xù xì, có vân cứng. Mặt cắt rễ có màu tím xám hoặc nâu hồng. Ba kích khô có vị hơi ngọt.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TRÀ HOA VÀNG

(Tên khoa học: *Camellia chrysantha*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây trà hoa vàng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây trà hoa vàng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây trà hoa vàng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Từ năm thứ 3 trở đi bắt đầu thu hoạch lá. Từ năm thứ 4 trở đi bắt đầu tiến hành thu hoạch hoa. Năng suất hoa vàng tươi bình quân 250-300 kg/năm; lá trà hoa vàng tươi 650 kg/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: trên 10 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây trà hoa vàng thích nghi với điều kiện nhiệt độ từ 25 - 30°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.100 - 2.000 mm. Độ ẩm không khí 70-95 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Trà hoa vàng ưa bóng râm nhẹ, thích hợp trồng ở nơi có ánh sáng gián tiếp, không bị nắng gắt chiếu trực tiếp. Vì thế, vị trí tốt nhất để trồng cây trà hoa vàng là nơi có ánh sáng buổi sáng nhẹ hoặc nơi râm mát.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây thích hợp với chân đất ở tầng canh tác dày, tơi xốp, giàu dinh dưỡng, thoát nước tốt; phải che bóng trong năm đầu tiên.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Chiều cao cây giống: 20-25cm, khỏe mạnh, sạch bệnh, đủ tiêu chuẩn để xuất vườn. Tuổi cây giống đem trồng 2 năm, cây khoảng 6-7 lá/thân, cây khỏe mạnh mạnh (Cây giống được kiểm định bởi Viện Dược liệu).

2. Thiết kế vườn trồng

- Lựa chọn vùng trồng có điều kiện tương đương với nhu cầu điều kiện tự nhiên của cây trà hoa vàng.

- Phát đốt dọn sạch các loại cây tạp, diệt trừ các nguồn có khả năng gây nấm bệnh.

- Đối với đất đồi dốc không cày làm đất mà cuốc hố theo đường đồng mức.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách, mật độ trồng: Khoảng cách 2,0m x 2,0m, mật độ trồng: 2.500 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Cuốc hố có kích thước 50 x 50 x 50 cm, bón lót 5 kg phân chuồng hoai mục + 0,2 kg phân NPK/1 hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: tháng 2 đến tháng 4 dương lịch hàng năm. Riêng với các vùng có khí hậu mát mẻ quanh năm, có thể trồng loại cây này quanh năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Ngày trồng cây trà hoa vàng ra vườn sản xuất cần lựa chọn ngày nắng ráo. Thời tiết mát mẻ, không mưa lớn, nên trồng vào chiều mát là tốt nhất.

- Vận chuyển cây giống ra vườn sản xuất. Mỗi hố đã định sẵn trồng một cây.

- Kỹ thuật trồng cây trà hoa vàng: Bóc túi nilong bầu cây giống cho cây vào giữa hố, mặt đất bầu đất cao hơn mặt đất luống từ 2 - 3 cm. Rồi tiến hành lấp đất cố định cây. Do cây đang còn nhỏ nên cần cắm cọc để dựa cây, tránh gặp thời tiết gió mưa làm đổ cây.

- Vườn sản xuất cần được làm giàn che, lưới màu đen, có thể điều chỉnh độ che lấp ánh sáng theo yêu cầu. Giai đoạn mới trồng cần che từ 70 - 80% ánh sáng trực tiếp. Sau trồng từ 2 - 3 tháng có thể giảm bớt mật độ che phủ xuống còn 50 - 60%. Nếu vùng trồng nắng gắt thì độ che phủ cần giữ nguyên. Ở mùa khô, mùa nắng nếu nhiệt độ cao cần có hệ thống phun sương tưới để đảm bảo độ ẩm đất và giảm nhiệt độ không khí trong vườn sản xuất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây trà hoa vàng là cây có khả năng chịu khô nhưng không chịu úng. Để chất lượng lá chè, hoa chè tốt nhất cần đảm bảo độ ẩm cho đất giúp cây trồng sinh trưởng phát triển khỏe mạnh. Tưới 1 - 2 ngày tùy vào điều kiện ngoại cảnh từng vùng trồng.

6.2. Chăm sóc

- Quản lý cỏ dại trong vườn trà hoa vàng: Giai đoạn mới trồng cứ 1 - 2 tháng tiến hành dọn sạch cỏ dại một lần để tránh sự cạnh tranh dinh dưỡng với cây trồng chính. Khi cây phát triển khỏe mạnh thì cứ 3 - 4 tháng xử lý cỏ dại một lần. Lưu ý xử lý cỏ dại trong vườn trà hoa vàng khuyến khích các biện pháp thủ công, không sử dụng thuốc hóa học để giảm tối đa ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng của cây trà hoa vàng.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ vi sinh		
	+ Trồng mới	Kg	1.500
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	2.000
2	Đạm (N)		
	+ Trồng mới	Kg	80
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	150
3	Lân (P_2O_5)		
	+ Trồng mới	Kg	80
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	150
4	Kali (K_2O)		
	+ Trồng mới	Kg	90
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	180

6.3.2. Cách bón

- Mục đích trồng cây trà hoa vàng để lấy lá, lấy hoa. Nên muốn tăng chất lượng chè cần tăng cường sử dụng các dòng phân hữu cơ hoai mục, phân vi sinh, hạn chế dùng phân vô cơ. Phân bón dùng cho cây trà hoa vàng cần được ngâm ủ hỗn hợp: Phân hữu cơ, phân xanh lấy dung dịch tưới định kỳ cho cây trà hoa vàng là tốt nhất. Hoặc có thể dùng lượng ít phân NPK hòa tưới theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Tưới định kỳ 20 - 25 ngày/ lần. Nếu dùng NPK thì dùng lượng 70 - 100 gram/ 2 lit nước/ gốc; Mỗi năm bón phân hữu cơ một lần vào đầu mùa xuân với lượng 7 - 10 kg + 0,5 - 1 kg vôi bột/ gốc.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Cần tưới nước thường xuyên, mùa hè 2 lần 1 ngày, mùa xuân và thu 1 lần 1 ngày, mùa đông 2 ngày 1 lần. Cung cấp đủ nước cho cây đặc biệt khi cây nuôi nụ và ra hoa. Lưu ý: Khi cây ra hoa thì không được phun nước lên hoa tránh úng và rụng hoa; Không để đất khô trắng trên 10 ngày hay ngập úng quá 4 ngày; Không tưới nước cho cây vào ban tối, đêm để tránh nấm bệnh cho rễ.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

- Cung cấp đủ ánh sáng cho cây. Vào mùa Đông và mùa xuân thì trời âm mát, để đảm bảo cây không rụng nụ, lá và hoa cần tỉa cành trong tán của cây che bóng cho trà để cung cấp đủ ánh sáng.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Phòng trừ sâu bệnh hại: Trà hoa vàng thường bị một số sâu, bệnh hại như sâu đục thân, sâu ăn lá, các loại rệp, nhện đỏ..., bệnh đốm than, khô vằn...

- Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh:

+ Phương pháp thủ công: Bắt sâu non tuổi 1, 2; ngắt lá có ổ trứng bọ xít; cắt cành có sâu đục thân gây hại; làm bẫy bắt sâu trưởng thành.

+ Biện pháp canh tác: Làm cỏ sạch sẽ; cày sới đất để diệt trừ con nhộng trong đất và nấm gây bệnh hại cho rễ.

+ Biện pháp xen canh: Trồng xen những cây bóng mát để giữ ẩm cho cây, tạo điều kiện cho những con côn trùng có ích sinh trưởng, phát triển.

+ Biện pháp hóa học: Phun thuốc bảo vệ thực vật theo hướng dẫn.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian thu hoạch các sản phẩm của trà hoa vàng thường vào mùa xuân, khoảng tháng 3 - 4 dương lịch hàng năm.

- Các bộ phận thu hái là lá, búp non và hoa. Trong đó hoa là sản phẩm chủ yếu.

- Khi thu hoạch thường lựa chọn thu hoạch vào thời tiết mát mẻ, không mưa.

- Sau khi thu hái các sản phẩm có thể sử dụng tươi hoặc khô. Nếu muốn bảo quản thời gian dài hơn thì có thể sấy khô rồi cho vào túi kín bảo quản.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CÀ GAI LEO

(Tên khoa học: *Solanum procumbens*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cà gai leo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cà gai leo trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cà gai leo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: 6-7 tháng sau khi trồng

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: cây cà gai leo cho năng suất khoảng 20 - 25 tấn sản phẩm tươi/ha/năm (8 - 10 tấn sản phẩm khô/ha/năm).

- Chu kỳ kinh doanh: Từ 5 năm trở lên.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cà gai leo thích nghi với thời tiết mát mẻ, điều kiện nhiệt độ từ 23 - 30⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.000 - 1.800 mm. Độ ẩm không khí 70-95 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây cà gai leo ưa sáng.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây thích hợp với đất đai toai xốp, nhiều màu, đất mùn, đất thịt nhẹ, có tầng canh tác sâu, dễ thoát nước và có địa hình là đồi núi cao từ 800 - 2.000m.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Giống cây cà gai leo: Chọn cây khỏe mạnh, không bị bệnh, cây giống đạt tiêu chuẩn từ 15-20 cm thì tiến hành đánh cây con ra vùng trồng.

2. Thiết kế vườn trồng

- Lựa chọn vùng trồng có điều kiện tương đương với nhu cầu điều kiện tự nhiên của cây cà gai leo.

- Phát đốt dọn sạch các loại cây tạp, diệt trừ các nguồn có khả năng gây nấm bệnh.

- Đối với đất đồi dốc không cày làm đất mà cuốc hố theo đường đồng mức.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách, mật độ trồng: Khoảng cách hàng cách hàng 50×40 cm, cây cách cây 50×40 cm. Mật độ trồng từ 50.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Cuốc hố có kích thước $50 \times 50 \times 50$ cm, bón lót 5 kg phân chuồng hoai mục + 0,2 kg phân NPK/1 hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Ươm giống cà gai leo từ tháng 1 -2, thời gian thích hợp để đưa cây giống ra vùng trồng được liệu từ tháng 2-3, thời tiết mát mẻ, cây mau bén rễ vào đất. Thời gian thu hoạch từ tháng 8-9.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cây cao khoảng 15 cm thì phải mang đi trồng, nếu cao quá cây sẽ không phát triển tốt được, có thể bị còi cọc lại.

- Ngày trồng cây cà gai leo ra vườn sản xuất cần lựa chọn ngày nắng ráo. Thời tiết mát mẻ, không mưa lớn, nên trồng vào chiều mát là tốt nhất.

- Vận chuyển cây giống ra vườn sản xuất. Mỗi hốc đã định sẵn trồng một cây.

- Kỹ thuật trồng cây: bóc nhẹ nhàng túi bầu, đặt cây ở chính giữa hố và lấp đất chặt ở gốc. Sau khi trồng cần tưới nước ngay để tránh rút nước.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Quá trình sinh trưởng và phát triển của cây vào mùa hè nên cần tưới nước thường xuyên để cây sinh trưởng và phát triển tốt, đặc biệt là từ khi ra quả cho đến khi chín. Tưới nước theo kiểu nhỏ giọt chạy dọc theo từng luống để nước vào từng tiếp cây, tránh lãng phí và không bị úng rễ.

6.2. Chăm sóc cây cà gai leo:

- Một năm tiến hành xới gốc 2 - 3 lần.

- Ngoài ra, thường xuyên nhổ cỏ dại. Sau mỗi đợt mưa to cần tháo nước ngay ở rãnh để tránh bị ngập úng rễ.

- Trong quá trình chăm sóc, nếu thấy cây có biểu hiện còi cọc và chết thì nhổ bỏ mang tiêu hủy và bổ sung cây mới ngay.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân chuồng ủ hoai		
	+ Năm 1 và năm 2	Kg	100.000
2	Phân Lân		
	+ Năm 1 và năm 2	Kg	1.500
3	Phân Đạm		
	+ Năm 1 và năm 2	Kg	1.000
4	Phân Kali		
	+ Năm 1 và năm 2	Kg	800

6.3.2. Cách bón

- Bón lót cho cây trồng bằng phân vi sinh hoặc phân chuồng, không nên sử dụng nhiều phân hóa học. Tỷ lệ phân bón lót như sau: 1 ha bón phân chuồng 10 tấn, 3 tấn phân vi sinh và 200kg vôi bột.

- Bón thúc chia làm 3 lần bón:

+ Lần 1 sau trồng 7 - 10 ngày: Bón 140 - 180 kg Đạm (N)

+ Lần 2 sau trồng 20 - 25 ngày: Bón phân chuồng và 250 - 300 kg Đạm (N).

+ Lần 3 sau trồng 35 ngày: Bón lượng phân còn lại.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Một năm tiến hành xới gốc 2 - 3 lần. Sau mỗi lần thu hoạch, cần tiến hành chăm sóc, bón phân và giữ ẩm cho cây ngay để tiếp tục thu hoạch sau 60 ngày.

- Ngoài ra, thường xuyên nhổ cỏ dại. Sau mỗi đợt mưa to cần tháo nước ngay ở rãnh để tránh bị ngập úng rễ.

- Trong quá trình chăm sóc, nếu thấy cây có biểu hiện còi cọc và chết thì nhổ bỏ mang tiêu hủy và bổ sung cây mới ngay.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Cây cà gai leo sinh trưởng và phát triển tốt, ít bị sâu bệnh nên công đoạn chăm bón đơn giản, tiết kiệm thời gian. Tuy nhiên cần để ý các loại sâu bệnh hại lá như sâu đo, sâu róm, sâu đục thân... Các loại sâu này thường gây hại chủ yếu vào thời kỳ cây còn nhỏ.

- Nếu mật độ sâu ít, có thể bắt bằng tay. Nhưng trồng trên diện tích rộng lớn, mật độ cao, có thể dùng thuốc để phun phòng trừ sâu bệnh hại như: Catex 1.8EC, 3.6EC; Shepatin 50EC..., chế phẩm sinh học từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis*: V-BT 16000WP, Biocin 16WP,...

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Cây cà gai leo nếu được chăm sóc đúng kỹ thuật sau 2 tháng cây sẽ cho ra hoa và bắt đầu đậu quả. Đến tháng thứ 5, tháng thứ 6 có thể tỉa thưa một phần thân lá để có đủ ánh sáng chiếu đến rễ giúp cây quang hợp.

- Từ tháng thứ 7, quả cà gai leo bắt đầu chín, tiến hành cắt cây cách phần gốc khoảng 15 – 20 cm thu toàn bộ thân, lá và quả. Cây sẽ tiếp tục phát triển ở mùa vụ tiếp theo.

- Cà gai leo sau khi thu hoạch cần được đem đi chế biến :

+ Phần lá có thể đem đi phơi khô ngay

+ Phần thân cắt ngắn 3-5cm sau đó đem phơi khô

+ Quả cà gai leo lọc ra, chọn những quả to làm giống, quả chín đem đãi lấy hạt và phơi khô, bảo quản trong túi nilon kín.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY DIỆP HẠ CHÂU

(Tên khoa học: *Phyllanthus urinaria*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Diệp hạ châu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Diệp hạ châu trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Diệp hạ châu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: 2 tháng sau khi trồng

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Diệp hạ châu có thể cho năng suất 15-16 tấn/ha/vụ từ 50-60 ngày, mỗi năm trồng được 4-5 vụ.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Diệp hạ châu thích nghi với thời tiết mát mẻ, điều kiện nhiệt độ từ 25 - 30°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.000 - 1.800 mm. Cây ưa ẩm nhưng không chịu được ngập úng.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Diệp hạ châu là cây ưa sáng, ưa ẩm và có thể sống trong môi trường thiếu ánh sáng. Cây thường mọc lẫn với các cây khác ở các bãi cỏ, nương rẫy, vườn nhà hoặc đôi khi ở vùng đồi núi.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây Diệp hạ châu thích hợp với nhiều loại đất. Đất trồng tốt nhất là đất tơi xốp, nhiều mùn và giàu dinh dưỡng, đủ ẩm và thoát nước tốt.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống phải có hình dáng khỏe mạnh, không có dấu hiệu của sâu bệnh hoặc nấm. Cây giống có 3-4 lá, cây giống cao từ 10-15 cm thân mập, có bộ rễ phát triển.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cây có thể phát triển trên mọi loại đất, trừ đất trũng, nơi úng ngập. Tốt nhất là đất pha cát và đặc biệt đất phải đủ ẩm. Có thể trồng riêng rẽ hoặc xen canh trong vườn cây ăn quả chưa khép tán.

- Diệt hạ châu trồng trên đất pha cát hay đất cát pha, được cày bừa kỹ, trừ hết cỏ dại. Lượng phân chuồng, phân vi sinh bón lót tương tự như ở vườn ươm.

- Nếu đất có pH dưới 5, cần bón lót tới 1 tấn vôi bột/ha. Để thuận lợi cho việc chăm sóc, đất trồng diệt hạ châu cần lên luống rộng 1-1,5 m, cao 20-25 cm và rãnh rộng 30cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần loài. Trồng với khoảng cách 20 x 20 cm có mật độ 300.000 cây/ha. Tuy nhiên tùy theo chất đất, phân bón và điều kiện kỹ thuật canh tác để có thể điều chỉnh mật độ khoảng cách trồng cho hợp lý.

4. Đào hố và bón lót

- Lên luống rộng 1-1,5 m, cao 20-25 cm và rãnh rộng 30cm.

- Bón lót: 15–20 tấn phân chuồng/ha. Toàn bộ lượng phân trộn đều lớp đất mặt rồi trồng. Bón trước khi trồng 10–15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Diệt hạ châu có thể trồng quanh năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Xử lý hạt giống:

- Hạt giống trước khi gieo cần ngâm trong dung dịch KMnO₄ 0,2% hoặc dung dịch Atonile 0,1% cho đến khi no nước, để diệt mầm bệnh bám trên mặt vỏ hạt, đồng thời kích thích hạt nảy mầm sớm và đồng loạt, sau đó ủ vào túi vải ở nhiệt độ khoảng 28-30°C và ủ 3-4 đêm. Nếu không có các dung dịch trên có thể ngâm bằng nước sạch.

5.2.2. Gieo hạt:

- Khi hạt bắt đầu nứt nanh, đem trộn đều với cát mịn và gieo trực tiếp trên luống (liếp) đã chuẩn bị sẵn, lượng hạt giống cho 1 ha là 20-25kg.

- Sau khi gieo hạt, tủ một lớp rơm rạ mỏng để giữ ẩm và phải thường xuyên tưới nước đủ ẩm cho hạt nhanh mọc.

Lưu ý:

- Đề phòng kiến ăn hạt, sau khi gieo hạt cần phun xịt thuốc trừ kiến (Như Basudin, Regent xanh)

- Lượng hạt giống Diệp hạ châu gieo trên một đơn vị diện tích rất ít (2-3kg/1000m²) nên rất khó gieo, gieo không đều và thường bị thiếu giống vì vậy khi gieo hạt cần trộn thêm cát mịn vào hạt giống và chia phần hạt giống theo từng hàng để gieo cho đều.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Giai đoạn 15 ngày sau khi gieo: Cần tưới nước thường xuyên, lượng nước phải đủ ẩm thì cây mới phát triển được. Nên tưới bằng thùng ô-doa hoặc hệ thống tưới phun sương.

- Sau đó có thể tưới nước tràn theo rãnh với định kỳ 3-5 ngày tưới 1 lần, nên tưới nước vào buổi sáng sớm hoặc chiều tối để hạn chế sự thoát hơi nước.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ tía cây:

+ Diệp hạ châu đang sẽ mọc sau gieo 5 -7 ngày, sau 10 ngày có thể bỏ vật liệu che phủ.

+ Khi cây con có 3-4 lá thật cần tía bỏ những cây yếu, mọc dày chỉ để lại đủ mật độ cây cách cây 7x10cm.

+ Sau khi gieo từ 17-20 ngày (cây được 5-6 lá thật) tiến hành làm cỏ, xới đất và bón thúc lần 1.

+ Thường xuyên kiểm tra, quản lý cỏ dại trước mỗi đợt bón phân nhằm hạn chế sự cạnh tranh dinh dưỡng.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ vi sinh	Kg	1500
2	Phân NPK (15:15:15)	Kg	300
3	Đạm (N)	Kg	100

- Bón lót: Diệp hạ châu có thời gian sinh trưởng ngắn (55-60 ngày) vì vậy phân bón lót rất quan trọng. Cần bón đủ lượng phân chuồng ủ hoai mục, phân lân vi sinh tạo nguồn dinh dưỡng trong đất cung cấp kịp thời để cây sinh trưởng và phát triển (nhất là trong 30 ngày đầu sau khi gieo hạt).

***Lưu ý:** Phân chuồng bón lót cần được ủ yếm khí (phân trộn với vôi và tủ bạt kín) nhằm tiêu diệt một số nấm bệnh và hạn chế sự nảy mầm của hạt cỏ dại trong phân chuồng. Sau khi hoàn thành bón lót, tiến hành xới đều, cào bằng phẳng mặt ruộng, đánh luống hoặc không.

Bón thúc: Thực hiện sau khi cây đã mọc lá thật.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

7.2. Một số sâu, bệnh hại

7.2.1. Sâu hại

- *Sâu xám, sâu hại lá (sâu đo, sâu róm)*

+ Đặc điểm gây hại: Cắn đứt ngang thân cây khi cây trên 15-20 ngày tuổi, nhưng không đáng kể, có thể bắt bằng tay để loại bỏ;

+ Biện pháp phòng trừ: Thực hiện theo nguyên tắc quản lý dịch hại tổng hợp và hướng dẫn sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo tiêu chuẩn GACP-WHO

+ Nếu mật độ sâu ít, có thể bắt sâu bằng tay;

+ Mật độ sâu cao có thể sử dụng các loại thuốc trừ sâu sinh học, chế phẩm BT hoặc thuốc trừ sâu hóa học có trong danh mục được phép sử dụng, lưu ý mua thuốc ở cửa hàng kinh doanh thuốc Bảo vệ thực vật có uy tín, đọc kỹ hướng dẫn sử dụng thuốc ghi trên nhãn mác bao bì, đảm bảo thời gian cách ly, ghi chép đầy đủ thông tin vào biểu 4 của sổ ghi chép thực hành tốt nuôi trồng và thu hái dược liệu. Các loại thuốc trừ sâu có thể sử dụng như sau: Hoạt chất Abamectin (vd: Catex 1.8 EC. 3.6EC; Shepatin 50EC); chế phẩm BT là sản phẩm sinh học từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* (VD: V-BT1600 WP, Vbtusa (16000IU/mmg) WP; Biocin 16WP, Comazol (16000IU/mg) WP).

- *Sâu xanh*

+ Đặc điểm gây hại: Ăn lá, thường xuất hiện giai đoạn cây trồng 55-60 ngày tuổi.

+ Biện pháp phòng trừ: Tiến hành thu hoạch sớm khi bị sâu phá hoại.

8.2.2. Bệnh hại

- *Bệnh chết rạp cây do con nấm *Pseudomonas SP**

+ Đặc điểm gây hại: chết rạp cây con;

+ Biện pháp phòng trừ: Thực hiện theo nguyên tắc quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và hướng dẫn sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo tiêu chuẩn GACP-WHO

+ Không gieo hạt giống quá dày, bón phân cân đối (không bón thừa đạm);

+ Thường xuyên kiểm tra phát hiện bệnh sớm khi mới xuất hiện, tiến hành thu gom những cây bị bệnh đem tiêu hủy tránh lây lan sang những cây khác;

+ Khi cây trồng bị mật độ cao dùng các chế phẩm trừ nấm như chế phẩm *Trichoderma* và các loại thuốc trị nấm hoạt chất gốc đồng có trong danh mục thuốc được phép sử dụng như: Copper 58, Bayleton 250EC, Sameton 25WP, Score 250EC, Javimin 20SC, Metnanbut 72WP.

- *Bệnh do nấm *Phytophthora SP**

+ Đặc điểm gây hại: Gây mốc trắng trên cây.

+ Biện pháp phòng trừ: Tốt nhất là gieo trồng đúng thời vụ và nên sử dụng chế phẩm *Trichoderma* ủ với phân chuồng, bón lót tạo độ mùn cao và không chế được mầm bệnh.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hái

- Diệp hạ châu đáng là cây ngắn ngày, khi cây trên 45-60 ngày tuổi, lá ở gốc chớm vàng và có dấu hiệu rụng lá thì có thể bắt đầu thu hoạch.

1.1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trước khi thu hái

- Dụng cụ thu hái: liềm cắt hoặc dao cắt; lưới lót hoặc bạt nhựa; xe chở, có thể bằng xe cải tiến, xe thô sơ hoặc phương tiện khác tùy vào sản lượng thu hoạch; bạt lót nền phơi thảo dược; túi nilon, bao tải dứa, dây buộc; nhãn mác hàng hóa;

- Dọn dẹp nhà kho hoặc khu vực tạm trữ, phòng chống mối mọt, chuột, bọ, côn trùng xâm nhập;

- Tất cả các dụng cụ, vật tư sử dụng cho công tác thu hái cần được làm sạch, không bị gỉ sét, không bị nhiễm bẩn

1.2. Kỹ thuật thu hái

- Bộ phận thu hái làm được liệu là phần thân và lá tươi: Dùng liềm cắt cách gốc 5-6cm, sau đó buộc lại thành từng bó nhỏ khoảng 10kg/bó.

- Loại bỏ các lá vàng, cỏ rác, tạp chất, lá sâu.

- Bó thành từng bó, đưa về điểm sơ chế.

- Không xếp đông dược liệu phơi ngoài nắng để làm dược liệu bị hấp hơi, nhũn lá.

- Phải có bạt lót ở dưới để tập kết dược liệu khi bốc xếp lên xe.

- Không thu hoạch hoặc ngừng thu hoạch khi trời mưa, không khí ẩm ướt.

- Thu hoạch vào sáng sớm là thời điểm tốt nhất. Chuyển về nơi chế biến không quá 4 giờ sau khi thu hoạch.

1.3. Vận chuyển.

- Các phương tiện để vận chuyển Diệp hạ châu đáng từ nơi thu hoạch về địa điểm chế biến cần phải được làm sạch thùng chứa trước khi sử dụng.

- Không dùng các phương tiện chở phân bón, thuốc trừ sâu, gia súc, gia cầm, hóa chất, đất cát và các vật có nguy cơ gây ô nhiễm để chở dược liệu.

- Trong quá trình bốc xếp dược liệu lên xe chú ý không dẫm lên dược liệu, không lèn chặt, không kết hợp việc vận chuyển dược liệu với các sản phẩm khác.
- Vận chuyển về đến địa điểm sơ chế phải tiến hành bốc dỡ dược liệu ngay, không để trên xe lâu, dược liệu tươi dễ bị hấp hơi, ngưng tụ nước hoặc nhũn do nóng làm giảm chất lượng dược liệu.

1.4. Kỹ thuật sơ chế và bảo quản dược liệu

- Diệt hạ châu đặng được tập kết tại điểm sơ chế, dưới có bạt lót.
- Dược liệu được rửa sạch, loại bỏ cát, đá, tạp vật, sau đó để ráo nước.
- Dùng máy cắt (thái) dược liệu thành từng đoạn 2-4cm. Sau đó, dược liệu được làm khô bằng cách sấy hoặc phơi.
- Nếu phơi dưới ánh nắng mặt trời thì cần trải bạt xuống nền sân để phơi, không phơi trực tiếp dược liệu xuống sân. Thường xuyên trộn hay đảo cho dược liệu khô đều và không bị hấp hơi. Cần cố gắng đạt được độ khô đồng đều để tránh nấm, mốc.
- Không được cho gia súc, gia cầm, chim chóc, côn trùng, loài gặm nhấm và loài có hại khác vào khu vực sân phơi.
- Phơi hoặc sấy cho đến khi dược liệu khô giòn, dùng tay bẻ cành dược liệu một cách dễ dàng không có cảm giác quánh, dai có thể đóng bao để cất trữ, độ ẩm của dược liệu khi cất trữ không quá 13%.
- Trong khi phơi nếu gặp trời mưa, phải chuyển vào nhà và rải mỏng, không đắp đóng dược liệu gây sinh nhiệt làm giảm chất lượng và màu sắc dược liệu.

Lưu ý: trước thời điểm thu hoạch khoảng 14 ngày không sử dụng phân bón và thuốc Bảo vệ thực vật để tránh dư lượng phân bón và thuốc Bảo vệ thực vật tồn tại trong sản phẩm.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CÁT CÁNH

(Tên khoa học: *Platycodon grandiflorum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Cát cánh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Cát cánh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Cát cánh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: Trồng từ 12-13 tháng cho thu.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 03 tấn rễ tươi/ha.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Cát cánh phù hợp với nhiệt độ từ 15 - 25°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 800 – 1.200 mm/năm. Độ ẩm không khí 75-95%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: là cây ưa sáng. Hoa cát cánh cần ánh sáng đầy đủ, ít nhất 6 giờ ánh sáng mặt trời mỗi ngày. Vườn cây ở nơi có ánh sáng mặt trời trực tiếp vào buổi sáng hoặc chiều, tránh những nơi quá râm mát.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Đương quy phù hợp với đất đai tơi xốp, nhiều màu, đất mùn, đất thịt nhẹ, có tầng canh tác sâu, dễ thoát nước và có địa hình là đồi núi cao từ 1.500 - 2.000m so với mực nước biển.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống phải có hình dáng khỏe mạnh, không có dấu hiệu của sâu bệnh hoặc nấm. Cây giống có 6-8 lá, cây giống cao từ 10-15 cm thân mập, có bộ rễ phát triển.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất được cày lật, phơi đất để diệt bớt côn trùng và cỏ dại; sau đó bón vôi và phay (bừa) đất cho kỹ sâu 10 cm - 20 cm, làm đất nhỏ và tơi xốp, thu gom sạch cỏ dại, lên luống cao 30 - 35cm, mặt luống rộng 70-80cm, độ rộng rãnh 30cm. Sau khi lên luống và bón phân lót xong có thể dùng màng nilon phủ luống cho đỡ cỏ dại.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: 200.000 cây/ha, tương đương 5kg giống, trồng khoảng cách 20 x 25 cm.

4. Đào hố và bón lót

- Luống cao 30 - 35 cm, rộng 70 - 800 cm, rãnh rộng 30 cm, chiều dài tùy theo ruộng.

- Bón lót: 15–20 tấn phân chuồng/ha. Toàn bộ lượng phân chuồng và phân lân trộn đều lớp đất mặt rồi trồng. Bón trước khi trồng 10–15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thời gian gieo hạt vào tháng 9 - 10, trồng ra ruộng từ tháng 1 - 2 năm sau.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Chọn cây đủ điều kiện xuất vườn gieo từ 90 đến 100 ngày, cao 10-15 cm, có từ 6-8 lá thật, với cây gieo trên luống ươm, trước khi nhổ cây để trồng nên tưới ẩm cho vườn ươm khi đánh cây tránh làm đứt rễ, cây bầu phải xé túi bầu trước khi trồng. Khi trồng đặt cây giống nhẹ nhàng vào giữa hốc đã xác định mật độ khoảng cách dùng tay nhẹ nhàng vun đất xung quanh cây, chỉ lấp kín phần gốc rễ, sau đó ấn chặt đất. Trồng xong phải tưới nước ngay để cố định cây và giữ ẩm cho cây nhanh hồi xanh.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Trong thời gian đầu khi mới trồng, việc tưới nước cần phải duy trì thường xuyên 2 - 3 ngày/lần. Càng về sau số lần tưới càng ít đi nhưng phải duy trì được độ ẩm cho cây, đảm bảo thoát nước tốt.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Làm sạch cỏ dại trên đồng ruộng.

- Giai đoạn cây mới trồng cần kiểm tra, trồng dặm cây đảm bảo mật độ, khoảng cách.

- Thăm đồng thường xuyên, vệ sinh dụng cụ phun thuốc, thu gom bao gói thuốc Bảo vệ thực vật đúng nơi quy định, phòng ngừa khả năng gây ô nhiễm đất trồng và môi trường vùng sản xuất.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ		
2	Phân Đạm (N)	Kg	220
3	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	200
4	Phân Kali (K_2O)	Kg	100

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Toàn bộ phân chuồng và phân lân được trộn đều bón vào đất.

- Bón thúc:

+ Đợt 1: Sau khi trồng 1 - 2 tháng bón thúc 1/4 lượng đạm.

+ Đợt 2: Sau khi trồng 3 - 4 tháng bón thúc 1/4 lượng đạm.

+ Đợt 3: Sau khi trồng 5 - 6 tháng bón 1/4 lượng đạm (N) và 1/2 lượng kali.

+ Đợt 4: Sau khi trồng 7 - 8 tháng bón 1/4 lượng đạm (N) và 1/2 lượng kali còn lại.

* Lưu ý: Bón cách gốc 5 - 10cm, tránh để phân tiếp xúc trực tiếp vào lá, sau khi bón tưới nước vừa có tác dụng giữ ẩm cho đất vừa để cây dễ hấp thu phân bón.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

7.2. Một số sâu, bệnh hại

7.2.1. Sâu hại

- Sâu hại cánh chủ yếu là sâu xám gây hại thời kỳ cây con, rệp hại vào tháng 3-4. Sâu xám thường gây hại vào ban đêm, ăn lá non hoặc cắn đứt ngang các thân và cành non. Đối với những ruộng có diện tích nhỏ có thể bắt sâu bằng tay vào buổi sáng sớm hay chiều tối bằng cách bới đất quanh gốc cây bị sâu cắn để bắt sâu. Dùng bẫy chua ngọt để bẫy bướm. Ruộng bị sâu hại nặng có thể sử dụng các loại thuốc trừ sâu như: Thiamethoxam (ví dụ Actara 25WG, 350FS), Abamectin (ví dụ Shertin 3.6EC, 5.0EC). Hòa thuốc với nước theo tỷ lệ khuyến cáo ở bao bì, phun vào chiều tối. Nếu mật độ sâu cao nên phun kép hai lần cách nhau 5 ngày.

7.2.2. Bệnh hại

- Bệnh hại có bệnh thối nhũn, bệnh xuất hiện khi độ ẩm cao hoặc mưa nhiều từ tháng 6 - 8 hàng năm. Kiểm tra ruộng định kỳ, loại bỏ và chuyển toàn bộ tàn dư cây bệnh ra khỏi ruộng. Nếu phát hiện cây bị bệnh thối nhũn, cần loại bỏ cây và phân đất xung quanh để hạn chế sự phát tán của hạch nấm gây bệnh.

+ Cây bị bệnh hại hoặc phòng ngừa bằng các thuốc Monceren, Daconil 75WP, Score 250ND, Booc đô tưới trực tiếp dung dịch thuốc vào gốc cây. Nồng độ, lượng dùng theo đúng chỉ dẫn nhãn thuốc.

Chú ý: Các loại thuốc Bảo vệ thực vật nên dùng loại có nguồn gốc từ sinh học, nhằm đảm bảo chất lượng dược liệu và sức khỏe của người, gia súc.

* Luân canh: Có thể trồng ngô, 1 số loại rau, một số cây họ đậu nhằm cải tạo đất, đồng thời vừa giảm bớt sâu bệnh, hạn chế được cỏ dại..

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch vào cuối năm dương lịch (tháng 11 - 12), lúc này cây có biểu hiện hình thái là lá úa vàng, tàn lụi, thu hoạch lúc này đảm bảo hàm lượng hoạt chất của cây được tích lũy ở mức cao nhất. Khi thu hoạch lựa chọn thời tiết khô ráo, không có mưa. Trước tiên cắt cuống lá sát gốc, đào lấy củ, rửa sạch củ vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CÁT SÂM (Tên khoa học: *Codonopsis javanica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Cát sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Cát sâm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Cát sâm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Cây Cát sâm trồng khoảng 04 năm có thể thu hoạch được củ.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh:

+ Cây cát sâm sau 4 - 5 năm đã có thể cho thu hoạch củ. Trung bình mỗi gốc có thể cho thu hoạch từ 3 - 6 kg củ. Với 1ha trồng cát sâm năng suất của cây có thể lên tới từ 10 - 12 tấn củ cát sâm.

- Chu kỳ kinh doanh: Từ 5 - 7 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: nhiệt độ phù hợp cho cây Cát sâm từ 18⁰C - 34⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cát sâm là cây ưa ẩm, trong điều kiện độ ẩm không khí đạt từ 80-85% thì cây Cát sâm phát triển tốt. Lượng mưa phù hợp từ 1.500 - 2.500 mm/năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây cát sâm ưa sáng và hơi chịu bóng khi còn nhỏ. Thường leo trèo lên những cây bụi và cây gỗ nhỏ ven rừng.

4. Yêu cầu về đất đai: thích hợp khi trồng trên đất ẩm mát và thoát nước tốt, thành phần cơ giới trung bình (cát pha đến thịt), mọc tốt trên đất có độ pH trung tính hoặc hơi kiềm, pH 6,5 - 7,5; tầng đất mặt dày 50-60 cm trở lên.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Chọn cây giống từ 4-6 tháng tuổi, chiều cao cây 25-35cm, đường kính cổ rễ 0,25-0,3 cm. Cây khỏe mạnh, không bị sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất đồi rừng, vườn rừng có thành phần cơ giới nhẹ đến trung bình, đất có độ pH trung tính hoặc hơi kiềm, tầng dày trên 0,5m, nhiều mùn, tơi xốp, thoát nước tốt.

- Làm đất toàn diện, lên luống. Luống rộng 1,2 - 1,5 m, rãnh luống rộng 60 - 70cm, tạo hố trên luống, kích thước 25 x 25 x 25cm. Làm đất cục bộ: Dọn sạch vườn đồi, vận chuyển cỏ rác ra khỏi khu trồng. Cuốc hố theo hàng, kích thước 40 x 40 x 40cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ: 5.000 cây/ha; tương đương với khoảng cách hàng cách hàng, cây cách cây như sau: 2,0m x 1m.

4. Đào hố và bón lót

- Bón lót và lấp hố: Bón lót 3 - 5kg phân chuồng hoai mục và 0,2kg phân NPK + 0,5kg phân vi sinh/hố. Việc bón phân lót được kết hợp với khi lấp hố và phải hoàn thành trước khi trồng từ 8-10 ngày. Lấp hố bằng đất mặt không lẫn đá, được nhặt sạch cỏ, rễ cây và đập nhỏ.

- Cách bón và lấp hố: Dùng cuốc cào lớp mặt lấp đầy 1/2 chiều sâu của hố, sau đó bỏ phân theo lượng quy định xuống hố, tiếp tục lấp đất màu đến 2/3 chiều sâu của hố rồi trộn đều với phân trong hố. Cuối cùng lấp đất đầy hố, vun thành hình mu rùa cao hơn miệng hố 5cm.).

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Có 2 vụ trồng cây trong năm; vụ Xuân - Hè là vụ chính: từ tháng 2 đến tháng 5. Vụ Thu là vụ trồng phụ: từ tháng 8 đến tháng 9..

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cây giống đạt tiêu chuẩn được vận chuyển khỏi vườn ươm đi trồng, bảo quản tránh cây bị đứt rễ, gãy thân, ngọn ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của cây sau khi trồng.

+ Tiến hành trồng cây khi đất trong hố đủ ẩm. Nên chọn những ngày sau mưa, trời râm mát hoặc nắng nhẹ để trồng cây. Dùng cuốc hay bay moi một hốc ở giữa hố đã lấp, sâu hơn bầu cây từ 2-3 cm, xé vỏ bầu, đưa bầu cây đặt ngay ngắn xuống giữa hố đã moi, gạt đất lấp 1/2 chiều cao bầu, dùng tay kéo nhẹ vỏ bầu lên sau đó vun đất lấp kín cổ rễ và ấn chặt xung quanh bầu cây.

+ Trồng dặm: Sau khi trồng cây từ 8-10 ngày phải tiến hành kiểm tra tỷ lệ sống để tiến hành trồng dặm. Cây con trồng dặm phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật như trồng chính. Việc trồng dặm phải tiến hành làm 2-3 đợt nhưng không kéo dài quá một tháng, đảm bảo tỷ lệ sống đạt trên 90%..

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Cát sâm là cây ưa ẩm, nhưng không chịu được úng, vì vậy phải thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây. Nguồn nước tưới không bị ô nhiễm. Nếu mưa to, phải nhanh chóng thoát nước cho cây, tránh ngập úng.

6.2. Chăm sóc

- Phủ thảm mục hoặc rơm rạ lên kín miệng hố để giữ ẩm và hạn chế cỏ dại. Khi cây đã vươn cao, cắm cây hoặc làm giàn giá đỡ cây, cho cây leo.

- Thường xuyên theo dõi phòng trừ sâu bệnh và bảo vệ cây trồng.

- Chăm sóc 2 năm liền, mỗi năm 2 lần.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)		
	+ Năm 1	Kg	70
	+ Năm 2	Kg	60
2	Lân (P_2O_5)		
	+ Năm 1	Kg	45
	+ Năm 2	Kg	40
3	Kali (K_2O)		
	+ Năm 1	Kg	30
	+ Năm 2	Kg	30

6.3.2. Cách bón

Bón thúc lần 1 vào thời điểm trước ra hoa (tháng 4-6), lần 2 bón sau khi thu quả (tháng 11-12). Bón thúc kết hợp làm cỏ, vun gốc rộng 0,8-1,0m.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

Cát sâm hầu như không bị ảnh hưởng từ sâu cắn phá lá, tuy nhiên tại một số vùng có sự xuất hiện của sâu xám chuyên cắn phá củ gây ra vết thương, dẫn đến củ dễ bị thối, có thể sử dụng một số loại thuốc hóa học để trị như Basudin 10G, Vibasu 10H, Furadan 3G, Regent 3G...nhưng chú ý liều lượng phải theo hướng dẫn trên bao bì.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối gốc rễ, thối củ do vi khuẩn và nấm như Fusarium, Phytophthora, Pythium. Do đặc điểm bệnh rất khó trị, lây lan nhanh nên và gây tổn thất lớn nên phòng bệnh là vấn đề cần thiết và bắt buộc. Cần tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

+ Ngay sau thu hoạch vụ trước (đối với đất trồng chuyên) hoặc trước khi tiến hành trồng, cần vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy thân cây dư thừa (nguồn lưu tồn bệnh);

+ Bố trí canh tác ở chân đất không bị ngập úng;

+ Bón lót vôi với liều lượng 50 -100 kg/1.000 m² để xử lý đất;

+ Khi phát hiện cây Cát sâm bị khô lá thối củ cần cách li tránh lây lan cho những cây khác bằng cách đào hố sâu khoảng 40cm quanh những cây bị bệnh, sau đó rải vôi để ngăn ngừa sự lây lan.

+ Sử dụng Ridomil Gold pha với nồng độ 20g/10lit nước để phun.

- Bệnh rỉ sắt: Bệnh này thường gây hại trên lá. Khi lá bị bệnh sẽ vàng và rụng hàng loạt, sau đó cành khô, cây sinh trưởng kém, năng suất giảm. Bệnh phát triển mạnh trong mùa mưa. Cách phòng trừ bệnh hiệu quả nhất là làm cỏ, vệ sinh sạch sẽ cho thông thoáng, thu gom cành bệnh đi tiêu hủy để diệt mầm bệnh. Ngoài ra, cần đối bón phân đầy đủ cho cây để cây phát triển tốt tăng khả năng kháng bệnh. Khi phát hiện bệnh phải tiến hành phun xịt thuốc ngay để trị bệnh. Nhóm thuốc trị bệnh rỉ sắt thích hợp là Carbendazim (Arin 25 SC); Benomyl (Binhnomyl 50WP, Plant 50 WP); Bromuconazole (Vectra 200EC).

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Sau trồng 2 năm tiến hành thu hoạch, cũng có thể để nhiều năm thu hoạch củ cho chất lượng cao hơn. Khi thu hoạch dùng dụng cụ đào bới không làm xây xát, đứt củ, đem rửa bỏ sạch đất, phân loại đem cất giữ trong kho mát, đóng gói, đem tiêu thụ ngay, để lâu trong kho củ sẽ giảm chất lượng.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BẠCH TRUẬT

(Tên khoa học: *Atractylodes macrocephala* Koidz)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Bạch truật trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Bạch truật trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Bạch truật trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: có thể thu hoạch sau 2 - 3 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất thu hoạch sau 3 năm trồng ước đạt 2,5 tấn củ tươi/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Tùy thuộc vào mục đích kinh doanh có thể để đến 5 - 6 tuổi mới thu hoạch, cây càng để lâu càng có giá trị được tính cao, từ 3 năm tuổi cây có thể thu củ.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. **Yêu cầu về nhiệt độ:** nhiệt độ trung bình năm phù hợp từ 15-18⁰C.

2. **Yêu cầu về mưa và độ ẩm:** Điều kiện thích hợp để trồng Bạch truật là lượng mưa hằng năm từ 1600-2000mm, độ ẩm tương đối 70 - 80%.

3. **Yêu cầu về ánh sáng:** Cây chỉ mọc ở những nơi có khí hậu tương đối mát mẻ, thậm chí là lạnh giá, ưa bóng dâm. Thích hợp ở những vùng nhiều sương mù, thời gian sương mù kéo dài.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Bạch truật phù hợp với nền đất feralit đỏ vàng, đất phù sa ven sông, đất thịt nhẹ, đất tơi xốp có tầng canh tác dày từ 40 – 50 cm, pH = 6 – 7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Cây giống tốt nhất là cây có độ tuổi từ 3 đến 4 tháng, vì lúc này cây đã phát triển đầy đủ các bộ phận, hệ thống rễ khỏe mạnh và có khả năng thích nghi tốt với môi trường trồng.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn vùng trồng Bạch truật là vùng có khí hậu mát ẩm, thời gian có sương mù kéo dài, thích hợp là vùng núi cao phía Bắc như Mai Châu, Đà Bắc (Tuyên Quang), Sapa, Bắc Hà (Lào Cai), Sìn Hồ (Lai Châu) ... Tận dụng khí hậu mát lạnh mùa đông có thể trồng được ở vùng đồng bằng sông Hồng và trung du miền Bắc.

- Chọn đất trồng Bạch truật tốt nhất là đất phù sa ven sông, đất thịt nhẹ, đất tơi xốp có tầng canh tác dày từ 40 – 50 cm, pH = 6 – 7, tưới tiêu thuận lợi.

- Đất được cày sâu 30 – 35 cm, bừa kỹ nhiều lần cho đất tơi xốp, nhặt sạch cỏ dại và tàn dư của cây trồng trước. Lên luống cao 35 – 40 cm, mặt luống rộng 100 cm. Nên chọn vườn trước đó 3 năm không trồng Bạch truật.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Bạch truật được gieo theo hàng cách nhau 20 cm, khoảng cách cây trong hàng từ 20 x 20 cm.

+ Mật độ trồng 250.000 cây/ha tương đương với 8kg hạt giống.

4. Đào hố và bón lót

- Bón lót: Dùng toàn bộ phân chuồng, phân lân và ½ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống.

- Dùng vôi bột (250 kg/ha) rải đều trên mặt ruộng trước khi bừa nhỏ đất và cày phân luống. Lên luống cao 35 – 40 cm, mặt luống rộng 100 cm.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thời vụ gieo hạt ở Tuyên Quang từ tháng 9 đến tháng 11.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Hạt giống được xử lý trong nước ấm 30 - 35 độ C từ 1 - 2 giờ trước khi gieo. Sau đó hạt được rửa sạch, tãi mỏng trên nong, nia để nơi thoáng mát cho se vỏ, trộn với đất bột khô hay cát mịn chia lượng hạt theo luống, đem gieo theo hàng rạch ngang luống đã được bón phân lót. Gieo xong lấp đất mỏng, phủ rơm rạ, tưới ẩm. Lượng hạt giống gieo 5 kg/ha.

- Sau gieo hạt từ 7 đến 10 ngày hạt mọc, trong thời gian này phải giữ ẩm thường xuyên.

- Khi hạt mọc đều, dỡ rơm rạ, tiếp tục giữ ẩm hàng ngày để cây mọc và sinh trưởng tốt.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

c) Tưới, tiêu nước:

Cần đảm bảo đủ độ ẩm cho cây trên vườn. Tuy nhiên, Bạch truật là cây chịu úng kém nên quản lý đồng ruộng rất quan trọng. Sau khi mưa phải tháo nước triệt để, không có nước đọng trên rãnh luống. Làm cỏ phải dọn sạch không để cỏ dại nằm trên rãnh luống. Khi có cây bị bệnh phải nhổ bỏ kịp thời và đem ra ngoài ruộng đốt, ruộng phải luôn sạch cỏ dại, phát quang bờ bụi.

6.2. Chăm sóc

a) Tỉa giảm cây:

- Lần 1: Khi cây có 5 – 6 lá thật.
- Lần 2: Khi cây có 6 – 7 lá thật. Đây là lần tỉa giảm định cây cuối cùng, ổn định mật độ trồng.

b) Làm cỏ, xới xáo:

Làm cỏ, xới xáo thường tiến hành với các đợt bón phân thúc.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3.000
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	348
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	750
4	+ Phân Kali (K_2O)	Kg	234
5	+ Vôi bột	Kg	250

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Dùng toàn bộ phân chuồng, phân lân và $\frac{1}{2}$ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống.

- Bón thúc:

- + Lần 1: Tưới thúc bằng nước hòa đạm 1% (60 kg/ha) sau khi làm cỏ đợt 1.
- + Lần 2: Khi cây có 6 – 7 lá thật, bón 81 kg/ha đạm bằng cách pha vào nước với tỷ lệ 1,5%.
- + Lần 3: Lúc cây giao tán, bón thúc toàn bộ số phân đạm và kali còn lại.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Ở Bạch trạch thường gặp các loại như sâu xám, rệp, nhện đỏ, bọ trĩ, sâu cuốn lá, sâu khoang, trong đó phổ biến nhất là rệp. Đối với rệp dùng thuốc Supracide, còn sâu cuốn lá dùng thuốc Tập kỳ để phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Cây Bạch truật thường bị các loại bệnh phá hại như bệnh lở cổ rễ, thối rễ củ, đốm nâu, cháy lá, héo rũ do nấm và vi khuẩn gây nên. Trong đó, bệnh lở cổ rễ và héo rũ thường gây hại, mất cây, làm giảm năng suất nghiêm trọng. Bệnh lở cổ rễ dùng Boocdo 1% phun phòng định kỳ hoặc Vipa 5WP phun khi có bệnh. Đối với bệnh héo rũ nên dùng Topsin M 70WP để phòng trừ.

- Kết hợp xử lý đất, hạt giống trước khi gieo trồng, thường xuyên vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Cần thu hoạch đúng lúc, nếu không sẽ ảnh hưởng đến sản lượng và chất lượng dược liệu.

- Khi thân cây từ màu xanh chuyển sang màu vàng nâu, lá ở phần ngọn cây trở nên cứng, dễ gãy là đúng lúc thu hoạch.

- Chọn ngày nắng ráo, đào củ về, cắt bỏ thân rễ, chia làm 2 hai loại theo kích thước to nhỏ. Củ có đường kính > 3 cm là loại 1, số còn lại là loại 2. Thời vụ thu hoạch củ vào khoảng tháng 7 - 8.

- Thu hoạch xong, củ được rửa sạch, sấy khô, thủy phần không được quá 12%.

2. Bảo quản

- Bạch truật dược liệu được bảo quản trong bao 2 lớp: Trong là túi polyetylen, ngoài là bao gai. Bạch truật rất dễ bị mối, mọt nên kho bảo quản phải có kệ cao, khô, thoáng.

- Dược liệu phải được kiểm tra định kỳ thường xuyên.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY KIM TIỀN THẢO (Tên khoa học: *Desmodium styracifolium*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Kim tiền thảo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Kim tiền thảo trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Kim tiền thảo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian thu hoạch: Thời gian trồng đến khi thu hoạch khoảng hơn 3 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 1 sào Bắc bộ trồng kim tiền thảo sẽ cho năng xuất đạt khoảng 4,5 tạ cành, lá khô/sào tương đương đạt trên 11 tấn/ha/vụ.

- Chu kỳ kinh doanh: Cây Kim tiền thảo là cây hàng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Phát triển tốt ở những vùng có đặc trưng khí hậu nhiệt đới mưa mùa, nhiệt độ từ 22⁰C- 24⁰C, Nhiệt độ cao nhất: 41⁰C; Nhiệt độ thấp nhất: 1⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân năm từ 1.500 – 2.500mm, cây Kim tiền thảo thích hợp điều kiện nhiệt độ nóng ẩm hoặc ẩm mát, độ ẩm không khí trung bình: trên 80%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Kim tiền thảo là cây ưa sáng.

4. Yêu cầu về đất đai: Phát triển tốt trên các loại đất feralit giàu mùn, tầng đất dày > 80cm, tầng đất mặt có màu xám đen, hàm lượng mùn trên 2,5%, thành phần cơ giới trung bình, tơi xốp, thoát nước tốt, độ ẩm cao và thoát nước, đất ít chua (pH>4,5).

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: lựa chọn cây cao từ 15- 30cm, lá 5-7 lá đều đẹp, không bị sâu bệnh, thân mập khỏe không dập xước.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất trồng Kim tiền thảo cần được cày sâu, được làm tơi nhỏ, nhặt sạch cỏ dại sau đó lên luống.

- Trồng nơi có địa hình bằng phẳng cần làm đất toàn diện (cày bừa hoặc cuốc đập nhỏ) lên luống chiều dài 10 – 15m, rộng 1m, chiều cao 20cm, bỏ hố kích thước 20 x 20 x 20cm hoặc làm rạch sâu 5 - 10cm dọc theo luống.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng từ cây con dưới tán rừng: mật độ từ 10.000-15.000 cây/ha (cây cách cây 0,8 – 1 m)

- Trồng từ cây con dưới ruộng: hàng cách hàng 50cm, cây cách cây 50 cm. Luống ruộng 1 m, trên 1 luống trồng 2 hàng cây. Mật độ khoảng 2.500 cây/ha.

- Trồng trực tiếp từ gieo hạt: Vãi 1 kg hạt/ha, vãi trực tiếp lên đất nương rẫy, đất đồi sau khi đã xử lý thực bì.

4. Đào hố và bón lót

- Đối với địa hình có độ dốc: làm đất cục bộ, cuốc hố kích thước hố 20 x 20 x 20 cm, hố cách hố 50 cm, hàng cách hàng 50 cm hoặc làm rạch chiều rộng 20 cm sâu 15 cm theo đường đồng mức.

- Bón lót Phân chuồng hoai mục 15-20 tấn/ha, có thể bón theo hốc hoặc rải đều phân trên mặt luống, sau đó lấp đất kín phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Trồng vào vụ xuân, từ tháng 2 đến tháng 4 dương lịch, trong mùa mưa.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng cây con

+ Trồng vào ngày thời tiết râm mát đủ ẩm vì cây con nhổ lên từ vườn ươm sẽ khô rất nhanh. Nên hồ rẫy bằng hỗn hợp phân chuồng hoai mục và đất mặt.

+ Dùng cuốc đào một cái lỗ nhỏ ở chính giữa hố vừa đủ rộng và sâu hơn kích thước rễ cây đem trồng.

+ Đặt cây thẳng đứng trong lòng hố, trồng cây tránh cong và bị gập rễ, lấp kín cỏ rẫy sâu 2 cm, ấn chặt đất quanh gốc, tưới ngay sau khi trồng.

+ Sau 1 tháng kiểm tra và trồng dặm những cây chết hoặc thay thế các cây có nguy cơ chết, sức sống kém.

- Nếu trồng bằng gieo vãi hạt, lượng gieo 1kg hạt gieo cho 1ha theo rạch đã làm sẵn, trộn hạt đã xử lý với tro, cát hay đất mịn khô, sau khi gieo lấp đất kín hạt dày 2 - 3 cm và phủ rơm rạ hay rơm rạ lên.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm: Kim tiền thảo là cây ưa ẩm nên cần tưới đủ ẩm để cây phát triển tốt. Cây cũng không chịu được úng, vì vậy phải thường xuyên theo dõi độ ẩm trên đồng ruộng để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây. Nguồn nước tưới không bị ô nhiễm. Nếu mưa to, phải nhanh chóng thoát nước cho cây, tránh ngập úng.

6.2. Chăm sóc

- Khi trồng cây lên được khoảng 10 lá thì tiến hành chăm sóc xới cỏ vun gốc. Bón thúc bằng phân đạm 1,5 – 2 kg/sào/lần hoặc NPK 5 kg/sào/lượt (1 sào Bắc Bộ 360m²). Nên bón phân sau khi mưa là tốt nhất, khi bón phân tránh để phân dính làm chết lá.

- Sau mỗi lần thu hoạch cần chăm sóc, xới cỏ vun gốc và bón phân cho cây, lượng bón cũng như trên.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón		
1	Đạm (N)	Kg	240
2	Lân (P ₂ O ₅)	Kg	240
3	Kali (K ₂ O)	Kg	120

6.3.2. Cách bón

- Bón thúc: Phân tổng hợp NPK lượng 1.500kg/ha;

+ Bón thúc lần 1: sau khi trồng 10-15 ngày lượng 500kg/ha;

+ Bón thúc lần 2: Sau khi trồng 50-55 ngày lượng 1.000kg/ha.

Lưu ý: trước thời điểm thu hoạch khoảng 40 ngày không bón thúc bất kỳ loại phân nào để tránh dư lượng phân bón tồn tại trong sản phẩm dược liệu.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

+ Sâu bọ ăn lá, cách xử lý ưu tiên sử dụng các loại thuốc trừ sâu có nguồn gốc sinh học như E70, Emmaben, Exin 2.0SC, Exin SAT;

+ Sâu xám phá hại cây con trong giai đoạn vườn ươm, có thể dùng Basudin rắc vào buổi chiều tối, liều lượng khoảng 25-27kg.

8.2.2. Bệnh hại

- Kim tiền thảo ít bị sâu bệnh phá hại. Mới chỉ thấy có bệnh phấn trắng phát sinh vào mùa đông xuân khi trời âm u kéo dài, độ ẩm không khí cao.

+ Khi cây bị bệnh khô lá theo đám đông cần dùng Daconil 75 WP phun với nồng độ được hướng dẫn trên bao bì;

*** Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách).** Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hái:

- Kim tiền thảo cho thu hoạch 3 lứa/năm. Lứa đầu tiên sau khi trồng khoảng 3 tháng khi cây đạt được đến độ cao trên 80cm, cây bắt đầu ra hoa, quả thì thu hoạch lứa 1. Thu hoạch lứa 02 và 03 thường 30-40 ngày sau thu hoạch lần trước đó. Lần thứ 03 thu hái hết và dọn bỏ cây

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trước khi thu hái

+ Các dụng cụ thu hái: liềm cắt hoặc dao cắt; lưới lót hoặc bạt nhựa; xe chở, có thể bằng xe cải tiến, xe thô sơ hoặc phương tiện khác tùy vào sản lượng thu hoạch; bạt lót nền phơi thảo được; túi nylon, bao tải dứa, dây buộc; nhãn mác hàng hóa; máy cắt (thái) thuốc chuyên dụng.

+ Dọn dẹp nhà kho hoặc khu vực tạm trữ, phòng chống mối mọt, chuột, bọ, côn trùng xâm nhập.

+ Tất cả các dụng cụ, vật tư sử dụng cho công tác thu hái và sơ Kim tiền thảo cần được làm sạch, không bị gỉ sét, không bị nhiễm bẩn.

2. Kỹ thuật thu hái

- Bộ phận thu hái là cành và lá. Yêu cầu tiêu chuẩn dược liệu tươi bao gồm:

+ Thu hoạch đúng thời điểm theo hướng dẫn.

+ Cành, thân và lá không bị nhiễm bệnh.

+ Tỷ lệ lá phải chiếm trên 30%.

+ Tỷ lệ tạp chất và thân già, rễ không quá 5%.

+ Cành, thân và lá sạch không bị dính đất cát, không bị dập nát, không bị thối.

3. Cách thu hái

- Chọn ngày nắng ráo, Không thu hoạch hoặc ngừng thu hoạch khi trời mưa, không khí ẩm ướt.

- Thu hái lứa 01, 02: Cắt cách gốc 3cm, cắt các cành đạt tiêu chuẩn.

- Thu hái lứa 3: cắt toàn bộ phần trên mặt đất.

- Không để chất đông được liệu trên tấm lưới và sẽ khó khăn trong quá trình vận chuyển cũng như dễ làm hỏng lưới.

- Khi cắt đạt trọng lượng khoảng 20-30kg cành lá tươi, bó/gom lại và vận chuyển lên xe trở trước khi cắt tiếp để tránh dập nát do vận chuyển nặng và chất đầy.

- Không xếp đông được liệu phơi ngoài nắng để làm được liệu bị hấp hơi, nhũn lá, phải có bạt lót ở dưới để tập kết được liệu khi bốc xếp lên xe.

4. Vận chuyển

- Các phương tiện sử dụng để vận chuyển Kim tiền thảo từ nơi thu hoạch về địa điểm chế biến cần phải được làm sạch trước khi sử dụng.

- Không dùng các phương tiện chở phân bón, thuốc trừ sâu, gia súc, gia cầm, hóa chất, đất cát và các vật có nguy cơ gây ô nhiễm để chở được liệu.

- Trong quá trình bốc xếp được liệu lên xe chú ý không dẫm lên được liệu để xếp xe, không nén chặt, không kết hợp vận chuyển được liệu với các sản phẩm khác.

- Vận chuyển về địa điểm chế biến phải tiến hành tháo dỡ ngay được liệu, không để trên xe lâu được liệu để bị hấp hơi, ngưng tụ nước hoặc nhũn do nóng làm giảm chất lượng.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY KHÔI TÍA

(Tên khoa học: *Ardisia silvestris*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Khôi tía trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Khôi tía trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Khôi tía trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: Trồng khoảng 4 - 5 tháng có thể thu hoạch lần lá đầu.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất đạt 8,5 tấn lá Khôi tía tươi/ha, sơ chế được 4 tấn dược liệu Khôi tía.

- Chu kỳ kinh doanh: Trên 5 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp để cây khôi phát triển từ 15 - 28°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 1.500-2.500 mm/năm và lượng mưa phân bố đều giữa các tháng trong năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Chọn khu vực có ánh sáng tán xạ.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Loại đất thích hợp trồng Khôi tía là đất feralit mùn, đất ba zan, đất xám... thành phần cơ giới thịt nhẹ, tầng dày trên 30cm, độ PH 6,5 - 7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Giống cây: Cây giống có độ tuổi từ 2-3 tháng tuổi, chiều cao từ 15-30 cm, thân cây không bị cong queo hoặc quá nhỏ. Lá cây cần có màu xanh tươi sáng, không bị héo, cây khỏe mạnh, không bị bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

Phát dọn thực bì toàn diện trước khi đào hố. Thực bì xử lý xong được gom theo băng, hạn chế đốt thực bì. Trường hợp đốt thực bì phải đốt theo băng, theo đám và đốt có kiểm soát.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Phương thức: Trồng thuần loài (thâm canh và che lưới đen bên trên) hoặc trồng hỗn giao, xen canh.

- Mật độ trồng: Tùy vào điều kiện từng vùng để trồng mật độ trồng khác nhau. Với trồng thuần loài: Trồng 10.000 cây/ha với mật độ 0,9 x 0,9 m, trên đất bằng phẳng và có kỹ thuật chăm sóc tốt. Vùng núi dốc trồng 10.000/ha với mật độ 1x1m. Trồng xen dưới tán rừng mật độ 5.000 - 6.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: kích thước 40 x 40 x 40cm, theo hình nanh sấu, hố hàng trên so le với hố hàng dưới.

- Bón phân: Bón lót 0,2 kg hỗn hợp phân chuồng + NPK đã được ủ sẵn theo tỉ lệ 1kg NPK + 20 kg phân chuồng hoai mục. Phân được ủ trước khi trồng 20 - 30 ngày. Trộn đều với đất trong hố trước khi trồng cây 7 - 10 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Trồng 2 vụ chính: Vụ xuân từ tháng 2 - 4; vụ thu từ tháng 7 - 9. Nên trồng những ngày trời râm mát có mưa nhỏ hoặc sau mưa.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Dùng tay hoặc dao đào 1 lỗ nhỏ ở giữa hố đã ủ phân sâu hơn chiều dài của bầu cây 1 - 2cm. Dùng kéo hoặc dao cắt vỏ bầu, đặt cây vào giữa hố vừa đào, đặt nhẹ nhàng để tránh làm vỡ bầu. Giữ cho cây thẳng và lấp đất lên chặt bầu. Đối với rừng trồng thuần loài phải che lưới đen bên trên để che nắng cho cây và giữ ẩm cho cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây. Tránh tình trạng cây bị khô hạn.

6.2. Chăm sóc

- Mỗi năm cây được chăm sóc hai lần vào đầu và cuối mùa mưa.

- Sau trồng 1 tháng kiểm tra tỷ lệ sống, chết và tranh thủ thời tiết thuận lợi để trồng dặm.

+ Năm đầu:

++ Chăm sóc lần đầu, phát thực bì, xới nhẹ và vun đất quanh gốc, đường kính 50–70 cm.

++ Lần chăm sóc thứ 2: Bón thúc thêm phân chuồng hoai từ 1 – 2 kg/cây và lượng đạm 0,02 kg/cây, Kaliclorua 0,016 kg/cây và phát quang dây leo cây bụi.

- Liên tục cắt thân sẽ làm cho cây có nhiều thân, cành sẽ sản xuất ra nhiều lá..

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ vi sinh		
	+ Trồng mới	Kg	2.000
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	2.400
2	Đạm (N)		
	+ Trồng mới	Kg	100
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	100
3	Lân (P_2O_5)		
	+ Trồng mới	Kg	90
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	90
4	Kali (K_2O)		
	+ Trồng mới	Kg	120
	+ Năm 2 và năm 3	Kg	120

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Năm thứ 2, 3: Kỹ thuật chăm sóc các năm sau tương tự như năm đầu.
- Sau mỗi lần thu hái xới đất và bón phân.
- Sau 2 – 3 năm hoặc khi cây cao 1 m, thu hái toàn bộ lá và cắt thân, để lại hai chồi trên thân, dưới vết cắt để kích thích cây mọc nhiều cành.
- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Các đối tượng dịch hại gồm: Nấm *Fusarium sonani*, nấm *Alternaria alternata*, tuyến trùng *Aphelenchoides* sp, tuyến trùng *Helicotylenchus indicus*; Loài nấm gây đốm lá là loài *Diaporthe* sp.(*Diaporthaceae*:*Diaporthales*), với ngọn héo là do nấm *Fusarium* sp.(*Nectriaceae*: *Hypocreales*).

- Triệu chứng gây hại như sau:

+ Gây hại trên lá: Ban đầu là các đốm nhỏ màu vàng, sau lan rộng hình tròn có màu nâu đậm. Bệnh hại nặng làm lá bị thủng, khô cháy.

+ Gây hại trên thân: Phần thân bị bệnh hại gây héo đen, khô tóp lớp biểu bì của vỏ thân, lá của cây bị héo rũ và rụng; thân cây gãy gập, cắt ngang thân thấy mạch mô dẫn bị thâm đen. Cây bị hại nặng làm rụng hết lá, cây chết khô

+ Gây hại trên rễ: Rễ cây bị bệnh có những u cục phình to, u sưng. Các u bướu thường tập trung ở phần rễ gần gốc cây, cây còi cọc, kém phát triển.

- Các biện pháp kỹ thuật phòng trừ

+ Xử lý thực bì: Tiến hành vệ sinh, phát dọn thực bì, bón vôi bột, phân chuồng hoai mục có ủ chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma* sp để tăng khả năng sinh trưởng của cây và hạn chế nguồn nấm bệnh trong đất. Chủ động kiểm tra vườn ươm, đồi, rừng để phát hiện dịch hại kịp thời.

+ Chọn giống: Đối với những diện tích cây đã bị chết, tiến hành trồng dặm để đảm bảo mật độ cũng như năng suất và sản lượng cây trồng. Chọn những cây giống khỏe mạnh, sinh trưởng tốt, cây giống trước khi xuất vườn phải được phun phòng trừ dịch hại và được ngâm dưỡng để tăng tỷ lệ sống sau trồng.

- Biện pháp thủ công: Làm cỏ, phá váng, vun gốc giữ ẩm cho đất, tưới nước làm tăng độ ẩm giúp cây nhanh chóng phục hồi.

- Biện pháp phòng trừ thuốc hóa học: Khuyến cáo người dân sử dụng một số loại thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ dịch hại

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Trồng khoảng 4 - 5 tháng có thể thu hoạch lần lá đầu, chọn những lá già phía dưới ngọn, dùng kéo hoặc các dụng cụ khác cắt sát cuống lá, để lại các lá non phía trên, tránh gãy ngọn cây. Các năm sau có thể thu hái 2 - 3 lần theo cấp số nhân. Khi thu hoạch lá về, đem sấy hoặc phơi dưới ánh nắng mặt trời tới khi khô giòn, đem xếp vào túi nilông để bảo quản, đem tiêu thụ sản phẩm.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SẢ

(Tên khoa học: *Cymbopogon citratus* (L.) Pers)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Sả trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Sả trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Sả trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: 3-4 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 15-17 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: cây Sả là cây hàng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Môi trường thích nghi cho cây sả phát triển là vùng nhiệt đới với nhiệt độ từ 22-27⁰C. Nếu nhiệt độ trên 30⁰C kéo dài sẽ khiến cây sinh bệnh khô lá và có thể bị chết.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng nước mưa trên 1.500mm/năm và phân bổ đều từ 100mm/tháng là điều kiện thích hợp để cây sả có thể phát triển mạnh. Độ ẩm không khí lý tưởng là 80-85% và độ ẩm đất thích hợp là 70-75%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây sả là loại cây cần đầy đủ ánh sáng để tiến hành quang hợp và hình thành tinh dầu trong tế bào lá. Số giờ nắng dao động 180-250 giờ/tháng (chiếm 50-60% tổng số giờ ban ngày) là con số cây sả cần để phát triển tốt.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây sả có thể sinh trưởng, phát triển tốt trên nhiều loại đất khác nhau. Tuy nhiên, thích hợp nhất là đất giàu dinh dưỡng, tơi xốp và thoát nước tốt, độ pH khoảng từ 6-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: chọn cây giống sả tốt nhất là cây có độ tuổi từ 2 đến 3 tháng, có chiều cao từ 20-30 cm, cây có ít nhất 3-4 lá, với lá xanh mượt, không có dấu hiệu của sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất trồng cần cày bừa kỹ, để ải sau đó bừa lại. Với đất bãi, cày sâu khoảng 20-25cm, còn đất đồi là 18-20cm. Sau khi bừa, đất phải được san phẳng để tránh đọng váng bề mặt làm suy thoái.

- Nên trồng đất có khả năng thoát nước, Sả có thể trồng được ở nhiều đất, song cho năng suất khác nhau tùy thuộc chất đất. Đất trồng nên được vệ sinh, dọn sạch tàn dư, cày sâu ít nhất là 20cm và bừa cẩn thận cho tơi xốp; sau đó tiến hành bón lót phân, chế phẩm sinh học... rồi lên luống cao 15 – 20cm, mặt luống rộng 1,2-1,4m, san phẳng mặt luống và đào rãnh thoát nước.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Xác định mật độ trồng là việc làm cần thiết nhằm tạo điều kiện cho cây sinh trưởng tốt. Khoảng cách trồng thay đổi tùy thuộc vào điều kiện đất đai và chế độ thâm canh.

- Mật độ thích hợp nhất là khoảng 20.000 khóm/ha (mỗi khóm 3 tép), tương đương với khoảng cách 120cm x 40cm.

4. Đào hố và bón lót

- Rạch hàng: Trên mỗi luống rạch hai hàng. Mỗi hàng rộng 15cm, sâu 15cm. Hàng song song với chiều dài luống. Mỗi hàng cách nhau khoảng 0,8-1m.

- Cuốc hố: Cuốc hố thành hàng song song. Hố sâu 15cm, rộng 15cm. Khoảng cách giữa các hố và các hàng được xác định tùy thuộc vào mật độ và khoảng cách trồng.

- Bón lót 100% phân chuồng hoai mục, phân lân và vôi bột, nên rải phân lót xuống rãnh hoặc hố trồng. Phủ một lớp đất mỏng 1-2cm lên trên phân bón để nhánh sả không bị thối.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Trồng sả thích hợp nhất là vào tháng 2 đến tháng 9 hàng năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng sả bằng nhánh, mỗi hố chỉ trồng từ 2-3 nhánh non và phải có đủ phần gốc và rễ. Trước khi trồng cần bóc bỏ các bẹ lá già, cắt các lá còn lại để dài khoảng 20cm, cắt bớt rễ già.

- Đặt hom giống vào các hốc hoặc rãnh đã bỏ sẵn, đặt nghiêng 30 độ so với mặt đất, lấp kín đất, nén chặt đất quanh gốc sả ngập 4-5cm. Yêu cầu đặt sâu, lấp nông, giậm chặt. Sau khi trồng dùng cỏ khô, rơm rạ, lá sả sau khi chùng cất tủ hai bên hàng cây để giữ ẩm.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Số lần tưới phụ thuộc vào điều kiện thời tiết - khí hậu, loại đất, lượng tưới cho một lần... Lượng nước tưới: Cây sả mới trồng, khả năng hút nước của rễ còn yếu, lượng nước mất đi do thoát hơi qua lá cũng ít. Vì vậy, lượng nước cần tưới cho mỗi lần thấp.

- Phương pháp: Tưới phun mưa, tưới rãnh. Lưu ý: Vì cây sả mới trồng, chưa có rễ bám hoặc ít rễ, diện tích phủ mặt đất rất thấp, do đó khi tưới bằng hình thức phun mưa cần phải cẩn thận và nên sử dụng đầu phun dạng sương mù.

- Nên tưới nước vào lúc trời mát hoặc nắng nhẹ. Nếu tưới lúc trời nắng to, có thể làm cho vườn sả bị chết hoặc ảnh hưởng tới sinh trưởng của cây.

6.2. Chăm sóc

- Các đợt bón thúc đều phải kết hợp làm cỏ, xới xáo, vun gốc, tưới nước.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón		
1	Đạm (N)	Kg	80
2	Lân (P_2O_5)	Kg	80
3	Kali (K_2O)	Kg	40

6.3.2. Cách bón

- Bón lót 100% phân chuồng hoai mục, phân lân và vôi bột, nên rải phân lót xuống rãnh hoặc hố trồng. Phủ một lớp đất mỏng 1-2cm lên trên phân bón để nhánh sả không bị thối.

- Bón thúc lần 1, bón sau khoảng từ 20-25 ngày trồng sả, cây sẽ bắt đầu sinh trưởng mạnh, lúc này bón phân thúc khoảng 50% phân Đạm, kết hợp với xới đất và vun gốc lên. Lần 2, bón sau khi trồng khoảng 45-60 ngày và tiến hành bón như lần 1 kết hợp vun gốc. Hoặc có thể hòa loãng phân Đạm để tưới cho cây định kỳ 10-15 ngày 1 lần.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng và cơ quan chuyên môn; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng và tiêu hủy tàn dư thực vật; có hệ thống mương rãnh cấp, thoát nước tốt; chủ động tưới tiêu; sử dụng phân hữu cơ hoai mục, bón phân cân đối; sử dụng giống kháng/giống chống chịu; luân canh, xen canh hợp lý nhằm hạn chế sự phát sinh, phát triển của sinh vật gây hại.

- Biện pháp thủ công: Ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non, lá bị sâu bệnh hại nặng đem tiêu hủy... khi mật độ sâu thấp (áp dụng đối với sâu khoang, sâu tơ...).

- Biện pháp sinh học: Sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng *Trichoderma* ủ với phân hữu cơ hoai mục; sử dụng các chế phẩm sinh học; bẫy dính màu vàng, màu xanh để thu hút trưởng thành có cánh như rệp, bọ trĩ...

- Biện pháp hóa học: Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, đánh giá nhận định mức độ hại để lựa chọn thuốc BVTV.

7.2. Một số sâu, bệnh hại

7.2.1. Sâu hại

- **Rệp sáp:** Xuất hiện rệp, màu trắng và chúng thường sinh sống trên lá và ngọn non. Chúng hút chích nhựa cây, làm cây còi cọc sinh trưởng kém.

- **Sâu đục thân:** Sâu đục vào phần dưới của thân cắt đứt tổ chức bên trong phá hoại chức năng dẫn nhựa; làm lá non bị cuốn dọc, có màu xanh tái sẫm, dần chuyển sang màu vàng và héo khô.

7.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh gỉ sắt:** Cây sả có thể bị bệnh gỉ sắt do một loại nấm gây ra với các dấu hiệu xuất hiện đốm màu đỏ, nâu hoặc vàng trên lá. Đặc biệt, thường xuất hiện khi trời ẩm ướt. Cần tiến hành cắt bỏ ngay vùng bị bệnh và cách ly cây bị bệnh ra khỏi vườn để tránh lây lan diện rộng.

- **Bệnh thối thân, thối rễ:** do nấm bào tử nấm có trong đất và trong xác thực vật, bào tử phát tán thông qua nước tưới. Thân bị thối ngay trên bề mặt đất, rễ và gốc bị thối, héo ngọn và chết.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch sả tốt nhất là lúc cây sả có từ 5-6 lá trưởng thành. Khi đó, ngọn lá tính từ ngoài vào trong dài khoảng 5-6 cm đã chớm khô và màu lá chuyển dần từ xanh sang vàng.

- Khi thu hái chú ý không nên cắt sâu vào thân cây sả, bộ phận chứa ít tinh dầu của cây. Điều này vừa khiến tốn công cắt, công vận chuyển mà lượng tinh dầu thu được không nhiều. Đồng thời ảnh hưởng tới sự sinh trưởng của cây vì sẽ làm thân cây dễ ngấm nước và thối nơi cắt khi trời mưa.

- Trồng cây sả dùng để ăn thì 3-4 tháng có thể tỉa các nhánh to rồi vun gốc cho cây ra nhánh mới. Nếu trồng để chiết tinh dầu sả thì thu hoạch sau khi trồng từ 10-12 tháng là tốt nhất, khi cây sả đã già lượng dầu cao. Cắt cả lá và bẹ, chừa lại 8-10cm cách mặt đất. Sau đó tưới thêm nước, bón phân cho cây sẽ tiếp tục đâm chồi. Sau 5-6 tháng sẽ thu hoạch tiếp, quanh năm sẽ có nguyên liệu để sản xuất tinh dầu sả.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HƯƠNG NHU (Tên khoa học: *Ocimum tenuiflorum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Hương nhu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Hương nhu trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Hương nhu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: sau 4 - 6 tháng trồng và chăm sóc.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: hương nhu có thể cho thu hoạch từ 3 - 5 vụ/năm và thu hoạch liên tục từ 5 - 7 năm với năng suất bình quân 40 tấn/ha/ năm.

- Chu kỳ kinh doanh: 10 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây ưa khí hậu nhiệt đới nóng và ẩm; nhiệt độ trung bình năm khoảng 25-30⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cần đảm bảo lượng nước đầy đủ cho cây phát triển tốt, cân đối lượng nước theo mùa. Lượng mưa hàng năm 1.800-2.600 mm/năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Thích hợp nhiều nắng, thời gian chiếu sáng 6-8 giờ/ngày (tối thiểu 6h/ngày) để trồng cây mới có hiệu quả. Cây ưa khí hậu ôn hòa, có nắng ấm và mưa nhiều. Trong điều kiện ánh sáng yếu (cây sống dưới tán cây rừng hoặc mọc lẫn với các cây bụi khác) hoặc trong điều kiện khô hạn cây vẫn sinh trưởng, phát triển được nhưng lượng tinh dầu thấp.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây hương nhu không quá kén đất và có thể phát triển tốt trên nhiều nền đất khác nhau. Tuy nhiên không nên trồng ở những nơi đất quá mặn, ngập nước. Cây sinh trưởng phát triển tốt nhất trên đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt với độ pH trong khoảng 5,0-7,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh. Cây có chiều cao từ 15-25 cm, với ít nhất 4-5 lá phát triển đầy đủ.

2. Thiết kế vườn trồng

- Nên trồng đất có khả năng thoát nước, Hương nhu có thể trồng được ở nhiều đất, song cho năng suất khác nhau tùy thuộc chất đất. Đất trồng nên được vệ sinh, dọn sạch tàn dư, cày sâu ít nhất là 20cm và bừa cẩn thận cho tơi xốp; sau đó tiến hành bón lót phân, chế phẩm sinh học... rồi lên luống cao 25 – 30cm, mặt luống rộng 90 – 100cm, san phẳng mặt luống và đào rãnh thoát nước.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng khoảng 30.000 cây/ha, tùy thuộc vào chân đất trồng, tương đương với khoảng cách trồng giữa cây cách cây 50 cm, hàng cách hàng 70 cm.

4. Đào hố và bón lót

- Trước khi trồng cần xử lý đất, xử lý nguồn bệnh trong đất bằng một số biện pháp như: cày phơi ải, xử lý vôi...; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ có bổ sung các vi sinh vật có ích để cải tạo đất và hạn chế nguồn sâu bệnh hại tồn tại trong đất.

- Lên luống cao 25-30cm, mặt luống rộng 90-100cm. Bỏ hốc với khoảng cách 50x70cm.

- Bón lót: Bón toàn bộ phân hữu cơ (có thể sử dụng phân chuồng hoai mục, phân lân và 1/3 số lượng phân kali vào hốc trước khi trồng. Phải trộn đều phân vào đất trong hốc ở độ sâu 15-20 cm, lấp đất, trồng cây lên trên.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Trồng hương nhu thích hợp vào mùa xuân từ tháng 2 đến tháng 5 hàng năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Giâm cành: lựa chọn cành có chiều dài khoảng 30cm sau đó cắm cành xuống đất khoảng 2 phần, rồi tưới nước đủ ẩm. Sau 1 tháng là có thể thu hoạch được.

- Gieo hạt: Cây hương nhu có tỷ lệ nảy mầm cao nên trước khi gieo không cần xử lý hạt và gieo ngay. Khi gieo cần rải hạt đều lên mặt đất sau đó phủ lớp tro trấu mỏng lên trên. Nên trồng cây hương nhu lúc trời khô ráo và chọn buổi chiều để trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Sau khi trồng cây hương nhu xong, tưới nước thường xuyên để cây mau chóng bén rễ. Vào mùa khô, thường xuyên tưới giữ ẩm cho cây. Tới mùa mưa, chú ý công tác thoát nước để tránh tình trạng cây chết vì úng. Áp dụng biện pháp tưới rãnh hoặc tưới phun, tưới tiết kiệm đảm bảo hiệu quả, thích ứng biến đổi khí hậu.

6.2. Chăm sóc

- Thường xuyên vệ sinh cỏ dại, kết hợp xới xáo và bón phân

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Phân hữu cơ (hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học...)	Kg	2.000
2	Đạm (N)	Kg	130
3	Lân (P_2O_5)	Kg	90
4	Kali (K_2O)	Kg	90

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Bón toàn bộ phân hữu cơ (có thể sử dụng phân chuồng hoai mục, phân lân và 1/3 số lượng phân kali vào hốc trước khi trồng. Phải trộn đều phân vào đất trong hốc ở độ sâu 15-20 cm, lấp đất, trồng cây lên trên.

- Bón thúc: Chia thành 3 lần bón (bón vào giữa 2 hàng cây/luống, phân cách gốc 5-10 cm để tránh cây bị ngộ độc).

+ Thúc lần 1: Sau trồng 15-20 ngày, bón phân kết hợp xới xáo làm cỏ, vun gốc (nhẹ).

+ Thúc lần 2: Sau trồng 30-45 ngày, bón phân kết hợp xới xáo làm cỏ, vun gốc (cao).

+ Thúc lần 3: Sau mỗi đợt thu hoạch, bón phân đạm, kali kết hợp xới xáo làm cỏ, vun gốc (cao).

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng và cơ quan chuyên môn; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng và tiêu hủy tàn dư thực vật, cỏ dại; có hệ thống mương rãnh cấp, thoát nước tốt; chủ động tưới tiêu; cày lật đất, phơi ải, sử dụng phân hữu cơ hoai mục, bón phân cân đối; luân canh, xen canh hợp lý nhằm hạn chế sự phát sinh, phát triển của sinh vật gây hại.

- Biện pháp thủ công: Ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non (khi mật độ sâu thấp). lá bị sâu bệnh hại nặng đem tiêu hủy.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường thuận lợi cho thiên địch phát triển, dẫn dụ, xua đuổi côn trùng gây hại như: hoa cúc, hướng dương, soi nhái, sen cạn, ba lá, linh lăng, húng, bạc hà, hành, tỏi, xả, gừng,...trồng xen vào các luống hoặc đầu luống.

Sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng *Trichoderma* ủ với phân hữu cơ hoai mục; sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học, có nguồn gốc sinh học, thảo mộc để phòng trừ các loại sâu hại khi đến ngưỡng.

7.2.2. Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc hoá học khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- **Rệp:** Tập trung trên lá non, ngọn, hút dịch cây làm cho thân, lá có màu đen. Do bị hút dịch, lá và ngọn thường cuộn lại, co hẹp không bình thường.

- **Sâu khoang:** Sâu tuổi nhỏ sống tập trung ăn hết thịt lá chừa lại biểu bì và gân. Ở tuổi lớn hơn sâu phân tán và ăn khuyết lá hoặc có khi ăn trụi lá. Cây húng bị sâu tấn công làm khả năng quang hợp bị giảm, việc sinh trưởng và phát triển của cây cũng bị hạn chế.

- **Sâu xám:** Sâu non mới nở sống ở trên lá cây, ăn phần mô lá tạo nên những vết thủng li ti trên bề mặt lá. Từ tuổi 2 trở đi, ban ngày sâu ẩn nấp dưới mặt đất ngay dưới gốc cây, ban đêm chui lên ăn lá non hoặc gặm xung quanh gốc cây non, sau tuổi lớn có thể cắn đứt ngang thân cây kéo xuống đất.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thối gốc:** Bệnh gây hại ở rễ và cổ rễ giáp mặt đất. Trên cổ rễ lúc đầu nhỏ màu nâu sau chuyển nâu đen và lan rộng bao quanh phần vỏ cổ rễ, vỏ bị thối khô, nứt và bong tróc ra để lộ phần gỗ phía trong. Nấm có thể ăn sâu vào thân làm thân bị khô đen, các rễ phía dưới cũng bị thối đen. Cây mới bị bệnh có biểu hiện

sinh trưởng kém, lá bị vàng và rụng dần dần, cây còn nhỏ có thể bị chết khô hoàn toàn.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Có thể thu hoạch từ 2 đến 3 lần trong một năm, nếu thâm canh tốt cây có thể cho thu hoạch tăng số lần hơn. Năng suất trung bình khoảng 28 tấn/ha.

- Sau khi cây hương nhu ra hoa là thời điểm có thể thu hoạch để dùng tươi hoặc phơi khô. Nó có thể sử dụng cả toàn cây. Lá tươi thu hái quanh năm hoặc trồng được 6 tháng thì cắt cây phơi trong râm đến khô. Cây Hương nhu tía thường được thu hái khi đang vào mùa ra hoa tầm tháng 5-6. Bộ phận dùng: thân, cành mang lá, hoa.

- Cây hái về đem rửa sạch, có thể dùng tươi trực tiếp hoặc phơi khô trong bóng râm để dùng dần. Lưu ý không phơi thuốc dưới ánh nắng trực tiếp sẽ làm mất tinh dầu trong thuốc.

- Bảo quản: nơi khô ráo, thoáng mát, có thể bỏ bịch ni lông cột kín. Tránh những nơi ẩm ướt, tránh ánh nắng mặt trời chiếu vào thuốc sẽ làm hư hại, giảm chất lượng dược liệu.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NGƯU TẮT (Tên khoa học: *Ocimum tenuiflorum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Nguru tắt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Nguru tắt trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Nguru tắt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: sau khoảng 6 tháng có thể thu hoạch.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất cây nguru tắt đạt 10 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 10 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nguru tắt là cây dễ trồng, không yêu cầu khí hậu khắc khe lắm. Nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng và phát triển là 18 – 26⁰C. Nhiệt độ thấp 7 – 10⁰C hạt không nảy mầm được, cây sinh trưởng chậm.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Yêu cầu lượng mưa trung bình hàng năm từ 800 - 1000mm/năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Nguru tắt thích hợp với những nơi khí hậu ôn hoà, đầy đủ ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Nguru tắt ưa đất thịt pha cát, tơi xốp, nhiều mùn. Đất phù sa, cao ráo, thoát nước rất hợp với Nguru tắt. Đất nhiều cát sỏi, bạc màu, đất chua mặn không trồng được Nguru tắt.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Lựa chọn cây giống cây ngư tât có độ tuổi từ 2-3 tháng là lý tưởng, chiều cao từ 30-40 cm, với ít nhất 5-7 lá, sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Ruộng trồng Ngư tât phải được cày bừa, đập đất kỹ. Cày hoặc cuốc sâu có tác dụng làm cho rễ Ngư tât dài, ăn sâu, cho năng suất cao. Khi lên luống thường bón lót phân chuồng vào lưng chừng luống. Luống làm rộng 70 - 80cm cao 30 - 40cm. Khi lên luống đã hoàn chỉnh, rạch 2 hàng dọc trên mặt luống cách nhau 20cm.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ 33 vạn cây/ha với khoảng cách 20 x 15 cm – 1 cây.

- Mật độ 25 vạn cây/ha với khoảng cách 20 x 20 cm – 1 cây.

4. Đào hố và bón lót

- Cày hoặc cuốc sâu có tác dụng làm cho rễ Ngư tât dài, ăn sâu, cho năng suất cao. Khi lên luống thường bón lót phân chuồng vào lưng chừng luống. Luống làm rộng 70 - 80cm cao 30 - 40cm. Khi lên luống đã hoàn chỉnh, rạch 2 hàng dọc trên mặt luống cách nhau 20cm. Rắc phân chuồng bột trộn với tro khô.

- Bón lót: Bón toàn bộ phân hữu cơ (có thể sử dụng phân chuồng hoai mục, phân lân và 1/3 số lượng phân kali vào hốc trước khi trồng. Phải trộn đều phân vào đất trong hốc ở độ sâu 15-20 cm, lấp đất, trồng cây lên trên.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: ở miền núi tháng 2 và 3, ở đồng bằng tháng 10 và 11 (cuối thu đầu đông).

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cách trồng: Trồng Ngư tât bằng cách gieo hạt. Hạt được ngâm nước ấm vài giờ, xong trộn với cát khô và tro khô để dễ gieo. Gieo rất thưa trên rạch luống. Gieo xong đập rom hoặc rạ. Nếu có nhiều rạ thì đập cả mặt luống nếu không, ít nhất cũng phải đập ở rạch luống.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Gieo hạt xong, quan trọng nhất là tưới ẩm hàng ngày cho hạt mau nảy mầm.

- Khi hạt đã mọc thì bỏ rạ và tưới bằng thùng tưới có hoa sen để cho cây khỏi bết xuống đất.

- Khi cây đã giao tán, kín luống, nhổ tỉa bớt những chỗ quá mau, để cây cách cây 15cm. Có thể tưới bằng cách tát nước vào ruộng, ngập rãnh luống rồi té nước lên mặt luống, làm như vậy sẽ giữ được độ ẩm cho cây. Tiếp đó tháo nước cho rút hết khỏi ruộng.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, xới xáo, phá vầng, kết hợp với bón thúc phân đạm và kali giúp cây sinh trưởng tốt.

6.3. Bón phân

- Khi cây có 4 - 5 đôi lá thật thì tưới thêm phân đạm pha loãng để cho cây mau kín luống. Tuyệt đối không được tưới bằng nước phân chuồng tươi sẽ không đảm bảo về an toàn dược liệu.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Chủ yếu ở thời kỳ cây con, hay gặp nhất là sâu xám cắn đứt ngang thân nên buộc phải trồng lại. Nếu ít, thì bắt sâu bằng tay là chính. Hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu. Chú ý đeo khẩu trang và tuân thủ mọi nguyên tắc khi phun thuốc đặc biệt là “thời gian cách ly”, tức thời gian tối thiểu 15 ngày trước khi thu hoạch để giảm thiểu dư lượng thuốc trừ sâu trong dược liệu.

- Lúc trưởng thành, cũng có cây bị thối cổ rễ. Trường hợp này phải nhổ cây đem đi xa để đốt, rắc vôi bột vào chỗ mới nhổ cây.

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian thu hoạch ở miền núi vào cuối năm từ cuối tháng 10 đến tháng 12, ở đồng bằng vào tháng 4 đến tháng 5 năm sau.

- Khi cây đã xuất hiện nhiều lá vàng, ở gốc lá đã rụng dần, đào thử thấy rễ ngu ru tất mậ p, dài 20 – 30 cm là có thể thu hoạch. Trước hết cắt bỏ phần lá, thu gọn vào một chỗ. Dùng thuổng hoặc xà beng đào sâu bảy đất lên để rễ khỏi bị đứt. Rũ sạch đất ở rễ, đem về rửa sạch, phơi ráo nước. Cắt bỏ rễ con, xông lưu huỳnh từ một đến hai đêm. Phơi âm can, hay nắng nhẹ, không nên phơi nắng to trên sân gạch sẽ khiến nguyên liệu sẽ bị khô xác. Phơi xong, phân loại to nhỏ, dài ngắn rồi bó thành từng bó bằng lạt đỏ (từ 2 đến 3 lạt). Mỗi bó từ 0,5 đến 1 kg tùy theo yêu cầu.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY VỎI THUỐC

(Tên khoa học: *Schima wallichii* Choisy)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây vỏi thuốc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây vỏi thuốc trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây vỏi thuốc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ năm thứ 3-4.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: nụ hoa vỏi: 1,5 tấn/ha và quả vỏi khoảng 3 tấn/năm
- Chu kỳ kinh doanh: 15-20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp từ 25-30°C cho cây sinh trưởng, phát triển, vỏi thuốc phát triển quanh năm.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân 1.000-1.800 mm/năm, độ ẩm không khí bình quân 70-85%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%

4. Yêu cầu về đất đai : Cây vỏi thuốc không kén đất, có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau, tốt nhất là đất màu mỡ, nhiều mùn, nhiều chất hữu cơ. Độ pH thích hợp nhất là 5,6 - 7. Để đảm bảo cây vỏi phát triển mạnh, đất cần được bón phân hữu cơ hoặc phân khoáng định kỳ để cung cấp đầy đủ dưỡng chất cho cây. Đặc biệt, trong giai đoạn cây non, cần cung cấp đủ các chất dinh dưỡng cần thiết để cây phát triển nhanh

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Đảm bảo theo TCVN 12914-3:2019 về cây giống Vôi Thuốc.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại Nghị định số 27/2021/NĐ-CP ngày 25/3/2021 của Chính phủ về quản lý giống cây trồng lâm nghiệp và Thông tư số 22/2021/TT-BNNPTNT ngày 29/12/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) quy định về danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính, công nhận giống và nguồn giống cây trồng lâm nghiệp.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN ngày 18 tháng 02 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) về việc ban hành quy trình thiết kế trồng rừng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Vôi thuốc trồng từ hạt hoặc trồng từ cây ghép, mật độ trồng từ với khoảng cách 2m x 2,5m tương ứng với mật độ khoảng 1.660 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Khu vực đất trồng vôi thuốc nên được kiểm tra và xử lý phù hợp để tạo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển của cây. Dọn toàn bộ cỏ, rác trên bề mặt. Xới đất để tạo độ tơi xốp. Thực hiện các biện pháp cải tạo đất: sử dụng các phương pháp để kiểm tra, cải thiện độ pH cho phù hợp.

- Quy cách hố: 30 x 30 x 30 cm. Khi cuốc hố tách riêng phần đất tốt, đất xấu. Lấp hố bằng đất tốt khi cuốc lên và đất xung quanh cùng với cỏ rác, thảm khô mục lấp phần đáy hố. Vun đất theo hình mai rùa. Thời gian cuốc hố phải hoàn thành trước lúc trồng rừng 1 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Có thể trồng quanh năm nhưng thời vụ trồng tốt nhất là vào mùa Xuân hoặc mùa mưa tháng 2-5 là thích hợp nhất, khi khí hậu ẩm áp và độ ẩm cao giúp cây phát triển tốt.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Gieo hạt giống: Nếu trồng cây vôi bằng hạt, cần phải ngâm hạt trong nước ấm khoảng 24 giờ trước khi gieo để tăng tỷ lệ nảy mầm, Gieo hạt vào đầu mùa mưa hoặc mùa xuân, khi đất đủ ẩm và ẩm áp để giúp hạt nảy mầm nhanh chóng.

- Giâm cành: Cành giâm có thể được lấy từ cây mẹ khỏe mạnh, sau đó giâm vào đất tơi xốp có độ ẩm cao trong mùa mưa hoặc mùa xuân. Cành giâm sẽ nhanh chóng ra rễ và phát triển thành cây con.

- Ghép: Phương pháp ghép cũng có thể thực hiện vào thời điểm mùa xuân hoặc mùa mưa để cây vôi ghép phát triển mạnh mẽ.

Đặt cây vào giữa hố, lấp đất đến cổ rễ, nén chặt. Duy trì độ ẩm thường xuyên trong giai đoạn mới trồng để cây phát triển nhanh

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây vối thuộc loại cây rễ cọc, có khả năng chịu khô hạn tốt. Tuy nhiên, sau khi trồng, cần tưới nước hàng ngày trong giai đoạn đầu để hỗ trợ sự phát triển nhanh chóng của cây.

6.2. Chăm sóc

- Sau khi trồng, cần được chăm sóc và bảo vệ liên tục trong 2-3 năm đầu. Chăm sóc mỗi năm 2 lần, chủ yếu là phát dọn toàn bộ cỏ dại và chống lại cây trồng. Xới đất xung quanh hố với đường kính rộng 40-50cm.

6.4. Bón phân

6.4.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón		
	+ Trồng mới		
1	Đạm (N)	Kg	17
2	Lân (P_2O_5)	Kg	33
3	Kali (K_2O)	Kg	10
	+ Chăm sóc năm 2		
1	Đạm (N)	Kg	17
2	Lân (P_2O_5)	Kg	33
3	Kali (K_2O)	Kg	10
	+ Chăm sóc năm 3		
1	Đạm (N)	Kg	17
2	Lân (P_2O_5)	Kg	33
3	Kali (K_2O)	Kg	10

6.4.2. Cách bón

- Thời gian bón: Vụ Xuân bón vào tháng 2 để đón lộc Xuân; vụ Hè từ tháng 4-5 để đón lộc hè là lộc cho hoa, vì vậy lượng phân vụ xuân và vụ hè bón 30–40%. Vụ thu tháng 10 bón lượng phân còn lại để nuôi sức cho cây qua vụ đông kết hợp tia cành tạo tán làm cho cây có dáng phù hợp.

+ Giai đoạn cây còn nhỏ bón ít, khi lớn bón nhiều. Chia lượng phân trên ra 2–3 lần bón. Chỉ bón phân khi đất đủ ẩm.

+ Giai đoạn thu hoạch cây càng to bón càng dùng nhiều phân (60-70% lượng phân các loại)

- Cách bón: Cuốc rãnh xung quanh gốc cây theo hình tán cây, rãnh sâu 10-25cm, rộng 10-15cm, bón phân, lấp đất và tưới nước. Khi cây khép tán có thể dùng cuốc xới nhẹ lớp đất xung quanh tán cây, rải phân rồi xới lại và tưới nước.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

Cắt tỉa, tạo tán là một kỹ thuật quan trọng để duy trì hình dáng cây, loại bỏ những cành, nhánh khô, hư hại hoặc bị sâu bệnh và tạo tán cho cây giúp cây phát triển cân đối, dễ dàng nhận đủ ánh sáng giúp cây phát triển khỏe mạnh và ngăn ngừa sự lây lan của sâu bệnh. Thực hiện cắt tỉa, tạo tán vào đầu mùa xuân hoặc khi cây không ra hoa, tránh cắt vào mùa đông hoặc khi cây đang trong giai đoạn ra hoa.

- Khi cây cao 1,2-1,5m, tiến hành bấm ngọn cho cây ra nhánh, giữ lại từ 4-5 cành, sau đó tiếp tục bấm ngọn cành để tạo cành cấp 2.

- Bấm lộc xuân vào cuối tháng 3: Tiến hành bấm lộc Xuân và bón phân vụ hè để đón lộc hè là lộc cho thu hoạch.

- Tỉa cành vào cuối vụ thu hoạch làm cho bộ khung tán gọn gàng, tỉa cành sâu, cành nhỏ kết hợp bón phân vụ thu để phát triển lộc đông và lấy sức để cây qua đông.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Chính Phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHHCN ngày 05/09/2023 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc công bố Tiêu chuẩn quốc gia.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Rệp sáp: là một loại côn trùng nhỏ, có màu trắng hoặc màu nâu, bám trên các cành, lá và quả của cây vôi. Chúng hút nhựa cây, làm giảm sức sống của cây và có thể truyền bệnh, làm cho lá cây vàng úa, còi cọc, và cây có thể chết nếu bị tấn công mạnh.

- Sâu đục thân, đục cành: Trên thân hoặc cành cây bị các lỗ đục khoét tạo thành những đường hầm, thân chính bị đục sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây, cành bị đục có thể bị chết khô.

- Nhện đỏ: Nhện đỏ là loài côn trùng nhỏ thường cư trú ở mặt dưới của lá cây. Chúng hút nhựa từ lá cây và có thể gây ra các đốm vàng, bạc trên lá.. Chúng hút nhựa cây và tạo ra các vết trắng, khô trên lá, làm lá cây bị vàng và rụng sớm

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Cây vối thuốc, thường được trồng để thu hoạch các bộ phận như lá, vỏ thân, hoa và quả, với mục đích sử dụng trong y học truyền thống.

- Lá vối có thể được thu hoạch quanh năm, nhưng thời điểm tốt nhất là khi lá phát triển mạnh, khoảng từ 4-6 tháng sau khi cây ra lá non. Lá thường được thu hoạch vào mùa khô khi lá không bị ẩm ướt hoặc khi cây không gặp phải các vấn đề về sâu bệnh.

Cách thu hoạch: Chọn những lá trưởng thành, không bị hư hại hoặc sâu bệnh. Chỉ nên thu hoạch một phần lá của cây để cây có thể tiếp tục quang hợp và phát triển.

- Thu hoạch nụ hoa vối: thông thường, cây vối thuốc trồng hạt sẽ bắt đầu cho thu hoạch nụ hoa từ năm thứ 3 trở đi và nếu chăm sóc tốt, có thể thu hoạch từ năm thứ 2; cây trồng ghép cho thu hoạch từ năm thứ 2. Thời gian thu hoạch hoa là khi hoa nở rộ, khoảng từ 3-4 tháng sau khi cây ra hoa.

- Thu hoạch quả vối: Thời gian thu hoạch: Quả vối thường thu hoạch sau khi đã chín hoàn toàn, khoảng từ 6-8 tháng sau khi hoa ra. Quả vối sẽ chín từ màu xanh chuyển sang màu đỏ hoặc nâu khi chín.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY XẠ ĐEN (Tên khoa học: *Celastrus hindsii* Benth)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây xạ đen trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây xạ đen trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây xạ đen trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ 1-2 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 2-4 tấn lá tươi/ha/năm

- Chu kỳ kinh doanh: 10-15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây xạ đen phát triển tốt nhất ở nhiệt độ từ 25°C đến 30°C. Nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp có thể làm giảm năng suất và chất lượng của cây.

2. Yêu cầu về mưa và Ẩm độ: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.100 - 2.000 mm. Độ ẩm không khí 80-90%. Trong môi trường ẩm ướt, cây sẽ sinh trưởng mạnh mẽ, lá xanh mướt, và có khả năng ra hoa, đậu quả tốt.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây xạ đen cần ánh sáng mạnh để quang hợp, vì vậy nó thích hợp với những khu vực có ánh sáng mặt trời trực tiếp và không bị che khuất. ánh sáng mặt trời trực tiếp trong ít nhất 4-6 giờ mỗi ngày để cây xạ đen phát triển tốt.

4. Yêu cầu về đất: Cây xạ đen thích hợp với đất phù sa, đất thịt nhẹ, đất có khả năng giữ ẩm tốt và độ pH từ 5.5 - 7. Đất cần được chuẩn bị tốt, không bị ngập úng kéo dài hoặc khô hạn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

1. Tiêu chuẩn cây giống

Cây giống xạ đen nên được lấy từ những nguồn giống có uy tín, đảm bảo chất lượng và không bị lai tạp. Sử dụng nhân giống cây xạ đen là giâm cành và gieo hạt giống.

- Giâm cành cây xạ đen: Nên chọn lựa những cành xạ đen khỏe mạnh, chiều cao từ 15 – 17 cm. Sau đó cho phần thân nhúng vào thuốc kích thích mọc rễ rồi bắt đầu cho vào bầu ươm đã chuẩn bị sẵn.

- Gieo hạt giống cây xạ đen: Cần chọn hạt giống cây xạ đen chất lượng, hạt to, tròn đều, không sâu bệnh và khả năng sinh trưởng từ cây mẹ cho giống tốt, sau đó ngâm trong nước ấm 2 phút. Tiếp tục cho ra ươm vào vào các luống. Đợi cây phát triển cứng cáp thì cho ra bầu.

2. Thiết kế vườn trồng

Vườn trồng cây xạ đen nên được đặt ở những khu vực đất cao ráo, không bị ngập úng, vì cây không chịu được nước đọng. Nếu đất thấp, cần phải có hệ thống thoát nước tốt để tránh tình trạng ngập úng, gây thối rễ. Trước khi trồng, cần cải tạo đất bằng cách cày xới, xới tơi đất để giúp bộ rễ cây phát triển dễ dàng. Bón phân hữu cơ hoặc phân vi sinh để tăng cường dinh dưỡng cho đất, giúp cây xạ đen sinh trưởng mạnh mẽ.

Làm đất là bước quan trọng trong canh tác cây xạ đen, giúp tạo điều kiện thuận lợi cho cây phát triển. Trước tiên, cần cày đất sâu khoảng 15–20 cm để làm tơi xốp và tiêu diệt cỏ dại cũng như mầm bệnh. Sau đó, bừa đất để tạo bề mặt mịn màng và thoáng, giúp đất không bị vón cục và dễ thoát nước. Tiếp theo, cần tạo rãnh và đánh lúa nếu trồng trong môi trường ngập nước để nước dễ dàng lưu thông. Trước khi gieo trồng, cần bón phân hữu cơ hoặc phân hóa học để cung cấp dưỡng chất cho cây, nhưng cần tính toán lượng phân hợp lý. Sau khi làm đất xong, nếu trồng trong điều kiện ngập nước, cần tạo độ ngập khoảng 5–10 cm để giữ ẩm cho đất và giúp cây dễ nảy mầm. Cuối cùng, cần kiểm tra lại mặt ruộng, đảm bảo độ phẳng và ổn định độ ngập nước, giúp cây phát triển đều và năng suất cao.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Cây xạ đen nên được trồng theo hàng khoảng cách các hố 40-50 cm giữa các cây trong hàng và 50-60 cm giữa các hàng, mật độ trồng tối đa là 20.000 – 26.000 cây/ha. Sau khi trồng cây xạ đen, có thể bón phân hữu cơ hoặc phân vi sinh để cung cấp đầy đủ dinh dưỡng cho cây.

4. Đào hố trồng và bón lót

- Đào hố: Cần phải cuốc hố trước lúc trồng 10-15 ngày, kích thước 30-40 cm chiều sâu và 30-40 cm, kích thước này sẽ giúp cây có đủ không gian để phát triển bộ rễ. Lấp hố bằng đất tốt khi cuốc lên và đất xung quanh cùng với cỏ rác, thảm khô mục lấp hàn đáy hố.

- Bón lót: Trước khi trồng cây xạ đen, cần bón phân hữu cơ để cải thiện độ màu mỡ của đất. Các loại phân hữu cơ như phân chuồng hoai mục bón khoảng 2-3 kg/hố

Phân vi sinh: bón khoảng 50-100g/hố, để bổ sung các vi sinh vật có lợi giúp đất tơi xốp và cây dễ dàng hấp thu dinh dưỡng.

Phân lân và kali: Bón khoảng 20-30g/hố để tăng cường khả năng ra rễ và phát triển của cây. Phân lân giúp cây phát triển hệ rễ khỏe mạnh, còn phân kali giúp cây chống chịu sâu bệnh.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Trồng vụ xuân hoặc thu, tùy vùng mà định tháng trồng phù hợp, chọn những ngày râm mát hoặc mưa nhỏ.

+ Vụ Xuân: Thời gian trồng khoảng tháng 1- 4.

+ Vụ Thu: Thời gian trồng khoảng tháng 9-10

5.2. Kỹ thuật trồng

Dùng dao sắc rạch bỏ túi bầu (tránh để vỡ bầu), đặt cây giống vào giữa hố, lấp đất đến qua cổ rễ và nén chặt (mỗi hố 1 cây). Trồng xong cần tưới nước đẫm để tránh mất nước và rễ tiếp xúc với đất được tốt.

* Lưu ý: Khi trồng xong, cây cần được phủ rơm rạ hoặc bèo tây lên mặt luống để giữ độ ẩm và tạo mùn cho đất tơi xốp. Ngoài ra, người chăm sóc cần tưới nước giữ ẩm cho cây. Sau khi cây bén rễ, cần định kỳ tưới thúc bằng nước phân chuồng hoặc phân đạm.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cây xạ đen cần được tưới nước đều đặn, đặc biệt trong mùa hè nóng, khi đất dễ bị khô. Tùy vào điều kiện khí hậu và độ ẩm của đất, bạn nên tưới nước khoảng 2-3 lần một tuần. Đảm bảo rằng đất không bị ngập úng, vì cây không ưa ẩm ướt lâu, điều này có thể dẫn đến tình trạng thối rễ.

Để giữ độ ẩm cho cây có thể phủ một lớp mùn hoặc rơm rạ lên bề mặt đất xung quanh gốc cây. Lớp phủ này giúp giảm sự bay hơi nước và duy trì độ ẩm lâu dài.

6.2. Chăm sóc

Chăm sóc trong 2 năm đầu, mỗi năm chăm sóc từ 2 - 3 lần. Riêng năm đầu với cây trồng vụ xuân chăm sóc 3 lần, cây trồng vụ thu chăm sóc 1 lần. Từ năm thứ 2 trở đi, người nông dân chỉ cần tỉa bớt cành trong tán để cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh, cần tỉa mỗi năm 2 đợt vào tháng 4 và tháng 9. Ngoài ra, cây cần được bón thúc vào mùa thu và được vun đất hoặc dùng rơm rạ phủ kín phân bón để cây có điều kiện phát triển mạnh vào năm sau.

- Làm cỏ: Phát dọn cỏ thường xuyên để cây sinh trưởng phát triển tốt. Xới đất, vun gốc, phát dọn dây leo và cây cỏ lấn át xạ đen, giữ ẩm cho gốc cây.

- Trồng dặm: Sau khi trồng được 15 - 30 ngày kiểm tra và tiến hành trồng dặm những hố cây bị chết để đảm bảo mật độ cây trồng. Tỷ lệ sống phải đạt trên 90%.

- Bón thúc thêm 0,2kg phân NPK/cây/năm (Năm thứ 2 bón bổ sung khoảng 3 kg phân chuồng hoai hoặc 0,2 - 0,3 kg NPK/gốc).

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3.200
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	345
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	720
4	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	230

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Dùng toàn bộ phân chuồng, phân lân và $\frac{1}{2}$ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống.

- Bón thúc:

+ Lần 1: Tưới thúc bằng nước hòa đạm 1% (60 kg/ha) sau khi làm cỏ đợt 1.

+ Lần 2: Khi cây có 6 – 7 lá thật, bón 81 kg/ha đạm bằng cách pha vào nước với tỷ lệ 1,5%.

+ Lần 3: Lúc cây giao tán, bón thúc toàn bộ số phân đạm và kali còn lại.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Chăm sóc thời kỳ kinh doanh (nuôi dưỡng rừng): Năm thứ 3 trở đi chăm sóc 1 - 2 lần/năm

- Làm cỏ: Phát thực bì, cắt dây leo cạnh tranh với cây trồng trên toàn diện tích. Xới cỏ, vun đất xung quanh gốc đường kính 0,8 m.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu bùa vẽ gây hại thời kỳ cây con, rệp hại vào tháng 3-4. Sâu bùa vẽ, ăn lá non hoặc cắn đứt ngang các thân và cành non. Đối với những ruộng có diện tích nhỏ có thể bắt sâu bằng tay vào buổi sáng sớm hay chiều tối bằng cách bới đất quanh gốc cây bị sâu cắn để bắt sâu. Dùng bẫy chua ngọt để bẫy bướm. Ruộng bị sâu hại nặng có thể sử dụng các loại thuốc trừ sâu như: Thiamethoxam (ví dụ Actara 25WG, 350FS), Abamectin (ví dụ Shertin 3.6EC, 5.0EC). Hòa thuốc với nước theo tỷ lệ khuyến cáo ở bao bì, phun vào chiều tối. Nếu mật độ sâu cao nên phun kép hai lần cách nhau 5 ngày.

7.2.2. Bệnh hại

- Bệnh hại có bệnh thối nhũn, bệnh xuất hiện khi độ ẩm cao hoặc mưa nhiều từ tháng 6 - 8 hàng năm. Kiểm tra ruộng định kỳ, loại bỏ và chuyển toàn bộ tàn dư cây bệnh ra khỏi ruộng. Nếu phát hiện cây bị bệnh thối nhũn, cần loại bỏ cây và phân đất xung quanh để hạn chế sự phát tán của hạch nấm gây bệnh.

+ Cây bị bệnh hại hoặc phòng ngừa bằng các thuốc Monceren, Daconil 75WP, Score 250ND, Booc đô tưới trực tiếp dung dịch thuốc vào gốc cây. Nồng độ, lượng dùng theo đúng chỉ dẫn nhãn thuốc.

Chú ý: Các loại thuốc Bảo vệ thực vật nên dùng loại có nguồn gốc từ sinh học, nhằm đảm bảo chất lượng dược liệu và sức khỏe của người, gia súc.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch

Thu hoạch cây xạ đen là một khâu trong quy trình kỹ thuật trồng, xạ đen từ khi trồng đến khi thu hoạch mất khoảng 6 tháng. Mỗi năm thu hoạch 2 lần, giá trị mà xạ đen mang lại rất cao so với các cây trồng khác.

Đối với cây xạ đen thì nên dùng cưa tay để thu hoạch vừa tiện lợi lại đảm bảo cho cây. Cắt tính từ gốc lên là 40cm, có thể dùng dao chặt nhưng chú ý không để cây dập hỏng sẽ ảnh hưởng tới sự phát triển của cây sau này.

- Bảo quản: Sau khi thu hoạch xong tiến hành tuốt lá riêng và cành riêng, lá mang đi phơi cho khô giòn. Cành xạ đen tiến hành băm dài từ 2- 4 cm sau đó đem phơi khô. Khi sản phẩm được phơi khô nên dùng túi bóng kín để bảo quản.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NHÂN TRẦN

(Tên khoa học: *Adenosma glutinosum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Nhân trần trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Nhân trần trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Nhân trần trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 tháng
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 7,0 tạ khô/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Sau khi trồng khoảng 5-6 tháng có thể thu hoạch được, cây có thể cho thu hoạch quanh năm nhưng tốt nhất là thu hoạch vào mùa hè (khoảng tháng 8-9), khi đó hàm lượng dược chất đạt ở mức cao nhất.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhân trần có thể phát triển ở hầu hết các điều kiện khí hậu, ưa nắng, chịu được nhiệt độ cao.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây có thể chịu hạn, nhưng để phát triển tốt cần tưới đủ nước, tránh ngập úng gây bệnh thối rễ.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Nhân trần là cây ưa ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai : Cây Nhân trần có thể trồng trên mọi loại đất, trừ đất trũng, nơi úng ngập, thích hợp với đất đồi, núi ở các vùng trung du, đất Feralit, đất thịt nhẹ, đất phù sa có độ pH 5,5 – 7,0 và ở nơi có chủ động về tưới tiêu.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng và được cung cấp bởi cơ sở có uy tín. Chọn giống cây nhân trần chất lượng cao, khỏe mạnh và không bị sâu bệnh để đạt năng suất cao. Cây giống cần phải có chiều cao, bộ rễ phát triển tốt.

- Nhân trần thường nhân giống bằng phương pháp hữu tính (gieo hạt). Hạt nhân trần rất nhỏ nên cần gieo hạt nhiều lần cho đều. Dùng rơm rạ hoặc lưới đen che phủ, tưới ẩm mỗi ngày 1 – 2 lần cho tới khi cây mọc. Trước khi gieo phải xử lý hạt giống và trộn với cát mịn để gieo vào vườn ươm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Đất trồng cây Nhân trần phải sạch, không ô nhiễm môi trường; Khu trồng không gần nơi đổ rác thải của khu dân cư, khu công nghiệp, không gần nghĩa trang...Đất trồng không chứa các chất tồn dư độc hại như thuốc trừ sâu, kim loại nặng. Đất có độ PH thích hợp: 5,5-7

Cây nhân trần có thể cao đến 1-1,5m, do đó cần một không gian rộng rãi để cây phát triển tự nhiên mà không bị cản trở. Đất trồng nhân trần cần lên luống rộng 1-1,5 m, cao 20-25 cm và rãnh rộng 30cm. Sau 2 tháng bón cho mỗi sào 5 kg phân bón tổng hợp NPK.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Có thể trồng luân canh với cây trồng nước như lúa nước, trạch tả...
- Mật độ trồng : 500.000 cây/ha, khoảng cách 20cm x10cm
- Mật độ trồng : 330.000 cây/ha, khoảng cách 20cm x15cm
- Trồng 3 hàng/luống, mỗi hàng cách nhau 20cm

4. Đào hố trồng và bón lót

- Yêu cầu đất trồng cây nhân trần cần được cày bừa kỹ, nhặt sạch cỏ dại. Chia luống rộng 1,2m, mặt luống rộng 75-80cm, chiều cao luống 20 – 25cm, dài luống tùy theo ruộng, rãnh rộng 30cm.

- Bón lót: 15–20 tấn phân chuồng/ha. Toàn bộ là phân chuồng hoai mục + một lượng phân lân là 580 kg/ha + 110 kg Kali (K_2O) và 20% trên tổng số 445kg đạm/ha.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Gieo hạt vào tháng 1-2 hàng năm, có thể gieo vào tháng 4 đối với vùng trung du . Nên gieo hạt trong vườn ươm rồi mang đi trồng vì hạt nhân trần rất nhỏ giai đoạn chăm sóc cây con mất rất nhiều công.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật gieo hạt giống: Hạt giống được gieo vào vườn ươm, sau khoảng 10 ngày, hạt bắt đầu nảy mầm. Khi hạt mọc đều rồi bỏ rơm rạ. Sau một tháng, làm cỏ và tỉa bớt cây ở những chỗ mọc quá dày. Giai đoạn mọc mầm và hình thành cây con, cây sinh trưởng rất chậm, cây nhỏ và yếu cần thường xuyên chăm sóc và phòng trừ giun, để phá hoại.

- Kỹ thuật trồng:

+ Khi cây mọc được 4-5 đôi lá thật, cần tỉa bỏ những cây yếu, để thuận lợi cho việc chăm sóc, đất trồng nhân trần cần lên luống rộng 1-1,5 m, cao 20-25 cm và rãnh rộng 30cm. Sau 2 tháng bón cho mỗi sào 5 kg phân bón tổng hợp NPK.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Nhân trần là cây ưa ẩm, cần tưới nước cho cây thường xuyên, đặc biệt là trong mùa khô. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý không nên tưới nước quá nhiều, vì điều này có thể làm cho cây bị úng rễ.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Sau khi trồng được một tháng cần làm cỏ, xới đất nhẹ, kết hợp bón phân. Có thể tưới nước một tuần một lần, đảm bảo ẩm thường xuyên.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	445
2	Lân (P_2O_5)	Kg	580
3	Kali (K_2O)	Kg	220
4	Phân hữu cơ	kh	15.000

6.3.2. Cách bón

+ Bón lót toàn bộ phân chuồng và phân super lân cùng với 20% lượng phân đạm và 50% lượng phân Kali, khi bón phải trộn đều phân vào đất.

+ Bón thúc

++ Bón thúc 1: Sau trồng 1 tháng, lượng đạm là 20% tổng số.

++ Bón thúc 2: Sau trồng 2 tháng, lượng đạm là 30% tổng số, Kali là 25% tổng số.

++ Bón thúc lần 3: Sau trồng 3 tháng, lượng đạm là 30% tổng số, Kali là 25% tổng số.

- Trồng dặm: Sau khi cây đã mọc đều, nếu có cây bị chết, hoặc bị sâu bệnh cắn hại, cần tiến hành trồng dặm ngay để đảm bảo mật độ khoảng cách theo quy định.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Các loại sâu hại lá (sâu xanh, sâu cuốn lá) : Thường gây hại ở thời kỳ cây còn nhỏ. Nếu mật độ sâu ít, có thể bắt sâu bằng tay. Mật độ sâu cao có thể sử dụng các loại thuốc có hoạt chất Abamectin (ví dụ : Catex 1.8EC, 3.6EC; Shepatin 50EC) hay chế phẩm BT (là sản phẩm sinh học từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis*) (ví dụ V-BT16000WP, Vbtusa (16000IU/mg) WP; Biocin 16WP; ComazoL (16000IU/mgWP).

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối rễ: làm cho cây còi cọc, kém phát triển, rễ cây bị thối, gốc cây có màu nâu đen, bệnh nặng toàn cây bị héo rũ và chết. Bệnh phát sinh gây hại trong điều kiện ẩm ướt, đặc biệt sau các đợt mưa lớn, trên các ruộng thoát nước kém.

- Biện pháp phòng trừ: Khi bệnh chớm xuất hiện, có thể dùng thuốc trừ nấm có hoạt chất Metalaxyl (ví dụ Mataxyl 25WP, 500WDG, 500WP; Acodyl 25EC, 35WP; Vilaxyl 35WP); Phosphorous acid (ví dụ Agrifos – 400, Herofos 400SL). Tưới hoặc phun sát gốc cây theo nồng độ và liều lượng khuyến cáo.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: Thời điểm thu hoạch là khi cây đang ra hoa. Chọn ngày khô ráo để thu hoạch Nhân trần. Phương pháp thu hoạch là cắt toàn bộ phần thân lá, sát gốc cây. Tránh thu cây sau khi mưa thời gian dài vì khi đó hàm lượng hoạt chất rất thấp, nên thu được liệu vào những ngày nắng ráo.

Không được thu được liệu sau khi bón phân hoặc phun thuốc. Phải cách ly ít nhất 30 ngày trước khi thu hoạch.

- Bảo quản: Có thể bảo quản kín trong các bao nylon, đựng ngoài bao tải để tránh rách nát, tránh được liệu bị hút ẩm trong quá trình bảo quản và vận chuyển đến nơi sử dụng. Bảo quản trong kho thoáng mát, sạch sẽ, khô ráo. Nếu có kho lạnh để bảo quản được liệu càng tốt. Thường xuyên kiểm tra định kỳ, phát hiện các bao rách, ẩm, mốc, mối, mọt... để có biện pháp xử lý kịp thời, tránh được liệu bị hư hỏng.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BÁCH BỘ

(Tên khoa học: *Stemona tuberosa* Lour.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Bách bộ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Bách bộ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Bách bộ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 10-12 tháng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Củ tươi: 10 – 15 tấn/ha/năm. Củ khô (sau chế biến, phơi/sấy): 2,5 – 4,5 tấn/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: Hằng năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp với cây bách bộ: 20 - 30°C. Ngưỡng chịu lạnh: Dưới 15°C cây sinh trưởng chậm lại. Ngưỡng chịu nóng: Trên 35°C cây bị giảm năng suất, vàng lá.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm:

- Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.200 – 1.800 mm/năm. Bách bộ là cây ưa ẩm, phát triển tốt ở vùng có lượng mưa tương đối cao nhưng thoát nước tốt, tránh úng.

- Độ ẩm lý tưởng: Độ ẩm đất thích hợp 65 - 75% là độ ẩm tối ưu cho rễ phát triển. Độ ẩm không khí lý tưởng từ 80 - 90% vào mùa sinh trưởng.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Bách bộ là cây ưa sáng, nhưng cũng có khả năng chịu bóng nhẹ. Việc cung cấp đủ ánh sáng là yếu tố quan trọng giúp cây sinh trưởng tốt, thân leo khỏe và tích lũy hoạt chất trong rễ củ. Cần cần ánh sáng trực tiếp 6–8 giờ/ngày, trong giai đoạn đầu có thể chịu bóng nhẹ 20–30% .

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây Bách bộ phù hợp với đất đất thịt nhẹ hoặc đất pha cát, có chất đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt. Có tầng canh tác tối thiểu 30 – 40 cm, càng sâu càng tốt để rễ phát triển, có độ pH từ 5,5 – 6,5 (hơi chua đến trung tính).

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Trồng bằng củ giống (rễ phình to) hoặc hom rễ khỏe mạnh, củ to từ 20–50g trở lên, không sâu bệnh, không dập nát. Có mắt chồi rõ, mập, dễ nảy mầm sau trồng; không mang mầm bệnh nấm, tuyến trùng, vi khuẩn.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Chọn vị trí trồng

- Đất cao ráo, thoát nước tốt, tránh vùng trũng dễ úng.
- Nơi có ánh sáng đầy đủ, không bị cây lớn che bóng.
- Gần nguồn nước tưới, thuận tiện chăm sóc.

2.2. Thiết kế luống và rãnh

- Rộng luống: 1 - 1,2 m
- Chiều cao luống: 20 - 30 cm (giúp thoát nước tốt)
- Rãnh thoát nước giữa luống: Rộng 25 -30 cm, sâu 20 - 30 cm
- Hướng luống: Theo hướng Đông – Tây để nhận ánh sáng đều.

2.3. Hệ thống tưới tiêu

- Tưới nhỏ giọt hoặc phun mưa nhẹ là lý tưởng (giữ ẩm tốt, không gây xói mòn).
- Có rãnh tiêu thoát nước xung quanh vườn, tránh ngập úng mùa mưa.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách, mật độ: Hàng cách hàng 60 cm, cây cách cây 30 - 40cm, mật độ 35.000 - 40.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đất được đào hố rộng 30 – 40 cm, sâu 25 - 30 cm. Đào hố từ 10 -15 ngày trước trồng để hố kịp hoại mục và thoáng khí.

- Bón lót: Trộn đều và cho vào hố theo tỷ lệ sau:

- + Phân chuồng hoại mục: 1 - 2 kg
- + Phân lân : 30 - 50 g
- + Vôi bột: 20 - 30 g (giúp khử chua, diệt mầm bệnh trong đất)
- + Có thể bổ sung trichoderma để phòng nấm bệnh rễ.
- Trộn đều các loại phân với đất mặt trước khi lấp hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Cây Bách bộ thường được trồng từ tháng 2-3 (vào mùa xuân). Thời điểm nhiệt độ lúc trồng dao động 20 - 28°C là thích hợp nhất, có độ ẩm đất vừa phải, giúp củ giống không bị thối. Trồng sớm giúp cây phát triển trước mùa mưa, giảm sâu bệnh và tăng trưởng nhanh.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sau khi đào hố và để đất nghỉ 10-15 ngày tiến hành trồng cây
- Đặt củ nằm ngang hoặc hơi nghiêng, mắt chồi hướng lên, sâu 3 - 5 cm dưới mặt đất

- Lấp đất nhẹ đất bột, phủ rơm rạ mỏng giữ ẩm.

- Tưới nước nhẹ sau trồng để củ tiếp xúc tốt với đất, không để úng nước.

6. Chăm sóc

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Sau trồng 2 - 3 ngày đầu tưới nhẹ thường xuyên.

- Giai đoạn cây con (tháng 1 - 2): tưới 2 - 3 ngày/lần nếu trời khô.

- Khi cây đã leo giàn và bám tốt: chỉ tưới khi đất khô nứt.

- Tránh tưới quá nhiều để úng rễ, thối củ.

6.2. Làm cỏ và vun xới

- 20 - 30 ngày sau trồng làm cỏ lần 1, xới nhẹ quanh gốc, không làm đứt rễ.

- 1,5 - 2 tháng sau làm cỏ lần 2 kết hợp vun nhẹ vào gốc.

- Định kỳ sau đó cách 30 - 40 ngày làm cỏ 1 lần nếu cỏ phát triển mạnh.

6.3. Làm giàn:

- Khi dây leo dài 30 - 40 cm, bắt đầu buộc dây leo lên giàn.

- Duy trì giàn chắc chắn, thường xuyên kiểm tra tránh dây đổ.

- Có thể ngắt ngọn khi dây quá dài để tăng phân cành và phát triển củ.

6.3. Bón phân

6.3.1. Nguyên tắc bón

- Giai đoạn đầu tập trung đạm và lân giúp cây phát triển thân – lá – rễ.

- Giai đoạn sau tăng kali để thúc củ phát triển và nâng chất lượng.

- Ưu tiên phân hữu cơ + vi sinh để đảm bảo được tính an toàn cho dược liệu.

6.3.2. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

Giai đoạn	Phân chuồng hoai mục (kg)	Đạm (N) (kg)	Lân (P ₂ O ₅) (kg)	Kali (K ₂ O) (kg)
Bón lót	8.000 - 10.000		300 - 400	100 - 150
Bón thúc 1		80 - 100	100	50
Bón thúc 2		60 - 80		60 - 80

Giai đoạn	Phân chuồng hoai mục (kg)	Đạm (N) (kg)	Lân (P_2O_5) (kg)	Kali (K_2O) (kg)
Bón thúc 3 (trước hình thành củ)		40 - 60		80 - 100

6.3.3. Cách bón

- Trước khi trồng (bón lót): Phân chuồng + P_2O_5 + vôi. Trộn đều vào hố trước trồng 10 - 15 ngày.

- Tuần 4 - 5: N + P_2O_5 + K_2O . Hòa nước tưới quanh gốc (tránh sát thân cây)

- Tuần 8 - 10: N + K_2O . Tưới hoặc rải cách gốc 10–15 cm

- Tuần 12 - 14: K_2O (chủ yếu). Bón khô hoặc hòa tưới giúp phát triển củ.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Quản lý vật hại tổng hợp

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Luôn vệ sinh vườn, dọn sạch cỏ rác, tàn dư thực vật khác và xử lý cách xa vườn trồng. Mật độ trồng hợp lý; trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hữu cơ đầy đủ, cân đối, hợp lý và đúng giai đoạn để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức đề kháng với dịch hại. Áp dụng các biện pháp canh tác khác như tỉa lá hợp lý cho cây, tưới nước đầy đủ và đúng thời điểm trong mùa khô, chống ngập úng trong mùa mưa, ... để giúp cây khỏe tăng sức đề kháng với dịch hại.

- Biện pháp cơ giới vật lý: Loại trừ các đối tượng dịch hại bằng các biện pháp như: cắt, nhổ bỏ, tiêu hủy các bộ phận hoặc cây bị sâu bệnh hại nặng, tiêu diệt bằng tay các loại sâu hại với mật độ thấp. Sử dụng đèn để bẫy các loại côn trùng gây hại. Có thể sử dụng bẫy dính để thu hút côn trùng.

- Biện pháp sinh học: Trồng cây hoa dẫn dụ côn trùng xung quanh khu vực trồng huyền sâm để tiêu diệt. Ngoài ra sử dụng các chất sinh học (theo bảng A.2 - các chất dùng để kiểm soát sinh vật gây hại và bệnh tật trong tiêu chuẩn quốc gia DT3-TCVN 11041-2:2017 kèm theo Quyết định số 3883/QĐ-BKHCN) để phòng trừ dịch hại.

- Biện pháp hóa học: Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách. Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.2. Phòng trừ sâu bệnh

7.2.1. Sâu hại

- Sâu xám (*Agrotis spp.*):

+ Triệu chứng: Sâu non ăn đứt ngọn hoặc cắn ngang gốc vào ban đêm, cây con bị héo rũ.

+ Phòng trừ: Làm đất kỹ, dọn sạch rãnh, dùng ngựa hạt (Furadan) hoặc rải phân lân trộn thuốc diệt sâu vào hố trước trồng.

- Sâu đục thân non (*Sesamia inferens*):

+ Triệu chứng: Non sâu chui vào thân, đục phá mô gỗ, cây bị còi cọc, gãy thân.

+ Phòng trừ: Kiểm tra gốc, cắt bỏ và tiêu hủy thân bị hại; phun sinh học Bt (*Bacillus thuringiensis*) hoặc Emamectin benzoate.

- Rệp sáp, rệp bám (*Aphidoidea, Coccoidea*):

+ Triệu chứng: Rệp bám mặt dưới lá, chích hút nhựa, làm lá vàng, quăn; có mật ngọt, dẫn tới nấm sooty mold.

+ Phòng trừ: Phun dầu khoáng, dầu neem hoặc thuốc sinh học chứa Abamectin; vệ sinh vườn, tỉa cành thoáng.

- Bọ nhảy (*Altica spp.*):

+ Triệu chứng: Bọ nhảy cắn lỗ li ti trên lá, lá thủng rỗng.

+ Phòng trừ: Dùng bẫy dính, phun thuốc thảo mộc (tỏi-ớt) hoặc pyrethrin sinh học.

7.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối rễ – thối củ (*Phytophthora, Pythium, Fusarium*):

+ Triệu chứng: Rễ củ thối nhũn, ngả nâu đen, cây héo nhanh.

+ Phòng trừ: Làm luống cao, rãnh thoát nước; bón vôi khử chua; trộn *Trichoderma spp.* trước trồng; nếu nặng phun Metalaxyl hoặc Fosetyl-Al.

- Bệnh đốm lá (*Alternaria, Cercospora spp.*):

+ Triệu chứng: Lá xuất hiện đốm tròn nhỏ màu nâu hoặc vàng, sau lan rộng, lá khô.

+ Phòng trừ: Giảm mật độ, tỉa lá già; phun thuốc gốc đồng (Bordeaux, Mancozeb) định kỳ 10–15 ngày/lần.

- Bệnh sương mai (*Peronospora spp.*):

+ Triệu chứng: Mặt dưới lá xuất hiện lớp bào tử mốc trắng, lá vàng và rụng.

+ Phòng trừ: Tăng thoáng khí vườn; phun Fosetyl-Al hoặc Copper Oxychloride.

- Bệnh héo xanh (bệnh mạch dẫn do nấm *Fusarium*):

+ Triệu chứng: Buổi trưa cây héo úa, chiều hồi phục nhẹ, cắt ngang thân thấy mạch dẫn thâm.

+ Phòng trừ: Nhổ bỏ cây bệnh; luân canh cây trồng họ đậu; bón bổ sung hữu cơ + *Trichoderma*.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Sau 10–12 tháng trồng, khi lá và gié hoa đã lụi dần, bắt đầu khô vàng.
- Độ ẩm đất giảm, củ chuyển sang màu nâu đỏ, chắc, dễ thu hoạch.

2. Kỹ thuật thu hoạch

- Xới đất: Dùng cuốc xới xung quanh gốc (cách gốc 10–15 cm) để tránh làm gãy củ.

- Nhổ cây: Nhẹ nhàng kéo cả dây leo lên, giữ nguyên củ và rễ con.
- Cắt thân: Dùng kéo hoặc dao cắt sát mặt đất, bỏ phần lá và thân.
- Giữ đất: Lắc nhẹ hoặc rũ sơ để loại đất thừa, rồi xếp vào rổ.

3. Sơ chế sau thu hoạch

- Rửa sạch: Rửa củ dưới vòi nước nhẹ, loại bỏ đất dính và rễ nhỏ hư hỏng.
- Sơ chế: Loại bỏ rễ phụ quá nhỏ, củ bị thối hoặc dập nát.

4. Phơi sấy và bảo quản

- Phơi nắng nhẹ 1 - 2 nắng đầu để củ săn, rồi phơi bóng râm đến khi khô giòn (độ ẩm từ 10–12%).

- Sấy: Nếu có lò, sấy ở 50 - 60⁰C đến khi củ bẻ giòn, không dính tay.

- Bảo quản: Để nơi khô ráo, thoáng gió, đựng trong bao giấy hoặc túi vải, tránh ẩm mốc và côn trùng.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SÂM VŨ ĐIỆP

(Tên khoa học: *Codonopsis pilosula*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Sâm Vũ Điệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Sâm Vũ Điệp trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Sâm Vũ Điệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 6-8 tháng đã có thể thu, nhưng thông thường cây sẽ được thu hoạch từ 3 đến 4 năm sau khi trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 1,5–2,5 tấn rễ tươi/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 3 đến 4 năm sau khi trồng.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Sâm Vũ Điệp thích ứng với khí hậu mát ẩm, mát mẻ, ôn hòa. Biên độ nhiệt độ 18 - 22⁰C. Nếu nhiệt độ cao trên 30⁰C cây dễ suy yếu, giảm sinh trưởng và giảm tích lũy dược chất. Nếu nhiệt độ thấp dưới 10⁰C kéo dài cây sẽ chậm phát triển, vàng lá hoặc thậm chí chết cây.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp trồng ở những nơi có lượng mưa hàng năm từ 1.200–1.800 mm/năm. Độ ẩm không khí 75-85 %.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây ưa sáng nhẹ, không chịu được nắng gắt. Ánh sáng tán xạ hoặc bán râm là điều kiện lý tưởng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Sâm Vũ Điệp phù hợp với đất đai tơi xốp, nhiều mùn, đất mùn, đất thịt nhẹ, có tầng canh tác sâu, dễ thoát nước và có địa hình là đồi núi cao từ 1.200 - 2.000m so với mực nước biển.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách). Giống thuần chủng, không lẫn tạp.

- Hạt giống hoặc cây giống phải:

+ Sạch bệnh (đặc biệt là bệnh héo rũ, bệnh thối rễ).

+ Có sức nảy mầm cao (hạt giống $\geq 85\%$).

- Cây giống khỏe mạnh, lá xanh đậm, thân mập, rễ phát triển tốt. Cây con cao 10 - 15 cm, có 5 - 7 lá thật, không sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Yêu cầu:

- Chọn đất: Đất trồng đương quy hữu cơ phải có giới hạn kim loại nặng đạt dưới ngưỡng theo tiêu chuẩn DT 3 - TCVN 11041-2:2017 Nông nghiệp hữu cơ (không vượt theo quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT về đất canh tác nông nghiệp) và dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật không vượt (theo quy chuẩn quốc gia về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong đất QCVN 15: 2008/BTNMT).

- Khu vực trồng đương quy hữu cơ phải được khoanh vùng, có vùng đệm hoặc hàng rào vật lý tách biệt với khu vực không sản xuất hữu cơ, nhằm giảm thiểu các mối nguy từ bên ngoài. Vị trí đất trồng phải cách xa khu vực bị ô nhiễm môi trường, hoặc khu tập kết, xử lý chất thải sinh hoạt, công nghiệp, bệnh viện.

2.2. Thiết kế vườn

- Hướng luống: Theo hướng Đông – Tây để tận dụng ánh sáng đồng đều.

- Kích thước luống: Rộng: 1,2 - 1,5 m (tính cả mép luống).

- Rãnh thoát nước: 20–30 cm rộng, sâu 20 - 25 cm giữa các luống.

- Mép luống: Nên đắp cao hơn mặt luống để tránh đất trôi.

- Mặt luống: Làm hơi mô cao hoặc gờ nhẹ ở giữa để mưa lớn không đọng nước.

- Giàn che: Nếu vùng nắng mạnh, cần thiết kế giàn che lưới giảm nắng (che 30 - 40% ánh sáng).

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng: Hàng cách hàng: 30–35 cm; Cây cách cây: 20–25 cm., mật độ 100.000 - 125.000 cây/ha. Lượng hạt sử dụng khoảng 5-7kg hạt/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Kích thước hố:

+ Kích thước hố khoảng 30x30x30 cm hoặc 40x40x40 cm tùy theo chất đất (hố nhỏ cho đất tốt, hố lớn cho đất xấu).

+ Đào hố trước khi trồng khoảng 7–10 ngày để đất lắng và ổn định.

- Khoảng cách đào hố:

+ Đào hố theo khoảng cách đã định (30–35 cm giữa các hàng và 20–25 cm giữa các cây)..

- Phân bón lót:

+ Phân chuồng hoai mục: 1–2 kg/hố (tùy theo độ màu mỡ của đất).

+ Phân hữu cơ vi sinh: 50-100 g/hố.

+ Vôi bột (nếu đất chua): 20 - 30 g/hố (để cải thiện độ pH đất).

- Cách bón lót:

+ Trộn đều phân với đất trong hố trước khi trồng.

+ Đặt phân cách xa rễ cây (tránh tiếp xúc trực tiếp với phân, vì có thể làm cháy rễ cây non).

+ Đảm bảo phân đã phân hủy hoàn toàn, không còn mùi hôi để tránh gây hại cho cây.

+ Bón lót trước khi trồng giúp cây phát triển khỏe mạnh ngay từ đầu, đặc biệt trong giai đoạn tạo rễ.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời gian trồng tốt nhất: Mùa xuân hoặc cuối mùa thu, khi nhiệt độ đất từ 18 - 25°C. Đây là điều kiện lý tưởng để cây phát triển mạnh mẽ ngay từ khi mới trồng.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng bằng hạt:

+ Ươm hạt: Ngâm hạt giống trong nước ấm (30–35°C) khoảng 12–24 giờ để kích thích nảy mầm. Sau đó, ươm hạt vào đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng trong khay ươm hoặc vườn ươm.

+ Độ sâu gieo hạt: Gieo hạt vào đất khoảng 1–2 cm và giữ ẩm đều.

+ Tỷ lệ nảy mầm: Thường mất khoảng 2-3 tuần để hạt nảy mầm, sau đó có thể đem cây con ra trồng.

- Trồng bằng cây con:

+ Chọn cây con khỏe mạnh: Cây con cao khoảng 10–15 cm, có từ 4–6 lá thật và rễ đã phát triển tốt.

+ Tránh chọn cây con bị sâu bệnh hoặc còi cọc.

+ Cây con được đặt vào hố trồng, phủ đất xung quanh, nhẹ nhàng nén đất cho chắc chắn.

+ Đảm bảo rễ cây không bị gập hoặc cuộn tròn trong hố.

- Tưới nước: Ngay sau khi trồng, tưới ẩm để giúp cây ổn định, sau đó duy trì độ ẩm đất liên tục cho đến khi cây bén rễ.

6. Chăm sóc

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới đều và nhẹ nhàng: Cây sâm vũ điệp cần độ ẩm ổn định để phát triển, nhưng không chịu được ngập úng. Vì vậy, tưới nước nhẹ nhàng để không làm đất trôi hoặc làm tổn thương cây con.

- Thời gian tưới:

+ Tưới vào sáng sớm hoặc chiều mát để tránh làm cây bị sốc nhiệt vào buổi trưa.

+ Mùa khô: Tưới đều 2-3 lần mỗi tuần tùy theo thời tiết.

+ Mùa mưa: Giảm tần suất tưới, chỉ tưới khi đất khô.

6.2. Làm cỏ:

- Loại bỏ cỏ dại: Cỏ dại cạnh cây sẽ cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng. Thường xuyên làm sạch khu vực xung quanh gốc cây để cây có không gian phát triển.

- Lưu ý: Khi làm cỏ, tránh làm tổn thương rễ cây. Có thể sử dụng cỏ phủ hoặc lớp rơm mỏng để ức chế sự phát triển của cỏ dại mà không cần làm cỏ quá thường xuyên.

6.3. Cắt tỉa cây:

- Cắt tỉa: Sau khi cây đã phát triển đầy đủ, bạn có thể cắt bỏ những nhánh cây già hoặc những nhánh mọc lệch để cây có thể phát triển mạnh mẽ và đẹp hơn.

- Tạo hình cho cây: Nếu trồng sâm vũ điệp với mục đích trang trí hoặc thu hoạch dược liệu, có thể cắt tỉa cây theo hình dáng mong muốn.

6.4. Bón phân

- Bón phân định kỳ: Sau khi cây phát triển ổn định, bón phân hữu cơ hoặc phân NPK định kỳ 1 - 2 lần/năm để cây phát triển mạnh mẽ.

- Bón phân bổ sung: Có thể bón phân kali và lân vào đầu mùa xuân để cây phát triển rễ mạnh mẽ. Nếu cây thiếu dinh dưỡng, lá có thể vàng hoặc kém phát triển.

- Lưu ý: Bón phân khi đất ẩm và không bón quá nhiều phân đạm để tránh làm cây bị "cháy" rễ.

7. Quản lý sinh vật, bệnh hại

7.1. Quản lý tổng hợp

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác: Luôn vệ sinh vườn, dọn sạch cỏ rác, tàn dư thực vật khác và xử lý cách xa vườn trồng. Mật độ trồng hợp lý; trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hữu cơ đầy đủ, cân đối, hợp lý và đúng giai đoạn để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức đề kháng với dịch hại. Áp dụng các biện pháp canh tác khác như tỉa lá hợp lý cho cây, tưới nước đầy đủ và đúng thời điểm trong mùa khô, chống ngập úng trong mùa mưa, ... để giúp cây khỏe tăng sức đề kháng với dịch hại.

- Biện pháp cơ giới vật lý: Loại trừ các đối tượng dịch hại bằng các biện pháp như: cắt, nhổ bỏ, tiêu hủy các bộ phận hoặc cây bị sâu bệnh hại nặng, tiêu

diệt bằng tay các loại sâu hại với mật độ thấp. Sử dụng đèn để bắt các loại côn trùng gây hại. Có thể sử dụng bẫy dính để thu hút côn trùng.

- Biện pháp sinh học: Trồng cây hoa dẫn dụ côn trùng xung quanh khu vực trồng đương quy để tiêu diệt. Ngoài ra sử dụng các chất sinh học (*theo bảng A.2 - các chất dùng để kiểm soát sinh vật gây hại và bệnh tật trong tiêu chuẩn quốc gia DT3-TCVN 11041-2:2017 kèm theo Quyết định số 3883/QĐ-BKHHCN ngày 29/12/2017 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc công bố Tiêu chuẩn quốc gia*) để phòng trừ dịch hại.

- Biện pháp hóa học: Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng lúc và đúng cách. Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

7.2. Sâu bệnh hại

7.2.1. Sâu hại

Sâu ăn lá (Lepidoptera): Biểu hiện lá bị rách hoặc có lỗ thủng lớn do sâu ăn. Sâu có thể ẩn nấp trong cuống lá hoặc dưới mặt lá.

Rệp vảy (Aphids): Biểu hiện rệp vảy hút nhựa cây, khiến lá vàng và có thể sinh ra các vết nâu hoặc mốc trắng trên lá.

Bọ trĩ (Thrips): Biểu hiện lá cây sẽ có dấu hiệu bị nhăn, vàng, thậm chí có thể bị cháy ở rìa lá do bọ trĩ hút nhựa cây.

Sâu bướm đêm (Caterpillars): Biểu hiện sâu ăn lá vào ban đêm, tạo nên lỗ thủng lớn trên lá. Sâu bướm đêm có thể làm suy yếu cây nếu không được kiểm soát.

Sâu cuốn lá (Leaf curl caterpillars): Biểu hiện sâu ăn lá, làm lá bị cuộn lại và hư hại. Nếu không kiểm soát, cây sẽ mất lá và giảm sức sống.

7.2.2. Bệnh hại

Bệnh thối rễ (Root rot): Thường do nấm Phytophthora hoặc Pythium gây ra, đặc biệt khi cây bị úng nước hoặc đất không thoát nước tốt. Biểu hiện rễ cây bị thối, có màu nâu đen, và cây sẽ chậm phát triển hoặc héo úa.

Bệnh phấn trắng (Powdery mildew): Do nấm Erysiphe hoặc Leveillula gây ra, bệnh thường phát triển trong môi trường ẩm ướt và thiếu ánh sáng. Biểu hiện lá cây có lớp phấn trắng trên bề mặt, làm cho lá bị héo, vàng và rụng dần.

Bệnh thối thân (Stem rot): Nguyên nhân do nấm Fusarium hoặc Rhizoctonia gây ra, bệnh này thường phát triển ở những cây bị yếu hoặc bị tổn thương. Biểu hiện thân cây bị mềm, màu nâu, sau đó có dấu hiệu thối rữa. Cây dễ bị gãy đổ.

Bệnh nấm cổ rễ (Crown rot): Do nấm *Rhizoctonia solani* hoặc *Fusarium* spp. gây ra, bệnh phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt và thiếu thoát nước. Biểu hiện cổ rễ bị thối, có mùi hôi, cây yếu và dễ đổ.

Bệnh đốm lá (Leaf spot): Do nấm *Alternaria* hoặc *Septoria* gây ra, bệnh này phát triển ở những cây bị stress hoặc thiếu dưỡng chất. Biểu hiện lá xuất hiện những vết đốm nâu hoặc đen, có thể lan rộng và làm lá bị héo.

IV. THU HOẠCH

1. Thời gian thu hoạch:

Sâm vũ điệp thường được thu hoạch khi cây đã trưởng thành và có đủ chất lượng dược liệu. Thời gian thu hoạch sẽ dao động tùy vào điều kiện trồng, tuy nhiên, thông thường cây sẽ được thu hoạch từ 3 đến 4 năm sau khi trồng.

- Thời điểm thu hoạch lý tưởng:

+ Khi cây có đủ độ tuổi (3-4 năm) và rễ đã phát triển tốt.

+ Rễ cây sẽ đạt kích thước lớn nhất và hàm lượng hoạt chất tốt nhất vào mùa thu hoạch.

+ Thời gian thu hoạch thường vào mùa thu hoặc đầu đông, khi cây đã ngừng sinh trưởng.

2. Cách thu hoạch:

- Đào cây:

+ Sử dụng cuốc hoặc xẻng để nhẹ nhàng đào quanh gốc cây. Cần thận trọng để tránh làm hỏng rễ, vì phần rễ chính chứa nhiều dược chất.

+ Đào sâu để lấy toàn bộ rễ, bởi vì rễ chính sẽ là phần có giá trị nhất.

- Làm sạch rễ:

+ Sau khi đào cây lên, rửa sạch đất bám trên rễ dưới vòi nước sạch.

+ Nếu cần thiết, cắt bỏ các phần rễ nhỏ, không phát triển tốt hoặc bị bệnh.

- Xử lý rễ:

+ Sau khi làm sạch, có thể để rễ sâm vũ điệp phơi khô hoặc chế biến thành các sản phẩm khác như bột hoặc rượu sâm, tùy theo mục đích sử dụng.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐỔ TRỌNG

(Tên khoa học: *Eumomum lanceolatum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Đỗ trọng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Đỗ trọng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Đỗ trọng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3-4 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 1-2 kg rễ/cây.

- Chu kỳ kinh doanh: 5 - 7 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ lý tưởng: Cây đỗ trọng phát triển tốt nhất trong khoảng nhiệt độ 20⁰C đến 28⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm:

- Cây đỗ trọng phát triển tốt nhất trong điều kiện có lượng mưa từ 1.200 mm đến 2.500 mm/năm.

- Độ ẩm không khí lý tưởng: Cây Đỗ trọng yêu cầu độ ẩm không khí ở mức 70% đến 85% để cây có thể sinh trưởng khỏe mạnh.

- Độ ẩm đất: Cây Đỗ trọng cần đất có độ ẩm đều, nhưng đất phải thoát nước tốt để tránh tình trạng ngập úng gây hại cho rễ.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Ánh sáng đầy đủ, cây đỗ trọng phát triển tốt nhất khi nhận được ánh sáng một phần trong suốt ngày. Nó ưa thích ánh sáng mặt trời gián tiếp hoặc ánh sáng bán phần, không thích hợp với điều kiện quá nắng gắt.

4. Yêu cầu về đất đai : Cây Đỗ trọng ưa thích đất tơi xốp, thoát nước tốt, và dễ dàng thoáng khí. Thích hợp các loại đất phù hợp là đất phù sa, đất bàu, đất thịt nhẹ hoặc đất sét pha cát có độ pH 5,5 – 7,0 và ở nơi có chủ động về tưới tiêu.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng và được cung cấp bởi cơ sở có uy tín. Chọn giống cây Đỗ trọng chất lượng cao, khỏe mạnh và không bị sâu bệnh để đạt năng suất cao. Cây giống cần phải có chiều cao, bộ rễ phát triển tốt.

- Giống khỏe mạnh:

- + Cây giống phải được chọn lọc từ những cây khỏe mạnh, không bị sâu bệnh hoặc hư hại. Những cây giống tốt sẽ có sức đề kháng cao, giúp cây sinh trưởng tốt trong suốt chu kỳ phát triển.

- Giống có nguồn gốc từ cây trưởng thành:

- + Nên chọn giống từ cây đỗ trọng trưởng thành (ít nhất từ 3-4 năm tuổi), vì giống từ cây trưởng thành có khả năng sinh trưởng tốt và ổn định khi trồng xuống đất.

- + Các cây giống phải được nhân giống từ các cây có năng suất cao và chất lượng được liệu tốt.

- Giống có khả năng thích nghi tốt:

- + Giống cây đỗ trọng cần phải có khả năng thích nghi tốt với điều kiện khí hậu và đất đai địa phương. Cây giống phải có khả năng chịu được nhiệt độ, độ ẩm và điều kiện đất phù hợp.

- + Nên lựa chọn giống có khả năng sinh trưởng và phát triển mạnh mẽ trong các điều kiện môi trường địa phương.

2. Thiết kế vườn trồng

- Hướng vườn: Trồng theo hướng Đông - Tây hoặc Bắc - Nam để cây nhận ánh sáng đồng đều. Điều này giúp cây phát triển tốt hơn, đồng thời giảm sự che khuất ánh sáng giữa các cây.

- Lối đi: Cần bố trí các lối đi rộng khoảng 50 - 70 cm giữa các hàng cây để thuận tiện trong quá trình chăm sóc và thu hoạch.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách giữa các cây: Khoảng cách lý tưởng giữa các cây trong hàng là 2 - 3 mét. Khoảng cách này giúp cây có không gian để phát triển tốt về chiều cao và chiều rộng.

- Khoảng cách giữa các hàng: Khoảng cách giữa các hàng cũng nên là 2 - 3 mét để cây có đủ không gian để phát triển rễ và tán cây.

- Mật độ trồng: Với khoảng cách 2 - 3 m giữa các cây và các hàng, mật độ trồng hợp lý là 300 - 500 cây/ha. Mật độ này giúp giảm sự cạnh tranh giữa các cây về ánh sáng và dinh dưỡng, đồng thời cho phép cây phát triển khỏe mạnh hơn.

4. Đào hố trồng và bón lót

4.1. Đào hố

- Kích thước hố: Hố trồng cây đỗ trọng cần được đào với kích thước đủ rộng để rễ cây dễ dàng phát triển. Kích thước hố lý tưởng là 30 x 30 x 30 cm (cao x rộng x sâu).

- Khoảng cách giữa các hố: Giữ khoảng cách giữa các hố là 2 - 3 m (theo khoảng cách giữa các cây) để cây có đủ không gian phát triển.

- Đào hố trước khi trồng: Nên đào hố ít nhất 1 - 2 tuần trước khi trồng để đất trong hố có thể ổn định và không còn bị nén chặt do đào..

4.2. Bón lót

- Bón lót:

- + 2 - 3 kg phân chuồng hoai mục.

- + 50 - 100 g phân lân.

- + 20 - 30 g phân kali.

- Cách bón: Trộn đều phân với đất trong hố để phân không bị lắng đọng ở một chỗ. Đỗ thêm một lớp đất mỏng lên trên lớp phân để tránh việc rễ cây tiếp xúc trực tiếp với phân, điều này có thể làm tổn thương rễ. Sau khi chuẩn bị hố xong, để hố ổn định ít nhất 1 - 2 tuần trước khi trồng cây giống.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ trồng cây Đỗ trọng thường là vào cuối mùa xuân đầu mùa mưa, từ tháng 4 đến tháng 7. Đây là thời gian lý tưởng vì cây sẽ có đủ nước mưa để phát triển trong giai đoạn đầu..

5.2. Kỹ thuật trồng

- Đặt cây vào hố: Sau khi bón lót xong, đặt cây giống vào hố sao cho cổ rễ của cây giống ngang với mặt đất. Tránh trồng cây quá sâu hoặc quá nông.

- Lấp đất: Lấp đất xung quanh rễ cây giống, giữ đất tơi xốp và không nén chặt để cây dễ dàng phát triển rễ.

- Nén đất nhẹ: Sau khi lấp đất, nén nhẹ đất xung quanh gốc để đảm bảo cây không bị xô dịch và giữ ẩm tốt.

- Tưới nước ngay sau khi trồng: Tưới nước vừa đủ để đất quanh rễ ẩm, giúp cây ổn định ngay sau khi trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây Đỗ trọng cần được cung cấp đủ nước, đặc biệt trong giai đoạn đầu sau khi trồng. Tuy nhiên, cần tránh tình trạng ngập úng. Nên tưới nước đều đặn 2-3 lần/tuần trong mùa khô, và điều chỉnh lượng nước khi trời mưa nhiều.

6.2. Làm cỏ

- Loại bỏ cỏ dại: Cỏ dại sẽ cạnh tranh dinh dưỡng và nước với cây đỗ trọng, do đó bạn cần làm sạch cỏ dại thường xuyên xung quanh gốc cây. Cỏ dại cũng có thể là nơi sinh sản của sâu bệnh, nên việc làm cỏ cũng giúp cây tránh được bệnh tật.

- Giữ khu vực quanh gốc cây sạch sẽ: Tránh làm xáo trộn đất quá nhiều xung quanh gốc cây để không làm tổn thương bộ rễ..

6.3. Cắt tỉa cây

- Cắt bỏ cành lá hư hỏng, vàng úa: Việc này giúp cây tập trung dinh dưỡng và năng lượng vào các bộ phận còn khỏe mạnh, giúp cây phát triển tốt hơn. Cắt bỏ những cành lá đã bị sâu bệnh, bị khô héo hoặc vàng úa, tránh việc chúng tiếp tục là nơi trú ngụ của các mầm bệnh.

- Tạo tán thông thoáng: Nếu cây phát triển quá dày, bạn cần cắt tỉa bớt những cành con để tán cây thông thoáng, giúp ánh sáng chiếu vào các bộ phận khác của cây, đặc biệt là trong mùa mưa hoặc khí hậu ẩm ướt.

6.4. Bón phân

6.4.1. Loại và lượng phân bón:

- Bón phân đạm (N) sau khi trồng:

+ Sau khi cây bắt đầu bén rễ và ra lá mới, bón phân đạm (NPK 30-10-10) để kích thích cây phát triển nhanh chóng.

+ Lượng phân Đạm (N): 50-100 g/cây trong năm đầu và tăng dần ở các năm sau.

- Bón phân sau khi cây trưởng thành:

+ Khi cây bắt đầu phát triển mạnh và đạt chiều cao khoảng 1 - 1.5 m, cần bón phân để cung cấp đầy đủ dưỡng chất cho cây.

+ Lượng phân bón cho cây trưởng thành: 30 g đạm (N), 30 g lân (P_2O_5), 30 g Kali (K_2O)/cây trong năm thứ 2 và 45 g đạm (N), 45 g lân (P_2O_5), 45 g Kali (K_2O)/cây trong năm thứ 3.

- Bón phân trong mùa mưa (tháng 6 - tháng 9):

+ Cung cấp phân hữu cơ (phân chuồng hoai mục, phân compost) để cải tạo đất và bổ sung chất dinh dưỡng. Bạn có thể bón phân 1-2 lần trong mùa mưa, mỗi lần 5-10 kg phân hữu cơ/cây.

6.4.2. Cách bón

- Bón quanh gốc: Khi bón phân, bạn cần tạo một rãnh nhỏ quanh gốc cây, sau đó rải phân vào và lấp đất lại. Việc này giúp phân dễ dàng hấp thu vào đất và cung cấp đủ dinh dưỡng cho rễ cây.

- Bón phân vào sáng sớm hoặc chiều mát: Để tránh tình trạng cây bị sốc phân, hãy bón phân vào sáng sớm hoặc chiều mát, tránh bón vào thời điểm nắng gắt.

- Bón phân sau khi tưới nước: Trước khi bón phân, nên tưới nước nhẹ quanh gốc để tạo điều kiện cho cây dễ dàng hấp thu dưỡng chất từ phân bón..

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

- Kiểm tra thường xuyên: Theo dõi sức khỏe cây trồng, đặc biệt trong giai đoạn mùa mưa hoặc khi cây bắt đầu phát triển mạnh mẽ.

- Dọn sạch tàn dư cây trồng: Loại bỏ các lá cây, cành cây bị hư hại, cỏ dại để giảm môi trường cho sâu bệnh phát triển.

- Sử dụng biện pháp sinh học: Các loại chế phẩm sinh học như vi khuẩn *Bacillus thuringiensis*, thuốc sinh học từ neem hoặc các loại chế phẩm hữu cơ sẽ giúp hạn chế sâu bệnh mà không gây hại cho cây.

- Thuốc bảo vệ thực vật: Nếu sâu hại quá nhiều, có thể sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để diệt trừ, nhưng cần tuân thủ đúng hướng dẫn để tránh ảnh hưởng đến cây trồng và môi trường.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

Sâu ăn lá (Sâu ăn lá trưởng thành): Sâu ăn lá phá hủy bề mặt lá, làm giảm khả năng quang hợp của cây. Nếu sâu xuất hiện quá nhiều, cây có thể bị khô héo và giảm trưởng thành.

Sâu đục thân: Sâu đục thân làm gãy cành, tạo điều kiện cho vi khuẩn và nấm bệnh xâm nhập, ảnh hưởng đến sự phát triển của cây.

Nhện đỏ: Nhện đỏ bám vào lá và hút nhựa cây, khiến lá bị vàng và rụng, làm cây yếu đi, thậm chí chết dần nếu không được điều trị kịp thời.

Sâu vẽ bùa: Sâu vẽ bùa có thể gây hại cho cây đỗ trọng bằng cách vẽ các vết trên lá, làm giảm khả năng quang hợp của cây. Nếu không được kiểm soát, sâu có thể làm giảm chất lượng cây trồng.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thối rễ:** làm cho cây còi cọc, kém phát triển, rễ cây bị thối, gốc cây có màu nâu đen, bệnh nặng toàn cây bị héo rũ và chết. Bệnh phát sinh gây hại trong điều kiện ẩm ướt, đặc biệt sau các đợt mưa lớn, trên các ruộng thoát nước kém.

- **Bệnh phấn trắng:** Trên bề mặt lá xuất hiện các đốm trắng, phủ một lớp phấn trắng. Bệnh gây giảm khả năng quang hợp của lá, làm cây yếu dần.

- **Bệnh héo xanh:** Cây có hiện tượng héo lá, lá chuyển sang màu vàng và khô. Cây phát triển yếu và có thể chết nếu bệnh lan rộng.

- **Bệnh thối gốc:** Rễ bị thối, cây có dấu hiệu héo úa, lá vàng và khô, cây không phát triển. Thường gặp trong điều kiện đất quá ẩm, thoát nước kém.

- **Bệnh đốm lá:** Xuất hiện các vết đốm nâu hoặc đen trên lá, có thể lan rộng và làm hại đến diện tích lá, gây giảm khả năng quang hợp.

- **Bệnh gỉ sắt (Rust):** Trên lá xuất hiện các đốm màu cam hoặc đỏ, sau đó là sự hình thành các mảng gỉ sắt. Cây bị nhiễm bệnh sẽ suy yếu dần, giảm khả năng quang hợp.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Thu hoạch: Thời điểm thu hoạch là khi cây đang ra hoa. Chọn ngày khô ráo để Thời điểm thu hoạch:

- Thời gian thu hoạch: Cây đỗ trọng thường được thu hoạch từ 3-5 năm sau khi trồng, tùy vào điều kiện chăm sóc và giống cây. Tuy nhiên, thời gian thu hoạch có thể kéo dài nếu cây phát triển chậm hoặc gặp phải điều kiện môi trường không thuận lợi.

- Cây trưởng thành: Thời điểm thích hợp để thu hoạch là khi cây đạt chiều cao và đường kính thân nhất định, có thể từ 2-3m. Cây có vỏ cứng, đặc biệt là phần thân và rễ, là lúc thích hợp để thu hoạch.

- Thu hoạch khi cây đã đủ độ tuổi: Đối với cây đỗ trọng, phần quan trọng nhất để thu hoạch là rễ, vì rễ chứa thành phần dược liệu cao, được sử dụng trong y học.

2. Quy trình thu hoạch:

- Rễ: Đỗ trọng được thu hoạch chủ yếu từ rễ cây. Khi cây đạt tuổi trưởng thành (khoảng 3-5 năm), tiến hành đào xới đất để lấy rễ. Rễ cây đỗ trọng có thể được đào bằng tay hoặc bằng công cụ cơ giới tùy vào diện tích trồng và quy mô sản xuất.

+ Đào sâu khoảng 20-30 cm để lấy được phần rễ chính, sau đó làm sạch đất bám quanh rễ.

+ Cắt bỏ phần rễ già, mục và chỉ giữ lại những phần rễ khỏe mạnh, không có dấu hiệu bị bệnh hay sâu hại.

- Lá và thân: Một số nơi có thể thu hoạch lá đỗ trọng trong quá trình cây còn non, tuy nhiên phần lá ít được sử dụng hơn và chỉ thu hoạch khi cần thiết (ví dụ, làm thuốc hay phụ liệu).

3. Cách thu hoạch rễ đỗ trọng:

- Đào rễ: Sử dụng cuốc, xẻng hoặc các công cụ thích hợp để cắt và đào rễ cây. Cần thận trọng tránh làm gãy rễ trong quá trình thu hoạch để đảm bảo chất lượng của rễ.

- Làm sạch rễ: Sau khi đào lên, rễ cần được rửa sạch đất bám. Nếu cần thiết, dùng nước sạch để làm sạch rễ, sau đó để ráo.

- Sơ chế: Rễ có thể được cắt thành đoạn nhỏ, đem phơi hoặc sấy khô để bảo quản và sử dụng. Các phần rễ không đạt yêu cầu (bị thối, hư hỏng) nên loại bỏ.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BẢY LÁ MỘT HOA (THẤT DIỆP CHI HOA)

(Tên khoa học: *Paris polyphylla* Sm.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây bảy lá một hoa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây bảy lá một hoa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây bảy lá một hoa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ năm thứ 3 trở đi. Năng suất đạt khoảng 7 - 8 tấn tươi/ha.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ phù hợp từ 15 - 25°C.

- Cây bảy lá một hoa là loài ưa ánh sáng tán xạ/bán bóng râm. Cường độ ánh sáng từ 30-50% ánh sáng tự nhiên. Thời gian chiếu sáng $\geq 3-5$ giờ nắng nhẹ/ngày.

2. Ẩm độ và nước

- Độ ẩm đất lý tưởng 65 - 80% độ ẩm tối đa của đất (đất luôn ẩm, không úng). Độ ẩm không khí 75 - 90%.

- Lượng mưa trung bình năm phù hợp từ 1.500 - 2.500 mm/năm

3. Đất trồng

- Loại đất: Đất mùn, đất rừng, đất đỏ vàng, đất phù sa c

- Kết cấu: Tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt

- Độ pH đất: 5,5 – 6,5. Hơi chua đến trung tính là phù hợp nhất

- Khả năng thoát nước: Tốt – rất tốt. Không trồng ở nơi bị đọng nước sau mưa

- Hàm lượng hữu cơ: Cao ($\geq 3\%$)

- Tầng đất canh tác: Sâu ≥ 30 cm, không có đá hoặc tầng cứng

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

1.1. Kỹ thuật tạo cây giống từ hạt

1.1.1 Thu hái hạt giống

- Cây đạt từ 5 tuổi trở lên, ưu tiên lấy hạt giống từ cây đã được bình tuyển đầu dòng.

- Chọn cây khỏe mạnh, có hình dạng đặc trưng của giống, không nhiễm sâu bệnh...

- Thu hái khi quả đã chín (màu tím đen); thông thường vào tháng 10 – 12 hằng năm.

1.1.2. Xử lý hạt giống và thời vụ gieo

- Hạt giống sau khi thu hoạch có thể đem gieo ngay hoặc phơi khô và bảo quản sang mùa xuân năm sau gieo (tháng 1-3).

- Thời vụ gieo hạt cây Bảy lá một hoa vào mùa Đông (từ tháng 10 - 12, tức là sau khi thu hoạch) hoặc mùa Xuân năm sau (từ tháng 01 - 3 năm sau).

1.1.3. Vườn ươm

a) Kỹ thuật gieo hạt trên luống trong vườn ươm

- Lựa chọn đất tơi xốp, thành phần cơ giới nhẹ, hàm lượng mùn cao, độ pH ở mức trung tính, ẩm và thoát nước tốt, không chứa mầm bệnh.

- Dọn sạch cỏ dại; lên luống cao 15 - 20 cm, chiều rộng 80 - 100 cm; mặt luống cong hình mu rùa; không nên làm luống dài trên 5m (sẽ khó khăn cho đi lại trong quá trình chăm sóc).

- Hạt được gieo sâu khoảng 1 cm, khoảng cách giữa các hạt 20 x 20 cm.

- Sau khi gieo xong rải một lớp xác thực vật: Lá khô, cỏ tranh... trên mặt luống để giữ ẩm, hạn chế cỏ dại, chống xói mòn...

b) Kỹ thuật gieo hạt vào túi bầu

- Để thuận tiện cho việc chăm sóc cây giống, hạn chế các đối tượng côn trùng, sâu bệnh gây hại (có nguồn gốc trong đất) đặc biệt khi xuất vườn và vận chuyển đến nơi trồng (hạn chế tác động đến bộ rễ, ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây) nên gieo hạt giống vào túi bầu.

- Yêu cầu sử dụng chất độn (giá thể) làm túi bầu phải thoát nước tốt, giàu dinh dưỡng. Những vùng có điều kiện thuận lợi, có thể dùng hỗn hợp gồm: Xơ dừa + phân chuồng hoai mục + đất sạch theo tỷ lệ 3:1:1. Ngoài ra, có thể đất mùn sạch tại chỗ để làm giá thể túi bầu.

- Cho giá thể vào túi bầu PE (rộng 15cm x cao 17cm) và gieo hạt đã qua tuyển chọn vào túi bầu; mỗi túi bầu gieo từ 1 đến 2 hạt. Sau khi gieo hạt, tiến hành sắp xếp vào vườn ươm để chăm sóc.

c) Chăm sóc ươm

- Thường xuyên theo dõi, nạo vét rãnh luống, không để vườn ươm bị đọng nước, ngập úng khi có mưa.

- Thường xuyên theo dõi, làm cỏ, tưới nước giữ ẩm cho cây. Phát hiện kịp thời những đối tượng côn trùng (đế, châu chấu...) và bệnh gây hại để có biện pháp quản lý hiệu quả.

- Trường hợp cây giống sinh trưởng yếu do thiếu dinh dưỡng có thể dùng phân hữu cơ vi sinh để bón bổ sung, hỗ trợ cho cây giống.

- Để đảm bảo cây giống sinh trưởng phát triển thuận lợi, tránh những tác động bất lợi của thời tiết (mưa lớn, mưa đá...) cũng như côn trùng gây hại, nên dùng tấm lợp đan bằng tre, nứa... để che vườn ươm.

- Hạt sau khi gieo 08 tháng, hạt bắt đầu nảy mầm; tiếp tục chăm sóc cây con trong vườn ươm khoảng 12 - 16 tháng thì có thể xuất vườn để trồng.

Lưu ý:

- Sử dụng tấm lợp... phù hợp để đảm bảo che 70 - 80% ánh sáng trực xạ.

- Có kế hoạch thu gom, tiêu hủy những vật liệu phục vụ vườn ươm có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

1.2. Kỹ thuật tạo cây giống từ thân rễ (củ)

Chọn những củ bánh tẻ từ cây không quá già hoặc không quá non (cây từ 4 - 15 năm tuổi), có nhiều mắt ngủ, không sâu bệnh; những củ có kích thước nhỏ, có ít mắt ngủ thì có thể giữ nguyên cả củ, những củ có kích thước lớn thì cắt thành những mảnh củ nhỏ có chứa mắt ngủ, kích thước 4 - 5 cm, có chứa tối thiểu 2 mắt ngủ (2 đốt). Để tăng hiệu quả nảy mầm, sau khi cắt củ thành lát, để môi trường tự nhiên khoảng 60 phút nhằm làm khô vết cắt, tiến hành ngâm trong dung dịch chất điều hòa sinh trưởng IAA⁽¹⁾ kết hợp với IBA⁽²⁾ (10mg IAA + 10mg IBA/lít nước) trong thời gian 10 - 15 phút, sau đó vớt ra để ráo nước rồi đem ươm:

- Có thể ươm các mảnh củ trực tiếp lên luống hay ươm vào túi bầu (tùy thuộc vào kích cỡ mảnh củ để lựa chọn kích thước túi bầu thích hợp), sau thời gian khoảng 02 tháng sẽ nảy mầm; tiếp tục chăm sóc cho đến khi cây đủ điều kiện xuất vườn để đem trồng.

(Kỹ thuật tạo vườn ươm nhân cây giống từ củ và giá thể độn túi bầu tương tự như kỹ thuật nhân cây giống từ hạt.)

- Có thể gieo (ươm) trực tiếp ra vườn trồng (trồng thâm canh, diện tích lớn); tùy loại đất vườn trồng, có thể bón lót thêm phân hữu cơ vi sinh theo khuyến cáo trên bao bì của nhà sản xuất.

1.3. Tiêu chuẩn cây giống xuất vườn

- Chiều cao thân từ 10 cm trở lên;

- Lá có màu xanh đến xanh đậm, có từ 03 lá trở lên;

¹ Indole-3-acetic acid

² Indole-3-Butyric Acid

- Có từ 02 rễ chính trở lên, bộ rễ phát triển đều;
- Cây không bị sâu, bệnh hại.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Chọn vườn trồng

- Bảy lá một hoa là cây ưa bóng nên lựa chọn trồng dưới các tán cây hoặc làm giàn che đảm bảo độ che phủ từ 50% - 70% là thích hợp nhất, giúp cho cây sinh trưởng và phát triển tốt.

- Chọn nơi trồng cây Bảy lá một hoa ở các vùng có điều kiện thuận lợi, có đai cao từ 700m trở lên (so với mực nước biển).

- Đất trồng Bảy lá một hoa tơi xốp, thành phần cơ giới nhẹ, có hàm lượng mùn cao, có độ pH ở mức trung tính, có độ ẩm vừa phải và thoát nước tốt.

2.2. Thiết kế vườn trồng

- Trong vườn trồng cây Bảy lá một hoa được thiết kế theo kiểu 1 băng trồng và 1 băng chứa lại, theo đường đồng mức (đối với vùng đồi dốc).

- Băng trồng có chiều rộng từ 4 - 5 m; chiều dài không quá 15 m

- Không thiết kế trồng tại vùng đỉnh của đồi dốc; băng trồng phải cách xa đỉnh của đồi dốc tối thiểu từ 30 m trở lên.

2.3. Chuẩn bị điều kiện trồng

- Trong băng trồng phát dọn dây leo, cây bụi; không tác động chặt phá cây rừng, cây tái sinh mục đích.

- Định dạng luống trồng bằng cách dùng thân cây gỗ, tre, đá... sắp xếp tạo dạng luống trồng.

- Luống trồng có chiều dài từ 4 - 5 m, rộng 2 - 3 m; khoảng cách giữa 2 luống trồng tối thiểu từ 1,5 m.

- Trên luống trồng, dọn sạch cỏ dại; định vị khoảng cách trồng, đào hố trồng theo quy cách 20cm x 20cm x 20cm (dài, rộng, sâu) và thẳng hàng để tiện trong việc theo dõi, chăm sóc sau này.

Lưu ý: Khuyến khích trồng cây Bảy lá một hoa trên mặt đất tự nhiên, không đào xới đất, không đánh rãnh lên luống, không thu dọn đá lẫn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng 1,0m x 1,0m. Mật độ trồng 10.000 cây/ha.

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng cây Bảy lá một hoa thích hợp nhất vào mùa Xuân (tháng 01- 3 hàng năm).

4.2. Kỹ thuật trồng

- Sử dụng cuốc nhỏ hoặc công cụ cầm tay phù hợp để đào hố trồng.

- Đặt cây giống vào hố (đã chuẩn bị trước) và điều chỉnh sao cho thân cây theo phương thẳng đứng, cổ rễ ngang với mặt đất tự nhiên rồi lấp đất; dùng tay ấn nhẹ đất xung quanh gốc cây.

- Sau khi trồng xong, phủ một lớp lá khô lên mặt luống để giữ ẩm cho đất, hạn chế cỏ dại, chống rửa trôi đất.

5. Chăm sóc

5.1. Chăm sóc

- Thường xuyên theo dõi, làm cỏ; chỉ cần nhổ cỏ trong luống trồng, không nên dọn sạch cỏ bên ngoài luống; Không làm cỏ trong mùa mưa, nhất là giai đoạn cây tàn lụi (ngủ đông) nhằm hạn chế sự rửa trôi, xói mòn đất và ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây.

- Thường xuyên theo dõi và có biện pháp hạn chế sự trôi chảy lá cây rừng trên luống nhằm duy trì được tầng mùn tự nhiên (thu nhặt các cành cây khô chèn gác lên mặt luống).

5.2. Bón phân thúc

- Hàng năm, từ tháng 01 đến tháng 4, tiến hành bón 0,2kg phân hữu cơ vi sinh/cây để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt.

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Trước khi trồng, nên làm sạch đất, phơi ải để tiêu diệt mầm bệnh; thường xuyên vệ sinh đồng ruộng để ruộng thông thoáng, giảm nơi trú ẩn của sâu bệnh; Cung cấp đủ nước cho cây, tránh ngập úng hoặc quá khô hạn; bón đủ lượng phân cần thiết, cân đối các loại phân để cây khỏe mạnh, tăng sức đề kháng. Tránh bón quá nhiều đạm, dễ dẫn đến cây phát triển yếu, dễ bị bệnh...

- **Biện pháp thủ công:** Ngắt ổ trứng, bắt diệt sâu non khi mật độ sâu thấp; dọn tỉa lá bị sâu bệnh...

- **Biện pháp sinh học:** Bảo vệ và nhân nuôi thiên địch, sử dụng một số loài côn trùng như bọ rùa, ong ký sinh có thể giúp tiêu diệt sâu hại; sử dụng chế phẩm sinh học, các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng để phòng trừ sâu bệnh; lựa chọn giống sen khỏe mạnh, có khả năng kháng bệnh tốt...

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

* **Sâu đục thân, đục củ**

- Nhận dạng: Sâu non khoan vào thân, thân rỗng hoặc củ, làm cây bị thối, chết cành hoặc chết cây.

- Biện pháp phòng trừ:

- + Vệ sinh vườn sạch sẽ, thu gom và tiêu hủy củ bệnh.
- + Dùng bẫy hoặc thuốc trừ sâu sinh học (như Bt).
- + Bón phân cân đối để cây khỏe, hạn chế sâu hại.

* **Sâu ăn lá**

- Nhận dạng: sâu non ăn thủng lá, gây hại làm lá bị rách, giảm quang hợp.

- Biện pháp phòng trừ:

- + Thường xuyên kiểm tra, nhặt sâu bằng tay khi phát hiện.
- + Sử dụng thuốc trừ sâu sinh học như Neem hoặc *Bacillus thuringiensis* (Bt).

* **Rệp sáp**

- Nhận dạng: Bám trên lá và thân cây, hút nhựa làm cây suy yếu, lá vàng và rụng.

- Biện pháp phòng trừ:

- + Dùng nước rửa lá, xịt dung dịch xà phòng hoặc dầu khoáng.
- + Phun thuốc sinh học hoặc thuốc hóa học nhẹ theo hướng dẫn.

6.2.2. Bệnh hại

* **Bệnh thối củ (do nấm *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*...)**

- Triệu chứng: Củ mềm nhũn, thối nâu đen, có mùi hôi, cây vàng lá rồi chết dần.

- Phòng và trị bệnh:

- + Trồng trên luống cao, đất thoát nước tốt.
- + Vệ sinh đất trước khi trồng, xử lý đất bằng chế phẩm sinh học (*Trichoderma*).

- + Sử dụng thuốc chống nấm sinh học hoặc hóa học chuyên dụng.
- + Không tưới nước quá nhiều, giữ đất vừa đủ ẩm.

*** Bệnh vàng lá (do nấm hoặc vi khuẩn)**

- Triệu chứng: Lá non vàng từ gân chính lan ra toàn lá, cây còi cọc, sinh trưởng kém.

- Phòng và trị bệnh:

- + Bón phân cân đối, bổ sung vi lượng.
- + Xử lý đất, tránh ngập úng.
- + Phun thuốc trừ nấm, kháng sinh sinh học.

*** Bệnh đốm lá**

- Triệu chứng: Trên lá xuất hiện các đốm nâu nhỏ, lan rộng gây rách lá, ảnh hưởng quang hợp.

- Phòng và trị bệnh:

- + Thu gom lá bệnh tiêu hủy.
- + Phun thuốc trừ nấm định kỳ.

IV. THU HOẠCH

- Tùy vào mục đích sử dụng, có thể thu hoạch củ Bắp lá một hoa từ năm thứ 3 sau trồng trở đi. Thời điểm thu hoạch vào tháng 10 - 12 hàng năm (thời kỳ cây tàn lụi lá). Khi thu hoạch, cần đào nhẹ nhàng, tránh làm dập nát... Trong giai đoạn hiện nay, nhu cầu sử dụng cây giống đang rất lớn, không nên thu hoạch củ đối với những cây có khả năng cho hạt tốt để làm giống (cây trội/cây đầu dòng) nhằm tạo điều kiện bảo tồn và phát triển sản xuất.

- Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SÂM CAU (Tên khoa học: *Curculigo orchioides* Gaertn.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Sâm cau trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Sâm cau trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Sâm cau trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Cây Sâm cau trồng khoảng 2 - 3 năm có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 2 – 3 năm trồng, năng suất trung bình đạt khoảng: 8 – 12 tấn củ tươi/ha, tương đương khoảng 2 – 3 tấn củ khô/ha (sau khi sấy khô).

- Chu kỳ kinh doanh: Sâm cau cho thu hoạch một lần sau 2-3 năm trồng.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp: 20 – 30°C. Cây chịu nóng khá tốt, nhưng nếu trên 35°C kéo dài, sinh trưởng kém, lá dễ vàng. Cây chịu rét nhẹ, nhưng nếu dưới 10°C trong thời gian dài, dễ bị thối, cây chậm phát triển. Nhiệt độ dưới 5°C có thể làm cây ngừng sinh trưởng hoặc chết (nhất là cây con).

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: vì sâm cau (*Curculigo orchioides*) là cây thân thảo, rễ củ mọc ngầm nên rất nhạy cảm với độ ẩm đất, trong điều kiện độ ẩm không khí đạt từ 70-85% thì cây Sâm cau phát triển tốt. Cây chịu hạn kém, nhưng cũng không chịu được ngập úng lâu. Lượng mưa trung bình năm thích hợp: 1.500 – 2.500 mm/năm, phân bố đều.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây sâm cau ưa sáng bán phần, thích hợp với ánh sáng tán xạ hoặc nắng nhẹ, tránh nắng gắt trực tiếp; cường độ chiếu sáng thích hợp khoảng 50 – 70% ánh sáng tự nhiên.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây sâm cau thích hợp trồng trên đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt như đất đỏ bazan, đất cát pha hoặc đất thịt nhẹ; độ pH từ 5,5 – 6,5 là tối ưu. Cây không chịu được ngập úng nên cần chọn nơi đất cao ráo,

thoáng nước, đồng thời giữ được độ ẩm vừa phải để củ phát triển tốt và hạn chế sâu bệnh.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Giống cây sâm cau dùng trồng nên được chọn từ cây mẹ khỏe mạnh, không sâu bệnh, có nguồn gốc rõ ràng và sinh trưởng tự nhiên tốt; củ giống chắc, không bị thối nhũn, có nhiều mắt mầm hoặc được ươm từ hạt đã xử lý để nảy mầm đồng đều. Giống đạt chuẩn phải bảo đảm tỷ lệ sống cao, sinh trưởng nhanh trong giai đoạn đầu và giữ được đặc tính dược liệu đặc trưng của loài.

- Tiêu chuẩn cây giống sâm cau:

+ Chiều cao: khoảng 15 cm.

+ Số lá: trên 3 lá.

+ Đường kính thân: trên 0,6 cm.

+ Trạng thái: sinh trưởng khỏe mạnh, lá xanh đậm, không biểu hiện sâu bệnh hại.

+ Tuổi: khoảng 60 ngày sau gieo.

2. Thiết kế vườn trồng

- Địa điểm: chọn đất cao ráo, thoát nước, gần nguồn nước tưới, tránh nơi ngập úng.

- Làm đất: cày bừa kỹ, lên luống rộng 1,2 – 1,5 m, cao 20 – 30 cm, rãnh rộng 30 – 40 cm để thoát nước tốt.

- Bố trí che sáng: dùng lưới đen hoặc trồng xen dưới tán cây gỗ thưa để duy trì ánh sáng 50 – 70%.

- Hệ thống tưới: thiết kế rãnh dẫn và bể chứa nước; ưu tiên tưới nhỏ giọt hoặc tưới rãnh để giữ ẩm ổn định.

- Đường đi nội bộ: chừa lối đi rộng 40 – 50 cm giữa các lô để thuận tiện chăm sóc và thu hoạch..

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Trồng sâm cau dưới tán rừng với mật độ 20 x 25 cm, tương đương 200.000 cây/ha. Có thể trồng 30 x 40 cm (80.000 cây) nếu thời gian thu hoạch dài hơn 2 năm trồng..

4. Đào hố và bón lót

- Hố cuốc vuông theo hình nanh sấu và cách đều nhau theo khoảng cách trồng cây là 20 cm x 25 cm hoặc 30 x 40 cm.

- Lấp hố + Bón lót (1 ha): 3 tấn phân hữu cơ vi sinh + 500 kg vôi bột + 48kg P_2O_5 . Vôi bột bón đều trên toàn bộ diện tích. Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh và phân lân. Phân hữu cơ vi sinh và lân được trộn đều, bón vào các hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Sâm cau có thể trồng vào mùa mưa từ tháng 4 - 9 hàng năm, nhưng tốt nhất là đầu mùa mưa (tháng 5 - 6).

5.2. Kỹ thuật trồng

Dùng cuốc khơi rộng lòng hố, hoặc rãnh để đặt cây. Đặt cây thẳng đứng, lấp đất nhỏ quanh gốc và lèn chặt xung quanh gốc, không lấp đất quá cao tránh làm tổn thương đến ngọn. Sau trồng 4 - 5 ngày nếu không mưa có thể tưới cho cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Duy trì độ ẩm đất 70 – 80%, tưới bổ sung vào mùa khô.
- Che phủ gốc bằng rơm rạ, cỏ khô hoặc nilon sinh học để giữ ẩm, hạn chế cỏ dại.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ:
+ Tiến hành định kỳ 1,5 – 2 tháng/lần hoặc khi thấy cỏ mọc dày.
+ Dùng tay hoặc cuốc nhỏ nhỏ sạch cỏ quanh gốc, tránh làm đứt rễ củ.
+ Có thể che phủ gốc bằng rơm rạ, lá khô hoặc nilon sinh học để hạn chế cỏ dại và giữ ẩm.

- Vun gốc

+ Sau mỗi đợt làm cỏ kết hợp vun nhẹ đất quanh gốc để củ không bị lộ ra ngoài.

+ Vun đất cao 5 – 7 cm, vừa che kín củ vừa giúp thoát nước tốt hơn.

+ Nên kết hợp với bón phân hữu cơ hoặc phân vi sinh để đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng

6.3. Bón phân

Tổng cộng sử dụng khoảng 180 kg N, 120 kg P_2O_5 , 200 kg K_2O và 500 kg vôi bột kết hợp với 3 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh.

- Bón lót: 3 tấn phân hữu cơ vi sinh + 500 kg vôi bột + khoảng 56 kg Lân (P_2O_5) (tương ứng 300 kg supe lân).

- Bón thúc lần 1 (sau trồng 1 – 2 tháng): 46 kg N + 30 kg Kali (K_2O) (tương ứng 100 kg Đạm + 50 kg KCl).

- Bón thúc lần 2 (tháng 7 – 8, năm thứ 2): 46 kg N + 60 kg K₂O (tương ứng 100 kg urê + 100 kg KCl).

- Bón thúc lần 3 (tháng 5 – 6, năm thứ 2): 46 kg N + 56 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O (tương ứng 100 kg urê + 350 kg Lân (P₂O₅) + 50 kg KCl).

- Bón thúc lần 4 (tháng 7 – 8, năm thứ 2): 46 kg N + 90 kg K₂O (tương ứng 100 kg urê + 150 kg KCl).

Sau khi bón, cần tưới nước ngay để phân tan, giúp cây hấp thu nhanh, đồng thời tránh làm tổn thương lá và rễ.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Quản lý cỏ dại và vun gốc

- Làm cỏ định kỳ, giữ luống sạch để hạn chế cạnh tranh dinh dưỡng.

- Vun đất nhẹ quanh gốc giúp củ không bị lộ, đồng thời tạo điều kiện đất tơi xốp cho củ phát triển.

7.2. Tưới nước và giữ ẩm

- Giai đoạn này cây cần đủ ẩm để củ to nhanh, vì vậy cần tưới đều đặn, nhất là mùa khô.

- Không để ngập úng vì dễ gây thối củ.

- Che phủ bằng rơm rạ, lá khô để giữ ẩm và cải thiện chất lượng đất.

7.3. Bón phân

- Hạn chế bón nhiều đạm, tập trung vào lân và kali để tăng kích thước, độ chắc và hàm lượng dược chất trong củ.

- Ưu tiên phân hữu cơ hoai mục, phân vi sinh, kết hợp một lượng nhỏ NPK cân đối.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

8.1.1. Biện pháp canh tác

- Chọn đất và làm đất tốt: đất tơi xốp, thoát nước, không bị úng để hạn chế bệnh thối rễ, thối củ.

- Luân canh hợp lý: tránh trồng liên tục nhiều vụ sâm cau trên cùng một diện tích để hạn chế tích lũy nguồn bệnh.

- Mật độ phù hợp: trồng thưa hợp lý để vườn thông thoáng, giảm ẩm độ – điều kiện phát sinh nấm bệnh.

- Vệ sinh vườn: thường xuyên làm cỏ, thu gom tàn dư cây bệnh để tiêu hủy.

8.1.2. Biện pháp giống

- Sử dụng giống sạch bệnh, củ khỏe mạnh, không bị sượng, thối hoặc dập nát.

- Xử lý giống bằng Trichoderma hoặc nước ấm trước khi trồng để diệt mầm bệnh.

8.1.3. Biện pháp sinh học

- Dùng nấm đối kháng Trichoderma, chế phẩm sinh học để phòng bệnh nấm đất.

- Thả thiên địch tự nhiên (bọ rùa, ong ký sinh) nếu xuất hiện sâu hại lá.

- Tăng cường sử dụng phân hữu cơ vi sinh giúp cây khỏe, tăng sức chống chịu.

8.1.4. Biện pháp cơ giới

- Thường xuyên kiểm tra vườn, phát hiện sớm sâu bệnh.

- Ngắt bỏ, tiêu hủy lá hoặc cây bị bệnh nặng để tránh lây lan.

- Che phủ gốc bằng rơm rạ hoặc lá khô vừa giữ ẩm vừa hạn chế cỏ dại – nơi trú ngụ của sâu hại.

8.1.5. Biện pháp hóa học (cuối cùng, khi cần thiết)

- Chỉ dùng thuốc hóa học khi sâu bệnh gây hại nặng, vượt ngưỡng kinh tế.

- Ưu tiên thuốc sinh học, ít độc, thời gian cách ly ngắn.

- Tuân thủ nguyên tắc “4 đúng”: đúng thuốc, đúng liều, đúng lúc, đúng cách..

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu ăn lá (sâu xanh, sâu khoang, sâu róm)

- Triệu chứng: ăn khuyết lá, lá thủng lỗ chỗ, làm giảm diện tích quang hợp.

- Xử lý:

+ Ngắt bỏ ổ trứng, sâu non khi mật độ còn thấp.

+ Dùng chế phẩm sinh học chứa *Bacillus thuringiensis* (BT) hoặc nấm xanh *Metarhizium anisopliae*.

+ Trường hợp nặng có thể dùng thuốc trừ sâu sinh học (nhóm Abamectin, Emamectin benzoate) theo nguyên tắc 4 đúng.

(2) Sâu đục thân, đục củ (bọ hà, sâu đất)

- Triệu chứng: làm củ bị rỗng, thối, giảm chất lượng dược liệu; cây còi cọc, dễ đổ ngã.

- Xử lý:

+ Làm đất kỹ, phơi ải trước khi trồng.

+ Bón bổ sung chế phẩm Trichoderma để hạn chế nấm hại kết hợp sâu đất.

+ Dùng bẫy đèn, bẫy pheromone để bắt côn trùng trưởng thành.

+ Khi mật độ cao, có thể xử lý bằng thuốc hạt sinh học rải vào đất (nhóm Fipronil liều thấp, kết hợp an toàn).

(3) Rệp sáp, rầy mềm

- Triệu chứng: chích hút ở lá non, gốc cây, làm cây chậm phát triển; có thể lây bệnh nấm muội đen.

- Xử lý:

+ Rửa cây bằng nước xà phòng loãng.

+ Dùng thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh).

+ Khi nhiều, dùng dầu khoáng hoặc thuốc sinh học gốc thảo mộc (Neem, Azadirachtin).

(4) Ốc sên, dế, kiến hại rễ non

- Triệu chứng: cắn phá mầm, rễ non khiến cây chết rải rác.

- Xử lý:

+ Vệ sinh vườn, thoát nước tốt.

+ Bẫy thủ công bằng vỏ dừa, lá chuối.

+ Có thể rải vôi bột quanh gốc hạn chế ốc sên..

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thối rễ, thối củ (Fusarium, Pythium, Rhizoctonia)

- Triệu chứng: củ bị thối nhũn, có mùi hôi; lá vàng héo, cây chết rải rác hoặc từng đám.

- Nguyên nhân: đất úng nước, ẩm độ cao, thoát nước kém.

- Xử lý:

+ Trồng trên đất cao ráo, thoát nước tốt.

+ Xử lý đất trước khi trồng bằng vôi bột hoặc Trichoderma.

+ Khi có bệnh: nhổ bỏ cây bệnh, rắc vôi + Trichoderma vào hố.

+ Có thể phun/ tưới gốc bằng thuốc gốc đồng, Metalaxyl, Ridomil Gold... theo khuyến cáo.

(2) Bệnh đốm lá (Cercospora, Colletotrichum)

- Triệu chứng: lá xuất hiện đốm tròn, nâu hoặc đen, có quầng vàng xung quanh, sau lan rộng làm lá cháy khô.

- Nguyên nhân: ẩm độ cao, vườn rậm rạp, thông thoáng kém.

- Xử lý:

+ Tỉa bỏ lá bệnh, tiêu hủy xa vườn.

+ Giữ vườn thông thoáng, giảm ẩm.

+ Phun phòng bằng chế phẩm sinh học nấm đối kháng hoặc thuốc gốc đồng, Mancozeb, Chlorothalonil khi bệnh nặng.

(3) Bệnh héo rũ (vi khuẩn hoặc nấm)

- Triệu chứng: cây đang xanh tốt đột ngột héo rũ, gốc thân thâm đen, rễ bị thối.

- Xử lý:

+ Vệ sinh đồng ruộng, xử lý giống trước khi trồng.

+ Sử dụng phân hữu cơ vi sinh, hạn chế bón đạm quá mức.

+ Nhổ bỏ cây bệnh, rắc vôi hoặc tưới chế phẩm sinh học.

+ Có thể dùng thuốc gốc Streptomycin, Copper hydroxide nếu bệnh do vi khuẩn.

(4) Bệnh nấm muội đen (do rệp sáp, rầy gây gián tiếp)

- Triệu chứng: lá, thân bị phủ lớp muội đen, làm giảm quang hợp.

- Xử lý:

+ Trị rệp sáp, rầy trước tiên.

+ Lau rửa lá bằng nước xà phòng loãng.

+ Dùng chế phẩm sinh học hoặc thuốc gốc đồng khi bệnh nặng..

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian thu hoạch: Cây sâm cau có chu kỳ sinh trưởng dài, thường sau 2 – 3 năm trồng mới cho thu hoạch củ. Nên thu hoạch vào mùa khô (tháng 11 – 2 năm sau) khi lá đã úa vàng, cây ngừng sinh trưởng – lúc này hàm lượng hoạt chất dược liệu (curculigosid, saponin) cao nhất.

- Cách thu hoạch:

+ Dùng cuốc hoặc xẻng đào nhẹ nhàng quanh gốc, tránh làm dập nát củ.

+ Lấy toàn bộ rễ củ, cắt bỏ thân và rễ con.

+ Chọn củ to, già làm nguyên liệu; củ nhỏ có thể để lại gây giống.

- Sơ chế sau thu hoạch:

+ Rửa sạch đất cát, cắt khúc 5–7 cm.

+ Phơi trong bóng râm hoặc sấy ở nhiệt độ 50–60°C đến khô.

+ Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ẩm mốc./.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SÂM LAI CHÂU (Tên khoa học: *Panax vietnamensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Sâm Lai Châu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Sâm Lai Châu (Tam thất hoang) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Sâm Lai Châu (Tam thất hoang) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Cây Đảng sâm trồng khoảng 5 năm có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 5 năm trồng, năng suất trung bình đạt khoảng: 10 - 15 tấn củ tươi/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Sâm Lai Châu cho thu hoạch một lần sau 5 năm trồng.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Sâm Lai Châu là cây dược liệu ưa khí hậu mát, phát triển tốt ở vùng nhiệt độ trung bình năm từ 10 – 22⁰C. Cây không chịu được nắng nóng gay gắt hay nhiệt độ quá cao trên 28 – 30⁰C, cũng như kém phát triển nếu dưới 10⁰C kéo dài. Nhiệt độ ổn định, mát mẻ quanh năm giúp cây tích lũy được chất tốt và cho củ có chất lượng cao.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Sâm Lai Châu thích hợp ở vùng có lượng mưa trung bình năm 1.700 – 2.500 mm, phân bố đều theo mùa. Cây ưa ẩm, cần độ ẩm không khí 80 – 90% và đất có độ ẩm ổn định, nhưng không chịu được úng nước. Vì vậy, nơi trồng phải có tầng đất dày, thoát nước tốt, đồng thời cần che bóng và phủ gốc để giữ ẩm quanh năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Sâm Lai Châu là cây ưa bóng bán phần, thích hợp dưới tán rừng tự nhiên hoặc có mái che, chỉ cần 30 – 50% ánh sáng tự nhiên. Ánh sáng quá mạnh sẽ làm cháy lá, giảm sinh trưởng, trong khi thiếu sáng cây còi cọc, chậm phát triển. Vì vậy, cần trồng dưới tán cây gỗ hoặc làm giàn che lưới để duy trì ánh sáng tán xạ ổn định.

4. Yêu cầu về đất đai: Sâm Lai Châu thích hợp trồng ở đất tầng dày, tơi xốp, giàu mùn, có khả năng giữ ẩm nhưng thoát nước tốt. Loại đất phù hợp nhất là đất feralit phát triển trên đá mẹ granit, phiến thạch ở vùng núi cao, dưới tán rừng tự nhiên. Độ pH đất thích hợp 3,0 – 4,0, tránh đất chua quá hoặc đất sét nặng dễ gây úng, thối rễ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Kỹ thuật nhân giống

1.1. Yêu cầu về nguồn giống, vật liệu giống sử dụng để nhân giống

1.1.1. Nguồn gốc giống: Đảm bảo nguồn gốc hợp pháp theo quy định của pháp luật về trồng trọt, lâm nghiệp và các quy định khác của pháp luật có liên quan.

1.1.2. Tiêu chuẩn cây mẹ lấy giống

- Tuổi cây mẹ từ 5 tuổi trở lên; có hoa, quả ổn định trong 2 năm gần nhất.
- Đường kính thân khí sinh từ 0,3 cm trở lên; chiều cao cây từ 25 cm trở lên; cây sinh trưởng, phát triển tốt, hình thái cân đối, không bị sâu bệnh hại.

1.1.3. Chất lượng vật liệu giống

- Hạt giống: Tỷ lệ nảy mầm từ 70% trở lên; hình thái hạt màu trắng ngà hay vàng nhạt, vỏ có vân dọc; khối lượng 1.000 hạt khô từ 50 g trở lên.
- Hom thân rễ: Chiều dài hom từ 3 - 4 cm; có từ 2 - 3 đốt mắt trên hom;

1.2. Kỹ thuật nhân giống

1.2.1. Nhân giống hữu tính từ hạt

a) Thu hái hạt giống

- Thời điểm thu hái: Từ tháng 8-10; nên thu hái quả trong thời kỳ chín rộ nhất (cuối tháng 9 đến đầu tháng 10).
- Kỹ thuật thu hái: Mỗi chùm quả được thu hái nhiều lần; khi thu hái chỉ chọn những quả đạt độ chín sinh lý cao nhất (quả có màu đỏ tươi, có chấm đen ở đầu quả, vỏ sáng bóng).

b) Sơ chế hạt giống

- Sau khi thu hái để quả trong nhà nơi cao ráo, nếu số lượng lớn, đánh thành đồng nhỏ, mỗi ngày đảo 1 - 2 lần, tránh hấp hơi, ủ 2 - 3 ngày cho chín đều.
- Tách bỏ vỏ quả: Dùng tay chà xát quả trên rổ để loại bỏ phần thịt quả và thu phần hạt. Rửa hạt, lọc và loại bỏ hạt lép, hạt không đủ tiêu chuẩn hình thái.
- Phơi hạt nơi thoáng mát, không có ánh sáng trực tiếp của mặt trời 2-3 ngày.

c) Bảo quản hạt giống: Hạt sau khi sơ chế có thể gieo hạt ngay hoặc bảo quản trong tủ lạnh tại nhiệt độ từ 2 - 40C, thời gian bảo quản không quá 3 tháng.

d) Xử lý hạt giống trước khi gieo ươm: Lựa chọn 1 trong 2 phương pháp sau:

- Ngâm trong dung dịch thuốc tím Kali permanganat (KMnO_4) nồng độ 0,1% (1 gam thuốc tím/1 lít nước) trong khoảng 30 - 60 phút, sau đó đem gieo ngay.

- Ngâm hạt vào dung dịch GA3 nồng độ 10ppm trong 8 giờ vớt ra để ráo nước, sau đó đem gieo.

d) Thời vụ gieo hạt: Thời vụ gieo thích hợp nhất từ khoảng tháng 8-11.

e) Kỹ thuật gieo hạt

- Chuẩn bị luống xếp bầu: Luống rộng 1 - 1,5 m, cao từ 3 - 5 cm, dài từ 5 - 10 m, giữa các luống được tạo rãnh. Rãnh luống rộng từ 40 - 50 cm. Mặt luống được san phẳng và loại bỏ cỏ, các tạp vật.

- Tạo bầu:

- + Hỗn hợp thành phần ruột bầu gồm 50% đất + 50% mùn hoặc xơ dừa (đã qua xử lý) đóng xếp lên luống;

- + Kích thước bầu đường kính tối thiểu là 7 cm, chiều cao tối thiểu là 12 cm. Bầu có đáy, đục lỗ xung quanh, bảo đảm độ bền để khi đóng bầu, trong quá trình chăm sóc cây trong vườn cũng như khi vận chuyển cây không bị hư hỏng.

- + Bầu được xếp thành hàng sát nhau trên luống. Mép luống phải đắp bờ cao ít nhất 2/3 thân bầu xung quanh luống để giữ bầu không bị nghiêng ngã.

- Gieo hạt: Gieo đều mỗi bầu 1 - 2 hạt đã xử lý, độ sâu gieo hạt 1 - 2 cm.

g) Kỹ thuật chăm sóc cây con

- Che bóng khoảng 75% ánh sáng trực xạ.

- Tưới nước:

- + Tưới đủ ẩm cho cây; số lần tưới, lượng nước tưới tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và tình hình sinh trưởng của cây con

- + Thời điểm tưới vào buổi sáng sớm và chiều mát.

- + Lượng nước tưới: Trong từ 3 - 5 tháng đầu khi hạt chưa nảy mầm, bình quân lượng nước cho mỗi lần tưới là từ 3 lít/m² đến 4 lít/m². Sau khi hạt nảy mầm và lên cây con lượng nước tưới giảm từ 2 lít/m² đến 3 lít/m².

- Định kỳ từ 15 - 20 ngày nhổ cỏ, phá váng loại trừ cỏ dại, kết hợp tía, dặm những cây bị chết, đảm bảo mỗi bầu duy trì 1 cây.

- Hàng ngày tiến hành kiểm tra, chuột hoặc động vật gặm nhấm ăn hạt. Phòng, trừ sâu, bệnh gây hại cây con.

- Đảo bầu lần cuối trước khi trồng từ 2 - 3 tuần.

1.2.2. Nhân giống bằng giâm hom thân rễ

a) Kỹ thuật tạo hom: cắt hom thân rễ vào buổi sáng sớm. Dùng dao sắc cắt thành từng đoạn khoảng 3 - 4 cm tương ứng khoảng 2 đến 3 đốt mắt thân rễ. Xử lý ra rễ bằng thuốc kích thích ra rễ IBA nồng độ 1%, chấm lên vết cắt.

b) Giá thể giâm hom: Sử dụng giá thể là đất mùn. Khử trùng giá thể trước khi giâm bằng Viben-C nồng độ 0,3% với lượng phun 10 lít trên 100 m². Giâm hom thân rễ với cự ly 1 - 2 cm/hom, lấp đất dày 1 - 2 cm, dùng bình tưới phun sương để tưới giữ ẩm.

c) Thời vụ giâm hom: Mùa giâm hom cũ vào cuối mùa thu trước khi cây ngủ đông.

d) Chăm sóc cây sau khi giâm

- Tưới nước đủ ẩm cho cây vào buổi sáng sớm và chiều mát, phải luôn luôn giữ độ ẩm của đất tạo điều kiện cho cây sinh trưởng bình thường.

- Thường xuyên kiểm tra hom, nếu thấy hiện tượng bị thối phải loại bỏ ngay.

- Ngay sau khi giâm phải che bóng tối thiểu 75% ánh sáng trực xạ.

1.3. Tiêu chuẩn cây giống xuất vườn

1.3.1. Cây giống gieo ươm từ hạt

- Tuổi cây giống (kể từ khi mọc mầm): Từ 10 tháng trở lên.

- Chiều cao thân khí sinh: Từ 9 cm trở lên.

- Đường kính thân khí sinh (tại vị trí cổ rễ): Từ 0,1 cm trở lên.

- Đường kính củ: Từ 0,4 cm trở lên.

- Số rễ: Từ 2 - 3 rễ chính trở lên.

- Hình thái:

- + Thân khí sinh có màu xanh hoặc xanh tím;

- + Có từ 1 lá kép với 5 lá chét trở lên; lá màu xanh, mép lá có răng cưa, có lông ở trên cả 2 mặt lá;

- + Cây giống không bị cụt ngọn, không có dấu hiệu của các loại bệnh hại.

- Bầu cây giống: Đường kính từ 7 - 15 cm, chiều cao từ 12-21 cm, bầu đất có từ 6 đến 8 lỗ trở lên ở phía đáy và quanh thành bầu.

1.3.2. Cây giâm hom từ thân rễ

- Tuổi cây giống xuất vườn (kể từ khi mọc mầm): Từ 1 - 2 tháng tuổi trở lên.

- Chiều dài mầm: Chồi mầm dài từ 1 - 3 cm.

- Số rễ: Từ 2 - 3 rễ chính trở lên.

- Hình thái: Chồi mầm có màu trắng, phát triển tốt, khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh hại.

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Địa hình, độ cao

- Độ dốc bình quân dưới 30°, thích hợp nhất từ 5 - 15°.

- Độ cao tuyệt đối từ 1.400 - 2.400 m, thích hợp nhất tại nơi có độ cao tuyệt đối từ 1.600 - 2.200 m.

2.2. Về đất đai

- Loại đất, nhóm đất phù hợp để phát triển Sâm Lai Châu:

- + Nhóm đất mùn Alit trên núi cao (N1H) phát triển trên các loại đá Macma axit kết tinh chua và phiến thạch sét.

- + Nhóm đất Feralit mùn trên núi trung bình (N2FI-I) phát triển trên các loại đá Macma axit chua và các loại đá trầm tích sa thạch; phiến thạch sét.

- Độ dày tầng đất, tầng mùn: Độ dày tầng đất lớn hơn 50 cm, trong đó độ dày tầng mùn tối thiểu 20 cm. Đất tơi xốp và giàu chất hữu cơ.

- Độ chua trao đổi (pH) từ 3,04 - 3,99.

- Thành phần cơ giới: Đất thịt pha cát.

3.3. Môi trường tại khu vực trồng

Vùng đất trồng không bị ô nhiễm kim loại nặng, không bị ô nhiễm vi sinh vật, có sự cách ly tương đối với các cây trồng khác; không gần khu công nghiệp, bãi rác thải, bãi chăn thả gia súc, khu chăn nuôi, ...; có nguồn nước sạch đạt tiêu chuẩn nước tưới tiêu trong nông nghiệp..

3. Kỹ thuật trồng

3.1. Trồng dưới tán rừng

3.1.1. Xử lý thực bì

a) Phương thức: Phát thực bì theo đám hoặc theo băng, không đốt thực bì; làm sạch cỏ, vệ sinh sạch sẽ khu vực trồng.

b) Phương pháp

- Phát dọn dây leo, cây bụi, cây tái sinh phi mục đích, giữ lại cây tái sinh mục đích.

- Trường hợp phát theo đám, diện tích mỗi đám tối đa 3.000 m²; trường hợp phát theo băng, chiều rộng băng trồng tối đa 12 m, diện tích băng chứa tối thiểu phải bằng 02 lần diện tích băng trồng.

- Vị trí, ranh giới, diện tích phát dọn thực bì tương ứng với vị trí, ranh giới, diện tích trồng; tổng diện tích trồng dưới tán rừng không vượt quá 1/3 diện tích lô rừng; đảm bảo các đám, băng phân bố đều trên lô rừng.

c) Thời điểm: Hoàn thành trước khi làm đất 20 - 30 ngày.

3.1.2. Làm đất

a) Biện pháp xử lý đất

- Cuốc hoặc cày đất có độ sâu từ 20 - 25 cm, phơi đất trong 15-20 ngày, sau đó tiến hành bừa hoặc đập nhỏ đất; cuốc hoặc cày lại sau khi làm tơi đất.

- Thời điểm làm đất: Trước khi trồng 20- 30 ngày.

- Xử lý đất: Nhặt cỏ, rác, rễ cây giảm thiểu nguồn gây bệnh cho cây trồng.

b) Lên luống trồng

- Thiết kế luống:

+ Đối với địa hình có độ dốc bình quân từ 10° trở xuống: Thiết kế luống trồng theo hướng vuông góc với chiều dốc chính.

+ Đối với địa hình có độ dốc bình quân $10 - 20^\circ$: Thiết kế luống trồng theo đường đồng mức.

+ Đối với địa hình có độ dốc bình quân $20 - 30^\circ$: Thiết kế luống trồng theo đường đồng mức và làm đất bậc thang. Bậc thang theo đường đồng mức có độ dốc nghiêng 10° từ taluy âm vào taluy dương, thành taluy dương nghiêng về phía đầu dốc 10° so với phương thẳng đứng.

- Kỹ thuật lên luống:

+ Lên luống với chiều rộng từ 1,2 - 1,5 m, chiều dài từ 10 - 12 m, chiều cao mặt luống 20 - 30 cm, rãnh giữa các luống rộng 40 - 50 cm. Mặt luống phải được cào phẳng.

+ Các rãnh giữa các luống phải liên tục, không ngắt quãng, được nối liền với hệ thống thoát nước của khu vực trồng để dẫn nước ra các hợp thủy tự nhiên, tuyệt đối không để nước trong rãnh chảy tràn ra mặt vườn.

3.1.3. Làm giàn che

- Giàn che cao từ 2 - 2,5 m; chống được mưa đá, chắn lá cây rơi rụng xuống mặt luống trồng; thuận lợi cho việc đi lại trong quá trình trồng và chăm sóc.

- Tỷ lệ che sáng: Che khoảng 60 - 70% ánh sáng đối với khu vực trồng có độ tàn che từ 0,3 - 0,6; Che khoảng 20% ánh sáng đối với khu vực trồng có độ tàn che từ 0,6 - 0,8.

3.1.4. Bón phân (bón lót)

- Vật liệu bón lót: Phân hữu cơ vi sinh.

- Kỹ thuật bón: Sau khi lên luống và làm giàn che tiến hành tạo rãnh hố trên mặt luống. Bón lót trên các hố đã cuốc, khối lượng bón 0,2 kg/hố. Rải đều đất mùn lên mặt luống sau khi bón phân.

3.1.5. Kỹ thuật trồng

a) Mật độ trồng: Mật độ quy đổi tối đa 10.000 cây/ha.

b) Phương thức và phương pháp trồng

- Phương thức trồng: Trồng thuần loài theo băng hoặc theo đám dưới tán rừng.

- Phương pháp trồng: Trồng bằng cây con có bầu hoặc cây con rễ trần.

c) Thời vụ trồng: Trồng trong vụ xuân, từ tháng 1-3.

d) Kỹ thuật trồng

- Bóc xếp, vận chuyển cây giống

+ Bóc xếp cây có bầu: Tưới đủ ẩm luống bầu; nhấc nhẹ từng bầu, xén hết rễ mọc quá dài ở đáy bầu (nếu có). Lần lượt xếp vào khay (thùng), giữ cho cây thẳng đứng, không bị nghiêng đổ, vỡ bầu, sau đó vận chuyển dần đến địa điểm trồng.

+ Bóc xếp cây rễ trần: Tia cây tránh đứt rễ, cây con xếp trong khay hoặc trong túi, giữ ẩm đem đi trồng.

+ Chỉ chọn cây giống đạt tiêu chuẩn, những cây chưa đủ tiêu chuẩn, được xếp lại trong luống tiếp tục chăm sóc cho đến khi đủ tiêu chuẩn trồng.

- Thời điểm trồng: Trồng vào ngày râm mát, tuyệt đối không trồng vào ngày mưa to.

- Trồng cây trên nền mùn hữu cơ đã đồ trong hố, sâu 5-7 cm, ấn chặt góc, vun một lớp đất mỏng kín hố, không để hố úng đọng nước gây thối củ.

- Khi trồng cần để đốt của củ đặt ngang mặt đất (đối với hom củ) và mầm cây hướng lên phía trên mặt đất (đối với cây ươm từ hạt) sau khi trồng lấp đất nhẹ vào xung quanh gốc, ấn nhẹ tay cho cây đứng, tránh làm đứt rễ cây.

- Cắm cọc sau khi trồng để đánh dấu cây, sau đó tưới nước để tạo độ ẩm cho đất. Phủ luống giữ ẩm cho cây bằng các vật liệu sẵn có như: cỏ khô, lá khô.

3.2. Trồng trên đất trống, vườn hộ

3.2.1. Xử lý thực bì

- Phát dọn thực bì toàn diện, làm sạch cỏ, vệ sinh sạch sẽ khu vực trồng.

- Thời điểm: Ploàn thành trước khi làm đất 20 -30 ngày.

3.2.2. Làm đất

a) Biện pháp xử lý đất

- Cuốc hoặc cày đất có độ sâu từ 20 - 25 cm, phơi đất trong 15-20 ngày, sau đó tiến hành bừa hoặc đập nhỏ đất; cuốc hoặc cày lại sau khi làm tơi đất.

- Thời điểm làm đất: Trước khi trồng 20 - 30 ngày.

- Xử lý đất: Nhặt cỏ, rác, rễ cây giảm thiểu nguồn gây bệnh cho cây trồng.

b) Lên luống trồng: Thực hiện như kỹ thuật lên luống trồng dưới tán rừng.

3.2.3. Làm giàn che: Giàn che cao từ 2 - 2,5 m; che khoảng 70 - 80% ánh sáng; chống được mưa đá, thuận lợi cho việc đi lại trong quá trình trồng và chăm sóc.

3.2.4. Bón phân (bón lót): Thực hiện như bón lót trồng dưới tán rừng.

3.2.5. Kỹ thuật trồng

a) Mật độ trồng: Mật độ quy đổi từ 60.000 - 100.000 cây/ha.

b) Phương thức và phương pháp trồng: Thực hiện như kỹ thuật trồng dưới tán rừng.

c) Thời vụ trồng: Thực hiện như kỹ thuật trồng dưới tán rừng.

d) Kỹ thuật trồng

Thực hiện như kỹ thuật trồng dưới tán rừng; đồng thời thiết lập đai chắn gió cho diện tích trồng Sâm như sau:

- Đai chắn gió trồng từ 3 - 5 hàng cây. Lựa chọn loài cây bản địa, thường xanh, có tán rộng, dày để trồng đai chắn gió.

- Có thể tận dụng các quần thể cây gỗ xung quanh khu vực trồng để làm đai chắn gió.

3.3. Trồng trong nhà màng, nhà lưới

3.3.1. Tiêu chuẩn nhà màng, nhà lưới: Áp dụng Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 12270:2018.

3.3.2. Làm đất

- Cuốc hoặc cày đất có độ sâu từ 20 - 25 cm, phơi đất trong 15-20 ngày, sau đó tiến hành bừa hoặc đập nhỏ đất; cuốc hoặc cày lại sau khi làm tơi đất.

- Thời điểm làm đất: Trước khi trồng 20- 30 ngày.

- Xử lý đất: Nhặt cỏ, rác, rễ cây giảm thiểu nguồn gây bệnh cho cây trồng.

- Lên luống với chiều rộng từ 1,2 - 1,5 m, chiều dài từ 10 - 12 m, chiều cao mặt luống 20 - 30 cm, rãnh giữa các luống rộng 40 - 50 cm. Mặt luống phải được cào phẳng.

- Các rãnh giữa các luống phải liên tục, không ngắt quãng, được nối liền với hệ thống thoát nước của khu vực trồng để dẫn nước ra các hợp thủy tự nhiên, tuyệt đối không để nước trong rãnh chảy tràn ra mặt vườn.

3.3.3. Bón phân (bón lót): Thực hiện như bón lót trồng dưới tán rừng.

3.3.4. Kỹ thuật trồng

a) Mật độ trồng: Mật độ quy đổi 100.000 cây/ha.

b) Phương thức và phương pháp trồng: Thực hiện như kỹ thuật trồng dưới tán rừng.

c) Thời vụ trồng: Thực hiện như kỹ thuật trồng dưới tán rừng.

d) Kỹ thuật trồng: Thực hiện như kỹ thuật trồng dưới tán rừng.

4. Kỹ thuật chăm sóc bảo vệ

4.1. Chăm sóc và vệ sinh vườn

4.1.1. Trồng dặm: Sau khi trồng 01 tháng, tiến hành kiểm tra cây chết để trồng dặm kết hợp chăm sóc. Khi trồng dặm phải chọn cây con đúng giống, sinh trưởng, phát triển tốt, có kích thước tương đương với các cây trên luống trồng.

4.1.2. Bón phân (bón thúc)

- Vật liệu bón thúc: Mùn núi.
- Kỹ thuật bón: Phủ lên mặt đất gần gốc cây 1 lớp mùn núi với khối lượng 0,2 kg/cây; dùng cỏ khô, lá khô phủ lên mặt luống sau khi bón.

4.1.3. Chăm sóc và vệ sinh vườn

- Thời điểm chăm sóc:
 - + Năm thứ nhất: Chăm sóc 4 lần vào các tháng: 4, 6, 8, 11.
 - + Các năm tiếp theo, mỗi năm chăm sóc 4 lần vào các tháng: 2, 5, 8, 11.
- Nội dung chăm sóc:
 - + Nhổ cỏ, xới đất, tu bổ rãnh luống kết hợp bón thúc cho cây.
 - + Khi trời không có mưa cần phải đảm bảo tưới giữ ẩm, tránh nắng hạn. Tuy nhiên, không được để quá ẩm kéo dài, dẫn đến úng đọng nước gây thối củ.
 - + Thường xuyên kiểm tra, tu sửa mái che, giàn che, không để mái che, giàn che bị hư hỏng; vệ sinh vườn, tu bổ rãnh luống, khơi thông hệ thống thoát nước.
 - + Bón thúc cho cây trồng vào lần chăm sóc tháng 8.

4.2. Bảo vệ cây trồng

4.2.1. Nguyên tắc

- Thực hiện các biện pháp quản lý sinh vật gây hại tổng hợp bao gồm: Sử dụng cây giống đảm bảo nguồn gốc, đúng tiêu chuẩn, không tận dụng cây giống yếu và cây có dấu hiệu bị bệnh, tiêu độc cho cây trước khi trồng; đảm bảo trồng đúng khu vực có điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng, lập địa phù hợp với sinh trưởng, phát triển của cây Sâm Lai Châu; chọn và làm đất đúng quy trình, thực hiện nghiêm ngặt từ khâu chọn đất, cày phơi ải, làm đất để hạn chế sinh vật gây hại cây; thường xuyên vệ sinh vườn cây, khơi thông hệ thống thoát nước, không để úng ngập gây ảnh hưởng đến cây trồng; sử dụng các biện pháp che chắn, ngăn chặn tác động vật lý gây hại đến cây trên luống trồng.
- Chủ động phối hợp với cơ quan quản lý về trồng trọt và bảo vệ thực vật trên địa bàn để được hướng dẫn và hỗ trợ về kỹ năng, nghiệp vụ quản lý sinh vật gây hại cây trồng.
- Thường, xuyên theo dõi, điều tra, phát hiện sớm sinh vật gây hại tại khu vực trồng Sâm Lai Châu theo các quy định tại Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-5:2022.
- Xác định chính xác những diện tích nhiễm sinh vật gây hại, mức độ gây hại, xu hướng phát triển và các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ phát triển của sinh vật gây hại.
- Xác định chính xác các biện pháp, đúng thời điểm áp dụng các biện pháp phòng, chống, xử lý triệt để sinh vật gây hại nhằm ngăn chặn hiệu quả sự lây lan của sinh vật gây hại, không để sinh vật gây hại gây ảnh hưởng lớn đến năng suất

và chất lượng cây trồng. Coi trọng biện pháp kỹ thuật lâm sinh, vật lý, cơ giới, sinh học và kinh nghiệm của người canh tác.

- Chỉ sử dụng biện pháp hóa học khi đã áp dụng các biện pháp khác nhưng không hiệu quả; sinh vật gây hại có nguy cơ bùng phát thành dịch gây ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng của cây trồng; chỉ sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong danh mục được phép sử dụng, theo đúng hướng dẫn trên nhãn thuốc và các yêu cầu theo quy định; thực hiện đảm bảo quy định của pháp luật trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, đảm bảo an toàn về môi trường và sức khỏe cho con người, vật nuôi; các nhân viên đã qua tập huấn mới được sử dụng thuốc bảo vệ thực vật; tuân thủ thời gian tối thiểu giữa những lần xử lý thuốc và thời gian cách ly khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn sử dụng; lượng tồn dư của thuốc bảo vệ thực vật trong sản phẩm đảm bảo theo quy định hiện hành. Lưu hồ sơ tất cả các lần sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

4.2.2. Phòng trừ sâu, bệnh hại

a) Sâu hại

- Loài sâu hại: Cây ít gặp sâu hại, trong quá trình trồng có thể gặp sâu róm, sâu tơ nhưng với mật độ ít.

- Biện pháp phòng trừ: Thường xuyên theo dõi để bắt, diệt kịp thời.

b) Bệnh hại

- Loại bệnh hại chính: Bệnh vàng lá, đốm lá; bệnh thối củ.

- Triệu chứng:

+ Bệnh vàng lá, đốm lá: Cây xuất hiện lá vàng và có vết đốm. Nguyên nhân do môi trường trồng thừa ánh sáng, tạo điều kiện phát triển nấm gây bệnh

+ Bệnh thối củ: Đầu củ bị thối nhũn hoặc thối cả củ. Nguyên nhân do vi khuẩn xâm nhiễm qua vết thương trên đầu củ.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Bệnh vàng lá, đốm lá: Đảm bảo độ che sáng cho cây từ 70 - 80% ánh sáng.

+ Bệnh thối củ: Dùng lưới che chắn trên luống trồng để hạn chế vết thương cơ giới do mưa đá, cành cây rơi,...; nhổ bỏ những cây bị thối hoàn toàn, tiêu hủy sau đó xử lý đất bằng vôi bột hoặc các chế phẩm có chứa nấm *Trichoderma*; tập trung chăm sóc, bón mùn tự nhiên kết hợp trộn chung với chế phẩm có chứa nấm *Trichoderma* cho những cây bị thối một phần ở đầu củ và đang mọc chồi mới. Có thể xử lý các cây bị bệnh bằng một trong các chế phẩm sinh học như: Kaisin 50WP, 100WP; Goldnova 200WP; Actinovate 1SP.

c) Phòng chống động vật gây hại

- Phòng trừ chuột, dúi

+ Dọn sạch sẽ nơi ẩn náu của chuột, dúi trong và gần vườn cây, thường xuyên trừ bỏ các ổ chuột, dúi.

+ Làm rào lưới, chắn màng nilon, đặt bẫy xung quanh vườn hoặc từng luống để bảo vệ khỏi chuột, dúi phá hại; dùng 1 miếng nhựa hoặc kim loại rộng 12-20 cm, có 2 mặt nhẵn uốn quanh gốc theo hình nón cụt để ngăn chuột, dúi gây hại cho cây. Vào trước mùa thu hoạch quả, dùng miếng nhựa cứng, trơn cao 60 cm ốp quanh gốc cây để ngăn chuột, dúi trèo lên cây.

- Phòng trừ sâu

+ Luôn giữ vườn thông thoáng, tránh ẩm độ không khí quá cao; thu gom toàn bộ túi nilon, gạch, đá, ... trên vườn để hạn chế nơi cư trú của các loài sâu.

+ Thường xuyên theo dõi để bắt, diệt kịp thời; sử dụng can nhựa đựng các chất như bã bia hoặc sữa chua để bẫy sâu.

4.2.3. Phòng cháy, chữa cháy và phòng chống các tác nhân gây hại khác

a) Phòng cháy, chữa cháy

- Đảm bảo tuân thủ các nguyên tắc phòng cháy và chữa cháy theo quy định tại Luật Phòng cháy và chữa cháy của Quốc hội năm 2001; nguyên tắc phòng cháy và chữa cháy rừng theo quy định tại Thông tư số 25/2019/TT-BNNPTNT ngày 27/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về phòng cháy và chữa cháy rừng.

- Xây dựng, lập kế hoạch, phương án và triển khai thực hiện kế hoạch, phương án phòng cháy và chữa cháy đảm bảo quy định của pháp luật.

b) Phòng chống các tác nhân gây hại khác

- Xây dựng hàng rào, đào hào hoặc trồng tre, cây gỗ, bao quanh khu vực trồng cây để ngăn chặn người và gia súc, gia cầm phá hoại. Tổ chức tuần tra canh gác, ngăn chặn mọi hành động do người hoặc gia súc, gia cầm phá hoại cây trồng.

- Dùng rọ chụp để bảo vệ quả khỏi bị các loài chim, động vật ăn quả.

- Định kỳ 10 - 15 ngày kiểm tra để nhặt lá, cành khô mục,... rơi xuống luống trồng.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian thu hoạch:

+ Sâm Lai Châu có chu kỳ sinh trưởng dài, thường sau 7 – 8 năm mới cho củ đạt chất lượng cao về dược chất (saponin).

+ Có thể thu tỉa từ năm thứ 5 – 6 với củ nhỏ, nhưng tốt nhất nên để đến ≥ 7 năm tuổi để giá trị kinh tế và dược liệu tối ưu.

- Thời điểm thu hoạch:

+ Nên tiến hành vào mùa khô (tháng 10 – 2 năm sau), khi thân lá bắt đầu tàn, cây ngừng sinh trưởng, dưỡng chất tập trung vào củ.

- Cách thu hoạch:

+ Dùng cuốc hoặc xẻng nhỏ đào nhẹ quanh gốc, lấy cả củ và rễ nhánh, tránh làm dập nát.

+ Loại bỏ thân lá, rễ con; chọn củ già để làm dược liệu, củ nhỏ giữ lại gây giống.

- Sơ chế và bảo quản:

+ Rửa sạch đất cát, cắt khúc 5–7 cm.

+ Phơi râm mát hoặc sấy ở 50 – 60°C cho khô.

+ Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ẩm mốc để giữ dược chất.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SÂM VIỆT NAM (SÂM NGỌC LINH)

(Tên khoa học: *Panax Vietnamensis* Ha et Grushv)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Sâm Việt Nam (hay thường gọi là Sâm Ngọc Linh) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quy trình tạm thời kỹ thuật trồng và chăm sóc cây sâm Ngọc Linh (*Panax Vietnamensis* Ha et Grushv) trên địa bàn tỉnh Kon Tum - Kèm theo quyết định số Số: 649/QĐ-UBND ngày 10/7/2017 của UBND tỉnh Kon Tum về việc ban hành Quy trình tạm thời kỹ thuật trồng và chăm sóc cây sâm Ngọc Linh (*Panax Vietnamensis* Ha et Grushv).

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Sâm Việt Nam (hay thường gọi là Sâm Ngọc Linh) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Sâm Việt Nam (hay thường gọi là Sâm Ngọc Linh) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Trồng từ 6 năm tuổi trở lên có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Cây Sâm Ngọc Linh là cây tự nhiên, mọc phân tán nên chưa có thống kê năng suất.

- Chu kỳ kinh doanh: 6 năm tuổi trở lên.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ bình quân năm trong khu vực 13⁰C, nhiệt độ cao nhất 20⁰C, nhiệt độ thấp nhất 5⁰C. Tổng nhiệt độ năm từ 6.500 - 7.000⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa năm từ 2.500 - 3.000 mm. Độ ẩm không khí 75-95 %. Độ ẩm trung bình năm từ 85% - 90%, dư ẩm về mùa mưa, đủ ẩm về mùa khô.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Tổng số giờ nắng từ 1200 - 1400 giờ trong 01 năm

4. Yêu cầu về đất đai:

- Chọn đất dưới tán rừng, độ dốc thấp ($\leq 15 - 20^0$) có khả năng thoát nước tốt, lớp mùn hữu cơ dày từ 20 - 30 cm, độ tàn che của rừng từ 70 - 90%. Độ cao thích nghi tốt nhất của cây Sâm Ngọc Linh từ 1.500 - 2.000 m.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tuổi cây: Đạt 12 tháng tuổi;
- Hình thái cây: có 01 lá kép, lá có màu xanh đến xanh đậm;
- Chiều cao thân khí sinh trung bình: Từ 10 cm trở lên.
- Đường kính củ từ 5 mm trở lên; có từ 2- 3 rễ chính trở lên.
- Không có dấu hiệu sâu bệnh trên lá, thân, rễ, củ.

2. Thiết kế vườn trồng

- Thực hiện nghiêm ngặt yêu cầu hạn chế tối đa những tác động bất lợi đến môi trường rừng, để vừa bảo vệ rừng, vừa tạo môi trường sống thích hợp cho sâm trồng. Sâm có thể sinh trưởng – phát triển tốt khi mọc sát gốc các cây gỗ, cây tái sinh. Trong thiết kế vườn và chuẩn bị đất trồng, chỉ phát dọn tối thiểu dây leo, bụi rậm; tuyệt đối không được tác động đến cây gỗ và cây tái sinh.

- Lựa chọn đất trồng: Lựa chọn các vùng đất dưới tán rừng tự nhiên ở đai cao từ 1.500 m trở lên, còn giữ kết cấu rừng tự nhiên và có độ che phủ rừng từ 70% trở lên, giàu mùn, đủ ẩm. Trong vùng lựa chọn, thiết kế các băng chừa và băng trồng đồng mức, xen kẽ nhau, rộng 8 – 10 mét và chừa lại phần đỉnh trên cùng xuống đến băng trồng ít nhất 50 mét.

- Phát dọn dây leo, bụi rậm để tạo các lối đi lại trong vườn Sâm: Lối đi lại giữa các băng đồng mức, rộng 0,8 mét. Lối đi lại theo hướng dốc, rộng 0,8-1 mét, thiết kế zích – zắc và với số lượng tối thiểu để hạn chế xói mòn.

- Đối với phần đỉnh dốc và băng chừa, giữ nguyên hiện trạng, nghiêm cấm mọi tác động. Đối với băng trồng, chỉ được phát dọn dây leo, bụi rậm. Trong các băng trồng, thiết kế 3-4 luống trồng, mỗi luống rộng 1,6 – 2,0 mét để trồng 3-4 hàng sâm. Giữa các luống, phát dọn dây leo, bụi rậm tạo lối đi lại rộng 30-35cm.

- Chuẩn bị đất và trồng sâm: Trên các luống trồng đã được phát dọn dây leo, bụi rậm, giữ nguyên hiện trạng mặt đất (không đánh rãnh lên luống; không thu dọn đá lẫn, gốc cây và thân gỗ chết...; chỉ thu gom thân lá dây leo, cây bụi vừa phát dọn để ủ phân hữu cơ). Đào hố trồng lan theo chiều nghiêng tự nhiên của khu vực trồng, theo quy cách và thẳng hàng để tiện trong việc theo dõi, chăm sóc sau này.

3. Bố trí mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Mật độ trồng thích hợp cho 01 ha dưới tán rừng tự nhiên từ 30.000 - 40.000 cây.

- Khoảng cách trồng: Cây cách cây 30 cm, hàng cách hàng 40 cm, khoảng cách giữa các luống 60 cm.

4. Đào hố và bón lót

Trên nền đất đã tạo luống, cuốc hố kích thước dài 15 cm, rộng 15cm, sâu 15 cm. Hố trồng được bón mùn núi.

- Xử lý đất, mùn núi bằng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh vật để diệt các loại vi khuẩn *Erwinia. sp*, *Erwinia. as*, *Xanthomonas sp* và nấm *Phytophthora sp* có trong đất, mùn núi trước khi trồng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Với khu vực miền Bắc và cụ thể tỉnh Hòa Bình có thể trồng vào mùa xuân từ tháng 2 đến tháng 5 khi thời tiết ấm dần.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng xen dưới tán rừng tự nhiên có độ che phủ rừng từ 70% trở lên.

- Công tác chuẩn bị đất trồng Sâm Ngọc Linh được tiến hành từ tháng 4 đến tháng 5 hàng năm, gồm các công việc chính như sau:

+ Phát dọn tối thiểu dây leo, cây bụi gom lại để ủ làm phân hữu cơ, tuyệt đối không tác động đến cây gỗ và cây tái sinh.

+ Sau 2 tháng phát dọn cây bụi và dây leo, tiến hành cuốc lật đất. Cuốc lật lại lần 2 sau 1 - 2 tháng, sau đó đánh luống dọc theo đường đồng mức, chiều dài luống 8-10 m (tùy theo địa hình đất trồng) để lại dải phân cách giữa 2 luống để làm đường đi (khoảng 60 cm), chiều rộng luống từ 01 - 1,2 m, chiều cao luống từ 15cm - 20 cm, các luống được thiết kế theo kiểu “zich zắc” từ trên xuống.

- Trồng trên nền đất đã tạo luống, cuốc hố kích thước dài 15 cm, rộng 15cm, sâu 15 cm. Hố trồng được bón mùn núi, sau đó đặt cây giống sâu không quá 4 cm và lấp đất, ấn nhẹ chặt gốc. Sau khi trồng dùng lá rừng phủ quanh gốc và mặt luống để giữ ẩm.

- Đến tháng 4 và tháng 5 kiểm tra tỷ lệ sống để tiến hành trồng dặm.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Mùa mưa tưới nhẹ một lần vào lúc 7h sáng để rửa sương; Mùa khô tưới 2 lần, một lần vào lúc 7 giờ sáng và lúc 3-4 giờ chiều. Tưới đảm bảo độ ẩm không dưới 60%. Có thể lắp đặt hệ thống tưới nước bằng phun sương cho toàn bộ diện tích vườn trồng.

- Đầu mùa mưa khoảng tháng 5 đến tháng 6 kiểm tra, vét rãnh thoát nước quanh vườn sâm kịp thời khi mưa lớn để tránh ngập úng cục bộ trong vườn cây.

6.2. Chăm sóc

* Các đợt chăm sóc

- Năm thứ nhất: 2 đợt/năm;

- Năm thứ 2 đến năm thứ 5: 4 đợt/năm;

+ Các đợt chăm sóc kết hợp làm cỏ, bón phân như sau:

a) Làm cỏ

Làm cỏ trên vườn sâm trồng tương tự như làm cỏ trên vườn ươm theo các đợt. Thao tác nhổ cỏ nhẹ nhàng từ trong gốc ra, sau đó tằm lá cây phủ lên mặt luống để hạn chế mưa xói mòn.

b) Bón phân

- Bón thúc: Phân bón cho sâm Ngọc Linh chủ yếu là mùn núi được phân hủy và hoai mục từ thân, lá cây rừng thu gom trong rừng tự nhiên.

- Bón qua mùa lạnh: Tháng 10-11 cây đã bắt đầu có lá vàng, khi đã hết mùa thu hạt tiến hành vệ sinh, bón cho cây bằng mùn núi bằng cách phủ lên mặt đất gần gốc cây một lớp mùn dày khoảng 2 cm, sau đó dùng cỏ tranh phủ một lớp mỏng lên bề mặt luống cho cây qua mùa lạnh và giảm mưa xói mặt luống sâm.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm:

- Mùa mưa tưới nhẹ một lần vào lúc 7h sáng để rửa sương; Mùa khô tưới 2 lần, một lần vào lúc 7 giờ sáng và lúc 3-4 giờ chiều. Tưới đảm bảo độ ẩm không dưới 60%.

- Đầu mùa mưa khoảng tháng 5 đến tháng 6 kiểm tra, vét rãnh thoát nước quanh vườn sâm kịp thời khi mưa lớn để tránh ngập úng cục bộ trong vườn cây.

7.2. Chăm sóc

- Năm thứ 6 trở đi: 02 đợt/năm;

+ Các đợt chăm sóc kết hợp làm cỏ, bón phân như sau:

a) Làm cỏ

Làm cỏ trên vườn sâm trồng tương tự như làm cỏ trên vườn ươm theo các đợt. Thao tác nhổ cỏ nhẹ nhàng từ trong gốc ra, sau đó tằm lá cây phủ lên mặt luống để hạn chế mưa xói mòn.

b) Bón phân

- Bón thúc: Phân bón cho sâm Ngọc Linh chủ yếu là mùn núi được phân hủy và hoai mục từ thân, lá cây rừng thu gom trong rừng tự nhiên.

- Bón qua mùa lạnh: Tháng 10-11 cây đã bắt đầu có lá vàng, khi đã hết mùa thu hạt tiến hành vệ sinh, bón cho cây bằng mùn núi bằng cách phủ lên mặt đất gần gốc cây một lớp mùn dày khoảng 2 cm, sau đó dùng cỏ tranh phủ một lớp mỏng lên bề mặt luống cho cây qua mùa lạnh và giảm mưa xói mặt luống sâm.

7.3. Bảo vệ

- Rào lưới, chắn màng nylon, đặt bẫy xung quanh vườn hoặc từng luống để bảo vệ khỏi chuột, dúi phá hại. Dùng rọ chụp để bảo vệ quả khỏi bị các loài chim ăn.

- Định kỳ 10-15 ngày kiểm tra để nhặt cành khô mục rơi xuống luống sâm.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu: Thực tế ít gặp sâu phá hoại vườn Sâm Ngọc Linh, ở giai đoạn vườn ươm có thể gặp sâu tơ, sâu ăn lá (sâu róm) với mật độ ít nên theo dõi để bắt kịp thời.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh vàng lá, đốm lá:

+ Triệu chứng: Lá bị vàng và xuất hiện các vết đốm. Nguyên nhân do môi trường trồng thừa ánh sáng, cây sâm tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng tạo điều kiện thuận lợi cho nấm *Cercospora* phát triển, bệnh hại chủ yếu trên lá, lá có các đốm tròn màu nâu nhạt, sau đó chuyển sang màu nâu đỏ hoặc nâu sậm. Trên một lá có nhiều đốm bệnh làm lá mau biến vàng và rụng.

+ Biện pháp phòng trừ: Đảm bảo độ che phủ rừng từ 70% trở lên

- Bệnh gỉ sắt:

+ Triệu chứng: Bệnh xuất hiện rải rác trên lá Sâm Ngọc Linh, nhưng thường tỷ lệ nhiễm bệnh thấp, không ảnh hưởng đáng kể đến sinh trưởng, phát triển của cây Sâm Ngọc Linh. Nguyên nhân do nấm *Hemileia vastatrix* B & Br gây ra khi nhiệt độ không khí đạt 22°C, mưa nhiều và cây được cung cấp đủ nước.

+ Biện pháp phòng trừ: Nhổ bỏ và tiêu hủy ngay các cây bị bệnh gỉ sắt nặng để tránh lây lan.

- Bệnh thối củ:

+ Triệu chứng: Trên đầu củ sâm bị thối nhũn, nếu nặng có thể thối cả củ. Nguyên nhân do vi khuẩn *Erwinia* sp và vi khuẩn *Xanthomonas* sp xâm nhiễm qua vết thương cơ giới trên đầu củ (Tác động của con người, chuột, dúi, mưa đá, cành cây rơi,...).

+ Phòng trừ bệnh: Dùng lưới che chắn trên luống Sâm Ngọc Linh để hạn chế vết thương cơ giới do mưa đá, cành cây rơi,...; nhổ bỏ những cây bị thối hoàn toàn đem tiêu hủy sau đó xử lý đất bằng vôi bột hoặc các chế phẩm có chứa nấm *Trichoderma*; tập trung chăm sóc, bón mùn tự nhiên kết hợp trộn chung với chế phẩm có chứa nấm *Trichoderma* cho những cây bị thối một phần ở đầu củ và

đang mọc chồi mới. Có thể xử lý các cây bị bệnh bằng một trong các chế phẩm sinh học như Kaisin 50WP, 100WP; Goldnova 200WP; Actinovate 1SP.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Kỹ thuật thu hoạch

- Giai đoạn thu hoạch: Tuổi cây thu hoạch đạt từ 06 năm tuổi trở lên để đảm bảo hàm lượng Saponil. Thu hoạch vào tháng 10 đến tháng 11 khi cây chuyển sang giai đoạn ngủ đông.

- Kỹ thuật thu hoạch: Cắt lá để riêng, moi nhẹ đất xung quanh củ tránh gãy củ và đứt rễ, sau đó đào củ, rũ nhẹ đất, xếp vào dụng cụ đựng tránh bị xây sát củ.

2. Sơ chế, bảo quản

- Rửa sạch, cắt hết rễ phụ và đem phơi hoặc sấy khô. Củ khô được bảo quản trong túi chống ẩm và để nơi khô ráo.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY THIÊN NIÊN KIỆN

(Tên khoa học: *Dioscorea species*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Thiên niên kiện trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Thiên niên kiện trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Thiên niên kiện trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch sau khi trồng từ 9 - 12 tháng. Năng suất đạt khoảng 8 - 12 tấn/ha.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ phù hợp từ 20 - 28°C.

- Thiên niên kiện là cây ưa ánh sáng tán xạ. Cường độ ánh sáng: Trung bình 30-50% ánh sáng trực tiếp mỗi ngày.

2. Ẩm độ và nước

- Độ ẩm không khí: 75 - 90%. Độ ẩm đất 65 - 80% (đất ẩm, tơi xốp).

- Lượng mưa phù hợp từ 1.500 - 2.500 mm/năm

3. Đất trồng

- Kết cấu đất: Đất tơi xốp, thoát nước tốt, dễ canh tác. Đất cát pha, đất thịt nhẹ là lý tưởng

- Độ pH: 5,5 – 6,5

- Hàm lượng hữu cơ $\geq 2\%$. Giàu mùn giúp phát triển thân củ

- Độ sâu tầng canh tác $\geq 30 - 40$ cm. Đủ chỗ cho củ phát triển

- Tầng canh tác không bị đá, sỏi.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Thiên niên kiện được nhân giống bằng phương pháp giâm củ. Phương pháp này dễ thực hiện, hệ số nhân giống cao, bình quân từ 1 gốc mẹ có thể nhân ra 3-5 cây con, tỷ lệ sống cao.

- Thời điểm lấy hom củ thường vào khoảng tháng 8 – 12 hàng năm.

- Chuẩn bị đất để giâm hom:

+ Chọn những địa điểm trong rừng, đất tương đối bằng phẳng.

+ Lên luống cao khoảng 1 gang tay (10 cm), chiều ngang khoảng 1 mét và chiều dài tùy ý nhưng không nên quá 10 mét.

+ Đất phải được xới xáo tơi xốp, sạch cỏ rác.

- Kỹ thuật giâm hom thân củ:

+ Cắt mỗi đoạn hom củ dài khoảng 1 gang tay (15- 20 cm), cắt bỏ hết rễ, đặt hom củ nằm ngang trên luống đất và lấp một lớp đất mỏng nhưng phải để lộ phần thân.

+ Giâm theo hàng, mỗi hàng cách nhau khoảng 2 gang tay (40 cm) và đặt hom cách hom 1 gang tay (10 cm).

+ Sau khi giâm hom phải làm dàn che nắng thường xuyên và luôn giữ đủ ẩm.

+ Sau 10 – 20 ngày chồi mới bắt đầu phát triển lá và rễ mới xuất hiện có thể bứng cây đi trồng.

* Lưu ý trong quá trình vận chuyển đi trồng phải cẩn thận tránh làm gãy mầm..

2. Thiết kế vườn trồng

2.1. Chọn vị trí trồng

- Địa hình: Đất bằng hoặc dốc nhẹ, cao ráo

- Ánh sáng: Nơi có bóng bán phần, dưới tán cây lớn

- Gần nguồn nước: Thuận tiện tưới tiêu

- Khả năng thoát nước: Tốt, không bị úng vào mùa mưa.

2.2. Thiết kế mặt bằng và luống trồng

- Luống trồng: Luống cao 25–30 cm, rộng 0,8 – 1 m

- Rãnh thoát nước: Rộng 30–40 cm, sâu 20–30 cm, giữa các luống

- Hướng luống: Đông – Tây hoặc song song đường đồng mức

- Tủ gốc: Rơm rạ, lá khô để giữ ẩm và chống cỏ

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Sử dụng cây giống đã mọc đầy đủ lá và rễ hoặc hom giống cắt từ củ mới khai thác. Một hecta cần chuẩn bị khoảng 1.000 cây giống hoặc 1.000 hom giống. Trồng cây vào rừng tự nhiên với mật độ khoảng 1.000 cây/ha, tức là mỗi m² trồng 4 gốc Thiên Niên Kiện, mỗi gốc cách nhau khoảng 50 cm (2-3 gang tay).

4. Thời vụ và kỹ thuật trồng

4.1. Thời vụ

- Cây Thiên Niên Kiện có thể trồng quanh năm, nhưng thời điểm tốt nhất là từ tháng 2 đến tháng 3 và từ tháng 8 đến tháng 9.

4.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng cây vào những ngày có mưa nhỏ hoặc râm mát.

- Dùng cuốc hoặc tạo hố nhỏ sâu khoảng 5-10 cm, đặt hom giống hoặc cây giống vào hố sau đó lấp đất, nén nhẹ và tưới nước vào gốc, phủ cỏ hoặc rơm rạ xung quanh gốc. Khi trồng chú ý để chồi non nhô lên trên mặt đất.

- Sau khi trồng 1 tháng tiến hành kiểm tra và trồng dặm lại những cây bị chết. Khi cây đã có củ cần phải khơi rãnh để thoát nước, tránh củ ngập úng lâu sẽ bị thối khi có mưa kéo dài ngày.

5. Chăm sóc

- Tưới nước: Đảm bảo độ ẩm đất luôn đủ, đặc biệt trong mùa khô.

- Bón phân: Bón lót phân hữu cơ trước khi trồng, kết hợp bón thúc phân NPK theo giai đoạn sinh trưởng.

- Nhổ cỏ: Định kỳ nhổ bỏ cỏ dại quanh gốc.

- Giàn leo: Thiết kế giàn leo bằng cọc hoặc lưới, giúp cây phát triển tốt..

6. Quản lý sinh vật gây hại

6.1. Biện pháp quản lý

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời các đối tượng sinh vật gây hại, áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trong phòng chống các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

6.1.1. Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

- **Biện pháp canh tác:** Trước khi trồng, nên làm sạch đất, phơi ải để tiêu diệt mầm bệnh; thường xuyên vệ sinh đồng ruộng để ruộng thông thoáng, giảm nơi trú ẩn của sâu bệnh; Cung cấp đủ nước cho cây, tránh ngập úng hoặc quá khô hạn; bón đủ lượng phân cần thiết, cân đối các loại phân để cây khỏe mạnh, tăng sức đề kháng. Tránh bón quá nhiều đạm, dễ dẫn đến cây phát triển yếu, dễ bị bệnh...

- **Biện pháp thủ công:** Ngắt ổ trứng, bắt diệt sâu non khi mật độ sâu thấp; dọn tỉa lá bị sâu bệnh...

- **Biện pháp sinh học:** Bảo vệ và nhân nuôi thiên địch, sử dụng một số loài côn trùng như bọ rùa, ong ký sinh có thể giúp tiêu diệt sâu hại; sử dụng chế phẩm sinh học, các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc, có độ độc thấp, thời gian cách ly ngắn, chóng phân hủy và ít ảnh hưởng đến các loài thiên địch có ích trên ruộng để phòng trừ sâu bệnh; lựa chọn giống sen khỏe mạnh, có khả năng kháng bệnh tốt...

6.1.2. Biện pháp hóa học

- Phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng nồng độ-liều lượng, đúng lúc và đúng cách.

- Cần sử dụng luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau để tránh sâu bệnh kháng thuốc. Tuân thủ nghiêm ngặt nồng độ, thời gian cách ly của từng loại thuốc trước khi thu hoạch theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao gói và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn.

6.2. Một số sinh vật gây hại

6.2.1. Sâu hại

* Sâu đục thân, đục củ

- Triệu chứng: Sâu non khoan vào thân hoặc thân rễ dẫn đến gây thối mềm, củ bị rỗng hoặc nhũn. Cây héo dần, dễ chết nếu không phát hiện kịp.

- Phòng trị: Làm đất kỹ, xử lý củ giống bằng thuốc trừ sâu sinh học (Bt, Neem). Bẫy pheromone hoặc ánh sáng để bắt sâu trưởng thành. Luân canh và vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

* Sâu ăn lá (sâu xanh, sâu khoang)

- Triệu chứng: Ăn lá non dẫn tới rách lá, giảm diện tích quang hợp làm giảm sinh trưởng.

- Phòng trị: Thăm vườn thường xuyên, nhặt sâu bằng tay nếu mật độ thấp. Phun chế phẩm sinh học (Bt, thuốc từ Neem, Emamectin...). Không dùng thuốc hóa học nặng vì dễ ảnh hưởng đến dược chất của cây.

* Rệp sáp, rệp mềm

- Triệu chứng: Tập trung ở mặt dưới lá và gốc thân, hút nhựa cây làm lá xoắn, vàng, cây yếu. Có thể lan truyền nấm muội đen hoặc vi rút.

- Phòng trị: Phun dầu khoáng, nước xà phòng loãng. Sử dụng thiên địch như bọ rùa, ong ký sinh. Vệ sinh cỏ dại, tránh ẩm độ quá cao.

* Ốc sên và sâu đất

- Triệu chứng: Gặm nhấm thân rễ non, đặc biệt khi mới mọc mầm hoặc sau mưa.

Phòng trị: Rãi vôi bột khô quanh gốc, dùng bả mối sinh học (bánh mì + thuốc sinh học). Làm sạch cỏ, tránh để ẩm ướt kéo dài.

6.2.2. Bệnh hại

* Bệnh thối củ, thối rễ

Tác nhân: Nấm Fusarium, Phytophthora, Pythium, Rhizoctonia...

Triệu chứng: Củ mềm, nhũn, có mùi hôi. Lá vàng úa, cây héo rũ rồi chết.

Nguyên nhân: Đất úng nước, ẩm độ cao, trồng nơi không thoát nước tốt.

Biện pháp phòng trị: Trồng trên luống cao, đảm bảo thoát nước. Xử lý đất và củ giống bằng Trichoderma, vôi bột hoặc thuốc kháng nấm sinh học. Loại bỏ củ bệnh, không tái sử dụng đất nhiễm nấm.

*** Bệnh đốm lá**

Tác nhân: Nấm Cercospora, Alternaria...

Triệu chứng: Xuất hiện các đốm nâu, đen trên lá, lan rộng làm lá khô và rụng sớm.

Nguyên nhân: Môi trường ẩm, cây trồng quá dày, thông thoáng kém.

Phòng trị: Tỉa bớt lá già, giữ vườn thoáng mát. Phun thuốc sinh học (Nano đồng, chế phẩm từ gừng – tỏi – ớt), hoặc thuốc trừ nấm gốc Mancozeb, Copper oxychloride (nếu cần). Luân phiên thuốc để tránh kháng thuốc.

*** Bệnh vàng lá, héo cây**

Tác nhân: Nấm Fusarium oxysporum, vi khuẩn (Ralstonia, Xanthomonas)

Triệu chứng: Lá vàng từ gốc lên ngọn, cây héo dần, rễ bị thối đen hoặc mất lông hút.

Phòng trị: Trồng cây ở nơi thoáng, đất không nhiễm mầm bệnh. Bón phân cân đối, tăng cường kali, phân hữu cơ hoai mục. Phun chế phẩm sinh học kháng nấm (Trichoderma, Bacillus subtilis).

IV. THU HOẠCH

Củ Thiên niên kiện được khai thác theo các bước như sau:

Bước 1: Khoanh vùng khai thác. Dọn hết dây leo hoặc cây bụi bám xung quanh cây. Dùng cuốc nhỏ bới đất xung quanh củ Thiên Niên Kiện.

Bước 2: Dùng dao rựa hoặc cuốc cắt phần củ cách gốc cây 2-3 đốt. Lấy phần củ đã cắt ra khỏi bụi cây. Phần thân cây để lại.

Bước 3: Loại bỏ đất bám vào củ Thiên Niên Kiện. Cho vào gùi hoặc giỏ để vận chuyển ra khỏi rừng.

Bước 4: Cắt bỏ những lá già, khô. Xới xáo và vun gốc phần để cây tiếp tục phát triển.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HOÀNG CẨM

(Tên khoa học: *Scutellaria baicalensis* Georgi)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Hoàng cầm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Hoàng cầm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Hoàng cầm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Cây Hoàng cầm trồng khoảng 1 - 2 năm có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 2–3 năm trồng, năng suất rễ tươi của Hoàng cầm trung bình đạt khoảng 10 – 15 tấn/ha, tương đương khoảng 3 – 5 tấn củ khô/ha (sau khi sấy khô).

- Chu kỳ kinh doanh: Thông thường, 2–3 năm sau trồng sẽ cho năng suất và chất lượng dược liệu cao nhất, lúc này là thời kỳ kinh doanh khai thác.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Hoàng cầm là cây ưa khí hậu mát và ôn hòa, thích hợp ở nhiệt độ trung bình 18 – 25°C. Cây có khả năng chịu lạnh khá tốt vào mùa đông, nhưng không chịu được nắng nóng gay gắt trên 32 – 35°C kéo dài. Nhiệt độ mát mẻ, ổn định sẽ giúp cây sinh trưởng tốt và tích lũy dược chất trong rễ nhiều hơn.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Hoàng cầm ưa khí hậu có lượng mưa trung bình 1.200 – 1.800 mm/năm và độ ẩm không khí 70 – 80%. Cây cần đất đủ ẩm để rễ phát triển, nhưng phải thoát nước tốt, tránh úng ngập kéo dài vì dễ gây thối rễ. Trong mùa khô, cần bổ sung tưới giữ ẩm thường xuyên để đảm bảo sinh trưởng ổn định và nâng cao chất lượng dược liệu.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Hoàng cầm là cây ưa sáng vừa phải, thích hợp trồng ở nơi có ánh sáng tán xạ hoặc nắng nhẹ, tránh nắng gắt kéo dài vì dễ làm cây còi cọc, cháy lá. Cường độ ánh sáng thích hợp khoảng 60 – 70% ánh sáng tự nhiên, nhờ đó cây phát triển ổn định và rễ tích lũy dược chất tốt hơn.

4. Yêu cầu về đất đai: Hoàng cầm thích hợp trồng trên đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt, như đất cát pha, đất thịt nhẹ hoặc đất phù sa cổ. Độ pH đất thích hợp 5,5 – 6,5, không chua quá hoặc kiềm mặn. Đất cần sạch cỏ dại, ít sâu bệnh, có tầng canh tác dày để rễ phát triển khỏe, tích lũy nhiều được chất.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Cây giống Hoàng cầm cần được ươm từ hạt chắc, thu từ cây mẹ khỏe mạnh, không sâu bệnh. Cây con đem trồng phải có tuổi 45 – 60 ngày, cao 10 – 15 cm, có từ 4 – 6 lá thật, thân mập, rễ phát triển tốt, không dị dạng hay dập gãy. Trước khi đem trồng, cây giống cần được huấn luyện ngoài vườn ươm để thích nghi với điều kiện tự nhiên và có thể xử lý bằng nấm đối kháng hoặc chế phẩm sinh học để hạn chế bệnh hại rễ sau khi trồng.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn địa điểm: Vườn nên đặt ở nơi đất cao ráo, thoát nước tốt, gần nguồn nước tưới, tránh úng ngập vào mùa mưa.

- Làm đất: Cày bừa kỹ, dọn sạch cỏ dại và tàn dư thực vật, phơi đất 7–10 ngày trước khi trồng. Sau đó lên luống cao 20–25 cm, mặt luống rộng 1,0–1,2 m, rãnh rộng 25–30 cm để thoát nước tốt.

- Bố trí vườn: Thiết kế theo hàng lối thẳng để thuận lợi chăm sóc và thu hoạch. Có thể bố trí đường đi rộng 30–40 cm giữa các lô để tiện vận chuyển.

- Hệ thống tưới tiêu: Lắp đặt rãnh thoát nước quanh vườn và hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc tưới phun mưa để đảm bảo độ ẩm ổn định..

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Trồng với mật độ 60.000 – 80.000 cây/ha, tương ứng khoảng cách 20 x 25 cm hoặc 25 x 25 cm tùy điều kiện đất đai.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Sau khi làm luống, tiến hành đào hố nhỏ tại vị trí trồng theo mật độ đã thiết kế. Kích thước hố khoảng 15 x 15 x 15 cm, đảm bảo đủ chỗ cho rễ con phát triển.

- Bón lót: Mỗi hố bón lót hỗn hợp gồm: 0,5 – 1,0 kg phân hữu cơ hoai mục hoặc phân vi sinh với 0,1 – 0,15 kg P_2O_5 (tương đương 0,5 – 0,7 kg Supe lân); 0,05 – 0,1 kg K_2O (tương đương 0,1 – 0,2 kg Kali (K_2O)); 0,1 – 0,15 kg N (tương đương 0,2 – 0,3 kg Urê). Trộn đều phân với đất trong hố, lấp một lớp đất mỏng lên trên rồi mới đặt cây con, tránh rễ tiếp xúc trực tiếp với phân đậm đặc.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: ây Hoàng cầm được trồng thích hợp nhất vào đầu vụ xuân (tháng 2 – 3) hoặc đầu vụ thu (tháng 8 – 9), khi thời tiết mát mẻ, có mưa ẩm, giúp cây con dễ bén rễ và sinh trưởng nhanh.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sau khi đào hố và bón lót, tiến hành đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố.
- Lấp đất vừa ngang cổ rễ, nén nhẹ xung quanh gốc để cây đứng vững nhưng không nén quá chặt.
- Sau khi trồng xong, tưới đẫm nước để giữ ẩm cho cây bén rễ nhanh..

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Hoàng cầm ưa đất đủ ẩm nhưng không chịu úng, vì vậy cần duy trì độ ẩm đất khoảng 70 – 80% trong suốt thời kỳ sinh trưởng. Sau khi trồng, tưới nước ngay để cây bén rễ, sau đó tưới định kỳ 2 – 3 lần/tuần trong mùa khô, hoặc tùy theo tình trạng đất. Vào mùa mưa, cần thoát nước tốt, tránh úng ngập làm thối rễ. Có thể áp dụng hệ thống tưới rãnh, tưới phun mưa hoặc tưới nhỏ giọt để đảm bảo độ ẩm ổn định và hạn chế rửa trôi dinh dưỡng.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ và vun gốc:
 - + Làm cỏ 2 – 3 lần/ tháng để giảm cạnh tranh dinh dưỡng.
 - + Vun xới nhẹ quanh gốc giúp đất tơi xốp, rễ phát triển, giữ ẩm tốt.
- Che bóng và bảo vệ:
 - + Nếu trồng ngoài nắng, dùng lưới che hoặc trồng dưới tán cây để giữ ánh sáng tán xạ 60 – 70%, tránh nắng gắt làm cháy lá.

6.3. Bón phân

- Bón lót khi trồng:
 - + Phân hữu cơ vi sinh hoặc phân hoai mục: 0,5 – 1,0 kg/hố
 - + Đạm (N): 0,2 – 0,3 kg/hố tương đương 46% N
 - + Lân (P_2O_5): 0,5 – 0,7 kg/hố tương đương 16 - 20% P_2O_5
 - + Kali (K_2O): 0,1 – 0,2 kg/hố tương đương 60% K_2O
- Bón thúc lần 1 (sau 2–3 tháng trồng):
 - + Đạm (N): 23 – 32 g/cây
 - + Lân (P_2O_5): 4,8 – 10 g/cây
 - + Kali (K_2O): 12 – 18 g/cây
 - + Rải xung quanh gốc, trộn nhẹ với đất, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.
- Bón thúc lần 2 (năm thứ 2, cây ổn định):
 - + Đạm (N): 23 – 46 g/cây
 - + Lân (P_2O_5): 8 – 20 g/cây
 - + Kali (K_2O): 18 – 30 g/cây

+ Rải đều xung quanh gốc, vun nhẹ để giữ ẩm và kích thích rễ phát triển.

* Sau khi bón phân, tưới đủ nước để phân tan và thấm vào đất, tránh làm tổn thương rễ non.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước và duy trì độ ẩm

- Duy trì độ ẩm đất 70 – 80%, tưới định kỳ vào mùa khô 1–2 lần/tuần, tránh ngập úng.

- Trong mùa mưa, đảm bảo thoát nước tốt để rễ không bị thối.

7.2. Làm cỏ, vun gốc

- Làm cỏ 1–2 lần/tháng để giảm cạnh tranh dinh dưỡng.

- Vun xới nhẹ quanh gốc giúp đất tơi xốp, giữ ẩm và kích thích rễ phát triển mạnh.

7.3. Bón phân

- Phân hữu cơ vi sinh hoặc phân hoai mục: 0,5 – 1,0 kg/cây/năm để cung cấp dinh dưỡng nền, cải tạo đất và kích thích rễ phát triển.

- Bón vô cơ (phân nguyên chất)

- Bón thúc lần 1 (đầu năm 2 – tháng 2–3):

+ Đạm (N): 23 – 32 g/cây

+ Lân (P_2O_5): 4,8 – 10 g/cây

+ Kali (K_2O): 12 – 18 g/cây

+ Rải xung quanh gốc, trộn nhẹ với đất, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.

- Bón thúc lần 2 (giữa năm 2 – tháng 6–7):

+ Đạm (N): 23 – 46 g/cây

+ Lân (P_2O_5): 8 – 20 g/cây

+ Kali (K_2O): 18 – 30 g/cây

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

8.1.1. Biện pháp canh tác

- Chọn đất cao ráo, thoát nước tốt, tránh ngập úng.

- Trồng mật độ vừa phải, đảm bảo thông thoáng, giảm ẩm cao tạo môi trường thuận lợi cho nấm, sâu bệnh.

- Luân canh hoặc xen canh với cây khác để giảm mầm bệnh tồn lưu trong đất.

- Dọn sạch cỏ dại, tàn dư thực vật – nơi sâu bệnh trú ngụ.

8.1.2. Sử dụng giống sạch bệnh

- Cây giống khỏe mạnh, không sâu bệnh, rễ phát triển tốt.
- Ươm cây giống ngoài vườn ươm để loại bỏ mầm bệnh trước khi trồng.

8.1.3. Biện pháp cơ học – vật lý

- Dọn lá già, lá hư, rễ bệnh để hạn chế nguồn lây.
- Dùng bẫy sáng hoặc bẫy dính để giảm sâu trưởng thành.
- Che lưới che nắng và côn trùng nếu cần.

8.1.4. Biện pháp sinh học

- Sử dụng nấm đối kháng, vi khuẩn có lợi như *Trichoderma*, *Bacillus subtilis* để phòng nấm thối rễ.
- Thả thiên địch (bọ rùa, nhện ăn sâu) để kiểm soát sâu hại.

8.1.5. Biện pháp hóa học

- Chỉ sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật khi thật cần thiết, chọn loại ít độc hại, đúng liều lượng, luân phiên để tránh kháng thuốc.
- Ưu tiên phun chế phẩm sinh học, thảo mộc, dung dịch đồng, lưu huỳnh khi cây còn non.

8.1.6. Theo dõi và đánh giá thường xuyên

- Kiểm tra định kỳ lá, thân, rễ để phát hiện sớm.
- Ghi chép tình trạng dịch hại và áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) theo mùa, điều kiện thời tiết.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu đục thân, rễ

- Triệu chứng: Thân và rễ bị đục, cây còi cọc, lá vàng úa, rễ thối.
- Biện pháp xử lý:
 - + Kiểm tra và loại bỏ rễ, thân bị bệnh, đốt bỏ hoặc chôn xa vườn.
 - + Bón phân cân đối, tránh dư đạm gây cây mềm, dễ bị sâu đục.
 - + Dùng thuốc sinh học chứa *Bacillus thuringiensis* phun lên đất hoặc thân cây khi phát hiện sớm.

(2) Sâu vẽ bùa (sâu lá)

- Triệu chứng: Lá bị khoét lỗ, tạo hình xoắn hoặc quăn, ảnh hưởng quang hợp.
- Biện pháp xử lý:
 - + Nhặt thủ công sâu lớn, rửa lá bị hại.
 - + Phun chế phẩm sinh học (Bt, neem) hoặc thảo mộc (bột ớt, tỏi) để hạn chế sâu.

(3) Rầy mềm, nhện đỏ

- Triệu chứng: Lá vàng, xuất hiện chấm trắng, dính tơ, lá quăn, cây sinh trưởng kém.

- Biện pháp xử lý:

+ Tưới nước mạnh để rửa rầy, nhện.

+ Sử dụng chế phẩm sinh học như Neem oil hoặc vi sinh đối kháng.

(4) Sâu ăn củ

- Triệu chứng: Củ bị khoét, rễ thối, giảm năng suất.

- Biện pháp xử lý:

+ Kiểm tra rễ định kỳ, loại bỏ củ bị hư hỏng.

+ Bón lót phân cân đối, giữ đất tơi xốp, thoát nước tốt.

+ Dùng bẫy sinh học hoặc thuốc sinh học nếu phát hiện sâu sớm.

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thối rễ, thối cổ rễ (do nấm Fusarium, Pythium)

- Triệu chứng: Rễ mềm, thối nâu, cây vàng lá, còi cọc, dễ bật gốc.

- Biện pháp xử lý:

+ Chọn đất thoát nước tốt, tránh úng ngập.

+ Loại bỏ rễ bệnh, tiêu hủy ngoài vườn.

+ Bón phân cân đối, tránh dư đạm.

+ Dùng nấm đối kháng Trichoderma hoặc chế phẩm vi sinh để phòng bệnh.

(2) Bệnh đốm lá (Cercospora, Alternaria)

- Triệu chứng: Lá xuất hiện đốm nâu, vàng, sau lan rộng gây rụng lá.

- Biện pháp xử lý:

+ Nhặt bỏ lá bệnh, dọn sạch cỏ dại xung quanh gốc.

+ Phun chế phẩm sinh học Bacillus subtilis hoặc các thuốc thảo mộc an toàn.

+ Tránh tưới ướt lá vào buổi tối, tăng thông thoáng vườn.

(3) Bệnh sương mai (Peronospora)

- Triệu chứng: Lá xuất hiện vết bạc trắng ở mặt dưới, cây sinh trưởng yếu.

- Biện pháp xử lý:

+ Che chắn mưa trực tiếp, tăng khoảng cách trồng, thông thoáng vườn.

+ Phun chế phẩm sinh học hoặc dung dịch lưu huỳnh khi bệnh xuất hiện sớm.

(4) Bệnh héo xanh (do nấm Verticillium)

- Triệu chứng: Lá vàng, cây héo, rễ phát triển kém, nặng cây chết.

- Biện pháp xử lý:

- + Luân canh cây trồng, tránh trồng liên tục trên cùng vùng đất.
- + Kiểm tra cây giống, chỉ trồng cây khỏe mạnh, không mang mầm bệnh.
- + Bón phân cân đối, giữ đất tơi xốp, thoát nước tốt.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng - nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Hoàng cầm chủ yếu thu hoạch rễ làm dược liệu.
- Thời gian thu hoạch thích hợp là cuối năm thứ 2 – năm thứ 3 sau trồng, khi lá già và héo dần, rễ tích lũy nhiều hoạt chất dược liệu (baicalin, baicalein).
- Thu hoạch sớm: rễ nhỏ, năng suất thấp, chất lượng dược liệu kém.
- Thu hoạch muộn: rễ có thể già, xơ, giảm giá trị dược liệu.

2. Kỹ thuật thu hoạch

- Nhổ cây: Dùng cuốc, xẻng đào từ xung quanh gốc, giữ nguyên bộ rễ, hạn chế đứt rễ.
- Vệ sinh rễ: Rửa sạch đất, loại bỏ rễ hư, thối hoặc sâu bệnh.
- Cắt tỉa lá thân: Chỉ giữ lại phần rễ dược liệu.
- Phơi hoặc sấy:
- Phơi rễ ở nơi thoáng, râm mát, tránh ánh nắng trực tiếp lâu ngày để giữ màu và dược chất.
- Hoặc sấy khô ở nhiệt độ 50 – 60°C đến khi rễ còn 10 – 12% độ ẩm.

3. Bảo quản

- Lưu trữ rễ khô trong bao bì thoáng khí, tránh ẩm mốc và côn trùng.
- Tránh xếp chồng quá dày, giữ nơi khô ráo, thoáng gió để chất lượng rễ được bảo toàn.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY HOÀNG TINH HOA ĐỎ (Tên khoa học: *Polygonatum cyrtonema* Hua.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Hoàng tinh hoa đỏ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Hoàng tinh hoa đỏ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Hoàng tinh hoa đỏ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: cây Hoàng Tinh Hoa Đỏ trồng khoảng 1 - 2 năm có thể thu hoạch.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 2–3 năm trồng, năng suất rễ đạt khoảng 3 – 5 tấn/ha/năm (rễ tươi).

- Chu kỳ kinh doanh: Thông thường, 2–3 năm sau trồng sẽ cho năng suất và chất lượng dược liệu cao nhất, lúc này là thời kỳ kinh doanh khai thác.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Hoàng Tinh Hoa Đỏ (*Polygonatum cyrtonema* Hua) sinh trưởng tốt ở nhiệt độ 15 – 25°C, ưa khí hậu mát mẻ và ổn định. Cây không chịu được nắng gắt kéo dài hay nhiệt độ trên 30°C, vì có thể làm lá cháy và cây còi cọc. Đồng thời, cây chỉ chịu rét nhẹ, không chịu được sương giá hay băng tuyết kéo dài, vì rễ dễ bị thối. Vì vậy, duy trì nhiệt độ trong khoảng 15 – 25°C là điều kiện lý tưởng để cây phát triển bộ rễ khỏe và tích lũy dược chất.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây Hoàng Tinh Hoa Đỏ phát triển tốt ở vùng có lượng mưa trung bình 800 – 1.200 mm/năm, giúp đất luôn duy trì độ ẩm vừa phải. Cây ưa độ ẩm đất cao nhưng thoát nước tốt, tránh ngập úng kéo dài, vì tình trạng này dễ gây thối rễ. Đồng thời, độ ẩm không khí ổn định cũng giúp cây sinh trưởng đều, lá xanh mướt và rễ tích lũy dược chất tốt, tạo điều kiện thuận lợi cho năng suất và chất lượng dược liệu.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Hoàng Tinh Hoa Đỏ ưa ánh sáng tán xạ hoặc bóng râm nhẹ, chiếm khoảng 60–70% ánh sáng trực tiếp. Cây không chịu được nắng gắt kéo dài, vì có thể làm lá bị cháy, quang hợp giảm và ảnh hưởng đến sự

phát triển bộ rễ. Do đó, trồng dưới tán cây lớn hoặc che lưới che nắng là biện pháp lý tưởng để cây sinh trưởng khỏe mạnh và tích lũy được chất trong rễ.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây Hoàng Tinh Hoa Đỏ thích hợp trồng trên đất thịt nhẹ, tơi xốp, giàu mùn và thoát nước tốt, giúp rễ phát triển mạnh. Đất nên có độ pH từ 6 – 7, không bị ngập úng kéo dài và ít nén chặt. Đồng thời, đất giàu hữu cơ sẽ hỗ trợ bộ rễ khỏe, củ phát triển đầy đủ và tích lũy được chất cao, góp phần nâng cao năng suất và chất lượng dược liệu.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Cây Hoàng Tinh Hoa Đỏ cần sử dụng giống khỏe, sạch bệnh, rễ phát triển tốt để đảm bảo năng suất và chất lượng dược liệu. Thường chọn củ hoặc hom rễ 2 – 3 mắt, không bị sâu bệnh hoặc thối mềm. Trước khi trồng, nên ươm cây giống 30–45 ngày trong luống ươm để cây thích nghi với môi trường, giúp cây bén rễ nhanh và sinh trưởng ổn định khi đưa ra vườn chính.

2. Thiết kế vườn trồng

- Luống trồng: Nên làm luống cao 20–25 cm, rộng 1–1,2 m để đất thoát nước tốt và giữ ẩm đều.

- Rãnh tưới: Rộng 25–30 cm giữa các luống, vừa làm rãnh thoát nước vừa thuận tiện tưới tiêu và chăm sóc.

- Hệ thống che bóng: Nếu ánh sáng trực tiếp quá gắt, sử dụng lưới che để duy trì ánh sáng tán xạ khoảng 60–70%, bảo vệ cây non và tránh lá cháy.

- Hệ thống tưới: Tưới rãnh hoặc tưới nhỏ giọt, đảm bảo đất luôn đủ ẩm, đặc biệt trong mùa khô, tránh ngập úng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Khoảng cách trồng: 20 x 25 cm hoặc 25 x 25 cm, tương ứng mật độ 60.000 – 80.000 cây/ha, giúp cây thông thoáng, phát triển rễ tốt.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Kích thước hố: Đào hố rộng và sâu khoảng 15 x 15 x 15 cm để rễ cây có không gian phát triển.

- Bón lót: Rải xuống hố khoảng 3–5 kg phân hữu cơ hoai mục hoặc hữu cơ vi sinh để cải tạo đất và cung cấp dinh dưỡng nền. Thêm phân vô cơ như 4,8 – 10 g P_2O_5 , 12 – 18 g K_2O để thúc đẩy rễ phát triển. Trộn đều phân với đất đáy hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Mùa xuân: Tháng 2 – 3, khi nhiệt độ ấm dần, đất đủ ẩm, thuận lợi cho rễ bén. Mùa thu: Tháng 9 – 10, khi trời mát, đất còn giữ độ ẩm, cây bén rễ

trước khi mùa đông đến. Tránh trồng khi đất quá khô hoặc mưa nhiều, vì ảnh hưởng đến bộ rễ và tỷ lệ sống của cây.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sử dụng củ hoặc hom rễ 2–3 mắt, khỏe mạnh, không bệnh.
- Đặt thẳng đứng, phủ đất mỏng lên rễ, nén nhẹ để cây đứng vững.
- Tưới nước:
 - + Ngay sau trồng, tưới đủ ẩm để cây bén rễ.
 - + Duy trì độ ẩm đất 70–80% trong những tuần đầu sau trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tần suất:
 - + Giai đoạn cây con: Tưới 2–3 lần/tuần hoặc khi đất mặt khô.
 - + Giai đoạn kiến thiết: Tưới 1–2 lần/tuần, tăng cường vào mùa khô.
 - Phương pháp:
 - + Tưới rãnh hoặc nhỏ giọt quanh gốc để nước thấm sâu, tránh làm bắn đất lên lá non.
 - + Tránh tưới quá nhiều một lần, dễ gây úng rễ và nấm bệnh.
- Lưu ý: Kết hợp kiểm tra độ ẩm đất định kỳ, điều chỉnh lượng nước theo mùa và điều kiện thời tiết để rễ luôn phát triển tốt..

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ và vun gốc:
 - + Làm cỏ 2 – 3 lần/ tháng để giảm cạnh tranh dinh dưỡng.
 - + Vun xới nhẹ quanh gốc giúp đất tơi xốp, rễ phát triển, giữ ẩm tốt.
- Che bóng và bảo vệ:
 - + Nếu trồng ngoài nắng, dùng lưới che hoặc trồng dưới tán cây để giữ ánh sáng tán xạ 60 – 70%, tránh nắng gắt làm cháy lá.

6.3. Bón phân

- Bón lót:
 - + Trước khi trồng: 3–5 kg phân hữu cơ hoai mục + 4,8–10 g Lân (P_2O_5) + 12–18 g Kali (K_2O)/hố.
 - + Trộn đều với đất đáy hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.
- Bón thúc:
 - + Sau trồng 1–2 tháng: rải Đạm (N) và Kali (K_2O) xung quanh gốc, trộn nhẹ với đất.

+ Tiếp tục bón thúc 2–3 lần trong mùa sinh trưởng để hỗ trợ phát triển rễ và củ.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước: Duy trì độ ẩm đất đều, đặc biệt trong mùa khô, tránh úng ngập để rễ phát triển tốt và tích lũy được chất.

7.2. Làm cỏ và vun gốc: Thường xuyên làm cỏ 1–2 lần/tháng, vun gốc nhẹ để đất tơi xốp, giúp rễ củ phát triển đầy đủ.

7.3. Che chắn và bảo vệ: Nếu ánh sáng mạnh hoặc thời tiết khắc nghiệt, sử dụng lưới che hoặc che chắn tạm thời để bảo vệ cây.

7.4. Bón phân

- Lượng phân

+ Phân hữu cơ vi sinh: 3–5 tấn/ha/2 năm, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ (nguyên chất):

++ Đạm (N): 180–200 kg/ha/2 năm

++ Lân (P_2O_5): 120–150 kg/ha/2 năm

++ Kali (K_2O): 200–250 kg/ha/2 năm

- Chia làm các lần bón

+ Bón thúc lần 1: Sau trồng 1–2 tháng, rải N và K xung quanh gốc, trộn nhẹ với đất.

+ Bón thúc lần 2: Vào giữa mùa sinh trưởng (tháng 5–6), bổ sung N, P_2O_5 và K để củ phát triển.

+ Bón thúc lần 3: Tháng 7–8, bổ sung N và K để duy trì sinh trưởng và tích lũy được chất.

- Lưu ý: Sau mỗi lần bón, tưới nước đủ ẩm để phân tan và rễ hấp thụ tốt. Tránh bón quá gần gốc để không làm hại rễ non.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

8.1.1. Biện pháp canh tác

- Chọn đất cao ráo, thoát nước tốt, tránh ngập úng.

- Trồng mật độ vừa phải, đảm bảo thông thoáng, giảm ẩm cao tạo môi trường thuận lợi cho nấm, sâu bệnh.

- Luân canh hoặc xen canh với cây khác để giảm mầm bệnh tồn lưu trong đất.

- Dọn sạch cỏ dại, tàn dư thực vật – nơi sâu bệnh trú ngụ.

8.1.2. Sử dụng giống sạch bệnh

- Cây giống khỏe mạnh, không sâu bệnh, rễ phát triển tốt.
- Ươm cây giống ngoài vườn ươm để loại bỏ mầm bệnh trước khi trồng.

8.1.3. Biện pháp cơ học – vật lý

- Nhặt sâu, cắt bỏ lá bệnh, vun gốc và làm đất tơi xốp để hạn chế điều kiện phát sinh sâu bệnh.

- Dùng lưới che hoặc bạt chống mưa, nắng quá gắt giúp giảm stress và bệnh hại.

8.1.4. Biện pháp sinh học

- Sử dụng thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh) để kiểm soát sâu hại.
- Dùng chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis*, nấm entomopathogenic để phòng sâu.

8.1.5. Biện pháp hóa học

- Chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh vượt ngưỡng, chọn loại thân thiện môi trường, không ảnh hưởng đến rễ.

- Tuân thủ liều lượng, thời gian cách ly trước thu hoạch.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu ăn lá:

- Biểu hiện: Lá bị thủng, ăn mất phần mềm, cây còi cọc.
- Xử lý: Nhặt sâu thủ công, dùng bẫy sinh học, hoặc phun chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis*.

(2) Sâu đục thân, rễ:

- Biểu hiện: Thân hoặc rễ bị đục lỗ, cây yếu, rễ thối.
- Xử lý: Loại bỏ cây bị bệnh, bón phân cân đối để cây khỏe; dùng thuốc sinh học đặc trị nếu cần.

(3) Bọ trĩ, rầy:

- Biểu hiện: Lá quăn, bạc màu, giảm quang hợp.
- Xử lý: Dùng nước rửa lá, chế phẩm sinh học, hoặc thuốc đặc hiệu theo hướng dẫn.

(4) Kiến, nhện đỏ:

- Biểu hiện: Lá có mạng nhện mịn, cây kém phát triển.
- Xử lý: Phun nước mạnh rửa lá, sử dụng thiên địch, kết hợp thuốc sinh học khi mật độ cao.

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thối rễ (do nấm *Fusarium*, *Pythium*):

- Biểu hiện: Rễ mềm, thối nhũn, lá vàng héo.

- Xử lý: Loại bỏ cây bệnh, cải tạo đất thoát nước tốt, hạn chế tưới ngập úng, bón phân cân đối. Có thể dùng chế phẩm sinh học chứa *Trichoderma* để phòng ngừa.

(2) Bệnh héo lá (do vi khuẩn hoặc nấm):

- Biểu hiện: Lá héo dần từ gốc lên ngọn, cây còi cọc, rễ yếu.

- Xử lý: Loại bỏ lá bệnh, vệ sinh vườn sạch sẽ, luân canh cây trồng, sử dụng thuốc sinh học khi cần.

(3) Bệnh đốm lá:

- Biểu hiện: Lá xuất hiện các đốm nâu hoặc đen, lan rộng, giảm khả năng quang hợp.

- Xử lý: Cắt bỏ lá bệnh, tăng thông thoáng vườn, phun chế phẩm sinh học hoặc thuốc đặc hiệu.

(4) Bệnh thối củ:

- Biểu hiện: Củ mềm, có mùi hôi, rễ thối nặng.

- Xử lý: Loại bỏ củ bệnh, bón phân hợp lý, tránh tưới nước quá nhiều, duy trì đất thoát nước tốt.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng - nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Sau 3–4 năm trồng (tùy giống và điều kiện chăm sóc), khi lá già bắt đầu héo dần, củ phát triển mập, chứa nhiều dược chất.

2. Kỹ thuật thu hoạch

- Nhẹ nhàng xới đất xung quanh gốc để tránh làm dập rễ.

- Nhổ cây hoặc đào củ, rửa sạch đất.

- Loại bỏ rễ, củ hư hỏng, sâu bệnh.

3. Bảo quản

- Có thể sấy khô, bảo quản nơi thoáng mát, khô ráo để giữ dược chất.

- Nếu để tươi, cần lót rơm hoặc cát sạch, giữ độ ẩm vừa phải, tránh thối rữa.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LẠC TIỀN (Tên khoa học: *Passiflora foetida* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Lạc tiên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Lạc tiên trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Lạc tiên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 1–2 năm kể từ khi trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 2 năm trồng, năng suất trung bình: khoảng 8–12 tấn lá tươi/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: Thông thường, 2–3 năm sau trồng sẽ cho năng suất và chất lượng dược liệu cao nhất, lúc này là thời kỳ kinh doanh khai thác.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Lạc Tiên ưa khí hậu nhiệt đới ẩm áp, sinh trưởng tốt ở nhiệt độ 20–30°C. Nhiệt độ dưới 15°C có thể làm cây sinh trưởng chậm, lá vàng, còn nhiệt độ trên 35°C kéo dài sẽ làm lá héo, dây leo bị cháy nắng. Duy trì môi trường nhiệt độ ổn định trong khoảng 20–30°C sẽ giúp cây phát triển thân, lá khỏe và tích lũy dược chất hiệu quả.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây Lạc Tiên sinh trưởng tốt ở vùng có lượng mưa trung bình 1.200–2.000 mm/năm, giúp đất luôn duy trì độ ẩm vừa phải. Cây ưa đất ẩm, nhưng thoát nước tốt, tránh ngập úng kéo dài gây thối rễ. Độ ẩm không khí cao từ 60–80% sẽ giúp cây phát triển lá xanh mượt, dây leo khỏe và hoa, quả ra đều, góp phần nâng cao năng suất và chất lượng dược liệu.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Lạc Tiên là cây ưa sáng, sinh trưởng tốt dưới ánh sáng trực tiếp hoặc tán xạ, tối thiểu khoảng 60–70% ánh sáng mặt trời. Nếu trồng ở nơi quá râm hoặc thiếu sáng, cây sẽ leo chậm, lá nhỏ và hoa, quả ít. Ngược lại, nếu nắng gắt kéo dài, lá và thân dễ bị cháy, ảnh hưởng đến năng suất. Do đó, nên trồng cây ở vị trí đủ sáng hoặc kết hợp che tán nhẹ trong những ngày nắng nóng, giúp cây phát triển khỏe mạnh và đạt năng suất cao.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây Lạc Tiên thích đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt, pH từ 5,5–7,0. Đất quá chặt hoặc bị ngập úng sẽ làm rễ thối, cây sinh trưởng kém. Bón thêm phân hữu cơ hoai mục giúp cải tạo đất, tăng độ mùn và dưỡng chất, tạo điều kiện cho dây leo phát triển khỏe, lá xanh và hoa, quả nhiều, nâng cao năng suất và chất lượng được liệu.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Chọn giống khỏe, sạch bệnh, dây leo phát triển tốt, không bị sâu bệnh hoặc thối rễ.

- Có thể sử dụng giống từ hạt hoặc giâm cành, nên chọn cành hoặc hạt già, nảy mầm tốt.

- Trước khi trồng, cây giống nên được ươm 20–30 ngày trong luống ươm, giữ đất ẩm, đảm bảo rễ phát triển mạnh.

- Cây giống đạt tiêu chuẩn giúp tỷ lệ sống cao, sinh trưởng nhanh và năng suất lá, hoa, quả ổn định khi đưa ra vườn chính.

2. Thiết kế vườn trồng

- Luống trồng:

+ Làm luống cao 20–30 cm, rộng 1–1,2 m để đất thoát nước tốt, giữ ẩm và thuận tiện chăm sóc.

+ Giữa các luống để rãnh rộng 25–30 cm để tưới tiêu và thoát nước.

- Hệ thống giàn leo: Cây Lạc Tiên là cây dây leo, nên thiết kế giàn cao 1,5–2 m, khoảng cách giàn 2–3 m, dây leo có chỗ bám, giúp cây phát triển tối đa diện tích lá và hoa.

- Hệ thống che bóng (nếu cần): Ở vùng nắng quá gắt, có thể lắp lưới tán sáng 30–40% để cây không bị cháy lá, vẫn đảm bảo ánh sáng đủ cho sinh trưởng.

- Hệ thống tưới tiêu: Tưới rãnh hoặc nhỏ giọt để giữ đất ẩm đều, đặc biệt quan trọng trong mùa khô.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: 20.000–30.000 cây/ha, tùy hệ thống giàn và điều kiện đất.

- Khoảng cách trồng:

+ Cây – cây: 50–70 cm

+ Hàng – hàng (luống – luống): 1–1,2 m

+ Giàn – giàn: 2–3 m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố:

+ Kích thước hố: 30 x 30 x 30 cm hoặc theo điều kiện đất đai.

+ Giữ đất tầng mặt tơi xốp để trộn phân và đặt cây giống.

- Bón lót:

+ Phân hữu cơ hoai mục: 3–5 kg/hố, giúp cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ nguyên chất:

++ P_2O_5 : 5–10 g/hố

++ K_2O : 12–18 g/hố

+ Trộn đều phân với đất đáy hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non để không làm hại cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Trồng vào đầu mùa mưa (tháng 4–6) để tận dụng độ ẩm tự nhiên, giúp cây con nhanh bén rễ..

5.2. Kỹ thuật trồng

* Trồng bằng hạt:

- Cần chuẩn bị đất trồng cây lạc tiên thoát nước tốt, giàu chất dinh dưỡng để cây sinh trưởng và phát triển nhanh hơn.

- Sau đó đào hố và bón phân chuồng vào vị trí trồng trước khi trồng.

- Lấy hạt từ quả cây lạc tiên ra sau đó đem đi phơi ở điều kiện nhiệt độ mát mẻ. Tiếp đến, ngâm hạt vào nước ấm trong khoảng 3 đến 5 giờ rồi gieo hạt ở vườn ươm. Chờ khoảng 3 đến 4 tuần hạt sẽ nảy mầm.

- Khi cây cao khoảng 20 đến 30cm thì người trồng tiến hành chuyển cây ra vị trí đất trồng đã được đào hố từ trước. Cho phần rễ cây xuống hố rồi lấy đất lại, nén chặt đất và tưới một ít nước cho cây.

* Trồng bằng phương pháp giâm cành

- Lựa chọn cành giâm từ những cây lạc tiên khỏe mạnh và trưởng thành.

- Tiếp đến, cắt thành từng đoạn rồi giâm cành xuống đất. Nên sử dụng phương pháp này vào mùa xuân để cây sinh trưởng và phát triển nhanh hơn.

- Ngoài ra, có thể giâm cành lạc tiên thành từng giàn ở trong vườn hoặc ruộng.

- Nếu trồng thành ruộng thì khoảng cách 1 – 1,5m một cây, cần làm giàn cho dây leo, tốt nhất là làm giàn như giàn mướp.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Giữ đất luôn đủ ẩm, đặc biệt trong mùa khô, tránh ngập úng.

- Tưới rãnh hoặc nhỏ giọt để nước thấm sâu vào rễ, giúp cây bén rễ nhanh.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ và vun gốc:
 - + Thường xuyên làm cỏ 2–3 lần/tháng để giảm cạnh tranh dinh dưỡng.
 - + Vun gốc nhẹ giúp đất tơi xốp và bảo vệ rễ non.
- Dẫn dây leo:
 - + Hướng dẫn dây leo vào giàn hoặc cọc để cây phát triển thẳng, lá trải rộng, hấp thụ ánh sáng tối đa.

6.3. Bón phân

- Bón lót (trước khi trồng)
 - + Phân hữu cơ hoai mục: 3–5 kg/hố
 - + Phân vô cơ nguyên chất:
 - ++ P_2O_5 : 5–10 g/hố
 - ++ K_2O : 12–18 g/hố
 - + Trộn đều với đất đáy hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.
- Bón thúc (sau trồng 1–2 tháng)
 - + Đạm (N): 5–10 g/hố
 - + Kali (K_2O): 5–8 g/hố
 - + Rải quanh gốc, trộn nhẹ với đất, tưới nước ngay để phân tan và rễ hấp thụ tốt.
- * Lưu ý:
 - + Không bón quá nhiều đạm một lần để tránh cây mọc thân lá nhanh nhưng củ hoặc dây leo yếu.
 - + Giữ đất ẩm đều để cây hấp thụ dinh dưỡng tối ưu.
 - + Việc bón phân hợp lý trong giai đoạn kiến thiết giúp cây Lạc Tiên phát triển bộ rễ khỏe, dây leo nhanh, lá xanh mượt và chuẩn bị tốt cho năng suất trong giai đoạn kinh doanh.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước:

- Duy trì độ ẩm đất đều, đặc biệt trong mùa khô, giúp dây leo phát triển tốt và lá xanh mượt.
- Tránh ngập úng lâu ngày để không gây thối rễ.

7.2. Làm cỏ và vun gốc:

- Thường xuyên làm cỏ 1–2 lần/tháng, vun gốc nhẹ để đất tơi xốp, rễ hấp thụ dinh dưỡng tốt.

7.3. Dẫn dây leo:

- Kiểm tra và điều chỉnh dây leo trên giàn, cọc để cây trải đều, tối ưu hóa ánh sáng và thông thoáng.

7.4. Bón phân

- Lượng phân

+ Phân hữu cơ hoai mục: 3–5 tấn/ha/2 năm, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ nguyên chất: P_2O_5

++ Đạm (N): 180–200 kg/ha/2 năm

++ Lân (P_2O_5): 120–150 kg/ha/2 năm

++ Kali (K_2O): 200–250 kg/ha/2 năm

- Chia bón theo các lần

+ Bón thúc lần 1: Sau khi cây phát triển ổn định, rải N và K_2O quanh gốc, trộn nhẹ với đất.

+ Bón thúc lần 2: Giữa mùa sinh trưởng, bổ sung N, P_2O_5 và K_2O để lá xanh mướt, hoa và quả ra đều.

+ Bón thúc lần 3: Cuối mùa sinh trưởng, bổ sung N và K_2O để duy trì sinh trưởng và tích lũy dưỡng chất.

Lưu ý: Sau mỗi lần bón phân, tưới nước đủ ẩm để phân tan và rễ hấp thụ tốt, tránh bón quá gần gốc để không làm hại rễ non.

Việc bón phân cân đối giữa hữu cơ và vô cơ giúp cây Lạc Tiên phát triển mạnh, năng suất lá, hoa và quả cao, chất lượng dược liệu tốt.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Chọn giống sạch bệnh: Sử dụng hạt hoặc cành giâm khỏe mạnh, không bị sâu bệnh để giảm nguy cơ lây lan.

- Chăm sóc cây hợp lý: Tưới nước, bón phân, làm cỏ đúng kỹ thuật giúp cây khỏe, sức đề kháng tốt, hạn chế sâu bệnh.

- Theo dõi và phát hiện sớm: Kiểm tra định kỳ lá, thân, rễ để phát hiện sâu, bệnh kịp thời. Ghi chép tình trạng dịch hại để dự đoán và xử lý hiệu quả.

- Biện pháp cơ học và vật lý: Nhặt sâu, cắt bỏ lá bệnh, vun gốc và làm đất tơi xốp để hạn chế điều kiện phát sinh sâu bệnh. Sử dụng lưới che hoặc bạt chống mưa, nắng quá gắt khi cần.

- Biện pháp sinh học:

+ Sử dụng thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh) để kiểm soát sâu hại.

+ Dùng chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis* hoặc nấm entomopathogenic để phòng sâu.

- Biện pháp hóa học (khi cần thiết):

+ Chỉ sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật khi sâu bệnh vượt ngưỡng, chọn loại thân thiện môi trường, không ảnh hưởng đến rễ và được liệu.

+ Tuân thủ liều lượng, thời gian cách ly trước thu hoạch.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu ăn lá:

- Biểu hiện: Lá bị thủng, ăn mất phần mềm, cây còi cọc.

- Xử lý: Nhặt sâu thủ công, dùng bẫy sinh học, hoặc phun chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis*.

(2) Sâu đục thân, cành:

- Biểu hiện: Thân hoặc cành bị đục lỗ, cây yếu, leo chậm.

- Xử lý: Loại bỏ cành bị bệnh, bón phân cân đối, sử dụng thuốc sinh học đặc trị nếu cần.

(3) Rầy, bọ trĩ:

- Biểu hiện: Lá quăn, bạc màu, giảm quang hợp.

- Xử lý: Phun chế phẩm sinh học hoặc nước rửa lá, theo dõi định kỳ.

(4) Nhện đỏ:

- Biểu hiện: Lá có mạng nhện mịn, cây còi cọc.

- Xử lý: Phun nước mạnh rửa lá, sử dụng thiên địch, chế phẩm sinh học nếu mật độ cao.

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thối rễ (*Fusarium*, *Pythium*):

- Biểu hiện: Rễ mềm, thối nhũn, lá vàng héo, cây còi cọc.

- Xử lý: Loại bỏ cây bệnh, cải tạo đất thoát nước tốt, tránh tưới ngập úng. Có thể sử dụng chế phẩm sinh học chứa *Trichoderma* để phòng ngừa.

(2) Bệnh héo lá (do nấm hoặc vi khuẩn):

- Biểu hiện: Lá héo dần từ gốc lên ngọn, cây chậm phát triển.

- Xử lý: Cắt bỏ lá bệnh, vệ sinh vườn sạch sẽ, luân canh cây trồng, sử dụng thuốc sinh học nếu cần.

(3) Bệnh đốm lá:

- Biểu hiện: Lá xuất hiện đốm nâu hoặc đen, lan rộng, giảm quang hợp.

- Xử lý: Cắt bỏ lá bệnh, tăng thông thoáng vườn, phun chế phẩm sinh học hoặc thuốc đặc hiệu theo hướng dẫn.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng - nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng

các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Sau 1–2 năm trồng (khi cây đã vào giai đoạn kinh doanh), lá, dây leo hoặc hoa đạt chất lượng dược liệu cao.

2. Kỹ thuật thu hoạch

- Dùng kéo hoặc dao cắt lá, dây leo, hoa nhẹ nhàng, tránh làm hư rễ và cành.
- Chọn bộ phận không sâu bệnh, tươi xanh để thu hoạch.
- Nếu thu lá tươi, thu đúng độ tuổi lá (lá trưởng thành, không quá già) để đảm bảo hàm lượng dược chất.

3. Bảo quản

- Lá tươi: để nơi thoáng mát, tránh ẩm ướt, có thể rải mỏng hoặc lót giấy để giữ chất lượng.

- Hoa hoặc dây leo: có thể phơi khô hoặc sấy nhẹ, bảo quản nơi khô ráo, tránh nấm mốc.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LAN KIM TUYẾN (Tên khoa học: Anoechilus formosanus Hayata.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Lan kim tuyến trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Lan kim tuyến trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Lan kim tuyến trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 1–2 năm kể từ khi trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 2 năm trồng, năng suất trung bình: khoảng 0,5–1 tấn lá tươi/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: Thông thường, 2–3 năm sau trồng sẽ cho năng suất và chất lượng dược liệu cao nhất, lúc này là thời kỳ kinh doanh khai thác.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Lan Kim Tuyến ưa khí hậu mát, ẩm và sinh trưởng tốt ở nhiệt độ từ 18–25°C. Nếu nhiệt độ giảm dưới 15°C, cây sẽ sinh trưởng chậm, lá vàng và rễ kém phát triển; ngược lại, nếu nhiệt độ trên 28–30°C kéo dài, lá sẽ bị héo, cây stress và năng suất giảm. Do đó, duy trì nhiệt độ ổn định trong khoảng 18–25°C sẽ giúp cây phát triển khỏe, lá bóng mượt và tích lũy được chất hiệu quả.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây Lan Kim Tuyến ưa độ ẩm cao, sinh trưởng tốt ở những vùng có lượng mưa 1.500–2.500 mm/năm và độ ẩm không khí 70–90%. Cây cần đất ẩm nhưng thoát nước tốt, tránh ngập úng lâu ngày gây thối rễ. Mưa và độ ẩm phù hợp giúp cây lá xanh mượt, rễ khỏe, thân ngầm phát triển và tích lũy dược chất tối ưu, đồng thời giảm nguy cơ stress do khô hạn hoặc khắc nghiệt của thời tiết.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Lan Kim Tuyến là cây ưa bóng râm bán phần, sinh trưởng tốt dưới ánh sáng tán xạ, khoảng 50–70% ánh sáng mặt trời. Trồng ở nơi quá tối, cây sẽ sinh trưởng chậm, lá nhỏ và nhạt màu; nếu ánh sáng trực tiếp quá mạnh, lá dễ bị cháy, héo, ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng dược liệu. Do đó, nên trồng cây ở vị trí có ánh sáng vừa phải hoặc sử dụng lưới che

bóng để duy trì môi trường ánh sáng ổn định, giúp cây phát triển khỏe mạnh, lá bóng mượt và tích lũy được chất hiệu quả.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây Lan Kim Tuyền ưa đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt và có pH từ 5,5–6,5. Đất quá cứng hoặc ngập úng sẽ làm rễ và thân ngậm thối, lá vàng, cây còi cọc. Bón thêm phân hữu cơ hoai mục giúp cải tạo đất, tăng độ mùn và dinh dưỡng nền, tạo điều kiện cho cây phát triển rễ khỏe, lá bóng mượt và tích lũy được chất hiệu quả, đồng thời giảm nguy cơ bệnh hại.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Chọn cây giống khỏe, không sâu bệnh, rễ và thân ngậm phát triển tốt.
- Sử dụng giống từ thân ngậm hoặc nuôi cấy mô, đảm bảo tỷ lệ sống cao và đồng đều khi trồng ra vườn chính.
- Cây giống trước khi trồng nên được ươm trong giá thể ẩm, thoát nước tốt từ 20–30 ngày, giúp rễ bám chắc, thân lá phát triển khỏe mạnh.
- Việc chọn và chuẩn bị cây giống chất lượng cao giúp tăng năng suất, lá bóng mượt, thân ngậm đầy đặn và giảm nguy cơ bệnh hại trong quá trình canh tác.
- Cây Lan Kim Tuyền nuôi cấy mô để trồng ngoài sản xuất thì tiêu chuẩn cây là 3 – 5 cm, có từ 2 – 3 lá thật, 2 – 3 rễ.

2. Thiết kế vườn trồng

- Luống trồng: Làm luống cao 15–20 cm, rộng 0,8–1 m, rãnh 20–25 cm để đất thoát nước tốt và giữ ẩm đều.
- Khoảng cách trồng:
 - + Cây – cây: 15–20 cm
 - + Hàng – hàng: 25–30 cm
- + Thiết kế này giúp cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh và tận dụng ánh sáng vừa đủ.
- Che bóng: Cây Lan Kim Tuyền là cây ưa bóng râm, nên lắp lưới che 50–70% ánh sáng hoặc trồng dưới tán rừng nhẹ.
- Tưới tiêu: Lắp hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc rãnh để giữ ẩm ổn định, đặc biệt quan trọng trong mùa khô..

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: khoảng 25.000–35.000 cây/ha, tùy điều kiện đất và hệ thống luống.
- Khoảng cách trồng:
 - + Cây – cây: 15–20 cm
 - + Hàng – hàng: 25–30 cm.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Kích thước hố: khoảng 20 x 20 x 20 cm, giữ đất tầng mặt tơi xốp để trộn phân và đặt cây giống.

- Bón lót:

+ Phân hữu cơ hoai mục: 1–2 kg/hố, giúp cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ nguyên chất:

++ P_2O_5 : 3–5 g/hố

++ K_2O : 4–6 g/hố

+ Trộn đều với đất đáy hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non để không gây hại.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Thời vụ trồng cây kim tuyến tốt nhất là vào đầu mùa mưa vào khoảng tháng 4-5 hàng năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Chuẩn bị giá thể: Mùn dừa đem phơi khô, sau đó ngâm trong nước vôi loãng khoảng 6 tiếng rồi vớt xơ dừa ra để ráo. Klamann được ngâm nước và chất xử lý nấm mốc.

- Tiếp theo tiến hành trộn theo hỗn hợp theo tỉ lệ 3 phần đất, 1 rễ cây dương xỉ, 2 dớn vụn và 2 xơ dừa ủ tất cả với nước trong vòng 1 tuần ủ rồi đem đi trồng cây

- Cho cây vào giá thể tạo thành từng cụm một, mỗi cụm khoảng 5 cây và khoảng cách giữa các cụm từ 0,5 – 1m. Sau đó dùng tay ném chặt phần đất để cố định cây thẳng đứng, rễ phải chìm hẳn giá thể. Tiếp đến dùng túi nilon hoặc dùng vải lưới bọc kín giá thể để chăm 6 đến 8 ngày đầu.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Dùng bình phun sương là phù hợp nhất với Lan Kim Tuyến hoặc sử dụng hệ thống dàn phun sương, tưới 2 lần/1 ngày và nên tưới đủ ẩm cho giá thể, không nên tưới quá nhiều sẽ dẫn tới tình trạng cây sẽ bị thối rễ.

- Vào mùa mưa, chỉ nên tưới 1 lần/1 ngày tùy thuộc vào độ ẩm của giá thể.

6.2. Chuẩn bị nhà che:

- Lan Kim Tuyến không chịu được cường độ ánh sáng trực xạ cao và sương muối, mưa nhiều nên phải làm giàn che để hạn chế các điều kiện bất lợi trên bằng các nguyên vật liệu nilon trắng, lưới che râm, thép, luồng hoặc tre nứa.

6.3. Chăm sóc

- Làm cỏ và vun gốc:

- + Thường xuyên làm cỏ 2–3 lần/tháng để giảm cạnh tranh dinh dưỡng.
- + Vun gốc nhẹ giúp đất tơi xốp và bảo vệ rễ non.

6.4. Bón phân

- Bón lót (trước khi trồng):

+ Phân hữu cơ hoai mục: 1–2 kg/hố, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ nguyên chất:

+ P_2O_5 : 3–5 g/hố

+ K_2O : 4–6 g/hố

+ Trộn đều với đất đáy hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.

- Bón thúc (sau trồng 1–2 tháng):

+ Đạm (N): 5–10 g/hố

+ Kali (K_2O): 5–8 g/hố

+ Rải quanh gốc, trộn nhẹ với đất, tưới nước ngay để cây hấp thụ tốt.

- Vào giai đoạn lan đang phát triển (3 tháng đầu) chủ yếu nên bón thêm phân đạm cho cây, bằng cách pha loãng với nước tưới cho cây 1 tuần/1 lần. Ngoài ra có thể bổ sung thêm phân lân hoặc phân Đạm để tăng thêm dưỡng chất cho cây

- Việc bón phân hợp lý trong giai đoạn kiến thiết giúp cây Lan Kim Tuyến phát triển bộ rễ khỏe, lá bóng mượt và chuẩn bị tốt cho năng suất trong giai đoạn kinh doanh.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước:

- Duy trì đất đủ ẩm, đặc biệt trong mùa khô, tránh ngập úng để cây lá xanh mượt, thân ngầm phát triển.

7.2. Làm cỏ và vun gốc:

- Loại bỏ cỏ dại 1–2 lần/tháng, vun nhẹ để đất tơi xốp, rễ hấp thụ dinh dưỡng tốt.

7.3. Dẫn lưới che bóng:

- Nếu trồng ở nơi có ánh sáng mạnh, điều chỉnh lưới che hoặc tán cây để cây phát triển đồng đều, lá bóng mượt.

7.4. Bón phân

- Lượng phân

+ Phân hữu cơ hoai mục: 3–5 tấn/ha/2 năm

+ Phân vô cơ nguyên chất:

++ Đạm (N): 180–200 kg/ha/2 năm

++ Lân (P_2O_5): 120–150 kg/ha/2 năm

++ Kali (K_2O): 200–250 kg/ha/2 năm

- Chia bón theo các lần:

+ Bón thúc lần 1: Sau khi cây sinh trưởng ổn định, rải N và K quanh gốc, trộn nhẹ với đất.

+ Bón thúc lần 2: Giữa mùa sinh trưởng, bổ sung N, P_2O_5 và K để lá xanh mượt, tích lũy được chất.

+ Bón thúc lần 3: Cuối mùa sinh trưởng, bổ sung N và K để duy trì sinh trưởng và chuẩn bị thu hoạch.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Chọn giống sạch bệnh: Sử dụng cây giống khỏe, rễ và thân ngầm phát triển tốt, không bị sâu bệnh.

- Chăm sóc cây hợp lý: Tưới nước, bón phân và làm cỏ đúng kỹ thuật giúp cây khỏe, sức đề kháng cao, hạn chế sâu bệnh phát triển.

- Theo dõi và phát hiện sớm: Kiểm tra định kỳ lá, thân, rễ để phát hiện sâu bệnh kịp thời, ghi chép để dự đoán và xử lý hiệu quả.

- Biện pháp cơ học và vật lý: Nhặt lá bệnh, cắt bỏ thân, lá bị hại; vun gốc và làm đất tơi xốp. Sử dụng lưới che bóng hoặc bạt chống mưa gió khi cần.

- Biện pháp sinh học:

+ Dùng thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh) để kiểm soát sâu hại.

+ Sử dụng chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis* hoặc nấm entomopathogenic để phòng sâu.

- Biện pháp hóa học (khi cần thiết): Chỉ dùng thuốc Bảo vệ thực vật khi mật độ sâu bệnh vượt ngưỡng, tuân thủ liều lượng và thời gian cách ly trước thu hoạch.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu ăn lá:

- Biểu hiện: Lá bị thủng, ăn mất phần mềm, cây còi cọc.

- Xử lý: Nhặt sâu thủ công, dùng bẫy sinh học hoặc phun chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis*.

(2) Sâu đục thân, rễ:

- Biểu hiện: Thân hoặc rễ bị đục lỗ, cây yếu, lá vàng.

- Xử lý: Cắt bỏ phần thân, rễ bị bệnh, bón phân cân đối, dùng chế phẩm sinh học đặc trị nếu cần.

(3) Rầy, bọ trĩ:

- Biểu hiện: Lá quăn, bạc màu, giảm quang hợp.

- Xử lý: Phun chế phẩm sinh học hoặc nước rửa lá, kiểm tra định kỳ.

(4) Nhện đỏ:

- Biểu hiện: Lá có mạng nhện mịn, cây còi cọc.

- Xử lý: Phun nước rửa lá mạnh, sử dụng thiên địch hoặc chế phẩm sinh học khi mật độ cao.

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thối rễ (Fusarium, Pythium):

- Biểu hiện: Rễ mềm, thối nhũn, lá vàng héo, cây còi cọc.

- Xử lý: Loại bỏ cây bệnh, cải tạo đất thoát nước tốt, tránh tưới ngập úng. Có thể sử dụng chế phẩm sinh học chứa Trichoderma để phòng ngừa.

(2) Bệnh héo lá (do nấm hoặc vi khuẩn):

- Biểu hiện: Lá héo dần từ gốc lên ngọn, cây chậm phát triển.

- Xử lý: Cắt bỏ lá bệnh, vệ sinh vườn sạch sẽ, luân canh cây trồng, sử dụng thuốc sinh học nếu cần.

(3) Bệnh đốm lá:

- Biểu hiện: Lá xuất hiện đốm nâu hoặc đen, lan rộng, giảm quang hợp.

- Xử lý: Cắt bỏ lá bệnh, tăng thông thoáng vườn, phun chế phẩm sinh học hoặc thuốc đặc hiệu theo hướng dẫn.

(4) Bệnh sương mai trên cây Lan Kim Tuyến

- Nguyên nhân: Do nấm thuộc nhóm Peronospora spp. gây ra, phát triển mạnh ở điều kiện ẩm ướt, mưa nhiều, độ ẩm không khí cao.

- Biểu hiện:

+ Lá xuất hiện đốm vàng nhạt, về sau chuyển nâu và có lớp bột trắng xám ở mặt dưới lá.

+ Lá bị héo, rụng, ảnh hưởng đến khả năng quang hợp và sinh trưởng của cây.

- Xử lý:

+ Biện pháp sinh học: Dùng chế phẩm sinh học phòng nấm, như Trichoderma hoặc các chế phẩm nano bạc.

+ Biện pháp hóa học: Phun các thuốc chống nấm đặc hiệu khi bệnh xuất hiện với liều lượng khuyến cáo.

+ Quản lý môi trường: Tăng thông thoáng vườn, tránh tưới trực tiếp lên lá, giữ khoảng cách trồng hợp lý, loại bỏ lá bệnh.

(5) Bệnh chết rũ

- Nguyên nhân: Do nấm *Fusarium* spp. hoặc *Pythium* spp. gây ra, thường xuất hiện khi đất ẩm ướt, thoát nước kém, hoặc cây yếu.

- Biểu hiện:

+ Cây héo nhanh, lá vàng từ gốc lên ngọn, thân mềm, rễ thối nhũn.

+ Nặng hơn, cả cây chết rũ hoàn toàn chỉ trong vài ngày.

- Xử lý:

+ Phòng bệnh: Chọn đất thoát nước tốt, bón phân cân đối, trồng cây giống khỏe, vun gốc và làm luống cao để hạn chế úng nước.

+ Biện pháp sinh học: Dùng chế phẩm chứa *Trichoderma* spp. xử lý đất trước khi trồng hoặc phun quanh gốc.

+ Biện pháp cơ học: Loại bỏ cây bệnh, không để lại trong vườn, vệ sinh dụng cụ trồng.

+ Biện pháp hóa học: Khi cần, phun thuốc chống nấm đặc hiệu theo hướng dẫn, tuân thủ thời gian cách ly trước thu hoạch.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng - nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Cây Kim tuyến sau khi trồng từ 1 năm đến 16 tháng có thể thu hoạch tất cả các bộ phận cây. Đối với cây Kim tuyến khi thu hái nên thu hái vào buổi sáng sớm là tốt nhất, khi bề mặt lá và thân đều khô ráo. Tuy nhiên để thu hoạch Lan Kim tuyến được hiệu quả cao nhất nên thu hoạch khi cây đang có hoa, vào thời này trọng lượng cây đạt là cao nhất.

2. Phương pháp thu hoạch:

- Nhổ cả cây hoặc thu hoạch lá kết hợp thân ngầm, giữ lại phần rễ và thân ngầm nhỏ để cây tiếp tục sinh trưởng nếu muốn thu nhiều vụ.

- Tránh làm tổn thương rễ và thân ngầm chính nếu trồng theo phương pháp luân canh hoặc thu hoạch nhiều lần.

3. Xử lý sau thu hoạch

- Rửa sạch đất cát, loại bỏ lá hư, thối.

- Có thể phơi khô, sấy hoặc bảo quản lạnh tùy mục đích sử dụng.
- * Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY THỎ PHỤC LINH (Tên khoa học: *Smilax glabra* Roxb.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Thỏ phục linh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Thỏ phục linh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Thỏ phục linh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 2–3 năm kể từ khi trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 3 năm trồng, năng suất trung bình: khoảng 5–7 tấn/ha/vụ.

- Chu kỳ kinh doanh: Thông thường, 3 - 5 năm sau trồng sẽ cho năng suất và chất lượng dược liệu cao nhất, lúc này là thời kỳ kinh doanh khai thác.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Thỏ Phục Linh sinh trưởng tốt ở nhiệt độ từ 18–28°C. Nếu nhiệt độ quá thấp dưới 10°C, cây sẽ chậm phát triển, lá vàng và rễ củ kém phát triển; ngược lại, khi nhiệt độ quá cao trên 35°C, cây có thể bị stress, lá héo và năng suất giảm. Do đó, duy trì môi trường nhiệt độ ổn định giúp cây phát triển khỏe mạnh, lá xanh mượt và rễ củ tích lũy dược chất hiệu quả.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây Thỏ Phục Linh ưa độ ẩm cao, lượng mưa đều, khoảng 1.500–2.000 mm/năm, giúp đất luôn ẩm nhưng không ngập úng. Độ ẩm thích hợp trong không khí từ 70–85% giúp cây lá xanh mượt, rễ củ phát triển tốt. Vào mùa khô, cần tưới nước duy trì ẩm đất, còn mùa mưa cần cải thiện thoát nước để tránh thối rễ, bảo đảm cây sinh trưởng khỏe mạnh và năng suất cao.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Thỏ Phục Linh là loại ưa bóng râm bán phần, phát triển tốt dưới ánh sáng 50–70% so với ánh sáng trực tiếp. Nếu trồng nơi quá râm, cây sinh trưởng chậm, thân yếu; ngược lại, ánh sáng quá mạnh sẽ khiến lá cháy, quang hợp kém và rễ củ phát triển kém. Do đó, trồng cây dưới tán rừng nhẹ hoặc sử dụng lưới che bóng sẽ giúp cây phát triển khỏe, lá xanh mượt và rễ củ tích lũy dược chất tốt.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây Thổ Phục Linh phát triển tốt trên đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt, có độ pH từ 5,5–6,5. Đất cát pha hoặc thịt nhẹ, giữ ẩm nhưng không ngập úng là lý tưởng. Trồng trên đất quá nặng hoặc đầm lầy sẽ khiến rễ củ bị thối, cây sinh trưởng chậm, trong khi đất quá khô hoặc nghèo dinh dưỡng làm cây còi cọc, lá vàng và năng suất thấp. Chọn đất phù hợp giúp cây phát triển rễ củ khỏe, lá xanh mượt và tăng năng suất dược liệu.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

1.1. Yêu cầu cây giống

- Cây giống cần khỏe mạnh, rễ củ đầy đủ, không sâu bệnh, có tuổi từ 6–12 tháng để đảm bảo bén rễ nhanh sau trồng.

- Giống được chọn nên đồng đều về kích thước, thân và rễ không bị tổn thương, giúp cây sinh trưởng ổn định, lá xanh mượt và rễ củ tích lũy dược chất tốt.

- Sử dụng giống chất lượng cao còn giảm nguy cơ sâu bệnh, nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế.

1.2. Các loại giống

- Hạt được thu hái trực tiếp từ cây mẹ 2 – 3 tuổi trở lên, không bị sâu bệnh. Chọn hạt chín, xong đem ra phơi nơi thoáng mát trong bóng râm, tốt nhất đem gieo ngay sau khi thu hái.

- Hom thân lấy từ cây mẹ 2 – 5 tuổi trở lên. Cắt thành từng đoạn hom dài từ 20 – 30cm, mỗi đoạn có 2 – 4 mắt chồi, cắt bỏ 1/2 – 1/3 lá. Cắt đến đâu ngâm đến đấy.

2. Thiết kế vườn trồng

- Lựa chọn địa điểm: Chọn nơi có tầng đất dày trên 1m, ít chua, đất thịt nhẹ hoặc sét nhẹ. Có thể áp dụng trồng dưới tán rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc mới phục hồi, độ tàn che từ 0.4 – 0.5. Rừng trồng chưa khép tán hoặc đã tủa thưa.

- Khuôn viên và luống trồng: Thiết kế luống rộng 1–1,2 m, cao 20–25 cm, rãnh thoát nước 20–30 cm, giúp cây không bị ngập úng, rễ phát triển khỏe.

- Bố trí cây: Trồng theo hàng, cách hàng 30–40 cm, cây cách cây 20–30 cm, đảm bảo ánh sáng vừa đủ, thông thoáng, thuận tiện chăm sóc và thu hoạch.

- Hệ thống tưới: Nên bố trí tưới nhỏ giọt hoặc tưới rãnh, duy trì ẩm đất đều, đặc biệt trong mùa khô.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: 50.000 – 80.000 cây/ha, tùy điều kiện đất và phương pháp canh tác.

- Khoảng cách trồng: Cây cách cây 20–30 cm, hàng cách hàng 30–40 cm, đảm bảo ánh sáng, thông thoáng và thuận tiện chăm sóc.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Kích thước hố: Hố rộng và sâu khoảng $30 \times 30 \times 30$ cm để rễ củ phát triển tốt.

- Bón lót:

+ Phân hữu cơ hoai mục: 2–3 kg/hố, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ nguyên chất:

++ P_2O_5 : 3–5 g/hố

++ K_2O : 4–6 g/hố

+ Trộn đều phân với lớp đất dưới hố, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non, giúp cây bén rễ nhanh, sinh trưởng khỏe và tích lũy được chất hiệu quả.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Mùa trồng thích hợp: Vào đầu mùa mưa hoặc mùa xuân khi đất ẩm, nhiệt độ ổn định từ $18 - 28^{\circ}C$, thuận lợi cho cây bén rễ và sinh trưởng nhanh. Tránh trồng: Trong mùa khô hoặc khi đất quá ướt, vì có thể gây cây chậm bén rễ, rễ củ thối hoặc cây chết rũ.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Gieo hạt hoặc giâm hom thân theo rạch, cách nhau 10-15cm, sâu khoảng 5-6cm. Lấp đất kín quanh hạt hoặc hom thân. Đổ rơm rạ phủ kín mặt rạch, tưới nước đủ ẩm và giữ ẩm cho đến khi cây mọc hoặc hom nảy chồi. Độ tàn che dao động từ 0,4-0,5, đảm bảo cây có chỗ để bám leo lên hoặc tạo giàn để hỗ trợ cây phát triển.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Duy trì đất đủ ẩm, đặc biệt trong mùa khô, tránh ngập úng để cây bén rễ tốt và sinh trưởng khỏe.

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ và vun gốc: Thường xuyên nhổ cỏ dại 1–2 lần/tháng, vun nhẹ quanh gốc, giúp đất tơi xốp và rễ hấp thụ dinh dưỡng tốt.

6.4. Bón phân

- Phân hữu cơ: Bón 2–3 kg/hố phân hữu cơ hoai mục, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất, giúp rễ củ phát triển khỏe.

- Phân vô cơ nguyên chất:

+ Đạm (N): 5–10 g/hố

+ Lân (P_2O_5): 3–5 g/hố

+ Kali (K_2O): 4–6 g/hố

- Phương pháp bón:

+ Bón trộn đều với lớp đất dưới hố khi trồng, tránh tiếp xúc trực tiếp với rễ non.

+ Trong mùa sinh trưởng, có thể bón thúc 1–2 lần/năm theo nhu cầu cây để thúc rễ củ phát triển, lá xanh mượt và thân khỏe.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước:

- Duy trì đất đủ ẩm nhưng không ngập úng, đặc biệt trong mùa khô, giúp rễ củ phát triển mạnh và tích lũy được chất.

7.2. Làm cỏ và vun gốc:

- Loại bỏ cỏ dại 1–2 lần/tháng, vun nhẹ để đất tơi xốp, rễ hấp thụ dinh dưỡng tốt.

7.3. Cắt tỉa lá già, lá hư:

- Loại bỏ lá già, vàng, bệnh giúp cây thông thoáng, giảm sâu bệnh và tăng quang hợp.

7.4. Bón phân

- Phân hữu cơ: Bón 2–3 kg/hố phân hữu cơ hoai mục hoặc phân vi sinh mỗi năm, giúp duy trì đất màu mỡ, rễ củ phát triển tốt.

- Phân vô cơ nguyên chất:

+ Đạm (N): 5–15 g/hố, bón thành 2–3 lần/năm theo nhu cầu sinh trưởng.

+ Lân (P_2O_5): 5–10 g/hố, bón 1–2 lần/năm để rễ củ tích lũy được chất.

+ Kali (K_2O): 5–10 g/hố, bón thúc giúp cây khỏe, chống stress và tăng năng suất.

- Phương pháp bón: Rải xung quanh gốc, vun nhẹ và tưới nước ngay sau bón để phân tan đều, rễ hấp thụ tốt.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Biện pháp canh tác:

+ Chọn giống khỏe, đất tơi xốp, thoát nước tốt, trồng đúng mật độ để cây phát triển mạnh, hạn chế sâu bệnh.

+ Vệ sinh vườn, loại bỏ lá già, lá bệnh và cỏ dại định kỳ.

- Giám sát định kỳ: Kiểm tra cây thường xuyên để phát hiện sớm sâu bệnh, từ đó có biện pháp xử lý kịp thời.

- Biện pháp cơ học và sinh học:

+ Nhặt sâu bằng tay, dùng bẫy sinh học, phun chế phẩm sinh học (*Bacillus thuringiensis*, *Trichoderma*).

+ Sử dụng thiên địch để kiểm soát rầy, nhện đỏ, sâu ăn lá.

- Biện pháp hóa học khi cần thiết: Sử dụng thuốc trừ sâu hoặc nấm bệnh đặc hiệu theo hướng dẫn, đúng liều lượng và thời gian cách ly trước thu hoạch.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu ăn lá:

- Biểu hiện: Lá bị thủng, ăn mất phần mềm, cây còi cọc.

- Xử lý: Nhặt sâu thủ công, dùng bẫy sinh học hoặc phun chế phẩm sinh học như *Bacillus thuringiensis*.

(2) Sâu đục thân, rễ:

- Biểu hiện: Thân hoặc rễ bị đục lỗ, cây yếu, lá vàng.

- Xử lý: Cắt bỏ phần thân, rễ bị bệnh, bón phân cân đối, dùng chế phẩm sinh học đặc trị nếu cần.

(3) Rầy, bọ trĩ:

- Biểu hiện: Lá quăn, bạc màu, giảm quang hợp.

- Xử lý: Phun chế phẩm sinh học hoặc nước rửa lá, kiểm tra định kỳ.

(4) Nhện đỏ:

- Biểu hiện: Lá có mạng nhện mịn, cây còi cọc.

- Xử lý: Phun nước rửa lá mạnh, sử dụng thiên địch hoặc chế phẩm sinh học khi mật độ cao.

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thối rễ, thối củ (do nấm *Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*):

- Triệu chứng: Rễ và củ bị nâu đen, nhũn thối, cây héo rũ và chết dần.

- Xử lý: Làm đất thoát nước tốt, không để úng; xử lý đất bằng vôi bột hoặc nấm đối kháng *Trichoderma*; khi phát bệnh có thể dùng thuốc gốc đồng hoặc *Ridomil Gold* tưới quanh gốc.

(2) Bệnh đốm lá (do nấm *Cercospora*, *Colletotrichum*):

- Triệu chứng: Lá xuất hiện đốm nâu, tròn hoặc bầu dục, lâu dần khô và rụng sớm.

- Xử lý: Cắt bỏ lá bệnh, tiêu hủy; giữ vườn thông thoáng; có thể phun chế phẩm sinh học (nấm đối kháng, nấm đối kháng) hoặc thuốc gốc đồng khi bệnh nặng.

(3) Bệnh phấn trắng:

- Triệu chứng: Mặt lá phủ lớp bột trắng, lá vàng và dễ rụng.

- Xử lý: Tỉa bớt cành lá rậm rạp; phun dung dịch nấm đối kháng hoặc lưu huỳnh vôi; khi cần có thể dùng thuốc đặc hiệu (*Topas*, *Score*) theo khuyến cáo.

(4) Bệnh virus (làm xoắn, vàng lá):

- Triệu chứng: Lá biến dạng, sọc vàng, cây sinh trưởng kém.

- Xử lý: Chưa có thuốc đặc trị, cần nhổ bỏ cây bệnh, tiêu hủy và phòng bằng cách diệt trừ môi giới truyền bệnh như rầy, bọ trĩ.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng - nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Cây thường được thu hoạch sau 3–4 năm trồng, lúc rễ củ đã to, chắc và tích lũy nhiều dược chất. Thời vụ tốt nhất là vào mùa khô (tháng 11 – tháng 3 năm sau) để củ ít nước, dễ đào và dễ bảo quản.

2. Phương pháp thu hoạch:

- Dùng cuốc hoặc xẻng đào nhẹ nhàng quanh gốc, tránh làm dập nát củ. Sau khi lấy lên, tiến hành rũ bỏ đất, rửa sạch bằng nước, loại bỏ phần rễ con, rễ già, củ hỏng và tạp chất.

3. Xử lý sau thu hoạch

- Dùng tươi: Rửa sạch và bảo quản ngắn ngày trong kho mát.

- Chế biến khô: Thái lát mỏng, phơi nắng nhẹ hoặc sấy ở nhiệt độ 50–60°C cho đến khi khô giòn.

- Bảo quản: Đóng trong bao bì kín, để nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh sáng trực tiếp và độ ẩm cao nhằm giữ được màu sắc, mùi vị và dược tính.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY XUYÊN KHUNG (Tên khoa học: *Ligusticum wallichii* Franch.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Xuyên khung trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Xuyên khung trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Xuyên khung trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 1-2 năm kể từ khi trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Sau 2 năm trồng, năng suất trung bình: khoảng 15–20 tấn củ tươi/ha/năm, tương đương khoảng 4–5 tấn củ khô/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Thông thường, 2 năm sau trồng sẽ cho năng suất và chất lượng dược liệu cao nhất, lúc này là thời kỳ kinh doanh khai thác.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Xuyên khung là loài ưa mát, thích hợp sinh trưởng trong điều kiện khí hậu nhiệt độ trung bình 15–22⁰C. Nhiệt độ quá cao trên 28–30⁰C sẽ làm cây còi cọc, củ nhỏ và giảm hàm lượng dược chất; ngược lại, nhiệt độ dưới 10⁰C kéo dài có thể kìm hãm sinh trưởng. Do đó, cây thường được trồng ở vùng núi cao, khí hậu ôn hòa, mát mẻ quanh năm để đạt năng suất và chất lượng dược liệu tốt nhất.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây Xuyên khung ưa ẩm, cần lượng mưa trung bình 1.200–1.800 mm/năm và độ ẩm không khí 75–85%. Đất phải đủ ẩm, nhưng thoát nước tốt, tránh úng ngập làm thối củ. Trong mùa khô, cần tưới bổ sung để giữ ẩm ổn định cho cây phát triển và tích lũy dược chất.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Xuyên khung ưa bóng bán phần, thích hợp ánh sáng tán xạ dịu nhẹ và cần che sáng khoảng 40–50% ở giai đoạn cây con. Ánh sáng vừa phải giúp cây sinh trưởng khỏe, củ to và dược chất cao, trong khi nắng gắt dễ làm cháy lá, còn thiếu sáng khiến cây vống, yếu. Vì vậy, Xuyên khung thường được trồng ở vùng núi mát ẩm, dưới tán cây hoặc lưới che để điều tiết ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây Xuyên khung thích hợp trồng trên đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt, độ pH từ 5,5 – 6,5. Đất thịt nhẹ hoặc đất phù sa ven suối, có độ ẩm ổn định là thích hợp nhất. Không nên trồng trên đất trũng, dễ ngập úng hoặc đất quá khô cằn vì sẽ làm cây còi cọc, thối củ và giảm chất lượng dược liệu.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

1.1. Yêu cầu cây giống

- Cây giống cần khỏe mạnh, rễ củ đầy đủ, không sâu bệnh, có tuổi từ 6–12 tháng để đảm bảo bén rễ nhanh sau trồng.

- Giống được chọn nên đồng đều về kích thước, thân và rễ không bị tổn thương, giúp cây sinh trưởng ổn định, lá xanh mượt và rễ củ tích lũy được chất tốt.

- Sử dụng giống chất lượng cao còn giảm nguy cơ sâu bệnh, nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế.

1.2. Phương pháp nhân giống

- Cây xuyên khung thường được nhân giống bằng đoạn thân rễ, một phương pháp đơn giản nhưng mang lại tỷ lệ sống cao và giữ được các đặc tính tốt của cây mẹ. Thời gian gieo trồng thích hợp là từ tháng 1 đến tháng 2, tránh những ngày rét đậm vì cây non rất dễ bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ thấp. Trước khi thu hoạch chính vụ, người trồng cần chọn lọc kỹ những cây giống to khỏe, không sâu bệnh để làm giống cho vụ sau. Khi cây ra hoa tàn, lá bắt đầu vàng úa là lúc có thể tiến hành thu thân giống. Sau khi thu, nên bó thành từng bó nhỏ từ 25–30 thân, dựng đứng trong nhà thoáng mát, dưới chân bó rải một lớp cỏ khô và phủ kín bằng rơm để giữ độ ẩm. Mỗi tuần cần đảo rơm một lần để tránh ẩm mốc và tạo độ thông thoáng.

- Khoảng 1 tháng trước thời điểm trồng, tiến hành cắt thân thành từng đoạn, mỗi đoạn có chứa 1 mắt ngủ, sau đó đem ủ trong cát ẩm có mái che, duy trì độ ẩm ổn định để kích thích mầm non phát triển. Khi mầm bắt đầu nhú lên, có thể mang ra trồng trên luống đã chuẩn bị sẵn. Cách nhân giống này không chỉ đảm bảo cây con phát triển khỏe mạnh mà còn giúp tiết kiệm thời gian và công chăm sóc trong giai đoạn đầu.

2. Thiết kế vườn trồng

- Vườn trồng cây Xuyên khung nên được thiết kế ở nơi đất cao ráo, thoát nước tốt, có rãnh thoát nước xung quanh để tránh ngập úng.

- Đất cần được cày bừa kỹ, lên luống rộng 1,2 – 1,5 m, cao 20 – 25 cm, rãnh luống rộng 30 – 40 cm để thuận tiện cho thoát nước và chăm sóc.

- Nên bố trí đường đi giữa các lô trồng rộng 40 – 50 cm để dễ vận chuyển và quản lý vườn. Nếu trồng trên diện tích lớn, nên chia thành từng lô nhỏ 500 – 1.000 m² để thuận tiện cho chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: khoảng 55.000 – 70.000 cây/ha, tùy điều kiện đất và phương pháp canh tác.

- Khoảng cách trồng: khoảng cách trồng hợp lý là 30×40 cm hoặc 40×40 cm. Ở những vùng đất tốt, nên trồng thưa hơn để cây có đủ không gian phát triển; còn ở đất trung bình có thể trồng dày hơn để tận dụng diện tích. Cách bố trí này giúp cây sinh trưởng đồng đều, dễ chăm sóc, làm cỏ, bón phân và phòng trừ sâu bệnh.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Hố trồng Xuyên khung được đào với kích thước khoảng $25 \times 25 \times 25$ cm. Khi đào, nên để riêng lớp đất mặt màu mỡ để sử dụng trộn phân bón lót.

- Bón lót:

+ Phân hữu cơ hoai mục: 10 – 15 tấn /ha, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất.

+ Phân vô cơ nguyên chất:

++ 48 – 64 kg P_2O_5 /ha

++ 60 kg K_2O /ha

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: nên trồng vào tháng 2 để cây nhanh chóng sinh trưởng và phát triển tốt.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Cách trồng mắt mầm: sau khi chọn được những mầm giống tốt thì nên rải mắt mầm lên ruộng đất được làm đất cẩn thận. Khi trồng xong nên che bằng mái, thoáng, có thể phủ cát hoặc là đất mùn để lấp lên trên.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Giữ ẩm đất thường xuyên, đặc biệt trong mùa khô, tưới 2–3 lần/tuần.

- Vào mùa mưa cần rãnh thoát nước để tránh úng, thối rễ..

6.2. Chăm sóc

- Làm cỏ và vun gốc

+ Làm cỏ định kỳ 1–2 tháng/lần, giữ vườn luôn sạch cỏ dại để tránh cạnh tranh dinh dưỡng.

+ Kết hợp vun gốc nhẹ sau mỗi lần làm cỏ để tơi xốp đất, giữ ẩm và giúp rễ phát triển.

6.4. Bón phân

- Phân hữu cơ: Bón 10 - 12 tấn/ha phân hữu cơ hoai mục, cung cấp dinh dưỡng nền và cải tạo đất, giúp rễ củ phát triển khỏe.

- Phân vô cơ nguyên chất:

+ Đạm (N): 60–80 kg/ha

+ Lân (P_2O_5): 60–70 kg/ha

+ Kali (K_2O): 40–50 kg/ha

- Phương pháp bón:

+ Bón lót (trước khi trồng): Toàn bộ phân hữu cơ + 100% vôi bột (1.000–1.500 kg/ha) + 40% lân.

+ Bón thúc lần 1 (sau trồng 1–2 tháng): 30% N + 30% K_2O .

+ Bón thúc lần 2 (tháng 5–6): 40% N + 30% P_2O_5 + 40% K_2O .

+ Bón thúc lần 3 (tháng 8–9): 30% N + 30% P_2O_5 + 30% K_2O .

- Nguyên tắc bón:

+ Phân hữu cơ trộn đều vào hố hoặc rạch hàng.

+ Phân vô cơ nên hòa nước tưới hoặc bón rải quanh gốc, cách gốc 15–20 cm, sau đó lấp đất và tưới nước.

+ Kết hợp bón phân với làm cỏ và vun xới để phân tan đều, hạn chế rửa trôi.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước:

- Duy trì độ ẩm đất khoảng 70–80% để cây sinh trưởng ổn định.

- Tưới bổ sung vào mùa khô, đặc biệt giai đoạn ra chồi mới.

- Mùa mưa cần rãnh thoát nước tốt, tránh úng kéo dài.

7.2. Làm cỏ và vun gốc:

- Làm cỏ định kỳ 2–3 lần/năm, nhất là sau mưa để hạn chế cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng.

- Vun gốc nhẹ sau khi bón phân hoặc mưa to, giúp rễ phát triển và hạn chế thối gốc.

7.3. Tia chồi và điều chỉnh mật độ:

- Sau khi cây ra chồi, nên tia bỏ chồi yếu, giữ lại chồi khỏe giúp tập trung dinh dưỡng cho củ.

- Nếu bụi quá dày, tách bớt cây con để trồng bổ sung chỗ trống.

7.4. Bón phân

- Phân hữu cơ: 8–10 tấn /ha phân hữu cơ hoai mục hoặc phân vi sinh mỗi năm, giúp duy trì đất màu mỡ, rễ củ phát triển tốt.

- Phân vô cơ nguyên chất:

- + Đạm (N): 80–100 kg/ha
- + Lân (P_2O_5): 70–80 kg/ha
- + Kali (K_2O): 60–80 kg/ha.
- Cách bón và thời điểm
- + Bón đầu vụ (tháng 2–3):
 - ++ Toàn bộ phân hữu cơ hoai mục + 40% P_2O_5 + 30% N + 30% K_2O .
 - ++ Kết hợp làm cỏ, vun xới để phân tan đều.
- Bón giữa vụ (tháng 6–7):
 - ++ 40% N + 30% P_2O_5 + 40% K_2O .
 - ++ Giúp nuôi dưỡng thân lá và củ trong giai đoạn phát triển mạnh.
- + Bón cuối vụ (tháng 9–10):
 - ++ 30% N + 30% P_2O_5 + 30% K_2O .
 - ++ Tăng tích lũy dinh dưỡng vào củ, chuẩn bị cho thu hoạch.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Biện pháp canh tác
 - + Làm đất kỹ, lên luống cao để thoát nước tốt, hạn chế bệnh thối rễ, chết rũ.
 - + Luân canh với cây khác (lúa, ngô, cây họ đậu...) sau mỗi chu kỳ 2–3 năm để giảm nguồn sâu bệnh trong đất.
 - + Trồng mật độ hợp lý, tránh quá dày gây ẩm độ cao, tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển.
 - + Bón phân cân đối, tăng phân hữu cơ hoai mục, kết hợp chế phẩm Trichoderma để cải tạo đất và ức chế nấm bệnh.
- Biện pháp cơ giới – vệ sinh đồng ruộng
 - + Thường xuyên làm cỏ, dọn tàn dư thực vật để hạn chế nơi trú ẩn của sâu bệnh.
 - + Tỉa bỏ lá già, lá bệnh, tiêu hủy kịp thời.
 - + Đảm bảo hệ thống rãnh thoát nước thông suốt trong mùa mưa.
- Biện pháp sinh học
 - + Sử dụng nấm đối kháng Trichoderma để phòng bệnh rễ, thối củ.
 - + Dùng chế phẩm sinh học từ neem, tỏi, gừng để xua đuổi sâu hại.
 - + Bảo tồn thiên địch tự nhiên như ong ký sinh, bọ rùa, nhện bắt mồi.
- Biện pháp hóa học (chỉ sử dụng khi cần thiết)

+ Khi sâu bệnh phát triển mạnh, dùng thuốc Bảo vệ thực vật trong danh mục cho phép, ưu tiên thuốc sinh học, ít độc hại.

+ Phun đúng liều lượng, đúng thời điểm, ngừng phun trước thu hoạch ít nhất 20–30 ngày.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Sâu, côn trùng gây hại:

(1) Sâu đục thân, sâu đục quả

- Triệu chứng: Sâu non chui vào trong thân, cành hoặc quả, tạo đường đục, làm cây còi cọc hoặc quả bị hỏng.

- Biện pháp xử lý:

+ Canh tác: Tia cành, tạo tán thông thoáng, thu gom cành quả bị hại đem tiêu hủy.

+ Sinh học: Thả ong ký sinh *Trichogramma*, sử dụng nấm xanh, nấm trắng.

+ Hóa học (khi mật độ cao): Phun thuốc gốc Emamectin benzoate, Abamectin, hoặc Spinetoram.

(2) Sâu ăn lá (sâu xanh, sâu khoang, sâu róm)

- Triệu chứng: Ăn trụi lá non, giảm khả năng quang hợp.

- Biện pháp xử lý:

+ Canh tác: Dọn cỏ dại, làm sạch vườn.

+ Sinh học: Dùng chế phẩm Bt (*Bacillus thuringiensis*), bẫy đèn bắt trưởng thành.

+ Hóa học: Phun Abamectin, Indoxacarb, Lufenuron khi mật số cao.

(3) Rệp sáp, rệp muội, bọ trĩ

- Triệu chứng: Hút nhựa lá non, ngọn và quả, gây biến dạng, truyền bệnh virus, tạo nấm bồ hóng.

- Biện pháp xử lý:

+ Canh tác: Cắt tỉa lá chồi bị hại, giữ vườn thông thoáng.

+ Sinh học: Dùng thiên địch như bọ rùa, ong ký sinh.

+ Hóa học: Phun Dầu khoáng, Thiamethoxam, Dinotefuran hoặc Pymetrozine.

(4) Sâu cuốn lá

- Triệu chứng: Sâu cuốn lá lại thành tổ, ăn phần thịt lá, cây kém phát triển.

- Biện pháp xử lý:

+ Canh tác: Thu gom ổ sâu đem tiêu hủy.

+ Sinh học: Phun Bt, dùng ong ký sinh.

+ Hóa học: Abamectin, Emamectin benzoate.

(5) Sâu đất, dế, tuyến trùng

- Triệu chứng: Cấn rễ, cổ rễ, làm cây chết rạp.

- Biện pháp xử lý:

+ Canh tác: Làm đất kỹ, xử lý đất bằng vôi trước khi trồng.

+ Sinh học: Dùng nấm đối kháng *Trichoderma*, *Metarhizium*.

+ Hóa học: Dùng thuốc hạt gốc Fipronil, Chlorpyrifos rải vào đất (khi mật độ cao).

* Bệnh hại:

(1) Bệnh thán thư (*Colletotrichum* spp.)

- Triệu chứng: Xuất hiện vết đốm nâu đen trên lá, cành, quả; vết bệnh lõm dần, lan rộng, quả bị thối rụng.

- Xử lý:

+ Canh tác: Tỉa cành, tạo tán thoáng, vệ sinh vườn, thu gom quả/cành bệnh đem tiêu hủy.

+ Sinh học: Dùng nấm đối kháng *Trichoderma* để phòng.

+ Hóa học: Phun Copper hydroxide, Mancozeb, Azoxystrobin, hoặc hỗn hợp Mancozeb + Metalaxyl.

(2) Bệnh phấn trắng (*Oidium* spp.)

- Triệu chứng: Mặt lá có lớp phấn trắng, lá xoắn, cành chậm phát triển, hoa và quả non dễ rụng.

- Xử lý:

+ Canh tác: Tăng thông thoáng, không trồng quá dày, hạn chế tưới ẩm kéo dài.

+ Sinh học: Dùng chế phẩm nấm xanh, nấm trắng.

+ Hóa học: Phun Hexaconazole, Tebuconazole, Sulfur (lưu huỳnh dạng bột hoặc SC).

(3) Bệnh sương mai, mốc sương (*Peronospora*, *Phytophthora* spp.)

- Triệu chứng: Vết loang nước trên lá, sau đó chuyển nâu, có mốc xám ở mặt dưới lá; có thể gây thối thân, thối rễ.

- Xử lý:

+ Canh tác: Làm đất cao ráo, thoát nước tốt, luân canh cây trồng.

+ Sinh học: Dùng *Trichoderma* trộn vào đất, chế phẩm sinh học chứa vi khuẩn đối kháng (*Bacillus subtilis*).

+ Hóa học: Phun Fosetyl-Al, Metalaxyl-M, Dimethomorph.

(4) Bệnh héo rũ (do nấm *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium*)

- Triệu chứng: Cây con chết rạp, cây lớn héo dần, gốc nâu đen, rễ bị thối.

- Xử lý:

+ Canh tác: Xử lý đất bằng vôi bột, luân canh với cây không cùng ký chủ.

+ Sinh học: Bón nấm *Trichoderma*, chế phẩm EM.

+ Hóa học: Tưới Ridomil Gold, Validamycin, hoặc Copper oxychloride khi phát hiện bệnh.

(5) Bệnh loét, cháy lá (*Xanthomonas*, *Pseudomonas* – vi khuẩn)

- Triệu chứng: Vết đốm nâu loang, có quầng vàng, trên cành có vết nứt loét, dễ xì nhựa.

- Xử lý:

+ Canh tác: Tỉa bỏ cành bệnh, vệ sinh vườn, tránh tưới quá ẩm.

+ Sinh học: Dùng chế phẩm sinh học chứa *Bacillus subtilis*, *Streptomyces*.

+ Hóa học: Phun Copper hydroxide, Kasugamycin, Streptomycin sulfate.

(6) Bệnh virus (khảm lá, xoắn lá, vàng lá)

- Triệu chứng: Lá biến dạng, loang lổ xanh vàng, cây còi cọc, năng suất giảm mạnh.

- Xử lý:

+ Canh tác: Sử dụng giống sạch bệnh, trồng cây chắn gió hạn chế môi giới (bọ trĩ, rầy).

+ Sinh học: Kiểm soát rệp, bọ trĩ, rầy bằng biện pháp sinh học.

+ Hóa học: Không có thuốc đặc trị virus chỉ phòng bằng cách diệt côn trùng môi giới (Thiamethoxam, Imidacloprid, Spinetoram).

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng - nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời điểm thu hoạch

- Xuyên khung thường được trồng từ 1,5 – 2 năm thì cho thu hoạch.

- Thời điểm thích hợp nhất là vào cuối mùa sinh trưởng (tháng 9 – 11 hằng năm), khi lá trên mặt đất bắt đầu vàng úa, héo tàn, lúc này hàm lượng tinh dầu và hoạt chất trong củ (thân rễ) đạt cao nhất.

2. Phương pháp thu hoạch:

- Dùng cuốc, xẻng nhỏ đào nhẹ nhàng quanh gốc, nhắc toàn bộ bụi cây lên, tránh làm dập nát thân rễ.

- Rửa sạch đất, loại bỏ rễ con, thân già, củ hỏng hoặc bị sâu bệnh.

3. Xử lý sau thu hoạch

- Rửa sạch đất cát bám trên củ, có thể ngâm nhanh trong nước rồi vớt ra để ráo.

- Sơ chế: Củ có thể để nguyên hoặc thái lát mỏng, sau đó đem phơi nắng nhẹ hoặc sấy khô ở nhiệt độ 50–60°C.

- Bảo quản: Để nguyên liệu khô trong túi hoặc bao bì kín, cất giữ nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp và ẩm mốc.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BẠCH CHỈ

(Tên khoa học: *Angelica dahurica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Bạch chỉ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Bạch chỉ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Bạch chỉ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: có thể thu hoạch sau 8-10 tháng trồng.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 10 – 15 tấn củ tươi/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: chu kỳ kinh doanh cây bạch chỉ là 1 năm/vụ

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: nhiệt độ trung bình năm phù hợp từ 18-20⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Bạch chỉ là loài cây ưa sáng và có nhu cầu ẩm cao. Tuy nhiên, cây không chịu được úng nước, lượng mưa hàng năm từ 1.000 – 1.500 mm/năm. Độ ẩm thích hợp 65 - 75%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: cây Bạch chỉ là loài cây ưa sáng, cây chỉ mọc ở những nơi có khí hậu tương đối mát mẻ, thậm chí là lạnh giá, ưa bóng râm. Thích hợp ở những vùng nhiều sương mù, thời gian sương mù kéo dài.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Đối với đất trồng, Bạch chỉ đặc biệt thích hợp với loại đất giàu dinh dưỡng, nhiều mùn và tơi xốp, như đất phù sa ven sông hoặc đất tầng canh tác sâu. Đất cần có khả năng giữ ẩm vừa phải nhưng phải thoát nước tốt, tránh tình trạng ú đọng. Độ pH thích hợp để cây phát triển là từ 6,5- 7%. Trước khi gieo trồng, nên cải tạo đất kỹ lưỡng bằng cách làm đất tơi, bón phân hữu cơ và tạo luống cao để đảm bảo cây có đủ điều kiện phát triển bộ rễ khỏe mạnh, chống chịu sâu bệnh tốt và cho ra được liệu có chất lượng cao nhất.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Giống cây bạch chỉ phải là hạt thu từ cây 2 năm tuổi, chắc mẩy, $\geq 70\%$ nảy mầm, bảo quản không quá 8 tháng, gieo bằng hạt sau khi xử lý kích thích nảy mầm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cây Bạch chỉ thích hợp trồng trên nền đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt. Trước khi gieo trồng, cần tiến hành xới đất kỹ để đất tơi, thông thoáng, loại bỏ cỏ dại và tàn dư thực vật.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Trồng cây theo hàng so le, khoảng cách giữa các cây là 20cm. Mật độ này giúp các cây có đủ không gian phát triển, sau này khi lớn sẽ khép tán kín mặt luống, hạn chế cỏ dại và giữ ẩm đất tốt hơn.

4. Đào hố và bón lót

- Bón lót: Rải đều phân chuồng + lân + 1/2 kali theo hàng hoặc toàn bộ luống, trộn đều với lớp đất mặt (15–20 cm).

- Lên luống rồi mới gieo hạt, phủ một lớp đất mỏng để giữ ẩm

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây Bạch chỉ là loài dược liệu quý được trồng chủ yếu ở các vùng núi cao có khí hậu mát mẻ. Thời điểm gieo trồng thích hợp nhất thường rơi vào khoảng tháng 10 đến tháng 11 hằng năm. Đây là giai đoạn thời tiết chuyển dần sang mùa đông, nhiệt độ thấp và độ ẩm không khí cao, rất phù hợp để cây nảy mầm và sinh trưởng mạnh mẽ.

5.2. Kỹ thuật trồng

a) Làm đất:

- Cây Bạch chỉ thích hợp trồng trên nền đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt. Trước khi gieo trồng, cần tiến hành xới đất kỹ để đất tơi, thông thoáng, loại bỏ cỏ dại và tàn dư thực vật.

- Lên luống cao từ 30–35cm để tránh úng nước, nhất là trong mùa mưa. Luống có chiều rộng từ 1,0–1,1m, rãnh giữa các luống rộng khoảng 30cm để tiện tưới tiêu và thoát nước.

- Bón lót bằng phân chuồng hoai mục, rải đều lên mặt luống. Sau đó, vét đất từ hai bên rãnh phủ lên lớp phân một lớp đất mỏng dày 5–7cm, rồi san phẳng mặt luống để gieo hạt.

b) **Gieo hạt:** Sau khi xử lý hạt giống (ủ nứt nanh như đã nêu ở phần nhân giống), tiến hành gieo hạt như sau:

- Trộn hạt đã nảy mầm với tro khô hoặc tro trấu để tăng độ tơi và dễ gieo.

- Gieo hạt theo từng hốc, khoảng cách giữa các hốc khoảng 25cm. Sau khi gieo, phủ kín luống bằng một lớp rơm hoặc rạ mỏng để giữ ẩm, che nắng, hạn chế tác động trực tiếp từ môi trường.

- Khi cây con đã mọc lên và có từ 2 lá mầm trở lên, tiến hành dỡ bỏ lớp rơm phủ để cây quang hợp tốt và phát triển nhanh.

c) **Trồng cây:**

- Khi cây con đã phát triển được từ 3–4 lá thật, chiều cao khoảng 10cm, có thể tiến hành nhổ và đem trồng ra luống chính:

- Trồng cây theo hàng so le, khoảng cách giữa các cây là 20cm. Mật độ này giúp các cây có đủ không gian phát triển, sau này khi lớn sẽ khép tán kín mặt luống, hạn chế cỏ dại và giữ ẩm đất tốt hơn. Sau khi trồng, tưới nước nhẹ để cây nhanh hồi phục và bén rễ.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cần đảm bảo đủ độ ẩm cho cây trên vườn, tưới 3–4 ngày/lần nếu trời khô. Tuy nhiên, Bạch chỉ là cây chịu úng kém nên quản lý đồng ruộng rất quan trọng. Sau khi mưa phải tháo nước triệt để, không có nước đọng trên rãnh luống.

6.2. Chăm sóc

a) **Tỉa giặm cây:**

Tỉa bớt các cành yếu, lá sát gốc để tập trung dinh dưỡng nuôi thân chính, giúp cây phát triển cao, khỏe. Tỉa bớt cành sao cho đến lúc cây 15-20 cm thì khoảng cách cây là 25-30 cm, thường xuyên vun gồi để cây phát triển tốt.

b) **Làm cỏ, xới xáo:**

Làm cỏ, vun xới nhẹ xung quanh gốc để đất tơi xốp, giúp rễ hô hấp tốt hơn, hạn chế cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng.

6.3. Bón phân

6.3.1. **Lượng phân bón:** Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3.000

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	120
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	600
4	+ Phân Kali	Kg	150
5	+ Vôi bột	Kg	500

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Dùng toàn bộ phân chuồng, phân lân và $\frac{1}{2}$ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống cao 20-25 cm.

- Bón thúc:

+ Lần 1 (25–30 ngày sau gieo): Bón thúc bằng nước hòa đạm 1/3 (50 kg/ha) và 1/4 Đạm (N) (40kg) sau khi làm cỏ đợt 1.

+ Lần 2 (60–70 ngày sau gieo): Khi cây có 6 – 7 lá thật, bón đạm 1/3 (50 kg/ha) và $\frac{1}{4}$ Đạm (N) (40kg), bằng cách pha vào nước với tỷ lệ 1,5%. Kết hợp vun cao gốc để củ phát triển.

+ Lần 3 (100–120 ngày sau gieo, giai đoạn hình thành củ): Lúc cây giao tán, bón thúc toàn bộ số phân đạm và kali còn lại. Có thể bổ sung phân hữu cơ vi sinh hoặc phân bón lá.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Ở Bạch chỉ thường gặp các loại như sâu xám, rệp, sâu cuốn lá, sâu khoang, trong đó phổ biến nhất là rệp. Đối với rệp dùng thuốc Supracide, còn sâu cuốn lá dùng thuốc Tập kỳ để phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Cây Bạch chỉ thường bị các loại bệnh phá hại như bệnh thối rễ củ, đóm lá, cháy lá, héo rũ do nấm và vi khuẩn gây nên. Trong đó, bệnh lở cổ rễ và héo rũ thường gây hại, mất cây, làm giảm năng suất nghiêm trọng. Bệnh lở cổ rễ

dung Boocdo 1% phun phòng định kỳ hoặc Vipa 5WP phun khi có bệnh. Đối với bệnh héo rũ nên dùng Topsin M 70WP để phòng trừ.

- Kết hợp xử lý đất, hạt giống trước khi gieo trồng, thường xuyên vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

- Thường xuyên làm cỏ, vun xới, kiểm tra cây trồng để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường như vàng lá, sâu cắn rễ, thối gốc... và có biện pháp xử lý kịp thời nhằm hạn chế thiệt hại cho cả vụ mùa.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- **Thu hoạch hạt giống:** Hạt giống của cây Bạch chỉ được thu vào khoảng tháng 7, khi cụm hoa chuyển sang màu vàng nhạt, hạt đã chín đều. Nên thu hái vào buổi sáng, khi thời tiết mát mẻ, sương sớm đã tan, tránh thu vào thời điểm nắng gắt hoặc ẩm ướt để làm hạt mất sức nảy mầm. Sau khi thu, phơi khô hạt từ 3–4 ngày trên nền sạch, có lót giấy hoặc bạt. Tránh để hạt bị mưa ướt trong thời gian phơi vì có thể làm hạt hỏng, mốc, giảm khả năng nảy mầm. Khi hạt khô, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp.

- **Thu hoạch củ (rễ làm thuốc):** Phần rễ củ – bộ phận dùng làm dược liệu chính, được thu hoạch vào đầu mùa thu, khi một số lá gốc chuyển màu úa vàng. Đào thử thấy củ phát triển to, chắc là thời điểm thu hoạch phù hợp nhất. Tuyệt đối không lấy rễ ở những cây đã ra hoa, kết hạt, vì lúc này hoạt chất trong rễ đã suy giảm. Khi thu hoạch, cần đào nhẹ tay, tránh làm xây xát vỏ hoặc gãy rễ, vì vỏ củ giữ nhiều tinh dầu và hoạt chất quý.

2. Sơ chế

Sau khi đào xong phải rửa sạch đất cát rồi cắt hết rễ phụ vào cuống lá đen. Phơi khô củ ngay sau khi đào hoặc để củ ủ với vôi 1 tuần rồi đem phơi. Nếu điều kiện ẩm ướt thì sấy củ trong nhiệt độ 35-40°C cho tới khi khô. Khi sấy cần kết hợp với xông diêm sinh để có thể bảo quản được củ trong thời gian dài. Thường phơi 4 phần thì còn 1 phần khô.

3. Bảo quản

Sau khi thu, đem rửa sạch, cắt bỏ rễ con, rồi phơi nắng nhẹ hoặc sấy khô ở nhiệt độ thấp, đảm bảo giữ nguyên mùi thơm đặc trưng và dược tính của Bạch chỉ. Dược liệu sau khi phơi khô cần được bảo quản nơi khô thoáng, tránh ẩm mốc và mối mọt.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BẠCH XÀ THIẾT THẢO

(Tên khoa học: *Hedyotis diffusa* Willd)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Bạch xà thiết thảo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Bạch xà thiết thảo trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Bạch xà thiết thảo trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: có thể thu hoạch sau 3 – 4 tháng/vụ.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất ước đạt 15-20 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh (theo năm): Tùy vào điều kiện khí hậu có thể trồng 2/3 vụ/năm

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: nhiệt độ trung bình năm phù hợp từ 20-30⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Điều kiện thích hợp để trồng Bạch xà thiết thảo là lượng mưa hàng năm từ 1500-1.800mm, không chịu hạn kéo dài. Độ ẩm tương đối 70 - 80%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây chỉ mọc ở những nơi có khí hậu tương đối mát mẻ, thích hợp ở những vùng nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Bạch xà thiết thảo thích hợp ở đất thịt nhẹ, đất cát pha hoặc đất phù sa, giàu mùn, đất tơi xốp, thoát nước tốt nhưng vẫn giữ ẩm. pH đất: 5,5 – 6,5 (hơi chua đến trung tính).

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: chọn giống bạch xà thiết thảo địa phương hoặc giống đã qua tuyển chọn, đảm bảo tỷ lệ sống cao, năng suất ổn định.

2. Thiết kế vườn trồng

- Chọn đất trồng Bạch xà thiết thảo tốt nhất là đất phù sa ven sông, đất thịt nhẹ, đất tơi xốp có tầng canh tác dày từ 20 – 30 cm, pH = 5,5 – 6,5, tưới tiêu thuận lợi.

- Đất được cày sâu 25 – 30 cm, bừa kỹ nhiều lần cho đất tơi xốp, nhặt sạch cỏ dại và tàn dư của cây trồng trước. cày bừa đất kỹ, dọn sạch cỏ dại và lên luống cao 20 – 25 cm, rãnh thoát nước 30-40cm, liên thông tiêu úng nhanh.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Bạch xà thiết thảo được gieo theo hàng cách nhau 20 cm, khoảng cách cây trong hàng từ 20 x 20 cm.

+ Mật độ trồng 25-30 vạn cây/ha tương đương với 5kg hạt giống.

4. Đào hố và bón lót

- Bón lót: Dùng 20-25 tấn phân chuồng hoai/ha, phân lân và ½ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống.

- Dùng vôi bột (500 kg/ha) rải đều trên mặt ruộng trước khi bừa nhỏ đất và cày phân luống để diệt mầm bệnh.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thời vụ gieo hạt ở Tuyên Quang: Vụ xuân từ tháng 2-3, khi đất có độ ẩm cao; Vụ thu từ tháng 8 – 9 khi tiết trời mát mẻ, mưa ít là tốt nhất.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Hạt giống được xử lý trong ngâm ủ từ 20-30 phút trong nước ấm 30 – 35°C trộn tro trấu gieo. Sau đem gieo theo hàng rạch ngang luống đã được bón phân lót. Gieo xong lấp đất mỏng, phủ rơm rạ, tưới ẩm. Lượng hạt giống gieo 5 kg/ha.

- Bằng hom thì cắt hom dài 8–10 cm, 2–3 đốt, cắm xiên 45° để dễ ra rễ. Sau khi trồng phủ rơm rạ hoặc nilon sinh học giữ ẩm.

- Sau gieo hạt từ 5-10 ngày hạt nảy mầm, trong thời gian này phải giữ ẩm thường xuyên

- Khi hạt mọc đều, dỡ rơm rạ, tiếp tục giữ ẩm hàng ngày để cây mọc và sinh trưởng tốt.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

c) Tưới, tiêu nước:

Sau khi trồng cây thì phải đảm bảo việc thường xuyên tưới nước để đất luôn đủ ẩm, không tưới quá nhiều dẫn đến việc cây bị ngập úng. Sau khi mưa phải tháo nước triệt để, không có nước đọng trên rãnh luống. Làm cỏ phải dọn sạch không để cỏ dại nằm trên rãnh luống. Khi có cây bị bệnh phải nhổ bỏ kịp thời và đem ra ngoài ruộng đốt, ruộng phải luôn sạch cỏ dại, phát quang bờ bụi.

6.2. Chăm sóc

a) Tỉa giặm cây:

- Lần 1: Khi cây có 5 – 6 lá thật.

- Lần 2: Khi cây có 6 – 7 lá thật. Đây là lần tia giảm định cây cuối cùng, ổn định mật độ trồng.

b) Làm cỏ, xới xáo:

Làm cỏ, xới xáo thường tiến hành với các đợt bón phân thúc giúp cây sinh trưởng tốt.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3.000
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	348
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	750
4	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	234

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Dùng toàn bộ phân chuồng, phân lân và $\frac{1}{2}$ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống.

- Bón thúc:

+ Lần 1: Tưới thúc bằng nước hòa đạm 1% (60 kg/ha) sau khi làm cỏ đợt 1.

+ Lần 2: Khi cây có 6 – 7 lá thật, bón 81 kg/ha đạm bằng cách pha vào nước với tỷ lệ 1,5%.

+ Lần 3: Lúc cây giao tán, bón thúc toàn bộ số phân đạm và kali còn lại.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây, không nên tưới quá nhiều nước sẽ dẫn đến tình trạng ngập úng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Ở Bạch xà thiệt thảo thường gặp các loại như sâu ăn lá, sâu cuốn lá, sâu khoang, Rầy mềm, rệp sáp, bọ trĩ... trong đó phổ biến nhất là rệp. Đối với rệp dùng thuốc Supracide và có thể dùng chế phẩm sinh học như (**Bacillus thuringiensis**).

8.2.2. Bệnh hại

- Cây bạch xà thiệt thảo thường bị các loại bệnh phá hại như bệnh cây héo vàng, gốc thối nhũn, bệnh đốm lá, cháy lá, héo rũ do nấm và vi khuẩn gây nên. Trong đó, bệnh lở cổ rễ và héo rũ thường gây hại, mất cây, làm giảm năng suất nghiêm trọng. Bệnh lở cổ rễ dùng Boocdo 1% phun phòng định kỳ hoặc Vipa 5WP phun khi có bệnh. Đối với bệnh héo rũ nên dùng Topsin M 70WP để phòng trừ.

- Bệnh gỉ sắt, phấn trắng xuất hiện lớp bột trắng hoặc vết gỉ màu cam nâu, làm giảm sinh trưởng.

- Thường xuyên làm cỏ, vun xới, kiểm tra cây trồng để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường như vàng lá, sâu cắn rễ, thối gốc... và có biện pháp xử lý kịp thời nhằm hạn chế thiệt hại cho cả vụ mùa. Dùng chế phẩm sinh học **Trichoderma, nấm đối kháng** để phòng bệnh đất.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Cây bạch xà thiệt thảo thường sẽ được thu hoạch vào mùa hạ. Cây bắt đầu ra hoa là cho thu hoạch. Sau khi thu hoạch thì sẽ được đem đi rửa sạch và phơi khô. Sau khi cây được phơi khô sẽ được cho vào túi zip để bảo quản, tránh ẩm, tránh ánh sáng.

Có thể thu hoạch nhiều lứa/năm (2–3 lứa), cắt cách gốc 5–7 cm để cây tái sinh. Thu vào sáng sớm hoặc chiều mát, khi cây khô sương, tránh giữa trưa nắng gắt (để mất tinh dầu, giảm chất lượng).

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BÁN CHI LIÊN

(Tên khoa học: *Scutellaria barbata*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây bán chi liên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây bán chi liên trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây bán chi liên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: có thể thu hoạch sau 3-4 tháng trồng.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 10–15 tấn/ha/lứa.
- Chu kỳ kinh doanh: Có thể thu hoạch **2–3 lứa/năm** nếu chăm sóc tốt

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: nhiệt độ trung bình năm phù hợp từ 20-30°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Bán chi liên là loài cây ưa sáng tán xạ và có nhu cầu ẩm cao. Tuy nhiên, cây không chịu được úng nước, lượng mưa hàng năm từ 1.200 – 1.800 mm/năm. Độ ẩm thích hợp 60 - 70%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: cây Bán chi liên là loại cây ưa mọc ở nơi ẩm ướt, nhiều ánh sáng, thường mọc hoang ở bờ ruộng, bờ hồ, ven rừng, bờ bụi, bãi đất ven nương, ven đồi ở các tỉnh miền núi.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Đối với đất trồng, Bán chi liên đặc biệt thích hợp với loại đất thịt nhẹ, đất phù sa, đất cát pha giàu mùn, tơi xốp. Đất cần có khả năng giữ ẩm vừa phải nhưng phải thoát nước tốt, tránh tình trạng ú đọng. Độ pH thích hợp để cây phát triển là từ 5,5–6,5 thoát nước tốt. Đất trồng phải sạch cỏ, không tồn dư hóa chất, thuốc Bảo vệ thực vật để đảm bảo được liệu sạch.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống:

+ Bằng hạt: Hạt nhỏ, dễ nảy mầm, cần chọn hạt chắc, không lép.

+ Bằng hom thân: Cắt cành bánh tẻ dài 10–15 cm, có 3–4 mắt, ngâm trong bầu ươm cho bén rễ rồi đem trồng. Giâm trong bầu đất hoặc cát ẩm 15–20 ngày trước khi đem trồng.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cây bán chi liên thích hợp trồng trên nền đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt. Khi gieo trồng, nên cải tạo đất kỹ lưỡng bằng cách làm đất tơi, bón phân hữu cơ và tạo luống cao để đảm bảo cây có đủ điều kiện phát triển bộ rễ khỏe mạnh, chống chịu sâu bệnh tốt và cho ra dược liệu có chất lượng cao nhất.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Trồng cây theo hàng so le, khoảng cách hàng cách hàng 20–25 cm, cây cách cây 15–20 cm. Mật độ này giúp các cây có đủ không gian phát triển, sau này khi lớn sẽ khép tán kín mặt luống, hạn chế cỏ dại và giữ ẩm đất tốt hơn. Trồng dày vừa phải (khoảng 25–30 vạn cây/ha), hàng lối hợp lý, tạo thông thoáng.

4. Đào hố và bón lót

- Bón lót: cân đối N–P–K, tăng cường phân hữu cơ, hạn chế phân hóa học để giữ an toàn dược liệu.

- Lên luống rồi mới gieo hạt, phủ một lớp đất mỏng để giữ ẩm

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây bán chi liên là loài dược liệu quý được trồng chủ yếu ở các vùng núi cao có khí hậu mát mẻ. Thời điểm gieo trồng thích hợp nhất trồng vụ xuân (tháng 2–3) hoặc vụ thu (tháng 8–9). Đây là giai đoạn thời tiết chuyển dần sang mùa đông, nhiệt độ thấp và độ ẩm không khí cao, rất phù hợp để cây nảy mầm và sinh trưởng mạnh mẽ.

5.2. Kỹ thuật trồng

a) Làm đất:

- Cây bán chi liên thích hợp trồng trên nền đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt. Trước khi gieo trồng, cần tiến hành cày bừa kỹ để đất tơi, thông thoáng, loại bỏ cỏ dại và tàn dư thực vật.

- Lên luống cao cao 20–25 cm, nhất là trong mùa mưa. Luống có chiều rộng từ 1,2–1,5m, rãnh giữa các luống rộng khoảng 30cm để tiện tưới tiêu và thoát nước.

- Bón lót bằng phân chuồng hoai mục, (15–20 tấn/ha) + vôi bột (300–400 kg/ha) để cải tạo đất, rải đều lên mặt luống. Sau đó, vét đất từ hai bên rãnh phủ lên lớp phân một lớp đất mỏng dày 5–7cm, rồi san phẳng mặt luống để gieo hạt.

b) Gieo hạt: Sau khi xử lý hạt giống (ủ nứt nanh như đã nêu ở phần nhân giống), tiến hành gieo hạt như sau:

- Gieo hạt đều trên luống đã xử lý đất, khoảng cách giữa các hốc khoảng 25cm. Sau khi gieo, phủ kín luống bằng một lớp rơm hoặc rạ mỏng để giữ ẩm, che nắng, hạn chế tác động trực tiếp từ môi trường.

- Khi cây con đã mọc lên và có từ 2 lá mầm trở lên, tiến hành dỡ bỏ lớp rơm phủ để cây quang hợp tốt và phát triển nhanh.

c) Trồng cây:

- **Trồng bằng hom:** Cắm hom nghiêng 45°, khoảng cách 20 × 20 cm hoặc 25 × 25 cm, tương đương 25–30 vạn cây/ha. Mật độ này giúp các cây có đủ không gian phát triển, sau này khi lớn sẽ khép tán kín mặt luống, hạn chế cỏ dại và giữ ẩm đất tốt hơn. Sau khi trồng, tưới nước nhẹ để cây nhanh hồi phục và bén rễ.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cần đảm bảo đủ độ ẩm Giữ ẩm thường xuyên, đặc biệt 2–3 tuần đầu sau trồng. Tuy nhiên, cây chịu úng kém nên quản lý đồng ruộng rất quan trọng. Sau khi mưa phải tháo nước triệt để, không có nước đọng trên rãnh luống.

6.2. Chăm sóc

a) Tỉa giảm cây:

Tỉa bớt các cành yếu, lá sát gốc để tập trung dinh dưỡng nuôi thân chính, giúp cây phát triển cao, khỏe. Tỉa bớt cành sao cho đến lúc cây 15–20 cm thì khoảng cách cây là 25–30 cm, thường xuyên vun gồi để cây phát triển tốt.

b) Làm cỏ, xới xáo:

Làm cỏ định kỳ 20–25 ngày/lần, vun xới nhẹ xung quanh gốc để đất tơi xốp, giúp rễ hô hấp tốt hơn, hạn chế cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3.000

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	300
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	400
4	+ Phân Kali	Kg	150
5	+ Vôi bột	Kg	500

6.3.2. Cách bón

- Bón lót: Dùng toàn bộ phân chuồng, phân lân và $\frac{1}{2}$ phân kali đã được trộn đều rải theo rạch sau khi lên luống và lấp đất vét luống cao 20-25 cm.

- Bón thúc:

+ Lần 1 (25–30 ngày sau gieo): Bón thúc bằng nước hòa đạm 1/3 (65 kg/ha) và 1/4 Đạm (N) (50kg) sau khi làm cỏ đợt 1.

+ Lần 2 (60–70 ngày sau gieo): Khi cây có 6 – 7 lá thật, bón đạm 1/3 (50 kg/ha) và $\frac{1}{4}$ Đạm (N) (50kg), bằng cách pha vào nước với tỷ lệ 1,5%. Kết hợp vun cao gốc để củ phát triển.

+ Lần 3 (90–100 ngày): Lúc cây giao tán, bón thúc toàn bộ số phân đạm và kali còn lại. Có thể bổ sung phân hữu cơ vi sinh hoặc phân bón lá.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu hại cây bán chi liên thường gặp các loại như ăn lá, trong đó phổ biến nhất là rầy mềm, bọ trĩ. Đối với rệp dùng thuốc Supracide, nên dùng biện pháp sinh học, hạn chế thuốc hóa học như Dùng chế phẩm sinh học (nấm xanh, nấm trắng, neem)..

8.2.2. Bệnh hại

- Cây bán chi liên thường bị các loại bệnh phá hại như bệnh thối gốc, thối rễ, đốm lá, đốm lá, bệnh héo rũ. Nguyên nhân là do nấm (Rhizoctonia, Fusarium, Pythium) phát triển mạnh khi đất ẩm ướt, thoát nước kém. Xuất hiện những triệu chứng như: gốc cây bị nâu đen, thối nhũn; rễ hư hại, lá úa vàng rồi chết dần.

Biện pháp xử lý đất bằng Trichoderma hoặc vôi bột và phun phòng bằng chế phẩm sinh học chứa nấm đối kháng (*Bacillus subtilis*, Trichoderma).

- Kết hợp xử lý đất, hạt giống trước khi gieo trồng, thường xuyên vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

- Thường xuyên làm cỏ, vun xới, kiểm tra cây trồng để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường như vàng lá, sâu cắn rễ, thối gốc... và có biện pháp xử lý kịp thời nhằm hạn chế thiệt hại cho cả vụ mùa.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Thời gian cho thu hoạch sau 90–100 ngày (3–3,5 tháng) kể từ khi trồng. Thu hoạch khi cây cao 20–30 cm, bắt đầu có nụ hoa đây là giai đoạn hàm lượng hoạt chất (flavonoid, alkaloid) cao nhất. Cách thu cắt phần thân trên mặt đất, chừa lại 5–7 cm gốc để cây tái sinh. Các lứa tiếp theo sau 50–60 ngày chăm sóc, cây có thể thu hoạch lại. Nên thu vào sáng sớm hoặc chiều mát, khi cây khô sương, tránh nắng gắt để không làm giảm chất lượng dược liệu.

2. Sơ chế, bảo quản

Sau khi thu hoạch, người ta sẽ giữ sạch đất, loại bỏ hết tạp chất, rồi đem rửa sạch, phơi khô, bó lại để dùng dần. Khi dùng đem cắt ngắn. ất giữ nơi khô ráo, thoáng mát. Tránh nơi ẩm mốc, tránh ánh nắng trực tiếp.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHÈ DÂY

(Tên khoa học: *Ampelopsis cantoniensis* (Hook. et Arn.) Planch)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất chè dây trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch chè dây trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất chè dây trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: có thể thu hoạch sau 8-10 tháng trồng.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 10 – 15 tấn chè tươi/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Chè dây là cây lâu năm, trồng 1 lần có thể thu nhiều năm sau đó. Mỗi năm có thể thu từ 2-3 lần, mỗi lần cách nhau 3-4 tháng/lần.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: nhiệt độ trung bình thích hợp từ 20-28°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây chè dây là loài cây ưa sáng và có nhu cầu ẩm cao. Tuy nhiên, cây không chịu được úng nước, lượng mưa hàng năm từ 1.000 – 1.500 mm/năm. Độ ẩm không khí thích hợp 80-90%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Chè dây là loại cây ưa ẩm và ưa sáng, thường leo và mọc chùm trên các loại cây bụi và cây gỗ nhỏ ở vùng đồi, ven rừng hoặc bờ nương rẫy. Thích hợp ở những vùng nhiều sương mù, thời gian sương mù kéo dài.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Đối với đất trồng cây chè dây chọn những nơi thoáng đãng, đất tương đối tốt, đất thịt xốp, thoát nước tốt, thường ven rừng, ven đồi, chỗ trống trong rừng. Cây ưa đất thịt nhẹ, đất feralit đỏ vàng, đất phù sa cổ hoặc đất cát pha. Đất cần có khả năng giữ ẩm vừa phải nhưng phải thoát nước tốt, tránh tình trạng ú đọng. Độ pH thích hợp để cây phát triển là từ 5-6,5. có thể sống tốt ở vùng núi cao 500 – 1.200 m so với mực nước biển. Trước khi gieo trồng, nên cải tạo đất kỹ lưỡng bằng cách làm đất tơi, bón phân hữu cơ và tạo luống cao để đảm bảo cây có đủ điều kiện phát triển bộ rễ khỏe mạnh, chống chịu sâu bệnh tốt và cho ra được liệu có chất lượng cao nhất.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

Lựa chọn cành giống: chọn cành bánh tẻ, không có vết bệnh, lấy từ cây mẹ khỏe mạnh, đường kính 5-12mm, được thu hái vào tháng 8 – 9 hoặc tháng 12 đến tháng 01 năm sau.

- Chuẩn bị vườn giâm hom: chọn đất bằng phẳng, gần nguồn nước, tiện đường vận chuyển; đất được làm sạch cỏ dại, xử lý nấm bệnh, tơi xốp, thoát nước tốt.

- Xử lý hom giống: dùng kéo cắt các cành bánh tẻ thành các hom có kích thước 10-15 cm, đường kính 5-12 mm; tiến hành chấm các hom giống vào dung dịch kích thích ra rễ rồi giâm tại vườn ươm giống; Cách giâm: Cắm ngập trong đất 2/3 chiều dài hom, cắm hom nghiêng 60° so với mặt đất, hom cách hom 7 - 10 cm.

2. Thiết kế vườn trồng

- Cây chè dây thích hợp trồng trên nền đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt. Vườn chè dây nên chia lô 0,5–1 ha, luống rộng 1,2–1,5 m để dễ vận chuyển

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng thuần: Mật độ trồng khoảng 6.500-7000 cây/ha, khoảng cách trồng 1 x 1,5 m. Nếu có điều kiện về nguồn cây giống, có thể trồng với mật độ dày hơn, nhưng phải đảm bảo mật độ để cây sinh trưởng và phát triển thuận lợi.

- Mật độ trồng dưới tán rừng: Trồng theo khoảng cách trên với phần diện tích có thể khai thác dưới tán rừng

4. Đào hố và bón lót

Chọn và làm đất, chọn những nơi thoáng đãng, đất tương đối tốt, đất thịt xốp, thoát nước tốt, thường ven rừng, ven đồi, chỗ trống trong rừng. Làm đất theo hố kích thước 20x20x20cm

- Bón lót: Rải đều phân chuồng hoai mục vào hố đã đào sẵn, tắt cây ngay ngắn lấp đất vào hố nén chặt. Khoảng cách cây cách cây 40cm, hàng cách hàng 40cm

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Có thể trồng quanh năm, trừ những ngày quá nắng nóng hoặc mưa nhiều; thời gian thích hợp nhất để trồng từ tháng 2 - 3 và tháng 8 - 9.

5.2. Kỹ thuật trồng

a) Làm đất:

- Chè dây thích hợp trồng trên nền đất thịt nhẹ, đất phù sa cổ, đất feralit đỏ vàng hoặc đất cát pha giàu mùn. Thoát nước tốt, không bị úng. Trước khi gieo trồng, cần tiến hành xới đất kỹ để đất tơi, thông thoáng, loại bỏ cỏ dại và tàn dư thực vật.

- Phát dọn thực bì, cỏ dại, dọn sạch gốc cây, đá vụn. Cày bừa sâu 25–30 cm để đất tơi xốp, diệt mầm cỏ dại, tạo điều kiện thoát nước.

- Lên luống cao từ 20–25cm để tránh úng nước, nhất là trong mùa mưa. Luống có chiều rộng từ 1,2–1,5m, rãnh giữa các luống rộng khoảng 1,2–1,5 để dễ vận chuyển.

- Bón lót bằng phân chuồng hoai mục 15-20 tấn/ha và NPK (5:10:5): 300–400 kg/ha. rải đều lên mặt luống.

b) Trồng cây:

Lựa chọn thời điểm mưa ẩm để tiến hành trồng cây, đặt hom giống và lấp đất cao hơn mặt đất để tránh cây bị úng nước.

*** Trồng thuần**

- Trồng từng hốc: Khi trồng trên đất đồi núi dốc, đất lẫn đá, không cần phải làm đất, sau khi dọn cỏ, dùng xẻng đào hốc có đường kính khoảng 20 cm, sâu khoảng 20 - 25 cm, bón lót 0,5 kg phân chuồng hoai mục vào hốc. Sau đó, trồng cây đã ươm vào, mỗi cây một hốc, ấn chặt đất xung quanh gốc, vun đất tạo thành vòng có rãnh thoát nước xung quanh.

- Trồng trên diện tích lớn: Lên luống cao 15 - 20 cm theo đường đồng mức và rạch rãnh ngang luống sâu khoảng 20 cm, trộn phân chuồng ủ hoai mục vào luống, đặt cây đã ươm vào trồng, lấp đất mỏng, ấn chặt đất quanh gốc.

*** Trồng xen dưới tán rừng**

- Chọn loại rừng có tán tương đối thưa, độ tàn che dưới 0,5.

- Sau khi dọn thực bì, tiến hành đào hốc có đường kính khoảng 20 cm, sâu khoảng 20 - 25 cm, trộn khoảng 0,2 - 0,5 kg phân chuồng ủ hoai mục vào hốc. Sau đó, trồng cây đã ươm vào.

- Sau khi trồng, cần ấn chặt đất xung quanh gốc cây, vun đất tạo thành vòng có rãnh thoát nước xung quanh, phủ một lớp lá cây hoặc thảm mục của rừng lên trên để giữ ẩm.

Lưu ý: Chè dây là cây leo, nên khi trồng phải thiết kế giàn leo cho cây. Cứ 2 hàng Chè dây thiết kế 1 giàn cho cây leo, dùng trụ gỗ hoặc trụ bê tông cao khoảng 1-1,2 m cắm ở 2 đầu hàng. Sau đó dùng thép kẽm hoặc thanh tre căng ngang giữa các trụ theo chiều dọc - ngang và tiếp tục đan theo hình ô vuông, kích thước mỗi ô 30 x 30 cm. Giàn được thiết kế theo các hàng song song, chiều cao 1 - 1,2 m, khoảng cách giữa 2 giàn 0,4 - 0,5 m để thuận tiện cho việc chăm sóc, thu hoạch.

- Ngoài ra, còn có thể thiết kế cắm choái theo hình chữ A.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cần đảm bảo đủ độ ẩm cho cây trên vườn, Chè dây cần ẩm thường xuyên, nhất là giai đoạn cây con và sau mỗi lần cắt thu hoạch.

6.2. Chăm sóc

- Thường xuyên phát dọn các dây leo, bụi rậm tái sinh, nhổ cỏ để giúp cây sinh trưởng thuận lợi và cho năng suất cao, che phủ gốc cẩn thận bằng lá khô; đồng thời tưới nước đảm bảo để cung cấp đủ ẩm cho cây, nhất là sau mỗi lần làm cỏ, bón phân.

- Sau khi trồng tiến hành cắm cọc để cố định cây, cọc có chiều cao khoảng 1,0 - 1,2 m, đường kính 3 - 5 cm. Khi cây ổn định, bắt đầu phân nhánh tiến hành làm giàn để cây leo bám, cách làm giàn như hướng dẫn ở trên.

- Sau mỗi lần thu hoạch nên kết hợp làm cỏ, bón phân hữu cơ vi sinh/phân chuồng hoai, tưới nước cho cây. Không bón phân trước thời điểm thu hoạch.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3.000
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	300
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	600
4	+ Phân Kali	Kg	150
5	+ Vôi bột	Kg	500

6.3.2. Cách bón

- Lượng phân bón (tính cho 1ha/năm): 450 Urea+500 Lân Supe+120 Kali

- Kỹ thuật bón phân: Bón lót toàn bộ phân Lân vào đầu năm; bón thúc phân Đạm và Kali chia đều bón sau mỗi lần thu hoạch lá.

* Năm thứ nhất:

- Bón thúc lần 1: Khi cây cao 20 – 30 cm (sau trồng 40 đến 42 ngày), bón phân với lượng bón: 50%N + 50%P + 50%K.

- Bón thúc lần 2: Bón khi cây cao khoảng 100 – 120cm (sau trồng 90 đến 100 ngày), bón phân với lượng bón: 50%N + 50%P + 50%K.

- Các năm tiếp theo:

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: thường xuyên phát quang cỏ dại để cho cây sinh trưởng phát triển tốt.

- Tạo tán: Để tạo bộ khung ổn định giúp cây phân cành, phân nhánh nhiều, cho năng suất cao thì việc tạo tán cho cây chè dây rất quan trọng. Khi thu hoạch lứa đầu tiên, cần quan tâm đến tạo tán cho cây bằng cách chỉ cắt những thân ở phía trên của giàn leo, chừa lại đoạn thân dưới để cây tiếp tục ra cành non; các lứa thu hoạch sau tiếp tục làm tương tự; sau 5 năm thu hoạch tiến hành “đốn đầu” bằng cách cắt phần thân chính chỉ chừa lại đoạn gốc cao từ 30 - 35 cm, sau đó tiếp tục bón phân, tưới nước để cây tiếp tục vươn chồi; đến lứa thu hoạch tiếp theo (thực hiện như lứa đầu tiên sau trồng).

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Bệnh phòng lá chè: Vết bệnh đầu tiên là chấm nhỏ hình giọt dầu, màu vàng nhạt, sau đó vết bệnh lớn lên màu nhạt. Năm xâm nhập sau 10 - 15 ngày thì lá phòng lên và mặt trên lá lõm xuống, phía trên mặt có hạt phấn màu trắng. Sau khi các vết phòng vỡ vết bệnh chuyển thành màu nâu, lá chè bị co rúm.

Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Til-super 300EC, Daconil 75WP (sau phun 14 ngày mới được hái chè).

8.2.2. Bệnh hại

- Nhện đỏ: Triệu chứng gây hại: Lá chè chuyển thành màu hung đỏ. Búp chè bị mù xòe nhiều, lá cây bị hại biến màu nâu lốm đốm đến màu tím đồng, trên mặt lá có nhiều bụi bẩn màu trắng xám. Chè bị hại nặng mép lá non cong lên, lá rụng dần.

Biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ thiên địch như: Bọ rùa, bọ ngựa... Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Comite 73EC, Rufast 3EC

Rầy xanh: Triệu chứng gây hại các vết châm của rầy tạo thành những vết nhỏ li ti màu thâm nâu làm cho lá, búp non bị tổn thương, dẫn đến búp chè bị chùn lại. Nếu bị hại nặng lá chè khô từ chóp lá lan dần theo 2 mép xuống giữa thành lá, thâm đen từ 1/3 - 1/2 lá thường gọi là cháy rầy. Những lá non bị hại có thể rụng chỉ còn trơ cuộng búp. Nương chè bị rầy xanh hại ở mức độ trung bình thì lá và búp chè có màu vàng hơi đỏ, nhìn xa giống nương chè cần cỗi do thiếu dinh dưỡng.

Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ các loài thiên địch như: Bọ rùa, bọ ngựa. Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Applaud 10WP, Butyl 10W.

- Bọ cánh tơ : Triệu chứng gây hại búp chè bị hại có biểu hiện cứng, lá dày màu xanh sẫm, có thể lá bị nhăn hoặc biến dạng, mặt dưới lá và trên cọng búp nổi lên đường sần sùi song song màu nâu xám. Búp chè bị hại sẽ bị khô, giòn dễ vỡ vụn. Khi hại nặng, lá và tôm chè bị rụng sớm, lá non bị biến dạng, các mầm non héo thâm.

Các biện pháp phòng trừ: Trồng và chăm sóc theo quy trình kỹ thuật. Bảo vệ thiên địch như: Bọ rùa, nhện... Khi cần thiết dùng thuốc hóa học như: Bestox 5EC, Trebon 10EC, Applaud 10WP....

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Cây chè dây là cây lâu năm, trồng 1 lần có thể thu nhiều năm; cắt phần thân lá tính từ đầu cành dài 40-70 cm; các cành thu hái được bó thành bó hoặc đựng trong các bao, túi sạch vận chuyển về nơi tiêu thụ.

- Chè dây có thể thu hoạch tốt nhất nên thu hái vào lúc nắng ráo; đối với đợt thu hoạch cuối nên thu sau khi quả đã chín (thu hoạch quả để làm giống rồi mới thu dây, lá). Sau khi trồng 6 - 7 tháng tiến hành thu hái lứa đầu tiên, có thể thu hoạch 2 - 3 lứa/năm bằng cách cắt lấy toàn bộ các cành nhỏ mang lá, băm nhỏ, phơi hay sấy ở nhiệt độ 50 - 60°C cho đến khô (độ ẩm khoảng 6%). Từ phần thân và cành còn lại sẽ mọc ra nhiều chồi vào mùa xuân và cho khai thác tiếp vào năm sau

Chè dây sau khi thu hái nên được vận chuyển tới nơi chế biến càng sớm càng tốt. Phương tiện vận chuyển cần được giữ vệ sinh sạch sẽ. Không vận chuyển Chè dây chung với các nguyên liệu hay hàng khóa khác, nhất là những loại có thể gây ô nhiễm.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LA HÁN

(Tên khoa học: *Siraitia grosvenorii*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây la hán trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây la hán trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây la hán trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian cho thu hoạch: có thể thu hoạch sau 12-14 tháng trồng.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 25.000-30.000 quả/ha/năm
- Chu kỳ kinh doanh: chu kỳ kinh doanh cây la hán 5-6 năm

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: nhiệt độ trung bình năm phù hợp từ 20-30⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây thích hợp với môi trường nhiệt đới và ẩm ướt, vì vậy cần đảm bảo cung cấp đủ nhiệt độ và độ ẩm cho cây, lượng mưa hàng năm từ 1.000 – 1.500 mm/năm. Độ ẩm thích hợp 65 - 75%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây la hán là loài cây Ưa sáng tán xạ, không chịu nắng gắt trực tiếp kéo dài, cây chỉ mọc ở những nơi có khí hậu tương đối mát mẻ, thậm chí là lạnh giá, ưa bóng râm. Thích hợp ở những vùng nhiều sương mù, thời gian sương mù kéo dài. Cần giàn leo để che bớt ánh sáng, giữ độ ẩm và tạo môi trường thông thoáng

4. Yêu cầu về đất đai :

- Đối với đất trồng cây la hán thích hợp Thích hợp: đất thịt nhẹ, đất phù sa, đất đỏ vàng ferality, đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt. Độ pH thích hợp để cây phát triển từ 5,5-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Chọn giống cây giống Cây la hán Quả chất lượng để đảm bảo cây phát triển tốt và cho trái cây ngon. Cây giống khỏe mạnh cây cao 25–30 cm, có 3–4 lá thật, rễ khỏe, không sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Bố trí vườn hợp lý, đất trồng tơi xốp, giàu dinh dưỡng và thoát nước tốt. Trước khi gieo trồng, cần tiến hành xới đất kỹ để đất tơi, thông thoáng, loại bỏ cỏ dại và tàn dư thực vật.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ trồng 1.600-2.000 cây/ha, khoảng cách trồng tốt nhất $2,5 \times 2,5$ m hoặc 3×2 m mật độ này giúp các cây có đủ không gian phát triển, sau này khi lớn sẽ khép tán kín mặt luống, hạn chế cỏ dại và giữ ẩm đất tốt hơn.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng cây la hán khoảng cách 40x40x40 cm.

- Bón lót mỗi hố: 10–15 kg phân chuồng hoai + 0,3–0,5 kg NPK (15-15-15) + 0,5 kg vôi bột., đặt cây giống, lấp đất ngang cổ rễ, nén nhẹ, cắm cọc cho cây leo giàn.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây la hán là loài được trồng chủ yếu ở các vùng rừng núi có khí hậu mát mẻ, nơi đất giàu mùn, độ ẩm cao, độ tơi xốp. Thời vụ gieo trồng vào vụ xuân tháng 2-3 (sau rét, đất ẩm và có độ ẩm tốt; Vụ đầu mùa mưa tháng 5-6. Đây là giai đoạn thời độ ẩm không khí cao, rất phù hợp để cây nảy mầm và sinh trưởng mạnh mẽ.

5.2. Kỹ thuật trồng

a) Làm đất:

- Cây la hán thích hợp trồng trên nền đất đất thịt nhẹ, phù sa, tầng canh tác >50 cm, pH 5,5 – 6,5, thoát nước tốt. Trước khi gieo trồng, cần tiến hành cày bừa sâu 30–40 cm, xử lý vôi 500–700 kg/ha

- Lên luống cao từ 20–30cm để tránh úng nước, nhất là trong mùa mưa. Luống có chiều rộng từ 1,5m, rãnh giữa các luống rộng khoảng 30-40cm để tiện tưới tiêu và thoát nước. làm giàn cao 1,8–2,2 m, chắc chắn, có thể làm giàn chữ A hoặc giàn ngang, đảm bảo thông thoáng và che bớt nắng gắt.

- Bón lót bằng phân chuồng hoai mục, rải đều lên mặt luống. Sau đó, vét đất từ hai bên rãnh phủ lên lớp phân một lớp đất mỏng dày 5–7cm, rồi san phẳng mặt luống để gieo hạt.

c) Trồng cây:

- Khi cây con đã phát triển được từ 3–4 lá thật, chiều cao khoảng 25–30cm, có thể tiến hành nhổ và đem trồng ra luống chính.

- Trồng cây theo hàng khoảng cách giữa các cây là 25x25cm. Mật độ này giúp các cây có đủ không gian phát triển, sau này khi lớn sẽ khép tán kín mặt luống, hạn chế cỏ dại và giữ ẩm đất tốt hơn. Sau khi trồng, tưới nước nhẹ để cây nhanh hồi phục và bén rễ.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Sau khi trồng 7–10 ngày đầu, cần tưới giữ ẩm liên tục, đặc biệt giai đoạn bén rễ, ra hoa và nuôi quả, duy trì độ ẩm đất 65–70%, đặc biệt giai đoạn ra hoa, nuôi quả. Tránh để úng, cần rãnh thoát nước tốt.

6.2. Chăm sóc

a) Tỉa giảm cây:

- Khi cây leo giàn, định hướng cành chính, cắt bỏ cành yếu, sâu bệnh. Sau thu hoạch, cắt tỉa cành già để kích thích mầm mới.

- Giữ lại 1 thân chính khỏe mạnh, buộc cố định cho leo giàn, tỉa bỏ cành yếu, cành sâu bệnh. Tỉa bớt cành rậm rạp, để giàn thông thoáng, giảm sâu bệnh. Sau mỗi vụ thu hoạch quả cắt bỏ cành già, cành kém để kích thích ra chồi mới khỏe.

b) Làm cỏ, xới xáo:

Làm cỏ định kỳ 20–30 ngày/lần, vun xới nhẹ xung quanh gốc để đất tơi xốp, giúp rễ hô hấp tốt hơn, Có thể phủ rơm rạ, cỏ khô để giữ ẩm, hạn chế cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng.

6.3. Bón phân

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	+ Phân vi sinh	Kg	3500
2	+ Phân Đạm (N)	Kg	180
3	+ Phân Lân (P_2O_5)	Kg	450
4	+ Phân Kali (K_2O)	Kg	250
5	+ Vôi bột	Kg	500

6.3.2. Cách bón

*** Năm đầu:**

- Sau trồng 1–2 tháng: bón 0,2–0,3 kg NPK/cây.
- Sau 4–5 tháng: bón thúc bằng phân chuồng hoai + 0,3 kg NPK/cây.

*** Các năm sau:**

- Mỗi năm 3–4 lần bón thúc, tổng 0,8–1 kg NPK/cây/năm + 15–20 kg phân chuồng hoai/cây/năm.
- Bón nhiều kali và hữu cơ trước và sau ra hoa để tăng đậu quả, nâng chất lượng.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Cây la hán thường gặp các loại như sâu ăn lá, sâu xanh, ốc sên, dế, mối cắn phá lá non, giảm diện tích quang hợp. Phun dầu Neem, chế phẩm sinh học khi mật độ sâu cao, Tưới ẩm đất hoặc rắc vôi bột quanh gốc để hạn chế ốc sên, dế. Giữ vườn thông thoáng, tia cành lá rậm để giảm nơi trú ẩn.

8.2.2. Bệnh hại

- Cây la hán thường bị các loại bệnh phá hại như bệnh thối rễ củ, đốm lá, cháy lá, héo rũ do nấm và vi khuẩn gây nên. Trong đó, bệnh lở cổ rễ và héo rũ thường gây hại, mất cây, làm giảm năng suất nghiêm trọng. dùng biện pháp sinh học (Trichoderma, dầu Neem, thiên địch) → giúp cây khỏe mạnh, năng suất cao, sản phẩm đạt tiêu chuẩn dược liệu.

- Kết hợp xử lý đất, hạt giống trước khi gieo trồng, thường xuyên vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

- Thường xuyên làm cỏ, vun xới, kiểm tra cây trồng để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường như vàng lá, sâu cắn rễ, thối gốc... và có biện pháp xử lý kịp thời nhằm hạn chế thiệt hại cho cả vụ mùa.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- **Thu hoạch** quả la hán từ tháng thứ 8-10 khi quả đã chín, thu hái vào sáng sớm hoặc chiều mát. Dùng kéo hoặc dao sắc cắt cả cuống quả, tránh làm dập vỏ.

- Sau thu cần xử lý phơi/sấy ngay, không để quá 24 giờ vì quả dễ thối, mốc, sấy nhân tạo ở nhiệt độ 45–55°C trong 2–3 ngày, đến khi quả khô, vỏ giòn, lắc có tiếng kêu.

- Đóng gói : Quả khô đạt chuẩn vỏ nâu vàng, không nứt, không mốc, giữ nguyên hình dạng. Đóng trong túi PE hút chân không hoặc bao bì nhiều lớp.

- Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh sáng trực tiếp.

* Thu hái đảm bảo theo Thông tư số 19/2019/TT-BYT./.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TRÁM BẰNG CÂY GHÉP

(Tên khoa học: *Canarium*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây trám bằng cây ghép trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây trám bằng cây ghép trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây trám bằng cây ghép trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: những cây trám đen có tuổi đời từ 10 - 15 năm sẽ cho từ 50 - 150kg quả.
- Chu kỳ kinh doanh: 30 – 40 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. **Yêu cầu về nhiệt độ:** Nhiệt độ không khí trung bình năm: 20- 24°C.

2. **Yêu cầu về mưa và độ ẩm:** Lượng mưa bình quân năm: 1500-2500 mm. Số tháng khô hạn: không quá 3- 4 tháng.

3. **Yêu cầu về ánh sáng:** Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%

4. **Yêu cầu về đất đai:** Trám bằng cây ghép có thể trồng được ở những nơi có độ cao trung bình dưới 800m so với mực nước biển, thích hợp nhất là dưới 400 m. Có thể trồng được trên nhiều loại đất khác nhau, nhưng tầng dày (độ sâu tầng đất > 80 cm), giàu mùn, ẩm thường xuyên, thoát nước. Thích hợp nhất là các loại đất sét hoặc sét pha, đất dốc tụ hoặc đất bồi tụ, đất phù sa ven sông... không nên trồng trên đỉnh đồi, độ dốc không quá 30 độ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tiêu chuẩn cây con đem trồng:

+ Tuổi cây: từ 10 -14 tháng tuổi.

+ Chiều cao: 60 - 80 cm (trong đó chiều cao từ mặt đất đến chỗ ghép >40 cm, chiều cao cành ghép >20 cm).

+ Đường kính cổ rễ: 0,6-0,8cm.

+ Cây khoẻ mạnh, sinh trưởng tốt, không cut ngọn và sâu bệnh, cây đã được huấn luyện trong vườn ươm trước khi đem trồng ít nhất một tháng.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12714-13:2021 Giống cây lâm nghiệp - Cây giống các loài cây bản địa - Phần 13: Trám đen.

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng tập trung có thể trồng từ 500 cây/ha (cự ly 4,5 x 5m)

- Trồng phân tán cự ly cây 6m - 8m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố:

+ Ở nơi có điều kiện thuận lợi có thể làm đất cơ giới, cày lật đất toàn bộ, độ sâu 30 cm.

+ Những nơi đất dốc trên 20°, cuốc lật đất thành băng theo đường đồng mức, băng cuốc rộng từ 0,4m đến 1m, băng chừa tùy theo mật độ trồng từ 3 - 4m. Cuốc hố ở mép trên của băng để thuận lợi cho việc chăm sóc cây sau này, hạn chế việc lở đất khi có mưa lớn, kích thước 50 x 50 x 50 cm. Đối với nơi đất xấu cuốc hố 80 x 80 x 80 cm.

+ Hố cuốc trước khi trồng ít nhất 1 tháng để phơi ải. Lóp đất trên mặt để riêng để trộn với phân bón lót khi lấp hố.

+ Trong 2-3 năm đầu có thể trồng xen cây ngắn ngày hoặc cây cải tạo đất để giảm xói mòn và tận dụng không gian dinh dưỡng khi cây Trám chưa khép tán.

- Bón lót: Bón 2 kg phân hữu cơ + 0,5 kg NPK, trộn với đất mặt để lấp hố tạo hình mai rùa. Bón lót và lấp hố trước khi trồng ít nhất 15 ngày, hay sau một trận mưa đủ nước để đất ổn định, nối liền các mao mạch và không bị lún sụt dẫn đến ngập úng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Cây Trám ghép thường trồng 2 vụ, vụ chính vào vụ Xuân, vụ phụ vào mùa thu, trồng vào những ngày có mưa, hoặc thời tiết râm mát. Có thể trồng cây trám ghép quanh năm như cây ăn quả khác, bằng cách tưới nước 1 - 2 tuần sau khi trồng, kết hợp cắt bớt một phần hay toàn bộ lá của cây giống.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát dọn toàn diện để giảm cỏ dại, sâu bệnh và tránh cạnh tranh dinh dưỡng.

- Trồng cây:

+ Tạo một lỗ sâu chừng 25 cm ở giữa hố, đủ rộng để đặt bầu cây (đã tháo vỏ nylon và dây buộc), chỉnh cho cây đứng thẳng, dùng tay vun đất xung quanh bầu đất rồi ấn chặt để bầu cây đứng vững trong hố. Động tác nhẹ nhàng tránh làm tổn thương đến bầu đất, bộ rễ và cây giống.

+ Vun gốc cây thành hình mai rùa, tạo gờ nhỏ cao khoảng 5 cm cách gốc 20 cm để vừa đủ chứa nước, nhưng dễ dàng thoát nước khi úng.

+ Dùng 3 thanh tre dài 70-80 cm cắm thành hình tam giác xung quanh, cách gốc 20-25 cm, buộc chum ở trên để cố định và bảo vệ cây.

+ Dùng rơm rạ hoặc cỏ tranh, cỏ mực phủ một lớp mỏng quanh gốc để giữ độ ẩm cho cây và ngăn chặn cỏ dại.

+ Cắt bớt 2/3 đến toàn bộ lá trên cây để đảm bảo cân bằng sự thoát hơi nước và kích lộc non phát triển.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Chăm sóc cần được tiến hành ngay sau khi trồng.

- Chăm sóc: Trong 3 năm, mỗi năm 2 lần. lần 1 vào tháng 4-5, lần 2 vào tháng 10-11. Biện pháp chăm sóc: phát dọn dây leo, cỏ dại, cây bụi. Xới đất xung quanh gốc, đường kính rộng 60- 80 cm, sâu 3-4 cm:

+ Năm 1: Phát dọn thực bì phát theo băng rộng 2m, xới cỏ đường kính xới 1,0 m, vun gốc đường kính vun 0,6 m kết hợp với bón thúc (phân hữu cơ) và 0,5 kg NPK/cây. Chăm sóc 2 lần/năm lần 1 vào tháng 5-6 chăm sóc lần 2 vào tháng 9-10. Kết hợp với công tác phòng chống cháy rừng, bảo vệ rừng không để cho người và gia súc phá hoại, kết hợp dung chế phẩm sinh học.

+ Năm 2: Phát thực bì và gom rải đều trên mặt đất, xới cỏ vun gốc đường kính 60 - 80 cm, kết hợp bón bổ sung 1,0 kg hữu cơ vi sinh + 1,0 kg NPK, với chế phẩm sinh học.

+ Năm 3: Phát thực bì và gom rải đều trên mặt đất, xới cỏ vun gốc đường kính 60 - 80 cm, kết hợp bón bổ sung 1,0 kg hữu cơ vi sinh + 1,0 kg NPK, với chế phẩm sinh học.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	332
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	332
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	332
	Phân hữu cơ vi sinh		
1	+ Trồng mới	Kg	1.000
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	500
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	500

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

7.1.1. Tỉa cành.

- Thường kết hợp với lần chăm sóc cuối cùng trong năm thứ 2 và 3 (tỉa vào đầu mùa khô).

- Cắt bỏ các cành nằm ở phía dưới tán (những cành đã già, nằm ở dưới 1/3 chiều cao cây), kể cả các cành khô chưa rụng. Các cây có nhiều thân cần tỉa bỏ các thân phụ, chỉ để lại 1 thân chính. Chú ý khi tỉa cành không chặt sát thân, phải để lại gốc cành có độ dài khoảng 1 cm để hạn chế sâu, bệnh xâm nhập.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Sâu đục thân: Thường phát triển vào mùa xuân và mùa hè. Khi sâu đã đục vào thân cây (thấy có phân đùn ra) có thể dùng dây thép nhỏ luồn vào lỗ diệt sâu hoặc dùng thuốc hóa học bơm vào lỗ đục sau đó lấy đất sét bịt lỗ làm cho sâu chết ngạt thuốc.

- Rệp: Có thể phát sinh vài lần trong năm nhưng thường thấy vào cuối đông đầu xuân, tụ tập dưới mặt các lá non hút dịch lá và thải phân lên các lá phía dưới như bồ hóng bấp làm cho lá non không phát triển được hoặc bị quần lại, cây giảm sản lượng quả. Phòng rệp bằng cách tỉa cành trong tán, cành khuất tán tạo độ thoáng cho cây.

- Ngoài ra cần lưu ý một số đối tượng dịch hại sau: Bệnh thối quả, bệnh đốm lá, sâu cắn lá, mối, chuột,....

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Kỹ thuật thu hái

- Căn cứ vào mục đích sử dụng và khí hậu từng vùng, thời tiết từng năm mà tiến hành thu quả vào thời gian khác nhau, khi quả đã đạt kích thước tiêu chuẩn theo mục đích sử dụng.

- Căn cứ vào thời gian ra hoa kết trái, kích thước, màu sắc để có thể thu quả non, quả vừa, quả già theo mục đích sử dụng.

- Kỹ thuật thu hái: Dùng thang chữ A để thu quả, tránh đập quả làm gãy dập cành non, không được đốt gốc gây rụng lá hàng loạt, làm giảm năng suất năm sau. Trám bằng cây ghép thường không chín đều trong 1 chùm nên lựa chọn những quả chín thu hái nhẹ nhàng để khỏi ảnh hưởng đến quả khác.

2. Sơ chế, bảo quản quả Trám

Phương pháp bảo quản thông thường với quả Trám đen: Để quả chín trong rổ rá thoáng và tiêu thụ trong vòng 7 -10 ngày, nếu để lâu cần bảo quản lạnh 12-15⁰C. Sau khi om chín trám, ngâm trám cả quả không bỏ hạt trong nước muối 10% đun sôi, để nguội đựng trong chum vại sành bịt kín có thể bảo quản được 5-6 tháng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BỒ KẾT LẤY QUẢ (Tên khoa học: *Gleditsia fera* (Lour.) Merr)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Bồ kết trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Bồ kết trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Bồ kết trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Từ năm thứ 4, mỗi cây thu hoạch khoảng 30kg-50kg quả/cây, năng suất đạt khoảng 33-55 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Chưa xác định.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Điều kiện để cây bồ kết phát triển là ở những nơi có khí hậu ẩm áp, đất đai phì nhiêu và thoát nước tốt. Nhiệt độ lý tưởng cho cây bồ kết phát triển là từ 20-30°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Thích hợp có lượng mưa và ẩm ướt nhiều.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Chọn vùng đất có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây Bồ kết đã được gây trồng trên nhiều loại đất và vùng sinh thái khác nhau đều cho tỷ lệ sống cao và sinh trưởng khá nhanh. Có thể trồng làm vành đai, bờ rào.

- Là loài cây không kén đất. Tuy nhiên để cây sinh trưởng phát triển mạnh thì cần trồng ở những vùng đất thịt nhẹ, đất cát pha, đất phù sa... đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng, giữ ẩm thoáng nước tốt. Đất có tầng canh tác dày.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây cao 40-60cm, đường kính gốc 0,4-0,6 cm, cây khỏe mạnh không gãy ngọn, không vỡ bầu, rễ cây hình thành nhiều nốt sần. Thời gian nuôi cây trong vườn ươm: từ 8-12 tháng tùy theo yêu cầu kích thước cây con cho trồng rừng.

2. Thiết kế vườn trồng

Cây Bồ kết chủ yếu trồng theo rạch, đường vành đai làm hàng rào ngăn cách bảo vệ động vật. Trong rạch trồng cây phát rộng 1m, dọn sạch cây bụi, cỏ dại và tiến hành trồng cây vào tháng 9-11 hàng năm.

Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật-Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

3. Bố trí mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng 1.111 cây/ ha, khoảng cách 3mx3m.

4. Đào hố và bón lót

- Phát dọn thực bì, tiến hành đào hố cục bộ. Kích thước hố: 40 x 40 x 40cm. Đào hố và lấp hố sau 7 ngày, sau 15 đến 20 ngày tiến hành trồng.

- Dùng phân bón NPK (60g/hố, tỷ lệ 1:1) hoặc bón lót từ 5-7kg phân chuồng đã hoai mục vào mỗi hố trồng; có thể dùng bèo tây phủ xung quanh gốc để giữ ẩm cho cây và hạn chế cỏ dại.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thích hợp nhất là vụ xuân, từ tháng 2-4, có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9. Trồng vào những ngày thời tiết râm mát, đất đủ ẩm, không trồng vào lúc trời nắng to hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Sau khi trồng, thực hiện chăm sóc 03 năm liên tục

- Chăm sóc năm thứ 1:

+ Cây được trồng vào đầu mùa mưa, vì vậy trong năm đầu tiên chỉ cần chăm sóc 1 lần vào cuối mùa mưa.

+ Kỹ thuật chăm sóc: Phát thực bì toàn diện trên toàn bộ diện tích trồng, gốc phát <20 cm. Dãy sạch cỏ, xới vun gốc đường kính từ 0,6 - 0,8 m, tháo gỡ dây leo quấn vào cây (nếu có).

- Chăm sóc năm thứ 2: Chăm sóc 2 lần

+ Chăm sóc lần 1: Từ tháng 5 đến tháng 6, phát dọn thực bì như năm thứ nhất. Xới cỏ quanh gốc, bón thúc 200 gram phân NPK cho mỗi cây vào 2 hố nhỏ ở hai bên gốc, cách gốc 20-30cm, vun gốc đường kính 0,8m.

+ Chăm sóc lần 2: Từ tháng 11 đến tháng 12, phát dọn thực bì như năm thứ nhất, xới cỏ và vun gốc cho cây đường kính 0,6-0,8m, tháo gỡ dây leo quấn vào cây (nếu có).

- Chăm sóc năm thứ 3: Chỉ chăm sóc 1 lần vào đầu mùa mưa khoảng tháng 5 đến tháng 6 (Chỉ phát thực bì không dây cỏ vun gốc).

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa cho cây trồng chính được tiến hành khi cây có sự phân hoá rõ. Chỉ chặt bỏ những cây còi cọc, hình thân xấu, cây sâu bệnh, cong queo; dùng dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tỉa thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng; Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật; Phương pháp điều tra sinh vật gây hại; Phần 7: Nhóm

cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Sâu xám, sâu cuốn lá: cần phát hiện kịp thời, tìm bắt tiêu diệt vào lúc sáng sớm hoặc dùng thuốc bảo vệ thực vật.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

8. Thu hoạch

- Trong khoảng thời gian trồng từ 2 đến 3 năm, cây bồ kết trưởng thành và bắt đầu ra hoa. Thời gian ra hoa của cây bồ kết thường rơi vào khoảng tháng 3 đến tháng 5. Sau khi ra hoa, quả bồ kết bắt đầu hình thành và phát triển. Quá trình kết trái và trưởng thành của quả kéo dài khoảng 5-6 tháng. Trong thời gian này, quả bồ kết dần chuyển từ màu xanh sang màu nâu đen khi chín. Thời gian thu hoạch vào cuối tháng 10 đến tháng 12 khi quả chín và chuyển màu nâu đen. Đây là thời điểm lý tưởng để thu hoạch, đảm bảo quả có chất lượng tốt nhất và giữ được đầy đủ dưỡng chất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY GIỎI ĂN HẠT BẰNG CÂY GHÉP

(Tên khoa học: *Michelia tonkinensis* A. Chev)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Giỏi ăn hạt bằng cây ghép trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Giỏi ăn hạt bằng cây ghép trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Giỏi ăn hạt bằng cây ghép trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 04 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Những cây giỏi tuổi thành thực khai thác có thể cho sản lượng 20-25 kg hạt/năm.
- Chu kỳ kinh doanh: 30 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Điều kiện để Giỏi ăn hạt phát triển là ở những nơi có khí hậu ẩm áp, đất đai phì nhiêu và thoát nước tốt. Nhiệt độ lý tưởng cho cây Giỏi ăn hạt phát triển là từ 20-30°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 1.500-2.500 mm/năm và lượng mưa phân bố đều giữa các tháng trong năm; không có các hiện tượng cực đoan như sương giá, sương muối, nhiệt độ thấp dưới 0°C.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Chọn vùng đất có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây giỏi ăn hạt phù hợp với các loại đất feralit đỏ vàng, vàng đỏ, xám vàng phát triển trên sa thạch, phiến thạch, đá mắc ma axit, phiến thạch mica, granit, bazan, liparit; đất còn tính chất đất rừng, sâu, ẩm, thoát nước. Độ dày tầng đất trên 50 cm; pH: 3,0-5,0; hàm lượng mùn trên 2%.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tiêu chuẩn cây giống: Tuổi cây ghép 4 - 6 tháng; Chiều cao từ mặt bầu đến vị trí ghép từ 20 - 30 cm; Chồi mọc ra từ cành ghép có chiều dài tối thiểu 20 cm, thân chồi ghép đã hóa gỗ và có ít nhất 3 lá; Đường kính gốc ghép 0,6 cm; Tối thiểu 40 cm tính từ mặt bầu đến đỉnh sinh trưởng của cây ghép. Cây sinh trưởng tốt, không phát hiện bị sâu, bệnh hại.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại Nghị định số 27/2021/NĐ-CP ngày 25/3/2021 của Chính phủ về quản lý giống cây trồng lâm nghiệp.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng 500 cây/ha (4 m x 5 m) hoặc 625 cây/ha (4 m x 4 m).

4. Đào hố và bón lót

- Làm đất: Nơi có điều kiện thuận lợi, độ dốc dưới 15° làm đất toàn diện bằng cách phát thực bì, cày xới toàn bộ diện tích bằng cơ giới. Nơi có độ dốc trên 15° làm đất cục bộ, đào hố kích thước 50 x 50 x 50 cm. Hố đào trước khi trồng ít nhất 1 tháng để phơi ải. Lốp đất mặt để riêng để trộn với phân bón lót và lấp hố.

- Bón lót: Lượng bón cho 1 hố: 2 kg phân vi sinh + 0,5 kg phân NPK (16:16:8), trộn với lớp đất mặt cho xuống dưới hố, lấp hố trước khi trồng 10-15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thời vụ trồng vào mùa xuân tháng 1-3; mùa mưa tháng 6-8; sau trồng 1 tháng kiểm tra và trồng dặm những cây bị chết.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát thực bì toàn diện, cắt thành đoạn nhỏ rải khắp bề mặt, không đốt vật liệu hữu cơ sau phát.

- Kỹ thuật trồng theo băng phù hợp với những khu rừng nghèo dinh dưỡng; khu rừng non mới phục hồi hoặc rừng thiếu tái sinh. Băng làm theo đường đồng mức với địa hình có độ dốc lớn hơn 15° hoặc theo hướng Đông – Tây. Hố trồng cây có kích thước 40x40x40 cm cần được đào trước khi trồng 1 tháng và lấp hố trước khi trồng 10-15 ngày. Trên mỗi băng trồng 1 hàng cây, cách nhau 4m.

- Kỹ thuật trồng theo đám phù hợp để áp dụng trên quần thể rừng có diện tích đám trồng tối thiểu là 200m². Trong các đám trồng, lớp thực bì cần được phát sát đến gốc; sau đó dọn ra ngoài hoặc băm nhỏ. Rừng xung quanh đám trồng

phải được chặt bỏ cây dây leo; cây tán lớn ảnh hưởng đến diện tích giò sẽ được trồng. Hố cần đào trước 1 tháng với kích thước 40x40x40cm; lấp hố trước khi trồng 10-15 ngày. Cây trồng cách đều cự li 4m.

- Kỹ thuật trồng rừng giò quy mô kinh doanh gỗ lớn được áp dụng đối với đất rừng sau khai thác hoặc với trồng cây bụi phục hồi sau nương rẫy. Có thể trồng hỗn loài giò với keo lá tràm; keo lai. Cách trồng là cứ 1 hàng giò lại đến 1 hàng keo. Khu vực đất có độ cao hơn 15⁰ nên làm luống theo đường đồng mức. Nơi đất bằng có thể làm rạch trồng theo hướng Đông Tây.

- Việc quan trọng cần làm cũng là phát sạch và băm vụn thực bì. Hố trồng cây ở địa hình bằng phẳng kích thước 60x60x60 cm; ở địa hình dốc là 40x40x40cm. Nguyên tắc vẫn là đào hố trước 1 tháng và lấp hố trước 15 ngày trồng cây giò.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Sau khi trồng, thực hiện chăm sóc 04 năm liên tục

- Chăm sóc năm thứ 1:

+ Phát quang thực bì, cỏ dại và dây leo xâm lấn sau khi trồng khoảng 3 tháng. Kết hợp với việc làm cỏ cũng cần xới đất xung quanh gốc cây khoảng 1m.

+ Phát thực bì, cỏ dại, xới vụ gốc 4 lần/năm; bón thúc, lượng bón/cây: 1-2 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,5- 1 kg phân NPK (16:16:8). Bón 2 lần/năm; lần 1 vào tháng 1-2, lần 2 vào tháng 6-7). Đào rãnh rộng 10-15 cm; sâu 10-15 cm, xung quanh gốc đường kính 1,0-1,5 m; rắc đều phân sau đó lấp đất.

- Chăm sóc năm thứ 2:

+ Mỗi năm cần chăm sóc 3 lần. Vụ Xuân phát cây leo bụi; đầu mùa mưa vun gốc phạm vi 1m và bón phân NPK(5:10:3) lượng bón 200g/cây; cuối mùa mưa phát quang thực bì dây leo, cây bụi.

- Chăm sóc năm thứ ba: Cây giò cần chăm sóc 2 lần. Lần đầu vào vụ đầu Xuân cần phát quang thực bì; dây leo và cây bụi xâm lấn. Lần thứ 2 làm những việc trên kết hợp xới gốc và bón NPK.

- Cây trồng được 2 – 3 năm, nếu các cây trồng xen phát triển làm ảnh hưởng đến cây giò, người trồng cần điều chỉnh lại mật độ các cây xen canh này.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (16:16:8)		
1	+ Trồng mới	Kg	250
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	500
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	500
	Phân hữu cơ vi sinh		
1	+ Trồng mới	Kg	1.000
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	500
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	500

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

7.1.1. Tỉa cành.

- Trồng giỏi ăn hạt để có năng suất cao cần phải tạo được tán thấp và rộng.

+ Giai đoạn 1: Tiến hành trong 2-3 năm đầu, cây cao 1,5 m thì bấm ngọn, để cây ra nhiều nhánh chính, loại bỏ cành yếu và những chồi cành vượt để tạo ra cây thấp có tán rộng bề ngang.

+ Giai đoạn 2: Từ năm thứ 4 trở đi; sau thu hoạch, loại bỏ những cành tăm, cành tán thấp (mọc từ cành cấp 1 và cấp 2) tạo độ thông thoáng để hạn chế sâu bệnh. Thời gian tiến hành tỉa cành vào tháng 11-12 hàng năm

7.1.2. Tỉa thưa

- Tỉa thưa cho cây trồng chính được tiến hành khi cây có sự phân hoá rõ. Chỉ chặt bỏ những cây còi cọc, hình thân xấu, cây sâu bệnh, cong queo; dùng dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tỉa thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng; Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật; Phương pháp điều tra sinh vật gây hại; Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Thường có 2 loại sâu hại: Sâu đục nõn và sâu ăn lá cả ở vườn ươm và ngoài rừng trồng.

+ Xén tóc: Ấu trùng xén tóc đục thân, xén tóc trưởng thành gặm vỏ, làm gãy cành, giảm sinh trưởng và làm chết cây.

+ Sâu đục thân: Sâu non đục ngọn làm gãy ngọn, giảm sinh trưởng của cây.

- Cách phòng trừ hữu hiệu nhất là thường xuyên kiểm tra và bắt sâu vào buổi sáng. Ngoài ra còn có thể dùng hoá chất thông thường.

- Phòng chống mối: (Dùng LORSBANE-50EC hoặc SUMICIDINE-20EC) 4 lít thuốc pha tỷ lệ 70 lít nước-phun vào hố trước khi trồng 10 – 15 ngày.

- Phòng chống dế: Dùng bã gồm 90% cám gạo rang + 10% phân ngựa, bò khô + 11/000 BADA-N-95 sp, vê viên bằng hạt đậu tương, rắc mỗi gốc 2 viên sau khi trồng.

8.2.2. Bệnh hại

- Đối với giòi ăn hạt thường hay xuất hiện bệnh đốm lá. Vết bệnh màu nâu đen, gây hại trên mặt lá, vết bệnh tập trung nhiều trên phiến lá. Bệnh gây hại vào mùa mưa ẩm, thiếu ánh sáng. Khi cây bị bệnh tiến hành cắt bỏ những cành lá bị bệnh nặng, thu gom đốt, tránh lây nhiễm nguồn bệnh. Khi chớm bị bệnh bón NPK cân đối, không bón thừa đạm. Sử dụng một trong các loại thuốc Cholorothalonil hoặc Chitosan + Polyoxin hoặc Tricoderma theo hướng dẫn sử dụng.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Có thể thu quả giòi bằng cách nhặt quả quanh gốc hoặc dùng sào chọc cho quả rụng xuống. Quả phơi khô tách hạt bảo quản nơi khô ráo, khi sử dụng thì rang chín xay nhỏ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY GIANG LẤY LÁ

(Tên khoa học: *Maclurochloa sp.*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Giang lấy lá trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Giang lấy lá trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Giang lấy lá trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 6-7 tháng.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất khoảng 2 tấn lá tươi/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 10 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ phù hợp cho Cây giang phát triển là từ 20-35°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 1.500-2.500 mm/năm và lượng mưa phân bố đều giữa các tháng trong năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Chọn vùng đất có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây giang phù hợp với các loại đất Feralite trên núi hoặc Feralite đỏ vàng trên đá trầm tích và mác ma chua. Đất có mùn trung bình đến hơi nghèo, kết cấu hạt thô đến kết cấu viên, thành phần cơ giới thịt nhẹ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Chọn cây giống trước khi đem trồng 01 tháng cần phải đào bầu và cắt đứt các rễ ăn sâu xuống đất. Cây sinh trưởng và phát triển tốt, không bị sâu bệnh.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Phương thức trồng: Thuần loại (trồng bằng cây con có bầu hoặc không bầu).

- Mật độ trồng: Mật độ: 500 cây/ha, cây cách cây 4m, hàng cách hàng 5m.

4. Đào hố và bón lót

- Làm đất: Theo hố kích thước hố: 60x60x60cm. Khi cuốc hố lớp đất mặt và lớp đất dưới để riêng để trồng cây sau này (lớp đất mặt trộn với phân cho xuống trước, lớp đất dưới lấp trồng cây lên sau).

- Bố trí cây trồng:

+ Trên đất dốc: Nanh sáu

+ Trên đất bằng: Thẳng hàng

- Lấp hố và bón lót: Dùng cuốc bàn bạt toàn bộ phần đất mặt (đất màu, tơi xốp) xung quanh hố và lớp đất mặt đã để riêng lúc cuốc hố xuống 1/2, 2/3 chiều sâu hố đào.

- Bón lót: Phân NPK (5:10:3) + phân hữu cơ (phân chuồng hoai hoặc phân xanh đã ủ kỹ) với liều lượng 15-30 kg/hố, đảo đều, sau đó lấp một lớp đất mặt (3cm) lên trên để tránh rễ cây tiếp xúc trực tiếp với phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

+ Vụ xuân: Từ tháng 2 đến tháng 4.

+ Vụ thu: Từ tháng 8 đến tháng 9.

Lưu ý: Chọn những ngày có mưa hoặc trời râm mát để trồng cây..

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát trắng toàn bộ, tiến hành thu gom xác thực vật xếp theo đường đồng mức (Phát dọn thực bì là tạo không gian thích hợp tốt nhất để cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất cho cây).

a. Trồng bằng cây con có bầu

Dùng cuốc bàn tạo lỗ chính giữa hố đã được lấp bằng hỗn hợp đất + phân, độ sâu lỗ đảm bảo khi đặt cây giống xuống thì mặt bầu thấp hơn mặt hố từ 4-5 cm.

Rạch bỏ vỏ bầu PE, tránh không làm vỡ bầu đất, đặt bầu cây xuống hố trồng theo phương thẳng đứng. Nơi đất dốc đặt chiều nghiêng của hom hướng theo đỉnh núi. Nơi đất bằng, đặt chiều nghiêng của hom theo cùng một hướng.

Tiến hành lấp đất: Hai lần đầu lèn chặt xung quanh bầu, lần 3 chỉ vun lên lớp đất mặt toi xốp và tạo mặt hố sau khi trồng. Vun đất dày 4-5cm phủ kín mặt bầu theo hình mâm xôi, phủ rơm rạ, cỏ rác quanh gốc cây trên mặt hố để giữ ẩm.

b. Trồng bằng cây con không có bầu

Đánh cây giống trên luống giâm trực tiếp, cắt bớt phần rễ mọc quá dài. Sau đó hồ rãnh bằng bùn hoặc đất pha loãng trước khi trồng. Tạo lỗ trồng đặt cây nghiêng 60^0 xuống hố trồng, rễ buông tự nhiên. Nơi đất dốc đặt chiều nghiêng của cây hướng theo đỉnh núi. Nơi đất bằng đặt chiều nghiêng của cây theo cùng một hướng sao cho cành bên của cây phân bố đều sang hai bên. Tiến hành lấp đất: Hai lần lấp một lèn đất (hai lần lấp đất chỉ lần đầu lèn chặt xung quanh gốc cây, lần hai không lèn để lớp đất mặt toi xốp và tạo mặt hố sau khi trồng). Vun đất phủ từ 2/3 đến hết lóng thứ nhất của cây giống.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

6.3.1. Trồng dặm

- Tiến hành trồng dặm sau khi trồng 01 tháng hoặc chậm nhất tại lần chăm sóc đầu tiên trên toàn bộ diện tích trồng rừng.

- Trồng dặm toàn bộ những cây bị chết và trồng thay thế các cây sinh trưởng kém, cây không có khả năng phát triển.

6.3.2. Chăm sóc

- Số lần chăm sóc: Chăm sóc ba năm đầu sau khi trồng.

+ Năm thứ nhất: Từ 1 – 2 lần.

+ Từ năm thứ 2 trở đi: Từ 2 – 3 lần.

- Nội dung chăm sóc:

+ Phát toàn bộ dây leo, cây bụi trên toàn bộ diện tích.

+ Rẫy cỏ, phá váng xung quanh hố trồng với đường kính 1 m.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- * Chặt tu bổ vệ sinh rừng

Thời gian chặt từ tháng 11 đến tháng 2 năm sau.

- Bài cây chừa: Chọn những cây mẹ bánh tẻ khoẻ mạnh, bố trí đều trong khóm, số lượng cây để lại 6 – 8 cây/khóm.

- Bài cây chặt: Những cây già, những cây bị sâu bệnh, khóm có hiện tượng khuy.

- Kỹ thuật chặt: Bới hở gốc cây cần chặt, dùng dụng cụ như dao hoặc rìu chặt sát gốc. Dọn sạch cây và cành nhánh ra khỏi rừng.

7.2. Bón phân – rẫy cỏ vun gốc

- Bón phân: Hàng năm bón hai lần (sau mỗi lần hái lá)

+ Thời gian bón:

++ Lần 1: Tháng 2 đến tháng 3.

++ Lần 2: Tháng 7 đến tháng 8.

+ Khối lượng bón: Phân hữu cơ (phân chuồng hoai hoặc phân xanh đã qua ủ kỹ) từ 15 – 30 kg/hố. Phân vô cơ từ 0,2 – 0,3 kg/gốc.

+ Kỹ thuật bón: Dùng cuốc bới đất sát cây trong khóm theo rãnh sâu 15 – 20cm. Tiến hành rải đều phân hữu cơ cùng phân vô cơ xung quanh gốc trên rãnh đã cuốc sau đó lấp lại đất.

- Rẫy cỏ vun gốc: Rẫy sạch cỏ xung quanh khóm. Dùng cuốc vun đất tơi xấp lấp kín phân. Chiều cao gốc vun đến 2/3 lóng thứ nhất của cây trong khóm. Chiều rộng gốc vun từ 30 – 40 cm tính từ cây ngoài cùng của khóm tới mép rãnh ngoài của gốc vun.

7.3. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng; Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật; Phương pháp điều tra sinh vật gây hại; Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCHN.

- Dùng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh để phòng trừ sâu bệnh hại. Cuốc xới rộng 1m xung quanh khóm để diệt ấu trùng của sâu hại măng, phát dọn định kỳ.

- Xung quanh khu vực trồng nên có hàng rào, đào hào, chống trâu bò gia súc phá hoại. Thường xuyên kiểm tra phát hiện sâu bệnh hại để đưa ra phương án phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Các loại sâu: Vòi voi hại măng, châu chấu, xén tóc, sâu cuốn lá hại lá. Nếu có ít thì tìm bắt diệt, nếu có nhiều thì dùng Ofatox 400 EC.

- Rệp hại măng phòng trừ bằng Trebon 10EC, Sheppa 25EC pha với nồng độ 0,2%.

- Mối hại măng: Xử lý hố trước khi trồng bằng Basudin 10H hoặc Padan 4G, mỗi hố 50 gam

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh hại: Bệnh bồ hóng tre, biện pháp phòng trừ tốt nhất là làm cỏ, xới đất, giữ vệ sinh, rắc vôi bột quanh gốc tre mỗi lần vun xới.

- Bệnh đốm nâu do nấm phòng trừ bằng Daconil 75WP hoặc Toxpin 70WP theo hướng dẫn trên bao bì.

IV. THU HOẠCH

8.1. Khai thác Măng

Măng được khai thác chính từ tháng 7-9 hàng năm. Măng củ, măng mầm: Dùng cuốc bới đất hở măng hoàn toàn, dùng dụng cụ cắt tại nơi phình to nhất của củ măng. Tránh không phạm vào mắt măng còn lại của củ măng. Sau khi cắt măng lấp đất lại như ban đầu. Trường hợp gặp mưa sau khi cắt măng cần để lại 1-2 ngày mới lấp đất. Khai thác toàn bộ măng nhưng giữa vụ chọn 6-8 măng to khỏe bố trí đều trong khóm để lại làm cây mẹ cho năm sau.

8.2. Khai thác lá

Năm thứ 2 cây có khả năng cho thu hoạch lá. Khi thu hoạch để lại trên ngọn 3 đến 5 lá để cây tạo điều kiện cho cây quang hợp để tổng hợp chất hữu cơ tạo ra chất dinh dưỡng để nuôi sống cây trồng. Sau 2 đến 3 tháng thu hoạch lá một lần.

Lưu ý: Trong thời gian ra măng hạn chế thu lá để tránh ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SẦU

(Tên khoa học: *Dracontomelon duperreanum* Pierre)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây sầu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây sầu trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây sầu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3-5 năm, trong đó cây sầu chủ yếu tập trung vào việc phát triển bộ rễ và tán lá. Trong giai đoạn này, cây chưa cho quả hoặc chỉ cho quả rất ít.

- Giai đoạn cho thu hoạch: 5-10 năm cây có thể cho thu hoạch quả, tiếp tục chăm sóc để cây phát triển khỏe mạnh để duy trì năng suất.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 6,5 tấn/ha

- Chu kỳ kinh doanh: 20-30 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây sầu thích hợp nhất ở nhiệt độ 20-25°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Ẩm độ thích hợp nhất là 70-80%. Lượng mưa 1.500mm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Sầu rất ưa sáng, sầu ưa ánh sáng trực xạ mạnh.

4. Độ cao, độ dốc: Bạch đàn phù hợp ở độ cao từ 500 – 800 m so với mặt nước biển, phù hợp với độ dốc < 30°.

5. Yêu cầu về đất đai : Sầu không kén đất, đất cát sỏi, đất thịt nặng, đất cát đều trồng được. Nhưng tốt nhất là đất có tầng dày, độ pH: 6-7.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Cây giống sầu từ 1 - 2 năm tuổi, có chiều cao từ 1,2- 2 m, đường kính thân có thể dao động từ 1.5 - 3cm, hệ thống rễ phát triển mạnh mẽ, rễ không bị gãy. Cây giống sầu phát triển khỏe mạnh, không có dấu hiệu của sâu bệnh, héo úa hoặc bị thối rễ.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng: Đảm bảo khoảng cách từ 5-7m để cây có được không gian phát triển tốt.

- Mật độ 500 cây/ha

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng cây sầu với kích thước: chiều dài x chiều rộng x chiều sâu là: 60 x 60 x 60cm.

- Bón lót: Bón bằng phân chuồng hoai khoảng 500gr/1hố; phân vi sinh từ 200-300 gram/1hố hoặc phân NPK (16-16-8) khoảng 100gram/1hố ; phân được trộn đều dưới đáy hố với lớp đất mặt, sau đó phủ thêm một lớp đất khoảng 3-5 cm để khi trồng rễ cây không tiếp xúc trực tiếp với phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ trồng: Thời điểm lý tưởng nhất để trồng cây sầu là khoảng tháng 1-2 hoặc tháng 8-9. Thời điểm này thời tiết mát mẻ nên rất thích hợp để cây phát triển nhanh nhất.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Dùng cuốc khơi rộng lòng hố, tiến hành rạch bỏ túi bầu, tránh vỡ bầu đất, đặt cây con ngay ngắn, thẳng đứng, mặt bầu thấp hơn miệng hố 1,0cm, lấp đất đến cổ rễ của cây, dùng tay ém chặt bầu cây, tránh làm vỡ bầu và lấp đất đầy miệng hố theo hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên 3cm-5cm, cuốc vun quanh gốc với đường kính 0,8m-1,0m.

- Nếu trồng với mục đích lấy quả là chính cần tạo tán khi thân chính ở độ cao 1,5m-2,0m tiến hành bấm ngọn tạo điều kiện phát triển nhiều nhánh phụ không để cây phát triển cao quá sẽ khó thu hái; nên để lại 3-4 cành chính cân đối để có trụ tán vững chắc.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Đảm bảo cho bầu cây ẩm trong 3 tháng đầu. Tưới đủ ẩm cho cả bầu cây, nghĩa là ẩm tới đáy bầu. Số lần tưới và ngày tưới tùy theo thời tiết và khí hậu của mỗi vùng mà quyết định. Chú ý mùa mưa cần xới xáo đất để thoát nước cho cây, tránh đất bị ngập úng khiến cây bị thối rễ.

6.3. Chăm sóc

6.3.1. Chăm sóc năm thứ nhất và năm thứ hai:

* Mỗi năm chăm sóc 03 lần.

+ Lần thứ nhất vào tháng 3-4: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 80 cm.

+ Lần thứ hai vào tháng 7-8: phát thực bì, cắt dây leo, vun xới quanh gốc cây với đường kính từ 60 - 80 cm.

+ Lần thứ hai vào tháng 11-12: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 80 cm.

6.3.2. Chăm sóc năm thứ ba.

Chăm sóc 3 lần:

- Lần đầu vào tháng 3-4: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 80 cm; bón thúc lần đầu, mỗi gốc bón 0,2 kg NPK bằng cách tạo rạch ở phần dốc phía trên hố, sâu từ 8-10 cm, rộng từ 10-15 cm, dài từ 40-50 cm và cách gốc cây 40-50 cm; trộn đều phân với đất trong rạch rồi lấp đất phủ kín lên trên.

- Lần thứ hai vào tháng 7-8: phát thực bì toàn diện, vun xới quanh gốc đường kính 1m.

- Lần thứ ba vào tháng 10-11: phát dây leo, cây bụi hoặc cỏ dại cạnh tranh với cây trồng.

6.3.3. Chăm sóc năm thứ ba.

Chăm sóc 2 lần:

- Lần thứ nhất vào tháng 4-6: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ quanh gốc cây cách gốc 1 m; bón thúc lần hai, mỗi gốc bón 0,2 kg NPK bằng cách tạo rạch ở phần dốc phía trên hố, sâu từ 8-10 cm, rộng từ 10-15 cm, dài từ 40-50 cm và cách gốc cây 40-50 cm; trộn đều phân với đất trong rạch rồi lấp đất phủ kín lên trên.

- Lần thứ hai vào tháng 10-11, phát thực bì cạnh tranh với cây trồng trên toàn diện tích, chặt cây sâu bệnh, rẫy sạch cỏ quanh gốc cây.

6.3.4. Chăm sóc năm thứ tư trở đi: Mỗi năm chăm sóc 01 lần: từ tháng 8-10. phát thực bì cạnh tranh với cây trồng trên toàn diện tích, chặt cây sâu bệnh, rẫy sạch cỏ quanh gốc cây.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK		
1	+ Năm 1	Kg	100
2	+ Năm 2	Kg	100
3	+ Năm 3	Kg	100

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp

bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn. Bỏ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Thường kết hợp với lần chăm sóc cuối cùng trong năm thứ 2 và 3 (tỉa vào đầu mùa khô).

- Cắt bỏ các cành nằm ở phía dưới tán (những cành đã già, nằm ở dưới 1/3 chiều cao cây), kể cả các cành khô chưa rụng. Các cây có nhiều thân cần tỉa bỏ các thân phụ, chỉ để lại 1 thân chính. Chú ý khi tỉa cành không chặt sát thân, phải để lại gốc cành có độ dài khoảng 1 cm để hạn chế sâu, bệnh xâm nhập.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

+ Kết hợp các đợt bón thúc cần vơ tỉa lá già, loại bỏ những cành bị sâu, bệnh tạo cho độ thông thoáng, hạn chế sâu bệnh.

+ Biện pháp sinh học: Sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng *Trichoderma* ủ với phân hữu cơ hoại mục.

- Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, để sử dụng thuốc BVTV.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân: thường xâm nhập và phá hủy phần thân cây, làm cây suy yếu, lá vàng úa, thậm chí có thể chết.

- Sâu ăn lá: sâu ăn lá non, gây tổn hại đến diện tích lá và làm khả năng quang hợp của cây.

- Sâu róm: thường tấn công vào lá non, làm lá bị thủng lỗ hoặc bị ăn hết, gây hại cho cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thán thư: gây ra các vết đen trên lá, quả và cành non. Các vết này sau lan rộng và làm lá, quả rụng sớm.

- Bệnh đốm lá: biểu hiện bằng các đốm tròn màu nâu hoặc đen trên lá. Bệnh thường phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt.

- Bệnh nứt thân chảy nhựa: So nấm và vi khuẩn gây ra, làm cho thân cây bị nứt và chảy nhựa, gây ảnh hưởng đến sự phát triển của cây.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Sau khi ra quả khoảng hơn hai tháng thì trái sấu đạt đến độ già nhưng chưa chín. Đây là thời điểm thu hoạch sấu vì khi ấy quả sấu đủ già để có thể giữ được sấu lâu hơn và cũng là lúc sản phẩm sấu được sử dụng vào nhiều mục đích nhất. Mùa sấu thường kéo dài khoảng 2-3 tháng (từ tháng 6-9 hàng năm), quả sấu được thu hoạch bằng tay hoặc bằng dụng cụ để tránh làm hư hại cây.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY RAU SẴNG

(Tên khoa học: *Melientha suavis* Pierre)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây rau sắng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây rau sắng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây rau sắng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: Thường cây rau sắng có độ tuổi từ 3 - 4 tuổi trở lên sẽ bắt đầu được thu hái.

- Năng suất: Trồng cây rau sắng để thu hoạch lá, năng suất có thể đạt khoảng 10-15 tấn lá tươi/ha mỗi năm nếu cây được chăm sóc tốt.

- Chu kỳ kinh doanh: 10-15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây rau sắng phân bố rộng trên nhiều vùng sinh thái, loại rau này thường mọc ở các vùng núi, chúng mọc hoang, trên các vùng cao từ 100 - 200m so với mực nước biển, nhiệt độ tối ưu từ 24-27°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm:

- Cây rau ưa ẩm, lượng mưa phù hợp từ 500-4.000 mm (tốt nhất là 1.200-2.500mm).

- Ẩm độ không khí tương đối từ 55-70%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Là cây ưa sáng; trong điều kiện có ánh sáng đầy đủ, cây phát triển tốt; bị che bóng cây sinh trưởng kém.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây rau sắng thích hợp với nhiều loại đất khác nhau nhưng đất tơi xốp, thoát nước tốt sẽ giúp cây phát triển tốt nhất. Cây có thể trồng trên đất phù sa, đất thịt nhẹ, hoặc đất cát pha. Chọn đất tốt có nhiều mùn ẩm, thoát nước tốt, độ pH từ 6 – 7, nếu đất quá chua hoặc quá kiềm, cây có thể không phát triển tốt.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Chọn cây rau sắng nhân giống từ hạt hoặc hom rễ cao khoảng 30-40cm, cây con không được có sâu bệnh, bầu còn nguyên vẹn.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

3. Mật độ

- Mật độ trồng: Khoảng cách cây cách cây, hàng cách hàng 70-70 cm. Mật độ trồng cho mục đích che phủ có thể dao động từ 2.500 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Hố phải được đào trước khi trồng rừng (những nơi độ dốc trên 15° phải bố trí theo nanh sấu để hạn chế xói mòn), kích thước hố trồng 40 x 40 x 40cm trở lên, việc cuốc hố, bón lót và lấp hố phải xong trước khi trồng 10-15 ngày.

- Bón lót: Bón bằng phân chuồng hoai khoảng 500gr/1hố; phân vi sinh từ 200-300 gram/1hố hoặc phân NPK (16-16-8) khoảng 100gram/1hố ; phân được trộn đều dưới đáy hố với lớp đất mặt, sau đó phủ thêm một lớp đất khoảng 3-5 cm để khi trồng rễ cây không tiếp xúc trực tiếp với phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây rau sắng là loại cây dễ trồng, thích nghi với nhiều điều kiện khí hậu khác nhau, có thể trồng quanh năm nhưng tốt nhất vào mùa xuân từ tháng 2-4 dương lịch và mùa thu từ tháng 7-8. Tránh trồng vào những ngày mưa nhiều, thời tiết lạnh, sương muối, rét đậm, rét hại.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Việc chuẩn bị đất cần được tiến hành trước thời điểm xuống giống khoảng 15-20 ngày để đất ổn định, hệ vi sinh vật phát triển cân bằng, tạo điều kiện tốt nhất cho cây con phát triển. Thích hợp nhất là trồng vào ngày râm mát, có mưa nhẹ hoặc sau khi mưa

- Tạo luống trồng: Để dễ dàng chăm sóc và quản lý nước, bạn nên tạo luống cao từ 20-30 cm và rộng khoảng 60-80 cm. Khoảng cách giữa các luống nên là 60-80 cm để thuận tiện cho việc đi lại và chăm sóc cây.

- Khoảng cách giữa các cây: Khoảng cách trồng giữa các cây rau sắng là từ 70-70 cm trong luống. Điều này giúp cây có đủ không gian để phát triển và hạn chế sự cạnh tranh về dinh dưỡng. Trồng xong cần tưới ẩm nước ngay để tránh mất nước và rễ tiếp xúc với đất được tốt.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Đặc tính của cây rau sắng là cây ưa ẩm ướt, nhu cầu nước cao nên thường xuyên tưới nước để cung cấp đủ ẩm cho cây. Mỗi ngày tưới 02 lần vào buổi sáng sớm và buổi chiều mát, tuyệt đối không tưới nước vào ban đêm vì dễ tạo ra môi trường cho mầm bệnh phát sinh phát triển.

- Đối với những ngày mưa cần có biện pháp thoát nước nhanh, không để cây ngậm nước quá lâu.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Giai đoạn cây con cần duy trì độ che bóng 30 – 50%, sau 2-3 năm thì giảm dần, tới năm thứ 4 -5 thì có thể mở tán hoàn toàn cho cây trồng. Định kỳ làm cỏ, phát dây leo, bụi rậm làm ảnh hưởng tới sinh trưởng của cây rau sắng.

- Làm cỏ: Thường xuyên vệ sinh cỏ dại, để hạn chế cạnh tranh dinh dưỡng; tỉa bỏ lá già, lá sâu bệnh để tăng khả năng ra chồi, tăng năng suất và hạn chế được sinh vật gây hại.

6.4. Bón phân

6.4.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK		
1	+ Trồng mới	Kg	550
2	+ Năm 2	Kg	550
3	+ Năm 3	Kg	550

6.4.2. Phương pháp bón

- Bón lót: Bón trước trồng 3 - 5 ngày vào hốc, đảo đều và lấp kín phân, bảo đảm phân được vùi sâu khoảng 15 - 20cm.

- Bón thúc:

+ Thúc lần 1: Sau trồng 20 - 25 ngày (khi cây chuẩn bị hình thành chồi), kết hợp với vun xới.

+ Thúc lần 2: Sau lần thu hoạch lần 1, kết hợp với vun gốc.

+ Thúc lần 3: Sau lần thu hoạch lần 2, kết hợp với vun gốc.

+ Lượng phân bón còn lại hoà với nước tưới sau mỗi lần thu hoạch.

* **Lưu ý:** Rau sắng là cây thu hoạch lá nên tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng và theo khuyến cáo của cơ quan chuyên môn. Bổ sung các loại phân bón qua lá khi thấy cây có hiện tượng thiếu dưỡng.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Thường kết hợp với lần chăm sóc cuối cùng trong năm thứ 2 và 3 (tỉa vào đầu mùa khô).

- Cắt bỏ các cành nằm ở phía dưới tán (những cành đã già, nằm ở dưới 1/3 chiều cao cây), kể cả các cành khô chưa rụng. Các cây có nhiều thân cần tỉa bỏ các thân phụ, chỉ để lại 1 thân chính. Chú ý khi tỉa cành không chặt sát thân, phải để lại gốc cành có độ dài khoảng 1 cm để hạn chế sâu, bệnh xâm nhập.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác, thủ công, sinh học

+ Kết hợp các đợt bón thúc cần vơ tỉa lá già, loại bỏ những cành bị sâu, bệnh tạo cho độ thông thoáng, hạn chế sâu bệnh.

+ Biện pháp sinh học: Sử dụng sản phẩm có nấm đối kháng *Trichoderma* ủ với phân hữu cơ hoai mục.

- Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, để sử dụng thuốc BVTV.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- **Sâu ăn lá:** Thường sống ở đọt hoặc dưới mặt lá non, chúng thường ăn lá non, chúng thường phá hoại nặng vào mùa xuân hoặc đầu mùa hè.

- **Ốc sên:** Chúng ăn cụt các đọt non, cắn đứt rễ của cây non, khiến quá trình phát triển của cây bị chậm lại, gây nên vết thương hở, tạo điều kiện cho các loại nấm bệnh xâm nhập, gây hại cho cây.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Cây rau sắng có độ tuổi từ 3 - 4 tuổi trở lên sẽ bắt đầu được thu hái, nhưng phải vài năm sau cây mới đạt năng suất cao nhất. Khi bị cắt tỉa những đọt ngọn, cây sẽ nhanh chóng mọc ra những chồi non, nhưng cũng không nên khai thác quá mạnh vì cây sẽ còi cọc, thời gian thu hoạch giữa hai lần thường khoảng một tháng. Đến khoảng tháng 6 trên những cây sắng cái có những quả chín vàng thành chùm, tròn dài và to như quả nhót, hái quả đem gieo ươm, đây cũng là thời điểm đánh dấu mốc hết mùa rau sắng.

- Năng suất: Trồng cây rau sắng để thu hoạch lá, năng suất có thể đạt khoảng 10-15 tấn lá tươi/ha mỗi năm nếu cây được chăm sóc tốt.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TRẦU

(Tên khoa học: *Vernicia montana* Lour)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây trầu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây trầu trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây trầu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Cây trầu cho thu hoạch từ hoa, hạt, 15 năm sau có thể thu hoạch cả gỗ, nhưng trồng phân tán nên chưa có thống kê năng suất.

- Chu kỳ kinh doanh: 10-15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây trầu ưa khí hậu nhiệt đới á nhiệt đới, với nhiệt độ thích hợp trong khoảng từ 20°C đến 35°C. Cây trầu không chịu được lạnh, và khi nhiệt độ xuống dưới 10°C, cây có thể bị tổn thương.

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây trầu là cây ưa ẩm, độ ẩm không khí 85-90%, lượng mưa 1000-2000 mm. Trong mùa sinh trưởng từ tháng 4-7 cần lượng mưa tương đối nhiều, nếu mưa ít thì sản lượng quả thấp. Cây trầu cần một lượng nước vừa phải. Nó không thích đất quá ẩm ướt hay ngập úng, vì sẽ dễ dẫn đến tình trạng thối rễ và các bệnh về rễ.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây trầu ưa sáng mạnh, đặc biệt là ánh sáng trực tiếp. Nó cần một lượng ánh sáng đầy đủ để phát triển và ra hoa.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây trầu thích nghi tầng đất dày, đất tơi xốp, thoát nước, nhưng đủ ẩm, hơi chua (độ pH 5-6,5). Những nơi đất chua, kiềm, đất bị chặt, nhiều đá lẫn hoặc sỏi sạn thì trầu sinh trưởng không tốt.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Yêu cầu cây giống: Chọn những cành khỏe mạnh, có đường kính khoảng 1-2 cm và không bị sâu bệnh. Thực hiện bằng cách cắt vỏ một đoạn trên cành, sau đó bọc bằng đất ẩm và dùng màng nilon bọc kín. Sau khoảng 2-3 tháng, khi cành đã ra rễ, có thể cắt và trồng.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng khoảng cách lý tưởng giữa các cây trầu là 3 - 4 m, mật độ 300-400 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng: Đào hố có kích thước khoảng 30 cm x 30 cm hoặc 40 cm x 40 cm để trồng cây con. Đảm bảo hố trồng sâu và rộng đủ để cây con có thể phát triển rễ một cách thoải mái.

- Bón lót bằng phân chuồng đã ủ hoai mục và phân lân. Lượng phân bón lót cho 1000 m² như sau: Phân chuồng ủ hoai mục 1 tấn + Lân (P₂O₅) 30kg. Lên luống gieo hạt rộng 1-1,2m, cao 20-25cm. Khoảng cách giữa hai luống 40cm.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời điểm thích hợp gieo trồng thích hợp nhất là vào mùa xuân hoặc đầu mùa mưa, tức khoảng tháng 3 đến tháng 5. Lúc tiết trời ấm mát giúp hạt nảy mầm nhanh và cây con phát triển mạnh mẽ và có mưa xuân giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt.

- Thời gian thu hoạch từ tháng 9-10, có thể dọn sạch cỏ rồi định kỳ thu nhặt quả rơi rụng xuống đất, như vậy đỡ tốn công lại thu được quả già..

5.2. Kỹ thuật trồng

- Vườn ươm sản xuất cây trầu con mọc từ hạt, chọn nơi cao ráo, khả năng tưới tiêu tốt, không bị ngập nước. Đất gieo hạt được cày bừa tơi xốp. Bón lót bằng phân chuồng đã ủ hoai mục và phân lân. Lượng phân bón lót cho 1000 m² như sau: Phân chuồng ủ hoai mục 1 tấn + Lân (P₂O₅) 30kg. Lên luống gieo hạt rộng 1-1,2m, cao 20-25cm. Khoảng cách giữa hai luống 40cm.

+ Gieo hạt: Hạt ngâm vào nước ấm 40⁰C trong vòng 15 phút. Gieo hạt xong rải 1 lớp đất mịn lên mặt luống để phủ hạt và tiến hành tưới ẩm. Tưới nước 1-2 lần/ngày, khoảng 1 tuần khi cây đã mọc được vài lá mầm thì tiến hành tưới nước theo kiểu phun sương. Thường xuyên dọn sạch cỏ dại và vệ sinh luống để hạn chế được mầm bệnh gây hại cho cây. Khi cây lớn, thực hiện bỏ cây con vào bầu (kích thước bầu khoảng 7x12cm), cây mới trồng trong bầu nên tưới khoảng 1

ngày 1 lần. Sau vài ngày, khi bộ rễ mọc ra nhiều hơn có thể tưới định kỳ 2-3 ngày 1 lần.

+ Ghép cây: Chọn cây mẹ sai quả, lấy mắt ghép vào cây trầu con. Thường ghép vào mùa thu, tháng 7 hoặc tháng 8. Có thể ghép mắt, ghép cành. Cành ghép cần to, mập, mắt dày và phân bố đều trên cành. Tuổi cành ghép trên dưới 1 năm. Ghép xong cần làm giàn che, phun ẩm để nâng cao tỷ lệ sống. Sau 1-2 tuần kiểm tra nếu mắt ghép không sống thì có thể ghép lại ở mặt đối diện. Khi mắt ghép sống và mọc cao 1-2 cm thì có thể bỏ dây buộc, kịp thời làm cỏ xới đất, bón thúc, cắt bỏ những chồi mọc lên từ gốc ghép, đảm bảo cho cành ghép phát triển thuận lợi.

- Kỹ thuật trồng: bóc nhẹ nhàng túi bầu, đặt cây ở chính giữa hố và lấp đất ngập gốc 3 cm rồi ấn chặt gốc. Sau khi trồng cần tưới nước ngay để tránh rút nước. Trong điều kiện nắng nóng có thể phủ thêm rơm rạ đã ủ qua hoặc phủ bằng nilon đen chuyên dùng trong nông nghiệp.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Trong thời gian đầu khi mới trồng đến 3 ngày sau, việc tưới nước là yếu tố quan trọng trong việc chăm sóc cây trầu, đặc biệt là trong giai đoạn cây con cần phải duy trì từ 2 lần/ngày. Càng về sau số lần tưới càng ít đi nhưng phải duy trì được độ ẩm thường xuyên cho diện tích đất xung quanh gốc, luôn đảm bảo thoát nước tốt.

- Vào mùa khô, cần tưới nước đều đặn để giữ ẩm cho cây, nhưng tránh để đất quá ẩm ướt. Trong mùa mưa, lượng nước tự nhiên thường đủ, nhưng nếu trời mưa ít, bạn vẫn cần theo dõi để tưới bổ sung. Vào thời điểm tháng 3-5 cây trầu bắt đầu ra hoa, cây phát triển mạnh. Do đó cần cắt tỉa cành, tạo hình tán để cây có đủ khoảng để quang hợp, đồng thời giảm nguy cơ bị bệnh tật.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Phủ gốc trầu bằng rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá vầng sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

6.4. Bón phân

6.4.1. Lượng phân bón: Tính cho 1ha, mật độ trồng 400 cây/ha.

Thời kỳ	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ	Phân đạm (N)	Kg	100
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	110
	Phân Kali (K_2O)	Kg	140
	Phân hữu cơ (hữu cơ sinh học, hữu	Kg	10.000

Thời kỳ	Phân bón	ĐVT	Số lượng
nhất -)	cơ vi sinh...)		
	Vôi bột	Kg	100
Năm thứ 2-3	Phân đạm (N)	Kg	110
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	180
	Phân Kali (K_2O)	Kg	160
	Phân hữu cơ (hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh...)	Kg	10.000
Năm thứ 4 trở đi	Phân đạm (N)	Kg	110
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	190
	Phân Kali (K_2O)	Kg	220
	Phân hữu cơ (hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh...)	Kg	1.000

6.4.2. Cách bón

- Thời gian bón: Bón làm 3 lần trong năm, Hàng năm nên bón phân vào mùa xuân, mùa hè có lợi cho việc phát triển của hoa và quả

+ Lần 1: Bón nuôi lộc xuân, nuôi hoa vào tháng 2 - 3: Đạm 50% + Kali 30%.

+ Lần 2: Bón nuôi quả và thúc lộc thu vào tháng 4 đến đầu tháng 6: Đạm 50% + Kali 40%.

+ Lần 3: Bón phục hồi sau khi thu hoạch quả tháng 10, tháng 11: Toàn bộ phân hữu cơ + phân lân + vôi + Kali 30%.

- Cách bón:

+ Đối với phân hữu cơ, vôi, phân lân: Cuốc hố xung quanh tán cây sâu 20cm, bón phân lấp đất.

+ Đối với phân đạm và kali: Gạt lớp cỏ từ gốc rồi rắc phân trên mặt đất theo hình tán cây sau đó phủ lớp cỏ lên để phân bón thấm dần xuống đất và tránh sự bốc hơi gây thất thoát phân bón.

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng và cơ quan chuyên môn; lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Thường kết hợp với lần chăm sóc cuối cùng trong năm thứ 2 và 3 (tỉa vào đầu mùa khô).

- Cắt bỏ các cành nằm ở phía dưới tán (những cành đã già, nằm ở dưới 1/3 chiều cao cây), kể cả các cành khô chưa rụng. Các cây có nhiều thân cần tỉa bỏ các thân phụ, chỉ để lại 1 thân chính. Chú ý khi tỉa cành không chặt sát thân, phải để lại gốc cành có độ dài khoảng 1 cm để hạn chế sâu, bệnh xâm nhập.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

- Biện pháp canh tác, thủ công

+ Cày ải phơi đất 1 tuần trước khi trồng để diệt trứng và nhộng hoặc cho nước ngập vào ruộng, ngâm khoảng 1 ngày đêm sau đó tháo cạn, để ráo ruộng trước khi gieo trồng; cần thoát nước kịp thời khi trời mưa.

+ Trồng cây đúng mật độ, đúng khoảng cách, đúng quy trình kỹ thuật; luân canh, xen canh với cây trồng khác họ; thường xuyên thăm đồng để theo dõi tình hình sinh trưởng của cây.

+ Theo dõi tốc độ sinh trưởng của cây để xác định việc bổ sung dinh dưỡng và nước cho từng giai đoạn phù hợp. Trong quá trình chăm sóc hạn chế làm sâu sất, tổn thương cho cây.

+ Vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ dại trên ruộng để hạn chế nguồn ký chủ phụ của sâu.

+ Nhổ bỏ và đem tiêu hủy hết các cây bị bệnh để tránh lây lan ngay khi mới phát hiện.

- Biện pháp sinh học: Tạo môi trường phát triển các loài thiên địch như kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh lưới, nhện bắt mồi, các loại ong ký sinh và nấm ký sinh; sử dụng các chế phẩm nấm đối kháng để hạn chế nguồn bệnh hại trong đất. Phun nấm xanh *Metarhizium* vào đất nhằm diệt nhộng một số loại sâu hại trong đất; sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* để ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây.

- Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)

+ Chủ động phát hiện sớm các đối tượng sinh vật gây hại, đánh giá nhận định mức độ hại để quyết định phòng trừ hiệu quả, chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- **Rầy, rệp:** là một trong những loài sâu bệnh thường gặp trên cây trầu. Chúng thường tấn công phần lá non, chồi và cành cây, hút nhựa cây, gây yếu cây và làm lá vàng úa, còi cọc, sinh trưởng phát triển chậm dẫn đến năng suất và chất

lượng được liệu giảm sút nghiêm trọng.

- **Nhện đỏ:** Nhện đỏ là loài côn trùng nhỏ sống dưới mặt lá cây trầu. Chúng hút nhựa cây và tạo ra các vết trắng, khô trên lá, làm lá cây bị vàng và rụng sớm.

- **Sâu đục thân:** Sâu đục thân tấn công vào thân cây trầu và ăn mòn phần gỗ bên trong, làm giảm chất lượng gỗ và có thể gây chết cây nếu nhiễm nặng.

- **Sâu ăn lá:** Là loại sâu ăn tạp, thường cắn phá đọt non làm lá xơ xác.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh héo xanh:** Bệnh xuất hiện và gây hại ở cả giai đoạn vườn ươm cây con và ở ruộng sản xuất. Bệnh gây hại nặng khi cây đã lớn, nhất là giai đoạn ra nụ-hoa đến hình thành quả non-thu hoạch. Cây con nhiễm bệnh thường làm toàn bộ lá héo rũ nhanh chóng, sau đó cây chết (lá còn xanh). Trên cây lớn lá ngọn héo xanh rũ xuống, về sau các lá phía gốc tiếp tục héo và chết. Những cây nhiễm bệnh thường thấy ở phần gốc sát mặt đất vỏ thân sù sì, có những u nhỏ, đó là triệu chứng đặc trưng của cây họ cà khi bị bệnh héo xanh vi khuẩn. Phần bên trong rễ cây và thân cây bị sưng nước, sau đó chuyển màu nâu.

- **Bệnh thối rễ:** Bệnh thối rễ gây ra bởi nấm hoặc vi khuẩn trong đất, thường xảy ra khi cây trồng bị ngập úng hoặc đất không thoát nước tốt. Cây sẽ có dấu hiệu suy yếu, lá vàng, chồi non khô héo.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian thu hoạch hoa: Cây trầu thường bắt đầu ra hoa khi cây được 3-5 năm tuổi. Tuy nhiên, cây sẽ ra hoa mạnh mẽ và đều đặn hơn sau khi đạt độ tuổi trưởng thành (từ 5 năm trở đi).

- Thu hoạch hạt: Cây trầu thường ra quả vào mùa hè (tháng 6 đến tháng 8), quả sẽ chín và nở ra vào cuối mùa hè hoặc đầu mùa thu (tháng 9-10) có thể dọn sạch cỏ. Bạn có thể thu hoạch hạt khi quả chín và tách vỏ. Vỏ thân thường được dùng để chữa sâu răng, đau nhức chân răng. Hạt được dùng để chữa chốc lở, mụn nhọt hoặc ép từ hạt được sử dụng để pha sơn và quét lên vải có tác dụng chống nước. Bã hạt thì được dùng để làm phân bón trong nông nghiệp.

- Thu hoạch gỗ: Nếu mục đích là thu hoạch gỗ, cây trầu cần ít nhất 10-15 năm để đạt kích thước trưởng thành và đủ tiêu chuẩn khai thác. Gỗ cây trầu được sử dụng trong ngành chế biến gỗ, đặc biệt là để làm đồ nội thất, xây dựng hoặc làm các sản phẩm thủ công mỹ nghệ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SANH

(Tên khoa học: *Ficus benjamina*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây sanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây sanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây sanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Do được trồng rải rác nên chưa có thống kê năng suất.

- Chu kỳ kinh doanh: 15-20 năm

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây sanh thích hợp với nhiệt độ từ 20°C đến 30°C. Đây là khoảng nhiệt độ tối ưu để cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây sanh thích khí hậu nóng ẩm và mưa nhiều. Do đó, chỉ cần tưới nước vào mùa hè hoặc khi thời tiết khô hạn, cây hình thành đâm chồi mạnh mẽ vào mùa mưa và có khả năng chịu hạn, ngập úng trong thời gian dài.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Cây ưa bóng râm hoặc ánh sáng bán phần, thích hợp sinh trưởng dưới tán các loài cây lớn trong rừng. Tuy nhiên, nếu được trồng ở nơi có ánh sáng trực tiếp quá mạnh, cây có thể bị cháy lá hoặc sinh trưởng kém.

5. Yêu cầu về đất đai :

Cây sanh sinh trưởng tốt trên nhiều loại đất, thậm chí nó có thể bám trên đá để sống miễn là có nước cho cây phát triển. Cây sanh thích hợp đất tơi xốp, đất pha cát, đất thịt, đất đỏ... dễ dàng cho rễ cây phát triển. Các loại đất như đất phù sa, đất thịt nhẹ, độ pH trung tính hoặc hơi axit, khoảng từ 5.5 - 7.5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: giống cây sanh có chiều cao từ 30 - 80 cm, Đường kính thân cây sanh ở độ tuổi 6 – 12 tháng từ 0,5- 2cm. Cây giống phải có bộ lá tươi xanh, không bị héo úa, không có dấu hiệu của bệnh tật.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cây sanh chọn kỹ lưỡng về các yếu tố như chọn vị trí vườn trồng, điều kiện đất đai cải tạo đất, mật độ và khoảng cách trồng, hệ thống tưới tiêu và bảo vệ cây khỏi sâu bệnh.

- Bố trí theo hàng thẳng trồng cây sanh theo hàng thẳng song song với nhau, tạo nên các khu vực tách biệt. Phương pháp này giúp dễ dàng chăm sóc cây và dễ dàng thu hoạch hoặc tạo dáng bonsai sau này.

- Bố trí theo lưới trồng cây theo kiểu lưới vuông (đặt các cây theo hình vuông đều) cũng là một lựa chọn hiệu quả để tối ưu hóa không gian. Với cách bố trí này, mỗi cây sẽ có đủ không gian phát triển và ánh sáng.

- Trồng theo nhóm nhỏ, tạo nên một cảnh quan tự nhiên với sự đa dạng về hình dáng cây. Cây sanh có thể được trồng trong các khu vực cụ thể để tạo thành từng điểm nhấn trong vườn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Từ 400 - 1.100 cây/ha, Mật độ trồng có thể thay đổi tùy vào mục đích trồng (lấy gỗ, tạo cảnh quan, hoặc trồng cây cảnh). Khoảng cách giữa các cây trong cùng một hàng là khoảng 3 – 3m là 1.100 cây/ha và khoảng cách giữa các hàng cây sanh từ 5 - 5 m là 400 cây/ha

- Khoảng cách giữa các cây sanh trong vườn có đủ không gian để phát triển hệ thống rễ và tán lá mà không bị che khuất ánh sáng và dinh dưỡng là 30-50 cm.

- Khoảng cách khi trồng bonsai trong sân vườn, chú ý đến kích thước của chậu để khoảng cách giữa các chậu bonsai ít nhất 20-30 cm.

- Trồng trong chậu lớn ngoài trời đảm bảo cây sanh có đủ không gian để phát triển cả về chiều cao và tán lá mà không bị gò bó, khoảng cách tối thiểu giữa các cây 50-60 cm.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Ở nơi có ánh sáng phù hợp và đất thoát nước tốt, hố đào lớn hơn so với bộ rễ của cây giống kích thước rộng 40-50 cm và sâu 40-50 cm đối với cây xanh trưởng thành hoặc cây giống nhỏ. Điều này giúp bộ rễ cây có đủ không gian để phát triển.

- Làm đất: lựa những loại đất tơi xốp giàu dinh dưỡng, sử dụng đất mùn và phân chuồng đã ủ mục + vôi mụn dừa.

- Bón lót phân: Phân lót có thể trộn với đất khi lấp hố để giúp cung cấp dinh dưỡng cho cây ngay từ đầu. Bón phân hữu cơ như phân chuồng hoai mục, phân compost, hoặc phân vi sinh để cung cấp dinh dưỡng tự nhiên cho cây và bón phân hóa học như NPK (20-10-10 hoặc 15-15-15) để cung cấp đầy đủ ba yếu tố chính: Nitơ (N), Phốt-pho (P), và Kali (K). Tuy nhiên, việc sử dụng phân hóa học cần chú ý không dùng quá liều để tránh làm hại cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Cây sanh có thể trồng quanh năm, nhưng để đạt hiệu quả tốt nhất nên chọn thời điểm trồng vào các mùa sau: Mùa xuân (tháng 2 - tháng 4): Đây là thời gian tốt nhất để trồng cây sanh, đặc biệt là vào đầu mùa xuân khi thời tiết ấm áp, không có sương giá và lượng mưa vừa đủ. Cây sanh có thể bắt đầu ra rễ và phát triển tốt trong điều kiện này; Mùa thu (tháng 9 - tháng 11): Mùa thu cũng là thời điểm phù hợp để trồng cây sanh vì khí hậu mát mẻ và độ ẩm cao sẽ giúp cây dễ dàng ra rễ và phát triển mạnh. Tránh mùa mưa lớn hoặc mùa đông có thể khiến cây gặp khó khăn trong việc ra rễ và phát triển do đất quá ẩm ướt, dễ dẫn đến tình trạng úng nước hoặc các bệnh nấm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Cây con đem trồng ra luống đất hoặc chậu phải có bộ rễ tốt và kích thước nhất định để nhanh tạo được giá đỡ, thế yêu cầu. Đất trồng nên chọn các đất tốt, giàu mùn và có thành phần cơ giới trung bình hay hơi nặng, không nên trồng trên đất sét, gan gà vì như vậy cây sinh trưởng chậm mặc dù vẫn ra lá, cành. Trong trường hợp đất sấu hoặc đất quá nặng cần bón lót thêm phân trùn làm đất trước khi trồng. Sau khi trồng phải tiến hành chăm sóc thường xuyên cắt bỏ các nhánh vô ích, bấm ngọn đặc biệt là tưới giữ ẩm cho đất để duy trì sinh trưởng sự phát triển của cây và làm cho thân cây chóng to.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây sau khi trồng cần tưới nước đều đặn, đặc biệt trong thời kỳ đầu sau khi trồng. Tuy nhiên, cần chú ý không tưới quá nhiều, vì cây sanh dễ bị úng nếu đất quá ẩm. Hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc phun sương là lựa chọn hợp lý;

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

6.4. Bón phân

- Bón phân định kỳ để cung cấp dưỡng chất cho cây phát triển, sử dụng phân hữu cơ và phân NPK (Nitrogen, Phosphorus, Potassium) cho cây. Tùy vào từng giai đoạn phát triển của cây mà điều chỉnh liều lượng phân bón phù hợp.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ.

7.3. Cắt tỉa

- Cắt tỉa và tạo dáng: Để cây sanh có hình dáng đẹp, đặc biệt là đối với cây bonsai, cần cắt tỉa định kỳ để loại bỏ cành khô, lá hư hỏng, và tạo dáng cho cây. Cắt tỉa cũng giúp cây phát triển khỏe mạnh, tránh bị sâu bệnh.

7.4. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCHN.

8.1.1. Biện pháp sinh học

- Sử dụng thiên địch như bọ rùa, nhện ăn côn trùng, hoặc các loài động vật khác có thể giúp kiểm soát sự phát triển của các loại sâu hại mà không gây hại cho cây hoặc môi trường xung quanh.

- Sử dụng thuốc sinh học như *Bacillus thuringiensis* (BT) có thể được sử dụng để tiêu diệt các loại sâu ăn lá hoặc sâu bướm và phun thuốc trừ rệp, như các loại thuốc chứa imidacloprid, buprofezin hoặc các loại thuốc sinh học như neem oil. Các thuốc này có nguồn gốc tự nhiên, ít gây hại cho hệ sinh thái và an toàn hơn đối với người sử dụng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Sử dụng phun thuốc bảo vệ thực vật để phòng ngừa bệnh nấm và côn trùng gây hại có thể được thực hiện định kỳ, đặc biệt là trong những mùa có độ ẩm cao. Một số loại thuốc chống nấm như iet nấm có chứa copper hydroxide, mancozeb hoặc chlorothalonil có thể được sử dụng để ngăn ngừa các bệnh do nấm gây ra, chẳng hạn như bệnh thối rễ.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: thường xuất hiện trên các bộ phận mềm như lá, cành non và rễ. Chúng bám vào cây và hút nhựa, làm cây suy yếu Lá cây bị vàng, héo, rụng và

cây phát triển kém. Rệp sáp cũng tiết ra một chất nhờn (mật đường) khiến bề mặt lá bị đen do sự phát triển của nấm đen.

- Nhện đỏ: thường xuất hiện ở mặt dưới của lá, gây ra các chấm nhỏ trên lá, làm chúng bị vàng và héo, hút nhựa từ cây, làm cây bị suy yếu, giảm khả năng quang hợp.

- Sâu đục thân: sâu đục thân là loại sâu có khả năng đục vào thân cây, làm tổ và phá hủy cấu trúc bên trong của cây. Loại sâu này có thể làm cho cây bị suy yếu, giảm khả năng sinh trưởng và có thể gây chết cây nếu không được kiểm soát.

- Sâu ăn lá: thường xuất hiện dưới dạng các vết cắn trên lá gây thiệt hại nghiêm trọng cho cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối rễ: là một loại bệnh do nấm gây ra, có thể làm thối rữa bộ rễ thường có lá vàng, thân cây yếu, chậm phát triển và có thể bị chết dần của cây.

- Bệnh đốm đen: Bệnh nấm đen thường xuất hiện dưới dạng các vết đen trên lá, bệnh này thường phát triển trên lớp mật đường mà rệp sáp hoặc rầy chổng cánh tiết ra. Bệnh không gây hại trực tiếp đến sức khỏe của cây nhưng có thể ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của lá.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Thu hoạch cây sanh chủ yếu liên quan đến việc thu hoạch cây làm bonsai hoặc cây cảnh có giá trị thương mại.

- Chọn cây đạt tiêu chuẩn: Cây phải có kích thước phù hợp với yêu cầu thị trường hoặc tiêu chuẩn cây cảnh. Cây sanh thường được thu hoạch khi đã đạt chiều cao từ 1,5 - 3 mét hoặc khi cây có hình dáng đẹp, thân cây khỏe mạnh.

- Đào cây và bảo vệ rễ: Khi thu hoạch cây sanh để trồng ở nơi khác hoặc bán, việc đào cây cần hết sức cẩn thận để không làm hư hại bộ rễ. Đào xung quanh cây để tạo một bầu đất, giúp bảo vệ rễ khi chuyển cây đi trồng lại. Đảm bảo cây không bị stress quá mức khi được chuyển sang môi trường mới.

- Đóng gói và vận chuyển: Sau khi thu hoạch, nếu cây sanh sẽ được vận chuyển đến nơi khác, cần đóng gói cẩn thận để bảo vệ cây trong quá trình vận chuyển dùng bọc nilon hoặc vật liệu mềm để bảo vệ rễ và các bộ phận của cây.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CÂY SI

(Tên khoa học: *Ficus microcatpa* L)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây si trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây si trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây si trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Do được trồng rải rác nên chưa có thống kê năng suất.

- Chu kỳ kinh doanh: 15-20 năm

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây si thích hợp với nhiệt độ từ 20°C đến 32°C. Đây là khoảng nhiệt độ tối ưu để cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây si thích khí hậu nóng ẩm và mưa nhiều. Do đó, chỉ cần tưới nước vào mùa hè hoặc khi thời tiết khô hạn, cây hình thành đâm chồi mạnh mẽ vào mùa mưa và có khả năng chịu hạn, ngập úng trong thời gian dài.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Cây si ưa sáng có thể phát triển tốt dưới ánh nắng mà lá cây vẫn luôn xum xuê, xanh tốt. Vì thế nếu muốn cây phát triển nhanh chóng, xanh tốt quanh năm thì nên trồng cây ở nơi quang đãng, thoáng mát, có nhiều ánh sáng.

5. Yêu cầu về đất đai :

Đất cần phải tơi xốp không bị nén chặt, giúp rễ cây phát triển dễ dàng. Nếu đất quá chặt, rễ cây sẽ khó khăn trong việc hút dưỡng chất và nước, dẫn đến cây yếu và phát triển kém. Đất thích hợp là đất phù sa, đất thịt nhẹ, đất trộn với cát sẽ giúp cải thiện khả năng thoát nước đất. Cây si rất nhạy cảm với tình trạng ngập úng, do đó đất trồng cần có khả năng thoát nước tốt để tránh tình trạng ú đọng nước làm thối rễ. Cây có thể sống ở vách đá với bộ rễ bám cực sâu trong các khe đá nhỏ. độ pH trung tính hoặc hơi axit, khoảng từ 5.5-6.5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Chọn giống cây si ở độ tuổi 6 – 12 tháng, cây có chiều cao từ 30 - 50 cm, và đường kính thân từ 1- 2cm. Cây giống si khỏe mạnh, có bộ lá tươi xanh, không bị héo úa, không có dấu hiệu của bệnh tật.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cây si chọn kỹ lưỡng về các yếu tố như chọn vị trí vườn trồng, điều kiện đất đai cải tạo đất, mật độ và khoảng cách trồng, hệ thống tưới tiêu và bảo vệ cây khỏi sâu bệnh.

- Bố trí theo hàng thẳng trồng cây si theo hàng thẳng song song với nhau, tạo nên các khu vực tách biệt. Phương pháp này giúp dễ dàng chăm sóc cây và dễ dàng thu hoạch hoặc tạo dáng bonsai sau này.

- Bố trí theo lưới trồng cây theo kiểu lưới vuông (đặt các cây theo hình vuông đều) cũng là một lựa chọn hiệu quả để tối ưu hóa không gian. Với cách bố trí này, mỗi cây sẽ có đủ không gian phát triển và ánh sáng.

- Trồng theo nhóm nhỏ, tạo nên một cảnh quan tự nhiên với sự đa dạng về hình dáng cây. Cây si có thể được trồng trong các khu vực cụ thể để tạo thành từng điểm nhấn trong vườn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng cây si trong vườn có thể dao động từ 200 – 250 cây/ha, với khoảng cách 4-5m giữa các cây. Nếu trồng dày hơn (mật độ 400 – 500 cây/ha), khoảng cách giữa các cây sẽ rút ngắn xuống còn khoảng 2 – 3 m.

Khoảng cách cây si là cây phát triển mạnh mẽ, có tán lá rộng và hệ thống rễ lớn. Vì vậy, cần trồng cây cách nhau một khoảng đủ để cây có không gian phát triển. Khoảng cách trồng lý tưởng thường là:

+ Trồng trong vườn: khoảng cách giữa các cây: 4 – 6 m (tùy theo kích thước cây giống khi trồng và mục đích trồng). Khoảng cách này giúp cây có đủ không gian để phát triển tán lá rộng và rễ khỏe mạnh; Khoảng cách giữa hàng cây thường là khoảng 5 – 7 m để đảm bảo cây không bị chen chúc, có không gian để quang hợp và phát triển tốt.

+ Trồng trong chậu hoặc cây si bonsai: trồng chậu nhỏ thường khoảng cách 20 – 30 cm để đảm bảo cây có đủ không gian cho bộ rễ phát triển; Bonsai lớn (chậu lớn): Nếu muốn trồng nhiều cây trong cùng một chậu khoảng cách giữa các cây sẽ phải rộng hơn, từ 30 – 50 cm cần đảm bảo cây có đủ không gian để tạo dáng và phát triển hệ thống rễ.

+ Trồng trong vườn công cộng: Khoảng cách trồng nên rộng hơn so với trồng cây si trong các vườn nhỏ. Khoảng cách từ 4 – 6 m giữa các cây là hợp lý để đảm

bảo cây không bị che khuất ánh sáng và có đủ không gian để phát triển các tán lá và bộ rễ.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Ở nơi có ánh sáng phù hợp và đất thoát nước tốt, hố đào lớn hơn so với bộ rễ của cây giống kích thước rộng 40-50 cm và sâu 40-50 cm đối với cây si trưởng thành hoặc cây giống nhỏ. Điều này giúp bộ rễ cây có đủ không gian để phát triển.

- Làm đất: lựa những loại đất tơi xốp giàu dinh dưỡng, sử dụng đất mùn và phân chuồng đã ủ mục + với mụn dừa.

- Bón lót phân: Phân lót có thể trộn với đất khi lấp hố để giúp cung cấp dinh dưỡng cho cây ngay từ đầu. Bón phân hữu cơ như phân chuồng hoai mục, phân compost, hoặc phân vi sinh để cung cấp dinh dưỡng tự nhiên cho cây và bón phân hóa học như NPK (20-10-10 hoặc 15-15-15) để cung cấp đầy đủ ba yếu tố chính: Nitơ (N), Phốt-pho (P), và Kali (K). Tuy nhiên, việc sử dụng phân hóa học cần chú ý không dùng quá liều để tránh làm hại cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Cây si có thể trồng tốt nhất, bạn nên chọn thời điểm trồng vào các mùa sau:

+ Mùa xuân và mùa hè (tháng 5 - 9) đây là thời gian đất ẩm, cây dễ dàng phát triển và dễ duy trì độ ẩm trong đất.

+ Mùa thu – mùa đông (tháng 10 - 4) cần phải kiểm soát tốt độ ẩm trong đất và cung cấp đủ nước cho cây để cây phát triển khỏe mạnh. Tránh trồng cây si trong các tháng rét hoặc quá nóng.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Cây con đem trồng phải có bộ rễ tốt và kích thước nhất định để nhanh tạo được giá đỡ, thế yêu cầu. Đặt cây vào hố sao cho cổ rễ (vị trí giao giữa thân cây và rễ) ngang với mặt đất. Không nên trồng cây quá sâu, nếu cây trồng quá sâu, rễ có thể bị ngập úng hoặc cây dễ bị thối rễ. Lấp đất quanh rễ cây từ từ, ấn nhẹ tay để đất không bị lỏng, giúp rễ cây tiếp xúc tốt với đất. Tránh lấp đất quá chặt sẽ làm hạn chế sự phát triển của rễ.

Đối với mỗi hố trồng, bạn có thể sử dụng khoảng 1 – 2 kg phân hữu cơ và 50 – 100 g phân NPK (tùy thuộc vào kích thước hố và loại đất). Trộn đều phân với đất trong hố để cây có thể hấp thụ dinh dưỡng đều đặn. Tránh để phân hóa học tiếp xúc trực tiếp với bộ rễ cây, vì sẽ làm cây bị cháy rễ.

- Tưới nước: Sau khi trồng phải tưới nước ngay để giúp đất bám chặt vào rễ cây và giữ độ ẩm cho cây. Cần duy trì độ ẩm trong đất trong giai đoạn đầu sau khi trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây sau khi trồng cần tưới nước đều đặn, đặc biệt trong thời kỳ đầu sau khi trồng. Tuy nhiên, cần chú ý không tưới quá nhiều, vì cây si dễ bị úng nếu đất quá ẩm. Hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc phun sương là lựa chọn hợp lý;

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

6.4. Bón phân

- Bón phân định kỳ để cung cấp dưỡng chất cho cây phát triển, sử dụng phân hữu cơ và phân NPK (Nitrogen, Phosphorus, Potassium) cho cây. Tùy vào từng giai đoạn phát triển của cây mà điều chỉnh liều lượng phân bón phù hợp.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ.

7.3. Cắt tỉa

- Cắt tỉa và tạo dáng: Để cây si có hình dáng đẹp, đặc biệt là đối với cây bonsai, cần cắt tỉa định kỳ để loại bỏ cành khô, lá hư hỏng, và tạo dáng cho cây. Cắt tỉa cũng giúp cây phát triển khỏe mạnh, tránh bị sâu bệnh.

7.4. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCHN.

8.1.1. Biện pháp sinh học

- Sử dụng thiên địch như bọ rùa, nhện ăn côn trùng, hoặc các loài động vật khác có thể giúp kiểm soát sự phát triển của các loại sâu hại mà không gây hại cho cây hoặc môi trường xung quanh.

- Sử dụng thuốc sinh học như *Bacillus thuringiensis* (BT) có thể được sử dụng để tiêu diệt các loại sâu ăn lá hoặc sâu bướm và phun thuốc trừ rệp, như các loại thuốc chứa imidacloprid, buprofezin hoặc các loại thuốc sinh học như neem oil. Các thuốc này có nguồn gốc tự nhiên, ít gây hại cho hệ sinh thái và an toàn hơn đối với người sử dụng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Sử dụng phun thuốc bảo vệ thực vật để phòng ngừa bệnh nấm và côn trùng gây hại có thể được thực hiện định kỳ, đặc biệt là trong những mùa có độ ẩm cao. Một số loại thuốc chống nấm như iet nấm có chứa copper hydroxide, mancozeb hoặc chlorothalonil có thể được sử dụng để ngăn ngừa các bệnh do nấm gây ra, chẳng hạn như bệnh thối rễ.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: thường xuất hiện trên các bộ phận mềm như lá, cành non và rễ. Chúng bám vào cây và hút nhựa, làm cây suy yếu. Lá cây bị vàng, héo, rụng và cây phát triển kém. Rệp sáp cũng tiết ra một chất nhờn (mật đường) khiến bề mặt lá bị đen do sự phát triển của nấm đen.

- Nhện đỏ: thường xuất hiện ở mặt dưới của lá, gây ra các chấm nhỏ trên lá, làm chúng bị vàng và héo, hút nhựa từ cây, làm cây bị suy yếu, giảm khả năng quang hợp.

- Sâu đục thân: sâu đục thân là loại sâu có khả năng đục vào thân cây, làm tổ và phá hủy cấu trúc bên trong của cây. Loại sâu này có thể làm cho cây bị suy yếu, giảm khả năng sinh trưởng và có thể gây chết cây nếu không được kiểm soát.

- Sâu ăn lá: thường xuất hiện dưới dạng các vết cắn trên lá gây thiệt hại nghiêm trọng cho cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối rễ: là một loại bệnh do nấm gây ra, có thể làm thối rữa bộ rễ thường có lá vàng, thân cây yếu, chậm phát triển và có thể bị chết dần của cây.

- Bệnh đốm đen: Bệnh nấm đen thường xuất hiện dưới dạng các vết đen trên lá, bệnh này thường phát triển trên lớp mật đường mà rệp sáp hoặc rầy chổng cánh tiết ra. Bệnh không gây hại trực tiếp đến sức khỏe của cây nhưng có thể ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của lá.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Thu hoạch và bảo quản cây si có thể khác nhau tùy thuộc vào mục đích sử dụng, như cây bonsai, cây cảnh, cây giống, hoặc cây trang trí. Việc thu hoạch cần được thực hiện cẩn thận để tránh làm hư hại đến cây si và bộ rễ của cây.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY ĐA

(Tên khoa học: *Ficus bengalensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây đa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây đa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây đa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Do được trồng rải rác nên chưa có thống kê năng suất.

- Chu kỳ kinh doanh: 20-30 năm

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây đa kháng chịu được với thời tiết khắc nghiệt, chịu lạnh tốt. Nhiệt độ từ 24-32⁰C. Đây là khoảng nhiệt độ tối ưu để cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây đa thích khí hậu nóng ẩm và mưa nhiều. Do đó, chỉ cần tưới nước vào mùa hè hoặc khi thời tiết khô hạn, cây hình thành đâm chồi mạnh mẽ vào mùa mưa và có khả năng chịu hạn, ngập úng trong thời gian dài.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Cây đa thích điều kiện nhiều ánh sáng. Chúng phát triển mạnh mẽ nơi đủ sáng và nếu trồng nơi thiếu sáng cây không cao và lá thẫm màu hơn.

5. Yêu cầu về đất đai :

Cây đa có thể trồng được trên nhiều loại đất từ đất thịt, đất mùn, đất phù sa, cho tới đất bị nhiễm mặn cây cũng phát triển xanh tốt, có độ pH trung tính đến hơi chua từ 6 - 7.

Chất liệu đất trồng cho bonsai nên được chọn lựa kỹ lưỡng, thường sẽ dùng đất trộn sẵn dành cho bonsai hoặc tự pha trộn theo tỷ lệ thích hợp, giúp cây có

đủ không gian và chất dinh dưỡng để phát triển khỏe mạnh, cho lá xanh tốt và dễ dàng tạo dáng bonsai.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Cây giống từ 6 – 12 tháng tuổi có chiều cao từ 30 - 70 cm, có đường kính thân từ 0.5 - 1 cm, hệ thống rễ phát triển mạnh mẽ, dài, phân nhánh đều, không bị hư hại hoặc cuộn lại trong bầu đất. Cây giống phải khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh tật như vàng lá, đốm nám, hay rụng lá bất thường. Lá cây phải tươi xanh và không có dấu hiệu héo úa hoặc sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cây đa chọn kỹ lưỡng về các yếu tố như chọn vị trí vườn trồng, điều kiện đất đai cải tạo đất, mật độ và khoảng cách trồng, hệ thống tưới tiêu và bảo vệ cây khỏi sâu bệnh.

- Tạo các khu vực nhóm cây đa để tăng tính thẩm mỹ cho vườn. Có thể tạo các khu vực riêng biệt, mỗi khu có một số cây đa trưởng thành.

- Kết hợp với các loài cây khác: Có thể kết hợp cây đa với các cây thấp hơn hoặc các loại cây hoa màu để tạo không gian xanh đa dạng.

- Trồng theo nhóm nhỏ, tạo nên một cảnh quan tự nhiên với sự đa dạng về hình dáng cây. Cây đa có thể được trồng trong các khu vực cụ thể để tạo thành từng điểm nhấn trong vườn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng: Mật độ trồng có thể thay đổi tùy vào mục đích trồng: Cây cảnh quan mật độ khoảng 100-150 cây/ha; Cây bóng mát hoặc bảo vệ đất 300-500 cây/ha.

- Khoảng cách trồng trong vườn cảnh quan: Để cây có đủ không gian phát triển và tán lá không bị chồng lấn, khoảng cách giữa các cây đa thường dao động từ 4 - 6 m. Điều này sẽ giúp cây phát triển khỏe mạnh, có đủ ánh sáng và không gian để tán lá lan rộng mà không bị cạnh tranh nhau.

- Khoảng cách trồng cây đa để làm cây giống hoặc cây trồng rừng: trồng với mật độ dày hơn, khoảng 3-4 m giữa các cây. Khoảng cách này sẽ giúp các cây đa phát triển nhanh và đồng đều.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố trồng: Đào hố có kích thước 50x50x50 cm hoặc lớn hơn, tùy thuộc vào kích thước cây giống. Lưu ý rằng hố phải sâu và rộng để rễ cây có thể phát triển thoải mái.

- Bón lót: Bón lót phân hữu cơ hoặc phân chuồng hoai mục, xơ dừa và trấu hun, đất mặt đã phơi ải và băm tơi. Trộn đều và cho hỗn hợp xuống trong hố trước khi trồng. Có thể bón thêm phân lân và vôi để tăng độ pH của đất, giúp cây phát triển mạnh mẽ hơn. Việc bón lót giúp cải thiện dinh dưỡng đất, giúp cây sinh trưởng nhanh hơn. Nên bón khoảng 10-15 kg phân chuồng và 500g phân lân cho mỗi hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Cây đa có thể trồng quanh năm, nhưng để đạt hiệu quả tốt nhất nên chọn thời điểm trồng vào các mùa sau:

+ Mùa mưa (từ tháng 5– 9) là thời điểm lý tưởng để trồng cây đa. Trong mùa mưa, đất ẩm ướt và mưa thường xuyên giúp cây dễ dàng bén rễ và phát triển mạnh.

+ Mùa xuân (tháng 1 - 3) cũng là thời điểm tốt để trồng cây đa, khi thời tiết mát mẻ và cây có đủ thời gian phát triển trước mùa hè nóng bức. Tuy nhiên, cần đảm bảo có đủ nước để cây không bị khô trong giai đoạn đầu.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Kỹ thuật trồng: Đặt cây con gần miệng hố, tháo bỏ dây buộc bên ngoài vỏ bầu hoặc rạch vài lỗ không cần tháo hẳn. Đặt cây vào chính giữa hố sao cho cổ rễ nằm ngang với mặt đất, lấp đất xung quanh và nén chặt. Tưới nước ngay sau khi trồng để cây không bị sốc và giúp rễ bén nhanh. Cắm thêm cọc hỗ (khoảng 3-4 cọc gỗ) hoặc dựng khung sắt cố định giúp cây không bị nung lay, nghiêng đổ. Sau khi trồng phải tiến hành chăm sóc thường xuyên cắt bỏ các nhánh vô ích, bấm ngọn đặc biệt là tưới giữ ẩm cho đất để duy trì sinh trưởng sự phát triển của cây và làm cho thân cây chóng to.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây sau khi trồng cần tưới nước đều đặn, đặc biệt trong thời kỳ đầu sau khi trồng. Tuy nhiên, cần chú ý không tưới quá nhiều, vì cây đa dễ bị úng nếu đất quá ẩm. Hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc phun sương là lựa chọn hợp lý;

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Làm cỏ vụ xuân tháng 1 - 2 và vụ thu tháng 8 - 9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2 - 3 lần.

6.4. Bón phân

- Bón phân định kỳ: Sau khi trồng khoảng 2-3 tháng, cây cần được bón bổ sung phân NPK để tăng trưởng mạnh mẽ. Bón phân vào mùa xuân và mùa thu để cây có đủ dinh dưỡng trong suốt năm. Có thể bổ sung phân hữu cơ như phân chuồng hoai mục để cải thiện độ màu mỡ của đất.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ.

7.3. Cắt tỉa

- Cắt tỉa và tạo dáng: Để cây si có hình dáng đẹp, đặc biệt là đối với cây bonsai, cần cắt tỉa định kỳ để loại bỏ cành khô, lá hư hỏng, và tạo dáng cho cây. Cắt tỉa cũng giúp cây phát triển khỏe mạnh, tránh bị sâu bệnh.

7.4. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.1.1. Biện pháp sinh học

- Sử dụng thiên địch như bọ rùa, nhện ăn côn trùng, hoặc các loài động vật khác có thể giúp kiểm soát sự phát triển của các loại sâu hại mà không gây hại cho cây hoặc môi trường xung quanh.

- Sử dụng thuốc sinh học như *Bacillus thuringiensis* (BT) có thể được sử dụng để tiêu diệt các loại sâu ăn lá hoặc sâu bướm và phun thuốc trừ rệp, như các loại thuốc chứa imidacloprid, buprofezin hoặc các loại thuốc sinh học như neem oil. Các thuốc này có nguồn gốc tự nhiên, ít gây hại cho hệ sinh thái và an toàn hơn đối với người sử dụng.

8.1.2. Biện pháp hóa học

- Sử dụng phun thuốc bảo vệ thực vật để phòng ngừa bệnh nấm và côn trùng gây hại có thể được thực hiện định kỳ, đặc biệt là trong những mùa có độ ẩm cao. Một số loại thuốc chống nấm như iet nấm có chứa copper hydroxide, mancozeb hoặc chlorothalonil có thể được sử dụng để ngăn ngừa các bệnh do nấm gây ra, chẳng hạn như bệnh thối rễ.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp sáp: thường xuất hiện trên các bộ phận mềm như lá, cành non và rễ. Chúng bám vào cây và hút nhựa, làm cây suy yếu. Lá cây bị vàng, héo, rụng và cây phát triển kém. Rệp sáp cũng tiết ra một chất nhờn (mật đường) khiến bề mặt lá bị đen do sự phát triển của nấm đen.

- Nhện đỏ: thường xuất hiện ở mặt dưới của lá, gây ra các chấm nhỏ trên lá, làm chúng bị vàng và héo, hút nhựa từ cây, làm cây bị suy yếu, giảm khả năng quang hợp.

- Sâu đục thân: sâu đục thân là loại sâu có khả năng đục vào thân cây, làm tổ và phá hủy cấu trúc bên trong của cây. Loại sâu này có thể làm cho cây bị suy yếu, giảm khả năng sinh trưởng và có thể gây chết cây nếu không được kiểm soát.

- Sâu ăn lá: thường xuất hiện dưới dạng các vết cắn trên lá gây thiệt hại nghiêm trọng cho cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối rễ: là một loại bệnh do nấm gây ra, có thể làm thối rữa bộ rễ thường có lá vàng, thân cây yếu, chậm phát triển và có thể bị chết dần của cây.

- Bệnh đốm đen: Bệnh nấm đen thường xuất hiện dưới dạng các vết đen trên lá, bệnh này thường phát triển trên lớp mặt đường mà rệp sáp hoặc rầy chổng cánh tiết ra. Bệnh không gây hại trực tiếp đến sức khỏe của cây nhưng có thể ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của lá.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

8. Thu hoạch

- Thời gian thu hoạch cây đa để lấy gỗ: Thông thường, cây đa cần khoảng 20-30 năm để đạt đủ kích thước (đường kính thân từ 30 cm trở lên) và có thể khai thác gỗ. Tuy nhiên, điều này phụ thuộc vào điều kiện đất đai, chăm sóc và khí hậu. Ở những khu vực có đất tốt và chăm sóc tốt, cây có thể phát triển nhanh hơn và thu hoạch có thể sớm hơn, khoảng 15-20 năm.

- Thời gian thu hoạch cây đa để lấy lá, nhựa hoặc rễ:

+ Thu hoạch lá cây đa: Lá cây đa có thể thu hoạch ngay từ năm thứ 2-3 sau khi trồng. Lá cây đa có thể dùng làm thuốc trong y học cổ truyền hoặc trong các sản phẩm thiên nhiên.

+ Thu hoạch nhựa cây đa: Nhựa của cây đa có thể được thu hoạch sau một thời gian cây đã phát triển, thường là từ 3-5 năm. Nhựa có thể được sử dụng trong một số bài thuốc dân gian.

+ Thu hoạch rễ cây đa: Rễ của cây đa có thể được thu hoạch sau khi cây trưởng thành, vào khoảng 5-10 năm. Rễ cây đa đã được sử dụng trong y học cổ truyền như một phương thuốc hỗ trợ điều trị bệnh tiểu đường, giảm đau, kháng viêm, các vấn đề về tiêu hóa, bệnh đường hô hấp, bảo vệ gan...

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MÂY NẾP (Tên khoa học: *Calamus tetradactylus Hance*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây mây nếp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây mây nếp trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây mây nếp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Mục tiêu kinh tế kỹ thuật trong trồng và kinh doanh cây mây nếp bao gồm nhiều yếu tố từ việc nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, tối ưu hóa chi phí sản xuất, bảo vệ môi trường đến mở rộng thị trường và đảm bảo sự bền vững trong chu kỳ sản xuất

- Chu kỳ kinh doanh: Cây mây nếp kéo dài từ khi trồng cho đến khi thu hoạch và tiêu thụ sản phẩm. Thời gian chu kỳ này thường bắt đầu từ 3-4 năm và có thể lặp lại hàng năm trong suốt vòng đời của cây mây nếp.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về khí hậu: cây mây nếp có khả năng phân bố rộng rãi từ vùng khí hậu nhiệt đới đến vùng khí hậu á nhiệt đới, từ vùng đồng bằng đến vùng núi. Không thích hợp với vùng có sương muối kéo dài.

2. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây mây nếp phát triển thích hợp ở nhiệt độ từ 20-35°C, chịu lạnh kém dưới 10°C cây có thể bị chết hoặc hư hại nghiêm trọng .

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân khoảng 1.500-2.500 mm/năm, độ ẩm không khí bình quân 70-90%.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Mây phát triển tốt nhất khi nhận được ánh sáng gián tiếp hoặc ánh sáng sáng nhẹ từ mặt trời trong khoảng 3-5 giờ mỗi ngày

5. Độ cao, độ dốc: cây mây nếp phù hợp ở độ cao từ 500 – 800 m so với mặt nước biển, phù hợp với độ dốc < 25°.

6. Yêu cầu về đất đai :

Cây mây nếp thích hợp phát triển là đất thịt pha cát, giàu mùn, tơi xốp và khả năng thoát nước tốt, độ ẩm cao, độ pH từ 5.5 -7.5. Chọn đất có thành phần cơ giới

nhẹ. Đất pha cát giàu dinh dưỡng, đảm bảo đất luôn có độ ẩm thích hợp sẽ giúp cây phát triển nhanh chóng và khỏe mạnh.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Tiêu chuẩn cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách). Tiêu chuẩn giống theo TCVN 11767:2017 về giống mây nếp.

- Nên sử dụng Cây giống mây cần được chọn từ những nguồn giống uy tín, không bị nhiễm bệnh, không có dấu hiệu bị sâu bệnh hoặc bị hư hại, chọn giống cây mây nếp phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai, và môi trường trồng của khu vực.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cây mây nếp đòi hỏi phải đảm bảo điều kiện môi trường tối ưu cho sự phát triển của cây, bao gồm ánh sáng, đất đai, độ ẩm, và không gian cho cây sinh trưởng.

- Vườn trồng có địa hình thoải, không bị ngập úng, với hệ thống thoát nước tốt. Đất phải đủ độ ẩm, tơi xốp nhưng không đọng nước quá lâu

- Tạo rạch 2 hàng/luống, rạch cách rạch 0,4-0,6m rộng 0,25 m, sâu 0,25 m. Thiết kế luống đến luống (tính theo tim) 2,3-2,5 m, hàng của luống này đến hàng của luống kế giáp 1,7-1,9 m. Lối đi rộng khoảng 1 mét giữa các hàng cây để dễ dàng chăm sóc.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ: Từ 45.000 -50.000 cây/ha, luống này cách luống kia 1m để tiện lợi cho việc đi lại, chăm sóc và thu hoạch. Quy trình trồng là trồng 3 hàng kép kết hợp với việc cắt tỉa cành thường xuyên thì sẽ giúp cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, không bị đổ; rút ngắn thời gian từ chỗ 4-5 năm xuống chỉ còn 2,5- 3 năm là thu hoạch lứa đầu, năng suất mây sợi tăng gấp 2-3 lần, hiệu quả và lợi nhuận sẽ cao hơn. Đặc biệt có 3 hàng kép dựa vào nhau để đỡ phải làm dàn hay nẹp đỡ.

4. Đào hố và bón lót

- Kích thước mỗi hố trồng cây 15cm x 15cm x 15cm là đạt chuẩn. Nên trồng cây vào mùa xuân, có mưa phùn và khí hậu ẩm áp là tốt nhất.

- Bón lót: Sử dụng toàn bộ phân chuồng và NPK +70% lân lót xuống đáy rãnh, lấp đất dày 2-3cm rồi bón lót bổ sung vôi bột + 70% lân vi sinh + 30% Đạm xuống rãnh luống.

Đặt cây: Trên luống hai hàng cây giống phải đặt so le răng sấu. Mật độ 28-35 cm/khóm, mỗi nhóm 2 cây. Đặt theo rãnh luống xong thì tiến hành:

+ Xé bỏ túi bầu (nên xé từ góc đáy phía dưới xé ngược lên) lưu ý nhẹ tay tránh làm vỡ bầu cây con

- + Đặt cây (ghép khóm tùy chủng loại bầu 1 hoặc 2 cây)
- + Lấp đất: Bón đất tơi mịn bao ủ quanh bầu cây. Nén vừa chặt, tránh làm vỡ bầu cây con.

Với chân ruộng vườn là đất thịt: Khi lấp đất xong, tốt nhất bổ sung thêm cát (có trộn lẫn phân hoá học) bỏ mỗi gốc (khóm) khoảng 2 vốc tay. Khi tưới, cát nhờ nước dẫn sẽ lấp kín bầu cây con.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ trồng: Có thể trồng mây được quanh năm, nếu chủ động được nguồn cây giống và điều kiện khí hậu, thời tiết thuận lợi. Tuy nhiên nên trồng vào vụ xuân và vụ thu là tốt nhất (Tháng 2-8)

5.2. Kỹ thuật trồng

Trồng cây: Đặt cây giống vào hố sao cho phần rễ không bị gập hoặc đè ép. Cần giữ cho cây giống thẳng đứng trong hố. Sau đó, lấp đất xung quanh rễ và nén nhẹ để cây không bị lung lay. Sau khi trồng, cần tưới nước ngay để giúp cây ổn định và phục hồi sau khi được chuyển từ vườn ươm ra đất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Tưới nước: Ngay sau khi đặt cây, lấp đất xong phải tưới thật đẫm – kể cả khi trồng trời mưa. Giữ ẩm thường xuyên giúp cây non mau bén rễ. Sử dụng bèo, rạ, rác mục bao phủ gốc cây để chống gió lay, giữ ẩm, hạn chế cỏ dại.

6.2. Che phủ đất

- Sử dụng mùn cưa, rơm rạ, lá khô hoặc vỏ cây có thể được sử dụng để che phủ đất xung quanh cây mây nếp nếp. Những vật liệu này giúp duy trì độ ẩm cho đất và phân hủy chậm, cung cấp dinh dưỡng cho cây.

6.3. Chăm sóc

6.3.1. Chăm sóc năm đầu

- Cách bón phân: Lượng phân bón lót toàn bộ phân chuồng + 70% lân + NPK + 50% vôi. Số còn lại bón rải, chia làm 4 lần bón ở tháng 2, 9, 12 sau trồng, riêng kali bón trước thu hoạch 1 tháng. Trước khi bón phân phải làm sạch cỏ dại, xới đất sâu 3-4 chứng minh, vãi phân hoá học và tưới ngay để chống hao phí. Tránh bón phân khi đất quá khô. Cây mây nếp phục hồi và sinh trưởng ở tuổi 1 phải trong bóng mát, ánh nắng làm cháy lá và kìm hãm sự phát triển của cây con. Bắt buộc phải trồng cây để tạo bóng mát cho cây mây nếp.

Luống phát lá: 1 năm sau trồng và 2 lượt ở tuổi tiếp theo phải phát luống lá. Mỗi cây chỉ để 3 lá, cây sẽ nhanh phát triển chiều dài và mầm măng ít bị sâu, bệnh hại.

- Làm cỏ: Trong 2 năm đầu, phải thường xuyên làm cỏ cho cây con, với tần suất từ 2-3 lần mỗi năm.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	450
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	450
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	450

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

Thời gian tốt nhất để cắt tỉa cây mây nếp là vào đầu mùa xuân hoặc đầu mùa mưa khi cây bắt đầu vào giai đoạn phát triển mới. Điều này giúp cây nhanh chóng phục hồi và tạo ra các chồi mới. Cắt tỉa cây mây nếp từ 1-2 lần mỗi năm, tùy thuộc vào mức độ phát triển của cây. Nếu cây phát triển quá rậm rạp hoặc có nhiều cành yếu, bạn có thể cắt tỉa thường xuyên hơn.

- Cắt cành, lá khô hoặc bệnh: Cắt bỏ những cành đã khô, héo, hoặc có dấu hiệu bị sâu bệnh để giúp cây tập trung năng lượng vào các phần khỏe mạnh. Việc này cũng giúp cây hạn chế sự phát triển của bệnh và côn trùng.

- Cắt tỉa những cành mọc vào bên trong hoặc những cành không theo hướng mong muốn để giúp cây có hình dạng cân đối. Điều này sẽ giúp cây phát triển một cách mạnh mẽ và thẳng đứng hơn.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

- Các biện pháp phòng ngừa

+ Kiểm tra cây mây nếp định kỳ để phát hiện sớm các dấu hiệu của sâu bệnh. Đặc biệt chú ý các bộ phận như lá dưới, thân cây và những vị trí khuất.

+ Cắt tỉa và loại bỏ các lá, cành bị nhiễm sâu bệnh nặng để tránh lây lan sang các phần khác của cây.

+ Đảm bảo cây mây nếp có đủ ánh sáng, thoáng khí và không bị ngập úng. Điều kiện môi trường tốt giúp cây phát triển mạnh mẽ và chống lại sâu bệnh tự nhiên.

+ Dùng thuốc bảo vệ thực vật đúng cách, cây bị nhiễm bệnh nặng và các biện pháp tự nhiên không hiệu quả, có thể sử dụng thuốc trừ sâu hoặc thuốc diệt nấm. Tuy nhiên, cần sử dụng thuốc một cách cẩn thận và theo hướng dẫn của nhà sản xuất để tránh ảnh hưởng đến sức khỏe cây trồng.

+ Phun thuốc tự nhiên: Sử dụng các loại thuốc tự nhiên như dầu neem, xà phòng diệt côn trùng pha loãng hoặc dung dịch tỏi để diệt sâu bệnh một cách an toàn cho cây và môi trường.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Rệp vảy: thường bám vào thân, cành và lá cây mây nếp, hút nhựa cây và làm giảm sự phát triển của cây.

Cách xử lý: Dùng xà phòng diệt côn trùng pha loãng để xịt lên cây; Sử dụng dầu neem hoặc dầu khoáng để kiểm soát rệp vảy và tia bỏ các phần bị nhiễm bệnh nặng.

- Rệp sáp: gây hại chủ yếu ở mặt dưới của lá, nơi chúng hút nhựa cây, làm lá bị héo úa và cây suy yếu, xuất hiện các đốm trắng bám trên lá và cành, có vẻ giống như bông.

Cách xử lý: Phun dung dịch xà phòng diệt côn trùng hoặc thuốc diệt rệp có chứa permethrin và dùng tăm bông hoặc khăn lau sạch rệp sáp bám trên cây.

- Nhện đỏ: Chúng rất nhỏ và khó phát hiện, nhưng chúng có thể gây hại nghiêm trọng cho cây mây nếp nếu không được kiểm soát kịp thời, làm cho lá cây có các đốm nhỏ, màu vàng hoặc nâu, bề mặt lá có thể xuất hiện tơ nhện.

Cách xử lý: Phun nước mạnh lên cây để loại bỏ nhện, dùng thuốc diệt nhện (acaricide) chuyên dụng và sử dụng dầu neem hoặc xà phòng diệt côn trùng pha loãng.

- Sâu ăn lá: Các loại sâu ăn lá thường xuất hiện vào mùa hè và gây thiệt hại cho lá cây mây nếp, làm cho lá cây bị rách hoặc lỗ thủng do sâu ăn.

Cách xử lý: Thu gom và tiêu hủy sâu bằng tay nếu số lượng ít và phun thuốc trừ sâu sinh học như *Bacillus thuringiensis* (Bt) để tiêu diệt sâu mà không ảnh hưởng đến cây.

8.2.2. Bệnh hại

- Nấm mốc: thường gây ra các vết trắng trên lá và làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm cho các đốm trắng, bột mịn trên bề mặt lá, đôi khi làm lá cây chuyển vàng hoặc héo.

Cách xử lý: Cắt bỏ các lá bị nhiễm bệnh, phun dung dịch thuốc diệt nấm hoặc sử dụng thuốc chứa lưu huỳnh và tăng cường thông thoáng cho cây để giảm độ ẩm, tránh điều kiện lý tưởng cho nấm phát triển.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng

các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Khi cây mây nếp đã phát triển đầy đủ, có thể bắt đầu thu hoạch lá, thân hoặc quả (nếu có). Cây mây nếp thường thu hoạch sau khoảng 3-4 năm, tùy thuộc vào giống và điều kiện trồng. Chặt sát gốc cách mặt đất 10 cm với những cây đủ tiêu chuẩn khai thác có chiều cao từ 3-4 m thì sẽ lấy được sợi mây từ 2,5 - 3m. Bóc vỏ và lõi tách mây ra khỏi khóm một cách nhẹ nhàng để bảo vệ những cây còn lại trong khóm. Vệ sinh xung quanh gốc mây, chặt bỏ cây nhỏ, yếu và bón thêm phân, tủ gốc để dưỡng cây cho các lứa tiếp theo quanh năm.

QUY TRÌNH TRỒNG LONG NÃO (Tên khoa học: *Cinnamomum camphora*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Long não trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Long não trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Long não trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 0-3 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 5-10 tấn lá khô/ha/năm
- Chu kỳ kinh doanh: Cây Long não từ 3-4 năm tuổi có thể khai thác tinh dầu, từ 25 năm tuổi có thể khai thác lấy gỗ.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về khí hậu: Cây Long não là một loài cây nhiệt đới và cận nhiệt đới, với yêu cầu khá đặc biệt về khí hậu để phát triển tốt.

2. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Long não phát triển thích hợp ở nhiệt độ từ 15-55°C.

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân khoảng 1.000-2.000 mm/năm, cây ưa khí hậu ẩm và ẩm, độ ẩm không khí bình quân 70-90%.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Long não là cây ưa sáng, nên cần trồng ở những nơi có ánh sáng trực tiếp.

5. Độ cao, độ dốc: Long não phù hợp ở độ cao từ 500 – 1.500 m so với mặt nước biển, phù hợp với độ dốc 0-20°.

6. Yêu cầu về đất đai :

Cây long não thuộc giống cây phù hợp với lớp đất mà có nhiều mùn, giàu chất dinh dưỡng và ẩm ướt. Ngoài ra, có một số loại còn có thể phát triển bình thường trên các vùng đồi núi, những khu vực có đất nghèo dinh dưỡng, khô cằn hoặc bị bạc màu. Cây không sống được trên đất mặn, đất trũng hoặc quá khô.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống: Cây giống đạt chuẩn phải phải trong độ khoảng 6 – 12 tháng tuổi, đường kính cổ rễ 4 – 5 mm, chiều cao trung bình 20 – 40 cm. Giống cây long nảo được chọn phải đảm bảo về chất lượng, độ khỏe mạnh, không có dấu hiệu hư hại hay sâu bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế vườn trồng cây Long nảo đòi hỏi phải đảm bảo điều kiện môi trường tối ưu cho sự phát triển của cây, bao gồm ánh sáng, đất đai, độ ẩm, và không gian cho cây sinh trưởng.

- Vườn trồng có địa hình thoải, không bị ngập úng, với hệ thống thoát nước tốt. Đất phải đủ độ ẩm, tơi xốp nhưng không đọng nước quá lâu

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ: Mật độ trồng tương đối: 5x6m, tương đương 500 cây/ha. Nếu cây đã trưởng thành thì có thể tỉa để thưa hơn.

4. Đào hố trồng và bón lót

- Đào hố: 40x40x40 cm, bố trí theo hình nanh sấu giữa các hàng. Cuốc hố trước khi trồng 1 tháng.

- Lấp hố kết hợp với bón lót từ 0.1 – 0.3 kg phân NPK/hố, vun đất theo hình mai rùa.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ trồng: Thường trồng vào đầu mùa mưa (vụ Xuân hoặc vụ Hè).

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng cây: Dùng cuốc bới bỏ giữa hố sâu bằng chiều cao của bầu. Bóc bầu, đặt cây sao cho cổ rễ ngang mặt hố, rồi vun đất xung quanh cho kín, ấn chặt.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cây khi vừa được trồng cần hấp thụ lượng nước đầy đủ hằng ngày để cây không bị khô hạn và hư. Khi cây đủ lớn, vào những ngày mưa, thời tiết mát mẻ, chúng ta có thể không cần tưới nước cho cây hoặc giảm lượng nước tưới hằng ngày.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

6.3.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đạm (N)	Kg	270
2	Lân (P_2O_5)	Kg	80
3	Kali (K_2O)	Kg	150

6.3.2. Cách bón

+ Bón lót toàn bộ phân chuồng và phân lân, khi bón phải trộn đều phân vào đất.

.- Cách bón phân

+ Bón phân là một trong những tiêu chí quan trọng để cung cấp đáp ứng các nhu cầu cho cây kịp thời để phát triển. Trong 3 năm đầu, mỗi năm 2 lần bón phân vào tháng 4 và tháng 9, xới đất xung quanh với đường kính từ 60 đến 80cm, sâu từ 3 đến 4 cm, vun kết hợp bón từ 0.1 đến 0.3 kg phân bón NPK/cây mỗi lần bón..

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

7.1.1. Tỉa cành.

- Cách cắt tỉa, tạo tán: Để cây được phát triển nhanh hơn, cần cắt tỉa và tạo tán cho cây theo định kỳ. Điều này vừa giúp loại bỏ những lá hư hại, phát hiện nhanh các bệnh của cây.

7.1.2. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.1.3. Làm cỏ: làm cỏ sạch sẽ xung quanh khu vực cây trồng để cây có thể hấp thụ chất dinh dưỡng từ đất tốt nhất và quá trình sinh trưởng, phát triển diễn ra tốt hơn

8. Quản lý sinh vật gây hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục thân:

+ Đặc điểm gây hại: Cây trở lên còi cọc, nhựa chảy kèm theo phân sâu đùn ra xung quanh vết đục.

+ Biện pháp phòng trừ: Khi phát hiện thấy cây bị hại nhưng nhẹ thì có thể dùng cây soi lỗ để nhét thuốc trừ sâu dạng hạt vào bên trong thân cây sau đó trét đất lại, nếu những cành hay nhánh hay bộ phận bị sâu gây hại cần được cắt bỏ,

dọn sạch, gom lại và tiêu hủy đúng cách để tránh lây lan. Bị trên diện rộng có thể dùng các loại thuốc hóa học, nếu dùng thuốc hóa học thì có thể dùng thuốc có chứa hoạt chất Dimethoate nồng độ 0,05%. Thuốc này rất hiệu quả đối với sâu đục thân; Áp dụng các phương pháp sinh học, trong số các loại nấm tốt thì nấm *Beauveria bassiana* được đánh giá là có khả năng kiểm soát sâu đục thân tốt.

- Sâu xanh ăn lá

+ Đặc điểm gây hại: Cây trở lên còi cọc, khẳng khuru, ăn trụi lá, làm giảm tăng trưởng và nếu bị ăn đi ăn lại làm cây có thể chết.

+ Biện pháp phòng trừ: Trong quá trình chăm sóc rừng trồng cần phải tuân thủ theo đúng quy trình kỹ thuật đã hướng dẫn. Lợi dụng những sinh vật có ích diệt sâu, đặc biệt là kiến và ong ký sinh bằng cách bảo vệ thực bì dưới dạng tán cây long não, không phun thuốc trừ sâu bừa bãi. Kết hợp trong mỗi lần chăm sóc xới xáo diệt nhộng sâu xanh long não bằng cách: Dùng cuốc, xén, cào bới nhẹ lớp đất mặt xung quanh gốc, bán kính rộng 60 cm, cuốc sâu 10 - 15 cm, vun đất vào gốc. Thực hiện khi dịch sẽ xảy ra trên diện rộng, quy mô lớn, cần báo cho cơ quan Bảo vệ thực vật để có hướng dẫn và áp dụng các biện pháp xử lý kịp thời.

- Sâu xén tóc *Aristobia approximator*

++ Đặc điểm gây hại: Những cây long não ở 2 - 4 tuổi (có đường kính từ 2 - 10cm) thường bị hại nặng. Cây trở lên còi cọc, nhựa chảy kèm theo phân sâu đùn ra xung quanh vết đục.

++ Biện pháp phòng trừ: Điều tra theo dõi thời kỳ vũ hóa của sâu xén tóc để có biện pháp xử lý, những xử lý có thể theo các hướng sau: $\frac{3}{4}$ Bẫy đèn. $\frac{3}{4}$ Mồi nhử bắt sâu trưởng thành trong giai đoạn ăn bổ sung. $\frac{3}{4}$ Phun thuốc diệt trừ sâu trưởng thành. Chặt bỏ những cây đang bị sâu phá hại và ngâm nước để hạn chế số lượng sâu hại.

- Tằm long não: Dùng đèn tia tím để bắt lúc vũ hóa. Đối với sâu non tuổi 1-3 phun thuốc sữa *Dipterex* 0,2%, sau tuổi 4 phun tinh thể *Dipterex* 0,2%.

- Đối với các loại sâu hại: bướm phượng, bọ trĩ vân lưới, ngài,...thì dùng các biện pháp bảo vệ các loài thiên địch, thu hái bằng túi tập trung và đốt đi, phun *Dipterex* 0,2%, DDVP 0,1% hoặc dùng các chế phẩm sinh học để loại trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh đốm than: Bệnh ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây và mỹ quan. Để phòng trừ bệnh, phải cắt bỏ lá bệnh và đem đốt. Trước khi bị bệnh phun Boocđô 1%, sau khi phát bệnh phun Daconil liên tục 2-3 lần trong 10 ngày.

- Bệnh đốm xám: Thường gây ra ở mép lá và ngọn lá, lá khô nứt ra và rụng dần. Ban đêm, trên lá có các chấm nhỏ màu vàng, rồi lan rộng thành đốm màu nâu sẫm hoặc nâu, về sau thành màu trắng xám. Để phòng trừ, cần tăng cường quản lý, bón phân P, K, kịp thời cắt bỏ lá bệnh và đốt đi; phun thuốc phòng bệnh đốm xám bằng Topsin 0,1%.

- Bệnh khô cành: Trên cành non có các đốm màu hạt dẻ, hình bầu dục. Đốm bệnh phát triển mạnh làm cho cành bị khô, lá rụng. Bệnh nặng có thể làm cho cây bị trụi lá, dễ gãy, gặp mưa bão cành gãy hàng loạt. Cần tỉa thưa, bón phân hợp lý, phun Booc đô 1% để phòng xâm nhiễm, phun hợp chất lưu huỳnh với 0,3-0,5⁰ Be, hoặc Zineb 0,2%.

- Bệnh thảm nhung: Phun bột lưu huỳnh pha loãng 150 lần, trộn với Ovex 0,1%, hoặc dùng TDN 0,2% để phòng trừ.

IV. THU HOẠCH

- Từ năm thứ 3-4 trở đi có thể khai thác lá quanh năm để lấy nguyên liệu chưng cất tinh dầu. Trên 25 tuổi cây Long não có thể cho khai thác lấy gỗ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MẮC CA (Tên khoa học: *Macadamia integrifolia*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây mắc ca trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây mắc ca trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây mắc ca trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: khoảng 4–5 năm sau trồng.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Khoảng 3–5 tấn quả tươi/ha tương đương với 1–1,5 tấn nhân/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 35-40 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về khí hậu: Mắc ca là cây có nguồn gốc vùng khí hậu cận nhiệt đới và ôn đới ẩm.

2. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Mắc ca thích hợp ở vùng khí hậu cận nhiệt đới, nhiệt độ 15⁰C-35⁰C, thích hợp nhất 20⁰C-25⁰C.

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân 1600mm-2500mm/năm, độ ẩm không khí bình quân 65–75%.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Mắc ca ưa sáng hoàn toàn, cần ánh sáng trực tiếp tối thiểu 6–8 giờ mỗi ngày.

5. Độ cao, độ dốc: Bạch đàn phù hợp ở độ cao từ 800 - 1.200 mét so với mực nước biển, phù hợp với độ dốc < 25⁰.

6. Yêu cầu về đất đai : Trồng Mắc ca ở những nơi đất tốt, thích hợp nhất là nơi có độ dày tầng đất từ 50 cm trở lên, thành phần cơ giới nhẹ, khả năng thoát nước tốt, giàu hữu cơ, độ pH(kcl) = 4-6,5; không trồng cây Mắc ca trên đất cát, đất ngập úng, đất chua phèn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại Nghị định số 27/2021/NĐ-CP ngày 25/3/2021 của Chính phủ về quản lý giống cây trồng lâm nghiệp và Thông tư số 22/2021/TT-BNNPTNT ngày 29/12/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính, công nhận giống và nguồn giống cây trồng lâm nghiệp.

Có thể chọn trồng bằng các giống Mắc ca đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận trong các tổ hợp dòng (i): 246, Daddow và OC; (ii): 849, 741, Daddow, 695 và OC; (iii): Daddow, 741, 246, 849, 695 và 800; (iv): 842, Daddow, 246 và 849; (v): 741, 246, Daddow, 849 và OC; (vi): 816, 741, Daddow, 695 và 900 (Chi tiết tại Quyết định số 3697/QĐ-BNN-TCLN ngày 24/9/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc ban hành hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch và sơ chế hạt cây mắc ca).

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Cây Mắc ca có thể trồng theo 2 phương thức trồng thuần loại hoặc trồng xen với cà phê, chè:

- Trồng thuần loại với mật độ từ 205 cây/ha (cự ly 7 x 7m) đến 278 cây/ha (cự ly 6 x 6m);

- Trồng xen:

- + Trồng xen với cây cà phê với các mật độ 111 cây/ha (cự ly 15x6m), 124 cây/ha (cự ly 9 x 9m) và 138 cây/ha (cự ly 12 x 6m);

- + Trồng xen với cây chè với các mật độ 74 cây/ha (cự ly 15x9m), 93 cây/ha (cự ly 12x9m) và 111 cây/ha (cự ly 15x6m).

4. Đào hố và bón lót

- Phát dọn toàn diện để giảm cỏ dại, sâu bệnh và tránh cạnh tranh dinh dưỡng. Cuốc lật đất hoặc xới đất, rải cỏ cục bộ 1,5-2m² xung quanh vị trí đào hố, nhặt sạch rễ cây lớn (trên 2cm), đối với những nơi đất dốc (>20°) nên làm bậc thang theo đường đồng mức có mặt bằng rộng từ 2-4m;

- Đào hố kích thước tối thiểu 60 x 60 x 60 cm, hố được đào trước khi trồng ít nhất 1-1,5 tháng để phơi ải; khi đào chú ý để lớp đất trên mặt riêng để trộn với phân lót khi lấp hố;

- Bón lót và lấp hố trước khi trồng ít nhất 1,5 tháng; mỗi hố bón từ 30 đến 50 kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì),

500g NPK và 300g vôi bột được trộn đều với đất mặt; lấp hố bằng đất mặt xung quanh, tạo hình mai rùa cao hơn mặt đất tự nhiên 5-10cm..

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là vụ xuân hè, từ tháng 2 đến tháng 5 vào lúc có mưa phùn, đất đủ ẩm; có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trước khi trồng cây phải được huấn luyện để chịu nắng và chịu tưới ướt;
- Dùng cuốc tạo một lỗ sâu khoảng 40 cm ở giữa hố đã lấp, đủ rộng để đặt vừa bầu cây. Khi đặt cây ghép phải để chồi ghép về phía hướng gió chính;
- Rạch bỏ vỏ bầu nylon ra khỏi bầu đất; đặt bầu ngay ngắn trong lòng hố, chỉnh cho cây đứng thẳng; lấp đất và nén chặt; vun đất xung quanh gốc cây 40 cm thành hình mai rùa, cao hơn mặt đất khoảng 5 cm để dễ dàng thoát nước khi mưa; lưu ý các thao tác thực hiện nhẹ nhàng để tránh làm vỡ bầu đất của cây;
- Dùng 3 cọc dài 1,0-1,2 cm cắm thành hình tam giác xung quanh, cách gốc cây 40-50 cm, buộc chum phần trên ngọn cọc lại tương ứng với 2/3 chiều cao của cây và buộc vào thân cây để cố định, bảo vệ cây khỏi bị đổ gãy; tháo hết dây cuốn ghép cây;
- Tủ rơm rạ, cỏ hoặc bồi thành lớp dày 4-5 cm rộng 1m xung quanh gốc cây (cách gốc 5 cm) để giữ độ ẩm và ngăn cỏ dại.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Ở giai đoạn cây non: Tưới 3 lần/tháng, 10 lít/cây cho một lần tưới với cây tuổi 2 và 3, tưới tăng lên 20 lít/cây cho một lần cho cây tuổi 4 và 5;
- Ở giai đoạn cây trưởng thành: Tưới 3 lần/tháng, 50 lít/cây cho một lần tưới;
- Thời kỳ tưới: Khu vực Tuyên Quang vào tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau.

6.2. Tỉa cành tạo tán.

- Thực hiện tỉa cành, tạo tán ở ba năm đầu;
- Tùy vào tình hình cụ thể, với cây sinh trưởng ngọn mạnh thì cắt ngọn thân chính để xúc tiến phân cành; đối với những cây sinh trưởng ở ngọn yếu không cần cắt ngọn thân chính, chỉ cắt bớt ngọn các cành bên; thời gian cắt ngọn thân chính, ngọn các cành bên từ tháng 1 đến tháng 3;
- Cắt ngọn được tiến hành 3 lần: lần 1 ở vị trí cách mặt đất 1m; lần 2 ở phía trên cách 0,6-0,8m so với vị trí bấm lần 1; lần 3 cách vị trí bấm lần 2 từ 0,6-0,8m;

- Chọn, giữ lại 2-3 cành khỏe, tỉa bỏ những cành yếu;
- Sau năm thứ 3 để cây phát triển bình thường, các năm tiếp theo chỉ tỉa bỏ những cành rất nhỏ phát triển ở tầng tán thứ 3 đối với những cây có tán quá dày;

6.3. Bón phân

Bón thúc ở giai đoạn cây non (từ 1 đến 6 tuổi)

- a) Bón thúc khi cây trồng được 2 năm tuổi trở lên, bón vào tháng 1-3 hàng năm bằng phân chuồng hoai kết hợp phân NPK và vôi bột;
- b) Cuốc rãnh rộng và sâu 25-35cm theo hình chiếu tán lá, rải đều phân chuồng xuống trước sau đó rắc vôi bột, cho một lớp đất mặt mỏng xuống trộn đều và cuối cùng rải đều phân NPK và lấp đất, cụ thể:
 - Năm thứ 2: Bón 10-20kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,1kg NPK và 0,1kg vôi bột;
 - Năm thứ 3: Bón 20-30kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,2kg NPK và 0,1kg vôi bột;
 - Năm thứ 4: Bón 30-40kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,3kg NPK và 0,1kg vôi bột;
 - Năm thứ 5 và thứ 6: Bón 40-50kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,4kg NPK và 0,1kg vôi bột;

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

Giai đoạn cây đã khép tán (thường từ 7 tuổi trở lên) cần xén mép tán (cắt xén ở đầu cành non) với diện tích khoảng 10% so với diện tích của tán cây và tỉa cành tạo cây như hình tháp. Thời kỳ xén sau mùa thu hoạch quả. Đóng cọc 4 góc cách gốc cây khoảng 2-2,5 m để căng dây chống cho cây đổ khi mưa bão.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

7.3. Bón phân

Bón thúc ở giai đoạn cây trưởng thành (từ năm thứ 7 trở đi)

- a) Bón thúc lần 1: Bón 50-70kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) và 0,2kg vôi bột vào sau khi kết thúc mùa thu hoạch quả và vệ sinh tỉa cành, tạo tán;
- b) Cuốc rãnh rộng và sâu 25-35cm theo hình chiếu tán lá, rải đều phân chuồng xuống trước sau đó rắc vôi bột, cho một lớp đất mặt mỏng xuống trộn đều và cuối cùng rải đều phân NPK và lấp đất;
- c) Thời kỳ bón đạm (Ure 46%N): Sau bón thúc phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh lần 1 từ 2-3 tuần bón 0,3-0,4kg đạm/cây, bằng cách pha với 10 lít nước,

khuấy tan và tưới đều xung quanh gốc cây vào chiều râm mát hoặc sáng sớm (tránh ngày trời mưa);

d) Bón thúc lần 2: Bón 1,0-1,2kg lân/cây. Thời kỳ bón: Khu vực Tuyên Quang bón vào tháng 11-12;

đ) Bón thúc lần 3: Bón 0,4-0,5kg kali 60% K_2O . Thời kỳ bón: Khu vực Tuyên Quang bón vào tháng 4-5.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

Sâu non: Sâu non ăn nụ và hoa nên thường xuyên kiểm tra, khi thấy 50% hoa tự bị hại trong mùa xuân thì phải phun thuốc kịp thời. Thời gian phun vào cuối buổi chiều tối;

Bọ xít đốm quả: Gây hại bằng cách chích và hút dịch từ vỏ quả và hạt, nếu tấn công từ tháng 4 đến tháng 6 thì làm giảm sản lượng và chất lượng nhân nhiều nhất, kiểm tra quả xanh rụng hàng tuần để xác định mức độ thiệt hại, mức độ thiệt hại khi 5% quả xanh bị rụng ở tuần đầu tiên hoặc 2,5% bị hại trong các tuần tiếp theo thì phải phun thuốc;

Mọt hạt: Là trứng mọt ở trên vỏ quả, rãnh đường nối và chung quanh cuống quả. Đầu tiên là sâu non ăn vỏ quả tạo ra các đường chui vào trong hạt, làm cho quả rụng sớm, hàng tuần kiểm tra quả xanh rụng để xác định mức độ thiệt hại, số trứng sâu non còn sống trên các vỏ quả, hạt rụng từ 1,2 đến 3% số hạt theo giai đoạn phát triển của hạt thì phải phun thuốc. Thời kỳ theo dõi: Khu vực Tây Bắc từ tháng 5 đến tháng 8, khu vực Tây Nguyên từ tháng 3 đến tháng 7;

Các loại sâu hại khác như Bọ trĩ, Rệp cam đen, Rệp đám, Rệp sáp Latan, sâu hại cành non, Sâu tóc và Bọ rùa (Chi tiết tại Quyết định số 3697/QĐ-BNN-TCLN).

8.2.2. Bệnh hại

Bệnh thối hoa là bệnh chính trong điều kiện thời tiết ẩm ướt và lạnh, bệnh do nấm (*Botrytis cinerea*) gây ra. Triệu chứng là trên các cánh hoa mới nở có màu, cuống hoa thường bị mốc xám phát triển và đặc biệt sau khi cánh hoa nở đã bị tàn rất nhiều. Theo dõi bệnh tàn lụi bằng cách phun ngay khi phát hiện bệnh xâm nhiễm và tốt nhất trước khi hoa nở nhiều;

Bệnh đốm quả là bệnh rụng quả trong thời kỳ phát triển từ lúc đậu quả cho tới lúc quả chín. Triệu chứng bệnh biểu hiện quả có các đốm tròn màu vàng

đến nâu vàng với đường kính 5-10 mm trên vỏ quả xanh. Chỗ bị bệnh đốm quả thì quả khó cắt ngang bằng dao sắc hơn chỗ không bị nhiễm. Bệnh tiến triển trong 15 đến 18 tuần, nên phun thuốc diệt nấm có hiệu quả khi bắt đầu xâm nhiễm;

Bệnh loét vỏ cây ở cây trưởng thành thì phần vỏ ở gốc bị bạc màu và thường bị chảy nhựa, ở cây non bị bệnh thường cần cọc, tán lá thưa và lá bị vàng. Bệnh xâm nhập qua vết thương trên vỏ, truyền xuống phần dưới thân cây và rễ hút. Bệnh thường xuất hiện khi thời tiết ẩm ướt và tạo thành những vũng nước xung quanh gốc cây, cây bị thương khi bị va đập sẽ tạo điều kiện cho nấm bệnh phát triển. Phòng trừ bằng cách cắt những cành bị loét vỏ và bôi vết loét bằng thuốc diệt nấm có đồng và phối hợp với quét vôi trắng.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Chuẩn bị thu hoạch

Trước khi quả rụng từ 1-2 tuần, dọn sạch cỏ, vỏ quả, hạt hỏng, hạt cũ, hạt chưa chín, lá khô, dùng lưới nylon, vải bạt rải dưới gốc cây để hứng quả rụng xuống rồi gom lại hàng ngày.

2. Thu hoạch

- Quả Mắc ca khi chín vỏ ngoài sẽ hơi khô và hơi nứt theo chiều từ nhũ lõi tới cuống của quả; vỏ hạt chuyển từ màu nâu nhạt sang màu nâu sẫm, vỏ hạt cứng, sau đó quả tự rụng xuống. Thu hoạch trên cây cho một số giống có tỷ lệ quả khó rụng, bằng cách cắt, đập, rung, lắc cành;

- Mùa quả chín ở Tây Nguyên từ cuối tháng 7 đến tháng 9; ở phía Bắc chín từ giữa tháng 8 đến giữa tháng 10.

3. Sơ chế và bảo quản hạt

a) Quả chín rụng xuống phải thu hoạch ngay, sau khi thu hoạch về trong vòng 24 giờ phải bóc ngay vỏ quả tươi bằng máy bóc vỏ quả và đưa hạt tươi vào làm khô, trường hợp chưa bóc hết vỏ quả thì phải rải đều thành lớp mỏng trên nền nhà để bóc tiếp vào ngày tiếp theo, làm mát và thoáng khí bằng quạt; không được phơi quả dưới ánh nắng;

b) Trường hợp bóc vỏ quả bằng tay thì dùng búa gỗ có nệm cao su mỏng ở đe búa, đập cho vỏ quả vỡ rồi lấy hạt; không làm hạt bị sây sát, ảnh hưởng đến chất lượng nhân;

c) Loại bỏ các mảnh vỡ, quả hạt cũ bị mốc và hạt bị sâu đục, hạt mọc, hạt nứt, hạt bị chuột, hạt bị côn trùng và hạt bị hư hỏng khác,... Cùng với phần vỏ quả sau khi bóc có thể mang ủ làm phân bón hữu cơ;

d) Phân cấp hạt: Phân cấp hạt bằng cách nhặt thủ công hoặc thả trong nước để loại bỏ những hạt nổi áp dụng cho cơ sở trong công nghiệp, sau đó làm khô hạt như sau:

- hong khô hạt tự nhiên áp dụng với lượng hạt nhỏ: Hạt sau khi bóc vỏ quả đem rải đều một lớp dày 10-15cm trên giá lưới thưa đặt trong nhà nhà (lán) hoặc sân có mái che ở vị trí thông gió tốt, thông thoáng; mỗi tuần đảo ít nhất 3 lần, sau 1-1,5 tháng hạt sẽ khô, độ ẩm giảm xuống còn 10-15% có thể giữ hạt trong 1-1,5 tháng tùy theo điều kiện thời tiết từng nơi;

- hong khô nhân tạo (áp dụng trong sản xuất lớn): Máy sấy quạt gió nóng ở 40°C trong 80 giờ (sau 40 giờ phải đảo hạt) ở trong tháp sấy hoặc thùng sấy, sau đó tăng quạt gió nóng lên tiếp 45°C trong 48 giờ và cuối cùng tăng lên 50°C trong 24 giờ, độ ẩm của hạt còn từ 1,5-5%.

- Tháp sấy hình trụ ở giữa rộng hình trụ được ngăn bằng lưới tản nhiệt có tác dụng phân tán hơi nóng với đường kính từ 0,5-0,7 m và cao bằng chiều cao của tháp từ 2-3 m, đường kính ngoài của tháp từ 1,5-2 m; tháp sấy hình lập phương có độ sâu tháp từ 1-1,2 m, rộng từ 1,5-2 m và dài từ 2-3 m, mặt bên của tháp (1-1,2 m) được chia theo chiều dọc của hình lập phương để làm cửa đóng mở khi quạt gió sấy từ dưới lên và ngược lại khi quạt khí nóng từ trên xuống dưới.

đ) Bảo quản hạt:

- Hạt sau khi đã làm khô nên chuyển đi chế biến ngay;

- Trường hợp chưa chế biến, hạt cần được bảo quản bằng cách cho vào thùng nhựa, thùng tôn có nắp đậy kín hoặc cho vào bao, túi tráng thiếc được hút chân không đóng gói; các thùng, bao, túi đựng hạt được cất trữ trong nhà, nơi thoáng mát. Hạt được hong khô tự nhiên, thời gian bảo quản và cất trữ không quá 2 tháng; hạt được hong khô nhân tạo có thể bảo quản và cất trữ lâu hơn.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CỌ

(Tên khoa học: *Arenga pinnata*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cọ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây cọ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây cọ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 04-05 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 25-30 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 25-30 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây cọ thuộc nhóm cây thân gỗ, cây có những gai sắc và nhỏ dọc thân, họ cau với dáng thẳng, cây cọ ưa mát, chịu nóng và rét kém, sống được trong môi trường điều hòa, nhiệt độ ưa thích khoảng 18-28°C

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Cây Cọ có thể trồng trên các vùng có lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.500-2.300mm và phân bố tương đối đều trong năm. Ẩm độ thích hợp là 80-90%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cường độ ánh sáng lý tưởng khoảng 70 - 100% ánh sáng tự nhiên. Tốt nhất là trồng ở nơi có ánh sáng toàn phần hoặc chỉ che nhẹ trong giai đoạn cây còn nhỏ.

4. Yêu cầu về đất đai : Cây cọ là cây dễ trồng, có khả năng thích nghi với các điều kiện môi trường trồng khác nhau. Có thể sống trong điều kiện ngập nước, rễ ngoi lên trên để lấy oxy. Cây cọ có thể chịu được đất với độ pH từ 5-8, thích hợp nhất từ 5,5-7. Để cây phát triển tốt nhất bạn nên trộn đất thịt, bùn và phân hữu cơ lại để cây có nhiều dinh dưỡng.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống trồng có nguồn gốc rõ ràng, được phép sản xuất, kinh doanh tại Việt Nam hoặc giống địa phương đã được canh tác lâu năm (Cây giống phải

được sản xuất từ cơ sở có uy tín, có nhãn mác rõ ràng). Lựa chọn giống có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và sử dụng cây giống khỏe, sạch sâu bệnh.

- Căn cứ các yếu tố như điều kiện trồng, chăm sóc, đặc thù của giống cây, nhu cầu của thị trường, giá cả thu mua, thời gian bảo quản,... để lựa chọn giống cho phù hợp.

- Cây giống khỏe: Cây phải có từ 3–5 lá thật, bộ rễ phát triển tốt, không sâu bệnh, lá xanh đậm, không bị vàng úa hay dập nát. Chiều cao cây giống: Khoảng 30–50 cm là đạt yêu cầu đem trồng ngoài ruộng. Tuổi cây giống: Tốt nhất cây giống từ 6–12 tháng tuổi sau gieo hạt hoặc tách chồi.

- Chọn giống phù hợp vùng trồng: Với vùng khí hậu lạnh như Tuyên Quang, nên ưu tiên giống địa phương đã thích nghi tốt với mùa đông giá rét.

2. Thiết kế rừng trồng

- Chọn địa điểm có đất thoát nước tốt, tầng canh tác dày (>50 cm). Vùng đất bằng phẳng hoặc dốc nhẹ (dưới 15 độ). Gần nguồn nước tưới, thuận lợi cho chăm sóc giai đoạn đầu.

- Phát dọn thực bì toàn diện trước khi đào hố. Thực bì xử lý xong được gom theo băng, hạn chế đốt thực bì. Trường hợp đốt thực bì phải đốt theo băng, theo đám và đốt có kiểm soát. Có thể trồng thuần loài hoặc hỗn giao.

- Chia khu trồng thành các lô nhỏ (1–3 ha/lô) để tiện quản lý. Thiết kế đường giao thông nội bộ rộng 2 - 3 m để vận chuyển sản phẩm, chăm sóc.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ và khoảng cách trồng cây cọ (Arenga pinnata) tiêu chuẩn như sau:

- Khoảng cách trồng: 4 m × 5 m hoặc 5 m × 5 m (tùy điều kiện đất và mục đích khai thác).

- Mật độ trồng: 400–500 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

4.1. Đào hố

- Kích thước hố: Rộng × dài × sâu = 40 × 40 × 40 cm.

- + Nếu đất xấu, nghèo dinh dưỡng thì đào lớn hơn: 50 × 50 × 50 cm.

- Đào trước khi trồng ít nhất 15 - 30 ngày để đất tơi xốp và diệt mầm bệnh trong đất.

4.2. Bón lót

- Trộn đều lớp đất mặt đã đào ra với các loại phân bón sau:

- + Phân chuồng hoai mục: 5 - 7 kg/hố.

- + Lân: 200 - 300 g/hố (giúp kích thích bộ rễ phát triển mạnh).

- + Vôi bột: 0,5 - 1 kg/hố (nếu đất chua, pH < 5,5).

- Lấp đất lại sau khi trộn phân, để đất nghỉ ít nhất 10 - 15 ngày trước khi trồng cây.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Nên trồng vào tháng 5-7 dương lịch (đã vào mùa mưa) để giảm chi phí tưới trong giai đoạn cây con. Vào thời điểm này độ ẩm không khí cao tiết kiệm công chăm sóc, tạo điều kiện cho cây phát triển tối ưu, bộ rễ khỏe trước khi vào mùa khô. Tuy nhiên, nếu chủ động được nguồn nước tưới có thể trồng vào bất kỳ thời gian nào trong năm.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Sau khi đã chuẩn bị xong cây giống và đất trồng, tiến hành cây giống vào từng hố đã định trước. Cây có đường kính cổ rễ từ 8-12 cm, chiều cao cây đạt 1,3-1,6 m trở lên, bộ lá có từ 5-7 lá có màu xanh đậm. Bóc bầu ươm đảm bảo không được làm vỡ bầu, không làm tổn thương bộ rễ cây, không làm dập lá. Để bầu vào chính giữa sau đó lấp đất, nén chặt để cây đứng vững, sau đó mới tiến hành cắt dây bó lá phía trên. Trồng xong tiến hành tưới đẫm nước cho cây giúp cây nhanh bén rễ và phát triển tốt.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cây cọ mới trồng nên tưới hàng ngày vào tuần đầu tiên, chuyển sang tuần khác tưới 3 lần/tuần, sau đó tưới bình thường cho cây đã phát triển và điều này chỉ áp dụng trong trường hợp không có mưa.

- Cành cọ phát triển trong những tháng ẩm áp của mùa hè, chúng rất cần độ ẩm để bắt kịp với sự tiêu hao năng lượng mà cây cần phát triển. Nên duy trì độ ẩm trên bề mặt luống bằng cách trồng xen, hoặc giữ lớp cỏ mỏng, hay dùng tàu cọ và các loại lá cây phủ lên mặt luống để chống việc rửa trôi đất trong mùa mưa, giữ ẩm đất trong mùa khô, làm tăng độ màu mỡ của đất.

6.2. Làm cỏ và xới xáo

- Làm sạch cỏ quanh gốc cây thường xuyên, nhất là trong 1-2 năm đầu.

- Xới đất nhẹ nhàng quanh gốc sau mỗi đợt mưa lớn để đất tơi xốp, giúp rễ phát triển.

6.3. Chống đổ ngã và tỉa cây

- Khi cây còn nhỏ, nếu gió lớn hoặc đất mềm, cần dùng cọc tre hoặc cây chống tạm giữ cho cây đứng vững

- Tỉa bỏ các lá già, lá sâu bệnh để tập trung dinh dưỡng cho cây phát triển thân và rễ.

6.4. Bón phân

6.4.1. Lượng phân bón

Lượng phân bón tính cho 1ha, mật độ trồng 156 cây/ha:

Thời kỳ	Phân bón	ĐVT	Số lượng
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm thứ 1-3)	Phân đạm (N)	Kg	46
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	110
	Phân Kali (K_2O)	Kg	70
	Phân hữu cơ	Kg	1.500
	Vôi bột	Kg	300
Thời kỳ kinh doanh (năm thứ 4 trở đi)	Phân đạm (N)	Kg	92
	Phân Lân (P_2O_5)	Kg	140
	Phân Kali (K_2O)	Kg	180
	Phân hữu cơ	Kg	1.500

6.4.2. Phương pháp bón

Để phát huy tối đa tác dụng của phân bón giúp cây cọ luôn đủ dinh dưỡng cho hiệu quả sử dụng cao, cùng một lượng phân nhưng chia ra bón nhiều lần trong năm tốt nhất là bón hàng tháng hoặc ít nhất là 3-4 lần/năm phân bón cho cọ để cung cấp chất dinh dưỡng trong suốt quá trình sinh trưởng của cây. Cách bón phân có thể chia 2 cách bón như sau:

- Bón vòng tròn: Đào rãnh chung quanh gốc và cách gốc 2m, đào sâu từ 15-20cm, bón phân và lấp đất lại (đối với đất thịt, đất sét).

- Bón theo hốc: Đào 4-8 hốc nhỏ (kích thước: đường kính 60cm sâu 20cm) chung quanh gốc cọ, cách gốc khoảng 1m, bón phân xuống hốc, lấp đất lại (đối với đất dốc).

* **Lưu ý:** Tùy theo điều kiện canh tác, thổ nhưỡng, giống, tình hình sinh trưởng phát triển của cây để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp; có thể quy đổi và sử dụng phân bón NPK có tỷ lệ tương ứng, lượng bón và phương pháp bón theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tăng cường ánh sáng và không khí cho tán cây, giúp cây phát triển tốt hơn. Loại bỏ lá khô, lá bệnh để phòng ngừa sâu bệnh và giảm sự cạnh tranh dinh dưỡng. Tạo hình cho cây đảm bảo cây có tán đều, dễ dàng chăm sóc và thu hoạch.

- Sau mùa thu hoạch hoặc vào cuối mùa mưa, khi cây đã không còn ra hoa và quả. Tránh cắt tỉa trong mùa khô, khi cây đang trong giai đoạn phát triển mạnh, vì có thể gây tổn thương cho cây.

- Loại bỏ lá già, lá hư hỏng cắt bỏ các lá vàng, lá khô hoặc bị sâu bệnh. Cắt gọn ở gốc lá.

- Cắt tỉa cành nhánh thừa nếu cây có các nhánh chồi bót, cạnh tranh không gian hoặc làm tán cây quá dày, cần cắt bỏ để cây có đủ không gian phát triển.

- Cắt tỉa các chồi non ở gốc nếu cây cọ phát triển chồi từ gốc, cần tỉa bớt để cây tập trung phát triển thân chính và không bị vương vীu khi thu hoạch.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật-Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

- Cải thiện điều kiện trồng: Đảm bảo cây được trồng ở nơi có ánh sáng tốt, không bị ẩm ướt quá lâu và có đủ không gian để phát triển.

- Sử dụng giống khỏe mạnh: Chọn giống cây cọ không bị nhiễm bệnh từ trước.

- Cắt tỉa và vệ sinh vườn thường xuyên: Cắt bỏ lá, cành và phần cây bị bệnh để tránh sự lây lan của bệnh.

- Áp dụng các biện pháp sinh học: Sử dụng nấm đối kháng hoặc các chế phẩm vi sinh để kiểm soát một số loại bệnh.

Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, đánh giá nhận định mức độ hại để lựa chọn thuốc Bảo vệ thực vật, sử dụng Bảo vệ thực vật nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng thời điểm và đúng phương pháp). Luân phiên sử dụng các nhóm hoạt chất khác nhau để hạn chế kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- **Sâu ăn lá:** Sâu ăn lá cọ, làm thủng hoặc cắn xé lá. Khi sâu ăn nhiều, tán lá bị tổn thương, ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của cây.

- **Sâu đục thân:** Cây bị đục lỗ trên thân, dễ gãy và chết. Dấu hiệu có thể là những lỗ nhỏ trên thân cây và vết nứt dọc theo thân.

- **Bọ cánh cứng:** Bọ cánh cứng ăn lá, làm thủng lá cọ, đôi khi còn làm hỏng hoa hoặc quả.

- **Rệp sáp:** Rệp sáp thường bám vào thân cây và lá, gây tắc nghẽn mạch dẫn, làm lá vàng và cây còi cọc. Ngoài ra, chúng còn tiết ra một lớp mật ngọt, tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển.

Nhện đỏ: Nhện đỏ hút nhựa cây, gây ra các vết trắng hoặc vàng trên lá. Khi nặng, lá sẽ rụng sớm.

8.2.2. Bệnh hại

- **Bệnh thối rễ:** Cây có dấu hiệu héo lá, lá vàng dần từ gốc, rễ bị thối, làm cây mất khả năng hút nước và dưỡng chất.

- **Bệnh đốm lá:** Các đốm màu nâu, đen hoặc vàng xuất hiện trên lá, gây rụng lá nếu bệnh không được kiểm soát.

- **Bệnh thối thân:** Phần thân cây bị thối rữa, cây phát triển chậm và có thể chết nếu không được chữa trị kịp thời.

- **Bệnh phấn trắng:** Xuất hiện lớp phấn trắng trên bề mặt lá, đôi khi trên cả hoa và thân cây. Bệnh làm lá vàng và rụng sớm.

IV. THU HOẠCH

1. Thu hoạch nhựa cọ (Nước cọ)

Nhựa của cây cọ (nước cọ) là một sản phẩm quan trọng có thể được thu hoạch từ cây sau khi cây đạt độ trưởng thành nhất định.

- Thời gian thu hoạch nhựa:

+ Cây cọ thường bắt đầu cho nhựa sau khoảng 7-10 năm tuổi (tùy vào giống cây và điều kiện trồng).

+ Nhựa cọ được thu hoạch vào mùa khô, từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau là thời gian thích hợp nhất để thu được nhựa có chất lượng tốt nhất.

- Phương pháp thu hoạch:

+ Cắt đỉnh cây: Nhựa được thu từ đỉnh cây bằng cách cắt bỏ phần chóp của cây để nhựa chảy ra. Việc này yêu cầu phải sử dụng kỹ thuật chính xác và nhẹ nhàng để không làm tổn thương cây quá nhiều.

+ Chứa nhựa: Nhựa sẽ chảy ra và được thu vào các dụng cụ như gáo, thùng chứa dưới gốc cây.

2. Thu hoạch lá cọ

Lá cọ có thể được thu hoạch để sử dụng làm vật liệu chế tạo các sản phẩm như giỏ, chiếu, thảm, hoặc làm vật liệu xây dựng.

- Thời gian thu hoạch lá: Lá có thể được thu quanh năm nhưng tốt nhất là vào mùa khô khi lá có độ bền cao hơn.

- Phương pháp thu hoạch:

+ Chọn lá trưởng thành: Cắt bỏ những lá đã già, có thể thu từ cây mà không ảnh hưởng đến sự phát triển của cây.

+ Sử dụng dao sắc: Cắt lá cọ một cách cẩn thận, không làm hư hại phần thân chính của cây.

3. Thu hoạch khi cây bắt đầu già và ngừng cho sản phẩm

- Sau khoảng 30-40 năm trồng, cây cọ sẽ bắt đầu già và giảm khả năng sinh sản, việc thu hoạch nhựa và quả sẽ không còn hiệu quả. Khi đó, cây có thể được khai thác lấy gỗ, sử dụng làm nguyên liệu xây dựng hoặc chế biến các sản phẩm khác.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NÚC NÁC

(Tên khoa học: *Erythrina variegata*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây núc nác trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây bồ đề trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây bồ đề trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 4-5 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Chưa có thống kê về năng suất của cây núc nác.
- Chu kỳ kinh doanh:
 - + Với núc nác lấy quả: sau 2-3 năm trồng.
 - + Với núc nác lấy gỗ: sau 15-20 năm trồng.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây núc nác phát triển tốt nhất trong điều kiện nhiệt độ từ 25⁰C đến 35⁰C. Đây là nhiệt độ lý tưởng giúp cây phát triển mạnh mẽ và ra hoa, quả ổn định.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm:

- Cây núc nác phát triển tốt ở khu vực có lượng mưa 1.200 mm đến 2.500 mm mỗi năm. Lượng mưa này giúp duy trì độ ẩm đất ổn định cho cây sinh trưởng, phát triển và ra hoa, quả.

- Cây núc nác yêu cầu độ ẩm không khí từ 70% đến 85% để sinh trưởng và phát triển tốt. Độ ẩm này giúp cây duy trì sự cân bằng trong quá trình quang hợp và trao đổi chất. Cây cần đất có độ ẩm trung bình và thoát nước tốt.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%. Cây núc nác phát triển tốt nhất trong điều kiện ánh sáng trực tiếp hoặc ánh sáng mạnh. Cây yêu cầu 6-8 giờ ánh sáng mặt trời trực tiếp mỗi ngày để thúc đẩy quá trình quang hợp và sinh trưởng khỏe mạnh.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây núc nác ưa thích đất phù sa, đất đá vôi nhẹ, hoặc đất mùn giàu dinh dưỡng. Đất nên có độ tơi xốp, thoát nước tốt, không bị ngập úng trong mùa mưa. Cây có thể sống trên nhiều loại đất, nhưng sẽ phát triển mạnh mẽ nhất trong đất có pH từ 6 đến 7, tức là đất có tính trung tính hoặc hơi acid.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây giống sạch bệnh: Cây giống phải được chọn lựa từ nguồn giống sạch bệnh, không mang mầm bệnh hoặc sâu hại. Chọn giống từ những cây mẹ khỏe mạnh, đã được chứng minh là phát triển tốt trong điều kiện địa phương.

- Cây giống khỏe mạnh: Cây giống cần phải có bộ rễ phát triển tốt, không bị héo hoặc có dấu hiệu của sâu bệnh. Chọn những cây giống có thân thẳng, không có vết thương hoặc bất kỳ dấu hiệu của sâu bệnh.

2. Thiết kế trồng rừng

- Lựa chọn khu vực có địa hình phù hợp với yêu cầu sinh thái của cây. Cây núc nác yêu cầu đất thoát nước tốt, do đó không nên trồng ở các khu vực có đất dễ bị ngập úng.

- Phát dọn thực bì toàn diện trước khi đào hố. Thực bì xử lý xong được gom theo băng, hạn chế đốt thực bì. Trường hợp đốt thực bì phải đốt theo băng, theo đám và đốt có kiểm soát. Có thể trồng thuần loài hoặc hỗn giao.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng: Khoảng cách giữa các cây phải đủ rộng để cây phát triển, không quá dày hoặc quá thưa. Khoảng cách phổ biến là 3m x 3m hoặc 4m x 4m.

- Mật độ trồng: Mật độ trồng phù hợp sẽ giúp cây phát triển mạnh mẽ mà không cạnh tranh quá nhiều về tài nguyên. Tùy vào kích thước cây giống và mục tiêu kinh tế, mật độ trồng cây núc nác có thể dao động từ 1.000 đến 2.000 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

4.1. Đào hố trồng cây

- Kích thước hố: Đào hố có kích thước đủ rộng và sâu để dễ dàng đặt cây giống vào và giúp cây phát triển. Đối với cây núc nác hoặc các cây rừng khác, kích thước hố thường là 30 - 40 cm (đường kính) và sâu 30 - 40 cm.

- Khoảng cách giữa các hố: Khoảng cách giữa các hố phụ thuộc vào mật độ trồng và loại cây. Ví dụ, nếu trồng cây núc nác, có thể đào các hố cách nhau từ 3m x 3m hoặc 4m x 4m tùy thuộc vào yêu cầu sinh trưởng của cây và mục đích kinh tế.

- Làm đất: Sau khi đào hố, cần xử lý đất bằng cách tơi xới đất trong hố để cây dễ dàng phát triển. Tránh đào hố trong thời gian mưa quá lớn, bởi vì đất sẽ dễ bị trôi và không đủ độ ẩm ổn định.

4.2. Bón lót

Bón lót là một bước rất quan trọng để cung cấp chất dinh dưỡng cần thiết cho cây ngay từ khi trồng.

- Phân hữu cơ: Phân chuồng hoai mục, phân compost hoặc phân hữu cơ từ thực vật là lựa chọn tốt để bón lót. Bón khoảng 5-10 kg phân hữu cơ cho mỗi hố.

- Phân vô cơ (NPK): Tùy thuộc vào độ phì nhiêu của đất, có thể bón thêm phân NPK hoặc phân lân, phân kali để cây phát triển mạnh mẽ. Đối với cây núc nác, có thể bón thêm 10-15g phân NPK (20-20-15) cho mỗi hố.

- Vôi: Nếu đất có tính chua, nên bón vôi để điều chỉnh độ pH của đất, giúp cây phát triển tốt hơn. Lượng vôi cần thiết sẽ phụ thuộc vào độ chua của đất.

- Cách bón: Trộn đều phân hữu cơ với đất trong hố trước khi đặt cây giống vào. Nếu bón phân vô cơ, rải phân đều dưới đáy hố hoặc xung quanh cây giống khi trồng. Cần chú ý không bón phân quá gần gốc cây vì phân có thể gây cháy rễ.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Cây núc nác thường được trồng vào mùa mưa, từ tháng 5 đến tháng 8, khi đất ẩm và thời tiết mát mẻ thuận lợi cho sự phát triển của cây. Việc trồng cây vào mùa mưa giúp cây dễ dàng phát triển rễ và sinh trưởng nhanh chóng.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Chọn giống cây khỏe mạnh: Chọn cây giống có chất lượng tốt, không bị sâu bệnh, thân cây thẳng, rễ phát triển khỏe mạnh.

- Đặt cây vào hố: Đặt cây giống vào hố sao cho cổ rễ (nơi rễ tiếp xúc với thân) nằm ngang với mặt đất hoặc cao hơn một chút để tránh úng nước. Khi đặt cây vào hố, phải chắc chắn rằng rễ cây không bị gập hoặc cuộn tròn.

- Lấp đất: Sau khi đặt cây vào hố, lấp đất nhẹ nhàng xung quanh rễ cây. Dùng tay ấn nhẹ đất để rễ cây tiếp xúc tốt với đất, giúp cây dễ dàng phát triển. Cần lấp đất cho đến khi cổ rễ vừa ngang mặt đất.

- Tưới nước ngay sau khi trồng: Sau khi trồng xong, tưới ngay để đảm bảo đất đủ ẩm, giúp cây nhanh chóng ổn định.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Giữ ẩm đất: Trong thời kỳ kiến thiết, cây cần được tưới nước thường xuyên để phát triển rễ. Tưới nước sâu vào gốc để rễ cây phát triển tốt hơn. Tuy nhiên, tránh tình trạng ngập úng, vì có thể gây thối rễ.

- Tưới đúng cách: Tưới đều khắp khu vực trồng, đặc biệt là ở khu vực quanh gốc cây. Tưới vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát để tránh làm khô nước quá nhanh do nhiệt độ cao.

6.2. Làm cỏ

- Loại bỏ cỏ dại: Cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng với cây trồng. Vì vậy, trong thời kỳ kiến thiết, cần thường xuyên làm sạch cỏ dại bằng cách xới đất hoặc sử dụng tay nhổ cỏ.

- Sử dụng lớp phủ hữu cơ: Dùng lớp phủ hữu cơ như rơm, lá cây khô để giữ ẩm cho đất và ngăn ngừa cỏ dại. Lớp phủ này cũng giúp cải thiện chất lượng đất khi phân hủy.

6.3. Che chắn và bảo vệ cây

- Che chắn ánh sáng: Cây non dễ bị hư hại dưới ánh nắng gắt. Trong những ngày đầu sau khi trồng, có thể dùng lưới che nắng hoặc tạo bóng mát từ vật liệu tự nhiên để bảo vệ cây khỏi ánh sáng quá mạnh.

- Giảm thiểu tác động từ gió mạnh: Nếu khu vực trồng có gió mạnh, cần che chắn để cây không bị nghiêng hoặc đổ. Bạn có thể sử dụng các cột chống hoặc vật liệu chắn gió tự nhiên như cây rào.

6.4. Tạo hình và hỗ trợ cây phát triển

- Hỗ trợ cây trồng: Nếu cây non còn yếu hoặc có khả năng bị gió làm gãy, bạn cần dùng cọc để hỗ trợ cây đứng vững trong suốt thời kỳ kiến thiết. Cây sẽ tự đứng vững hơn khi rễ phát triển.

- Tạo hình cây: Trong một số trường hợp, bạn có thể tỉa bỏ các cành nhánh không cần thiết để cây phát triển tập trung vào việc hình thành thân chính, giúp cây khỏe mạnh hơn sau này.

6.5. Làm đất và xới đất

- Xới đất thường xuyên: Trong thời kỳ kiến thiết, cần xới đất nhẹ nhàng quanh gốc cây để đất không bị cứng và giúp cây hấp thụ nước và chất dinh dưỡng tốt hơn.

- Giữ đất tơi xốp: Xới đất để tránh tình trạng đất bị chai cứng và duy trì sự thông thoáng, giúp rễ cây phát triển mạnh mẽ.

6.6. Bón phân

6.6.1. Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân hữu cơ vi sinh (hoặc phân chuồng hoai mục tỷ lệ 1:10)		
	+ Trồng mới	Kg	2000
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	400
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	300
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	300

6.6.2. Bón phân hữu cơ

- Mục đích: Phân hữu cơ cung cấp các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây và cải thiện độ tơi xốp, khả năng giữ nước của đất. Phân hữu cơ còn giúp đất trở nên màu mỡ hơn, giúp cây phát triển mạnh mẽ.

- Các loại phân hữu cơ: Phân chuồng hoai mục, phân compost, phân xanh (được làm từ cây cỏ, lá cây)... là những loại phân hữu cơ phù hợp cho cây trong thời kỳ kiến thiết.

- Cách bón: Bón phân hữu cơ quanh gốc cây, cách gốc khoảng 20-30 cm. Cứ sau mỗi 2-3 tháng bón một lần, tùy thuộc vào tình trạng đất và loại cây.

6.6.3. Bón phân vô cơ (NPK)

- Mục đích: Phân vô cơ như phân NPK (chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng Đạm, Lân, Kali) cung cấp nhanh chóng các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây trong giai đoạn phát triển mạnh mẽ.

- Cách bón: Rải phân quanh gốc cây và xới nhẹ để phân thấm thấu vào đất. Cần bón phân đều đặn, theo chu kỳ khoảng 2-3 tháng một lần, tránh bón quá nhiều hoặc quá sớm vì có thể làm cây bị “cháy” và thối rễ.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Tưới nước

- Cây cần đủ nước để duy trì quá trình sinh trưởng và phát triển. Trong thời kỳ kinh doanh, đặc biệt khi cây bắt đầu ra hoa và kết quả, nhu cầu về nước càng tăng.

- Tưới đều đặn: Cần tưới nước đều đặn, đặc biệt trong mùa khô. Tuy nhiên, tránh để cây ngập úng. Tưới vào sáng sớm hoặc chiều mát là tốt nhất.

- Tưới theo nhu cầu cây: Trong giai đoạn ra hoa, kết quả, cây cần nhiều nước để duy trì sự sống cho quả. Cần phải kiểm soát lượng nước để cây không thiếu nước vào thời kỳ ra hoa.

7.2. Cắt tỉa và tạo hình cây

- Cắt tỉa giúp cây phát triển khỏe mạnh, loại bỏ các cành, nhánh yếu, hư hỏng và tạo không gian cho cây phát triển.

- Cắt bỏ các cành già, khô hoặc sâu bệnh: Loại bỏ các cành này giúp cây tập trung dinh dưỡng cho các cành khỏe mạnh.

- Tạo tán hợp lý: Cắt tỉa tạo tán giúp ánh sáng và không khí dễ dàng lưu thông vào trong cây, giúp hạn chế sâu bệnh phát triển.

7.3. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng – Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật-Phương pháp điều tra sinh vật gây hại – Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

- Cải thiện điều kiện trồng: Đảm bảo cây được trồng ở nơi có ánh sáng tốt, không bị ẩm ướt quá lâu và có đủ không gian để phát triển.

- Sử dụng giống khỏe mạnh: Chọn giống cây cọ không bị nhiễm bệnh từ trước.

- Cắt tỉa và vệ sinh vườn thường xuyên: Cắt bỏ lá, cành và phần cây bị bệnh để tránh sự lây lan của bệnh.

- Áp dụng các biện pháp sinh học: Sử dụng nấm đối kháng hoặc các chế phẩm vi sinh để kiểm soát một số loại bệnh.

Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại, đánh giá nhận định mức độ hại để lựa chọn thuốc Bảo vệ thực vật, sử dụng Bảo vệ thực vật nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng thời điểm và đúng phương pháp). Luân phiên sử dụng các nhóm hoạt chất khác nhau để hạn chế kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu ăn lá

- + Sâu xám (*Spodoptera litura*): Sâu này thường ăn lá, làm giảm khả năng quang hợp của cây. Sâu có màu xám, thân dài, miệng nhọn và có thể gây hại nghiêm trọng trên diện rộng.

- + Sâu bướm (*Helicoverpa armigera*): Loại sâu này gây hại chủ yếu trên lá và hoa của cây, khiến cây mất đi dinh dưỡng và sức sống.

- **Sâu cuốn lá:** Loại sâu này cuốn lá lại và ăn phần lá bên trong, gây tổn hại cho cây trồng

- Sâu rệp

- + Rệp vừng (*Aphis gossypii*): Rệp vừng gây hại trên lá, làm cây yếu và dễ bị bệnh. Chúng hút nhựa cây và có thể làm giảm năng suất.

- **Sâu đục thân:** Sâu đục thân làm cho cây bị suy yếu nghiêm trọng và dễ bị nhiễm bệnh.

- **Sâu vẽ bùa:** Đây là loại sâu nhỏ, chúng gây ra những vết hờ hoặc vết nứt trên lá cây, làm giảm diện tích quang hợp và khiến cây trở nên yếu đuối.

8.2.2. Bệnh hại

IV. THU HOẠCH**1. Vỏ thân – Dược liệu chính:**

- Thời điểm thu hoạch:

+ Khi cây từ 3 năm tuổi trở lên, có đường kính thân tối thiểu khoảng 5–7 cm.

+ Thường thu hoạch vào mùa khô, khi cây ngừng sinh trưởng (tháng 11–3 dương lịch), để hạn chế mủ và giúp vỏ dễ bóc.

- Cách thu hoạch:

+ Bóc lấy vỏ từng phần (không bóc trụi toàn bộ thân, để cây có thể phục hồi).

+ Chọn bóc ở thân hoặc cành to, tránh làm tổn thương nhiều đến cây.

- Sơ chế:

+ Sau khi thu, vỏ thân được phơi hoặc sấy khô để dùng làm thuốc.

2. Quả và hạt:

- Thời điểm thu hoạch:

+ Quả chín vào tháng 9–11. Quả già khô sẽ tự nứt.

+ Hạt được thu từ quả đã chín, đem phơi khô dùng làm giống hoặc chế biến dược liệu.

3. Lá:

- Có thể thu hái quanh năm nếu dùng làm thuốc bổ trợ. Nên chọn lá già, không sâu bệnh, sau đó phơi khô để dùng dần.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY THÔNG

(Tên khoa học: *Pinus sp.*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây thông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây thông trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây thông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 150-300 m³/ha; Nhựa thông đạt 180kg/ha năm.

- Chu kỳ kinh doanh: Chu kỳ kinh doanh gỗ lớn từ 10 năm đến 15 năm; đối với rừng trồng có chu kỳ kinh doanh gỗ lớn 15-25 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây thông trồng thích hợp ở những nơi có nhiệt độ trung bình năm 18-22°C, nhiệt độ tối cao khoảng 32°C

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân 1800-2500 mm/năm, độ ẩm bình quân từ 75 - 80%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng mạnh.

4. Yêu cầu về đất đai: Cây thông thích hợp với đất Feralit vàng đỏ, nâu đỏ, đỏ vàng, đất mùn trên núi, thành phần cơ giới nhẹ đến trung bình, tầng dày >50 cm, pHKCl=4-4,5. Đất bỏ hóa sau nương rẫy 2-3 năm, thực bì là cây bụi, lồ ô, Sim, mua, thầu dầu. Hạn chế trồng ở đất kiềm, thoái hóa, đất lầy thụt, đất phát triển trên đá Bôxít, thành phần cơ giới sét vật lý >60%, tầng dày <30cm, pHKCl thấp hơn 3,5 hoặc lớn hơn 5,5, có thực bì gồm cỏ Mỹ, cỏ lá cứng, cỏ tranh, cỏ lông.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây con đem trồng từ 6-7 tháng tuổi, trường hợp đặc biệt 8-10 tháng, đường kính cổ rễ: 0,25-0,3cm, chiều cao vút ngọn: 25-40cm. Tỷ lệ lá trưởng thành (lá thật) chiếm 15-20%. Cây xanh tốt, phát triển cân đối, không cong queo, sâu bệnh, không bị cụt ngọn.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại Tiêu chuẩn quốc gia: TCVN 11872-1:2017 - Giống cây lâm nghiệp – Cây giống thông – Phần 1: Thông đuôi ngựa và thông caribe; TCVN 11872-2:2020- Giống cây lâm nghiệp – Cây giống thông – Phần 2: Thông nhựa; TCVN 11872-3:2020- Giống cây lâm nghiệp – Cây giống thông – Phần 3: Thông ba lá.

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Trồng thuần loại:

- Mật độ 2000 cây/ha (cự ly 2x2,5m) cây cách cây 2 m, hàng cách hàng 2,5m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Kích thước 30x30x30cm, để riêng lớp đất mặt và lớp đất dưới ở 2 bên miệng hố, xong trước khi trồng 1 tháng.

- Bón lót mỗi hố trộn đều với 50g NPK (5:10:3) hoặc 100g supe lân. Gạc lớp đất mặt xuống trộn đều với phân, sau đó lấp hố cao hơn mặt đất tự nhiên 2-3cm. Thời gian bón lót và lấp hố phải xong trước khi trồng 10-15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp trồng từ tháng 2 đến tháng 4, hoặc từ tháng 9 đến tháng 12, chọn ngày râm mát, mưa nhỏ, đất ẩm, tránh những ngày nắng nóng có lượng bốc hơi nhiều hoặc ngày mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát thực bì toàn diện, chặt toàn bộ cây bụi, dây leo, cành nhánh, băm thành đoạn ngắn vào tháng 1-4. Đốt và dọn thực bì trước vào trước mùa mưa, trước khi trồng rừng 1-2 tháng. Không xử lý thực bì và trồng rừng ven khe trong phạm vi ít nhất là 10m kể từ lòng khe suối.

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh

bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Sau khi trồng rừng, thực hiện chăm sóc 05 năm liên tục.

- Năm thứ nhất làm cỏ, chăm sóc 01 lần: Phát thực bì toàn diện trên toàn bộ diện tích trồng, gốc phát <20 cm. Dãy sạch cỏ, xới vun gốc đường kính từ 0,6 - 0,8 m. Tháo gỡ dây leo quấn vào cây (nếu có)

- Năm thứ 2, 3, 4 làm cỏ, chăm sóc 02 lần/năm:

Lần 1: Từ tháng 5 đến tháng 6: Phát dọn thực bì; xới cỏ quanh gốc.

Lần 2: Từ tháng 11 đến tháng 12: Phát dọn thực bì, xới cỏ và vun gốc cho cây đường kính 0,6-0,8m Tháo gỡ dây leo quấn vào cây (nếu có).

+ Chăm sóc năm thứ 5: chăm sóc 1 lần vào đầu mùa mưa khoảng tháng 5 đến tháng 6. (Chỉ phát thực bì không đẩy cỏ vun gốc).

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	400
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	400
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	400

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa rừng: Tỉa thưa những cây cong queo, sâu bệnh, bị chèn ép, cụt ngọn không đáp ứng được mục đích kinh doanh và một số cây sinh trưởng bình thường nhưng mật độ quá dày; giữ lại cây khỏe mạnh, có tán lá cân đối, thân thẳng, tròn đều. Số lần tỉa thưa từ 01 lần đến 03 lần; kỳ dẫn cách từ 03 đến 06

năm phụ thuộc vào loài cây, điều kiện lập địa, tuổi cây và cường độ chặt tỉa thưa; tiến hành tỉa thưa lần sau khi rừng đã khép tán sau lần tỉa thưa trước liền kề.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Khi cây trưởng thành thường bị sâu róm thông, ong cắn lá, sâu đục thân, bọ rầy nâu nhỏ cắn lá...

8.2.2. Bệnh hại

- Cây Thông khi còn ở giai đoạn vườn ươm thường mắc bệnh rơm lá thông; lở cổ rễ.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn

IV. THU HOẠCH

- Theo chu kỳ thì cây thông từ khi trồng đến khi cho khai thác nhựa khoảng 7 đến 10 năm, tùy chăm sóc. Chu kỳ khai thác nhựa thông kéo dài cho đến khi cây thông đủ tuổi khai thác trắng theo quy định.

- Tuổi khai thác gỗ : 15-25 năm có năng suất bình quân 10-15 m³/ha/năm với trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 150-300 m³/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY XOAN ĐÀO

(Tên khoa học: *Prunus arborea*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây xoan đào trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây xoan đào trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây xoan đào trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất khoảng 120-150m³/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Tùy vào mục đích, nhu cầu, đối tượng sử dụng:

+ Rừng trồng xen: Từ năm thứ 7-8 trở đi có thể khai thác chọn.

+ Rừng trồng tập trung thuần loài:

* Đến 3-5 tuổi bắt đầu tỉa thưa chặt bỏ.

* Đến 5-8 tuổi có thể khai thác chính.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp cho cây xoan đào phát triển giao động từ 20°C đến 35°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 800 mm đến 1500 mm/năm và độ ẩm lý tưởng nhất là nằm trong khoảng từ 50% đến 75%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: cây xoan đào phát triển tốt nhất ở khu vực có khí hậu nhiệt đới, có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai: Sinh trưởng phát triển tốt trên đất nhiều mùn, đất ẩm ven khe suối, thành phần cơ giới thịt nhẹ đến, độ pH từ 5,0 - 6,0. Thích hợp trồng trên nhiều dạng địa hình khác nhau, có thể trồng ở nơi có độ cao địa hình dưới 1.000 m; trong đó, điều kiện tối ưu để gây trồng có độ cao dưới 500 m - 700 m so với mực nước biển, độ dốc < 25°.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

2. Mật độ và khoảng cách trồng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần hoặc hỗn giao với cây bản địa lá rộng:

- Trồng hỗn giao:

+ Cự li 4 x 5 m. Mật độ: 400 - 500 cây/ha. Trồng có cây phụ trợ 1:1 với cây lát hoa.

+ Cự li 3 x 2m. Mật độ 1.660 cây/ha. Trong đó có 800 cây xoan đào và 800 cây lát hoa. 1 hàng xoan đào xen 1 hàng Lát hoa. Đây là mô hình lấy ngắn nuôi dài.

- Trồng cây xoan đào thuần. Cự li: 2,5x2,5m; 3x3m tùy mục đích trồng Mật độ 1.100 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đối với nhóm dạng lập địa có cây bụi: Quy cách cuốc hố: 40 x 40 x 40cm. Khoảng cách các hố trong hàng: 3m - 4m. Hố bố trí giữa hàng và so le giữa các hàng theo hình nanh sấu. Khi cuốc hố tách riêng phần đất tốt, đất xấu. Vun hố hình mũi rùa, kết hợp màn ni lon có tác dụng giữ nước hoặc dùng trấu và tro tỉ lệ 1:2 phủ lên xung quanh gốc để có tác dụng giữ ẩm. Bón phân vi sinh tỷ lệ 1kg trên 1 gốc nếu bà con muốn cây phát triển nhanh. Thời gian cuốc hố phải hoàn thành trước lúc trồng rừng 3 ngày... (phơi ải cho đất).

- Đối với nhóm dạng lập địa có cây bụi và cây gỗ rải rác: Quy cách cuốc hố: 40 x 40 x 40cm. Khoảng cách các hố trong hàng: 3m - 4m. Hố bố trí giữa hàng và so le giữa các hàng theo hình nanh sấu. Khi cuốc hố tách riêng phần đất tốt, đất xấu. Lấp hố bằng đất tốt khi cuốc lên và đất xung quanh cùng với cỏ rác, thảm khô mục lấp phần đáy hố. Vun đất theo hình mũi rùa. Bón phân vi sinh tỷ lệ 1kg trên 1 gốc nếu bà con muốn cây phát triển nhanh. Thời gian cuốc hố phải hoàn thành trước lúc trồng rừng ít nhất là 7 - 14 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Vụ Thu : tháng 6 đến tháng 9. Đón đầu mùa mưa vừa tiết kiệm nguồn nước, lại ít tốn công chăm sóc. Đây cũng được coi là vụ chính trong năm. Cây xoan trồng ở vụ này sẽ phát triển mạnh và nhanh lớn. Có thể làm mô hình nông lâm nghiệp kết hợp. Tận dụng triệt để được nguồn nước và lượng phân thừa trên

canh tác nông nghiệp. Vụ Xuân: Vụ Xuân từ tháng 2 đến tháng 3 khí hậu trời mùa này mát mẻ cây xoan đào sẽ sinh trưởng và bén rễ rất tốt.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Dùng cuốc hoặc xẻng bới 1 lỗ giữa hố sâu bằng chiều cao của bầu cây trồng:

+ Đặt cây để cổ rễ ngang mặt hố (đối với vùng đất thoáng và có nguồn nước đầy đủ)

+ Đặt cây để cổ cây cao hơn mặt đất 2 - 5 cm (đối với vùng đất thường xuyên ngập úng và khó thoát nước)

+ Đặt cây để cổ cây thấp hơn 2 - 5 cm (đối với đất khô hạn để tiện phủ trên bề mặt những biện pháp để giữ nước).

- Hoàn tất công đoạn đưa cây vào hố rồi vun đất xung quanh cho kín, nén chặt đất xung quanh gốc cây (chú ý nén đất vừa phải để tránh gây vỡ bầu rễ của cây). Tạo rãnh tưới nước, nên làm luống để thuận tiện cho việc tưới nước cho cây. Nếu nguồn nước hạn hẹp có thể dùng hệ thống tưới nước nhỏ giọt và kết hợp với nylon, sơ dừa, mùn cưa, tro trấu, lá khô... xung quanh gốc cây để tạo thành một lớp đệm với tác dụng giữ lượng nước xung quanh gốc cây. Chú ý không trồng cây khi trên đất đang ngập úng nước và không thoát nước được trong vòng 4-7 ngày vì sẽ dẫn đến tình trạng úng rễ của cây. Cây không hồi phục kịp thời gây chậm phát triển cây.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

* Kỹ thuật chăm sóc định kỳ:

- Làm cỏ vụ xuân tháng 1-2 và vụ thu tháng 8-9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2-3 lần.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	330
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	330
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	330

*** Kỹ thuật bón phân**

- Cây được 2 tháng tuổi chọn 1 cây/hố đẹp nhất để lại, số còn lại nhổ bỏ. Thường xuyên bấm tỉa các nhánh phụ tránh xoan phân cành sớm để cho cây thẳng sẽ có lợi thu hoạch gỗ. Định kỳ xáo gốc cây và bón mỗi gốc 0,2 - 0,4kg NPK cho 2 đợt vào các kỳ tháng 4, tháng 6. Nếu thời tiết khô hạn chú ý cấp đủ nước cho cây.

- Từ năm thứ 2 trở đi đến năm thứ 3 bón vào mùa xuân trước khi xoan đậm lộc 0,5kg NPK/cây. Từ năm thứ 4 trở đi tới năm thứ 6 không phải bón và có thể thu hoạch.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

*** Kỹ thuật cắt tỉa, tạo hình:**

- Sau 1 tháng mỗi hạt sẽ có 1-4 cây xoan con mọc, chọn nhánh khỏe nhất để lại 2-3 cây. Thường xuyên nhổ cỏ bảo vệ cây.

- Chỉ tưới nước và tỉa nhánh năm đầu tiên sau khi cây đã cao từ 4-6m. Nếu muốn lấy khẩu độ gỗ vừa ý thì tới mùa xuân năm sau tỉa cành tiếp, cây sẽ đạt độ cao theo ý muốn và phân cành.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Các sâu bệnh hại thường gặp ở rừng trồng: Xoan thường bị sâu đục phá từ các vết xước ngoài da nên tránh không được làm xây xước da. Thông thường đầu mùa xuân có thể dùng vòi quét vào gốc thân cây trong khoảng 2 mét. Tùy theo loại sâu để sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hợp lý.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông

nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn

IV. THU HOẠCH

- Xoan đào rất dễ trồng, lớn nhanh, gỗ tốt, giá lại gấp 10 lần keo và bạch đàn. Một cây xoan đào 5 năm tuổi có đường kính ngang ngực 40 - 45cm. Thời gian thu hoạch tốt nhất của cây xoan đào từ 5 – 8 năm tuổi, Năng suất khoảng 120-150m³/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY XOAN TA (Tên khoa học: *Melia azedarach* Linn)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây xoan ta trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây xoan ta trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây xoan ta trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Năng suất khoảng 120-150m³/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Tùy vào mục đích, nhu cầu, đối tượng sử dụng:

+ Rừng trồng xen: Từ năm thứ 7-8 trở đi có thể khai thác chọn.

+ Rừng trồng tập trung thuần loài:

* Đến 5-6 tuổi bắt đầu tỉa thưa chặt bỏ những cây xấu kết hợp tỉa cơ giới cách cây, để lại 1000-1500 cây/ha, tận dụng sản phẩm làm gỗ, củi.

* Đến 10-12 tuổi có thể khai thác chính kết hợp với tái sinh luân kỳ 2 bằng gieo hạt thẳng và tận dụng nguồn hạt giống tại chỗ. Sản lượng khai thác đạt tới 120-150m³/ha.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp cho cây xoan ta phát triển giao động từ 20°C đến 35°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 800 mm đến 1500 mm/năm và độ ẩm lý tưởng nhất là nằm trong khoảng từ 50% đến 75%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: cây xoan ta phát triển tốt nhất ở khu vực có khí hậu nhiệt đới, có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai: Sinh trưởng phát triển tốt trên đất nhiều mùn, đất ẩm ven khe suối, thành phần cơ giới thịt nhẹ đến, độ pH từ 5,0 - 6,0. Thích hợp trồng trên nhiều dạng địa hình khác nhau, có thể trồng ở nơi có độ cao địa hình dưới 1.000 m; trong đó, điều kiện tối ưu để gây trồng có độ cao dưới 500 m - 700 m so với mực nước biển, độ dốc < 25°.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây con được chăm sóc ở vườn ươm từ 8 tháng - 10 tháng tuổi trở lên thì đủ điều kiện để xuất vườn, đường kính cổ rễ từ 0,5 cm - 0,6 cm, chiều cao vút ngọn ≥ 50 cm – 60 cm; cây sinh trưởng tốt, không cong queo, cụt ngọn, sâu bệnh.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại TCVN 12714-1:2019 - Giống cây lâm nghiệp – cây giống các loài cây bản địa- Phần 1: Xoan ta.

2. Thiết kế trồng rừng

- Đối với đất có độ dốc lớn: Cần thiết kế hàng trồng cây dọc theo đường đồng mức giúp cải thiện hiệu quả canh tác, hạn chế xói mòn và tối ưu hóa việc giữ nước cho đất.

- Đối với đất trũng, ngập úng: Cần tiến hành lên líp (luống) hoặc đắp ụ tại vị trí trồng cây đảm bảo cho cây không bị ngập úng.

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Phương thức: Trồng thuần loài hoặc trồng hỗn loài giữa cây Xoan Ta với các loài cây bản địa khác có cùng đặc tính sinh thái, lâm sinh.

- Mật độ: Mật độ trồng có thể thay đổi tùy theo yêu cầu làm giàu rừng hoặc trồng tập trung. Mật độ trồng rừng tập trung: 1.650 cây/ha, theo cự ly hàng – cây: 2,5 m – 2,5 m.

4. Đào hố và bón lót

- Trước khi đào hố cần xử lý thực bì phải hoàn thành trước khi trồng rừng 20-30 ngày, gồm các bước sau: Hố trồng phải có kích thước hố (40 x 40 x 40 cm). Cuốc xới từ 0,8 mét đến 1 mét xung quanh vị trí đào hố, khi đào để riêng lớp đất bề mặt qua một bên, chiều sâu lưỡi cuốc trên 10 cm. Sau khi đào hố xong từ 1 tuần – 2 tuần thực hiện lấp hố, lớp đất mặt lấp xuống trước sau khi đã nhặt sạch cỏ, rễ cây, khi lấp hố xong mặt hố hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên từ 3 cm – 5 cm để tránh ứ đọng nước.

- Bón phân NPK, liều lượng 100 gram – 300 gram/hố. Trước khi bón phân cần lấp lớp đất mặt xuống hố với chiều cao khoảng 1/2 hố, sau đó cho phân xuống rồi trộn đều đất và phân; tiếp tục lấp đất đầy hố bằng lớp đất mặt xung quanh miệng hố; việc lấp hố và bón lót phân được thực hiện trước khi trồng 01 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là vụ xuân hè, từ tháng 2-5 vào lúc có mưa phùn, đất đủ ẩm; có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng, bốc hơi nhiều hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Sau khi trồng rừng, thực hiện chăm sóc 03 năm liên tục.

- Năm thứ nhất: Chăm sóc 1 lần, sau khi trồng rừng được 1 tháng tiến hành chăm sóc dây có theo hàng cây rộng 1,5m, xới vun gốc đường kính 1,5m, kết hợp trồng dặm những cây chết. Cày diệt cỏ dại ở giữa hàng cây và cày 2 đường úp vào hàng cây. Cắt dây leo và phát chồi cây bụi mọc chen ép cây trồng.

- Từ năm thứ 2 chăm sóc 2 lần/năm. Lần thứ nhất vào đầu mùa mưa (tháng 5-6), dây cỏ theo hàng cây rộng 1,5m, xới vun gốc cây trồng kết hợp với bón thúc phân NPK(5:10:3) liều lượng 200g/cây. Tia bỏ những cành cây phụ trợ cạnh tranh không gian dinh dưỡng với cây trồng chính. Lần thứ 2 vào cuối mùa mưa (tháng 11-12), làm cỏ trên các hàng cây rộng 1,5m, cày diệt cỏ phòng chống cháy giữa các hàng cây.

- Năm thứ 3: Chăm sóc 1 lần. Lần thứ nhất vào đầu mùa mưa (tháng 5-6), làm cỏ, xới vun gốc cây trồng với đường kính 1,5m; Phát dây leo cây bụi và giữ lại cây tái sinh.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	330
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	330
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	330

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa cho cây trồng chính được tiến hành khi cây có sự phân hoá rõ. Chỉ chặt bỏ những cây còi cọc, hình thân xấu, cây sâu bệnh, cong queo; dùng dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tỉa thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCHN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Cây con ở giai đoạn vườn ươm phải được thường xuyên chăm sóc, làm sạch cỏ để tránh sâu, bệnh gây hại. Để ngăn ngừa nấm hại, dùng Boocđo nồng độ 1% phun đều lên trên mặt lá với liều lượng phun 1 lít/4m², 2 tuần/1 lần.

- Nếu sâu ăn lá hoặc một số côn trùng khác có thể dùng Bassa 50ND pha 1/400 – 1/600 hoặc dùng Methyl parathion 0,1% để phun. Nên phun thuốc vào buổi chiều. Sau khi phun thuốc 2 – 3 giờ thì tưới lại bằng nước sạch.

8.2.2. Bệnh hại

- Khi phát hiện nấm bệnh thì tưới dung dịch Boocđo 1% hay COC 85 liều lượng 25 gram/1 - 2 bình 8 lít, phun sương đều trên mặt lá với liều lượng phun 1 lít/4m², 10 – 15 ngày phun 1 lần, liên tục 2 – 3 lần liên.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại

thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Rừng trồng xoan ta trong 5-6 năm đầu có thể trồng xen với dứa, chè hoặc đỗ, lạc, sắn, ngô,... để tăng thu tiền mặt và hoa màu. Từ năm thứ 7-8 trở đi cây cao trên 10m, đường kính tới 35 - 40cm, bắt đầu khai thác chọn cây to lấy gỗ gia dụng kết hợp tái sinh tự nhiên bằng hạt và chồi.

- Rừng trồng tập trung thuần loài đến 5-6 tuổi bắt đầu tỉa thưa chặt bỏ những cây xấu kết hợp tỉa cơ giới cách cây, để lại 1000 - 1500 cây/ha, tận dụng sản phẩm làm gỗ, củi.

- Đến 10-12 tuổi có thể khai thác chính kết hợp với tái sinh luân kỳ 2 bằng gieo hạt thẳng và tận dụng nguồn hạt giống tại chỗ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MỠ

(Tên khoa học: *Manglietia conifera* Dandy)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây mỡ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây mỡ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây mỡ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 04 - 05 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 150-250 m³/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Chu kỳ kinh doanh từ 15 năm đến 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Mỡ thích hợp với nơi có nhiệt độ trung bình năm từ 22-24⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa từ 1.600-2.000 mm/năm, số tháng có lượng mưa dưới 50mm là từ 0-4 tháng. Nếu trồng Mỡ ở vùng có gió Lào thì lượng mưa phải đạt trên 2.000 mm/năm và cần độ ẩm không khí cao.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%

4. Yêu cầu về đất đai: Độ cao so với mực nước biển từ 300-400 m.

- Độ dốc dưới 25 độ.

- Thích hợp với đất feralit đỏ vàng, thoát nước, nhiều mùn phát triển trên đá phiến thạch sét, phiến thạch mica, gnei, poócphia, thành phần cơ giới từ thịt nhẹ đến thịt trung bình hoặc thịt nặng đến sét trung bình, độ dày tầng đất từ 50 cm trở lên, độ pH từ 4,0-5,0.

- Mỡ có thể trồng trên đất rừng nghèo kiệt, rừng mới khai thác trắng, đất trống có cây bụi. Không trồng Mỡ trên đất cỏ tranh, đất đồi trọc.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại TCVN 12714-2:2019 (Giống cây lâm nghiệp – cây giống các loài cây bản địa- Phần 2: Mỡ;

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Trồng thuần loài.

- Mật độ 2.500 cây/ha, cự ly cây cách cây 2 m, hàng cách hàng 2 m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Hố trồng có kích thước 30 x 30 x 30 cm, đào hố trước khi trồng khoảng 25-30 ngày.

- Kết hợp bón lót và lấp hố trước khi trồng 10-15 ngày, sử dụng 0,1 kg NPK + 0,5 kg vi sinh cho một hố. Cho đất mặt xuống khoảng 1/3 chiều sâu của hố rồi trộn đều với phân bón lót sau đó lấp đất đầy hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là vụ xuân hè, từ tháng 2-5 vào lúc có mưa phùn, đất đủ ẩm; có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng, bốc hơi nhiều hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát dọn thực bì toàn diện, chỉ để lại cây tái sinh triển vọng của các loài có giá trị; hoàn thành trước khi trồng rừng ít nhất 1 tháng. Thực bì được phát sát gốc, thu gom thành băng rộng 2 m theo đường đồng mức rồi để mục tự nhiên chứ không được đốt.

- Trồng chính: Cây trước khi đem trồng cần được tưới ẩm ở vườn trong ngày hôm trước. Khi trồng phải rạch bỏ vỏ bầu, bới lỗ trồng cây giữa hố rồi đặt cây thẳng, lọt hết bầu xuống hố, phủ đất nhỏ quá cổ rễ cây 2-5 cm, nén chặt vừa phải đất quanh gốc, tránh làm vỡ bầu.

- Trồng dặm: Sau khi trồng một tháng, tiến hành kiểm tra tỷ lệ cây sống và trồng dặm những cây bị chết, đảm bảo tỷ lệ cây sống theo quy định nghiệm thu; tỷ lệ cây giống trồng dặm bình quân là 10% so với mật độ trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

6.3.1. Chăm sóc năm đầu.

Chăm sóc 1-2 lần tùy thời vụ trồng:

- Chăm sóc 2 lần với cây trồng vụ xuân: lần thứ nhất sau khi trồng 1-2 tháng; lần thứ hai vào tháng 10-11:

+ Lần thứ nhất: rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với khoảng cách 0,8 m;

+ Lần thứ hai: phát luống dây leo, cây bụi, ảnh hưởng tới cây trồng.

- Chăm sóc 1 lần vào thời điểm tháng 10-11 với cây trồng vụ thu: rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 0,8 m.

6.3.2. Chăm sóc năm thứ hai.

Chăm sóc 02 lần:

- Lần 1 vào tháng 4-5: phát dọn, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với khoảng cách 0,8 m; bón thúc lần đầu bằng NPK hoặc hỗn hợp phân NPK + vi sinh theo tỷ lệ 1:1, liều lượng 0,2 kg cho một cây.

- Lần 2 vào tháng 10-11: phát dọn, rẫy cỏ và xới đất quanh gốc với khoảng cách 1 m. Chú ý không phát quang cây bụi quá mạnh, để đảm bảo độ che bóng cho cây trồng còn non.

6.3.3. Chăm sóc năm thứ ba.

Chăm sóc 2 lần:

- Lần 1 vào tháng 4-5: phát dọn, phát dọn, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với khoảng cách 0,8 m; bón thúc lần hai bằng NPK hoặc hỗn hợp phân NPK + vi sinh theo tỷ lệ 1:1, liều lượng 0,2 kg cho một cây.

- Lần 2 vào tháng 10-11: phát quang dây leo, cây bụi để giải phóng cây trồng không bị cạnh tranh ánh sáng và dinh dưỡng.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	500
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	500
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	500

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa.

+ Rừng Mỡ trồng với mật độ 2.500 cây/ha, tỉa thưa 2 lần:

++ Lần 1: Khi rừng ở tuổi 4-5, tỉa thưa 50%; mật độ để lại sau khi tỉa thưa từ 1.250 cây/ha.

++ Lần 2: Khi rừng ở tuổi 8-9, tỉa thưa 30%; mật độ để lại sau khi tỉa thưa 875 cây/ha.

+ Thời điểm tỉa thưa: tốt nhất là vào mùa khô trước hoặc sau mùa sinh trưởng, tuyệt đối không tỉa thưa vào các tháng mưa nhiều.

+ Chọn cây bài tỉa: cây bài tỉa là những cây có chất lượng kém trong lâm phần, bị sâu bệnh hại, bị chèn ép, bị cụt ngọn, không có triển vọng cung cấp gỗ lớn.

+ Phương pháp tỉa: bài cây trước khi chặt, chặt sát gốc cây (chiều cao gốc chặt nhỏ hơn 50% đường kính gốc cây), hướng cây đổ không ảnh hưởng tới cây giữ lại, không chặt nhiều hơn 3 cây liền nhau.

- Vệ sinh rừng sau tỉa thưa: thu gom thân cây, cành cây to ra khỏi khu rừng; thu dọn cành cây nhỏ, băm thành từng đoạn và rải theo băng.

7.3. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

+ Mỡ thường bị loài ong ăn lá mỡ phá hoại: sâu non mới nở ăn phần biểu bì của lá, sau đó ăn các phần thịt lá để trơ lại phần gân lá, nếu mật độ sâu cao thường ăn trụi hết lá của rừng Mỡ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của rừng. Tùy mức độ nặng hay nhẹ mà áp dụng mức độ phòng chống khác nhau:

++ Phòng trừ bằng biện pháp lâm sinh: cần phát quang dưới tán rừng, xới nông, diệt kén quanh các cây có dấu hiệu tán lá bị sâu hại; xới đất sâu 6-7 cm, rộng ra hơn hình chiếu tán lá từ 20-50 cm; một năm xới đất từ 1-2 lần vào tháng 2 đến thượng tuần tháng 3.

++ Khuyến khích sử dụng biện pháp treo bẫy vàng diệt ong trưởng thành: áp dụng với tất cả các lứa tuổi rừng, chú trọng các lô rừng mới trồng, thời điểm

bắt đầu treo bẫy là vào trung tuần tháng 2, treo bẫy trên thân cây cách gốc khoảng 2m, cách 1-2 cây treo một bẫy.

++ Sử dụng biện pháp hóa học: sử dụng các chế phẩm sinh học có hoạt chất Abamectin 45g/lít, Emamectin Benzoate 4g/lít, Azadirachtin 1g/lít; có thể dùng các loại thuốc trừ sâu có các hoạt chất Quinalphos, Cypermethrin, Fipronil và Diazinon để phun diệt ong theo liều lượng hướng dẫn ghi trên bao bì khi phát hiện sâu với mật độ cao từ 150 con/cây trở lên.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Theo chu kỳ kinh doanh rừng Mỡ lấy gỗ lớn là từ 15-20 năm trở lên.

- Tuổi khai thác gỗ : 15-20 năm có năng suất bình quân 10-15 m³/ha/năm với trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 150-250 m³/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LÁT HOA

(Tên khoa học: *Chukrasia tabularis* A.Juss)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây lát hoa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây lát hoa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây lát hoa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 200-300 m³/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: chu kỳ kinh doanh rừng lát hoa lấy gỗ lớn là từ 20-30 năm trở lên.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: cây Lát hoa thích hợp với nơi có nhiệt độ trung bình năm từ 18-25⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa từ 1.500-2.000 mm/năm, rất thích hợp với lượng mưa lớn hơn 2.000 mm/năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%

4. Yêu cầu về đất đai: Độ cao so với mực nước biển dưới 1.000 m, rất thích hợp với độ cao dưới 500 m.

- Thích hợp với đất feralit đỏ vàng, thoát nước, nhiều mùn phát triển trên đá phiến thạch sét, đá vôi, thành phần cơ giới từ thịt trung bình đến thịt nhẹ, độ dày tầng đất từ 50 cm trở lên, độ pH từ 5,0-6,0.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tiêu chuẩn cây con: Cây con ươm trong bầu, kích thước bầu tối thiểu là 7 x 10 cm, hỗn hợp ruột bầu đầy ngang mặt bầu, không bị vỡ; tuổi cây từ 7-8 tháng kể từ khi hạt đã qua xử lý được cây vào bầu; đường kính cổ rễ là từ 0,5-0,6 cm; chiều cao từ 70-80 cm. Cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh, cây khỏe mạnh không bị vóng lứt, không có biểu hiện bị sâu bệnh hại.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng TCVN 12714-8:2020 (Giống cây lâm nghiệp – cây giống các loài cây bản địa- Phần 8: Lát hoa.

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần loài:

+ Mật độ 1.000 cây/ha, cây cách cây 2,5 m, hàng cách hàng 4 m;

- Trồng hỗn giao: hỗn giao theo hàng với cây khác như Mỡ, Giỏi, Xoan nhừ, vv., trồng 1 hàng Lát hoa xen 1 hàng cây khác với khoảng cách cây cách cây 3 m, hàng cách hàng 3,5 m, mật độ trồng là 952 cây/ha.

- Trồng phân tán: trồng phân tán bằng cây con cao trên 1 m, cự ly cây cách cây từ 4-5 m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Hố trồng có kích thước 30 x 30 x 30 cm nơi đất xốp hoặc 40 x 40 x 40 cm nơi đất chặt, đào hố trước khi trồng khoảng 25-30 ngày.

- Kết hợp bón lót và lấp hố trước khi trồng 10-15 ngày, sử dụng 0,1 kg NPK và 0,2 kg vôi bột cho một hố. Cho đất mặt xuống khoảng 1/3 chiều sâu của hố rồi trộn đều với phân bón lót sau đó lấp đất đầy hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là vụ xuân, từ tháng 2-4, có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9. Chọn ngày râm mát, lặng gió, có mưa phùn để trồng cây. Không trồng vào lúc nắng nóng hay lạnh giá.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát dọn thực bì toàn diện trước khi trồng rừng 2-3 tháng, thực bì được phát sát gốc, thu gom thành băng rộng 2 m theo đường đồng mức rồi để mục tự nhiên chứ không được đốt.

- Trồng chính: Khi trồng phải rạch bỏ vỏ bầu, bôi lỗ trồng cây giữa hố rồi đặt cây thẳng, lọt hết bầu xuống hố, cách mặt hố 5-7 cm, phủ đất nhỏ quá cổ rễ cây 2-5 cm, nén chặt vừa phải đất quanh gốc, tránh làm vỡ bầu.

- Trồng dặm: Sau khi trồng một tháng, tiến hành kiểm tra tỷ lệ cây sống và trồng dặm. Nếu cây trồng bị chết 2-3 cây liền nhau cần phải trồng dặm những cây bị chết, tỷ lệ trồng dặm là 10%.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

6.3.1. Chăm sóc năm đầu.

Chăm sóc 1-2 lần tùy thời vụ trồng:

- Chăm sóc 2 lần với cây trồng vụ xuân: lần thứ nhất sau khi trồng 1-2 tháng; lần thứ hai vào tháng 10-11:

+ Lần thứ nhất: xới cỏ quanh gốc cây trồng với khoảng cách 1 m;

+ Lần thứ hai: phát luống dây leo, cây bụi, ảnh hưởng tới cây trồng.

- Chăm sóc 1 lần vào thời điểm tháng 10-11 với cây trồng vụ thu: rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 1 m.

6.3.2. Chăm sóc năm thứ hai.

Chăm sóc 2 lần:

- Lần 1 vào tháng 4-5: xới cỏ quanh gốc cây trồng với khoảng cách 1 m; bón thúc mỗi gốc cây 0,1 kg NPK.

- Lần 2 vào tháng 9-10, vun gốc, phát dây leo cây bụi ảnh hưởng tới cây trồng.

6.3.3. Chăm sóc năm thứ ba.

Chăm sóc 1-2 lần tùy hiện trạng rừng: chủ yếu là phát luống dây leo, cây bụi chèn ép cây trồng và tỉa cành cho tất cả cây trồng.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	200
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	200
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	200

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa cành.

+ Tỉa cành cho Lát hoa và các cây khác (trường hợp trồng hỗn giao) thường kết hợp với các lần chăm sóc trong năm thứ 2 và 3.

+ Cắt bỏ các cành mọc thấp để cây nuôi thân chính của các cây trồng. Chú ý khi tỉa cành không chặt sát thân, phải để lại gốc cành có chiều dài khoảng 1 cm để hạn chế sâu, bệnh xâm nhập.

- Tỉa thưa.

+ Lần thứ nhất: khi rừng ở tuổi 4-5, tiến hành chặt tỉa những cây xấu, sinh trưởng chậm hoặc bị sâu bệnh.

+ Các lần sau cách lần trước 8-9 năm, chặt tỉa những cây sinh trưởng chậm hoặc bị chen ép. Không nên chặt 2 cây cạnh nhau trong cùng 1 hàng trong mỗi lần tỉa.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Sâu đục nõn và sâu ăn lá: thường xuất hiện và ảnh hưởng mạnh tới rừng non mới trồng, gây ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng của cây. Giải pháp tích cực là áp dụng phương thức trồng hỗn giao hợp lý, chặt bỏ những cây bị sâu bệnh để tránh lây lan. Có thể dùng Trothiton sữa 50% (Sumithion 50 EC), hoặc các loại thuốc trừ sâu ăn lá được phép sử dụng, có bán trên thị trường và sử dụng theo chỉ dẫn trên bao bì.

- Xén tóc đục thân: sâu non của xén tóc ăn lớp vỏ sát với gỗ đục thành hàng dài dọc theo thân cây hoặc vòng quanh thân cây hình thành các vết nứt, có mùn đùn ra ngoài làm cây sinh trưởng kém, ảnh hưởng tới chất lượng và năng suất gỗ. Phòng trừ bằng cách vệ sinh rừng sau khai thác, kiểm tra phát hiện sớm để diệt trừ bằng thủ công, sử dụng xi lanh bơm thuốc trừ sâu có tính lưu dẫn hoặc xông hơi vào lỗ đục rồi bịt kín lỗ để diệt trừ.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng

các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Theo chu kỳ kinh doanh rừng lát hoa lấy gỗ lớn là từ 20-30 năm trở lên.
- Tuổi khai thác gỗ : 20-30 năm có năng suất bình quân 10-15 m³/ha/năm với trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 200-300 m³/ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LIM XANH (Tên khoa học: *Erythrophleum fordii* Oliv)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Lim xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây lim xanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây lim xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Cây Lim xanh chủ yếu mọc tự nhiên, trồng phân tán nên chưa xác định được năng suất.
- Chu kỳ kinh doanh: 30 – 40 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ không khí trung bình năm: 20- 24⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân năm: 1.488- 3.840mm. Số tháng khô hạn: không quá 3- 4 tháng.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng mạnh.

4. Yêu cầu về đất đai: Lim xanh sống và sinh trưởng trên nhiều loại đất có nguồn gốc đá mẹ khác nhau như sa thạch, phiến sét, nai, mica sét, poóc phiá, phún xuất. Có thành phần cơ giới từ cát pha, sét nhẹ, sét trung bình đến sét nặng. Không trồng Lim xanh ở những nơi úng ngập, đất đá vôi.

- Địa hình: Thích hợp trên nhiều dạng địa hình khác nhau, trong đó dạng địa hình tối ưu để cây Lim xanh phát triển có độ dốc <25⁰, độ cao từ 100 m – 700 m so với mực nước biển.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây con được chăm sóc ở vườn ươm từ 10 tháng đến 12 tháng thì đủ điều kiện để trồng khi đạt tiêu chuẩn: Đường kính cổ rễ $\geq 0,8$ cm. Chiều cao vút ngọn tối thiểu từ 50 cm đến 60 cm. Cây sinh trưởng tốt, không cong queo, cụt ngọn, sâu bệnh.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định theo TCVN 12714-15:2021 (Giống cây lâm nghiệp – cây giống các loài cây bản địa- Phần 15: Lim xanh.

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng:

+ Trồng theo băng với cự ly cây cách cây 3m, hàng cách hàng 5-7m. Trên 1ha trồng 500 cây.

- Có thể trồng hỗn loài giữa Lim xanh với các loài cây khác: Trâm, Trám, Giẻ, Keo các loài,....

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố bằng thủ công, kích thước hố 40 cm x 40 cm x 40 cm. Bố trí hố đào giữa 2 băng trồng theo hình nanh sấu. Cuốc xới từ 0,8 - 1m xung quanh vị trí đào hố, khi đào để riêng lớp đất mặt qua một bên, chiều sâu lưỡi cuốc trên 10 cm. Sau khi đào hố xong từ 1- 2 tuần thực hiện lấp hố, lớp đất mặt lấp xuống trước sau khi đã nhặt sạch đá, cỏ, rễ cây, khi lấp hố xong mặt hố hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên từ 3 cm – 5 cm để tránh ứ đọng nước. Lấp hố trước khi trồng 01 tháng. Trồng cây vào ngày có mưa nhỏ hoặc râm mát.

- Bón lót phân NPK, liều lượng 0,1- 0,5 kg/hố. Trước khi bón phân cần lấp lớp đất mặt xuống hố với chiều cao khoảng 1/2 hố, sau đó cho phân xuống rồi trộn đều đất và phân; tiếp tục lấp đất đầy hố bằng lớp đất mặt xung quanh miệng hố; bón lót phân được thực hiện trước khi trồng 01 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Trồng Lim xanh vào vụ xuân (tháng 2-4) hoặc hè thu (tháng 5-7). Việc trồng rừng phải kết thúc trước mùa mưa 1,5 - 2 tháng, không được trồng vào cuối mùa mưa.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở

lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hồ, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Rừng trồng được chăm sóc trong 5 năm liên:

- Năm thứ nhất: Sau khi trồng 2-3 tháng phát quang thực bì, dây leo, cỏ dại xâm lấn cây mới trồng, làm cỏ xới đất xung quanh gốc cây rộng 1m.

- Năm thứ hai: Chăm sóc 3 lần, lần 1 vào đầu vụ xuân, phát dây leo bụi rậm xâm lấn cây trồng. Lần 2 vào đầu mùa mưa, vun xới quanh gốc trong phạm vi 1m, kết hợp bón phân NPK(5:10:3) lượng bón 200g/ cây. Lần 3, phát quang thực bì dây leo, cây bụi xâm lấn cây trồng vào cuối mùa mưa.

- Năm thứ ba: Chăm sóc 2 lần, lần 1 vào đầu vụ xuân, phát quang thực bì, dây leo cây bụi xâm lấn cây trồng. Lần 2, phát thực bì, dây leo, xới vun gốc kết hợp bón phân NPK như năm thứ hai.

- Năm thứ tư và thứ năm, chăm sóc 1 lần/năm. Nội dung chăm sóc gồm phát dây leo, bụi rậm, cây bụi, loại bỏ cây sâu bệnh, cây không mục đích có tác động ảnh hưởng đến cây trồng trong băng, rạch.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	100
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	100
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	100

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa cho cây trồng chính được tiến hành khi cây có sự phân hoá rõ. Chỉ chặt bỏ những cây còi cọc, hình thân xấu, cây sâu bệnh, cong queo; dùng dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tỉa thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Sâu đục nõn và sâu ăn lá: thường xuất hiện và ảnh hưởng mạnh tới rừng non mới trồng, gây ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng của cây. Giải pháp tích cực là áp dụng phương thức trồng hỗn giao hợp lý, chặt bỏ những cây bị sâu bệnh để tránh lây lan. Có thể dùng Trothiton sữa 50% (Sumithion 50 EC), hoặc các loại thuốc trừ sâu ăn lá được phép sử dụng, có bán trên thị trường và sử dụng theo chỉ dẫn trên bao bì.

- Xén tóc đục thân: sâu non của xén tóc ăn lớp vỏ sát với gỗ đục thành hang dài dọc theo thân cây hoặc vòng quanh thân cây hình thành các vết nứt, có mùn đùn ra ngoài làm cây sinh trưởng kém, ảnh hưởng tới chất lượng và năng suất gỗ. Phòng trừ bằng cách vệ sinh rừng sau khai thác, kiểm tra phát hiện sớm để diệt trừ bằng thủ công, sử dụng xi lanh bơm thuốc trừ sâu có tính lưu dẫn hoặc xông hơi vào lỗ đục rồi bịt kín lỗ để diệt trừ.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Lim xanh là một loại cây rất khó trồng, thời gian thu hoạch gỗ rất lâu, từ 30 đến 40 năm mới khai thác nên gỗ rất quý; gỗ cứng, chắc, nặng, không bị mối mọt; có màu hơi nâu tới nâu thẫm, có khả năng chịu lực hoàn hảo.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY BẠCH ĐÀN

(Tên khoa học: *Eucalyptus*.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây bạch đàn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây bạch đàn trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây bạch đàn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Khoảng 110 -180m³/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: Tùy theo mục đích kinh doanh để quyết định việc khai thác, cây bạch đàn có thể cho khai thác 7-15 năm tuổi.
 - + Chu kỳ kinh doanh gỗ nguyên liệu là 7-8 năm.
 - + Chu kỳ kinh doanh gỗ lớn là 13-15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về khí hậu: Bạch đàn có khả năng phân bố rộng rãi từ vùng khí hậu nhiệt đới đến vùng khí hậu á nhiệt đới, từ vùng ven biển đến vùng núi. Không thích hợp với vùng có sương muối kéo dài.

2. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Bạch đàn thích hợp ở vùng khí hậu nhiệt đới, nhiệt độ thích hợp nhất từ 18-32⁰C

3. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa bình quân 1.400-1.800 mm/năm, độ ẩm không khí bình quân 60-80%.

4. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%

5. Độ cao, độ dốc: Bạch đàn phù hợp ở độ cao từ 500 – 800 m so với mặt nước biển, phù hợp với độ dốc < 30⁰.

6. Yêu cầu về đất đai : Độ dày tầng đất từ 50-100cm, nâu, vàng phù sa bồi tụ thích hợp nhất, thích hợp vừa là nhóm đất chua phèn, ít thích hợp là cát, vùng bán khô hạn, kém thích hợp là nhóm đất mặn, cát di động, đất phèn, mùn trên núi, xói mòn tro đá. Bạch đàn có khả năng chịu hạn, có nhu cầu về chất dinh dưỡng khoáng

không cao, có thể trồng trên các lập địa xấu, vùng đất đồi núi trọc. Sinh trưởng tốt trên đất sâu ẩm, tầng đất dày như các loại bãi bồi, đất dốc tụ chân đồi... Không thích hợp với đất có nguồn gốc đá mẹ là đá vôi, độ PH cao và đất có thực bì xâm lấn cao.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây được nhân giống từ hạt 3- 4 tháng, có đường kính cổ rễ trên 3,0- 4,0 mm, chiều cao 30 - 40 cm; Bào cây: đường kính tối thiểu 7cm, chiều cao tối thiểu 10cm, hỗn hợp ruột bầu thấp hơn miệng bầu tối đa 1cm, bầu không bị vỡ; hình thái chung: Cây khỏe, cứng cáp, không cụt ngọn, lá màu xanh; không có dấu hiệu bị sâu bệnh hại.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo đúng quy định tại Nghị định số 27/2021/NĐ-CP ngày 25/3/2021 của Chính phủ về quản lý giống cây trồng lâm nghiệp và Thông tư số 22/2021/TT-BNNPTNT ngày 29/12/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính, công nhận giống và nguồn giống cây trồng lâm nghiệp.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

+ Mật độ: 1.660 cây/ha (cự ly hàng 2,5m, cự ly cây 2,5m)

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Hố phải được đào trước khi trồng rừng (những nơi độ dốc trên 15° phải bố trí theo nanh sấu để hạn chế xói mòn), kích thước hố 30cm x 30cm x 30cm trở lên, việc cuốc hố, bón lót và lấp hố phải xong trước khi trồng 10-15 ngày.

- Bón lót: Bón bằng phân chuồng hoai khoảng 500gr/hố; phân vi sinh từ 200-300 gram/hố hoặc phân NPK (16-16-8) khoảng 100gram/hố ; phân được trộn đều dưới đáy hố với lớp đất mặt, sau đó phủ thêm một lớp đất khoảng 3-5 cm để khi trồng rễ cây không tiếp xúc trực tiếp với phân.

- Đối với những diện tích đất trồng rừng có môi gây hại, cần thực hiện biện pháp: trộn thuốc trừ mối dạng bột vào hố trồng, làm môi nhử, dùng thuốc trừ sâu hoặc thuốc vi sinh trừ mối tận gốc.

- Thời gian bón lót và lấp hố phải xong trước khi trồng 10-15 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là từ tháng 9 đến tháng 12, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Xử lý toàn diện theo lô những nơi có độ dốc dưới 15^0 , ở nơi đất dốc trên 15^0 xử lý thực bì cục bộ theo đường đồng mức hoặc hố trồng cây. Phát dọn thực bì toàn diện, theo băng hoặc theo đám phù hợp với điều kiện lập địa và đặc tính sinh thái của loài cây trồng. Được phát trắng thực bì ở những nơi có độ dốc dưới 15^0 , nhưng phải chừa lại đai cây xanh ở đỉnh dốc, ven khe suối, bờ sông, hồ; Khi xử lý thực bì phải chừa lại toàn bộ cây gỗ có sẵn và cây tái sinh mục đích. Ở nơi đất dốc trên 15^0 chỉ cuốc hố cục bộ so le hình nanh sâu theo đường đồng mức hoặc vuông góc với hướng gió chính. Thực bì xử lý xong được gom theo băng, hạn chế đốt thực bì. Trường hợp đốt thực bì phải đốt theo băng, theo đám và đốt có kiểm soát. Thực bì được xử lý trước khi trồng rừng ít nhất 1 tháng chú ý phòng chống cháy lan sang khu vực xung quanh.

- Làm đất: Làm đất bằng thủ công hoặc cơ giới: cuốc hố trước khi trồng từ 15-30 ngày. Hố trồng bố trí so le theo hình nanh sâu, kích thước hố 30x30x30 cm, khi cuốc hố phải để phần đất mặt tơi xốp một bên và phần đất phía dưới hố một bên.

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bạch đàn bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1-2 và vụ thu tháng 8-9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2-3 lần.

6.3. Chăm sóc:

6.3.1. Chăm sóc năm đầu

Chăm sóc 1-2 lần tùy thời vụ trồng:

- Chăm sóc 2 lần với cây trồng vụ xuân: lần thứ nhất sau khi trồng 1-2 tháng; lần thứ hai vào tháng 10-11:

+ Lần thứ nhất: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 80 cm.

+ Lần thứ hai: phát thực bì, cắt dây leo, vun xới quanh gốc cây với đường kính từ 60 - 80 cm.

- Chăm sóc 1 lần vào thời điểm tháng 10-11 với cây trồng vụ thu: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 80 cm.

6.3.2. Chăm sóc năm thứ hai.

Chăm sóc 3 lần:

- Lần đầu vào tháng 3-4: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ và vun xới quanh gốc với đường kính 80 cm; bón thúc lần đầu, mỗi gốc bón 0,2 kg NPK bằng cách tạo rạch ở phần dốc phía trên hố, sâu từ 8-10 cm, rộng từ 10-15 cm, dài từ 40-50 cm và cách gốc cây 40-50 cm; trộn đều phân với đất trong rạch rồi lấp đất phủ kín lên trên.

- Lần thứ hai vào tháng 7-8: phát thực bì toàn diện, vun xới quanh gốc đường kính 1m.

- Lần thứ ba vào tháng 10-11: phát dây leo, cây bụi hoặc cỏ dại cạnh tranh với cây trồng.

6.3.3. Chăm sóc năm thứ ba.

Chăm sóc 2 lần:

- Lần thứ nhất vào tháng 3-4: phát thực bì trên toàn diện tích, rẫy cỏ quanh gốc cây cách gốc 1 m; bón thúc lần hai, mỗi gốc bón 0,2 kg NPK bằng cách tạo rạch ở phần dốc phía trên hố, sâu từ 8-10 cm, rộng từ 10-15 cm, dài từ 40-50 cm và cách gốc cây 40-50 cm; trộn đều phân với đất trong rạch rồi lấp đất phủ kín lên trên.

- Lần thứ hai vào tháng 7-8, phát thực bì cạnh tranh với cây trồng trên toàn diện tích, chặt cây sâu bệnh, rẫy sạch cỏ quanh gốc cây.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	332
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	332
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	332

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

7.1.1. Tỉa cành.

- Thường kết hợp với lần chăm sóc cuối cùng trong năm thứ 2 và 3 (tỉa vào đầu mùa khô).

- Cắt bỏ các cành nằm ở phía dưới tán (những cành đã già, nằm ở dưới 1/3 chiều cao cây), kể cả các cành khô chưa rụng. Các cây có nhiều thân cần tỉa bỏ các thân phụ, chỉ để lại 1 thân chính. Chú ý khi tỉa cành không chặt sát thân, phải để lại gốc cành có độ dài khoảng 1 cm để hạn chế sâu, bệnh xâm nhập.

7.1.2. Tỉa thưa

Rừng trồng để lấy gỗ lớn cần được tỉa thưa 2 lần; tỉa thưa được thực hiện khi rừng khép tán (nhiều cây có tán giao nhau), cây rừng có những biểu hiện cạnh tranh không gian dinh dưỡng.

- Mật độ trồng 2.500 cây/ha: tỉa lần đầu khi rừng ở tuổi 6, cường độ tỉa thưa là 50%, mật độ để lại là 1.250 cây/ha; tỉa thưa lần hai khi rừng ở tuổi 10, cường độ tỉa thưa là 40%, mật độ để lại là 750 cây/ha.

- Mật độ trồng 2.000 cây/ha: tỉa lần đầu khi rừng ở tuổi 6, cường độ tỉa thưa là 50%, mật độ để lại là 1.000 cây/ha; tỉa thưa lần hai khi rừng ở tuổi 10, cường độ tỉa thưa là 30%, mật độ để lại từ 700 cây/ha.

- Mật độ trồng 1.660 cây/ha: tỉa lần đầu khi rừng ở tuổi 5, cường độ tỉa thưa là 50%, mật độ để lại là 800 cây/ha; tỉa thưa lần hai khi rừng ở tuổi 9, cường độ tỉa thưa là 30%, mật độ để lại là 560 cây/ha.

- Thời điểm tỉa thưa: vào mùa khô (trước hoặc sau mùa sinh trưởng).

- Chọn cây bài tỉa: cây bài tỉa là những cây có chất lượng kém trong lâm phần, bị sâu bệnh hại, bị chèn ép, bị cụt ngọn, không có triển vọng cung cấp gỗ lớn.

- Phương pháp tỉa: bài cây trước khi chặt, chặt sát gốc cây (chiều cao gốc chặt nhỏ hơn 50% đường kính gốc cây), hướng cây đổ không ảnh hưởng tới cây giữ lại, không chặt nhiều hơn 3 cây liên nhau.

- Vệ sinh rừng sau tỉa thưa: thu gom thân cây, cành cây to ra khỏi khu rừng; thu dọn cành cây nhỏ, băm thành từng đoạn và rải theo băng..

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-

7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

+ Sâu xén tóc *Aristobia approximator*

++ Đặc điểm gây hại: Những cây bạch đàn ở 2 - 4 tuổi (có đường kính từ 2 - 10cm) thường bị hại nặng. Cây trở lên còi cọc, nhựa chảy kèm theo phân sâu đùn ra xung quanh vết đục.

++ Biện pháp phòng trừ: Điều tra theo dõi thời kỳ vũ hóa của sâu xén tóc để có biện pháp xử lý, những xử lý có thể theo các hướng sau: $\frac{3}{4}$ Bẫy đèn. $\frac{3}{4}$ Mồi nhử bắt sâu trưởng thành trong giai đoạn ăn bổ sung. $\frac{3}{4}$ Phun thuốc diệt trừ sâu trưởng thành. Chặt bỏ những cây đang bị sâu phá hại và ngâm nước để hạn chế số lượng sâu hại.

+ Sâu đục thân:

++ Đặc điểm gây hại: Cây trở lên còi cọc, nhựa chảy kèm theo phân sâu đùn ra xung quanh vết đục.

++ Biện pháp phòng trừ: Khi phát hiện thấy cây bị hại nhưng nhẹ thì có thể dùng cây soi lỗ để nhét thuốc trừ sâu dạng hạt vào bên trong thân cây sau đó trét đất lại, nếu những cành hay nhánh hay bộ phận bị sâu gây hại cần được cắt bỏ, dọn sạch, gom lại và tiêu hủy đúng cách để tránh lây lan. Bì trên diện rộng có thể dùng các loại thuốc hóa học, nếu dùng thuốc hóa học thì có thể dùng thuốc có chứa hoạt chất Dimethoate nồng độ 0,05%. Thuốc này rất hiệu quả đối với sâu đục thân; Áp dụng các phương pháp sinh học, trong số các loại nấm tốt thì nấm *Beauveria bassiana* được đánh giá là có khả năng kiểm soát sâu đục thân tốt.

+ Các loại Mối Đặc điểm gây hại:

++ Các loài mối phá hại bạch đàn thường gặp ở rừng mới trồng, tại các khu vực rừng chưa được vệ sinh tốt trước khi trồng rừng, hoặc những nơi đã có tổ mối và có điều kiện để chúng phát triển như gốc, cành cây đã khai thác còn lại tại hiện trường...

++ Biện pháp phòng trừ: Trước khi trồng cần chú ý vệ sinh tốt hiện trường, xử lý thuốc chống mối (dẫn dụ mối; rải thuốc chống mối; nhúng thuốc chống mối...). Sau khi trồng đặt bẫy nhử mối tại khu vực mới trồng bạch đàn, thường xuyên kiểm tra bẫy và diệt trừ bằng thuốc chống mối (kiểu lây truyền) khi thấy nhiều mối trong các bẫy nhử.

8.2.2. Bệnh hại

+ Bệnh khô cành ngọn và đốm lá do nấm *Cryptosporiopsis eucalypti*

++ Triệu chứng bệnh: đốm lá, khô cành ngọn và loét thân. Bệnh xuất hiện hàng năm từ tháng 9 (gần cuối mùa mưa) và làm rụng lá, chết các cành non.

Những cây bị bệnh nhẹ vẫn có thể nảy các chồi mới và lá mới tạo nên tán lá thưa hơn đã ảnh hưởng rõ rệt đến sức sinh trưởng của cây.

++ Biện pháp phòng trừ: Không nên kinh doanh rừng bạch đàn chồi ở những vùng nhiễm bệnh nặng. Không trồng các xuất xứ có tính miễn cảm với bệnh trên các lập địa có lượng mưa hàng năm trên 1800mm và nhiệt độ trung bình năm trên 22oC. Đối với rừng trồng: Khi phát hiện bệnh cần chặt bỏ hết các cành lá bị bệnh, để khô rồi đốt để tránh lây lan trước mùa mưa. Sử dụng các loại thuốc hoá học sau đây để phun phòng trừ và ngăn chặn bệnh lây lan trên diện rộng: Zithane Z 80WP, Zin 80WP; Daconil 75WP; Daconil 500SC, Ridomil GoldO 68WG, Ricide 72 WP; Dithane M-45 80WP...

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Tùy theo mục đích kinh doanh để quyết định việc khai thác, cây bạch đàn có thể cho khai thác sau 5-10 năm canh tác. Rừng bạch đàn có khả năng cho khai thác chu kỳ 2 (sau khai thác chính còn khai thác được cây chồi). Thời gian khai thác chính vào mùa khô. Chặt sát gốc gọt tia xung gốc để cho chồi cây nảy mầm vào mùa mưa và tia bót chồi mỗi hố để lại 02 chồi khỏe cho khai thác chu kỳ sau.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TẾCH

(Tên khoa học: *Tectona grandis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây tếch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây tếch trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây tếch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: khoảng 340m³ gỗ/1 ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 12 -15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Khí hậu nóng ẩm, có hai mùa mưa - khô rõ rệt. Nhiệt độ bình quân năm 20 - 27⁰C. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối không dưới 2⁰C, nhiệt độ bình quân tối đa tháng nóng nhất là 40⁰C, nhiệt độ bình quân tối thiểu tháng lạnh nhất là 13⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Độ ẩm không khí bình quân năm 80 - 90%. Lượng mưa 1250 - 2500mm/năm. Một năm có 3 - 5 tháng khô (lượng mưa <40mm/tháng).

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%

4. Yêu cầu về đất đai:

- Trồng Tếch trên đất thoát nước, tầng dày 50cm. Đất còn tốt, nhất là đất còn tính chất đất rừng là thích hợp cho trồng Tếch. Tếch thích hợp phát triển trên đất thịt nhẹ, cát pha, có tỷ lệ mùn khá. Đất hơi chua hay kiềm nhẹ. Đất có độ pH=6,5 - 7,5 cây Tếch sinh trưởng phát triển tốt.

- Chọn đất tương đối bằng có độ dốc <25⁰, phát triển trên các loại đá mẹ Bazan, grannit, phù sa ven sông, phù sa cổ để trồng Tếch. Không trồng rừng trên đất ngập nước vào mùa mưa.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây con đem trồng phải từ 12 - 16 tháng tuổi. Đường kính cổ rễ từ 1,0 cm, cao từ 40 - 50 cm là tốt nhất. Cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh, cây khỏe mạnh không bị vóng lứt.

- Yêu cầu cây giống phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12714-11:2021 Giống cây lâm nghiệp - Cây giống các loài cây bản địa - Phần 11: Tách

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Phương thức, mật độ trồng: Trồng thuần loại hoặc trồng xen cây nông nghiệp.

+ Trồng xen cây nông nghiệp theo phương thức nông lâm kết hợp: Mật độ trồng Tách 1.100 cây/ha (3m x 3m); loài cây trồng xen có thể là một trong các loài: Đậu tương, Lạc, Ngô, Lúa nương, Đu đủ, Điều; thời gian trồng xen là 2 năm.

+ Trồng thuần loại: 1.660 cây/ha (3m x 2m).

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Cuốc hố có kích thước hố 40 x 40 x 40cm; Lấp hố tiến hành trước khi trồng 1 tháng, đất lấp cao hơn miệng hố.

- Bón lót mỗi hố từ 1 - 3kg phân chuồng hoai mục, phân chuồng ủ vi sinh. Không có phân chuồng thì bón phân NPK 16-16-8 với liều lượng 0,2 - 0,3 kg/hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là vụ xuân hè, từ tháng 2-5 vào lúc có mưa phùn, đất đủ ẩm; có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng, bốc hơi nhiều hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ

bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Chăm sóc liên tục sau khi trồng trong 03 năm đầu:

- Năm thứ 1: Sau khi trồng chậm nhất 3 tháng phải tiến hành chăm sóc, phát dọn thực bì, giẫy cỏ xới vun quanh gốc 1m². Kết hợp trồng dặm cây chết để đảm bảo mật độ ban đầu. Quá trình chăm sóc có thể bón thêm phân NPK 0,2kg/gốc.

- Năm thứ 2: Vào cuối mùa khô (tháng 3 - 4) dọn đất sạch thực bì, cuốc xới giữa hàng để tiếp tục trồng đậu đỗ và chăm sóc cây tẻch cùng với đậu đỗ. Vào cuối mùa mưa và đầu mùa khô cũng làm như năm đầu.

- Năm thứ 3: Cây trồng đã vượt qua thảm thực bì nên chỉ chăm sóc 1 lần vào đầu mùa mưa khoảng tháng 5 đến tháng 6 (Chỉ phát thực bì không dây cỏ vun gốc).

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	498
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	498
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	498

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa cho cây trồng chính được tiến hành khi cây có sự phân hoá rõ. Chỉ chặt bỏ những cây còi cọc, hình thân xấu, cây sâu bệnh, cong queo; dùng

dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tia thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

- Đối với các loại sâu hại: Ong ăn lá, bướm phượng, xén tóc, bọ trĩ vân lưới, ngài,... dùng các biện pháp bảo vệ các loài thiên địch, thu hái bằng túi tập trung và đốt đi, phun Dipterex 0,2%, DDVP 0,1% hoặc dùng các chế phẩm sinh học để loại trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh đốm than: Bệnh ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Để phòng trừ bệnh, phải cắt bỏ lá bệnh và đem đốt. Trước khi bị bệnh phun Booc đô 1%, sau khi phát bệnh phun Daconil liên tục 2-3 lần trong 10 ngày.

- Bệnh đốm xám: Thường gây ra ở mép lá và ngọn lá, lá khô nứt ra và rụng dần. Ban đêm, trên lá có các chấm nhỏ màu vàng, rồi lan rộng thành đốm màu nâu sẫm hoặc nâu, về sau thành màu trắng xám. Để phòng trừ, cần tăng cường quản lý, bón phân P, K, kịp thời cắt bỏ lá bệnh và đốt đi; phun thuốc phòng bệnh đốm xám bằng Topsin 0,1%.

- Bệnh khô cành: Làm cho cành bị khô, lá rụng. Bệnh nặng có thể làm cho cây bị trụi lá, dễ gãy, gặp mưa bão cành gãy hàng loạt. Cần tia thưa, bón phân hợp lý, phun Boocđô 1% để phòng xâm nhiễm, phun hợp chất lưu huỳnh vôi 0,3 - 0,50Be, hoặc Zineb 0,2%.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Sau 12 -15 năm trồng có thể thu hoạch được các cây gỗ Tẻch có đường kính trung bình khoảng 20cm, chiều cao khoảng 12m. Sau 15 năm với 1 ha thu được khoảng 1.000 cây có đường kính trung bình 26cm, chiều cao 13m, khối lượng ước đạt trên 340m³ gỗ/1 ha.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY LUỒNG

(Tên khoa học: *Dendrocalamus membranaceus* Munro)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Luồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Luồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Luồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 04-05 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Thời gian thu hoạch kéo dài từ 40 -50 năm liên, chu kỳ khai thác ngắn (1-2 năm/lần). Lượng khai thác mỗi lần từ 1.200-1.400 cây/ha, khoảng 30 % trữ lượng rừng.

- Chu kỳ kinh doanh: 40 - 50 năm. Luồng là loài cây trồng một lần nhưng cho thu hoạch nhiều lần theo phương thức khai thác chọn. Có thể khai thác măng hàng năm, khai thác cây 1-2 năm một lần.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Luồng thích hợp với nơi có nhiệt độ trung bình năm từ 22-24⁰C. Nhiệt độ trung bình không khí mùa khô từ 11-24⁰C, mùa mưa từ 26-28⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa từ 1.500-2.000 mm trở lên, mùa mưa kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10, không trồng Luồng ở nơi có thường xuyên có gió bão lớn.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Phát triển tốt nhất ở khu vực có khí hậu nhiệt đới, có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Độ cao so với mực nước biển dưới 500 m.

- Độ dốc thích hợp dưới 15 độ và mở rộng với độ dốc từ 15-25 độ.

- Thích hợp với đất phù sa, đất bồi tụ chân đồi, đất đỏ vàng trên foomica, phiến mica, độ dày tầng đất từ 60 cm trở lên, đất ẩm, thành phần cơ giới trung bình,

độ pH từ 4,5-6,0. Không trồng Luồng trên những nơi đất ngập úng, đất mặn, đất phèn, đất đã bị đá ong hoá.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng rừng thuần loài:

+ Mật độ trồng: trồng 300 cây/ha; cự ly cây cách cây 5 m, hàng cách hàng từ 7 m.

- Trồng phân tán hoặc cục bộ: trồng phân tán trong vườn của các hộ gia đình hoặc ven sông suối; trồng bao đồi theo hàng ở chân đồi, khóm cách khóm 4-6 m.

4. Đào hố trồng và bón lót

- Đào hố và bón lót

+ Đào hố trước khi trồng 25-30 ngày; hố có kích thước 60 x 60 x 60 cm,

+ Lấp hố và bón lót: lấp hố trước khi trồng từ 10-15 ngày; lấp đất mặt tới 2/3 hố, trộn đều đất trong hố với phân bón lót rồi tiếp tục lấp đất đầy miệng hố.

+ Phân bón lót là một trong các loại có thứ tự ưu tiên như sau: từ 8-10 kg phân chuồng hoai hoặc 1-2 kg phân vi sinh hoặc 0,5-1 kg phân NPK cho mỗi hố..

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thích hợp nhất là vụ xuân, từ tháng 2-4, có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9. Trồng cây vào những ngày thời tiết râm mát, đất đủ ẩm; không trồng vào lúc trời nắng to hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì.

+ Xử lý toàn diện, áp dụng với trồng thuần loài: phát toàn diện thực bì sát gốc, thu gom thành băng rộng 2 m theo đường đồng mức rồi để mục tự nhiên chứ không được đốt.

+ Xử lý cục bộ, áp dụng với trồng bao đôi: phát theo băng rộng 6 m, phát dọn tất cả các cây trong băng, thu gom xác thực bì để gọn vào hai bên cạnh băng rồi để mục tự nhiên chứ không được đốt.

- Trồng chính:

+ Giống đủ tiêu chuẩn xuất vườn, cắt bớt phần ngọn của các thể hệ cây mới chỉ để lại 50 - 60 cm.

+ Nếu vận chuyển đi xa phải bó bầu, không được để giống bị dập, vỡ bầu đất hoặc bị héo, nếu chưa trồng được ngay phải tập kết giống nơi râm mát, phủ một lớp đất mỏng và tưới giữ ẩm.

+ Khi trồng phải tháo bỏ các vật liệu bó bầu, bới lỗ trồng cây giữa hố rồi đặt cây giống ngay ngắn vào giữa hố, lấp đất xung quanh và lèn chặt đất quanh gốc.

- Trồng dặm

+ Kiểm tra toàn bộ các cây đã trồng và tiến hành trồng dặm các cây bị chết. Thời điểm tiến hành trồng dặm đồng thời với lần chăm sóc thứ nhất của năm đầu tiên.

+ Nếu trồng cây vào vụ xuân thì chăm sóc lần thứ nhất và trồng dặm vào khoảng tháng 7-8, Nếu trồng cây vào vụ thu thì chăm sóc lần thứ nhất và trồng dặm vào tháng 11.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

*** Chăm sóc năm đầu**

Chăm sóc 1-2 lần tùy thời vụ trồng:

- Chăm sóc 2 lần với cây trồng vụ xuân: lần thứ nhất vào tháng 7-8; lần thứ hai vào tháng 10-11:

+ Lần thứ nhất: phát dây leo cây bụi, cuốc lật cỏ và xới đất quanh gốc trong phạm vi bán kính 0,5 m, sâu 10-15 cm;

+ Lần thứ hai: phát luống dây leo, cây bụi ảnh hưởng tới cây trồng.

- Chăm sóc 1 lần vào thời điểm tháng 10-11 với cây trồng vụ thu: phát dây leo cây bụi, cuốc lật cỏ và xới đất quanh gốc trong phạm vi bán kính 0,5 m, sâu 10-15 cm.

*** Chăm sóc năm thứ 2 tới năm thứ 5**

Từ năm thứ 2 tới năm thứ 5 mỗi năm chăm sóc 3 lần: lần thứ nhất vào tháng 2-3; lần thứ hai vào tháng 7-8; lần thứ ba vào tháng 10-11.

- Lần thứ nhất: cuốc lật cỏ và xới đất quanh gốc sâu 10-15 cm trong phạm vi bán kính 1 m. Bón thúc từ 0,5 kg đến 1 kg phân NPK cho mỗi khóm; rải đều phân vòng quanh khóm phía mép ngoài của bán kính xới đất.

- Lần thứ hai: phát dây leo cây bụi quanh gốc cây.

- Lần thứ ba: cuốc lật cỏ và xới đất quanh gốc trong phạm vi bán kính 1 m, sâu 10-15 cm.

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (0,3 kg/cây)		
1	+ Năm 1	Kg	90
2	+ Năm 2	Kg	90
3	+ Năm 3	Kg	90

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Chặt tu bổ.

+ Khi rừng đến cuối tuổi 4 thì tiến hành chặt tu bổ vào mùa khô, thời điểm từ tháng 10-1 năm sau.

+ Nội dung: chặt toàn bộ những cây ở tuổi 4, cây bị sâu, bệnh, gãy ngọn; phải chặt sát gốc và mang toàn bộ cành nhánh, các phần thân bị chặt ra khỏi rừng chứ không được đốt.

- Chăm sóc rừng sau khai thác.

+ Thời vụ: sau khi khai thác phải tiến hành chăm sóc ngay, cần hoàn thành việc chăm sóc rừng Luồng trước tháng 2 năm sau.

+ Nội dung: cuốc đất xung quanh khóm trong phạm vi bán kính 1 m, sâu từ 20-25 cm; dọn sạch cành nhánh mang ra khỏi rừng; bón phân NPK với liều lượng 1 kg cho mỗi khóm.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng; Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật; Phương pháp điều tra sinh vật gây hại; Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu vòi voi hại măng: cuốc xung quanh gốc theo hình vành khuyên tất cả các khóm luồng trong lâm phần, cuốc rộng 1m, sâu 20-25 cm kết hợp với lần chăm sóc vào tháng 10-11.

8.2.2. Bệnh hại

- Rừng luồng thường có bệnh chổi sể và sâu vòi voi hại măng nên cần dọn sạch cành nhánh sau khi chặt vệ sinh hoặc khai thác rừng để ngăn chặn mầm bệnh, sâu hại và phòng tránh lửa rừng.

- Bệnh chổi xể: chặt bỏ cây ở những khóm bị bệnh đem ra xa đốt; phun thuốc Boóc đô 1% vào gốc với lượng từ 2-3 lít trên một khóm bị bệnh.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Khai thác măng

- Luồng có thời kỳ ra măng vào các tháng mùa mưa hàng năm, từ cuối tháng 4-10; thời kỳ từ tháng 6-7 có số lượng măng nhiều nhất so với các tháng còn lại (chiếm tới 70% tổng số măng cả năm), các măng khỏe mạnh nhất cũng thường xuất hiện trong các tháng 6 và tháng 7. Nhìn chung số lượng măng và tỷ lệ măng phát triển thành cây phụ thuộc vào số tháng mưa, tuổi rừng và chế độ chăm sóc, nhưng số lượng măng phát triển được thành cây cũng chỉ chiếm 30-40% tổng số măng sinh ra. Do vậy, có thể khai thác từ 60-70% số lượng măng để làm thực phẩm.

- Khai thác măng khi rừng đạt tuổi 5, lúc này mỗi khóm Luồng đã có 12-15 cây mẹ.

- Khai thác toàn bộ măng ra trước tháng 6 và sau tháng 7 hàng năm. Các măng ra vào tháng 6 và tháng 7 cần để lại một số lượng thích hợp để phát triển thành cây mới, thay thế các cây đủ tuổi khai thác.

2. Khai thác thân

- Phương thức khai thác áp dụng cho rừng Luồng là chặt chọn từng cây theo cấp tuổi trong khóm. Chỉ chặt trắng toàn bộ cây trong các khóm ra hoa (khuy). Đối tượng là rừng 6 tuổi trở lên, chỉ khai thác những cây từ 3 năm tuổi trở lên.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY TRE ĐIỀN TRÚC (BÁT ĐỘ)

(Tên khoa học: *Dendrocalamus latiflorus* Munro)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Tre điền trúc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Tre Điền trúc trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Tre Điền trúc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: năng suất trung bình 5 tấn măng/ha/năm.
- Chu kỳ kinh doanh: 10-12 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Tre Bát độ có thể trồng được ở nơi có nhiệt độ trung bình năm từ 20-27⁰C, rất thích hợp với nơi có nhiệt độ trung bình năm từ 23-25⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa từ 1.500-2.000 mm trở lên, mùa mưa kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Phát triển tốt nhất ở khu vực có khí hậu nhiệt đới, có nhiều ánh sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Độ cao so với mực nước biển dưới 500 m.
- Độ dốc dưới 25 độ, rất phù hợp với độ dốc dưới 15 độ
- Thích hợp với đất phù sa, đất bồi tụ chân đồi, độ dày tầng đất từ 50 cm trở lên, đất ẩm, thành phần cơ giới trung bình, độ pH từ 4,5-7,0. Không nên trồng tre Bát độ nơi có sương muối, trên đất ngập úng hoặc trôi sỏi đá.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

2. Thiết kế vườn trồng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách cây 4 m, hàng cách hàng 5 m, mật độ 500 cây/ ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố và bón lót

+ Đào hố: Hố được đào trước khi trồng 25-30 ngày, kích thước hố là 60 x 60 x 60 cm; khi đào hố cần để riêng lớp đất mặt.

+ Lấp hố và bón lót: lấp hố trước khi trồng từ 10-15 ngày; lấp đất mặt tới 2/3 hố, trộn đều đất trong hố với phân bón lót, sau đó lấp một lớp đất mặt dày khoảng 3 cm lên trên để tránh rễ cây tiếp xúc trực tiếp với phân.

- Phân bón lót: sử dụng phân chuồng hoai hoặc phân xanh đã ủ kỹ với liều lượng 15 kg-30 kg cho mỗi hố, đảo đều đất trong hố với phân, sau đó lấp một lớp đất mặt dày khoảng 3 cm lên trên để tránh rễ cây tiếp xúc trực tiếp với phân.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Thích hợp nhất là vụ xuân, từ tháng 2-4, có thể trồng vào vụ thu từ tháng 8 đến 15 tháng 9. Trồng vào những ngày thời tiết râm mát, đất đủ ẩm, không trồng vào lúc trời nắng to hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Xử lý toàn diện: phát dọn tươi toàn bộ diện tích, thu gom xác thực bì xếp thành băng rộng 2 m theo đường đồng mức, không được đốt.

- Trồng chính:

+ Trồng bằng cây con có bầu: tạo lỗ trồng cây giữa hố, chiều sâu lỗ trồng cây đủ để khi đặt cây giống xuống thì mặt bầu thấp hơn mặt hố từ 4-5 cm; xé bỏ vỏ bầu, tránh không làm vỡ bầu đất. Đặt bầu cây xuống hố trồng theo phương thẳng đứng. Nơi đất dốc đặt chiều nghiêng của hom hướng theo đỉnh dốc. Nơi đất bằng, đặt chiều nghiêng của hom theo cùng một hướng. Lấp đất và lèn chặt vừa phải rồi vun đất dày 4-5 cm phủ kín mặt bầu, phủ rơm rạ, cỏ rác quanh gốc cây để giữ ẩm.

+ Trồng bằng cây con không có bầu: đánh cây giống trên luống giâm trực tiếp, cắt bớt phần rễ mọc quá dài sau đó hồ rễ bằng bùn hoặc đất pha loãng trước khi trồng. Tạo lỗ trồng như với cây con có bầu, đặt cây nghiêng 60 độ xuống hố trồng, để rễ cây buông tự nhiên. Nơi đất dốc đặt chiều nghiêng của cây hướng theo đỉnh dốc. Nơi đất bằng đặt chiều nghiêng của cây theo cùng một hướng. Lấp đất và lèn chặt vừa phải rồi vun đất phủ từ 2/3 đến hết lóng thứ nhất của cây giống.

- Trồng dặm.

+ Kiểm tra toàn bộ các cây đã trồng và tiến hành trồng dặm các cây bị chết. Thời điểm tiến hành trồng dặm đồng thời với lần chăm sóc thứ nhất của năm đầu tiên. Nếu trồng cây vào vụ xuân thì chăm sóc lần thứ nhất và trồng dặm vào khoảng tháng 7-8, Nếu trồng cây vào vụ thu thì chăm sóc lần thứ nhất và trồng dặm vào tháng 11.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

* *Chăm sóc năm đầu.*

- Nếu trồng cây vào vụ xuân chăm sóc 2 lần: Lần thứ nhất vào khoảng tháng 7 đến tháng 8 và lần thứ hai vào khoảng tháng 10-11. Nếu trồng cây vào vụ thu thì chăm sóc 1 lần vào khoảng tháng 11.

- Phát dây leo cây bụi trên toàn diện tích, cuốc lật cỏ và xới đất quanh gốc sâu 10-15 cm rộng 0,5 m.

* *Chăm sóc năm thứ 2 và thứ 3*

- Chăm sóc 3 lần: lần thứ nhất vào tháng 2-3; lần thứ hai vào tháng 7-8; lần thứ ba vào tháng 10-11.

- Phát dây leo cây bụi trên toàn diện tích; cuốc lật cỏ và xới đất quanh gốc sâu 10-15 cm rộng 1 m.

6.4. Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (0,3 kg/cây)		
1	+ Năm 1	Kg	150
2	+ Năm 2	Kg	150
3	+ Năm 3	Kg	150

- Cách bón:

+ Hàng năm bón phân 2 lần: lần thứ nhất vào tháng 2-3, lần thứ hai từ tháng 7-8.

+ Khối lượng bón: Phân hữu cơ (phân chuồng hoai mục hoặc phân xanh đã qua ủ kỹ) từ 15-30 kg cho một khóm; Phân vô cơ 0,3 kg NPK cho một khóm.

+ Kỹ thuật bón: Dùng cuốc bới đất sát cây trong khóm theo rãnh hình vành khuyên sâu 15-20 cm. Tiến hành rải đều phân xung quanh gốc trên rãnh đã cuốc, vun đất lấp kín phân.

+ Rẫy cỏ vun gốc: rẫy sạch cỏ xung quanh khóm, vun đất với chiều cao đến 2/3 lòng thứ nhất của cây trong khóm; chiều rộng từ 30 - 40 cm tính từ cây ngoài cùng của khóm tới mép rãnh ngoài vành khay.

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Chặt tu bỏ.

+ Hàng năm phải chặt tu bỏ và vệ sinh rừng. Thời gian chặt tu bỏ từ tháng 11-2 năm sau.

+ Chọn cây để lại là những cây bánh tẻ khỏe mạnh, bố trí đều trong khóm, số lượng cây để lại 6-8 cây/khóm. Chặt những cây già, những cây bị sâu bệnh, khóm có hiện tượng khuy.

+ Dọn sạch cây và cành nhánh ra khỏi rừng sau khi chặt, không được đốt.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng; Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật; Phương pháp điều tra sinh vật gây hại; Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu voi: Sâu Voi thường hoạt động và đẻ trứng vào lúc 9 – 12 giờ và từ 15 đến tối, trong thời gian này nên bắt sâu để diệt. Khi ấu trùng chuyển hoá thành sâu thì dùng thuốc Dipterex 90% pha loãng 1/500 để phun.

- Rệp hại thân, lá: Chăm sóc, phát dọn định kỳ đúng mùa vụ để hạn chế các loại rệp hại thân, lá.

- Sâu cuốn là hại măng. Dùng thuốc Nitox pha theo chỉ dẫn trên bao bì, phun trên toàn bộ diện tích có sâu hại xuất hiện. Cuốc xung quanh gốc theo hình vành khuyên rộng 1m, sâu 20-25 cm để diệt ấu trùng sâu hại măng.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối măng: Phải dùng thuốc Promidi pha loãng 1/500 phun định kỳ 7 ngày 1 lần để phòng bệnh.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông

nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Tre điền trúc có thời kỳ ra măng từ tháng 5 đến đầu tháng 11, các tháng 6-8 là thời kỳ măng rộ nhất.

- Khai thác toàn bộ măng, chỉ để lại 6-8 măng giữa vụ, sinh trưởng tốt, phân bố đều trong khóm để làm cây mẹ cho năm sau.

- Không nên khai thác khi măng còn đang nằm trong mặt đất. Kích thước măng phù hợp nhất để khai thác là lúc măng có chiều cao khoảng 30 cm tính từ mặt đất.

- Dùng dụng cụ sắc bén để cắt măng sát mặt đất rồi lấp đất lên trên.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY NỨA

(Tên khoa học: *Schizostachyum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Nứa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Nứa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Nứa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 2 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Chưa có thống kê năng suất.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Nhiệt độ phù hợp cho cây Nứa phát triển từ 20-30°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 1.000-2.000 mm/năm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Cây Tre nứa là loài cây ưa sáng.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Cây Nứa bộ phù hợp với các loại đất Feralite trên núi hoặc Feralite đỏ vàng trên đá trầm tích và mác ma chua. Đất ferralit nâu vàng hoặc nâu xám. Độ dày tầng đất trên 50cm. Độ cao so với mực nước biển dưới 1.000 m. Đất có độ dốc < 25°

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Trồng bằng gốc: Chọn cây mẹ từ 1 - 3 tuổi, gốc to, thẳng không sâu bệnh. Cắt bỏ ngọn để lại đoạn gốc 30 - 40 cm, có từ 2 - 3 mắt, đào lấy cả thân ngầm dài khoảng 60 cm.

- Trồng bằng thân ngầm: Chọn thân ngầm từ 1-3 tuổi to đều, màu vàng óng mắt đều, cắt từng đoạn dài 50 - 60 cm.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Phương pháp trồng: Trồng bằng hom.
- Mật độ trồng: 200-300 bụi/ha, khoảng cách hàng 6-8m, khoảng cách bụi 6m.

4. Đào hố và bón lót

- Kích thước hố trồng 50 x 50 x 60 cm.
- Đào hố, bón lót, lấp hố: Khi đào cần đặt riêng lớp đất mặt bên miệng hố. Trộn thêm phân chuồng hoai vào đất trước khi lấp hố. Khi lấp hố cần đưa lớp đất mặt xuống trước và lớp đất sâu xuống sau.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Tại tỉnh Tuyên Quang, có thể trồng vào vụ Xuân (tháng 1-2) hoặc trồng vụ Hè Thu (tháng 6-7 (vụ hè thu). Trồng cây vào ngày râm mát hoặc mưa phùn, không trồng vào những ngày nắng nóng hoặc mưa lớn.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Phát trắng toàn bộ, tiến hành thu gom xác thực vật xếp theo đường đồng mức (Phát dọn thực bì là tạo không gian thích hợp tốt nhất để cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất cho cây).
- Kỹ thuật trồng cây: Tưới nước thật đầm cho vùng đất trồng cây nửa giúp rễ cây nửa có thể tiếp xúc với đất tốt nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

- Sau khi trồng cây cần được chăm sóc 3 năm liền. Mỗi năm chăm sóc 2-3 lần. Nội dung chăm sóc: rẫy cỏ, phát dây leo, cây bụi và xới đất xung quanh gốc với đường kính 1m. Sau khi trồng 4 năm (nếu trồng bang gốc) tiến hành khai thác, chặt những cây già, chừa lại cây 1-2 tuổi.

- Hàng năm bón thúc 2 lần cho cây. Lần đầu thực hiện cách thời điểm trước khi cây ra măng 1 tháng. Lần bón thúc thứ 2 là sau khi thu hoạch măng

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Chặt tu bổ.

+ Hàng năm phải chặt tu bổ và vệ sinh rừng. Thời gian chặt tu bổ từ tháng 11-2 năm sau.

+ Chọn cây để lại là những cây bánh tẻ khỏe mạnh, bố trí đều trong khóm, số lượng cây để lại 8-10 cây/khóm. Chặt những cây già, những cây bị sâu bệnh, khóm có hiện tượng khuy.

+ Dọn sạch cây và cành nhánh ra khỏi rừng sau khi chặt, không được đốt.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng; Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật; Phương pháp điều tra sinh vật gây hại; Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu voi: Sâu Voi thường hoạt động và đẻ trứng vào lúc 9 – 12 giờ và từ 15 đến tối, trong thời gian này nên bắt sâu để diệt. Khi ấu trùng chuyển hoá thành sâu thì dùng thuốc Dipterex 90% pha loãng 1/500 để phun.

- Rệp hại thân, lá: Chăm sóc, phát dọn định kỳ đúng mùa vụ để hạn chế các loại rệp hại thân, lá.

- Sâu cuốn là hại măng. Dùng thuốc Nitox pha theo chỉ dẫn trên bao bì, phun trên toàn bộ diện tích có sâu hại xuất hiện. Cuốc xung quanh gốc theo hình vành khuyên rộng 1m, sâu 20-25 cm để diệt ấu trùng sâu hại măng.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh thối măng: Phải dùng thuốc Promidi pha loãng 1/500 phun định kỳ 7 ngày 1 lần để phòng bệnh.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng-nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Trung bình sau 2 năm trồng và chăm sóc tốt cây nứa sẽ cho thu hoạch. Sau khi khai thác cây thành phẩm phải đào các gốc nứa bỏ đi để đảm bảo sự thông thoáng cho măng non phát triển tốt hơn.

- Trong đời sống sinh hoạt: Nứa tre được ứng dụng làm cốt tre, làm thúng, rổ, rá, bè, câu cá ...

- Trong lĩnh vực xây dựng: Cây nứa được sử dụng để trang trí, lát sàn, ván ép, tấm tường, v.v. Thật độc đáo, đẹp mắt và đầy tính sáng tạo.

- Trong lĩnh vực nội thất, thủ công mỹ nghệ Tre được dùng làm bàn ghế, kệ tivi, giường tủ, kệ bếp, đồ lưu niệm ...

- Trong văn hóa ẩm thực: Măng cây nứa được chế biến thành các món ăn ngon như món măng xào, món kho, món kho, canh, dưa chua.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁC LOẠI CÂY KEO (KEO LÁ TRÀM, KEO LƯỠI LIỀM, KEO TAI TƯỢNG, KEO LAI)

(Tên khoa học: Keo lá tràm: *Acacia mangium*.; Keo lười liềm: *Acacia crassiparva*; Keo tai tượng: *Acacia auriculiformis*; Keo lai: *Acacia mangium* × *Acacia auriculiformis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất các loại cây keo (keo lá tràm; keo lười liềm, keo tai tượng, keo lai) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch các loại cây keo (keo lá tràm; keo lười liềm, keo tai tượng, keo lai) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất các loại cây keo (keo lá tràm; keo lười liềm, keo tai tượng, keo lai) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 03 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh, chu kỳ kinh doanh:

STT	Loại keo	Năng suất (m ³ /ha)	Chu kỳ kinh doanh
1	Keo lá tràm	12-15	15-20 năm
2	Keo lười liềm	15-20	15-18 năm
3	Keo tai tượng	15-20	12-15 năm
4	Keo lai	25-40	10-15 năm

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Các loại keo sinh trưởng tốt ở những nơi có khí hậu nóng ẩm và cận ẩm, nhiệt độ trung bình năm trên 24°C

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình khoảng 1600-2500mm/năm, độ ẩm không khí trung bình từ 60 – 80%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%.

4. Yêu cầu về đất đai: Các loại keo có thể sống và sinh trưởng tốt trên nhiều loại đất khác nhau, từ đất cát ven biển, đất potzon, đất feralit phát triển trên đá phiến thạch sét, phiến thạch mica, granit, đá vôi, bãi thải công nghiệp, đất chua phen, đất xói mòn trơ sỏi đá... với độ pHKCL từ 3 đến 9; độ cao thích hợp từ 0-600m, tốt nhất ở độ cao dưới 100m so với mực nước biển. Sinh trưởng tốt trên các loại đất giàu mùn, giàu dinh dưỡng khoáng, tầng đất sâu, ẩm, độ pHKCl từ 4,5 đến 5,5. Đặc

biệt, bộ rễ phát triển cùng với hệ thống nốt sần có khả năng cộng sinh với các vi khuẩn cố định đạm sinh học.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

1.1. Vật liệu giống, nguồn giống

- Đối với lô hạt giống; cây giống trong bình mô; lô cây giống sử dụng để trồng rừng phải bảo đảm theo quy định tại Điều 14 Thông tư 30/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và các tiêu chuẩn quốc gia về giống cây lâm nghiệp (TCVN);

- Cây 3-4 năm tuổi đã cho quả nhưng để đảm bảo thu được hạt có chất lượng tốt, chỉ thu quả ở những cây mẹ từ 5 tuổi trở đi trong các rừng giống, vườn giống đã được công nhận. Ưu tiên lấy giống của các xuất xứ Coen river, Mibini, Morehead river đã được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật để phục vụ trồng rừng.

- Đặc biệt quan tâm sử dụng các giống mới được công nhận gồm các dòng AA1, AA9, AA15 và những giống keo mới kháng bệnh cho các tỉnh vùng Đông Nam Bộ và những nơi có điều kiện tương tự.

1.2. Tạo cây con:

1.2.1. Tạo cây bằng hạt (Nhân giống hữu tính)

- Thu hái hạt: Thời gian thu hái quả đối với các tỉnh miền Nam là tháng 2-3, còn với các tỉnh miền Bắc thu hái muộn hơn vào tháng 4-6. Quả thu về đem hong phơi khoảng 3 ngày cho vỏ quả khô đều, sau đó tách hạt bằng cách cho quả vào bao tải đập cho hạt tách ra, tiếp đến loại bỏ vỏ, tạp vật đem phơi hạt trong bóng râm 2-3 ngày, hạt khô (khi độ ẩm trong hạt còn khoảng 7-8%) được cất trữ trong túi ni lông, để nơi khô ráo thoáng mát, có thể giữ được sức nảy mầm 18 tháng. Tỷ lệ chế biến khoảng 3-4 kg quả cho 1 kg hạt, tỷ lệ nảy mầm ban đầu có thể đạt 90%.

- Xử lý nảy mầm: Hạt keo có lớp vỏ dày, cứng khó thấm nước và thấm khí do đó trước khi gieo phải được xử lý bằng nước nóng 1000 C. Ngâm hạt trong nước sôi 1-2 phút, sau đó vớt ra ngâm vào nước lạnh qua đêm, vớt ra rửa chua xong ủ hạt trong túi vải sau 2-3 ngày hạt bắt đầu nứt nanh đem ra cấy vào bầu (trong thời gian ủ hạt phải tiến hành rửa chua hàng ngày).

1.2.2. Tạo cây bằng hom (Nhân giống vô tính):

- Xây dựng vườn cung cấp hom: Cây trồng vườn vật liệu giống là cây hom, cây mô thế hệ đầu của xuất xứ hoặc dòng đã được công nhận và trồng trước đợt thu chồi đầu tiên ít nhất 2 tháng. Thiết kế trồng vườn cung cấp hom theo băng rộng 5 m, giữa 2 băng làm lối đi rộng 1 m. Đào hố 20x20x20 cm, trồng cự ly

40x50 cm, bón lót 1 kg phân chuồng hoai và 50 g phân NPK (5:10:3) hay 200 g phân lân hữu cơ vi sinh cho 1 hố.

Tưới nước thường xuyên đủ ẩm, sau 1 tháng làm cỏ, vun gốc và lặp lại theo định kỳ 2 tháng 1 lần. Sau 1 lần cắt chồi lấy hom phải làm cỏ, vun xới gốc và phun thuốc phòng trừ sâu bệnh. Các loại sâu bệnh thường gặp: bệnh đốm nâu, cháy lá phun các loại thuốc gốc đồng, Antracol -zinc 70WP - theo hướng dẫn trên nhãn (phun xen kẽ với thuốc trừ sâu). Bệnh do côn trùng chích hút như rầy xanh, bọ trĩ, bọ xít muỗi phun các loại thuốc Confador, Regent, Permecide pha 20ml/16lit nước. Đốn tạo chồi cây giống lần đầu sau khi trồng 2 tháng. Dùng kéo sắc cắt ngang thân cây cách mặt đất 20-30 cm. Phun zineb 1%, daconil 0.1%, carbendazim 1% cho ướt cây.

Sau 3 năm phải trồng thay thế bằng cây mô hoặc cây hom mới thế hệ đầu.

- Vườn giâm hom: Các loài keo có thể giâm hom trực tiếp ngoài trời. Luống giâm rộng 1 m, dài 10 m, mặt luống tạo dốc về hai bên luống độ dốc 3%. Lấp đấtбет phun sương ở giữa luống hoặc ở bên thành luống, cự ly giữa haiбет là 1,2 m.

- Cắt hom: Cắt chồi lần đầu sau khi đốn cây tạo chồi 28-30 ngày, tiếp theo cắt chọn cách 10-15 ngày 1 lần. Không cắt chồi vào lúc nắng nóng. Dùng kéo sắc cắt ở vị trí sát thân cây, chỉ để lại 2 lá hoặc 2 chồi ngủ ở gốc chồi. Chồi thu hoạch được cắt hom tại chỗ và được bó thành 100hom/bó (để dễ kiểm soát và nhúng thuốc kích thích ra rễ về sau) nhúng trong nước sạch để nơi râm mát. Dùng kéo sắc cắt tạo hom, không làm trầy xước hoặc dập gốc hom. Mỗi chồi cắt lấy 1 hom ngọn dài 7-10 cm, có 6-8 lá. Vết cắt ở vị trí 0,2 cm phía dưới của đốt dưới cùng. Sau đó cắt bỏ toàn bộ 2 lá dưới cùng và 1/2 phiến lá của 2 lá kế tiếp. Hom được xử lý thuốc kích thích ra rễ IBA dạng bột hoặc dạng lỏng. Hom cắt ngày nào giâm ngày ấy.

- Giâm hom: Giâm hom trước khi trồng 2,5-3,5 tháng. Gốc hom được nhúng vào thuốc kích thích ra rễ sâu 2-3 cm, hom sau khi xử lý thuốc để ráo nước rồi cắm hom vào giá thể. Tùy theo yêu cầu có thể giâm hom trực tiếp vào bầu hoặc giâm hom qua giai đoạn nhỏ để cấy vào bầu. Tưới nước thật ẩm toàn bộ giá thể, dùng que nhọn chọc lỗ sâu 2-3 cm, cắm hom đã xử lý vào lỗ sâu 2-3 cm, dùng tay bóp nhẹ đất quanh gốc hom.

- Chăm sóc cây hom: Đối với giâm hom trực tiếp ngoài trời điều chỉnh chế độ phun cách 1-2 phút tưới 1 lần 7-10 giây; đối với giâm hom có vòm che giữ ẩm chế độ phun cách 30-40 phút tưới 1 lần 7-10 giây, giữ độ ẩm không khí trong vòm trên 80%, nhiệt độ không quá 30°C. Tưới thường xuyên, trong 3-5 tuần đến khi bộ rễ hom phát triển hoàn chỉnh, giảm tưới nước 1 tuần rồi chuyển hom ra nuôi dưỡng tại vườn ươm.

- Huấn luyện cây hom: Với hom giâm trong cát chuyển cấy vào bầu và tưới nước, che nắng như ở nhà giâm hom cho đến khi cây ổn định thì dỡ bỏ dàn hoặc

lưới che. Với hom giâm trong bầu thì chuyển xếp luống như bầu đã cấy hom. Thường xuyên tưới nước đủ ẩm cho cây, nhặt bỏ lá rụng, hom chết, nhổ bỏ cỏ dại. Ngừng tưới nước và phân 2 tuần trước khi xuất cây đi trồng. Phun phòng sâu bệnh theo định kỳ 10 ngày/lần. Tưới phân NPK (5:10:3) 0.5% và phun phân bón lá Grow more 10-60-10+TE để cây được khỏe mạnh.

1.3. Gieo ươm và tạo cây con

1.3.1. Gieo ươm

Có thể gieo hạt thẳng bầu hoặc gieo vãi trên luống mà không cần ủ hạt trong túi vải, cần lưu ý khâu phòng bệnh, nấm cho hạt trước khi gieo.

Các loài keo có thể giâm hom trực tiếp ngoài trời. Luống giâm rộng 1 m, dài 10 m, mặt luống tạo dốc về hai bên luống độ dốc 3%. Lắp đặtбет phun sương ở giữa luống hoặc ở bên thành luống, cự ly giữa haiбет là 1,2 m.

1.3.2. Tạo cây con

Tạo cây con bằng hạt:

- Thu hái hạt: Thời gian thu hái quả đối với các tỉnh miền Nam là tháng 2-3. Quả thu về đem hong phơi khoảng 3 ngày cho vỏ quả khô đều, sau đó tách hạt bằng cách cho quả vào bao tải đập cho hạt tách ra, tiếp đến loại bỏ vỏ, tạp vật đem phơi hạt trong bóng râm 2-3 ngày, hạt khô (khi độ ẩm trong hạt còn khoảng 7-8%) được cất trữ trong túi ni lông, để nơi khô ráo thoáng mát, có thể giữ được sức nảy mầm 18 tháng. Tỷ lệ chế biến khoảng 3-4 kg quả cho 1 kg hạt, tỷ lệ nảy mầm ban đầu có thể đạt 90%.

- Xử lý nảy mầm: Hạt Keo có lớp vỏ dày, cứng khó thấm nước và thấm khí do đó trước khi gieo phải được xử lý bằng nước nóng 1000 C. Ngâm hạt trong nước sôi 1-2 phút, sau đó vớt ra ngâm vào nước lạnh qua đêm, vớt ra rửa chua xong ủ hạt trong túi vải sau 2-3 ngày hạt bắt đầu nứt nanh đem ra cấy vào bầu (trong thời gian ủ hạt phải tiến hành rửa chua hàng ngày).

Tạo cây con bằng hom:

- Xây dựng vườn cung cấp hom: Cây trồng vườn vật liệu giống là cây hom, cây mô thế hệ đầu của xuất xứ hoặc dòng đã được công nhận và trồng trước đợt thu chồi đầu tiên ít nhất 2 tháng. Thiết kế trồng vườn cung cấp hom theo băng rộng 5 m, giữa 2 băng làm lối đi rộng 1 m. Đào hố 20x20x20 cm, trồng cự ly 40x50 cm, bón lót 1 kg phân chuồng hoai và 50 g phân NPK (5:10:3) hay 200 g phân lân hữu cơ vi sinh cho 1 hố.

Tưới nước thường xuyên đủ ẩm, sau 1 tháng làm cỏ, vun gốc và lặp lại theo định kỳ 2 tháng 1 lần. Sau 1 lần cắt chồi lấy hom phải làm cỏ, vun xới gốc và phun thuốc phòng trừ sâu bệnh. Các loại sâu bệnh thường gặp: bệnh đốm nâu, cháy lá phun các loại thuốc gốc đồng, Antracol -zinc 70WP - theo hướng dẫn trên nhãn (phun xen kẽ với thuốc trừ sâu). Bệnh do côn trùng chích hút như rầy

xanh, bọ trĩ, bọ xít muỗi phun các loại thuốc Confador, Regent, Permecide pha 20ml/16 lít nước. Đốn tạo chồi cây giống lần đầu sau khi trồng 2 tháng. Dùng kéo sắc cắt ngang thân cây cách mặt đất 20-30 cm. Phun zineb 1%, daconil 0.1%, carbendazim 1% cho ướt cây.

Sau 3 năm phải trồng thay thế bằng cây mô hoặc cây hom mới thế hệ đầu.

- Vườn giâm hom: Keo có thể giâm hom trực tiếp ngoài trời. Luống giâm rộng 1 m, dài 10 m, mặt luống tạo dốc về hai bên luống độ dốc 3%. Lắp đặtбет phun sương ở giữa luống hoặc ở bên thành luống, cự ly giữa haiбет là 1,2 m.

Cắt hom: Cắt chồi lần đầu sau khi đốn cây tạo chồi 28-30 ngày, tiếp theo cắt chọn cách 10-15 ngày 1 lần. Không cắt chồi vào lúc nắng nóng. Dùng kéo sắc cắt ở vị trí sát thân cây, chỉ để lại 2 lá hoặc 2 chồi ngủ ở gốc chồi. Chồi thu hoạch được cắt hom tại chỗ và được bó thành 100hom/bó (để dễ kiểm soát và nhúng thuốc kích thích ra rễ về sau) nhúng trong nước sạch để nơi râm mát. Dùng kéo sắc cắt tạo hom, không làm trầy xước hoặc dập gốc hom. Mỗi chồi cắt lấy 1 hom ngọn dài 7-10 cm, có 6-8 lá. Vết cắt ở vị trí 0,2 cm phía dưới của đốt dưới cùng. Sau đó cắt bỏ toàn bộ 2 lá dưới cùng và 1/2 phiến lá của 2 lá kế tiếp. Hom được xử lý thuốc kích thích ra rễ IBA dạng bột hoặc dạng lỏng. Hom cắt ngày nào giâm ngày ấy.

- Giâm hom: Giâm hom trước khi trồng 2,5-3,5 tháng. Gốc hom được nhúng vào thuốc kích thích ra rễ sâu 2-3 cm, hom sau khi xử lý thuốc để ráo nước rồi cắm hom vào giá thể. Tùy theo yêu cầu có thể giâm hom trực tiếp vào bầu hoặc giâm hom qua giai đoạn nhỏ để cấy vào bầu. Tưới nước thật ẩm toàn bộ giá thể, dùng que nhọn chọc lỗ sâu 2-3 cm, cắm hom đã xử lý vào lỗ sâu 2-3 cm, dùng tay bóp nhẹ đất quanh gốc hom.

1.4. Chăm sóc cây con:

- Chăm sóc cây hom: Đối với giâm hom trực tiếp ngoài trời điều chỉnh chế độ phun cách 1-2 phút tưới 1 lần 7-10 giây; đối với giâm hom có vòm che giữ ẩm chế độ phun cách 30-40 phút tưới 1 lần 7-10 giây, giữ độ ẩm không khí trong vòm trên 80%, nhiệt độ không quá 30°C. Tưới thường xuyên, trong 3-5 tuần đến khi bộ rễ hom phát triển hoàn chỉnh, giảm tưới nước 1 tuần rồi chuyển hom ra nuôi dưỡng tại vườn ươm.

- Huấn luyện cây hom: Với hom giâm trong cát chuyển cấy vào bầu và tưới nước, che nắng như ở nhà giâm hom cho đến khi cây ổn định thì dỡ bỏ dàn hoặc lưới che. Với hom giâm trong bầu thì chuyển xếp luống như bầu đã cấy hom. Thường xuyên tưới nước đủ ẩm cho cây, nhặt bỏ lá rụng, hom chết, nhổ bỏ cỏ dại. Ngừng tưới nước và phân 2 tuần trước khi xuất cây đi trồng. Phun phòng sâu bệnh theo định kỳ 10 ngày/lần. Tưới phân NPK (5:10:3) 0.5% và phun phân bón lá Grow more 10-60-10+TE để cây được khỏe mạnh.

1.5. Tiêu chuẩn cây giống đem trồng

Tiêu chuẩn cây giống đem trồng phải bảo đảm tiêu chuẩn quốc gia về giống cây lâm nghiệp đối với Keo lá tràm (TCVN 11570-3:2017); Keo tai tượng (TCVN 11570-1:2016); Keo lai (TCVN 11570-2:2016) cụ thể như sau:

1.5.1. Đối với Keo lá tràm:

1.5.1.1. Cây giống nhân bằng hạt:

- Nguồn gốc: Thu từ nguồn giống được công nhận.
- Tuổi cây con: Từ 3 tháng đến 4 tháng tuổi kể từ khi hạt nứt nanh được cấy vào bầu;
- Đường kính cổ rễ: Từ 0,3 cm đến 0,4 cm
- Chiều cao cây: Từ 25 cm đến 35 cm;
- Bầu cây: Đường kính tối thiểu là 7 cm, chiều cao tối thiểu 10 cm, hỗn hợp ruột bầu thấp hơn miệng bầu tối đa 1 cm, bầu không bị vỡ;
- Hình thái chung: Cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá màu xanh.
- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

1.5.1.2. Cây giống nhân bằng hom:

* Cây hom rễ trần:

- Nguồn gốc: Từ vườn cây đầu dòng được quy định trong TCVN 87601: 2017;
- Tuổi cây: Từ 1 tháng đến 1,5 tháng;
- Đường kính cổ rễ: Từ 0,2 cm đến 0,3 cm
- Chiều cao cây: Từ 10 cm đến 15 cm;
- Số lá: Có ít nhất 6 lá;
- Số rễ: Có ít nhất 2 rễ chính;
- Hình thái chung: Cây khỏe đầy đủ các bộ phận, không cụt ngọn, rễ màu trắng ngà không bị gãy dập.
- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

* Cây hom có bầu:

- Nguồn gốc : Từ vườn cây đầu dòng được quy định trong TCVN 87601: 2017;
- Tuổi cây: Từ 3 tháng đến 4 tháng đối với cây giâm hom thẳng vào bầu; từ 2 tháng đến 3 tháng đối với cấy cây rễ trần vào bầu;
- Đường kính cổ rễ: Từ 0,3 cm đến 0,4 cm
- Chiều cao cây: Từ 30 cm đến 40 cm;
- Bầu cây: Đường kính tối thiểu là 7 cm, chiều cao tối thiểu 10 cm, hỗn hợp ruột bầu thấp hơn miệng bầu tối đa 1 cm, bầu không bị vỡ;
- Số lá: Có ít nhất 8 lá hoàn chỉnh;
- Hình thái chung: Cây khỏe, cứng cáp, không cụt ngọn, không bị gãy dập, lá màu xanh;

- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

1.5.1.3. Cây giống nhân bằng nuôi cấy mô:

* Cây mô mầm:

- Nguồn gốc: Từ vườn cây đầu dòng được quy định trong TCVN 87601: 2017;

- Tuổi cây: Từ 15 ngày đến 20 ngày sau khi cấy vào môi trường ra rễ;

- Chiều cao cây: Từ 2,3 cm đến 3,0 cm;

- Số rễ: Có ít nhất 3 rễ;

- Chiều dài rễ: Từ 1,0 cm đến 1,5 cm;

- Hình thái chung: Cây sinh trưởng tốt, không bị bệnh;

- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

* Cây mô rễ trần:

- Nguồn gốc : Từ cây mầm quy định trong phần 9.1.3.1;

- Tuổi cây mầm: Từ 2 tuần đến 4 tuần tuổi tính từ khi được cấy từ bình nuôi ra rễ vào giá thể;

- Chiều cao cây: Từ 3,0 cm đến 5,0 cm;

- Số lá: Có ít nhất 3 lá;

- Số rễ: Có ít nhất 2 rễ chính;

- Hình thái chung: Cây khoẻ mạnh, đầy đủ các bộ phận, rễ không bị gãy dập, đầu rễ trắng ngả màu vàng nhạt;

- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

* Cây mô có bầu:

- Nguồn gốc : Từ cây mầm quy định trong phần 9.1.3.1, 9.1.3.2;

- Tuổi cây con: Từ 3 tháng đến 4 tháng tuổi kể từ khi cây được cấy vào bầu;

- Đường kính cổ rễ: Từ 0,3 cm đến 0,4 cm;

- Chiều cao cây: Từ 30 cm đến 40 cm;

- Bầu cây: Đường kính tối thiểu là 7 cm, chiều cao tối thiểu 10 cm, hỗn hợp ruột bầu thấp hơn miệng bầu tối đa 1 cm, bầu không bị vỡ;

- Số lá: Có ít nhất 8 lá hoàn chỉnh;

- Hình thái chung: Cây khoẻ mạnh, cứng cáp, không bị cụt ngọn, không bị gãy dập, lá màu xanh;

- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

1.5.2. Đối với Keo Tai tượng:

- Nguồn gốc giống: Được tạo ra từ hạt giống thu từ nguồn giống được công nhận;

- Tuổi cây: Từ 3 tháng đến 5 tháng tuổi kể từ khi hạt đã qua xử lý được cấy vào bầu;

- Đường kính cổ rễ: Từ 0,3 cm đến 0,4 cm
- Chiều cao cây: Từ 25 cm đến 35 cm;
- Bầu cây: Kích thước bầu tối thiểu là 6 x 10 cm, hỗn hợp ruột bầu đầy ngang mặt bầu, không bị vỡ, không biến dạng, rễ cây phủ xung quanh mặt trong của vỏ bầu;

- Hình thái chung: Cây khỏe, cứng cáp, không cụt ngọn, lá màu xanh;
- Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.

1.5.3. Đối với Keo lai:

1.5.3.1. Cây giống nhân bằng nuôi cấy mô:

* Cây mầm:

- Nguồn gốc: Được tạo ra từ vật liệu giống gốc.
- Tuổi cây con: Từ 15 ngày đến 20 ngày sau khi cấy cây vào môi trường ra rễ;

- Chiều cao cây: Từ 2,3 cm đến 3,0 cm;

- Số rễ: 3 đến 5 rễ/cây;

- Chiều dài rễ: 1,0 cm đến 1,5 cm;

- Hình thái chung: Cây sinh trưởng tốt, lá màu xanh đậm, bộ rễ trắng và không bị nhiễm bệnh.

* Cây rễ trần:

- Nguồn gốc: Từ cây mầm được quy định tại phần 9.3.1.1.

- Tuổi cây con: Từ 1 tháng tính từ khi được cấy từ bình nuôi vào giá thể;

- Chiều cao cây: từ 3,5 cm đến 5,0 cm;

- Hình thái chung: Lá màu xanh đậm, rễ không bị gãy dập, đầu rễ trắng ngà màu vàng nhạt, không bị sâu bệnh, có từ 2 đến 4 lá.

* Cây có bầu:

- Nguồn gốc: Từ cây mầm được quy định tại phần 9.3.1.1 và 9.3.1.2

- Tuổi cây con: Từ 2 tháng đến 5 tháng tuổi kể từ khi cây được cấy vào bầu;

- Đường kính cổ rễ: Từ 0,3 cm đến 0,4 cm;

- Chiều cao cây: Từ 25 cm đến 30 cm;

- Bầu cây: Kích thước tối thiểu là 6x10 cm; hỗn hợp ruột bầu đầy ngang mặt bầu không bị vỡ, không biến dạng, rễ cây phủ xung quanh mặt trong của vỏ bầu;

1.5.3.2. Cây giống nhân bằng giâm hom:

* Cây rễ trần:

- Nguồn gốc: Được tạo ra từ vật liệu giống gốc;

- Tuổi cây con: Từ 1,0 đến 1,5 tháng;

- Đường kính cổ rễ: Từ 0,2 cm đến 0,3 cm

- Chiều cao cây: Từ 15 cm đến 25 cm;
- Hình thái chung: Cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh cây khỏe và không bị sâu bệnh; có từ 4 đến 6 lá; rễ cây có ít nhất 2 rễ chính, màu trắng ngà, không bị đứt, gãy
- * Cây có bầu:
 - Nguồn gốc: Được tạo ra từ vật liệu giống gốc;
 - Tuổi cây con: Từ 2 tháng đến 4 tháng;
 - Đường kính cổ rễ: Từ 0,3 cm đến 0,4 cm;
 - Chiều cao cây: Từ 25 cm đến 35 cm;
 - Bầu cây: Đường kính tối thiểu là 6x10 cm; hỗn hợp ruột bầu đầy ngang mặt bầu không bị vỡ, không biến dạng, rễ cây phủ xung quanh mặt trong của vỏ bầu;
 - Tình hình sâu, bệnh hại: Cây con không có biểu hiện sâu, bệnh hại.
 - Hình thái cây: Cây cứng cáp, không cụt ngọn, lá xanh, cây khỏe mạnh có từ 10 đến 15 lá.

2. Thiết kế trồng rừng

Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng rừng thuần loài: Mật độ trồng từ 2.500 đến 3.000 cây/ha cho rừng phòng hộ. Nếu trồng rừng kinh doanh gỗ lớn có thể trồng mật độ từ 1.110 đến 1.330 cây/ha (cự ly: 3x3 m hoặc 3x2,5 m), nếu trồng rừng kinh doanh gỗ lớn kết hợp gỗ nhỏ có thể trồng mật độ từ 1.330 đến 1.660 cây/ha (cự ly 3x2,5m hoặc 3x 2 m).

- Trồng rừng hỗn loài: Tùy theo mục đích mà bố trí mật độ trồng cho phù hợp.

- Trồng cây phân tán: Có thể trồng ven đường giao thông, trên bờ lô, bờ rào quanh vườn hộ gia đình, quanh nương rẫy, cự ly cây cách cây tối thiểu từ 2 đến 3 m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Đào hố kích thước 30x30x30 cm. Khi cuốc hố phải để riêng lớp đất mặt sang 1 bên và lớp đất dưới sang một bên. Việc cuốc hố phải hoàn thành trước khi trồng cây 30 ngày. Phải lấp hố trước khi trồng 8-10 ngày, lấp đất mặt xuống trước, nhặt sạch cỏ, rễ cây, đập nhỏ, lấp đất hình mâm xôi cao hơn mặt đất tự nhiên 5 cm.

Trên lập địa trũng thấp cần lên líp cao từ 0,7-0,8 m, líp rộng từ 10-12 m, cuốc hố kích thước 40x40x40 cm. Việc cuốc hố phải hoàn thành trước khi trồng cây 30 ngày.

- Bón lót: Bón trước khi trồng cùng với khi lấp hố bằng phân vi sinh hoặc chế phẩm MF1 kết hợp với phân NPK. Phân vi sinh: 300g/ hố hoặc bón 2 viên chế phẩm MF1 (14g/cây), phân NPK (5:10:3) 200 g/cây. Dùng cuốc cào đất lấp đầy 1/3 thể tích hố, sau đó đổ lượng phân theo quy định xuống hố, tiếp tục cho đất màu xuống hố đến 2/3 thể tích rồi trộn đều với phân trong hố. Cuối cùng lấp đất đầy hố, vun thành hình mâm xôi cao hơn miệng hố.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Từ tháng 9 đến tháng 12. Đón đầu mùa mưa vừa tiết kiệm nguồn nước, lại ít tốn công chăm sóc. Đây cũng được coi là vụ chính trong năm. Cây keo trồng ở vụ này sẽ phát triển mạnh và nhanh lớn. Có thể làm mô hình nông lâm nghiệp kết hợp. Tận dụng triệt để được nguồn nước và lượng phân thừa trên canh tác nông nghiệp.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì: Nơi thực bì thưa, cao dưới 1m, phát toàn diện, dọn tươi xếp theo đường đồng mức hoặc gom đồng, đốt cục bộ nhưng phải đề phòng lửa cháy lan. Nơi có thực bì dày rậm, cao trên 1-2 m, phát theo băng rộng 2 m theo đường đồng mức. Dọn tươi gom xếp vào bìa băng chừa theo đường đồng mức.

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Chăm sóc

Sau khi trồng rừng, thực hiện chăm sóc 03 năm liên tục

+ Năm thứ nhất chăm sóc 2 lần:

Lần 1 chăm sóc sau khi trồng từ 2 đến 4 tháng tùy theo tình hình sinh trưởng của cây trồng và cỏ dại. Nội dung chăm sóc chủ yếu là dây cỏ quanh gốc trong

phạm vi đường kính rộng 1m, xới đất và vun gốc, phát thực bì phần còn lại, cắt bỏ dây leo quấn lên thân cây trồng.

Lần 2 có thể tiến hành vào cuối mùa sinh trưởng kết hợp phòng chống cháy rừng; nội dung chăm sóc như lần 1.

+ Năm thứ 2 chăm sóc từ 2 đến 3 lần

Lần 1 vào tháng 3 đến tháng 4 như chăm sóc lần 1 năm đầu.

Lần 2 vào tháng 7 đến tháng 8, phát thực bì toàn diện, vun xới quanh gốc đường kính từ 0,8 đến 1m, tỉa bỏ các cành trong tầm cao 1m.

Lần 3 vào tháng 10 đến tháng 11, phát thực bì cạnh tranh cây trồng.

- Năm thứ 3, chăm sóc 1 lần vào tháng 5-6.

6.2. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng			
			Keo lá tràm	Keo lười liềm	Keo tai tượng	Keo lai
	Phân bón NPK (5:10:3)					
1	+ Trồng mới	Kg	332	340	332	332
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	332	340	332	332
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	332	340	332	332

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

- Tỉa thưa rừng: Sau 3-5 năm rừng khép tán, cây trồng có sự phân hóa rõ thì chặt bỏ những cây thực sự không cần để lại như: cây cong queo, sâu bệnh, sinh trưởng không được do bị chèn ép; dùng dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tỉa thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng, đồng thời phát dọn dây leo, bụi rậm dưới tán rừng.

+ Chu kỳ kinh doanh gỗ nhỏ để làm gỗ giấy, gỗ dăm thường 9-10 năm tỉa thưa 1 lần vào tuổi 5-6, chặt bỏ những cây mọc kém, bị chèn ép, chỉ để lại 800-1000 cây tốt phân bố đều trên 1 ha.

+ Chu kỳ kinh doanh gỗ lớn có thể tỉa thưa 2 lần, lần đầu vào tuổi 6-8, cường độ tỉa từ 1/3 đến 2/5 số cây ban đầu, lần 2 tỉa vào tuổi 10-15, chỉ để lại 400-500 cây tốt nhất trên 1 ha sau 20-25 năm sẽ khai thác chính là phù hợp.

7.2. Bảo vệ rừng

- Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

+ Các loài mối: Các loài mối phá hại Keo thường gặp ở rừng mới trồng và gây ra những thiệt hại đáng kể. Các biện pháp phòng trừ như đặt bẫy nhử mối tại khu vực mới trồng, thường xuyên kiểm tra bẫy và diệt trừ bằng thuốc chống mối (kiểu lây truyền) khi thấy nhiều mối trong các bẫy nhử. Sử dụng thuốc trừ sâu thảo mộc và các chế phẩm sinh học trừ sâu và hạn chế sử dụng thuốc hóa học.

+ Xén tóc đục thân, sâu đục thân: Điều tra theo dõi thời kỳ vũ hóa của sâu xén tóc để có biện pháp xử lý, những xử lý có thể theo các hướng sau: $\frac{3}{4}$ Bẫy đèn. $\frac{3}{4}$ Mồi nhử bắt sâu trưởng thành trong giai đoạn ăn bổ sung. $\frac{3}{4}$ Phun thuốc diệt trừ sâu trưởng thành. Đối với diện tích Keo bị nhiễm sâu đục thân, cần xử dụng xi lanh bơm các loại thuốc bảo vệ thực vật có hoạt chất Cartap, Chlorantraniliprole, Nereistoxin, Chlorfennapyr...vào những lỗ sâu đục trên cây, sau đó dùng đất sét bịt kín lỗ. Trường hợp sâu hại trên diện tích trồng nhiều, cần chặt bỏ những cây đang bị sâu phá hại và ngâm nước để hạn chế số lượng sâu hại..

8.2.2. Bệnh hại

+ Bệnh cháy lá, bệnh khô cành ngọn, bệnh héo do vi khuẩn: Việc phòng trừ bệnh này bằng thuốc hóa học cho đến nay chưa thu được kết quả cao. Vì vậy đối với diện tích Keo bị bệnh chất héo, các chủ rừng cần xử lý thảm thực vật trên bề mặt nhằm loại bỏ và tiêu diệt mầm bệnh: tránh tổn thương nặng lên thân, rễ cây trong quá trình chăm sóc, nhất là cây rừng tuổi từ 1-3 năm. Nếu diện tích nhiễm bệnh chiếm 16-50% tổng diện tích thì chặt bỏ cây bị bệnh mang ra khỏi rừng và tiêu hủy ở khu vực khác.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn

IV. THU HOẠCH

- Chu kỳ kinh doanh gỗ nhỏ để làm gỗ giấy, gỗ dăm thường 9-10 năm tia thưa 1 lần vào tuổi 5-6, chặt bỏ những cây mọc kém, bị chèn ép, chỉ để lại 800-1000 cây tốt phân bố đều trên 01 ha.

- Để kinh doanh gỗ lớn có thể tỉa thưa 2 lần, lần đầu vào tuổi 6-8, cường độ tỉa từ $\frac{1}{3}$ đến $\frac{2}{5}$ số cây ban đầu, lần 2 tỉa vào tuổi 10-15, chỉ để lại 400-500 cây tốt nhất trên 1 ha sau 15-20 năm (tùy từng loại keo) sẽ khai thác chính là phù hợp.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY MUỒNG

(Tên khoa học: *Cassia siamea*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Muồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Muồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Muồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Tùy vào mục đích kinh doanh và thời gian khai thác cây trồng, năng suất có thể đạt 90m³/ha (gỗ và củ).

- Chu kỳ kinh doanh: Sau 5 - 10 năm có thể tỉa thưa lấy củ. Sau 20 - 25 năm mới khai thác lấy gỗ vì chỉ phần lõi của thân cây mới có giá trị.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Muồng thích hợp ở vùng khí hậu nhiệt đới, nhiệt độ không khí trung bình năm từ 24 - 27°C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình từ 700-2000mm/năm, độ ẩm không khí bình quân 70-80%.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa sáng chịu ánh sáng 100%.

4. Yêu cầu về đất đai:

- Muồng đen sống và sinh trưởng trên đất feralit phát triển trên phiến thạch, mica, sa thạch, đá vôi, đất bồi tụ trung tính hoặc hơi kiềm, thành phần cơ giới từ cát pha đến sét trung bình, thoát nước, độ dày tầng đất ≥ 50 cm, độ pH từ 4,5 - 6. Trồng ở những nơi đất còn tính chất đất rừng, đất rừng nghèo, đất sau nương rẫy hoặc trống cỏ cây bụi có cây gỗ rải rác.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Cây con đem trồng từ 5 - 8 tháng tuổi, đường kính cổ rễ $\geq 0,4$ cm, chiều cao vút ngọn tối thiểu ≥ 40 cm. Cây sinh trưởng tốt, không cong queo, cụt ngọn, sâu bệnh.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04-TCN-46-2001 ban hành kèm theo Quyết định số 516/QĐ-BNN-KHCN.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Trồng thuần loài hoặc hỗn loài giữa Muồng đen với các loài cây bản địa khác có cùng đặc tính sinh thái, lâm sinh.

- Mật độ trồng có thể thay đổi tùy theo yêu cầu làm giàu rừng hoặc trồng tập trung.

+ Đối với những vùng đất giàu mùn, mật độ trồng từ 1.111 cây/ha theo khoảng cách hàng cách hàng 3 m, cây cách cây 3 m

+ Đối với những vùng đất ít mùn, mật độ trồng từ 1.333 - 1.667 cây/ha theo khoảng cách 3m x 2,5 m hoặc khoảng cách 3m x 2m.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố: Hố phải được đào trước khi trồng rừng (những nơi độ dốc trên 15^0 phải bố trí theo nanh sáu để hạn chế xói mòn) kích thước hố 40 cm x 40 cm x 40 cm, việc cuốc hố, bón lót và lấp hố phải xong trước khi trồng 10-15 ngày.

- Bón lót: Bón phân NPK, liều lượng 0,1 kg – 0,5 kg/hố. Trước khi bón phân cần lấp lớp đất mặt xuống hố với chiều cao khoảng 1/2 hố, sau đó cho phân xuống rồi trộn đều đất và phân; tiếp tục lấp đất đầy hố bằng lớp đất mặt xung quanh miệng hố; bón lót phân được thực hiện trước khi trồng 01 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thích hợp nhất là vụ xuân hè, từ tháng 2 đến tháng 5 vào lúc có mưa phùn, đất đủ ẩm; có thể trồng vào vụ thu từ tháng 9 đến tháng 12, khi râm mát, có mưa, tránh những ngày nắng nóng hoặc mưa to.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Xử lý thực bì:

+ Trên băng trồng: Thực bì được phát sạch, băm vụn, dọn sạch ra khỏi băng trồng, thực bì được phát sạch sát gốc không cao quá 10 cm (không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích nếu có).

+ Trên băng chừa: Phát dây leo, bụi rậm được băm vụn sau đó rải đều trên băng chừa. Với các địa hình dốc cần giữ lại lớp cây bụi, thảm tươi trên băng chừa.

+ Thực bì phát dọn được gom thành dải dọc theo đường đồng mức hoặc rải đều trên băng chừa và không được đốt.

- Trồng chính: Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến từng hố trước khi trồng, cây đã rải ra hố phải trồng

hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ đào một hố rộng và sâu hơn bầu 1-2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu; trường hợp vỏ bầu tự hoại thì trồng luôn không cần xé bỏ vỏ bầu. Dùng đất tơi ở lớp đất mặt bên ngoài lấp đầy hố, lèn chặt đất xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5 cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỷ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% chỉ trồng dặm lại ở những nơi cây chết tập trung, kỹ thuật trồng dặm như trồng chính. Sau 1 năm, nếu tỷ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con hơn 01 năm tuổi. Khi trồng dặm phải tuyển chọn những cây con đạt tiêu chuẩn và trồng vào những ngày thời tiết thuận lợi nhất.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô.

6.2. Che phủ đất

- Phủ gốc bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá sau mỗi trận mưa to.

6.3. Chăm sóc

Sau khi trồng rừng, thực hiện chăm sóc 03 năm liên tục

+ Năm thứ nhất làm cỏ, chăm sóc 01 lần: Phát thực bì toàn diện trên toàn bộ diện tích trồng, gốc phát <20 cm. Dây sạch cỏ, xới vun gốc đường kính từ 0,6 - 0,8 m. Tháo gỡ dây leo quấn vào cây (nếu có).

+ Năm thứ 2,3,4 làm cỏ chăm sóc 02 lần/năm:

Lần 1: Từ tháng 5 đến tháng 6: Phát dọn thực bì; xới cỏ quanh gốc.

Lần 2: Từ tháng 11 đến tháng 12: Phát dọn thực bì, xới cỏ và vun gốc cho cây đường kính 0,6-0,8m Tháo gỡ dây leo quấn vào cây (nếu có).

+ Năm thứ 5: Chỉ chăm sóc 01 lần vào đầu mùa mưa (khoảng tháng 5 - 6: Phát dọn bì (không dây cỏ quanh gốc).

6.4. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	332
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	332
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	332

7. Nuôi dưỡng rừng

7.1. Cắt tỉa

7.1.1. Tỉa cành.

- Tỉa thưa: Sau 3-5 năm rừng khép tán, cây trồng có sự phân hóa rõ thì chặt bỏ những cây thực sự không cần để lại như: cây cong queo, sâu bệnh, sinh trưởng không được do bị chèn ép; dùng dao sắc chặt sát gốc. Trong quá trình tỉa thưa tránh làm ảnh hưởng đến cây giữ lại và cây tái sinh có mục đích dưới tán rừng.

- Thời điểm tỉa thưa: vào mùa khô (trước hoặc sau mùa sinh trưởng).

- Chọn cây bài tỉa: cây bài tỉa là những cây có chất lượng kém trong lâm phần, bị sâu bệnh hại, bị chèn ép, bị cụt ngọn, không có triển vọng cung cấp gỗ lớn.

- Phương pháp tỉa: bài cây trước khi chặt, chặt sát gốc cây (chiều cao gốc chặt nhỏ hơn 50% đường kính gốc cây), hướng cây đổ không ảnh hưởng tới cây giữ lại, không chặt nhiều hơn 3 cây liên nhau.

- Vệ sinh rừng sau tỉa thưa: thu gom thân cây, cành cây to ra khỏi khu rừng; thu dọn cành cây nhỏ, băm thành từng đoạn và rải theo băng.

7.2. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung và TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 7: Nhóm cây lâm nghiệp thay thế cho Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8927-2013 ban hành kèm theo Quyết định số 1992/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

+ Bệnh Vàng lá thường xuất hiện thành từng vùng cục bộ. Lúc đầu chỉ có một vài cây, sau đó lan rộng ra hoặc phát triển thành nhiều vùng. Triệu chứng vàng và rụng lá, rụng đọt thường phát triển chậm và kéo dài, có khi vài ba năm sau khi xuất hiện triệu chứng cây mới chết. Khi bệnh đã xuất hiện, đào bỏ các cây bệnh nặng. Đối với những cây bị bệnh nhẹ có thể sử dụng thuốc trừ nấm Viben C 50 BTN 0,3 % (2 – 4 lít dung dịch/ gốc) kết hợp với một trong các loại thuốc trừ tuyến trùng như: Nokaph 10 G (20 – 30 g/ gốc), Oncol 20 ND 0,3 % (2 – 4 lít dung dịch/ gốc), Marshal 200 SC 0,3 % (2 – 4 lít dung dịch/ gốc), Marshal 5 G (50 – 100 g/ gốc, với số lần xử lý 2 – 4 lần vào mùa mưa, mỗi lần xử lý cách nhau 1 tháng để phòng trừ.

+ Sâu xanh thường gặm trên Cây Muồng, ăn trụi lá Cây Muồng Hoa Đào, tạo ra các kén sau đó làm tổ rồi hóa nhộng. Khi phát hiện Sâu Xanh ăn lá có thể dùng một số loại thuốc có hoạt chất sau: Abamectin, Cypermethrin hoặc lân hữu cơ để phòng trừ khi sâu non mới xuất hiện, liều lượng theo khuyến cáo trên bao bì. Kết hợp biện pháp thủ công thu gom kén nhộng để tiêu hủy không cho vũ hóa.

+ Rệp sáp gây hại tất cả các bộ phận của cây từ thân, lá, quả đến rễ, hiện nay chúng cũng là một trong những nguyên nhân gây hiện tượng vàng lá, chết cây. Khi phát hiện bệnh cần cắt bỏ những cành mọc sát mặt đất, vệ sinh đồng ruộng để phá nơi trú ngụ của Rệp Sáp, Kiến. Cắt bỏ các cành nhánh bị rệp sáp nặng, nhổ bỏ các cây đã bị Rệp Sáp gây hại tạo mảng xông, đưa ra ngoài vườn và đốt. Đối với cây bị gây hại ở bộ phận khí sinh, chỉ phun thuốc cho cây có rệp khi cần thiết bằng một trong các loại thuốc sau: Suprathion 40 EC (0,3 %), Supracide 40 EC (0,3 %), Actara 25 WG (1g/ 8 lít nước), Subatox 75 EC (0,3 %), Pyrinex 20 EC (0,3 %). Đối với cây bị gây hại ở rễ, việc phòng trừ rệp sáp hại rễ chỉ có hiệu quả khi cây bắt đầu có triệu chứng chậm phát triển, cây vàng lá nhẹ, Rệp Sáp chưa tạo ra mảng xông. Khi kiểm tra phần cổ rễ nếu có rệp sáp thì sử dụng một trong các loại thuốc sau kết hợp với 0,5 % dầu lửa tưới vào gốc tiêu: Subatox 75 EC (0,3 %), Pyrinex 20 EC (0,3 %), Supracide 40 EC (0,3 %), Suprathion 40 EC (0,3 %)..., liều lượng 1 – 2 lít dung dịch/ gốc, tưới 2 – 3 lần cách nhau 15 ngày. Trước khi xử lý cần đào đất ra để thuốc tiếp xúc trực tiếp với rệp thì hiệu quả sẽ cao hơn. Đào đất đến đâu tưới thuốc đến đó, đợi thuốc ngấm rồi lấp đất lại.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

- Khai thác gỗ có giác lõi phân biệt, giác màu trắng vàng đến trắng, dày 3-7cm, lõi màu nâu đậm đến đen tím. Thớ thẳng, kết cấu hơi thô, cứng, tỷ trọng 0,912. Lõi khó mục, không bị mối mọt, dùng trong xây dựng, đóng đồ cao cấp, đồ mỹ nghệ.

- Sau 5 - 10 năm có thể tỉa thưa lấy củi. Sau 20 - 25 năm mới khai thác, lấy gỗ vì chỉ phần lõi của thân cây mới có giá trị.

- Khi dùng làm thuốc có 2 cách chế biến: Cách thứ nhất, thái mỏng thành lát, tẩm mật 1 đêm, sau đem sao vàng. Cách thứ hai là nấu thành cao lỏng (có thể nấu từ khi dược liệu còn tươi).

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY THẢO QUẢ DƯỚI TÁN RỪNG

(Tên khoa học: *Amomum aromaticum* Roxb.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây Thảo quả dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây Thảo quả dưới tán rừng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây Thảo quả dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 4-5 năm

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: trung bình 0,2 - 0,3 tấn quả khô/ha/năm.

- Chu kỳ kinh doanh: 20 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây Thảo quả thích hợp với vùng khí hậu ẩm mát quanh năm, nhiệt độ trung bình năm 15⁰C - 20⁰C, nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 9⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa trung bình năm trên 2.000 mm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Phù hợp trồng dưới tán rừng tự nhiên hoặc rừng trồng có độ che bóng 10 - 40%.

4. Yêu cầu về đất đai :

- Cây sinh trưởng tốt trên đất feralit mùn trên núi cao, tầng đất mặt có màu xám đen độ dày > 5cm, tơi xốp, độ ẩm cao, dễ thoát nước, có nhiều đá lẫn. Thảo quả trồng thích hợp ở dưới tán rừng trồng, rừng tự nhiên, có nhiều cây gỗ lá rộng, thường xanh che bóng, có độ tàn che 0,4 - 0,6.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Giống cây: Cây giống có độ tuổi từ 3-6 tháng tuổi, chiều cao từ 20-30 cm, ó thân, lá và rễ phát triển tốt, cây khỏe mạnh, không bị bệnh.

2. Thiết kế vườn trồng

- Lựa chọn các vị trí đất trồng dưới tán rừng tự nhiên, rừng trồng ở độ cao cao 1000 m trở lên. Hạn chế tối đa việc xử lý ở thực bì dưới tán rừng để không làm ảnh hưởng, suy giảm đến chất lượng rừng, thay đổi cấu trúc, và diễn thế rừng. Thiết kế các vị trí cách nhau tối thiểu 0,5-1 mét, để hạn chế lây lan sâu bệnh hại.

- Trong trồng Thảo quả nên tiến hành chia lô, mỗi lô 1000 m². Cần thiết kế các lối đi lại để vận chuyển cây giống, phân và đi lại chăm sóc thuận tiện.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Mật độ trồng dưới tán rừng: 625 cây/ha (cự ly 4 x 4m).

- Mật độ: 1.660 cây/ha (cự ly 2x3 m) đối với khu vực có điều kiện đất đai trung bình.

4. Đào hố và bón lót

- Cuốc hố trước khi trồng từ 20 - 30 ngày; kích thước hố dài 30 cm x rộng 30 cm x sâu 20 cm. Hố cuốc so le theo hình nanh sấu, khi cuốc lớp đất mặt để một bên, phần đất phía dưới để một bên.

- Lấp hố trước khi trồng 10 - 15 ngày và kết hợp bón lót, lấy phần đất mặt trộn đều với 1 kg phân chuồng hoai hoặc 100 gam phân NPK(5.10.3) rồi lấp xuống hố. Hố được lấp đầy theo hình mai rùa, cao hơn miệng hố phía dưới khoảng 5cm..

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

- Thời vụ: Vụ Xuân hè từ tháng 4 - 8; Vụ Thu đông từ tháng 10 - 12..

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Xử lý thực bì:

- Trồng Thảo quả dưới tán rừng tự nhiên:

Phát luồng thực bì cục bộ theo đám: Phát dọn toàn bộ dây leo, cây bụi, cỏ dại,... dưới tán rừng (chú ý để lại những loài lâm sản ngoài gỗ có giá trị, cây gỗ tái sinh đã được đánh dấu). Chặt, nhổ và băm thành từng đoạn nhỏ dài 30 - 50 cm và rải đều trên mặt đất hoặc gom một chỗ, chú ý không để che các cây tái sinh.

- Trồng Thảo quả dưới tán rừng trồng:

+ Phát luồng toàn bộ thảm tươi, cây bụi, dây leo, bụi rậm dưới tán rừng, băm nhỏ, rải đều trên mặt đất để chóng phân huỷ thành mùn hoặc gom lại 1 chỗ để đắp vào gốc cây mới trồng.

5.2.2. Kỹ thuật trồng:

- Trồng bằng hom gốc: Trước khi trồng chặt bỏ 4 - 5 cm phần đầu hom. Dùng cuốc, moi đất, khơi rộng lòng hố vừa đủ đặt hom cây. Đặt cây hom đúng giữa hố, nghiêng 1 góc 25 - 30° so với phương thẳng đứng, lấp đất đầy hố, lèn chặt xung quanh gốc, không lấp đất quá cổ rễ và tránh làm tổn thương đến mắt mầm.

- Trồng bằng cây con từ hạt: Dùng cuốc moi một lỗ giữa hố vừa đủ đặt cây, đặt cây thẳng đứng trong lòng hố sao cho rễ cây không bị gấp, quăn. Lấp đất, lèn chặt gốc, không lấp đất sâu quá cổ rễ (chỉ lấp phần thân ngầm). Cắm que giữ cho cây thẳng đứng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

- Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên rừng để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

6.2. Chăm sóc

Rừng trồng Thảo quả được chăm sóc trong 3 - 5 năm.

- Năm thứ nhất: Chăm sóc 1 - 2 lần.

+ Lần 1: Sau trồng 1 - 2 tháng; Lần 2 vào cuối mùa khô (tháng 11 - 12).

+ Nội dung chăm sóc: Phát dọn dây leo, cỏ dại xâm lấn, xới đất và vun đất xung quanh bụi thảo quả với đường kính rộng từ 1,0 - 1,5m, vun gốc bằng lớp đất mặt, không được làm tổn thương đến mầm cây đang sinh trưởng dưới mặt đất.

- Năm thứ 2,3: Chăm sóc 3 lần;

+ Lần 1: Chăm sóc vào tháng 2 - 3.

+ Nội dung chăm sóc: Phát dây leo, bụi rậm, cỏ dại xâm lấn, xới đất, vun đất và làm vệ sinh quanh gốc cây thảo quả với đường kính rộng từ 1,0 - 1,5m.

+ Lần 2: Chăm sóc vào tháng 5 - 6.

+ Nội dung chăm sóc: Phát dây leo, bụi rậm, cỏ dại xâm lấn, xới đất, vun đất và làm vệ sinh quanh gốc cây thảo quả với đường kính rộng từ 1,0 - 1,5m kết hợp với bón phân. Bón phân NPK 12.5.10, liều lượng 200g/cây hoặc phân chuồng hoai 2kg/cây bằng cách rải phân xung quanh gốc cách gốc cây khoảng 30 - 40 cm về phía trên sườn dốc, cho phân vào rạch phía trên rồi lấp lại.

+ Lần 3: Chăm sóc vào tháng 10 - 11.

+ Nội dung chăm sóc: Phát thực bì, dây leo cây bụi xâm lấn và làm vệ sinh quanh gốc cây thảo quả.

- Năm thứ 4,5: Chăm sóc 2 lần;

+ Lần 1: Chăm sóc đầu mùa xuân: Tháng 3 - 4.

+ Nội dung chăm sóc: Phát dây leo, bụi rậm, cỏ dại xâm lấn, xới đất, vun đất và làm vệ sinh quanh gốc cây thảo quả với đường kính rộng từ 1,0 - 1,5m.

+ Lần 2: Chăm sóc cuối mùa khô - Tháng 10 - 11.

+ Nội dung chăm sóc: Phát dây leo, bụi rậm, cỏ dại xâm lấn, xới đất, vun đất và làm vệ sinh quanh gốc cây thảo quả với đường kính rộng từ 1,0 - 1,5m kết

hợp với bón phân. Bón phân NPK 12.5.10, liều lượng 200g/cây hoặc phân chuồng hoai 2kg/cây bằng cách rải phân xung quanh gốc cách gốc cây khoảng 30 - 40 cm về phía trên sườn dốc, cho phân vào rạch phía trên rồi lấp lại.

6.3. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK		
1	+ Năm 1	Kg	332
2	+ Năm 2	Kg	332
3	+ Năm 3	Kg	332

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước giữ ẩm: Thường xuyên theo dõi độ ẩm trên vườn để có thể cung cấp nước, giữ ẩm thường xuyên cho cây.

7.2. Chăm sóc

- Làm cỏ: Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh rác và theo dõi sinh trưởng của cây.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý

- Quản lý sinh vật hại tổng hợp: Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-7:2023 Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại kèm theo Quyết định số 1743/QĐ-BKHCN.

8.2. Một số sâu, bệnh hại

* Cây thảo quả chủ yếu bị sâu đục thân

- Triệu chứng gây hại:

+ Sâu đục thân thảo quả là loài sâu thuộc biến thái hoàn toàn (vòng đời sâu có đủ 4 pha gồm: Trứng, sâu non, nhộng và trưởng thành). Sâu trưởng thành (bướm) đẻ trứng rải rác tại các bẹ lá của thân cây, sâu non sau nở đục vào trong thân thảo quả, tại những chỗ bị đục thường có màu xám tro và có phân sâu đùn ra ngoài. Những cây thảo quả bị sâu đục thân gây hại thường sinh trưởng chậm, lá biến vàng, bị hại nặng có thể gây chết cây. Bị hại sớm, cây sẽ không có khả năng ra hoa; những cây bị hại muộn thường ra hoa muộn và cho quả nhỏ, hạt bị lép. Tác hại của sâu đục thân làm ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và năng suất, chất lượng của hạt thảo quả.

- Phòng trừ sâu đục thân thảo quả:

+ Vấn đề dùng thuốc hóa học phòng trừ sâu đục thân thảo quả thường tốn kém và hiệu quả thấp do thảo quả được trồng trên rừng nên nguồn nước gặp nhiều khó khăn; bên cạnh đó khi dùng thuốc hóa học chỉ có hiệu quả sau khi sâu non mới nở chưa đục vào thân nhưng vấn đề dự tính - dự báo đối tượng sâu hại này gặp nhiều khó khăn và độ tin cậy thấp.

+ Vì vậy, trước khi trồng thảo quả, cần kiểm tra kỹ các cây giống, loại bỏ kịp thời những cây bị nhiễm sâu đục thân để tiêu hủy tránh lây lan. Không nên trồng thảo quả ở những vị trí có nhiều ánh sáng trực xạ, trồng mật độ hợp lý không nên trồng quá dày.

+ Thường xuyên kiểm tra, theo dõi vườn thảo quả nhằm phát hiện những cây bị sâu đục thân gây hại để có biện pháp ngắt và tiêu hủy kịp thời tránh lây lan (tập trung vào vụ Hè thu từ tháng 7 đến tháng 9 hàng năm).

+ Bảo vệ và nhân nuôi một số loài thiên địch như: Kiến vàng, bọ rùa vằn, ong mắt đỏ... tại những khu rừng có gieo trồng thảo quả góp phần mang lại hiệu quả thiết thực trong công tác phòng trừ sâu đục thân hại thảo quả và góp phần bảo vệ sự đa dạng sinh học của hệ sinh thái rừng.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

1. Thời vụ thu hoạch:

- Thu hoạch vào tháng 10 - 11 hàng năm, khi thảo quả đã chín già, vỏ quả nhẵn, chuyển từ màu vàng sang màu đỏ thẫm, hạt đen, rất cay. Không nên thu hái quả sớm sẽ ảnh hưởng đến chất lượng và năng suất của Thảo quả.

- Dùng kéo sắc, cắt lấy chùm quả, nên cắt sát phần thân ngầm (cách thân ngầm khoảng 3 - 5 cm) và không được làm ảnh hưởng đến các thân khí sinh và mầm hoa bên cạnh, tập trung thành đống sau đó có thể tách quả vận chuyển về nơi sấy.

- Khi cắt chùm quả, nên.

2. Sơ chế bảo quản: Có hai phương pháp sơ chế

- Phương pháp 1: Thu hái về đem phơi hoặc sấy ngay, trong thời gian sấy thường xuyên đảo, nhiệt độ sấy phải phù hợp với từng giai đoạn sấy. Thời gian sấy tùy thuộc vào khối lượng thường sấy từ 2 - 3 ngày liên tục được một mẻ, khi nào thấy vỏ quả có màu xám đen, nhẵn lại thành các vết dọc và có một lớp phấn trắng phủ bên ngoài là quả đã khô.

- Phương pháp 2: Thu hái quả về cho vào nước sôi 2 - 3 phút rồi vớt ra rải đều cho ráo vỏ sau đó đem phơi hay sấy khô, phương pháp này tốn công nhưng giữ được màu vỏ quả tươi đẹp hơn.

- Bảo quản: Quả khô để nguội cho vào túi ni lông buộc chặt để trên gác bếp hoặc sàn nhà nơi khô ráo tránh ẩm mốc. Thảo quả có tinh dầu nóng cay nên ít khi bị mối mọt. Nếu cất trữ lâu trong nhà thì thường xuyên kiểm tra khi phát hiện thấy Thảo quả ẩm phải mang ra phơi nắng ngay.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY GIỎI XANH

(Tên khoa học: *Michelia mediocris* Dandy)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây giổi xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch cây giổi xanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến sản xuất cây giổi xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 05 - 07 năm.

- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: Trữ lượng gỗ ở tuổi khai thác là 250-400 m³/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: Chu kỳ kinh doanh từ 30 năm đến 35 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Yêu cầu về nhiệt độ: Cây giổi xanh thích hợp với nơi có nhiệt độ trung bình năm từ 20-25⁰C.

2. Yêu cầu về mưa và độ ẩm: Lượng mưa từ 1500mm đến 2500mm.

3. Yêu cầu về ánh sáng: Loài cây ưa bóng nhẹ khi còn nhỏ và là khi trưởng thành ưa sáng, chịu ánh sáng 100%

4. Yêu cầu về đất đai: Đất Feralit đỏ nâu, đỏ vàng, vàng đỏ, xám vàng, đất còn tính chất đất rừng, sâu, ẩm, thoát nước. Đất có pH từ 5,5-7,0, có độ dốc ≤ 25⁰, có độ cao từ 500 m – 700 m so với mực nước biển.

Giổi xanh có thể trồng ở rừng nghèo kiệt (IIIa1), rừng non phục hồi (IIa,IIb) hay đất trống (Ia, Ib, Ic), đất nương rẫy mới bỏ hoang.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về giống

1.1. Thu hái, chế biến, bảo quản cây giống

1.1.1. Thu hái hạt.

- Hạt giống được thu hái trên các cây giống từ 20 tuổi trở lên (cây có D1,3 > 20cm) có thân thẳng đẹp, tán đều, phân cành cao, cành nhỏ, không sâu bệnh trong rừng tự nhiên, rừng trồng hay trong các khu rừng giống chuyển hoá.

- Thu hạt từ tháng 8 đến tháng 10 ở các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên, từ tháng 9 đến tháng 10 ở các tỉnh vùng núi phía Bắc.

- Chỉ thu quả khi vỏ chuyển từ màu xanh sang màu vàng sẫm, tử y có màu đỏ, hạt cứng có màu đen.

- Hạt giống được thu hái bằng cách trèo lên cây lấy quả nhưng không được bẻ cành làm ảnh hưởng đến tán cây.

1.1.2. Chế biến hạt.

- Sau khi thu hái quả được chất thành đống cao không quá 30cm trên sàn nhà, ủ quả trong 1-2 ngày sau đó phơi trong nắng nhẹ để tách hạt. Quả được ngâm trong nước 1-2 ngày sau đó chà sát nhẹ, đãi sạch tử y để lấy hạt. Hạt đen được phơi ở nơi thoáng gió khi ráo nước tiến hành bảo quản hoặc gieo ươm.

1.1.3. Bảo quản hạt.

- Hạt được bảo quản theo các phương pháp sau:

- + Bảo quản ẩm: Hạt được trộn đều với cát có độ ẩm từ 8 đến 10% (nắm cát trong tay khi bỏ ra cát không bị rơi) theo tỷ lệ 1 hạt/3 cát theo thể tích, trên phủ một lớp cát ẩm dày 3-5cm. Định kỳ 10 -15 ngày đảo hạt 1 lần, kết hợp tưới nước bổ sung nhằm đảm bảo độ ẩm ban đầu, thời gian bảo quản không quá 3 tháng.

- + Bảo quản lạnh: Hạt được gói kín trong các túi PE để bảo quản ở nhiệt độ từ 5°C đến 15°C trong tủ lạnh với thời gian bảo quản không quá 9 tháng.

1.1.4. Gieo hạt.

- Hạt được gieo trước khi trồng 8-10 tháng, tuy nhiên do hạt nhanh mất sức nảy mầm nên sau khi thu hái có thể gieo hạt ngay để tăng tỷ lệ nảy mầm của hạt.

- Hạt được xử lý theo cách sau: Ngâm hạt đen trong nước từ 4-6 giờ, sau đó hạt được vớt ra rửa sạch, ủ trong bao vải 7-10 ngày, mỗi ngày rửa chua 1 lần, hoặc gieo hạt trong cát khi hạt nứt nanh thì cấy vào bầu.

- Bầu có kích thước 10 x 18 cm, vỏ bầu bằng PE, xung quanh đục lỗ thoát nước. Ruột bầu có tỷ lệ 89 % đất vườn ươm hoặc đất rừng + 10% phân chuồng hoai + 1% NPK có thành phần 5-10-3 ở các tỉnh phía Bắc hoặc 8-16-8 ở các tỉnh phía Nam

1.1.5. Cấy và chăm sóc cây con.

- Trước khi cấy cây mầm phải tưới nước đủ ẩm cho bầu trên luống, dùng que cấy cây mầm vào bầu, sau khi cấy cần che bóng 50-60 %, bốn tháng sau khi cấy giảm một nửa độ tàn che, từ tháng thứ 6 bỏ hoàn toàn tàn che. .

- Hai tháng đầu sau khi cấy cây phải tưới nước 2lần/ngày vào sáng sớm hoặc chiều tối với lượng tưới 2lít /1m². Từ tháng thứ 3 mỗi ngày tưới 1 lần, giảm dần lượng tưới nước từ tháng thứ 4-5, ngừng tưới nước 3-4 tuần trước khi trồng.

2. Tiêu chuẩn cây giống

- Sử dụng giống có đủ điều kiện lưu hành (Có Quyết định công nhận lưu hành hoặc tự công bố lưu hành hoặc giống địa phương đã được công nhận lưu hành đặc cách).

- Tuổi từ 8 tháng trở lên.

- Chiều cao ≥ 40 cm.

- Đường kính gốc $\geq 0,4$ cm.

- Sinh trưởng bình thường, lá xanh, thân thẳng, không sâu bệnh.

2. Thiết kế trồng rừng

- Thiết kế băng trồng: Nơi tương đối bằng phẳng, băng trồng theo hướng Đông Tây, nơi có độ dốc trên 15^0 thiết kế băng trồng theo đường đồng mức. Tùy theo độ dốc và chiều cao thực bì mà bố trí băng chặt, băng chừa phù hợp, đảm bảo cây trồng không bị ảnh hưởng bởi việc xâm lấn của thực bì trên băng chừa, vừa đảm bảo chức năng phòng hộ, chống xói mòn, rửa trôi đất.

- Thiết kế trồng rừng phải theo Quy trình thiết kế trồng rừng 04TCN 128-2006 ban hành kèm theo Quyết định số 4108/QĐ-BNN-KHCN ngày 29/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Mật độ trồng có thể thay đổi tùy theo yêu cầu làm giàu rừng hoặc trồng tập trung. Đối với trồng rừng tập trung: Trồng 1 hàng Giỏi xanh xen 1 hàng cây khác hoặc trồng 1 cây Giỏi xanh xen 1 cây khác: Mật độ trồng khoảng 1.000 cây/ha. Cự ly trồng: hàng cách hàng 3,3 m, cây cách cây 3,3 m.

4. Đào hố và bón lót

+ Đào hố bằng thủ công, có kích thước hố 40 cm x 40 cm x 40 cm.

+ Kỹ thuật đào lấp hố: Cuốc xới từ 0,8 mét đến 1 mét xung quanh vị trí đào hố, khi đào để riêng lớp đất bề mặt qua một bên, chiều sâu lưỡi cuốc trên 10 cm. Sau khi đào hố xong từ 1 tuần – 2 tuần thực hiện lấp hố, lớp đất mặt lấp xuống trước sau khi đã nhặt sạch cỏ, rễ cây, khi lấp hố xong mặt hố hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên từ 3 cm – 5 cm để tránh ứ đọng nước.

- Bón phân: bón phân NPK, liều lượng 0,1 kg – 0,5 kg/hố. Trước khi bón phân cần lấp lớp đất mặt xuống hố với chiều cao khoảng 1/2 hố, sau đó cho phân xuống rồi trộn đều đất và phân; tiếp tục lấp đất đầy hố bằng lớp đất mặt xung quanh miệng hố; bón lót phân được thực hiện trước khi trồng 01 tháng.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ trồng có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Giỏi xanh. Vì vậy cần lựa chọn thời vụ trồng thích hợp với từng nơi trồng rừng, cụ thể:

- Thời vụ trồng từ tháng 9 – 12 dương lịch.
- Trồng cây vào ngày râm mát hoặc mưa phùn, không trồng cây vào ngày nắng to, mưa to, gió lớn.

5.2. Kỹ thuật trồng

- Trồng chính: Dùng cuốc khơi rộng lòng hố, tiến hành rạch bỏ túi bầu, tránh vỡ bầu đất, đặt cây con ngay ngắn, thẳng đứng, mặt bầu thấp hơn miệng hố 1 cm, lấp đất đến cổ rễ của cây, dùng tay ém chặt bầu cây, tránh làm vỡ bầu và lấp đất đầy miệng hố theo hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên 3 cm – 5 cm, cuốc vun quanh gốc với đường kính 0,8 m - 1 m.

- Trồng dặm: Sau khi trồng từ 10 ngày- 15 ngày, tiến hành kiểm tra, chỉnh sửa những cây nghiêng ngã và tra dặm những cây chết cho đảm bảo mật độ trồng ban đầu trước khi nghiệm thu; tỷ lệ cây giống chuẩn bị để trồng dặm và bù đắp hao hụt 15% so với mật độ thiết kế.

6. Chăm sóc rừng

6.1. Chăm sóc rừng trồng

Rừng trồng được chăm sóc trong 05 năm (60 tháng tính từ thời điểm trồng rừng), với số lần chăm sóc cho các năm 3- 3-2-1-1, cụ thể:

- Chăm sóc năm thứ nhất và năm thứ hai: Mỗi năm chăm sóc 03 lần.
 - + Lần 1: Vào tháng 3 - 4. Nội dung: Phát dọn thực bì theo băng trồng, không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích (nếu có), cắt bỏ dây leo bu bám trên cây trồng.
 - + Lần 2: Vào tháng 7 - 8. Nội dung: Phát dọn thực bì theo băng trồng, không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích (nếu có), cắt bỏ dây leo bu bám trên cây trồng.
 - + Lần 3: Vào tháng 11 - 12. Nội dung: Phát dọn thực bì theo băng trồng, không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích (nếu có), cắt bỏ dây leo bu bám trên cây trồng. Dãy cỏ và cuốc thực quanh gốc cây với đường kính 0,8 m – 1,0 m, bón phân thúc phân NPK, liều lượng 0,1 kg – 0,5 kg/hố đối với cây trồng dặm.
- Chăm sóc năm thứ ba: Mỗi năm chăm sóc 02 lần.
 - + Lần 1: Vào tháng 4 - 6. Nội dung: Phát dọn thực bì theo băng trồng, không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích (nếu có), cắt bỏ dây leo bu bám trên cây trồng.
 - + Lần 2: Vào tháng 10 - 11. Nội dung: Phát dọn thực bì theo băng trồng, không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích (nếu có), cắt bỏ dây leo bu bám trên cây trồng. Dãy cỏ và cuốc thực quanh gốc cây với đường kính 0,8 m – 1,0 m, bón phân thúc phân NPK, liều lượng 0,1 kg – 0,5 kg/hố đối với cây trồng dặm.
- Chăm sóc năm thứ tư và năm thứ năm: Mỗi năm chăm sóc 01 lần.

Thời gian chăm sóc từ tháng 8 - 10. Nội dung: Phát dọn thực bì theo băng trồng, không chặt cây gỗ và cây tái sinh mục đích (nếu có), cắt bỏ dây leo bu bám trên cây trồng. Dãy cỏ và cuốc thực quanh gốc cây với đường kính 0,8 m – 1,0 m.

6.3. Trồng dặm:

Trong 03 năm đầu sau khi trồng, nếu tỷ lệ cây sống dưới quy định nghiệm thu hoặc mật độ thành rừng theo tiêu chuẩn Việt Nam thì phải trồng dặm. Số lượng cây trồng dặm tùy theo mật độ hiện có để trồng bổ sung đảm bảo tiêu chí thành rừng theo quy định. Tuổi cây giống để trồng dặm tương ứng với số năm trồng rừng.

6.3. Bón phân

Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha.

STT	Tên giống, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
	Phân bón NPK (5:10:3)		
1	+ Trồng mới	Kg	200
2	+ Chăm sóc năm 2	Kg	200
3	+ Chăm sóc năm 3	Kg	200

a) Giai đoạn kiến thiết cơ bản (1–4 năm đầu)

Mỗi năm/cây:

- N: 40–60 g.
- P_2O_5 : 40–50 g.
- K_2O : 30–40 g.
- Chia làm 2 lần bón/năm (đầu và giữa mùa mưa).

b) Giai đoạn kinh doanh (từ năm thứ 5 trở đi)

Mỗi năm/cây:

- N: 150–200 g.
- P_2O_5 : 100–150 g.
- K_2O : 80–100 g.

Cũng nên chia thành 2 lần bón để hạn chế rửa trôi, giúp cây hấp thu tốt hơn.

c) Cách áp dụng

- Bón rải đều theo hình chiếu tán lá, lấp đất nhẹ.
- Kết hợp 10–15 kg phân hữu cơ hoai/cây/năm để cải tạo đất và tăng độ phì.
- Trên đất dốc cần che phủ, trồng xen cây họ đậu hoặc phủ cỏ để giữ ẩm, hạn chế mất phân.

7. Bảo vệ rừng

Phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện theo quy định tại Chương IV Nghị định số 156/2018/NĐ-CP; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 131/2025/NĐ-CP.

8. Quản lý sinh vật, bệnh hại

8.1. Biện pháp quản lý tổng hợp

- Chọn giống khỏe, kháng sâu bệnh, trồng trên đất thoát nước, giàu dinh dưỡng.
- Tỉa thưa, phát dọn thực bì, vệ sinh vườn rừng định kỳ để giảm nơi trú ẩn của sâu.
- Bón phân cân đối để cây khỏe, ít bị sâu bệnh.
- Theo dõi thường xuyên, phát hiện sớm để xử lý kịp thời, tránh lây lan diện rộng.
- Ưu tiên sinh học và thủ công, chỉ dùng hóa học khi thật cần thiết..

8.2. Một số sâu hại

a) Sâu ăn lá

Sâu róm, sâu xanh, sâu đo, bọ cánh cứng: Ăn phá lá non, làm giảm khả năng quang hợp, cây còi cọc.

- Triệu chứng: lá bị thủng lỗ, bị ăn nham nhở, đôi khi chỉ còn gân lá.
- Xử lý:
 - + Thu gom ổ trứng, sâu non khi mới xuất hiện.
 - + Dùng bẫy đèn, bẫy pheromone để bắt bướm trưởng thành.
 - + Phun chế phẩm sinh học: Bt (*Bacillus thuringiensis*), nấm xanh (*Metarhizium anisopliae*), nấm trắng (*Beauveria bassiana*).
 - + Trường hợp nặng có thể dùng thuốc hóa học chọn lọc (như nhóm cúc tổng hợp: Cypermethrin, Deltamethrin) theo hướng dẫn.

b) Sâu đục thân, đục cành

Chủ yếu là sâu đục thân (xén tóc, sâu đục gỗ).

- Triệu chứng: vết đục trên thân/cành có nhựa hoặc mùn gỗ chảy ra, cây sinh trưởng kém, dễ gãy cành.
- Xử lý:
 - + Dùng dây thép nhỏ xuyên vào lỗ đục để diệt sâu non.
 - + Bơm thuốc trừ sâu tiếp xúc vào lỗ đục (có thể dùng thuốc nhóm cúc tổng hợp hoặc thuốc lưu dẫn).
 - + Giữ vườn thông thoáng, không để cây suy yếu (vì sâu thường tấn công cây yếu).

c) Nhóm côn trùng chích hút

Rệp sáp, rệp vảy, bọ xít, nhện đỏ: chích hút nhựa lá non và chồi non.

- Triệu chứng: Lá vàng, xoắn, chồi non kém phát triển; có hiện tượng nấm bồ hóng (mốc đen) do dịch tiết của rệp.
- Xử lý:
 - + Cắt bỏ cành, lá bị hại nặng.
 - + Dùng thiên địch (bọ rùa, ong ký sinh).

+ Phun dầu khoáng, xà phòng sinh học hoặc thuốc trừ rệp chuyên dụng (Imidacloprid, Thiamethoxam) khi mật độ cao.

d) Môi và kiến

Gây hại chủ yếu ở cây non (gặm rễ, vỏ thân non).

- Xử lý:

+ Làm sạch gốc, rải vôi bột quanh gốc cây.

+ Dùng bã mối sinh học hoặc thuốc trừ mối chuyên dụng ở vùng có mật độ mối cao.

8.3. Một số bệnh hại

a) Bệnh thối rễ, chết héo (do nấm *Phytophthora*, *Fusarium*)

- Triệu chứng: lá non héo rũ, vàng, rễ thối nâu, có mùi hôi, cây chết nhanh. Thường gặp trên đất úng nước, kém thoát nước.

- Xử lý:

+ Làm đất cao ráo, rãnh thoát nước tốt.

+ Dùng *Trichoderma* trộn vào đất hoặc bón gốc phòng bệnh.

+ Khi bệnh xuất hiện, tưới gốc bằng thuốc gốc đồng (Copper hydroxide, Copper oxychloride) hoặc Ridomil Gold, Aliette theo hướng dẫn.

b) Bệnh đốm lá (nấm *Cercospora*, *Colletotrichum*)

- Triệu chứng: trên lá xuất hiện đốm tròn/nâu đen, có quang vàng; lá rụng sớm, giảm sinh trưởng.

- Xử lý:

+ Thu gom lá bệnh, tiêu hủy.

+ Tỉa thưa để vườn thông thoáng.

+ Phun thuốc gốc đồng, Mancozeb, Chlorothalonil hoặc Score (Difenoconazole) định kỳ khi mưa nhiều.

c) Bệnh gỉ sắt (nấm *Puccinia*)

- Triệu chứng: mặt dưới lá có nốt u nhỏ màu vàng cam hoặc nâu gỉ; lá dễ vàng và rụng.

- Xử lý:

+ Cắt bỏ lá bệnh.

+ Phun thuốc gốc Triazole (Hexaconazole, Propiconazole) hoặc hỗn hợp Mancozeb + Triazole.

d) Bệnh nứt vỏ, chảy nhựa (do nấm, vi khuẩn hoặc cơ giới)

- Triệu chứng: vỏ thân bị nứt, chảy nhựa vàng nâu; có thể kèm nấm mốc trắng hoặc đen; cây suy yếu dần.

- Xử lý:

- + Cạo bỏ chỗ bệnh, bôi thuốc gốc đồng hoặc hỗn hợp Booc-đô 1%.
- + Giữ cho cây khỏe bằng bón phân hữu cơ, phân kali.

e) Bệnh mốc đen (do nấm bồ hóng)

- Nguyên nhân: thường đi kèm rệp sáp, rệp vảy tiết dịch mật.
- Triệu chứng: lá, cành phủ lớp mốc đen, hạn chế quang hợp.
- Xử lý:
 - + Trừ côn trùng môi giới (rệp, rệp sáp).
 - + Phun dung dịch xà phòng sinh học hoặc thuốc trừ rệp chuyên dụng.
 - + Có thể rửa lá bằng nước vôi trong loãng.

Lưu ý: sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ, đúng thời điểm và đúng cách). Cần luân phiên sử dụng các loại thuốc khác nhau để hạn chế tính kháng thuốc. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, thảo mộc. Chỉ sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành theo quy định và hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn.

IV. THU HOẠCH

Gỗ Giỏi xanh có giác lõi phân biệt. Lõi màu vàng, cứng, mịn, bền, nhẹ, tỷ trọng 0,58, dễ gia công, ít cong vênh, không bị mối mọt. Gỗ dùng đóng đồ mộc trong gia đình, đóng tàu thuyền, làm nhà.

Là loài cây đang được sử dụng trồng làm giàu rừng. Một số nơi đã trồng quy mô hàng trăm ha, cây sinh trưởng tốt, có nhiều triển vọng.

Trong quá trình kinh doanh rừng Giỏi xanh tiến hành nuôi dưỡng rừng 2 lần vào các năm thứ 7-8 và các năm thứ 10-12.

Lần 1 vào năm thứ 7-8 khi cây Giỏi xanh trong băng hay rạch đã khép tán tiến hành loại bỏ cây sinh trưởng kém, cây cong queo, sâu bệnh,... phát luồng dây leo, bụi rậm, chặt bỏ cây không có mục đích kinh tế trong băng chừa có tán chèn ép cây giỏi trong băng trồng, chú ý khi điều chỉnh mật độ trong băng trồng không chặt 2 cây liền nhau.

Lần 2 tiếp tục phát luồng dây leo, bụi rậm, điều chỉnh mật độ, mở tán cho cây giỏi sinh trưởng, phát triển.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT VƯỜN ƯƠM GIỐNG CÂY ĂN QUẢ

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình là kết quả thực tiễn thực hiện vườn ươm giống cây ăn quả trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về vườn ươm giống cây ăn quả trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến vườn ươm cây ăn quả trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

II. KỸ THUẬT VƯỜN ƯƠM CÂY ĂN QUẢ

Vườn ươm là một bộ phận không thể thiếu được của ngành trồng cây ăn quả. Muốn có những vườn ươm cây ăn quả sinh trưởng khoẻ mạnh, năng suất, sản lượng cao, phẩm chất tốt, tính chống chịu cao phải có giống tốt và những cây giống tốt.

1. Các loại vườn ươm

Tuỳ theo nhiệm vụ và thời gian sử dụng mà có thể chia thành 2 loại vườn ươm:

- Vườn ươm cố định: là loại vườn ươm có thời gian sử dụng lâu dài, thực hiện cả 2 nhiệm vụ cơ bản của vườn ươm là chọn lọc, bồi dưỡng giống tốt và nhân nhanh, cung cấp đủ số lượng cây giống và cây giống có chất lượng cao cho sản xuất.

- Vườn ươm tạm thời: là loại vườn chủ yếu để nhân giống. Vườn ươm này chỉ tồn tại trong một thời gian ngắn sau khi đã hoàn thành nhiệm vụ cung cấp giống cho sản xuất.

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Những điều kiện để xây dựng vườn ươm

- Vườn ươm phải có vị trí thuận lợi về giao thông, gần thị trường tiêu thụ cây giống, điều kiện tưới tiêu tốt và cách xa nguồn lây nhiễm bệnh.

- Vườn ươm phải đặt ở nơi có điều kiện khí hậu phù hợp với yêu cầu sinh thái của các chủng loại cây ăn quả cần nhân giống, tránh được các yếu tố thời tiết bất thuận như: giá rét, sương muối hoặc nhiệt độ quá cao.

- Khu đất xây dựng vườn ươm phải bằng phẳng, có độ dốc nhỏ hơn 5^0 và tiêu thoát nước tốt, đất làm vườn ươm yêu cầu phải có kết cấu tốt, mực nước ngầm tối thiểu phải trên 50 cm, màu mỡ, có khả năng giữ nước và thoát nước tốt.

- Có nguồn cung cấp đủ nước tưới tất cả các tháng trong năm, đảm bảo yêu cầu về chất lượng. Nước tưới không được nhiễm phèn, mặn, các chất thải công nghiệp hoặc các hóa chất bảo vệ thực vật quá ngưỡng cho phép.

2.2. Thiết kế vườn ươm

2.2.1. Vườn ươm cố định

Một vườn ươm nhân giống cây ăn quả cố định được chia thành các vườn riêng biệt bao gồm: vườn cây giống và vườn nhân giống.

2.2.1.1. Vườn cây giống: được chia thành 2 vườn nhỏ.

- Vườn cây giống cung cấp thực liệu nhân giống

+ Vườn cây giống cung cấp thực liệu nhân giống là vườn trồng từ cây đầu dòng của các giống cây ăn quả đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống hoặc cho phép khu vực hóa phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng trồng để cung cấp thực liệu nhân giống cho vườn ươm (cành chiết, cành giâm và mắt ghép).

+ Vườn cây giống được thiết kế với khoảng cách trồng 3-5 x 3-5(m) và quy mô mật độ trồng 400 - 1.111 cây/1ha. Một ha vườn cây mẹ với mật độ trồng 800 - 1.000 cây, ở thời kỳ ổn định sinh trưởng, hàng năm đảm bảo cung cấp 200.000 - 250.000 mắt ghép.

- Vườn cây giống cung cấp thực liệu làm gốc ghép

+ Vườn cây giống cung cấp thực liệu làm gốc ghép là vườn trồng các giống cây ăn quả cung cấp hạt (hoặc cành giâm) làm gốc ghép. Các giống cây ăn quả này đã được khẳng định tính tiếp hợp và các đặc tính chống chịu trong thực tế sản xuất.

+ Vườn cây giống cung cấp thực liệu làm gốc ghép được thiết kế trồng với khoảng cách tương tự như vườn trồng sản xuất của từng chủng loại cây ăn quả tương ứng. Diện tích vườn trồng lớn hay nhỏ tùy thuộc vào nhu cầu nhân giống và khả năng sản xuất hạt của chủng loại cây ăn quả muốn nhân.

2.2.1.2. Vườn nhân giống

Tùy theo qui mô, yêu cầu và khả năng sử dụng các phương pháp nhân giống của cơ sở, có thể chia vườn nhân giống thành các khu vườn nhỏ.

- Khu vườn gieo ươm cây gốc ghép

+ Đất sử dụng để gieo ươm cây gốc ghép phải có thành phần cơ giới nhẹ, tơi xốp, pH thích hợp là 5,5-6,5 và cần được bón bổ sung phân chuồng, vôi bột, phân lân và phân kali.

+ Diện tích khu vườn gieo hạt cây gốc ghép tùy thuộc vào nhu cầu cây gốc ghép cần sản xuất. Một m² đất gieo hạt đảm bảo tối thiểu gieo được 180 - 200 cây gốc ghép tùy thuộc từng chủng loại giống.

+ Khu vườn gieo ươm cây gốc ghép cần được thiết kế có mái che bằng các vật liệu thích hợp (nilon màu, tấm lưới đen...). Thời gian và mức độ che sáng tùy thuộc vào chủng loại cây ăn quả cần nhân giống. Cây giống được gieo trực tiếp trên đất, trong các khay gieo hạt hoặc trong túi bầu PE với kích thước 5-7 cm x 12-15 cm.

- Khu vườn ra ngôi và nhân giống

Cây gốc ghép được ra ngôi trực tiếp trên nền đất hoặc trồng trong túi bầu và chăm sóc cây đến khi đạt tiêu chuẩn xuất vườn. Các chủng loại cây ăn quả được nhân giống bằng gieo hạt cũng được gieo ươm hoặc ra ngôi chăm sóc tại khu này.

Diện tích khu ra ngôi và nhân giống lớn hay nhỏ tùy thuộc vào khả năng sản xuất hàng năm của cơ sở nhân giống.

+ Trồng cây trực tiếp trên đất: luống được thiết kế rộng 0,7 - 0,8 m, cao 0,15 - 0,20 m, dài 25 - 30 m, rãnh thoát nước rộng 0,4 - 0,5 m. Khoảng cách cây ra ngôi trên luống là: 0,15 x 0,20m hoặc 0,20 x 0,25 m, tương đương với mật độ từ 20 cây – 33 cây/m². Đất trồng được bón bổ sung phân chuồng, phân lân trước khi trồng và các loại phân khoáng khác trong quá trình chăm sóc tiếp theo.

+ Trồng cây trong túi bầu: cây giống được trồng trong túi bầu PE hoặc các vật liệu làm bầu khác và có đường kính 12 - 15 cm, cao 25 - 30 cm. Cây giống được trồng trong giá thể là hỗn hợp đất với phân chuồng hoặc trong giá thể là các hỗn hợp khác với yêu cầu đảm bảo thoáng khí, sạch nấm bệnh và cung cấp đủ dinh dưỡng cho cây giống. Cây giống được đặt thành từng luống 4-6 hàng với khoảng cách đặt bầu được tính từ tâm bầu là 0,15 x 0,20 m hoặc 0,20 x 0,25 m, tương đương với mật độ 20 bầu – 33 bầu/m². Bầu được lấp sâu gần hết dưới mặt luống, phần bầu còn lại trên mặt luống chỉ khoảng 7 - 10 cm.

- Khu vườn đào cây và huấn luyện cây trước khi xuất vườn

Đất của khu vườn đào cây và huấn luyện cây con cần có kết cấu tốt, tơi xốp, màu mỡ, có khả năng tưới tiêu tốt. Tại khu này, cây giống được chuyển sang từ khu ra ngôi và chăm sóc cây gốc ghép khi đã đạt tiêu chuẩn xuất vườn và được áp dụng các biện pháp chăm sóc tối thiểu để cây giống thích nghi dần với điều kiện đưa ra trồng sản xuất.

Phải có hệ thống khung che để phủ lưới trong những giờ nắng gắt thời gian đầu khi cây mới chuyển đến. Sau khoảng 7 - 10 ngày không cần lưới che nữa để cây nhận trực tiếp ánh sáng mặt trời.

- Khu vườn giám canh

+ Nhà giám được xây dựng cao 3,0 - 3,5 m, dạng hai mái đều, vách đứng, phải có hệ thống mái che mưa bằng tấm nhựa PE trong, điều chỉnh cường độ chiếu sáng, có hệ thống lưới hoặc vách che bao xung quanh, chủ động về nguồn nước tưới. Có các thiết bị tưới ở dạng phun sương với áp lực phun 3 - 3,5 kg/cm², lưu lượng nước phun 25 - 30 lít/giờ tạo độ ẩm đạt 90 - 95% và nhiệt độ 17 - 27°C ổn định trong suốt thời gian đầu giám canh.

+ Trong nhà giám được chia thành các luống rộng 1,0 - 1,2 m, có hệ thống đường đi lại và có hệ thống thoát nước. Giá thể giám canh phải được xử lý sạch nấm bệnh, vật liệu làm giá thể có thể là đất, cát, tro trấu, mùn xơ dừa ..., được lựa chọn phù hợp với yêu cầu của chủng loại cây ăn quả muốn nhân giống. Diện tích khu nhà giám tốt nhất là 180 - 200 m², diện tích nhà giám cũng có thể nhỏ hơn nhưng tối thiểu phải đạt 30-50 m²/1 nhà giám.

- Khu vườn giám lại cành chiết

Khu giám lại cành chiết cần có hệ thống mái che, vách che bằng các vật liệu phù hợp, có khả năng điều chỉnh cường độ chiếu sáng phù hợp với từng thời kỳ của cây giống. Đất cần có kết cấu tốt, có khả năng cung cấp nước tưới và tiêu thoát

nước tốt. Diện tích khu giâm lại cành chiết lớn hay nhỏ tùy thuộc nhu cầu nhân giống bằng phương pháp chiết cành của cơ sở nhân giống.

- Khu vực xử lý chất thải của vườn ươm

Phải có một diện tích đất nhỏ 2 - 5% diện tích khu vườn ra ngôi và nhân giống dành để xử lý các chất thải của vườn ươm như: cỏ dại, cành ghép sau khi đã khai thác mắt, ngọn gốc ghép sau khi tiến hành ghép hoặc phần cành lá cắt bỏ của cành chiết, cành giâm...

2.2.2. Vườn ươm tạm thời

- Đối với vườn ươm nhân giống cây ăn quả tạm thời chỉ qui hoạch xây dựng vườn nhân giống. Tùy thuộc vào qui mô sản xuất của cơ sở, khả năng áp dụng các biện pháp nhân giống mà vườn nhân giống được chia thành các khu vườn nhỏ: khu vườn gieo ươm cây gốc ghép, khu vườn ra ngôi và nhân giống, khu vườn đào cây và huấn luyện cây con trước khi xuất vườn, khu vườn giâm cành; hoặc chỉ bao gồm các khu: khu vườn gieo ươm cây gốc ghép, khu vườn ra ngôi và nhân giống, khu vườn đào và huấn luyện cây con trước khi xuất vườn.

- Diện tích vườn ươm loại này lớn hay nhỏ tùy thuộc vào khả năng nhu cầu cung cấp cây giống và khả năng nhân giống của cơ sở. Một vườn ươm với qui mô 1ha khu vườn ra ngôi và nhân giống đảm bảo sản xuất được 150.000 đến 180.000 cây giống cho một chu kỳ nhân giống. Việc qui hoạch và bố trí gieo ươm cây trong vườn nhân giống của vườn ươm tạm thời tương tự như đối với vườn nhân giống của vườn ươm cố định.

- Toàn bộ thực liệu ghép, hạt gốc ghép hoặc thực liệu khác làm gốc ghép phải được cung cấp từ vườn cây giống của các vườn ươm cố định hoặc của các cơ quan nghiên cứu chuyên ngành.

- Bố trí một diện tích đất nhỏ để xử lý các chất thải của vườn ươm tương tự như vườn ươm cố định.

3. Các hạng mục phụ trợ và thiết bị

3.1. Nhà quản lý vườn ươm

- Đối với vườn ươm cố định, cần thiết kế nhà quản lý vườn ươm và được xây dựng trong khu vực vườn ươm, là nơi làm việc của cán bộ quản lý, điều hành mọi công việc của vườn ươm, đồng thời cũng là nơi bảo quản, cất giữ các vật tư dụng cụ chuyên dùng và vật liệu cho nhân giống. Diện tích tùy thuộc vào qui mô của vườn ươm nhưng tối thiểu phải đạt 70 - 100 m² nhà cấp 5 và được thiết kế bao gồm: phòng làm việc, các phòng chứa vật tư, dụng cụ chuyên dùng và phòng cất giữ thực liệu cho nhân giống.

- Đối với các vườn ươm có qui mô lớn, hàng năm sản xuất từ 2 - 3 triệu cây giống thì cần xây dựng kho lạnh để cất trữ hạt gốc ghép, cành ghép hoặc xử lý hạt gốc ghép trước khi gieo.

3.2. Nhà chứa nguyên liệu và giá thể đóng bầu.

3.2.1. Đối với vườn ươm cố định: có kho chứa nguyên liệu, giá thể đóng bầu và gieo ươm cây giống, các thiết bị xử lý và gia công bầu cây. Kho chứa nguyên liệu được bố trí ở vị trí thuận lợi, gần với khu sản xuất cây giống.

3.2.2. Đối với vườn ươm tạm thời: kho chứa được xây dựng với diện tích tương ứng với khả năng sản xuất của cơ sở và bằng các vật liệu phù hợp với cơ sở.

3.3. Các hạng mục và thiết bị phụ trợ khác

- Đối với vườn ươm cố định, phải có hệ thống cung cấp nước tưới, hệ thống cung cấp điện và hệ thống đường đi lại trong vườn ươm, sử dụng thuận lợi và phù hợp với qui mô sản xuất của vườn ươm. Hệ thống tưới thích hợp nhất cho các khu vườn của vườn nhân giống là hệ thống tưới phun; cho vườn cây giống là hệ thống tưới nhỏ giọt. Yêu cầu kỹ thuật của các hạng mục phụ trợ phù hợp với mức độ yêu cầu của từng loại vườn ươm xây dựng.

- Đối với vườn ươm tạm thời, cần có hệ thống cung cấp nước tưới, hệ thống đường đi lại được thiết kế đơn giản hơn phù hợp với qui mô sản xuất của vườn ươm. Có thể thiết kế hệ thống tưới như vườn ươm cố định hoặc chỉ có hệ thống cung cấp nước tưới và tiến hành tưới thủ công.

- Có các dụng cụ chuyên dùng sử dụng cho vườn ươm, thiết bị phun và rải thuốc bảo vệ thực vật.

- Đối với các vườn ươm có qui mô sản xuất lớn, cần có các thiết bị trộn, tiệt trùng hỗn hợp sử dụng làm giá thể gieo ươm và trồng cây, có các thiết bị xử lý hạt trước khi gieo, bảo quản vật liệu nhân giống và các thiết bị cần thiết khác cho công tác nhân giống phù hợp với vườn ươm cố định hay vườn ươm tạm thời.

Bảng 1

Các thiết bị, dụng cụ sử dụng cho vườn ươm

TT	Tên dụng cụ	Cấp độ áp dụng		Ghi chú
		Bắt buộc	Khuyến cáo sử dụng	
1	Tủ lạnh bảo quản cành ghép		X	
2	Thiết bị khử trùng hỗn hợp đóng bầu		X	
3	Máy đo pH cầm tay	X		
4	Máy đo độ ẩm cầm tay	X		
5	Kính lúp (x6 hoặc x 10)	X		
6	Ống đóng 100 ^{cc} , 250 ^{cc} , 1.000 ^{cc}	X		
7	Kéo cắt cành	X		
8	Dao ghép các loại	X		
9	Dây ghép thường và dây ghép tự hủy	X		
10	Bình phun thuốc, xe đẩy cải tiến...	X		
11	Túi bầu (12-14)x(25-32), 7x10...	X		
12	Máy ép nhân thể, dây đeo thể, dụng cụ bấm kẹp chì.	X		
13	Phân bón, thuốc bảo vệ thực vật	X		
14	Nguyên liệu trộn hỗn hợp bầu: tro trấu, vỏ trấu, mùn xơ dừa, đất, cát vàng...	X		Có thể sử dụng nguyên liệu khác
15	Cồn khử trùng	X		Khử trùng dao kéo
16	Chlorin		X	Khử trùng nước tưới
17	Các loại dụng cụ lao động thông thường khác	X		

Bảng 2

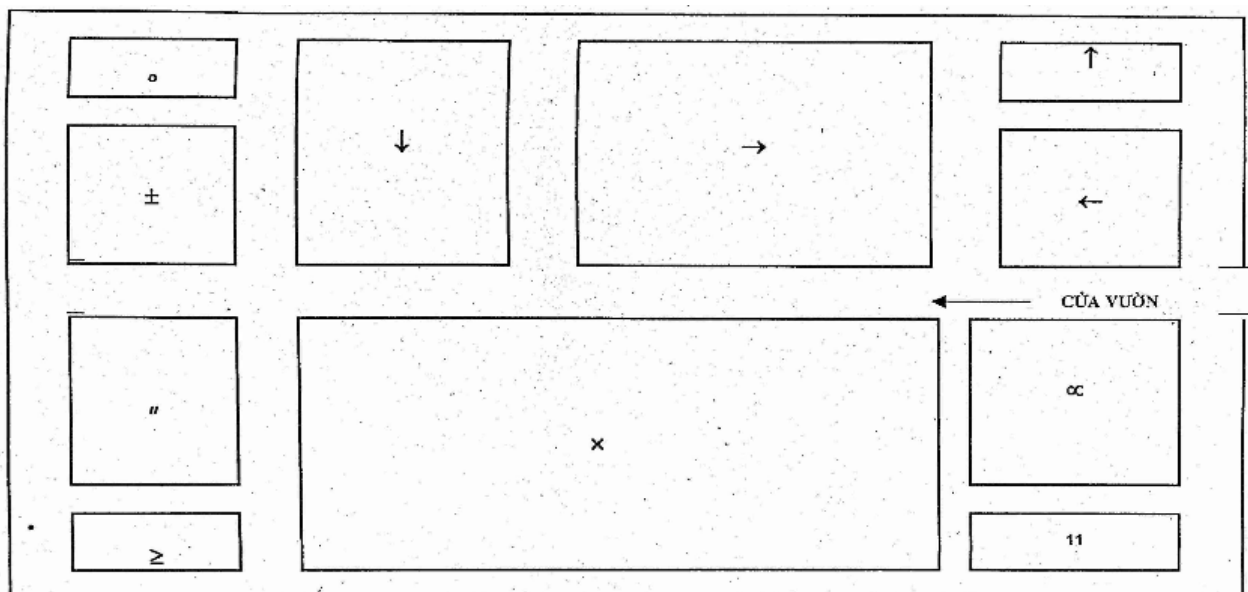
Diện tích các khu vườn trong hệ thống vườn ươm tùy thuộc theo quy mô sản xuất với từng loại cây giống

TT	Cây ăn quả	Quy mô sản xuất (cây/năm)	Tổng diện tích (ha)	Vườn cây giống (ha)		Vườn nhân giống (ha)				Ghi chú
				SX hạt gốc ghép	SX cành ghép	Gieo gốc ghép	Ra ngôi và nhân giống	Đào và huấn luyện	Xử lý chất thải	
1	Nhãn									
		100.000	1,68	0,15	0,50	0,09	0,70	0,20	0,035	
		500.000	7,85	0,75	2,50	0,45	3,15	0,95	0,065	
2	Vải									
		100.000	1,95	0,45	0,45	0,09	0,70	0,20	0,035	
		500.000	8,86	2,00	2,25	0,45	3,15	0,95	0,065	
3	Xoài									
		100.000	2,60	0,95	0,65	0,07	0,70	0,20	0,035	
		500.000	11,26	4,80	1,95	0,35	3,15	0,95	0,065	
		500.000	8,68	4,50	-	0,45	3,70	-	0,035	
4	Hồng, lê									
		100.000	1,37	0,25	0,25	0,06	0,60	0,18	0,030	
		500.000	6,35	1,25	1,25	0,30	2,70	0,80	0,054	
5	Mận, đào									
		100.000	1,13	0,35	0,30	0,06	0,40		0,020	
		500.000	5,23	1,60	1,50	0,3	1,80		0,035	

Ghi chú: Vườn ươm có quy mô sản xuất đến 100.000 cây giống/năm cần bố trí khu công trình phụ trợ với diện tích 0,05 ha

Vườn ươm có quy mô sản xuất đến 500.000 cây giống/năm cần bố trí khu công trình phụ trợ với diện tích 0,10 ha

SƠ ĐỒ THIẾT KẾ MỘT VƯỜN ƯƠM CÂY ĂN QUẢ



Ghi chú:

1- Văn phòng điều hành	7- Nhà chứa nguyên liệu và giá thể đóng bầu
2- Khu xử lý vườn cung cấp nước tưới	8- Khu vực xử lý chất thải vườn ươm
3- Vườn cây giống cung cấp thực liệu nhân giống	9- Khu vườn ra ngôi và nhân giống
4- Vườn cây giống cung cấp thực liệu làm gốc ghép	10- Khu vườn đào và huấn luyện cây con trước khi xuất vườn
5- Kho chứa vật tư	11- Khu vườn giám canh, giám lại cành chiết
6- Khu vườn gieo ươm cây gốc ghép	

III. CÁC PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG CÂY ĂN QUẢ

1. Phương pháp nhân giống hữu tính

Phương pháp nhân giống hữu tính là phương pháp nhân giống bằng hạt.

1.1. Những ưu điểm của phương pháp nhân giống bằng hạt.

- Kỹ thuật đơn giản, dễ làm.
- Chi phí lao động thấp, do đó giá thành cây con thấp.
- Hệ số nhân giống cao.
- Tuổi thọ của cây trồng bằng hạt thường cao.
- Cây trồng bằng hạt thường có khả năng thích ứng rộng với điều kiện ngoại cảnh.

1.2. Những nhược điểm của phương pháp nhân giống bằng hạt

- Cây giống trồng từ hạt thường khó giữ được những đặc tính của cây mẹ.
- Cây giống trồng từ hạt thường ra hoa kết quả muộn.
- Cây giống trồng từ hạt thường có thân tán cao, gặp khó khăn trong việc chăm sóc cũng như thu hái sản phẩm.

* Do những nhược điểm như vậy nên phương pháp nhân giống bằng hạt chỉ được sử dụng trong một số trường hợp:

- Gieo hạt lấy cây làm gốc ghép
- Sử dụng gieo hạt đối với những cây ăn quả chưa có phương pháp khác tốt hơn.
- Dùng trong công tác lai tạo chọn lọc giống.

1.3. Những điểm chú ý khi nhân giống bằng hạt.

- Phải nắm được các đặc tính, sinh lý của hạt: một số hạt chín sinh lý sớm, nảy mầm ngay trong hạt (hạt mít, hạt bưởi); một số hạt có vỏ cứng cần xử lý hoá chất, bóc bỏ vỏ cứng trước khi gieo (hạt xoài, hạt mận) và một số hạt khi để lâu sẽ mất sức nảy mầm (hạt nhãn, hạt vải).

- Phải đảm bảo các điều kiện ngoại cảnh cho hạt nảy mầm tốt: nhiệt độ, không quá thấp hoặc quá cao, độ ẩm đất đảm bảo 70 - 80% độ ẩm bão hoà và đất gieo hạt phải tơi xốp, thoáng khí.

- Phải tuân thủ nghiêm ngặt các bước chọn lọc: chọn giống có khả năng sinh trưởng khoẻ, năng suất cao và phẩm chất tốt; chọn những cây mang đầy đủ các đặc điểm của giống muốn nhân; chọn những quả có hình dạng đặc trưng của giống; chọn những hạt to, mẩy, cân đối và chọn cây con to, khoẻ, sinh trưởng cân đối.

1.4. Các phương pháp gieo hạt làm cây giống

- Gieo ươm hạt trên luống đất.

+ Đất gieo hạt phải được cày bừa kỹ, bón lót 50 - 70 kg phân chuồng hoai mục + 0,5 - 0,7 kg supe lân/100m² và lên thành các luống cao 10 - 15 cm, mặt luống rộng 0,8 - 1,0 m, khoảng cách giữa các luống 40 - 50 cm.

+ Hạt được gieo thành hàng hoặc theo hốc với các khoảng cách tùy thuộc vào loại cây ăn quả, gieo ươm để lấy cây ra ngôi hoặc gieo trực tiếp lấy cây giống. Độ sâu lấp hạt từ 1 - 3 cm tùy thuộc vào thời vụ gieo và tùy thuộc vào hạt giống cây ăn quả đem gieo.

+ Các khâu chăm sóc phải được làm thường xuyên như: tưới nước giữ ẩm, nhổ cỏ, xới xáo phá váng, bón phân đặc biệt là theo dõi, phát hiện và phòng trừ bệnh kịp thời. Bón thúc bằng nước phân chuồng pha loãng 1/10 - 1/15 hoặc các loại phân vô cơ pha loãng 1%.

- Gieo ươm hạt trong bầu

+ Phương pháp gieo ươm hạt trong túi bầu được sử dụng cho cả phương pháp nhân giống bằng hạt và gieo ươm cây gốc ghép cho nhân giống bằng phương pháp ghép. Hạt giống được gieo trực tiếp vào túi bầu tiêu chuẩn hoặc gieo vào túi bầu nhỏ rồi tiến hành ra ngôi sau. Hạt giống thường được xử lý và ủ cho nứt nanh mới tiến hành gieo. Hỗn hợp bầu đang được sử dụng là đất + phân chuồng hoai mục với tỷ lệ là 1 m³ đất mặt + 200 - 300 kg phân chuồng hoai mục + 10 - 15 kg supe lân. Các khâu kỹ thuật chăm sóc được tiến hành tương tự như phương pháp gieo ươm hạt trên luống đất.

2. Các phương pháp nhân giống vô tính cây ăn quả

Phương pháp nhân giống vô tính cây ăn quả là phương pháp mà thông qua các cách làm khác nhau tạo ra những cây hoàn chỉnh từ những phần riêng biệt ở cơ quan sinh dưỡng của cây mẹ.

2.1. Phương pháp chiết cành

Cơ sở khoa học của phương pháp là sau khi ta tiến hành khoanh vỏ, dưới ảnh hưởng của các chất nội sinh trong tế bào như auxin, cytokinin khi gặp những điều kiện nhiệt độ, độ ẩm thích hợp thì dễ được hình thành và chóc thũng biểu bì đâm ra ngoài.

* Những ưu điểm của phương pháp chiết cành

- Cây giống giữ nguyên được đặc tính di truyền của cây mẹ.
- Cây sớm ra hoa kết quả, rút ngắn được thời gian kiến thiết cơ bản.
- Thời gian nhân giống nhanh.
- Cây trồng bằng cành chiết thường thấp, phân cành cân đối, thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch.

* Những nhược điểm của phương pháp chiết cành

- Hệ số nhân giống không cao, chiết nhiều cành trên cây sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây mẹ.

- Đối với một số giống cây ăn quả, dùng phương pháp chiết cành cho tỷ lệ ra rễ thấp.

* Phương pháp tiến hành

- Cành chiết được lấy trên các cây giống đã được chọn lọc ở thời kỳ sinh trưởng khỏe, cây có năng suất cao, ổn định và không có sâu bệnh nguy hiểm gây hại. Chọn những cành có đường kính từ 1 - 2 cm ở tầng tán giữa và phơi ra ngoài ánh sáng, không chọn cành na, cành dưới tán và các cành vượt.

- Dùng dao cắt khoanh vỏ với chiều dài khoanh vỏ bằng 1,5 - 2 lần đường kính gốc cành. Sau khi bóc lớp vỏ ngoài, dùng dao cạo sạch phần tượng tầng đến lớp gỗ.

Sau khi khoanh vỏ 1 - 2 ngày thì tiến hành bó bầu. Đất bó bầu gồm 2/3 là đất vườn hoặc đất bùn ao phơi khô, đập nhỏ + 1/3 là mùn cưa, rơm rác mục, xơ dừa... tưới ẩm, bó bầu bằng giấy potyetylen và buộc kín hai đầu bằng lạt mềm.

Sau 60 - 90 ngày, tùy thuộc vào thời vụ chiết, cành chiết rễ. Khi cành chiết có rễ ngăn chuyển từ màu trắng sang màu vàng ngà là có thể cắt cành chiết đưa vào vườn ươm.

Thời vụ chiết thích hợp cho đa số các chủng loại cây ăn quả là vụ xuân và vụ thu.

2.2. Phương pháp giâm cành.

Giâm cành là phương pháp nhân giống cây trồng bằng cơ quan sinh dưỡng. Cơ sở khoa học của phương pháp tương tự như nhân giống bằng phương pháp chiết cành.

* Những ưu điểm của phương pháp giâm cành.

- Giữ nguyên được đặc tính di truyền của cây mẹ.
- Tạo ra cây giống sau trồng sớm ra hoa kết quả.
- Thời gian nhân giống nhanh.
- Có thể nhân nhiều giống mới từ một nguồn vật liệu giới hạn ban đầu.

* Những nhược điểm.

- Đối với những giống cây ăn quả, nhất là những giống kho ra rễ, sử dụng phương pháp này đòi hỏi phải có những trang thiết bị cần thiết để có thể khống chế được điều kiện nhiệt độ, ẩm độ và ánh sáng trong nhà giam.

* Phương pháp tiến hành.

- Đối với các cây ăn quả dạng gỗ cứng, có rụng lá mùa đông, thường lấy cành giam khi cây bước vào thời kỳ ngủ nghỉ. Đối với các cây ăn quả gỗ mềm, không rụng lá thường lấy cành giam vào mùa sinh trưởng.

- Nền giam được sử dụng là cát khô, than bùn, xơ dừa hoặc là nền đất tùy thuộc vào điều kiện giam cành, thời vụ giam, chủng loại giống và loại cành giam khác nhau.

- Cành giam được chọn ở giữa tầng tán tương tự chọn cành chiết, chiều dài hom giam thích hợp từ 15 - 20 cm. Đối với những cành giam lấy vào mùa sinh trưởng nên để lại trên hom giam từ 2 - 4 lá.

- Để tăng khả năng ra rễ của cành giam, có thể nhúng phần gốc hom giam vào dung dịch chất điều tiết sinh trưởng như: a NAA, IBA, IAA ở nồng độ 2000 - 4000 ppm trong vài giây hoặc ngâm phần gốc hom giam vào các dung dịch trên ở nồng độ 20 - 40 ppm trong thời gian 10 - 20 phút.

- Sau khi giam cần tưới ướt bề mặt lá thường xuyên ở dạng phun sương để tránh thoát hơi nước gây rụng lá. Khi cành giam có một đợt lộc mới ổn định sinh trưởng và có đầy đủ rễ thì tiến hành ra ngôi và chăm sóc cây cho đến khi đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

- Giai đoạn từ giam cho tới khi có rễ và lộc mới ổn định cần được tiến hành trong nhà giam, khi ra ngôi cần chọn thời điểm có điều kiện thời tiết thuận lợi hoặc ra ngôi trong điều kiện có mái che.

2.3. Nhân giống cây ăn quả bằng phương pháp ghép

Cơ sở khoa học của phương pháp là khi ghép, bằng những phương pháp nhất định làm cho tượng tầng của gốc ghép và thân ghép tiếp xúc với nhau, nhờ sự hoạt động và khả năng tái sinh của tượng tầng làm cho mắt ghép và gốc ghép gắn liền với nhau.

* Những ưu điểm của phương pháp ghép

- Cây ghép sinh trưởng phát triển tốt nhờ sự phát triển, hoạt động tốt của bộ rễ gốc ghép và khả năng thích nghi với điều kiện khí hậu, đất đai của cây gốc ghép.

- Cây ghép giữ được các đặc tính của giống muốn nhân.

- Hệ số nhân giống cao, trong thời gian ngắn có thể sản xuất được nhiều cây giống đáp ứng yêu cầu của sản xuất.

- Giống làm gốc ghép sớm cho ra hoa kết quả vì mắt ghép chỉ tiếp tục giai đoạn phát dục của cây mẹ.

- Tăng cường khả năng chống chịu của cây với điều kiện bất thuận như: chịu hạn, chịu úng, chịu rét và sâu bệnh.

- Thông qua gốc ghép có thể điều tiết được sự sinh trưởng của cây ghép.

- Có khả năng phục hồi sinh trưởng của cây, duy trì giống quý thông qua các phương pháp ghép như: ghép nối cầu hay ghép tiếp rễ.

* Yêu cầu của giống gốc ghép

- Giống làm gốc ghép phải sinh trưởng khoẻ có khả năng thích ứng rộng với điều kiện địa phương.

- Giống làm gốc ghép phải có khả năng tiếp hợp tốt với thân cành ghép.

- Giống làm gốc ghép phải có khả năng chống chịu sâu bệnh và có khả năng chống chịu với điều kiện ngoại cảnh bất thuận.

- Giống làm gốc ghép phải sinh trưởng nhanh, dễ gây giống, ít mọc mầm phụ ở gốc cây con.

* Những yêu cầu kỹ thuật để nâng cao tỷ lệ ghép sống và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn

- Chăm sóc cây con trước khi ghép: sau khi ra ngôi cần áp dụng đầy đủ các quy trình khác của kỹ thuật chăm sóc để cây gốc ghép sớm đạt tiêu chuẩn ghép. Trước khi ghép 1 - 2 tuần cần tiến hành vệ sinh vườn cây gốc ghép và tăng cường chăm sóc để cây có nhiều nhựa, tượng tầng hoạt động tốt.

- Chọn cành, mắt ghép tốt: cành ghép được lấy từ vườn chuyên lấy cành ghép hoặc trên vườn sản xuất với những cây mang đầy đủ các đặc tính của giống muốn nhân. Cành ghép được chọn ở giữa tầng tán, không có các đối tượng sâu bệnh nguy hiểm gây hại. Tuổi cành ghép chọn phù hợp tùy thuộc vào thời vụ ghép khác nhau. Trong điều kiện cần vận chuyển đi xa, cần bảo quản trong điều kiện đủ ẩm, tránh nhiệt độ cao.

- Chọn thời vụ ghép tốt: trong điều kiện khí hậu miền Trung nước ta, đa số các giống cây ăn quả được tập trung ghép vào vụ xuân và vụ thu.

- Thao tác kỹ thuật ghép: đây là khâu kỹ thuật có tính chất quyết định, phụ thuộc vào sự thành thạo của người ghép. Các thao tác ghép cần được tiến hành nhanh và chính xác.

- Chăm sóc cây con sau khi ghép: tất cả các khâu kỹ thuật từ mở dây sau ghép, xử lý ngọn gốc ghép, tỉa mầm dại, tưới nước làm cỏ, bón phân, tạo hình cây ghép cho tới công tác phòng trừ sâu bệnh hại cần được tuân thủ một cách nghiêm ngặt, đúng kỹ thuật.

* Các phương pháp ghép:

+ Tùy thuộc vào mục đích áp dụng, từng đối tượng cây ăn quả mà có thể sử dụng các phương pháp khác nhau. Một số phương pháp ghép chủ yếu đang được áp dụng để nhân giống cây ăn quả được chia thành hai nhóm là ghép mắt và ghép cành.

+ Nhóm các phương pháp ghép mắt.

- Phương pháp ghép mắt cửa sổ.

+ Phương pháp ghép mắt cửa sổ thường được áp dụng với các chủng loại cây ăn quả dễ bóc vỏ, có thân cành dễ lấy mắt, mắt ghép lớn.

+ Trên gốc ghép, cách mặt đất 25 - 30 cm, chọn vị trí không có nhánh hoặc mầm ngủ, tiến hành mở vết ghép có dạng cửa sổ và bóc bỏ phần vỏ. Trên cành ghép, chọn vị trí có mầm ngủ, cắt một phần khoanh vỏ có chứa mầm ngủ với kích thước tương tự hoặc nhỏ hơn vết mở trên gốc ghép. Đặt mắt ghép vào gốc ghép và dùng dây nilon cuốn lại, lưu ý cuốn kín dây từ dưới lên trên một lượt để tránh nước mưa thấm vào và cố định dây ghép.

+ Sau ghép 15 - 20 ngày tùy thuộc vào chủng loại cây ăn quả, tiến hành cởi dây ghép. Nếu mắt ghép còn xanh thì sau 2 - 3 ngày tiến hành cắt ngọn gốc ghép, áp dụng các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây con sau khi ghép.

- Phương pháp ghép mắt nhỏ có gỗ

+ Phương pháp ghép mắt nhỏ có gỗ được áp dụng để nhân giống hồng, các cây ăn quả có múi và một số chủng loại cây ăn quả khác.

+ Trên gốc ghép, ở độ cao cách mặt đất 25 - 30 cm, chọn vị trí không có nhánh hoặc mầm ngủ, tiến hành mở gốc ghép có dạng hình lưỡi của gốc ghép. Trên cành ghép, chọn vị trí có mầm ngủ, cắt lấy mắt ghép dạng hình lưỡi có một phần gỗ tương tự như trên gốc ghép. Đặt mắt ghép vào gốc ghép và dùng dây nilon cuốn lại, lưu ý cuốn kín dây từ dưới lên trên một lượt để tránh nước mưa thấm vào và cố định dây ghép. Trường hợp mắt ghép nhỏ hơn so với vết mở trên gốc ghép thì đặt mắt ghép lệch về một bên để có ít nhất một phía tượng tầng được trùng khớp.

+ Sau ghép 20 - 25 ngày tùy thuộc vào chủng loại cây ăn quả, tiến hành cởi dây ghép. Nếu mắt ghép còn xanh thì sau 2 - 3 ngày tiến hành cắt ngọn gốc ghép, áp dụng các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây con sau khi ghép.

* Nhóm các phương pháp ghép cành

- Phương pháp ghép áp

+ Phương pháp ghép áp được áp dụng chủ yếu để nhân giống trồng với số lượng nhỏ hoặc áp dụng với những cây ăn quả khó nhân giống bằng các phương pháp khác.

+ Trên cành ghép và gốc ghép, mở vết cắt có kích thước tương tự nhau, dài từ 8 - 10 cm, áp hai vết cắt vào nhau và cuốn kín lại bằng dây nilon, dùng dây buộc cố định của gốc ghép trên thân cây chọn cành ghép. Sau ghép khoảng 1,5 - 2 tháng, tiến hành cởi dây ghép và cắt ngọn của gốc ghép. Sau đó khoảng 7 - 10 ngày, cắt tiếp phần gốc của cành ghép và tạo được cây giống hoàn chỉnh.

- Phương pháp ghép cành bên

+ Phương pháp ghép cành bên được sử dụng trong trường hợp cây gốc ghép khó bóc vỏ để sử dụng các phương pháp ghép khác hoặc ghép trong mùa khô.

+ Trên gốc ghép, ở độ cao cách mặt đất 25 - 30 cm, mở vết cắt tương tự như phương pháp ghép mắt nhỏ có gỗ nhưng có kích thước từ 2 - 3 cm. Trên cành ghép, cắt một lát cắt tạo vết cắt dài, có kích thước tương tự như vết mở trên gốc ghép, giữ lại 2 - 3 mầm ngủ. Cài cành ghép vào vết mở của gốc ghép và dùng dây nilon cuốn kín lại. Cuốn dây nilon từ dưới lên trên và cố định dây cuốn lần thứ nhất khi cuốn kín vết cắt, sau đó tiếp tục cuốn dây một lượt lên trên và cố định dây ghép. Sau ghép 20 - 25

ngày, tiến hành cõi dây ghép đến vị trí cố định dây lần 1 và sau 1 - 2 ngày thì cắt ngọn gốc ghép. Khi cây có 1 - 2 đợt lộc ổn định thì cắt tiếp phần còn lại của dây ghép.

- Phương pháp ghép đoạn cành

+ Phương pháp ghép đoạn cành được sử dụng để nhân giống hầu hết các đối tượng cây ăn quả thân gỗ.

+ Trên gốc ghép, ở độ cao cách mặt đất 25 - 30 cm, tiến hành cắt ngọn gốc ghép (có giữ lại một vài lá gốc). Chọn cành ghép có đường kính tương tự với đường kính gốc ghép, cắt một lát cắt tạo vết cắt dài 2 - 2,5 cm, có 2 - 3 mầm ngủ. Chẻ một vết trên gốc ghép có chiều rộng và sâu tương tự với kích thước của vết cắt trên cành ghép. Cài cành ghép vào gốc ghép sao cho ít nhất có một phía tượng tầng được trùng khớp và dùng dây nylon mỏng cuốn lại.

+ Trước hết cuốn nhiều vòng dây để cố định cành ghép vào gốc ghép, sau đó trải rộng dây nylon và cuốn kín một lượt xung quanh cành ghép, đưa dây nylon trở lại cố định dây tại gốc ghép. Sau ghép 15 - 20 ngày, mầm ghép bắt đầu mọc xuyên qua dây cuốn, tiến hành các biện pháp chăm sóc cây con sau khi ghép.

- Phương pháp ghép nêm.

+ Phương pháp ghép nêm được sử dụng cả nhân giống trong vườn ươm và ghép cải tạo vườn cây ăn quả.

+ Trên gốc ghép, cắt bỏ toàn bộ thân tán ở vị trí phù hợp, chọn cành ghép và cắt cả hai phía tạo thành hình chiếc nêm. Chẻ đôi gốc ghép và cài cành ghép sao cho phần tượng tầng phía ngoài của gốc ghép và cành ghép được trùng khớp với nhau. Dùng dây nylon cuốn chặt cố định cành ghép với gốc ghép và cuốn kín cành ghép để chống thoát hơi nước. Sau khi cành ghép bật lộc, có 1 - 2 đợt lộc ổn định sinh trưởng thì tiến hành cắt bỏ dây ghép. Sau đó áp dụng các biện pháp chăm sóc cây sau ghép như các phương pháp ghép khác.

- Phương pháp ghép sửa chữa thân và sửa chữa rễ

+ Các phương pháp ghép này được sử dụng khi cần nối phần vỏ bị tổn thương của cây hoặc cải tạo bộ rễ cây đã bị gây hại.

+ Đối với phương pháp ghép sửa chữa thân, sử dụng các đoạn cành của cùng giống cây ăn quả ghép nối lại phần vỏ qua vị trí bị tổn thương. Trên cành ghép, cắt tạo vết cắt tương tự như mở vết cắt của phương pháp ghép cành bên nhưng dài từ 3 - 5 cm ở cả hai đầu của đoạn cành. Trên thân cây, bóc vỏ mở vết ghép có kích thước tương tự với vết cắt của cành ghép. Cài cành ghép vào thân cây và cuốn kín lại bằng dây nylon. Khi vết ghép gắn liền, tiến hành cõi dây ghép.

+ Đối với phương pháp ghép sửa chữa rễ, tiến hành trồng các cây gốc ghép xung quanh gốc cây cần ghép sửa chữa, cắt ngọn gốc ghép tạo vết cắt tương tự như đoạn cành của phương pháp ghép sửa chữa thân, bóc vỏ mở vết ghép có kích thước tương tự với vết cắt của cành ghép. Cài vết cắt của gốc ghép vào thân cây và cuốn kín vết ghép bằng dây nylon khi vết ghép gắn liền, tiến hành cõi dây ghép.

IV. THỜI GIAN XUẤT VƯỜN ƯƠM

Tùy thuộc theo loại, giống cây mà thời gian xuất vườn khác nhau. Một số loại cây phổ biến:

- Cây hoa cúc: Tiêu chuẩn xuất vườn từ 12-15 ngày.
- Cây hoa cẩm chướng: Tiêu chuẩn xuất vườn từ 30-35 ngày.
- Cây ớt ngọt: Tiêu chuẩn cây làm ngọn ghép xuất vườn từ 30-35 ngày; Tiêu chuẩn cây làm gốc ghép xuất vườn từ 62-0 ngày
- Cây cam, quýt, bưởi: Thời gian từ khi gieo hạt đến khi đạt tiêu chuẩn xuất vườn từ 15 – 18 tháng, thời gian từ khi ghép đến khi cành ghép đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 70 – 80 ngày.
- Cây xoài: thời gian từ khi ghép đến khi cành ghép đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 4 – 5 tháng.
- Cây nhãn, vải (cây ghép và cây chiết): thời gian từ khi ghép đến khi cành ghép đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 4 tháng; thời gian 3 tháng sau khi chiết.
- Cây hồng: Từ 18 - 22 tháng (thời gian từ gieo đến ghép 12-14, ghép đến khi xuất vườn 6-8 tháng).
- Cây ổi: Từ 18 tháng (thời gian từ gieo đến ghép 12, ghép đến khi xuất vườn 6).
- Cây bơ: thời gian từ khi ghép đến khi cành ghép đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 4 – 6 tháng.
- Cây cà phê: Thời gian xuất vườn 6-8 tháng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ƯƠM CÂY CON GIỐNG TRONG NHÀ LƯỚI

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình là kết quả thực tiễn thực hiện ươm cây con giống trong nhà lưới trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về ươm cây con giống trong nhà lưới trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến ươm cây con giống trong nhà lưới trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

II. YÊU CẦU NHÀ LƯỚI

1. Yêu cầu nhà lưới đạt chuẩn

- Nhà lưới chuyên dụng cho giai đoạn ươm cây giống cây con cần đáp ứng 3 yêu cầu sau:

+ Vị trí đặt vườn ươm phải đầy đủ ánh sáng

+ Nguồn nước sạch được trang thiết bị lọc nước và xử lý độ pH

+ Cấu trúc đất tốt

- Mô hình nhà lưới

+ Thông thường, nhà lưới được thiết kế với hệ thống cửa áp mái cố định có rèm che và thông gió tự nhiên. Phần mái được lợp bằng màng Polymer và vách xung quanh là các tấm lưới mắt cáo để chắn côn trùng gây hại. Bố trí thêm lớp lưới phụ để chống mưa, gió lùa. Chỉ nên cố định đầu trên và có thể cuộn lại khi nhiệt độ nhà lưới cao hay trời không mưa.

+ Phía trong nhà lưới được bố trí thêm lớp lưới đen dưới mái Polymer, dùng để hạn chế nắng khoảng 70% và từ 1-2 lớp lưới che nắng 20%. Chúng có thể cơ động đóng mở tùy vào điều kiện thời tiết hay giai đoạn sinh trưởng của cây.

+ Nhà lưới cần được bố trí hệ quạt đối lưu, thông gió bên trong và ngoài cùng hệ thống tưới nhỏ giọt, phun sương.

2. Giàn để khay ươm

- Có thể dựng giàn bằng thép không gỉ hoặc lồ ô, tre, nứa cao từ 0,8-1m, rộng 2,5m tương ứng 5 hàng vỉ trên giàn. Giàn để khay ươm cần bằng phẳng và cứng cáp.

II. KHAY/VỈ GIOE ƯƠM

- Trên thị trường có nhiều loại khay gieo ươm hay còn gọi là vỉ gieo hạt. Chúng thường được làm bằng vật liệu nhựa, mút xốp. Tùy vào hạt giống rau thì khay, vỉ ươm có kích thước dài 48cm, rộng 38cm, dày 4,2cm, số lỗ khác nhau từ 84 đến 105 lỗ.

III. YÊU CẦU CỦA GIÁ THỂ ƯƠM GIỐNG

- Khay/vỉ ươm hạt có các lỗ nhỏ và thời gian ươm giống khá dài, có thể lên đến 30-35 ngày. nên giá thể cần phải tơi xốp, nhỏ mịn, dinh dưỡng đầy đủ cân đối và không nhiễm mầm bệnh gây hại.

- Để đáp ứng yêu cầu của giá thể ươm cây giống, có thể tự phối trộn giá thể ươm hoặc sử dụng giá thể ươm giống đã được phối trộn sẵn. Cụ thể:

+ Cách 1: Phối trộn giá thể ươm

++ Phối trộn các thành phần hữu cơ theo tỷ lệ 5 đất : 3 phân trùn quế : 2 mụn dừa.

++ Giá thể cần được xử lý và ủ trong thời gian từ 7-10 ngày. Trong đó, mụn dừa trước khi dùng cần được xử lý sạch chất chát. Bằng cách ngâm rửa liên tục trong khoảng 7-10 ngày đến khi nước xả đã trong.

++ Nên phối trộn thêm nấm Trichoderma vào giá thể nhằm loại trừ mầm bệnh gây hại cho cây con.

+ Cách 2: Giá thể ươm giống trộn sẵn

++ Dòng giá thể phải trải qua quá trình ủ vi sinh tiêu chuẩn.

++ An toàn sạch mầm bệnh: Nguồn nguyên liệu tuyển chọn kỹ càng và xử lý tiêu chuẩn, loại bỏ hết mầm bệnh gây hại.

++ Đầy đủ dinh dưỡng: Dồi dào đa – trung – vi lượng từ mùn hữu cơ, phân trùn... cho giai đoạn hậu nảy mầm đến lúc ra cây.

++ Tơi xốp, thoáng khí: Được phối trộn theo công thức chuẩn chuyên gia với mụn dừa đã xử lý và trấu hun. Làm tăng độ tơi xốp, giữ ẩm và thoáng khí cho giá thể.

++ Kháng bệnh hệ rễ: Hoạt chất Azadirachtin từ neem trong giá thể giúp ngăn ngừa sâu bệnh, côn trùng, nhất là bệnh tuyến trùng hại rễ cho cây.

++ Tiết kiệm chi phí, công sức: Giá thể được phối trộn đầy đủ thành phần hữu cơ, đỡ tốn thêm chi phí ngoài, nhân công phối trộn, phân thuốc cho giai đoạn cây con...vô cùng phù hợp cho trang trại lớn.

IV. CHO GIÁ THỂ VÀO KHAY/VỈ ƯƠM

- Giá thể đạt tiêu chuẩn gieo ươm được đưa vào khay/vỉ ươm thích hợp. Cho vào đầy lỗ mặt khay, nén nhẹ bằng máy đập hoặc dùng đầu ngón tay ấn nhẹ vào các lỗ trên khay để tạo lỗ gieo hạt.

V. GIOE ƯƠM HẠT

- Cho hạt vào lỗ đã tạo, mỗi lỗ cho khoảng 2-3 hạt. Sau đó, phủ thêm 1 lớp đất bằng mặt khay xốp. Hạt giống có thể gieo khô hay ủ nứt nanh từ trước tùy vào kích thước hạt.

- Sau khi gieo hạt, tưới nước cho đủ ẩm. Đặt khay đã gieo lên giàn hoặc xếp chồng các khay vừa ươm lên nhau. Đặt chồng khay tại nơi râm và thoáng mát.

- Sau khoảng 2-7 ngày gieo, hạt bắt đầu nảy mầm. Tùy vào từng loại giống mà chọn thời điểm thích hợp để dỡ các khay ra cho cây con phát triển.

VI. CHĂM SÓC

1. Chăm sóc sau gieo

- Mỗi ngày cần tưới nước 1-2 lần, vào sáng sớm hoặc chiều mát. Tránh để cho khay ươm bị khô, vì khi đó hạt rất khó nảy mầm, cây con sẽ sinh trưởng và phát triển kém.

- Khi cây mọc 2-3 lá, nếu cần thiết có thể phun các loại thuốc trừ sâu sinh học hoặc dinh dưỡng cho cây con.

- Cần tỉa thưa các ô quá dày, dặm các ô không nảy mầm nhằm tạo sự đồng đều và tiết kiệm khay gieo ươm.

- Thời gian đầu, khi cây con còn yếu ớt cần che lưới đen cắt nắng 25% cho vườn ươm.

2. Tập chịu hạn

- Giảm dần lượng nước tưới trước khi cây xuất vườn 1 tuần. Nhằm tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển mạnh, sâu, rộng và tăng khả năng chống chịu.

3. Phòng trừ sâu, bệnh

- Đây là giai đoạn dễ bị sâu bệnh tấn công nhất. Các loại sâu thường gặp như sâu xanh, sâu xám, sâu khoang, sâu đo, sâu đục thân. Các loại bệnh thường gặp như thối đen rễ, lở cổ rễ, thối nhũn, héo vi khuẩn hay xoắn lá.

- Cần phun GE quế, GE tỏi ớt gừng hay tinh dầu neem cho vườn trong giai đoạn này.

VII. CÂY CON XUẤT VƯỜN

- Hạt giống có kích thước càng lớn, thời gian nảy mầm, thời gian ở vườn càng lâu.

- Khi đem trồng ra vườn, không được búng hay nhô lên vì rất dễ gây tổn thương rễ làm cây con lâu hồi phục. Thậm chí còn làm chết cây con. Cần thực hiện thao tác nhẹ nhàng, tỉ mỉ như sau:

+ Tay không thuận cầm khay giống, dùng ngón tay của bàn tay còn lại chọc vào các lỗ có cây giống từ dưới lên rồi đẩy cây ra ngoài.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ƯƠM CÂY GIỐNG BẰNG BẦU

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình là kết quả thực tiễn thực hiện ươm cây giống bằng bầu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về ươm cây giống bằng bầu trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến ươm cây giống bằng bầu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

II. YÊU CẦU VỀ BẦU ĐẤT

1. Lựa chọn bầu đất phù hợp

- Chất liệu bầu đất : Chất liệu bầu đất gieo cây cần phải có khả năng giữ ẩm tốt nhưng cũng cần đảm bảo thoát nước hiệu quả. Các loại đất bầu làm từ nhựa hoặc giấy sẽ có độ bền cao và khả năng giữ nước lâu dài.

- Kích thước bầu đất : Kích thước bầu đất gieo cây cần phải phù hợp với sự phát triển của cây giống. Đối với các cây giống nhỏ, bầu đất có kích thước vừa phải sẽ là đơn vị lựa chọn lý tưởng, trong khi đó cây giống lớn hơn sẽ cần những cây bầu có kích thước lớn hơn.

- Chất lượng đất : Đất trong bầu cần có độ giàu tài nguyên, giàu dinh dưỡng và đảm bảo khả năng thoát nước tốt. Bạn có thể sử dụng các loại đất đặc biệt cho việc làm cây gieo hoặc tự pha trộn các loại đất sao cho phù hợp với từng loại cây giống nhau.

- Độ ẩm của đất: Đất trồng cây cần có độ ẩm vừa phải. Quá nhiều nước sẽ làm cây bị ngập và chết, trong khi thiếu nước sẽ khiến cây không thể phát triển. Bạn nên chọn bầu đất vũ khí có khả năng giữ ẩm tốt nhưng cũng có khả năng thoát nước tốt để tránh tình trạng ngập nước

2. Tối ưu hóa cây trồng từ bầu đất

2.1 Chuẩn bị bầu đất

- Nếu sử dụng bầu đất nhựa, kiểm tra xem chúng có lỗ thoát nước ở đáy đáy để tránh tình trạng ngập nước khi cần nước. Nếu sử dụng bầu đất tự phân hủy, đảm bảo bầu đất có kích thước phù hợp và không bị hư hỏng trong quá trình sử dụng.

2.2 Chuẩn bị đất

- Sau khi đã chuẩn bị được bầu đất, chuẩn bị đất nền. Đất phải được xử lý sạch sẽ, loại bỏ tạp chất và những mầm bệnh có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của cây giống.

2.3 Chọn giống cây phù hợp

- Việc chọn giống cây phù hợp với môi trường và loại đất bầu là rất quan trọng. Mỗi loại cây đều có yêu cầu riêng về độ pH, độ ẩm và dinh dưỡng. Đảm bảo chọn loại cây tương tự phù hợp với loại đất đang sử dụng.

III. CHỌN ĐỊA ĐIỂM LÀM VƯỜN ƯƠM

1. Điều kiện khí hậu

- Vườn ươm phải đặt ở nơi có điều kiện khí hậu phù hợp với yêu cầu sinh thái của từng chủng loại cây được ươm giống, tránh được các yếu tố thời tiết bất thuận như giá rét, sương muối hoặc nhiệt độ cao.

2. Điều kiện địa hình

- Khu đất chọn để làm vườn ươm phải bằng phẳng, có độ dốc nhỏ hơn 5^0 và tiêu thoát nước tốt. Nền vườn ươm tốt nhất là chọn nền đất, có thể chọn nơi nền cứng khi chỉ làm vườn ươm tạm thời để tập kết cây và đem trồng ngay sau đó 3 - 4 ngày. Trước khi đặt bầu cây phải giải một lớp đất tơi xới lên nền có độ dày từ 15 - 20 cm để dễ dàng đặt cố định bầu cây hay khi di chuyển cây đi trồng. Lớp đất này cũng có tác dụng giữ ẩm, hạn chế tình trạng rễ cây bị thối hỏng khi đặt cây tại các vị trí bị đọng nước và gặp thời tiết nắng nóng.

3. Điều kiện về nước tưới

- Phải có nguồn cung cấp đủ nước tưới chủ động, bảo đảm yêu cầu về chất lượng nước. Ngoài ra, vườn ươm phải đặt ở nơi có vị trí thuận lợi về giao thông để di chuyển.

IV. CHĂM SÓC CÂY GIỐNG TẠI VƯỜN ƯƠM

1. Kỹ thuật đặt bầu cây vào luống

- Khi đặt bầu cây vào luống ươm phải chỉnh cho cây đứng thẳng không bị nghiêng ngả, dùng lớp đất tơi xới vén ngang miệng bầu ươm để cố định. Căn cứ vào kích thước của bầu, chiều cao cây và tán lá để định mật độ và khoảng cách các bầu trong luống, đảm bảo khoảng cách hợp lý giúp cây có đủ ánh sáng để quang hợp và thuận tiện cho việc chăm sóc.

2. Mật độ

- Tùy thuộc theo loại, giống cây mà mật độ đặt bầu vào luống khác nhau. Một số loại cây phổ biến:

+ Cây cam, quýt, bưởi: bầu có đường kính 10 cm, hàng cách hàng 10 cm, luống cách luống 10 cm, mật độ 11 bầu/m².

+ Cây xoài: bầu có đường kính 14 cm, hàng cách hàng 14 cm, luống cách nhau 14 cm, mật độ 6 bầu/m².

+ Cây nhãn, vải (cây ghép và cây chiết): bầu có đường kính 15 cm, hàng cách hàng 15 cm, luống cách nhau 15 cm, mật độ 4-4,5 bầu/m².

+ Cây hồng, ổi: bầu có đường kính 12 cm, hàng cách hàng 12 cm, luống cách nhau 12 cm, mật độ 7-8 bầu/m².

3. Tưới nước

- Duy trì độ ẩm cần thiết trong đất cho cây phát triển. Lượng nước và số lần tưới tùy theo từng độ tuổi của cây và khí hậu thời tiết. Khi tưới phải sử dụng nước sạch và dùng ô doa để tưới. Lượng nước tưới từ 4 - 5 lít cho 1m² mặt bầu, trời râm mát tưới 1 lần/ngày, trời nắng tưới 2 lần. Tưới nước vào sáng sớm và chiều tối, không tưới ướt sũng mặt luống để gây thối rễ và nấm bệnh phát triển.

4. Che nắng, che mưa, chống rét

- Làm giàn che bằng các tấm lưới đảm bảo chắc chắn và có thể chủ động thu gọn vào các thời điểm sáng sớm hay xế chiều để cây có đủ ánh sáng để quang hợp hoặc có thể duỗi ra để che phủ cho cây ở những thời điểm nắng nóng, nhiệt độ cao cũng như khi có mưa lớn hay những ngày rét đậm có sương muối làm lá cây bị khô héo cây chậm phát triển.

Lưu ý: Khi thời tiết rét đậm, rét hại kéo dài cần bón bổ sung thêm phân lân, phân kali để giúp cây cứng cáp tăng khả năng chống chịu với thời tiết bất thuận.

5. Bón phân, đảo bầu

Đối với các cây giống ươm tại vườn trong thời gian dài ta tiến hành chăm sóc như sau:

- Tùy theo điều kiện có thể sử dụng các loại phân khác nhau để bón thúc cho cây con như phân chuồng hoai mục, phân vi sinh, phân lân (P), phân kali (K) hoặc phân tổng hợp (NPK). Pha 75 gam NPK trong 15 lít nước cho 5m² mặt bầu. Tùy theo tốc độ sinh trưởng của cây mà ta có thể quyết định lượng nước tưới và lượng phân bón cho phù hợp. Tưới vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát. Sau khi tưới phân xong phải dùng nước lã để tưới rửa, không để phân bám nhiều trên lá gây cháy lá, lượng nước rửa 2 lít/m² luống.

- Trong quá trình chăm sóc, khi phát hiện cây phát triển sinh khối mạnh, rễ mọc nhiều, dài và xuyên qua bầu ươm thì tiến hành đảo bầu cho cây nhằm cung cấp thêm dinh dưỡng để cây phát triển ổn định. Cùng với việc đảo bầu là phân loại cây con, cây có cùng chiều cao và mức độ sinh trưởng thì xếp riêng vào một khu vực (xếp theo hàng mức độ từ thấp lên cao) để có biện pháp chăm sóc phù hợp bằng cách bón thúc bằng phân chuồng hoai mục (phân hữu cơ vi sinh) hoặc phân NPK cho những cây sinh trưởng kém.

6. Phòng trừ bệnh hại cây giống

Đối với cây con giai đoạn vườn ươm thường mắc các bệnh như lở cổ rễ, bệnh phấn trắng và các loại sâu ăn lá gây hại. Khi phát hiện bệnh tiến hành phun phòng trừ bằng một trong các loại thuốc sau:

- Đối với bệnh lở cổ rễ có thể dùng một số loại thuốc như: Daconil 75WP; Aliette 80WP, 800WG; Kamsu 2SL; Moren 25WP; Anvil 5SC...

- Đối với bệnh phấn trắng dùng các loại thuốc: Nativo 750WG; Biobac WP; Starone 20WP; New Kasuran 16.6WP...

- Đối với các loại sâu ăn lá phun trừ bằng các loại thuốc trừ sâu thông thường.

Chú ý: Liều lượng thuốc và nước pha phải đảm bảo theo hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao bì.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT VƯỜN ƯƠM GIỐNG CÂY LÂM NGHIỆP

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình là kết quả thực tiễn thực hiện xây dựng vườn ươm và sản xuất các giống cây lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về xây dựng vườn ươm và sản xuất các giống cây lâm nghiệp trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến xây dựng vườn ươm và sản xuất các giống cây lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

II. PHÂN LOẠI VƯỜN ƯƠM

Dựa vào yêu cầu kỹ thuật cơ bản, quy mô, thời gian sử dụng, vườn ươm được chia thành các loại;

1. Theo nguồn giống chia ra

- 1.1. Vườn ươm tạo cây con từ hạt (gọi tắt là vườn ươm từ hạt)
- 1.2. Vườn ươm tạo cây con từ hom (gọi tắt là vườn ươm từ hom)

2. Theo kỹ thuật chia ra

- 2.1. Vườn ươm tạo cây con rễ trần trên nền đất thấm nước
- 2.2. Vườn ươm tạo cây con trong bầu trên nền đất thấm nước
- 2.3. Vườn ươm tạo cây con trong bầu trên nền đất cứng không thấm nước

3. Theo quy mô chia thành 3 loại

- 3.1. Vườn ươm nhỏ
- 3.2. Vườn ươm trung bình
- 3.3. Vườn ươm lớn

Bảng 1: Diện tích, công suất của từng loại vườn ươm được quy định

TT	Quy mô	Vườn ươm từ hạt		Vườn ươm từ hom	
		Diện tích vườn (ha)	Công suất (triệu cây tiêu chuẩn/năm)	Diện tích vườn (ha)	Công suất (triệu cây tiêu chuẩn/năm)
1	Nhỏ	Dưới 0,5	Dưới 0,5	Dưới 0,70	0,1 đến 0,5
2	Trung bình	0,5 đến 1,0	0,5 đến 1,0	0,7 - 1,5	0,5 đến 1,0
3	Lớn	Trên 1	Trên 1,0	Trên 1,5	Trên 1,0

Diện tích quy định ở bảng 1, tính cho vườn ươm từ hạt để tạo cây tiêu chuẩn dưới 1 năm tuổi và liên canh (không luân canh), tương đương với mật độ 100 cây/m². Cách tính diện tích vườn ươm và các khu đất sản xuất theo các yêu cầu kỹ thuật cụ thể cho vườn ươm từ hạt trên 1 năm tuổi, luân canh và vườn ươm từ hom dưới 6 tháng tuổi, không luân canh, theo phụ lục 1 kèm theo tiêu chuẩn này.

3.4. Theo thời gian sử dụng chia ra 3 loại:

3.4.1. Vườn ươm tạm thời

3.4.2. Vườn ươm bán lâu dài

3.4.3. Vườn ươm lâu dài

Thời gian sử dụng của từng loại vườn ươm được quy định ghi ở bảng 2

Bảng 2: Thời gian sử dụng vườn ươm

Loại vườn ươm	Thời gian sử dụng
Tạm thời	Dưới 3 năm
Bán lâu dài	Từ 3 đến 10 năm
Lâu dài	Trên 10 năm

III. TIÊU CHUẨN XÁC ĐỊNH ĐIỀU KIỆN VƯỜN ƯƠM

Vườn ươm phải chọn nơi có các điều kiện ghi ở bảng 3.

Bảng 3: Tiêu chuẩn điều kiện vườn ươm

Chỉ tiêu	Thích hợp	Chấp nhận được	Đối tượng áp dụng
1. Nguồn nước tưới	Cách vườn < 20m, đủ tưới mùa khô	Cách vườn < 50m, đào thêm giếng đủ tưới mùa khô	Tất cả các loại vườn ươm
2. Chất lượng nước tưới	Nước ngọt, độ PH 6,5-7,0, hàm lượng muối NaCl < 0,2%	Nước ngọt, độ PH 6,0-7,5, hàm lượng muối NaCl < 0,3%	Tất cả các loại vườn ươm
3. Nguồn điện	Cung cấp đủ, đều (điện áp đủ và ổn định)	Nguồn điện yếu có thể khắc phục bằng máy ổn áp tự động	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài

Chỉ tiêu	Thích hợp	Chấp nhận được	Đối tượng áp dụng
4. Giao thông	Cách trục giao thông < 50m, xe tải 5,7 tấn có thể vào vườn, không phải đầu tư xây dựng đường	Cách trục giao thông < 100m, xe tải 2,5 tấn có thể vào vườn, phải đầu tư ít để sửa đường	Vườn ươm lớn, trung bình, bán lâu dài
5. Độ thoát nước	Sau cơn mưa nước tiêu thoát ngay	Sau cơn mưa nước úng không quá 3-4 giờ trong ngày	Tất cả các loại vườn ươm
6. Độ dày tầng đất mặt	> 50cm	> 30cm	Vườn ươm loại 3.2.1 Vườn giống lấy hom Khu luân canh
7. Thành phần	Thịt trung bình	Thịt nhẹ đến sét nhẹ	Vườn ươm loại 3.2.1 Vườn giống lấy hom Khu luân canh
8. Mầm mống sâu bệnh hại của đất	Không có mầm mống sâu bệnh hại. Không phải xử lý đất	Có mầm mống sâu bệnh hại nhẹ. Phải xử lý đất bằng biện pháp thông thường, ít tồn kém, không ô nhiễm môi trường	Tất cả các loại vườn ươm

IV. TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CỦA VƯỜN ƯƠM

1. Bố trí mặt bằng

Mặt bằng vườn ươm phải bố trí theo yêu cầu của đất sản xuất và đất phụ trợ.

a) Đất sản xuất

Đất sản xuất là diện tích đất dùng để gieo ươm cây được chia thành các khu: Gieo hạt, cấy cây, đặt bầu, bể nuôi cây, nhà giam hom, huấn luyện cây, vườn giống lấy hom, khu luân canh, khu lưu cây.

Các khu được bố trí sao cho có thể tận dụng được đất và tạo thành dây chuyền sản xuất hợp lý, giảm được công đi lại, diện tích đất sản xuất chiếm 60% - 70% diện tích đất vườn ươm.

b) Đất phụ trợ

Là diện tích đất dành để xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật, được chia thành các hạng mục: Sân phơi nhà đóng bầu, nhà xử lý kỹ thuật, nhà kho, nhà làm việc, sinh hoạt; đường ống nội bộ, hệ thống cấp nước, tiêu nước, hàng rào, băng rừng chắn gió.

Vị trí các hạng mục đặt ở nơi thuận tiện cho quản lý và điều hành sản xuất, diện tích đất phụ trợ bằng 30% - 40% đất sản xuất.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật các khu đất sản xuất:

+ Kích cỡ các loại luống và giàn che

Thực hiện theo quy định ở bảng 4.

Bảng 4: Tiêu chuẩn kỹ thuật các loại luống và giàn che gieo ươm cây

Chỉ tiêu	Nền thấm nước		Nền không thấm nước
	Luống đất	Luống bầu	Bể nuôi cây
Chiều rộng mặt luống (cm) không phủ bì	100 - 120	100 - 120	100 - 120
Chiều dài (m)	8 - 10	8 - 10	8 - 10
Chiều cao (cm) mặt luống đến chân luống	10 - 20	10 - 20	10 - 20
Chiều rộng chân luống (cm)	110 - 130	110 - 130	110 - 130
Chiều dày thành luống (cm)		đắp đất xung quanh dày 3 - 5cm, hoặc xây gạch chỉ dày 5cm	5 - 10
Chiều cao gờ luống (cm)	3,5	3,5	
Chiều rộng của khe xung quanh đáy phía trong bể (cm)			2 - 3
Chiều sâu của khe xung quanh đáy phía trong bể (cm)			1 - 2
Chênh cao giữa nền chân luống và rãnh đi (cm)	5 - 10	5 - 10	5 - 10
Nền đáy	Nền đất, sạch cỏ, bằng phẳng, độ chênh cao giữa chỗ cao nhất và thấp nhất của nền < 1cm	Nền đất, sạch cỏ, bằng phẳng, độ chênh cao giữa chỗ cao nhất và thấp nhất của nền < 1cm	Nền xây gạch hoặc gạch đá vỡ trộn xi măng vữa, không thấm nước, bằng phẳng, độ chênh cao giữa chỗ cao nhất và thấp nhất < 0,5cm
Chiều rộng lối đi giữa các luống (cm)	30 - 40 nền đất	30 - 40 nền đất	30 - 40 xây gạch hoặc gạch đá vữa xi măng
Giàn che nắng * Khung	Tre, gỗ nhỏ, cao 1,8 - 2,2m	Sắt hàn, cột bằng sắt, cao 2 - 2,5m, chân cột đổ bê tông	Sắt hàn, cột sắt cao 2 - 2,5m, chân cột đổ bê tông
* Mái che	Phên tre nửa đan, che 50 - 70% ánh sáng	Mái bằng, đan bằng sắt f6 - 8 phủ nilông, che 50 - 70% ánh sáng	Sắt f6 - f8, phủ lưới nilông che 50 - 70% ánh sáng
Đối tượng áp dụng	Vườn ươm nhỏ, tạm thời	Vườn ươm trung bình lớn, bán lâu dài	Vườn ươm lớn, trung bình, lâu dài

Tiêu chuẩn các loại luống gieo cây quy định ở bảng 4 áp dụng cho trường hợp luống nổi. Ở những nơi có điều kiện khô hạn hoặc đặc biệt khác phải làm luống chìm hoặc luống bằng để vận dụng cho phù hợp.

+ Nhà giâm hom

Thực hiện theo quy định ở bảng 5

Bảng 5: Tiêu chuẩn kỹ thuật nhà giâm hom

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
a. Nhà giâm hom	Kiểu dáng, kích thước phụ thuộc vào quy mô sản xuất và điều kiện cụ thể của vườn song phải vững chắc, thông thoáng, phù hợp với khí hậu địa phương	
Không lâu bền Khung nhà Mái che	Tre, cây gỗ nhỏ, chiều cao 2,2 - 2,5m. Che bằng lưới ni lông hoặc phen tre nửa đan, che 50 - 70% ánh sáng	Vườn ươm từ hom, nhỏ, tạm thời
Tường vách - Lâu bền Khung nhà	Quanh nhà cao 1 - 1,5m bằng phen nửa đan hoặc lưới nilông che 50% ánh sáng Bằng thép hàn hoặc bu lông xiết chặt, chiều cao 2,5 - 3,0m (đến xà), cột nhà bằng sắt, chân cột đổ bê tông	Vườn ươm từ hom, trung bình, lớn, lâu dài, bán lâu dài
Mái che	Mái chảy che mưa nắng bằng tấm nhựa composite. Bên trong nhà ở độ cao 2,2 - 2,5m che lưới ni lông, che 50 - 70% ánh sáng, lưới dễ di động điều chỉnh ánh sáng.	
Tường vách	Quanh nhà cao 2,2 - 2,5m bằng tấm nhựa trắng đục hoặc lưới ni lông (dễ tháo lắp che được 50% ánh sáng).	
B. Luống giâm hom	Bề mặt rộng 1 - 1,20m (không phủ bì), dài 3 - 10m, xây bờ gạch xung quanh dày 5cm, cao 10 - 25 cm, nền luống bằng đất thấm nước, cự ly giữa các luống 30 - 40cm, rãnh đi xây lát bằng gạch, đá vụn trộn vữa xi măng, nền cao hơn rãnh đi 5 - 10cm. Đối với vườn ươm nhỏ tạm thời cho phép để rãnh đi bằng nền đất. Trong luống xếp các bầu dinh dưỡng hoặc đổ đất, cát sạch dày 10 - 15cm làm giá thể để giâm hom.	Tất cả các loại vườn ươm từ hom
- Lều giâm hom * Không lâu bền	Hình bán nguyệt có khung đan bằng tre nửa, chiều rộng 1 - 1,2m, cao 0,8 - 0,9m. Trên phủ ni lông màu trắng trong đủ ánh sáng và giữ ẩm cho cây.	Vườn ươm từ hom, nhỏ, tạm thời.
Lâu bền	Hình bán nguyệt có khung bằng sắt hoặc nhôm f6 - 8, rộng 1 - 1,2m, cao 0,8 - 0,9m, phủ ni lông trắng trong đủ ánh sáng và giữ ẩm cho cây	Vườn ươm từ hom, lớn, trung bình, lâu dài, bán lâu dài
Tưới nước Thủ công	Tưới phun sương thủ công bằng bình bơm tay. Tưới phun sương bằng máy bơm và hệ thống ống dẫn nhựa Tiên phong chịu lực điều khiển không tự động	Vườn ươm từ hom, nhỏ, tạm thời
* Tự động	Tưới phun sương bằng máy bơm và hệ thống ống dẫn nhựa Tiên phong chịu lực 25 - 30cm hoặc ống thép tráng kẽm đặt nổi, điều khiển tự động	Vườn ươm từ hom, trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài

- Khu huấn luyện cây

Thực hiện theo quy định ở bảng 6.

Bảng 6: Tiêu chuẩn kỹ thuật khu huấn luyện cây

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
- Không lâu bền Dàn che ánh sáng	- Khung giàn bằng tre, gỗ nhỏ, cao 1,8 - 2,2m Mái bằng, che bằng phên Tre nửa đan, hoặc lưới ni lông, che được 50 - 70% ánh sáng (lưới, phên che dễ tháo lắp, điều chỉnh ánh sáng).	Vườn ươm từ hom, nhỏ, tạm thời
- Luống	Luống đất, luống bầu, trên nền thấm nước theo tiêu chuẩn kỹ thuật ở bảng 4.	
- Tưới nước	Thủ công bằng bình tưới ô doa, hoặc bán cơ giới bằng máy bơm nước lên bể chứa, bằng ống dẫn mềm tưới phun mưa hoặc theo như quy định ở bảng 5.	
- Lâu bền Dàn che ánh sáng	Khung giàn bằng sắt hàn hoặc bu lông siết chặt, cột bằng sắt, cao 2,2 - 2,5m, chân cột đổ bê tông. Mái bằng, đan bằng sắt f6 - 8m phủ lưới ni lông, che được 50 - 70% ánh sáng (Lưới dễ tháo lắp, điều chỉnh ánh sáng)	Vườn ươm từ hom trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài
Luống	Luống bầu trên nền thấm nước hoặc trong bể nuôi cây theo tiêu chuẩn kỹ thuật ở bảng 4.	
Tưới nước	Theo quy định ở bảng 5	

+ Khu vườn giống lấy hom

Thực hiện theo quy định ghi ở bảng 7.

Bảng 7. Tiêu chuẩn kỹ thuật khu vườn giống lấy hom

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
Vị trí	Nằm trong vườn ươm từ hom hoặc cách vườn ươm dưới 1000m	Tất cả các loại vườn ươm từ hom
Độ dày tầng đất (cm)	Trên 50m	
Thành phần cơ giới đất	Thịt nhẹ đến sét nhẹ	
Tưới nước thủ công	Theo quy định ở bảng 5 hoặc bảng 6	Vườn ươm từ hom, nhỏ, tạm thời
Tưới nước tự động	Theo quy định ở bảng 5	Vườn ươm từ hom, trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài

- Các khu đất sản xuất khác

Thực hiện theo quy định ở bảng 8

Bảng 8: Tiêu chuẩn kỹ thuật các khu đất sản xuất khác

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
a/ Khu lưu cây	Gần vườn huấn luyện và gần đường tiện lợi tập kết và xuất cây	Vườn ươm lớn, trung bình lâu dài, bán lâu dài
Vị trí	Đủ ánh sáng	
Nền	Đất, thấm nước, có rãnh thoát nước	
Tưới nước	Tự động, theo quy định ở bảng 5	
b/ Khu luân canh	Khu gieo ươm, đất xấu hoặc nhiễm sâu bệnh nặng	Vườn ươm lớn, trung bình lâu dài, bán lâu dài
Vị trí		
Nền	Đất, thấm, nước	
Biện pháp	Bỏ hóa, trồng cây phân xanh, trồng cây đậu đỗ ngắn ngày.	
Thời gian	1 - 3 năm	

2. Tiêu chuẩn kỹ thuật đất phụ trợ

Thực hiện theo quy định ở bảng 9

Bảng 9: Tiêu chuẩn kỹ thuật các khu đất phụ trợ

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
a. Sân phơi	Tạm thời nền gạch hoặc xi măng, bằng phẳng, đủ ánh sáng	Các loại vườn ươm
b. Nhà kho - Không lâu bền	- Nền nhà bằng gạch hoặc xi măng bằng phẳng. - Khung nhà bằng gỗ, cao 2 - 2,5m - Tường, vách ngăn xây gạch - Mái lợp bằng tấm lợp phi brô xi măng (nhà cấp 4)	Vườn ươm từ hạt, từ hom, nhỏ, tạm thời
- Lâu bền	Nền nhà xây gạch, bằng phẳng Nhà kiên cố (mái bằng, bê tông) cao 2 - 2,5m. Có máy điều hòa nhiệt độ, ẩm độ.	Vườn ươm từ hạt, từ hom, nhỏ, tạm thời
c. Nhà đóng bầu - Không lâu bền	Nền nhà bằng đất nện Khung nhà bằng tre, gỗ nhỏ, chiều cao 2-3m (từ nền đến xà) Mái nhà lợp rơm rạ, cỏ tranh, lá cọ, tre nứa đan. Tường quanh nhà. Phên tre nứa đan, cao 1 - 2m.	Vườn ươm từ hạt, từ hom, nhỏ, tạm thời
- Lâu bền	Nền nhà xây gạch, bằng phẳng Khung nhà bằng gỗ, cao 2,5 - 3m (từ nền đến xà). Mái lợp bằng tấm lợp phi brô xi măng Tường xung quanh xây gạch cao 1 - 2m.	Vườn ươm từ hạt, từ hom, trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài
d. Nhà xử lý kỹ thuật	Tiêu chuẩn kỹ thuật giống như nhà đóng bầu không lâu bền	Vườn ươm từ hom, nhỏ, tạm thời
	Tiêu chuẩn kỹ thuật giống như nhà đóng bầu lâu bền	Vườn ươm từ hom, trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
e. Hệ thống cấp nước Lâu bền + Bơm cấp nước	Bơm điện, bơm điện chuyên dùng hoặc máy nổ, bơm đẩy nước vào các bể chứa nửa chìm trong vườn (nếu tưới thủ công) hoặc bơm đẩy nước lên bể chứa ở cao (nếu tưới nước bán tự động)	Vườn ươm lớn, trung bình, lâu dài, bán lâu dài
+ ống dẫn	Ống nhựa Tiên phong loại dày chịu áp lực cao, chôn sâu 30 - 35cm hoặc ống thép tráng kẽm đặt nổi.	
+ bể chứa	Xây bằng gạch, xi măng, nơi cần thiết phải có hệ thống lắng lọc cặn. Giếng khoan nơi không đủ nguồn nước mặt.	
- Không lâu bền	Dùng sức người trực tiếp gánh nước từ ao, hồ... thùng tưới có ô doa hoặc dùng máy bơm điện loại nhỏ, ống dẫn nhựa mềm hoặc ống nhựa tiên phong. Giếng xây nơi không có đủ nguồn nước mặt	Vườn ươm nhỏ, tạm thời
g. Hệ thống tiêu thoát nước: - Lâu bền	Mương bao quanh vườn ươm, chiều rộng 30 - 50cm, sâu 20 - 30cm, độ dốc 2 - 3%	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài
Hệ thống mương	Mương bao quanh các khu của đất được sản xuất, dọc hai bên đường ở trong vườn ươm, chiều rộng 20 - 30cm, sâu 10 - 20cm, độ dốc 1 - 2%. Xây gạch xi măng, có cống chìm thông qua đường để thoát nước	
- Không lâu bền Hệ thống mương	Mương bao quanh vườn, xung quanh các khu, dọc theo hai bên đường ở trong vườn ươm, chiều rộng 20 - 30cm, sâu 10 - 20cm (mương đất không xây)	Vườn ươm nhỏ tạm thời
h. Tường rào - Lâu bền	Cổng ra vào bằng sắt Tường: xây gạch xung quanh vườn, cao 1,5 - 2,0m, hoặc giấy thép gai có cọc sắt cao 2,5 - 3 m	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài
- Không lâu bền	Cổng ra vào bằng tre, gỗ Tường rào bằng cây xanh, cao 1,5 - 2,0m	Vườn ươm nhỏ tạm thời
i. Đai rừng chắn gió	Vuông góc với hướng gió hại chính hoặc gió mạnh Cự ly đai rừng bằng 20 - 30 lần chiều cao đai rừng 3 - 5m Loại cây trồng rừng chắn gió không mang nguồn sâu bệnh hại cho cây ươm	Vườn ươm lớn, lâu dài, bán lâu dài Ở nơi có gió hại gây tổn thất
k. Hệ thống đường - Không lâu bền	Đường đất cho tất cả các loại đường trong vườn ươm: Đường chính rộng 2 - 2,5m xe cải tiến đi lại Đường phân khu rộng 0,5 - 1m cho người đi bộ	Vườn ươm nhỏ tạm thời
- Lâu bền	Đường chính rải đá cấp phối rộng 3 - 4m xe tải 5 - 7 tấn đi lại. Đường phân khu rải đá dăm rộng 2 - 2,5m người, xe cải tiến đi lại	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
	Đường chính: bê tông, đá, hoặc nhựa rộng 3 - 4m xe tải 5 - 7 tấn đi lại Đường phân khu xây gạch chỉ, gạch đá vụn vữa xi măng rộng 2 - 2,5m xe cải tiến đi lại	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài
Nhà ở, làm việc	Lán trại (tranh, tre, nứa, lá)	Vườn ươm nhỏ, tạm thời
- Không lâu bền	Nhà cấp 4 (nền: gạch vỡ, vữa xi măng, lợp bằng tấm lợp phi brô xi măng)	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài
- Lâu bền	Nhà kiên cố (mái bằng, bê tông)	Vườn ươm trung bình, lớn, lâu dài

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI LỢN BẢN ĐỊA

(Tên khoa học: *Sus scrofa domesticus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi lợn bản địa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu lợn bản địa trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi lợn bản địa trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Lợn bản địa (lợn đen) thương phẩm nuôi khoảng 10 - 12 tháng sẽ đạt trọng lượng 80 - 90 kg/con .

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Lợn bản địa hay còn gọi là đen bản địa, ... chúng thích nghi với mọi điều kiện khí hậu của nước ta, hiện nay phân bố tập chung ở các vùng núi cao phía Bắc nước ta như các tỉnh Tuyên Quang, Sơn La, Lai Châu...

- Lợn bản địa phần lớn có ngoại hình lông đen, dày và ngắn, da thô, tai nhỏ cúp, mõm dài trung bình. Lợn có hai kiểu dáng ngoại hình, một loại 4 chân trắng và có đốm trắng ở trán và mõm, một loại đen tuyền. Đặc điểm của những con lợn ở Lũng Pù thường trong một lứa có nhiều lợn đen hơn lợn khoang.

- Lợn bản địa thường có 10 vú, rất hiếm những con có 12-14 vú.

- Lợn cái nếu được nuôi dưỡng tốt thì 5-6 tháng tuổi đã bắt đầu động dục.

- Khi động dục lợn bản địa biểu hiện rõ ràng hơn lợn rừng nên rất dễ phát hiện. Chúng thường kêu rống, giảm ăn, phá chuồng tìm cách xông chuồng để đi tìm con đực, âm hộ sưng tấy, màu đỏ. Quá trình động dục diễn ra trong 3 - 4 ngày và nếu không phối giống thì 19 - 23 ngày (trung bình là 21 ngày) sau lại xuất hiện lần động dục mới.

- Thời gian mang thai của lợn bản địa là: 110 - 118 ngày.

- Gần đẻ, lợn sẽ tìm kiếm lá khô, rác để làm ổ đẻ.

III. KỸ THUẬT LÀM CHUỒNG NUÔI LỢN

- Chuồng trại nuôi lợn bản địa có thể xây dựng như sau.

+ Nên chọn chỗ đất cao ráo, thoát nước để tổ chức nuôi lợn. Không bố trí nuôi ở những chỗ thấp, trũng hoặc khó thoát nước, có thể chọn những địa hình như sườn đồi, sườn núi để xây dựng chuồng trại và bãi chăn thả. Thậm chí có thể tận dụng các hang, hốc núi để làm chuồng cho lợn.

+ Nguồn nước gần chỗ nuôi phải nhiều, có thể sử dụng quanh năm và sạch.

+ Nếu tận dụng các khu vực đã nuôi lợn trước đó hoặc xây dựng gần khu nuôi cũ, phải thực hiện khử trùng tiêu độc chuồng trại bằng vôi bột, hóa chất phun khử trùng với lượng 80 - 100ml/1m² từ trần, vách ngăn, tường theo chiều từ trên xuống, phun trên nền chuồng, máng ăn, máng uống; sau đó để trống chuồng 15-30 ngày. Sau đó vệ sinh lại ít nhất từ 3-7 ngày rồi mới tiến hành đưa vật nuôi vào chuồng để phòng ngừa dịch bệnh.

+ Nuôi lợn bản địa cần chọn những nơi đầy đủ ánh sáng, không nên nuôi trong các chuồng nuôi được che đậy kín như kiểu nuôi lợn nhà.

+ Cần dự trù diện tích chuồng nuôi khi muốn mở rộng không phải di chuyển chuồng nuôi đi chỗ khác.

- Nuôi lợn theo kiểu xây chuồng cần chú ý:

+ Xây chuồng chắc chắn, có mái che và ngăn ra từng ô riêng biệt.

+ Diện tích mỗi ô từ 4 - 6 m². Trong mỗi ô chỉ nên nuôi từ 1 - 2 con hoặc nuôi một cặp bố mẹ.

+ Diện tích chuồng nuôi lợn sinh sản cần phải rộng hơn chuồng nuôi lợn thịt để lợn mẹ dễ xoay sở khi nuôi con.

+ Nếu khu nuôi lớn, nên bố trí thành nhiều ô và phía giữa có lối đi rộng rãi để tiện cho việc chăm sóc chúng.

+ Nếu không có điều kiện hoặc mới nuôi thử thì không cần chuồng lớn mà chỉ nuôi trong chuồng cỡ nhỏ. Chuồng có thể quây bằng lưới B40. Nên xây chuồng bằng gạch. Diện tích chuồng nuôi kiểu này không cần rộng: Rộng 2 m, dài 3 m. Nếu nuôi 3 - 4 con, một chuồng nên có kích thước 2 x 5 m.

+ Tuy xây chuồng nhưng nếu cấu trúc càng giống với tự nhiên bao nhiêu, càng tốt bấy nhiêu. Cần sắp xếp để chuồng nuôi càng có nhiều ánh sáng càng tốt. Cố gắng bố trí chuồng nuôi ở chỗ thông thoáng, có gió thổi mát mẻ thường xuyên để giúp cho chuồng khô ráo, muốn vậy nên xây cửa chuồng nhìn về hướng Nam hoặc hướng Đông Nam.

+ Nền chuồng nên xây nghiêng để róc nước.

+ Chuồng nuôi phải có mái che mưa, che nắng không làm ảnh hưởng đến vật nuôi, chuồng nuôi có thiết kế sân chơi nhiều ánh sáng tự nhiên để tạo không gian khô ráo, thoáng mát cho vật nuôi.

+ Phải có máng ăn, máng uống riêng biệt cho từng ô chuồng, kích thước phù hợp với số lượng lợn trong chuồng; máng nên làm bằng vật liệu dễ vệ sinh như inox, xây bằng gạch men, ... có khả năng chịu nhiệt, tránh gỉ sét

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Tùy theo điều kiện đầu tư để mua lợn bố mẹ hoặc lợn hậu bị về nuôi.

** Đối với lợn sinh sản cần chú ý*

- Nên mua lợn đực và lợn nái từ các trang trại khác nhau để tránh đồng huyết.

- Với lợn giống nên chọn những con được sinh ra từ những lợn mẹ đẻ nhiều con.

- Lợn con khỏe mạnh, nhanh nhẹn có màu lông đen hoặc xám, lưng thẳng và dài, phần vai dày, mông rộng.

- Lợn đực giống, nên chọn những con có thân hình dài, nở nang, chân cao, mắt tinh nhanh, càng hoang dã càng tốt.

- Chọn lợn bản địa để làm lợn bố mẹ cần được chọn tiếp tục ở giai đoạn lợn được 15 - 20 kg/con và giai đoạn 30 - 35 kg/con thì càng tốt. Sau đó tiếp tục nuôi đến khi lợn đạt từ 40 - 60 kg/con, tương ứng với lợn đực 6 - 7 tháng tuổi.

V. THỨC ĂN

1. Loại thức ăn

- Thức ăn của lợn bản địa rất phong phú bao gồm thức ăn thô xanh và thức ăn tinh.

- Thức ăn thô xanh bao gồm chủ yếu là thân, lá, củ, quả... như cây chuối, cỏ trồng, các loại rau, măng...

- Để lợn bản địa có thể lớn nhanh, sinh đẻ tốt, tập cho lợn bản ăn những loại thức ăn tinh có ít chất xơ như bột tấm, bột ngô, đậu tương, củ khoai lang, thức ăn thừa của người. những loại thức ăn trên cần nấu chín sau đó trộn với rau, bèo, thân lá để cho lợn ăn. Trong quá trình sử dụng những loại thức ăn này phải hết sức chú ý cân nhắc kỹ lưỡng, nếu tăng quá nhiều thức ăn tinh sẽ làm lợn dễ tích mỡ, chất lượng thịt giảm.

- Có thể bố trí cho lợn bản địa được ăn 2 bữa chính, ngoài ra cho ăn thêm rau, bèo, thân cây chuối.

- Có thể nuôi thêm trùn quế để cho lợn ăn nhằm bổ xung thêm thức ăn đậm cho lợn.

2. Lượng thức ăn.

2.1. Giai đoạn lợn con bú mẹ (0 – 2 tháng tuổi)

- Nguồn chính: sữa mẹ.

- Bổ sung:

+ Từ 7 - 10 ngày tuổi: tập cho ăn cám tập ăn (ngô xay, bột cá, đậu tương rang, sữa bột, premix vitamin-khoáng).

+ Từ 20 ngày tuổi: thêm rau non thái nhỏ, khoai lang hấp nghiền.

- Lượng ăn tập ăn/ngày/con: 20 - 50 g (lúc đầu), tăng dần 100 - 150 g khi 2 tháng tuổi.

2.2. Giai đoạn sau cai sữa (2 – 4 tháng tuổi, trọng lượng 6–15 kg)

- Khẩu phần ngày/con:

+ Ngô hạt nghiền: 0,2 – 0,3 kg

+ Cám gạo: 0,1 – 0,15 kg

+ Bột cá hoặc bột đậu tương: 0,05 – 0,1 kg

+ Rau xanh non (rau muống, bèo tây, rau lang...): 0,3 – 0,5 kg

+ Tổng lượng ăn tinh: khoảng 0,3 – 0,5 kg + rau xanh.

- Cho ăn 3–4 bữa/ngày.

2.3. Giai đoạn lợn choai (4 – 6 tháng tuổi, trọng lượng 15–30 kg)

- Khẩu phần/ngày/con:

+ Ngô nghiền: 0,4 – 0,5 kg

+ Cám gạo: 0,15 – 0,2 kg

+ Bột cá/đậu tương: 0,1 – 0,15 kg

+ Khoai lang, sắn luộc, bí đỏ...: 0,3 – 0,5 kg

+ Rau xanh: 0,5 – 0,8 kg

+ Tổng lượng tinh: khoảng 0,6 – 0,8 kg + củ, rau xanh.

- Cho ăn 3 bữa/ngày.

2.4. Giai đoạn vỗ béo (6 tháng tuổi đến xuất chuồng, trọng lượng 30–60 kg)

- Khẩu phần/ngày/con:

+ Ngô nghiền: 0,6 – 0,8 kg

+ Cám gạo: 0,2 – 0,3 kg

+ Bột cá hoặc bột đậu tương: 0,1 – 0,15 kg

+ Khoai, sắn luộc, bí đỏ, cám ngô ủ men: 0,5 – 0,8 kg

+ Rau xanh: 1,0 – 1,5 kg

+ Tổng lượng tinh: khoảng 1,0 – 1,3 kg + rau củ.

- Cho ăn 2–3 bữa/ngày.

2.5. Lợn nái sinh sản

- Nái mang thai:

+ Thức ăn tinh: 1,5 – 2,0 kg/ngày.

+ Rau xanh, củ: 1,0 – 1,5 kg/ngày.

- Nái nuôi con:

+ Thức ăn tinh: 2,0 – 3,0 kg/ngày.

+ Rau xanh, củ: 1,0 – 1,5 kg/ngày.

+ Bổ sung thêm premix khoáng, vitamin để tăng tiết sữa..

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI LỢN

- Chỉ sau khi chuẩn bị tốt về chuồng trại và thức ăn mới nhập lợn về nuôi.

- Nếu mua để tăng đàn thì không nên nhốt chung ngay với đàn cũ mà nên nhốt riêng để theo dõi, chọn lọc, phòng bệnh. Sau khoảng 3 - 4 tuần, chúng quen với nơi mới, khỏe mạnh, ăn uống bình thường thì mới nhập vào đàn cũ.

- Nếu nuôi mới, nên đưa lợn vào từng ô chuồng rộng rãi, phân theo từng loại lợn (to, nhỏ, đực, cái), trong từng ô chuồng, phải có sẵn máng uống, thức ăn.

- Để lợn bản địa sớm quen với nơi ở mới, ngoài việc chuẩn bị chuồng nuôi đúng kỹ thuật thì khu nuôi cần phải giữ yên tĩnh, tránh người lạ vào và người chăn nuôi cần gần gũi và làm quen.

- Lợn cái 6 - 7 tháng tuổi bắt đầu động dục, thời gian động dục từ 2 - 3 ngày (với cái to) và 3 - 4 ngày (với cái rạ). Chu kỳ động dục trung bình là 18 - 21 ngày.

- Nên bỏ qua 1 - 2 lần động dục đầu.

- Khi động dục, lợn có biểu hiện cầy bôn, ngóng đợi lợn đực, bỏ ăn và thích nhảy lên lưng con khác. Nếu quan sát âm hộ thấy: sưng đỏ, của âm hộ có nước nhờn lỏng, quãng 1 - 2 ngày sau âm hộ chuyển từ màu đỏ xang màu tím tái. Dịch nhờn ở âm hộ keo đặc hơn.

- Khi ấn lên mông lợn cái đang động dục, nếu thấy đứng yên thì đưa lợn đực đến phối.

* **Lưu ý:** đối với lợn đã đẻ nhiều lứa thì cứ mỗi lần động dục đều được phối giống và thụ thai là tốt nhất. Khi phối giống cho lợn nái rạ, nên đưa lợn nái đến chuồng của lợn đực giống để phối giống.

- Thời gian phối giống cho lợn bản địa tốt nhất là buổi sáng hay buổi chiều mát mẻ. Không cho lợn phối vào lúc trời nóng.

- Nền chuồng nơi giao phối tốt nhất là nền đất, khô, sạch.

- Nên phối giống 2 lần trong 1 kỳ động dục của lợn nái 2 lần cách nhau 11 - 12 giờ. Nếu lợn nái được phối giống với 2 lợn đực trong 1 kỳ động dục thì càng tốt.

- Sau khi phối giống 20 - 22 ngày nếu quan sát không thấy lợn nái động dục là đã có chửa. Thời gian mang thai 110 - 118 ngày. Trong thời gian mang thai cần chú ý:

+ Ghi chép ngày phối giống có kết quả để từ đó xác định ngày dự kiến đẻ.

+ Lợn cái mang thai được nuôi từng con ở ô riêng.

+ Chú ý chăm sóc tốt, không dồn đuôi, đánh đập, không cho ăn thức ăn bị ôi thiu trong 30 - 35 ngày chửa đầu để tránh cho lợn bị xảy thai. Trong giai đoạn

này cần tăng cường cho lợn nái chữa ăn các loại thức ăn tươi có trộn thêm các loại thức ăn tinh. Một ngày nên cho lợn ăn 3 bữa.

+ Một tháng trước khi đẻ, nên tăng dần lượng thức ăn cho lợn mang thai. Mỗi ngày có thể cho lợn ăn từ 1,5 đến 3 kg rau, thân cây chuối thái nhỏ trộn với cám hay bột ngô đã nấu lên.

+ Một đến hai tuần trước khi đẻ, lợn bản địa thích nằm và ngủ nhiều hơn. Vài ngày trước khi đẻ, thường có biểu hiện tìm kiếm, gom rác để làm ổ đẻ.

+ Trước khi đẻ 1 tuần, cần giảm lượng thức ăn nhất là những loại thức ăn nhiều tinh bột những vẫn cho ăn các loại thức ăn xanh non bình thường.

+ Ngày lợn đẻ, không cho ăn hoặc cho ăn thức ăn nhẹ (như cháo loãng) nhưng nước uống luôn phải đủ.

+ Trong khoảng thời gian 2 ngày sau đẻ không nên cho lợn mẹ ăn nhiều, đặc biệt là thức ăn tinh và các loại thức ăn lạ.

+ Khi lợn đẻ cần: Giữ yên tĩnh, không cho lợn mẹ ăn nhau thai sống.

+ Lợn con đẻ ra cần ủ ấm và cho bú sữa đầu càng sớm càng tốt. Có thể bấm dây rốn, bấm nanh khi cần thiết.

+ Sau khi đẻ xong, cho lợn mẹ uống vài lít nước ấm có pha muối hoặc nước gạo ấm pha muối thì càng tốt.

- Nuôi dưỡng, chăm sóc lợn bản địa sau khi đẻ cần chú ý:

+ Cần tạo ổ ấm và hơi tối để lợn mẹ ủ cho đàn con và đặc biệt phải giữ yên tĩnh cho cả mẹ và con.

+ Tăng dần lượng thức ăn cho lợn mẹ 3 - 4 ngày sau khi đẻ. Khi nuôi con, tốt nhất nên cho lợn mẹ ăn tự do.

+ Sau đẻ chừng 5 - 6 ngày, lợn mẹ thường có biểu hiện động dục những người nuôi không nên phối giống vào thời điểm này. Mà thường cho lợn bản địa mẹ phối giống vào 5 - 10 ngày sau cai sữa cho lợn con.

+ Nên cho lợn mẹ cho lợn con bú trong 55 - 60 ngày, tới khi lợn mẹ được thụ thai lứa kế tiếp.

+ Trước khi cai sữa cần giảm dần số lần bú của lợn con trong 5 - 6 ngày trước khi cai sữa để cả lợn mẹ và lợn con quen dần.

+ Ba đến bốn ngày trước khi cai sữa cho lợn con, cần giảm thức ăn cho lợn mẹ và tăng thức ăn thêm cho lợn con.

+ Khi lợn mẹ không cho lợn con bú nữa thì chuyển xang nuôi ở chuồng chờ phối.

+ Những con mẹ sau khi cai sữa cho con có biểu hiện gầy, hao hụt nhiều cần bồi dưỡng thêm mỗi ngày vài ba lạng thức ăn công nghiệp hoặc vài ba lạng ngô, cám gạo, bột đậu, giun đất....

- Nuôi dưỡng và chăm sóc lợn con cần chú ý:

+ Lợn bản địa từ sơ sinh đến cai sữa cần được chăm sóc kỹ lưỡng.

+ Giữ lợn con luôn được ấm áp, nhất là trong tuần lễ đầu sau khi sinh.

+ Bấm nanh cho lợn con.

+ Tiêm sắt (Dextran Fe - Dextran sắt), tiêm 1 ml vào bắp cổ cho lợn con lúc 2 - 3 ngày tuổi (nếu dùng Dextran - Fe ngoại) nếu dùng sắt nội tiêm 2 lần, mỗi lần 1 ml tiêm khi lợn được 3 và 13 ngày tuổi.

+ Bỏ xung thức ăn sớm cho lợn con: Nên bắt đầu tập cho lợn con ăn khi được 14 - 15 ngày tuổi. Thức ăn dùng để bổ sung có thể sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên (loại chuyên dùng cho lợn con ăn thêm khi còn bú sữa hoặc tự chế biến theo công thức

Bột ngô	55%
Cám gạo loại 1	6%
Bột đậu tương	26%
Bột cá	5%
Đường	2%
Bột sắn	4%
Premix khoáng và VTM	2%

Trộn đều các loại nguyên liệu trên vào cho ăn với mức từ 50 - 100g/con/ngày. Có thể cho ăn 3 đến 4 bữa trên ngày.

+ Tiêm phòng vacxin phó thương hàn vào lúc lợn được 21 ngày; vacxin lở mồm long móng ở 30 - 35 ngày tuổi; vacxin dịch tả lúc 40 - 45 ngày tuổi và vacxin tụ máu vào lúc 50 - 60 ngày tuổi.

+ Có thể cai sữa cho lợn con vào lúc 55 - 60 ngày tuổi. Chỉ cai sữa khi lợn con khỏe mạnh, nặng chừng 4 - 5 kg, trong đàn không có con ốm, bệnh và chúng đã ăn được 80 - 100 g thức ăn thêm. Tránh cai sữa đột ngột với cả lợn mẹ và lợn con.

- Chăm sóc - Nuôi dưỡng lợn thịt

+ Mỗi ngày nên cho lợn thịt ăn 3 bữa: 2 bữa chính và 1 bữa phụ. Bữa trưa cần cho ăn tăng các loại rau tươi. Còn 2 bữa chính sáng và chiều nên cho ăn thêm vài ba lạng thức ăn tinh.

+ Khi lợn đã quen chuồng cần tẩy giun sán cho lợn sau đó mới sát nhập chúng vào đàn hoặc phân lô.

+ Mỗi ô nên nuôi 4 - 5 con lợn thịt với diện tích 16 - 20 m². cũng có thể nuôi thành bầy đàn vài chục con và cho vận động tự do.

+ Thường xuyên quan sát để phát hiện kịp thời những con ốm để cách ly, điều trị

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu chung

- Ho, hắt hơi, thở khó, chảy nước mũi.
- Đi ngoài: phân lỏng, có mùi hôi bất thường, đôi khi lẫn máu.
- Nôn (ít gặp nhưng có thể xuất hiện ở một số bệnh đường tiêu hóa).

1.2. Dấu hiệu bên ngoài

- Da đổi màu: xuất hiện các đốm đỏ, tím tái (đặc biệt quanh tai, bụng, đùi) – dấu hiệu điển hình của dịch tả lợn châu Phi, tụ huyết trùng.
- Da khô, da nhăn nheo, kém bóng mượt.
- Chảy dãi, viêm loét miệng (thường gặp ở bệnh lở mồm long móng).
- Sung hạch, sưng khớp, đi lại khó khăn.

1.3. Dấu hiệu ở đàn

- Tỷ lệ chết đột ngột, cao bất thường.
- Nhiều con bỏ ăn cùng lúc trong đàn.
- Xuất hiện lợn nái sảy thai, thai chết lưu hàng loạt.

1.4. Cách xử lý

- Cách ly lợn nghi mắc bệnh.
- Báo ngay cho thú y địa phương.
- Thực hiện vệ sinh, khử trùng chuồng trại.

2. Các loại bệnh chủ yếu

2.1. Bệnh đóng dấu

*** Biểu hiện bên ngoài**

- Thể cấp tính: Lợn chết nhanh chóng trong vòng 2 - 3 giờ hoặc 12 - 24 giờ.
- + Lợn thường không biểu hiện rõ nên thường gọi là bệnh đóng dấu trắng.
- + Con vật buổi sáng còn ăn, thân nhiệt bình thường, 1- 2 giờ sau đột ngột chết, có khi ngày hôm trước lợn còn ăn, đến đêm kêu, giãy dụa rồi lăn ra chết (nhất là lợn nái hoặc lợn bột khoảng 15 - 20 kg)
- Thể cấp tính: Thể này thường rất nguy hiểm vì gây chết nhiều.
- + Lợn ủ rũ, mệt mỏi, mắt đỏ, chảy nước mắt, chiu vào rơm nằm lỳ, con vật sốt cao, 42 - 43°C, kéo dài từ 2 - 5 ngày, mình nóng, da khô, run rẩy 4 chân.
- + Lợn đi táo, rặn nhiều, phân màu đen có màng bọc lầy nhày, có trường hợp lợn bị nôn mửa, cuối giai đoạn của bệnh con vật đi tháo có lẫn máu.
- + Các niêm mạc đỏ sẫm hoặc tím bầm, kết mạc mắt viêm, mắt đỏ, mí mắt sưng, viêm niêm mạc mũi, chảy nước mũi.

+ Bệnh tiến triển từ 3 - 5 ngày. Con vật yếu dần, khó thở, thân nhiệt hạ thấp nhanh, tỷ lệ chết 50 - 60%.

+ Nếu bệnh kéo dài hơn 1 tuần thì chuyển sang mãn tính.

- Thể mãn tính:

+ Con vật ăn uống kém, gầy còm, thiếu máu. Niêm mạc mắt nhợt nhạt, thân nhiệt bình thường hoặc sốt nhẹ.

+ Có thể thấy 2 loại triệu chứng chủ yếu là viêm khớp và hoại tử da tại lưng, bụng, vai, đầu, mũi, tai, thường tiếp theo thể ngoài da là da sưng đỏ lan rộng thành mảng lớn, không đau, bị hoại tử, có mủ (nếu da bị nhiễm trùng). Da khô dần, đen hay nâu, sau đó bong ra như tờ giấy cuộn lại, da bị tróc từng lớp, từng mảng như bánh đa (lợn khoác áo tơi hay mặc áo giáp) cuối cùng đóng vảy lại. Khoảng 15 - 167 ngày vẩy rụng, da non mọc thành sọc trắng méo mó. Da dày lên độ 2 - 3 tháng sau mới mọc lông lại. Con vật ỉa chảy, thiếu máu, rụng lông, loét lợi. Bệnh có thể kéo dài 2 - 3 tháng, con vật sau đó có thể khỏi hoặc chết.

* Phòng và trị bệnh

- Cách ly với nguồn bệnh, vệ sinh chuồng trại. Định kỳ tiêm Vacxin tụ đậu 2 - 3 ml/con. Tiêm 1 năm 2 lần.

- Nơi có dịch phải đốt xác lợn chết, phân, rác chôn sâu dưới 2 lớp vôi. Tiêu độc chuồng trại bằng nước vôi 20%.

- Điều trị: Có thể dùng các thuốc sau:

Tên thuốc	Cách dùng	Liều dùng
Penicillin	Tiêm bắp thịt	10.000 - 20.000 UI/kg thể trọng
Suanovet 5	Tiêm bắp thịt	1ml/ 5 - 10 kg thể trọng cách nhau 24 giờ
Amp - Kana	Tiêm bắp thịt	15mg/kg thể trọng/ngày
Lincomycin 10%	Tiêm bắp thịt	10 mg/kg thể trọng

- Chữa lở loét và diệt vi khuẩn sống trên da bằng cách xoa xà phòng khắp cơ thể gia súc thành bọt dày, đợi 1 - 2 giờ sau cho bọt xà phòng khô lại xoa nhẹ lần nữa, làm độ 2 - 3 lần (với thể nhẹ) có thể khỏi.

2.2. Bệnh dịch tả lợn

* Triệu chứng

- Sốt cao, bỏ ăn, đi ỉa chảy, hay táo bón, có trường hợp ỉa chảy rất ngắn, phân có mùi tanh khắm.

- Mắt đỏ, có dử, mồm, vùng bụng, chân xuất huyết lấm tẩm hay bầm tím.

- Mô khám thấy xuất huyết ở thận, bàng quang và hạch lâm ba.

* Phòng và trị bệnh

- Hiện nay chưa có thuốc trị, chỉ tiêm phòng 1 năm 2 lần bằng vacxin dịch tả lợn, liều dùng 1ml/con.

- Cách ly với nguồn bệnh.

- Kịp thời loại thải những con đã mắc bệnh và tiêu độc chuồng trại bằng nước vôi 20% hay Crezin 2%.

2.3. Bệnh tụ huyết trùng

* Triệu chứng:

- Thường phát sinh ở lợn lớn và vào lúc thay đổi thời tiết hoặc sau khi vận chuyển.
- Lợn có khi chết đột ngột, sau khi chết thân thể tím bầm, miệng sùi bọt mép.

- ở thể cấp tính lợn sốt cao 40 - 41°C, bỏ ăn, mệt mỏi, thở nhiều, khó thở, chảy nước mũi, mắt đỏ, ủ rũ bỏ ăn.

- Vùng da sau gáy, ngực, bụng, đùi sau đỏ ửng.

- Phổi xung huyết hay viêm nặng, gan, thận, lách sưng to, và xuất huyết.

* Cách phòng trừ:

- Vệ sinh chuồng trại, nuôi cách ly với nguồn bệnh. Nuôi cách ly con ốm để điều trị.

- Định kỳ 6 tháng tiêm Vacxin tụ huyết trùng 1 lần với liều 0,015g/1kgP. Hay dùng Canamycine, Gentamycine... ngày tiêm 2 lần.

2.4. Bệnh lợn con ỉa phân trắng

* Triệu chứng:

- Bệnh thường xảy ra ở lợn con từ 3 - 25 ngày tuổi. Tỷ lệ nhiễm bệnh cao do chuồng trại ẩm thấp, lạnh lẽo và bẩn.

- Lợn con mới mắc lúc lợn bú kém hoặc bỏ bú, phân vón như hạt đậu sau đó lỏng, có màu vàng, trắng, có mùi tanh khắm. Đi đứng siêu vẹo, da khô nhăn nheo

- Lợn con bị bệnh thường hay khát nước, đôi khi nôn ra sữa chưa tiêu hóa nên có mùi chua. Bệnh kéo dài 2 - 4 ngày hay dài hơn. Lợn suy nhược nhanh, co dật run rẩy và chết. Đôi khi thấy lợn 40 - 50 ngày tuổi vẫn bị ỉa phân trắng.

* Cách phòng trị:

- Đảm bảo chuồng luôn khô, sạch, ấm, có sân vận động và tránh gió lùa.

- Tiêm Dextran Fe cho lợn con.

- Dùng vacxin chuồng (autovaxin) tiêm cho mẹ trước khi đẻ 2 - 3 tuần hay cho uống 3 - 4 lần sau khi đẻ

- Khi lợn bị bệnh sử dụng các thuốc Neomycin, Antidia hoặc cho uống các loại như viên tô mộc, Becberin, nước sắc các loại lá, quả chát như hồng xiêm, lá sim, lá ổi. Có thể hạn chế bằng cách cho lợn mẹ ăn men tiêu hóa bằng cách hòa vào thức ăn.

2.5. Bệnh Phó thương hàn lợn

* Triệu chứng lâm sàng: Khi bị mắc bệnh lợn thường biểu hiện như sau:

- Sốt 40 - 41°C ,

- Lợn bị tiêu chảy, phân tanh khắm, sau đó gây xuất huyết toàn bộ hệ thống tiêu hoá, phân có màu đen rất tanh hôi.

- Dưới da xuất huyết thành mảng lớn, mắt đau đỏ và sưng mọng.
- Lợn con bị chết rất nhanh trong vòng 1 - 3 ngày,
- Đôi khi bệnh còn gây ra các biến chứng như viêm phổi, xảy thai v.v...

* Điều trị và phòng bệnh:

- Có thể sử dụng các loại kháng sinh như Apicilin, Colistin, Tylozin, Norfloxacin hoặc một số loại sulphamit v.v... kết hợp với trợ sức, trợ tim liệu trình điều trị từ 3 - 5 ngày. .

- Cho con vật ăn thức ăn xanh non dễ tiêu trong thời gian điều trị.
- Phòng bệnh bằng vacxin PTH vô hoạt tiêm 1 - 2 lần trong một đợt phòng
- Bệnh, một năm tiêm 2 lần.

VIII. XUẤT THU

- Lợn bản địa (lợn Mường) thương phẩm nuôi khoảng 5 - 6 tháng sẽ đạt trọng lượng 50 - 60 kg/con và có thể xuất bán.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI CHIM CÚT

(Tên khoa học: *Coturnix coturnix*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi chim cút trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu chim cút trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi chim cút trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Nuôi chim cút có thể xuất thu trứng (300 trứng/con/năm) và chim cút thịt.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Chim cút thuộc họ chim trĩ, chúng có cánh ngắn, tròn nên bay kém, chân to, khỏe, móng cùn, mỏ ngắn thích nghi với việc bới đất tìm thức ăn. Hiện nay có nhiều giống cút được nuôi ở Việt nam như cút Pharaoh, cút Virginia (Mỹ), cút giống Anh,...nhưng chủ yếu là giống Nhật vì cho sản lượng thịt và trứng cao, thời gian khai thác dài, khả năng kháng bệnh cao.

- Chim cút chủ yếu ăn hạt, cũng như sâu bọ và các loại con mồi nhỏ khác.

- Chim cút có khả năng sản xuất trứng số lượng lớn: Chim cút đẻ nhiều trứng hơn gà. Trong khi một con gà sẽ đẻ khoảng 200 quả trứng mỗi năm, thì chim cút thường đẻ trên 300 quả một năm. Thời gian đẻ trứng nhanh: Thời gian chim cút đẻ trứng là khoảng 6 tuần

- Chim cút là loài chim khá yên tĩnh: Khi nuôi, chim cút hầu như không có tiếng ồn nào cả, ngay cả khi giật mình. Điều này thực sự tốt để nuôi chim cút trong một thành phố hoặc trong một sân sau nhỏ.

- Chim cút khá dễ nuôi, chúng không ăn quá nhiều, thích hợp nuôi trong điều kiện môi trường của Việt Nam, bên cạnh đó, chim cút có thể tự làm sạch lông và khu vực sinh sống của mình.

- Chim cút, một loài chim độc đáo, chọn lựa cuộc sống trên mặt đất, nơi mà cỏ và bụi rậm trở thành nguồn sống chính của chúng. Thường xuất hiện tại đồng cỏ, ruộng đất và ven hồ, chim cút tận hưởng thực phẩm chủ yếu từ hạt cỏ, côn trùng nhỏ, và động vật không xương sống.

- Lối sống của chim cút được đặc trưng bởi sự ỉn ản mình tinh tế. Phần lớn thời gian, chúng tìm kiếm sự che chắn trong cỏ rậm và chỉ hiện diện trước con

người trong những khoảnh khắc nhất định, như khi kiếm ăn hoặc sinh sản. Sự linh hoạt và tốc độ di chuyển của chúng giúp chim cú nhanh chóng tránh khỏi nguy hiểm, tạo nên những ưu thế quan trọng trong cuộc chiến sinh tồn tại tự nhiên.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI CHIM CÚT

- Chim nuôi theo hình thức nhốt lồng, cần đảm bảo tuân thủ các yêu cầu như sau:

+ Nhiệt độ: Chuồng úm cút non duy trì nguồn nhiệt từ 24 – 35⁰C, với chim cút trưởng thành thân nhiệt thường cao hơn nên sẽ giảm xuống ngưỡng 18 – 25⁰C.

+ Độ thoáng: thuận tiện cho việc vệ sinh, dọn chuồng

+ Độ yên tĩnh: Các tác động từ ngoại cảnh như âm thanh, ánh sáng,... dễ khiến chim cút bị ảnh hưởng. Từ đó, yêu cầu chuồng nuôi phải được thiết kế ở một khu vực riêng biệt, hạn chế tác động từ ngoại cảnh và duy trì khoảng cách hợp lý với khu vực sinh hoạt của con người.

+ Độ an toàn: Có rất nhiều yếu tố gây nguy hại đến chuồng nuôi như rắn, rết...vì thế, chuồng chim cút thường được thiết kế cao ráo, khép kín để đảm bảo sự an toàn cho chim cút cũng như trứng chim cút.

- Nuôi nhốt lồng : (là hình thức nuôi phổ biến nhất hiện nay) quy mô nuôi vừa phải, áp dụng cho mô hình nuôi cút thịt hoặc cút đẻ. Chuồng được gia công toàn bộ bằng khung thép hoặc bằng chất liệu gỗ hay lưới mắt vuông (1 x 1 cm) để tiết kiệm chi phí đầu tư, trang bị hệ thống quạt thông gió để đảm bảo yêu cầu thoáng khí. Mô hình này gồm nhiều dãy chuồng đơn song song, ngăn cách với nhau bằng lối đi rộng giúp tiết kiệm thời gian cho ăn, chăm sóc cho người nuôi.

- Một số lưu ý:

+ Đối với chuồng úm cút non kích thước trung bình chuồng trung bình là 1.5 x 1 x 0.5m (dài x rộng x cao). Đối với chuồng nuôi chim cút trưởng thành, kích thước này là 1 x 2 x 0.5m (dài x rộng x cao), nuôi 20 – 25 cút sinh sản, sàn chuồng lưới 1 x 1 cm để cút dễ di chuyển và người nuôi dễ vệ sinh.

+ Chuồng cần có thiết kế thanh thu trứng chim bên ngoài riêng biệt, đảm bảo trứng khi thu còn nguyên, không nứt vỡ và hạn chế bẩn.

+ Gian chuồng đặt trong cùng phải cách tường tối thiểu 50 cm nhằm mục đích chống chuột, bọ,....

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

1. Chọn qua bố mẹ

- Người chăn nuôi cần ý thức cao và chọn mua chim cút từ những cơ sở sản xuất giống bố mẹ có uy tín và trách nhiệm, các trang trại quy mô lớn, mà chủ trang trại có nhiều kiến thức chuyên môn, kinh nghiệm. Đàn bố mẹ phải khỏe mạnh, không bị dịch bệnh, con giống không có dị tật, nhanh nhẹn, ăn khỏe... Đàn chim bố mẹ có tỷ lệ đẻ, tỷ lệ ấp nở, tỷ lệ nuôi sống cao, tăng trọng nhanh, ổn định và đồng đều... con trông và mái không đồng huyết.

- Chim bố mẹ phải có nguồn gốc rõ ràng và không có quan hệ huyết thống, họ hàng thân thuộc để tránh đồng huyết, được nuôi tách riêng và ghép đôi giao phối khi thành thục.

- Cút trống khỏe mạnh, nhanh nhẹn, lông da bóng mượt, thân hình gọn, đầu nhỏ, mỏ ngắn, cổ dài, ngực nở, lông ngực vàng, 25 ngày tuổi nặng 70 - 90g.

- Cút mái có đầu thanh, cổ nhỏ, lông da bóng mượt, lông ngực có đốm trắng đen, xương chậu rộng, hậu môn nở, đỏ hồng và mềm mại... khối lượng lớn hơn cút trống. Chim phải trên 3 tháng tuổi mới cho phối giống, phối giống sớm quá sẽ làm cho đàn cút mau tàn.

2. Chọn cá thể

- Chim con mới nở được chọn lọc theo các đặc điểm ngoại hình như sau: lông có màu đặc trưng của phẩm giống, đồng nhất, bông, xốp, mắt sáng, nhanh nhẹn, khối lượng chim cút mới nở lớn, cứng cáp, dáng đi vững vàng, phản xạ nhanh nhẹn; bụng thon, rốn kín.

- Cần loại những cá thể có khuyết tật về ngoại hình như ủ rũ, khoèo chân, hở rốn, bụng to, vẹo mỏ, hậu môn dính phân, quá nhỏ, lông bết....

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

1. Thức ăn

- Mỗi ngày cút ăn 20 - 25 gram thức ăn hỗn hợp và uống 50 - 80 ml nước/ngày. Thức ăn của cút phải bảo đảm yêu cầu dinh dưỡng cao, nhất là đạm, khoáng và sinh tố. Nước luôn phải là nước sạch.

- Thức ăn chủ yếu cho chim cút là cám viên. Người nuôi có thể bổ sung các loại hạt như đậu, kê, lúa để vỗ béo. Ngoài ra cần bổ sung các vitamin và khoáng chất bằng cách trộn vào thức ăn hoặc pha với nước uống để tăng sức đề kháng và duy trì khả năng sinh sản tốt.

- Chim cút ăn khá nhiều, mỗi ngày nên cho ăn 3 - 4 lần và tập cho đàn chim ăn đúng giờ giấc từ khi mới nở.

2. Nước uống

- Ngoài ra phải đảm bảo lượng nước cho chim đủ từ 50 đến 100ml mỗi ngày. Nước phải sạch và mát để chim có thể tùy ý uống.

- Mỗi con cần đảm bảo từ 50 đến 100ml nước sạch mỗi ngày. Nước phải sạch, không được lẫn phân hay chất độc hại. Ngoài ra có thể pha thêm vitamin vào nước cho chim uống để tăng cường sức khỏe.

VI. KỸ THUẬT NUÔI CHIM CÚT

1. Kỹ thuật nuôi chim cút sinh sản

1.1 Chăm sóc cút vào giai đoạn đẻ:

- Chim cút mái bắt đầu bước vào giai đoạn đẻ lúc 39 đến 40 ngày tuổi. Cút mái đẻ trứng cần thời gian chiếu sáng trung bình từ 14 - 16 giờ/ngày, nên chiếu

vào buổi tối từ 18 – 22 giờ. Cường độ ánh sáng khoảng 1 – 1.5W/ m² chuồng. Giai đoạn đẻ trứng cần chăm sóc cẩn thận tránh để tránh cút bị kích động bên ngoài. Nhiệt độ thích hợp cho cút mái sinh sản tốt khoảng 20°C, nhiệt độ cao hơn hoặc thấp hơn 5°C đều ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của cút mái.

1.2 Thức ăn :

- Nguồn thức ăn nuôi chim cút để gồm thức ăn tinh, nguồn thức ăn cung cấp đạm, nguồn dinh dưỡng bổ sung. Đa số, các nguồn này đều được tận dụng từ phụ phẩm nông nghiệp, chế phẩm từ ngành chế biến giúp tiết kiệm chi phí...

- Tổ hợp theo tỷ lệ Ngô, Tầm, Cám, Bột cá lần lượt là 2,5: 1: 1 :1

- Để đạt năng suất cao nhất, thức ăn cho chim cút có hàm lượng dinh dưỡng như sau: Năng lượng trao đổi 2.800 – 2.900 Kcal/ kg thức ăn, protein thô 20%, Ca 2.5 – 4.5% và photpho 0.4%. Cho cút ăn thức ăn hỗn hợp với định mức thức ăn cần cung cấp cho cút đẻ trứng mỗi ngày là 25g/ con/ ngày, tần suất cho ăn 2 lần/ ngày.

1.3 Nguồn nước:

- Nước sạch, phải đảm bảo độ trong, không để lẫn tạp chất hay các chất hữu cơ có hại; nếu sử dụng nguồn nước lấy từ nước giếng khoan, nước máy, nước mưa, ... phải qua một bước khử lọc để đảm bảo phù hợp với cút. Vệ sinh máng uống hàng ngày và trong máng luôn có nước để cút có thể uống nước tự do..

2. Kỹ thuật nuôi chim cút thịt

- Cút con 1 - 25 ngày: Cút con nở ra phải úm ngay. Có thể úm lồng hoặc úm nền, nhưng phải sưởi nóng lồng hoặc chuồng trước khi cho cút con vào úm. Nhiệt độ úm: Tuần thứ nhất 34 - 35°C, sau đó giảm dần mỗi tuần 3°C, đến tuần thứ 4 không phải úm nữa. Không khí phải đảm bảo ẩm áp nhưng phải thoáng khí.

- Mật độ úm: tuần 1: 200 - 250 con/m², tuần 2: 150 - 200 con/m², tuần 3: 100 -150 con/m²; tuần 4: 50 - 100 con/m². Thức ăn, nước uống: Giai đoạn úm nên đặt máng ăn, uống trong lồng, chuồng. Thức ăn giàu dinh dưỡng, nhất là đạm (26 - 28%)... cho ăn nhiều trong ngày. Nên bổ sung sinh tố, khoáng, men tiêu hóa vào nước cho cút uống thường xuyên.

- Cút thịt 25 - 30 ngày: Từ ngày 25 chuyển sang chế độ nuôi thịt. Khẩu phần thức ăn vỗ béo, nhiều tinh bột, ít đạm (22 - 24%) cho ăn, uống tự do cả ngày lẫn đêm. Mật độ nuôi trung bình là 50 - 70 con/m². Nuôi đến khoảng 40 - 50 ngày tuổi là có thể xuất bán chim cút thịt.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Giảm ăn, bỏ ăn, uống nhiều nước bất thường.
- Ủ rũ, xù lông, kém hoạt động, nép vào góc chuồng.

- Khó thở, thở khò khè, chảy nước mũi, ho hoặc hắt hơi.
- Tiêu chảy: phân loãng, có bọt, mùi hôi, đôi khi lẫn máu.
- Sụt cân nhanh, chậm lớn.

1.2. Dấu hiệu bên ngoài

- Mào, chân, da nhợt nhạt hoặc tím tái.
- Mắt lơ lơ, chảy nước mắt, sưng mí mắt.
- Lông xơ xác, rụng nhiều, giảm độ bóng mượt.
- Xuất hiện xuất huyết dưới da hoặc ở chân, cánh (dấu hiệu bệnh truyền nhiễm nặng).

1.3. Dấu hiệu trên năng suất

- Giảm đột ngột tỷ lệ đẻ trứng, trứng nhỏ, vỏ mỏng hoặc dị dạng.
- Tăng tỷ lệ chết non ở chim con, chim nở yếu, kém phát triển.

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Tỷ lệ chết tăng bất thường trong thời gian ngắn.
- Cả đàn giảm ăn, giảm đẻ đồng loạt.
- Nhiều cá thể cùng biểu hiện triệu chứng hô hấp hoặc tiêu hóa.

1.5. Cách xử lý

Cách ly ngay chim cút bệnh.

Báo cán bộ thú y để chẩn đoán và xử lý kịp thời.

Vệ sinh, sát trùng chuồng trại, bổ sung vitamin, điện giải để tăng sức đề kháng cho đàn.

2. Biện pháp phòng trị bệnh chung

- Nhìn chung, dịch bệnh ở chim cút ít hơn so với các loài gia cầm khác. Tuy nhiên, cũng không nên chủ quan và cần có biện pháp phòng ngừa để đảm bảo đàn cút phát triển và mang lợi nhuận tốt nhất.

- Một số loại bệnh thường gặp khi nuôi chim cút như: bệnh newcastle, viêm loét ruột, bệnh cầu trùng, ngộ độc thức ăn, sưng mắt, bại liệt, suy dinh dưỡng. Dưới đây là một số biện pháp phòng trừ.

+ Tiêm vacxin định kỳ cho cả đàn từ khi chúng còn rất nhỏ và tiêm nhắc lại trước khi chúng vào đẻ để ngừa bệnh.

+ Thức ăn cần tươi, sạch không được mốc hay có mùi lạ. Trong môi trường ẩm ướt nhiệt độ cao thì thức ăn phải đảm bảo để chim không bị ngộ độc.

+ Bổ sung vitamin A để tránh sưng mắt

+ Thêm canxi và photpho để tránh bị bại liệt.

+ Trong quá trình chim đẻ trứng thì cần cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng để tránh tình trạng chim bị suy dinh dưỡng, chim đẻ không đều và trứng đẻ ra bị dị dạng.

VIII. XUẤT THU

- Tùy theo điều kiện và mục đích kinh tế. Nuôi chim cút để khai thác trứng hoặc lấy thịt

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI NGŨNG

(Tên khoa học: *Anser anser domesticus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi ngỗng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu ngỗng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi ngỗng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Ngỗng sau khi nuôi 3-4 tháng đạt trọng lượng 4- 4,5kg, những giống ngỗng ngoại nhập có thể cao hơn, đạt 4,5- 5kg.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Ngỗng cỏ (ngỗng sen) Việt Nam

- Ngỗng cỏ hay ngỗng sen phân bố rộng rãi khắp cả nước. Ngỗng cỏ được nuôi nhiều ở vùng đồng bằng và trung du. Ngỗng có 2 loại hình chính là loại hình lông trắng và lông xám. Ngoài ra còn có ngỗng loang xám trắng do sự pha tạp giữa 2 loại trên.

- Đặc điểm thân mình có cấu tạo chắc chắn, có dáng hình thoi, tiết diện thân gần như tròn. Ngỗng có đầu nhỏ, cổ dài và mảnh. Ngỗng đực có mỏ sừng hình tròn nằm ở góc mỏ trên, mỏ màu vàng da cam, mắt màu xám đen, bụng thon gọn, chân cao vừa phải và chắc chắn. Khoảng 210 - 240 ngày tuổi ngỗng có thể đẻ.

- Ngỗng đẻ mỗi năm khoảng 26 - 35 quả. Khối lượng trứng trung bình từ 145g - 175g. Ngỗng trưởng thành (2 năm tuổi) trọng lượng: 4,0kg - 4,5kg, mái nặng: 3,8kg - 4,2kg.

- Ngỗng cỏ chịu điều kiện khắc nghiệt tốt và có khả năng kháng bệnh cao hơn các giống ngỗng ngoại.

2. Ngỗng sư tử

- Bắt nguồn từ Bắc Trung Quốc và Xiberi, ngỗng có sức đề kháng và sức đẻ 50 - 70 quả/năm. Ngỗng sinh trưởng và phát triển nhanh, thích nghi tốt với điều kiện thiên nhiên của Việt Nam.

- Ngỗng có tầm vóc to trông dữ tợn, có lông màu xám, đầu to mỏ đen thẫm, mỏ màu đen. Mắt nhỏ và có màu nâu xám. Phần trên cổ có yếm da, thân mình dài

vừa phải, ngực dài nhưng hẹp, xương to nhưng thịt màu hơi trắng. Có thể dùng ngỗng sư tử để lai với ngỗng cỏ để nâng cao khối lượng và tầm vóc.

3. Ngỗng Hungari cải tiến

- Được hình thành từ giống ngỗng địa phương với giống ngỗng sư tử Trung Quốc. Đòi con cho màu lông xám và lông trắng. Tốc độ sinh trưởng và tăng trọng bình thường: 10 tuần tuổi đạt 3,4 - 3,6kg. Bình quân đẻ 30 quả/mái/năm. Khối lượng trứng: 150 - 180g/quả.

- Ngỗng Hungari có khả năng thích nghi tốt với hoàn cảnh sống tự nhiên và tận dụng thức ăn tự nhiên tốt. Giống ngỗng này được sử dụng để sản xuất gan.

4. Ngỗng lai

- Ngỗng lai là sản phẩm phổ thông của loài ngỗng, được nhiều hộ đầu tư chăn nuôi. Các nhà hàng nhỏ và vừa thường chọn nhập thịt dòng sản phẩm ngỗng lai để làm thực đơn. Sản lượng ngỗng lai thành phẩm hiện nay vẫn còn khan hiếm, chưa đáp ứng được nhu cầu tiêu thụ hiện nay của thị trường. Ngỗng lai khi trưởng thành có trọng lượng khoảng 4 - 4,5 kg/con. Thời gian nuôi khoảng 4 tháng có thể xuất chuồng.

5. Ngỗng xám

- Ngỗng xám có màu lông đồng nhất, lúc mới nở lông màu vàng xám, riêng lông bụng màu vàng, chân và mỏ màu đen. Khi trưởng thành, lông ngỗng màu xám, riêng lông bụng màu trắng; chân màu hồng nhạt, mỏ dày màu hồng, thân dài, khỏe, ngực nở, cổ dài vừa phải, đầu to.

6. Ngỗng Rheinland

Là giống ngỗng nhà có nguồn gốc từ vùng Rheinland, Đức, hiện được nuôi rất phổ biến ở nhiều nước trên thế giới do có nhiều ưu điểm. Ngỗng Rheinland có đặc điểm ngoại hình đặc trưng của giống chuyên thịt. Thân nở, đầu to, mỏ ngắn và khỏe, có màu vàng da cam; Mắt có màu xanh, mí mắt viền vàng sẫm, đầu không có mào như một số khác; Cổ to hơn, hơi ngắn.

III. YÊU CẦU THỨC ĂN

Các loại thức ăn được sử dụng trong chăn nuôi ngỗng gồm:

- Thức ăn xanh: Rau, bèo, cỏ, củ, quả.
- Thức ăn hạt: Ngô, thóc, đậu tương, lạc củ.
- Thức ăn bổ sung khoáng.

1. Thức ăn xanh và củ, quả

- Ngỗng sử dụng tốt và rất hiệu quả thức ăn xanh (lá rau, các loại bèo, các loại cỏ. Trong nuôi ngỗng thức ăn xanh chiếm 30 - 40% lượng thức ăn cung cấp hằng ngày.

- Ngoài ra trong thức ăn xanh còn có một số loại củ như: khoai lang, sắn củ bỏ vỏ và bí đỏ.

2. Thức ăn hạt

- Ngô: Được sử dụng nhiều trong giai đoạn vỗ béo. Ngô có hàm lượng caroten và tinh bột cao. Tuy vậy cần chú ý trong khâu bảo quản vì ngô dễ bị nấm mốc.

- Thóc: Thóc là một phần lương thực được sử dụng trong chăn nuôi ngỗng. Trong hạt thóc tỷ lệ xơ cao, protein, chất béo và giá trị năng lượng trao đổi thấp hơn ngô. Trong chăn nuôi nông hộ thóc được sử dụng nhiều để chăn nuôi vịt, ngan và ngỗng.

- Hạt đậu tương: Đậu tương là nguồn thức ăn thực vật Năng lượng trao đổi cao, giàu protein. Cần chú ý rang hoặc luộc chín hạt đậu để làm mất hiệu lực của các độc tố của hạt.

- Lạc: Lạc có hàm lượng chất béo cao. Ngỗng sử dụng tốt các củ lạc cả vỏ sọt và rơi vãi trên ruộng sau thu hoạch.

- Cám gạo: Là sản phẩm sau xay xát có giá trị dinh dưỡng cao. Cám gạo tốt, ít chất xơ, nhiều Vitamin B1. Khi sử dụng nên phối hợp với các thức ăn tinh khác. Đối với ngỗng, vịt có thể nấu chín hoặc trộn lẫn với rau xanh.

3. Thức ăn bổ sung

- Trong thực tế chăn nuôi ngỗng ít bị thiếu khoáng và Vitamin nếu ngỗng được nuôi với đủ rau cỏ xanh và được thả cỏ. Sự thiếu hụt khoáng và vitamin chỉ xảy ra với ngỗng nuôi nhốt. Cần bổ sung thêm: Bột vỏ sò, vỏ trứng là nguồn thức ăn chứa 33% canxi và khoảng 6% photpho, sử dụng bổ sung để nuôi ngỗng.

IV. KỸ THUẬT NUÔI NGỒNG

1. Kỹ thuật nuôi ngỗng con, ngỗng choai

1.1. Chọn ngỗng con

- Ngỗng phải nở đúng ngày, khối lượng từ 85 - 100g/con. nhanh nhẹn, lông bông, mắt sáng không hở rốn, dáng đi vững vàng.

1.2. Nhiệt độ gột ngỗng

- Tuần 1: 32 - 35⁰C; Tuần 2: 27 - 29⁰C; Tuần 3: 25 - 27⁰C; Tuần 4: 23 - 25⁰C

+ Đảm bảo nhiệt độ gột ngỗng trong những ngày mới nở và trong mùa gột ngỗng là yếu tố quan trọng đầu tiên giúp ngỗng con có sức đề kháng tốt.

- Biện pháp sưởi ấm: Có thể dùng lò sưởi bằng bóng điện 100w.

+ Nếu sử dụng trấu hoặc than cần phải chú ý để khói thoát ra ngoài tránh ngỗng con bị ngạt bởi thiếu Oxi và ngộ độc khí cacbonic. Cách tốt nhất nhận biết ngỗng có đủ ấm hay không là quan sát đàn ngỗng. Nếu thiếu nhiệt: Ngỗng bị lạnh sẽ nằm đè lên nhau, cụm thành từng đống. Cần tăng cường nguồn nhiệt và che chắn chuồng nuôi để giữ nhiệt, đồng thời tách những ngỗng yếu để chăm sóc riêng.

+ Nếu quá nóng: Ngỗng tránh xa nguồn nhiệt

+ Nếu bị lạnh: Ngỗng con dạt về một phía, nằm cụm thành từng nhóm. Cần che chuồng cho kín gió.

+ Nếu đủ nhiệt: Ngỗng con đi lại ăn uống bình thường

1.3. Quay và máng ăn, máng uống

- Quây: Có tác dụng ngăn ngỗng không đi xa, đồng thời có tác dụng che ấm cho ngỗng con trong mùa đông.

- Máng ăn: Sử dụng máng có kích thước 45cm*60cm*2cm dùng cho 25 - 30 ngỗng con.

- Máng uống: Sử dụng máng nhựa cho ngỗng uống. Mỗi máng sử dụng cho 15 - 20 con.

1.4. Chất độ chuồng

- Dùng các loại rơm, trấu, mùn cưa để lót chuồng ngỗng. Trước khi lót phải tiến hành vệ sinh sạch sẽ, phơi khô sau đó mới đem vào sử dụng.

1.5. Ánh sáng

- Cần đảm bảo 24/24 giờ ở những ngày đầu, sau đó là 18 - 20 giờ ở các tuần tiếp theo.

1.6. Mật độ

- Mật độ cần đảm bảo: 1 - 7 ngày tuổi: 10 - 15 con/m²; 8 - 28 ngày tuổi: 6 - 8 con/m²

2. Kỹ thuật chăn nuôi ngỗng hậu bị, sinh sản

2.1. Chuẩn bị cơ sở vật chất

- Cần chuẩn bị con giống, chuồng trại và thức ăn

+ Giống ngỗng: Cần có kế hoạch về quy mô đàn và thời gian nuôi để có kế hoạch mua con giống cho chủ động và mua được giống tốt

+ Chuồng trại: Ngỗng hậu bị và sinh sản không cần chuồng nuôi cầu kỳ. Chuồng nuôi chỉ làm bằng những nguyên liệu dễ kiếm như tre, nứa. Tường bao không cần qua kín để tiện lợi việc đi lại của ngỗng, dễ dàng vệ sinh và đảm bảo sự thông thoáng. Nền chuồng làm bằng gạch hoặc láng xi măng để dễ quét dọn, nền phải có độ dốc về sau. Nên có diện tích mặt nước trước chuồng để cho ngỗng tắm và bơi lội.

+ Thức ăn: Cần dự trữ ngô, thóc từ đầu vụ cho đàn ngỗng hậu bị và sinh sản. Cần 45 - 50kg thóc hoặc ngô/ngỗng.

- Gây giống ngỗng hậu bị: Ngỗng có thể đẻ trứng từ 3 - 4 năm. Nếu điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng tốt thì ở các năm tiếp theo ngỗng mái không giảm sút nhiều sức đẻ ở các năm tiếp theo. Chọn được ngỗng hậu bị tốt sẽ quyết định đến sự thành bại của đàn ngỗng sinh sản. Có 2 cách để gây giống hậu bị.

+ Cách thứ nhất: Tự gột ngỗng từ 1 ngày tuổi và chọn giữ lại ngỗng mái, phao câu to. Đối với ngỗng đực chọn những con có lý lịch rõ ràng có các chỉ tiêu giống của ngỗng bố về tốc độ sinh trưởng, màu lông phải đặc trưng cho giống, đầu to mắt sáng, dáng hùng dũng.

+ Cách thứ hai: Mua ngỗng dò lúc 77 ngày tuổi hoặc ngỗng hậu bị lúc 180 ngày tuổi. Cách này áp dụng cho những người chưa có kinh nghiệm gột ngỗng 1 ngày tuổi, nếu tiến hành theo cách này thì cần có kế hoạch dự trữ số lượng ngỗng giống cần mua từ các cơ sở giống.

2.2. Gây giống để sinh sản

- Về cơ bản giống ngỗng đã được chọn ở giai đoạn hậu bị, cần tiến hành chọn lọc lần cuối trước khi vào đẻ. Giữ lại những con giống đạt yêu cầu sau:

+ Con mái: Khỏe mạnh, dáng thanh, đạt khối lượng 3,6 - 3,8kg, lỗ huyết ướt, xương chậu nở, có biểu hiện thích đi cùng ngỗng trống.

+ Con trống: Khỏe mạnh, dáng hùng dũng, đạt khối lượng 4 - 4,5kg, gai giao cấu phát triển rõ ràng.

2.3. Kỹ thuật nuôi dưỡng ngỗng sinh sản trong chăn thả.

- Tỷ lệ trống mái cần thiết là 1:4 hoặc 1:5.

- Chuẩn bị ổ đẻ: Làm vách ngăn cao hơn nền chuồng khoảng 20cm để ngỗng đỡ làm bẩn trứng, dưới có rơm rạ sạch để lót ổ. Cứ 2 - 3 ngỗng cần 1 ổ đẻ.

- Chăn thả ngỗng đẻ: Thời gian Sáng từ 8 - 11 giờ, Chiều từ 2 - 5 giờ. Buổi trưa cho ngỗng về nhà hoặc tránh nắng dưới các gốc cây, bổ sung 50g thóc hoặc ngô/con/ngày. Buổi tối: Khi ngỗng về nhà cho ăn nốt số thức ăn còn lại, từ 100 - 150g/con/ngày.

3. Chăm sóc ngỗng thịt

3.1. Thời kỳ ngỗng con

- Là thời gian từ khi nở đến 30 ngày tuổi. Đây là thời gian đòi hỏi phải chăm sóc cẩn thận vì ngỗng mới nở còn yếu, ăn uống chưa quen, khả năng thích ứng kém.

- Lúc mới nở, lông ngỗng còn ướt, giữ ngỗng trong thùng hay cọt quây cao 0,8-1m, dưới lót rơm mềm, trên đập lớp vải thưa, đến khi khô lông bắt ra ràng, bắt đầu tập cho ăn uống. Thời gian ủ lông khô kéo dài khoảng 10-12 giờ. Chú ý nếu thời tiết lạnh rét, cần thấp bóng điện để giữ ấm nhiệt độ chuồng nuôi 28-30°C.

- Trong tuần lễ đầu, ngỗng còn yếu, chưa cho ngỗng ra ngoài, cho ăn bột ngô, gạo, mỳ... trộn với rau tươi rửa sạch thái nhỏ (ngỗng thích ăn rau diếp, xà lách). Cho ăn mỗi con 50g thức ăn tinh, 100g rau xanh mỗi ngày chia làm 4 bữa: sáng, trưa, chiều, tối (9 giờ tối), cho ăn dần từng ít một, ăn xong cho uống nước sạch ngay.

- Từ ngày thứ 8 trở đi có thể thả ra bãi cỏ để ngỗng vặt cỏ ăn. Từ thời kỳ này, lượng thức ăn cho ngỗng tăng dần: mỗi con cho ăn 70g thức ăn tinh và 120g rau cỏ xanh mỗi ngày.

- Từ sau 2 tuần tuổi, giảm bớt tỷ lệ thức ăn tinh và tăng rau cỏ xanh cho ngỗng. Thời kỳ này tập cho ngỗng ăn thêm thóc, khoai băm nhỏ, đưa ngỗng chăn thả ở những bãi xa. Giai đoạn ngỗng con kết thúc khi ngỗng được 30 ngày tuổi.

3.2. Thời kỳ ngỗng choai

- Sau 1 tháng tuổi là thời kỳ ngỗng choai. Ngỗng choai dễ nuôi, mau lớn, phàm ăn và ít bệnh tật. Ngỗng nuôi thịt có thể nuôi chăn thả từ vài chục con đến hàng trăm con. Đàn ngỗng nuôi phải cùng lứa tuổi nhau để chúng có độ đồng đều và dễ chăm sóc. Sau mỗi buổi chăn thả về, nếu vào vụ thu hoạch lúa thì không cần phải

cho ngỗng ăn thêm. Sau khi ăn no, ngỗng thích uống nước và bơi lội. Ngỗng choai được tắm và bơi lội đầy đủ sẽ có bộ lông mượt và béo tốt hơn những con ngỗng nuôi không được bơi tắm.

- Nếu thời kỳ ngỗng lớn không trùng vào vụ gặt lúa, cuối ngày chăn thả về cần cho ăn thêm thóc, cám, ngô, khoai hay sắn băm nhỏ. Nếu có điều kiện thì cho ngỗng ăn thêm bã đậu, bỗng rượu hay cám công nghiệp chúng càng mau lớn.

3.3. Vỗ béo ngỗng

- Tuỳ điều kiện từng gia đình nuôi mà có thể xuất chuồng sau 90 ngày, 120 hay 150 ngày tuổi. Để tăng nhanh trọng lượng ngỗng đồng thời làm tăng chất lượng thịt, nên tiến hành vỗ béo ngỗng trước khi bán. Nhốt ngỗng vào những ngăn chuồng nhỏ (mỗi ngăn một con) kín gió song thông thoáng, tránh ánh nắng trực tiếp chiếu vào chuồng, giữ yên tĩnh cho chuồng nuôi. Cho ngỗng ăn tăng thức ăn tinh, giảm vận động. Thời gian vỗ béo 12-15 ngày trước khi bán, không kéo dài hơn tồn thức ăn mà ít hiệu quả.

V. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Bỏ ăn, giảm ăn, uống ít hoặc uống nhiều bất thường.
- Ủ rũ, xù lông, ít vận động, tách đàn, đứng hoặc nằm một chỗ.
- Đi lại loạng choạng, liệt chân, run rẩy (gặp ở một số bệnh do virus).
- Khó thở, thở khò khè, vươn cổ khi thở, chảy nước mũi.
- Kêu nhiều, giọng khàn hoặc yếu.

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa – phân

- Tiêu chảy: phân lỏng, có bọt, màu trắng, xanh hoặc lẫn máu.
- Hậu môn bần, dính phân.
- Sụt cân nhanh, chậm lớn.

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Mắt lờ đờ, sưng mí, chảy nước mắt, viêm kết mạc.
- Mào, chân, da tái nhợt hoặc tím tái.
- Cánh xệ, lông xơ xác, rụng nhiều.
- Có xuất huyết dưới da, đặc biệt ở chân, mỏ, cánh trong một số bệnh nặng.

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Nhiều con trong đàn cùng giảm ăn, giảm vận động.
- Tỷ lệ chết tăng bất thường trong thời gian ngắn.
- Ngỗng con chết hàng loạt hoặc phát triển không đồng đều.

1.5. Cách xử lý

- Cách ly ngay ngỗng nghi bệnh.
- Báo thú y để chẩn đoán chính xác.
- Vệ sinh, khử trùng chuồng trại, dụng cụ, nguồn nước.
- Bổ sung vitamin, điện giải, men tiêu hóa để tăng sức đề kháng..

2. Các bệnh chung

2.1. Bệnh tụ huyết trùng

- Nguyên nhân: Bệnh tụ huyết trùng hay còn gọi là hoại huyết ngỗng, do vi khuẩn *Pasteurellosis* gây ra. Ngỗng rất mẫn cảm với bệnh này. ở những ngỗng khoẻ mạnh vẫn có mầm bệnh.

- Triệu chứng:

+ Thở quá cấp, ngỗng đang khoẻ mạnh, lặn ra chết.

+ Thở cấp tính: ngỗng uể oải, ủ rũ. Từ mỏ và lỗ mũi có tiết chất nhờn có bọt, có thể có tiếng khò khè. Lông xù, mắt óng ánh. Phân màu xám, vàng hoặc xanh, đôi khi có máu, ỉa nhiều. Mào bị tím xanh. Thở nhanh và khó

- Bệnh tích: ở thể quá cấp có thanh dịch trong bao tim. trong trường hợp cấp tính tụ máu trong các lớp da bên trong và dưới da; xuất huyết ở nội tâm mạc; bao tim ứ đầy nước; viêm tá tràng; trong xoang bụng có thanh dịch; gan xung, có nhiều điểm hoại tử, lá lách sưng; phổi viêm và có nốt sần.

- Phòng bệnh: Không nên nuôi lẫn lộn giữa vịt, ngan và ngỗng. Chuồng trại cần làm vệ sinh thật chu đáo, kể cả các dụng cụ ăn uống cần được tẩy uế sát trùng theo định kỳ thời gian, nhất là khi có dịch bệnh xảy ra.

- Trị bệnh:

+ Dùng Streptomycin 100 - 150mg/1kg thể trọng liên tục trong 3 - 5 ngày.

+ Sunfamethazin trộn với thức ăn 0,5% hoặc hoà với nước uống 1%.

2.2. Bệnh dịch tả vịt lây sang ngỗng

- Triệu chứng: Diễn hình là đau mắt đỏ và sưng

- Phòng bệnh: Trước hết cần cách ly đàn giống khỏi khu vực có các đàn vịt lớn hoặc đang mắc bệnh, chuồng trại cần được tiêu độc cẩn thận trước lúc nuôi đàn giống. Những nơi có ổ dịch tả vịt thường xuyên xảy ra cần tiêm vaccin dịch tả để phòng.

- Trị bệnh: Khi xảy ra bệnh thì việc điều trị là kém hiệu quả, cần tiêm ngay vaccin vào thẳng ổ dịch. Những ngỗng mắc bệnh nặng sẽ chết (20 - 50%), số còn lại trong đàn có khả năng tạo kháng thể và tồn tại, tỷ lệ chết này tùy thuộc và tính chất nặng nhẹ của ổ dịch. Cần lưu ý cùng với việc tiêm thẳng vaccin thì công tác tẩy uế chuồng trại cần được thực hiện nghiêm túc, xác ngỗng chết phải được chôn cùng chất sát trùng như vôi bột hoặc foocmol. Bổ sung vitamin C và vitamin B vào nước uống liều: 2g/1lít nước.

2.3. Bệnh phó thương hàn

- Nguyên nhân: Đặc trưng là ỉa chảy, viêm kết mạc và gầy sút. Bệnh có ở tất cả các nơi, gây chết 70 - 80% đàn gia cầm non, gia cầm lớn mắc bệnh ở thể mãn tính, làm sức đẻ trứng bị giảm sút. Gia cầm bệnh và khối bệnh là nguồn lây bệnh chủ yếu. Chúng có thể đẻ trứng đã bị nhiễm bệnh, nếu nhiễm nặng khi ấp phôi thai có thể chết, nếu nở được thì con cũng mắc bệnh. khi ngỗng bị quá mệt do vận chuyển, chuồng trại chật trội, độ ẩm cao, bẩn, thiếu nước uống, sự biến đổi nhiệt lớn sẽ phát bệnh. Sự nhiễm bệnh chủ yếu qua đường tiêu hoá, có khi qua hô hấp, qua phổi giống.

- Triệu chứng và bệnh tích: Thể cấp tính: ỉa chảy, có bọt khí, viêm thanh dịch, có mủ, viêm màng kết mạc làm cho đau mắt. Cánh rũ, lông xơ, cánh khô mất ánh. Bệnh kéo dài từ 1 - 4 ngày, gây chết đến 70%. Thể mãn tính thường thấy ở gia cầm lớn: ỉa chảy, đôi khi có máu, lông khô mất ánh. Viêm lỗ huyết, buồng trứng. trong thể mãn tính niêm mạc manh tràng thương bị phủ bởi lớp vàng dễ bóc. Túi mật sưng, đầy mật. trong lòng ruột non chứa dịch đục, đặc, màng niêm mạc thuỷ thũng, thường sung huyết, đôi khi bị phủ lớp màng như cám xám bẩn.

- Phòng và trị bệnh:

+ Dùng Biomixin liều: 5 - 10mg/lần từ 2 - 3 lần/ngày, liên tục trong 5 - 6 ngày.

+ Có thể dùng các loại thuốc khác: Norflorxacin, TA.vimicin...(theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

Không dùng trứng của các ngỗng mẹ có bệnh để ấp.

2.4. Bệnh cắn lông, rĩa lông

- Nguyên nhân:

+ Bệnh thường xảy ra ở các đàn ngỗng nuôi nhốt chật trội, không có sân vận động. chuồng trại ẩm ướt, thiếu ánh sáng. Nhiệt độ môi trường tăng cao đột ngột, không khí khô, ánh nắng chói chang, hoặc do nhốt chung con lớn bé, hoặc do đưa các con mới về chuồng.

+ Bệnh thường xảy ra ở các đàn ngỗng đang ở lứa tuổi mọc lông vài và lông cánh. ngoài ra có thể trong khẩu phần thiếu protein nghiêm trọng, hoặc trong thời gian ngắn cho ăn quá nhiều đậm động vật, sau đó lại thiếu, hoặc trong thức ăn thiếu khoáng (lưu huỳnh, photpho, coban, mangan).

+ Có thể do các yếu tố sinh lý như sự ồn ào. Điều hết sức quan tâm đối với ngỗng con là thiếu rau cỏ. Ngỗng con hầu như suốt ngày rất cần rĩa rau, nếu không có, buồn miệng hay nhâm rĩa lông nhau. Rĩa đến khi chảy máu và màu đỏ của máu lại tăng kích thích mổ cắn lông.

- Phòng bệnh: Cần kết hợp các yếu tố tổng hợp, nhất là nuôi dưỡng và chuồng trại. Điều dễ dàng, đơn giản, đơn giản nhất là nhanh chóng tập cho ngỗng ra sân và chăn thả ngay từ ngày tuổi thứ 7 trở đi. Phát hiện sớm các ngỗng con bị rĩa để cách ly chúng ra khỏi đàn.

- Trị bệnh:

+ Cho ăn sunfat canxi (thạch cao) vì trong chất này chứa 23% canxi và 18% lưu huỳnh.

+ Cho uống nước pha 1% muối liên tục trong vài ngày có thể dập tắt được bệnh.

+ Cho ăn bột lông và tăng cường rau xanh.

+ Bổ sung dầu cá hoặc vitamin A từ 5 - 10 ngày với liều 10.000 - 15.000 UI và cách nhau 15 - 20 ngày lặp lại 3 lần.

VI. XUẤT THU

- Sau khi nuôi 3-4 tháng, ngỗng thường đạt trọng lượng 4- 4,5kg, những giống ngỗng ngoại nhập có thể cao hơn, đạt 4,5- 5kg. Nếu ngỗng được nuôi dưỡng chăm sóc tốt ngay từ đầu thì thời gian có thể rút ngắn không tới 3-4 tháng nuôi.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI ĐÀ ĐIỀU

(Tên khoa học: *Struthio camelus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi đà điều trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu đà điều trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi đà điều trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Đà điều nuôi sau 10 tháng là có thể xuất bán với trọng lượng từ 100 – 110kg/con. Nuôi đà điều mang lại nhiều giá trị kinh tế cao, đầu ra cho đà điều gồm: trứng thường và trứng có khả năng nở con, sản lượng thịt, da lông

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Đặc điểm chung của đà điều là to lớn, không biết bay, cơ quan tiếp đất gồm 2 chân với 2 ngón khỏe đặc trưng, cổ dài và đầu nhỏ. Đà điều sống ở Nam bán cầu vùng cận nhiệt đới, thích nghi vùng cao nguyên tương đối khô cần có thảm cỏ thấp để cung cấp đủ thức ăn và có tầm nhìn thoáng nhằm phát hiện sớm và chạy tránh kẻ thù.

- Đà điều trưởng thành con trống đứng cao 2,1 – 2,75 m, nặng 120 – 145 kg có khi nặng tới 150 kg; con mái cao 1,75 – 1,90 m nặng 95 – 125 kg. Kích thước lớn là kết quả của sự tiến hóa để phù hợp với tính không biết bay khi ở môi trường đồng cỏ Châu Phi có nhiều động vật ăn thịt săn đuổi.

- Đôi chân dài và chắc chắn cho phép đà điều chạy nhanh nhất trong thế giới loài chim thậm chí đánh bại cả động vật có vú vì có thể đạt tới tốc độ 50 – 60 km/h trong vòng 30 phút. ở đoạn nước rút, có thể vọt tốc độ đến 70 km/h với sải dài 3,3 – 3,5 m. Trong điều kiện hoang dã, đà điều thành thực về tính từ 3 – 4 năm tuổi, khi đã thuần hóa hoặc nuôi tại trang trại tuổi thành thực sớm lúc 2 – 3 năm, đà điều mái thành thực sớm hơn trống từ 5 – 6 tháng tuổi.

- Từ mới nở tới 01 năm tuổi, đà điều trống và mái đều có màu lông xám như nhau. Từ 10 – 11 tháng tuổi trở đi, màu sắc lông thay đổi theo tính biệt, con trống biểu hiện màu lông đen tuyền ở thân còn lông cánh và lông đuôi màu trắng kèm theo sự rực rỡ màu chân và mỏ chuyển thành đỏ tươi.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI ĐÀ ĐIỀU

- Cách xây chuồng nuôi Đà Điều hiệu quả là chọn nơi có ánh nắng mặt trời, nền phải cao ráo, thoát nước tốt. Xung quanh chuồng nuôi phải yên tĩnh, không có tiếng ồn gây ảnh hưởng đến vật nuôi.

- Đà Điều là loài vật có tập tính sống hoang dã, phát triển tốt trong điều kiện tự nhiên. Vậy nên, chuồng nuôi của chúng phải có diện tích rộng lớn, thông thoáng mà vẫn giữ được nhiệt độ ấm. Ngoài ra, còn phải có sân chơi cho Đà Điều. Diện tích sân chơi Đà Điều phải có chiều dài ít nhất 50m để vật nuôi có thể chạy nhảy mà không bị cản trở. Nền sân chơi tốt nhất là thảm cỏ, hoặc nếu là đất nền phải nhặt sạch, không để dị vật.

- Trong một đến hai tuần đầu chuồng úm Đà Điều phải được lót bằng rơm hay trải thảm để đảm bảo Đà Điều đi lại vững chắc, giữ ấm được phần bụng. Đến tuần thứ ba trở đi có thể sử dụng trấu hay cát khô. Vì chức năng chạy của Đà Điều rất quan trọng, không được nhốt chúng trên nền xi măng, nền cứng, trơn vì như vậy sẽ làm chân của Đà Điều bị biến dạng, trật khớp và hao hụt trọng lượng.

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT KHÁC

1. Nhiệt độ và ánh sáng

- Nhiệt độ, ánh sáng là những yếu tố rất quan trọng trong kỹ thuật nuôi Đà Điều con. Cụ thể, sau 24 giờ nở Điều phải được đưa vào quây úm. Bộ lông của chúng chưa được phát triển đầy đủ, điều hòa thân nhiệt còn kém, vậy nên phải chủ động giữ nhiệt cho chúng. Khi nhiệt độ thấp hay chất độn ở trong chuồng nuôi không đủ độ dày trong bụng Đà Điều sẽ tích tụ khối u nang lớn, dẫn đến tình trạng xơ cứng, không tiêu hóa được. Kết quả làm Đà Điều bị viêm nhiễm và chết trong những tuần đầu.

- Từ một tháng tuổi, Đà Điều đã thích ứng dần với điều kiện ngoại cảnh. Tuy vậy, khi úm phải chú ý quan sát đến nhiệt độ của vật nuôi. Nếu quan sát thấy có nhiều con Đà Điều tránh xa khu vực lò sưởi, há miệng thở thì có nghĩa là nhiệt độ đang quá cao cần giảm xuống. Còn nếu nhiều con Đà Điều tập trung ở vị trí phát nhiệt thì đó là nhiệt độ thấp và cần tăng lên.

- Để tiện cho việc quan sát và chăm sóc Đà Điều được đồng đều thì giai đoạn từ sơ sinh đến 1 tháng tuổi nên bố trí từ 20 đến 25 con trong một quây úm. Kết hợp với sự vận động phù hợp để kích thích Đà Điều ăn nhiều, tiêu hóa tốt, giảm bệnh tật. Khi có điều kiện tốt, đáp ứng đầy đủ ánh sáng thì sau 20 ngày tuổi có thể cho vật nuôi ra ngoài vận động, tắm nắng.

- Ban đầu, chỉ thả Đà Điều trong một thời gian ngắn rồi sau đó tăng dần thời gian. Đến khi Đà Điều được 1 tháng tuổi trở đi thì hãy cho chúng vận động tự do, chỉ khi thời tiết xấu, trời mưa hãy đưa Đà Điều vào trong chuồng. Vào ban đêm nên duy trì ánh sáng khoảng $3W/m^2$ để đà điều dễ ăn uống.

2. Chuẩn bị máng ăn, uống nước

- Đà Điều vốn là một loại động vật có thân hình to lớn. Do đó, ngoài việc đảm bảo mật độ nuôi Đà Điều phù hợp thì việc chọn máng ăn, máng uống cho chúng cũng phù hợp, tránh tình trạng tranh giành, đấu đá nhau.

- Nên chọn máng ăn, máng uống cho Đà Điều bằng gỗ, kích thước $0,3 \times 0,25 \times 1,0m$. Độ cao của máng phải cách mặt đất 0.7 đến 0.8m để Đà Điều dễ ăn hơn. Trung

bình cứ 1 máng ăn sẽ dành cho 4 đến 5 con. Đối với máng uống có thể sử dụng bồn cao su lớn để đựng nước. Dùng nước máy hay nước giếng bơm cho Đà Điều uống đều được. Quan trọng là mỗi ngày đều phải vệ sinh máng, thay nước, đặt máng ở chỗ bóng râm để nước không bị nóng.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

Muốn Đà Điều khỏe mạnh, sinh trưởng phát triển tốt và đem lại năng suất cao thì khâu chọn giống rất quan trọng. Nếu là Đà Điều đực phải chọn những con có dáng thẳng đứng, cổ thẳng, màu lông đen nhánh, thân hình cân đối, thể trạng nhanh nhẹn, hay di chuyển.

VI. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

1. Thức ăn

- Tuân theo bảng 1. Đặc biệt ở đà điều 4 - 12 tháng tuổi nhu cầu đạm và các vitamin phải đáp ứng đủ để đảm bảo cho sự phát triển.

- Đà điều có hệ vi sinh vật ở manh tràng phát triển giúp chúng tiêu hoá xơ thô tới 60%. Vì vậy phải bổ sung rau, cỏ xanh tự do để giảm giá thành, rau cỏ non được băm 3 – 4 cm để dễ ăn, cho ăn máng riêng hoặc để lên trên thức ăn tinh.

- Nuôi đà điều thương phẩm cho ăn nhiều tăng trưởng nhanh có thể giết thịt từ 10 tháng tuổi.

- Thức ăn xanh cho đà điều có thể dùng lá bắp cải già, cỏ ghi nê, cỏ voi non, rau muống, rau bắp... nếu sân chơi hoặc có bãi chăn rộng có thảm cỏ tự nhiên thì đà điều tự vật cỏ không nhất thiết phải bổ sung thức ăn xanh.

- Lượng thức ăn hằng ngày trong các giai đoạn nuôi ngỗng (Bảng 2):

Bảng 1: Khẩu phần nuôi đà điều thịt thâm canh

Chỉ tiêu	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
Tháng tuổi (tháng)	0-2	2-6	6-9
Khối lượng cơ thể (kg)	0,85-12	12-60	60-90
Thức ăn cho ngày (g/ngày)	150-500	500-1655	1655-2000
Thành phần nguyên liệu			
Bột ngũ cốc (%)	55	55	58
Bột cỏ (%)	5	15	25
Bột đạm (%)	40	30	17
Tổng số (%)	100	100	100
Thành phần dinh dưỡng			
Protein (%)	21,5	18	15
Lizin (%)	1,25	1	0,75
Methionin(%)	0,5	0,45	0,38
Ca (%)	1,2	1,1	0,9
P (%)	0,66	0,65	0,60

VI. KỸ THUẬT NUÔI ĐÀ ĐIỀU

1. Kỹ thuật nuôi Đà Điều thịt

1.1. Chuồng trại nuôi Đà Điều thịt

- Để nuôi Đà Điểu thịt yêu cầu chuồng nuôi phải có mái che vừa phải, khoảng 3x5m để tiện lợi cho việc bố trí máng ăn, máng uống, đồng thời tạo điều kiện cho Đà Điểu tạm trú khi nắng mưa. Phần diện tích còn lại chủ yếu là sân chơi cho Đà Điểu, yêu cầu kích thước phải đạt ít nhất là 5x60 - 100m. Còn tùy vào điều kiện diện tích như thế nào mà có thể áp dụng nuôi bán thâm canh khoảng từ 12 đến 15 con.

- Bề mặt sân chơi của Đà Điểu phải đảm bảo bằng phẳng, vệ sinh sạch sẽ không còn gạch đá, vật sắc nhọn. Vốn Đà Điểu loài ưa sống ở sa mạc, thường xuyên tắm cát nên làm sạch lông và loại bỏ ký sinh trùng ngoài da. Bên cạnh đó, chúng cũng thích tắm mưa, vậy nên nếu sân không được đổ cát thì nước mưa sẽ làm sân bùn lầy, khiến bộ lông của Đà Điểu dính bẩn và gây nguy cơ mắc bệnh cho đàn vật nuôi rất lớn.

- Nên trồng cây để che bóng mát, tạo nơi trú nắng cho Đà Điểu. Trong sân chơi nên bố trí máng ăn, máng uống thuận tiện, tránh gây cản trở việc đi lại của chúng.

1.2. Máng ăn, máng uống cho Đà Điểu thịt

- Không giống gà, vịt, kích thước của Đà Điểu khá lớn, vậy nên khi sử dụng gỗ để đóng máng ăn cho chúng cần đảm bảo kích thước 0,3 X 0,25 X 1,0m. Vị trí lắp đặt máng ăn cũng phải cao 0.7 đến 0.8m và cố định để Đà Điểu dễ dàng ăn mà không dẫm đạp lên nhau. 1 máng ăn sẽ dành cho 4 đến 5 con Đà Điểu. Có thể xây máng ăn bằng gạch bên ngoài rào chắn và trát nhẵn để tiện cho việc vệ sinh.

- Dùng bồn cao su đựng nước để cho Đà Điểu uống. Đảm bảo trong máng luôn đủ nước cho vật nuôi uống. Ngoài ra, trong ngày cũng phải vệ sinh máng uống và bố trí nó ở nơi râm mát, không cho ánh nắng chiếu vào làm nước nóng khiến Đà Điểu uống không được.

1.3. Chế độ dinh dưỡng Đà Điểu thịt

- Đà Điểu có hệ sinh vật ở màng tràng nên dễ dàng tiêu hóa được thức ăn khô, xơ thô lên đến 60%. Do vậy cần bổ sung rau, cỏ xanh tự do hoặc băm nhỏ từ 3 đến 4cm cho Đà Điểu dễ ăn. Có thể bỏ thức ăn xanh vào máng riêng hay để lên trên thức ăn tinh đều được. Áp dụng đúng kỹ thuật nuôi Đà Điểu thương phẩm sẽ giúp chúng tăng trưởng nhanh và có thể giết thịt được sau 10 tháng tuổi.

- Khẩu phần ăn của Đà Điểu tăng dần theo tháng tuổi và trọng lượng cơ thể. Từ giai đoạn 2 tháng tuổi, 6 tháng tuổi đến 9 tháng tuổi trọng lượng sẽ đạt 12, 60 và 90 kg. Thức ăn yêu cầu cho Đà Điểu sẽ từ 500 đến 1.655 và 2.000g/ngày dựa vào tháng tuổi và trọng lượng như trên.

- Thành phần dinh dưỡng yêu cầu tăng lượng cỏ và ngũ cốc theo tháng tuổi và giảm lượng đạm, protein, Ca, P, Lizin,.. khi Đà Điểu đạt 10 tháng tuổi. Việc dùng lượng xơ quá nhiều trong khẩu phần ăn của thời kỳ này sẽ làm giảm lượng chuyển hóa thức ăn, khiến Đà Điểu hấp thụ chất dinh dưỡng trong thức ăn thấp, trọng lượng không đạt mức cao.

- Lưu ý, khi trộn thức ăn rau xanh và thức ăn tinh phải bổ sung thêm nước để các loại thức ăn này có thể kết dính được với nhau và làm Đà Điểu dễ ăn hơn. Mỗi lần trộn nên đảm bảo lượng thức ăn vừa phải, không quá nhiều vì có thể Đà Điểu sẽ ăn không hết, làm thức ăn thừa và ôi chua, phải trộn thêm mẻ mới.

- Có thể tận dụng nguồn thức ăn xanh có sẵn ở trong địa phương để cho Đà Điểu ăn như lá bắp cải già, cỏ ghi nê, cỏ voi non, rau muống, bèo tây,... có thể sử dụng máy băm nghiền đa năng để chế biến thức ăn. Đây đều là những loại thức ăn tốt cho sự phát triển của Đà Điểu và giúp tiết kiệm được chi phí dùng thức ăn tinh khá nhiều.

1.4. Chăm sóc và quản lý

- Điều kiện yên tĩnh: hệ thần kinh của Đà Điểu rất nhạy cảm, dễ kích động khi có tiếng động lớn hay có sự xuất hiện của người lạ. Vậy nên hãy đảm bảo bố trí chuồng nuôi ở nơi yên tĩnh.

- Đề phòng các vật lạ: Đà Điểu ăn tạp, chúng có thể ăn bất kỳ thứ gì nhìn thấy. Do đó cần dọn dẹp sạch sẽ gạch, đá, túi ni lông, vật sắc nhọn ở trong chuồng đi. Tất cả những vật thể này đều dễ dàng gây tổn thương đến hệ tiêu hóa của Đà Điểu.

- Phân nhóm và mật độ nuôi: Còn tùy theo diện tích chuồng nuôi như thế nào để có thể phân nhóm dựa vào trọng lượng và lứa tuổi. Mỗi nhóm trung bình khoảng 15 đến 20 con. Mật độ nuôi Đà Điểu cần đảm bảo từ 1 đến 2m² nền chuồng cho 1 con và 40m² sân chơi cho 1 con.

- Mỗi nhóm Đà Điểu nên cố định thành viên để chúng dễ dàng làm quen với nhau. Tránh tình trạng xáo trộn đàn vật nuôi vì điều này rất dễ xảy ra tình trạng thương tích, tai nạn, giảm hiệu suất chăn nuôi Đà Điểu thịt.

2. Kỹ thuật nuôi đà điểu sinh sản

2.1. Chăm sóc Đà Điểu đúng cách

- Kỹ thuật nuôi Đà Điểu sinh sản đòi hỏi cần phải tốn khá nhiều công chăm sóc, bởi chất lượng trứng sẽ ảnh hưởng khá nhiều đến chất lượng con giống về sau.

- Thời điểm Đà Điểu đẻ trứng thường rơi vào khoảng tháng 12 năm trước kéo dài đến tháng 8 năm sau. 4 tháng còn lại trong năm là lúc Đà Điểu nghỉ ngơi và thay lông. Trong ngày, thời điểm từ 2 giờ chiều đến 7 giờ tối là lúc mà Đà Điểu thường đẻ. Vậy nên phải bố trí nhốt trứng trong khoảng thời gian này, tránh để chúng dẫm vỡ trứng hay nước ngấm vào trứng thì tỉ lệ nở sẽ giảm đáng kể.

- Đà Điểu cái có đặc tính là hay đẻ theo từng đợt. Mỗi đợt đẻ khoảng từ 8 đến 10 quả. Về sau sẽ nghỉ khoảng 10 ngày rồi mới đẻ tiếp đợt mới. Thực tế, rất hiếm thấy Đà Điểu đẻ liên tiếp hoặc nghỉ 1 đến 2 tháng mới đẻ tiếp. Vậy nên, muốn nuôi Đà Điểu lấy trứng hiệu quả hơn cần chú ý đặc tính này.

2.2. Điều kiện chăm sóc đà điểu sinh sản

- Cần đảm bảo chuồng nuôi phải có ánh nắng mặt trời chiếu vào, mặt bằng cao, tránh đọng nước hay ngập lụt. Khu vực chuồng nuôi phải yên tĩnh, không có tiếng động mạnh gây ảnh hưởng.

- Sau ba tháng nuôi gột, nếu muốn nuôi Đà Điểu sinh sản phải chuyển chúng sang chuồng mới để làm quen. Thời gian đầu sau khi chuyển qua chuồng mới phải làm cho chúng thích nghi với đường chạy mới.

- Dọn dẹp chuồng trại vật trong chuồng nuôi. Đảm bảo diện tích của chuồng nuôi và sân chơi đủ rộng rãi cho Đà Điểu tự do vận động.

2.3. Thức ăn cho đà điều sinh sản

- Đà Điều vốn ăn tạp, các loại thức ăn trong tự nhiên mà chúng có thể ăn như rau củ, lá cây, cỏ, hạt ngũ cốc,... Ngoài ra, cũng có thể cho chúng ăn thêm các loại cám gà, cám ngỗng,... Tùy theo mỗi giai đoạn khác nhau mà áp dụng chế độ ăn cho Đà Điều khác nhau.

- Nuôi đà điều sinh sản mỗi ngày cần cho ăn từ 1.6 đến 1.8kg/con. Thời gian cho ăn thích hợp là vào đầu buổi sáng. Đến đầu buổi chiều kiểm tra lại lượng thức ăn trong máng vừa hết là được. Nên theo dõi năng suất đẻ trứng của từng con mà điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp. Nếu con có năng suất đẻ tốt thì cần gia tăng lượng thức ăn để đảm bảo sức khỏe và đủ chất dinh dưỡng để chúng đẻ tiếp.

2.4. Kỹ thuật phối giống Đà Điều

- Nuôi Đà Điều từ 20 đến 25 tháng tuổi thì phát dục. Vậy nên, khi con mái được 18 đến 20 tháng tuổi nên ghép với con đực để chúng quen gần. Lưu ý, nên ghép với con đực già hơn ít nhất 6 tháng tuổi. Bởi con mái thường phát dục sớm hơn con đực nửa năm.

- Thời điểm phối giống Đà Điều thường là vào buổi sáng hay giữa buổi chiều. Hiếm khi thấy xảy ra vào buổi trưa. Nếu một con Đà Điều đực khỏe mạnh mỗi ngày có thể phối giống được từ 11 đến 13 lần mỗi ngày.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Giảm ăn, bỏ ăn, uống nước nhiều hoặc ít bất thường.
- Ủ rũ, đứng ủ, ít vận động, thường nằm nhiều, nép vào góc chuồng.
- Đi lại loạng choạng, liệt chân, run rẩy (gặp ở bệnh thần kinh hoặc thiếu dinh dưỡng nặng).
- Thở khó, thở khò khè, há mồm khi thở, ho, hắt hơi.
- Kêu bất thường, giọng yếu.

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa

- Tiêu chảy: phân loãng, có mùi hôi, màu trắng, xanh hoặc có máu.
- Hậu môn dính phân, ướt bẩn.
- Sụt cân nhanh, chậm lớn, ngừng tăng trọng.

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Lông xù, xơ xác, rụng bất thường, giảm độ bóng mượt.
- Mắt lơ lơ, sưng, chảy nước mắt, viêm kết mạc.
- Da, mồm, chân tím tái hoặc nhợt nhạt.
- Có xuất huyết dưới da hoặc phù đầu, cổ trong một số bệnh truyền nhiễm nặng.

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Đà điều con chết nhiều, phát triển không đều.
- Cả đàn giảm ăn, giảm tăng trưởng đồng loạt.
- Tỷ lệ chết tăng nhanh trong vài ngày.

1.5. Cách xử lý

- Cách ly ngay cá thể nghi mắc bệnh.
- Thông báo thú y để lấy mẫu, xác định bệnh.
- Vệ sinh, khử trùng chuồng trại, dụng cụ, nguồn nước thường xuyên.
- Bổ sung vitamin, điện giải, men tiêu hóa giúp tăng sức đề kháng cho đàn.

2. Các bệnh chung

2.1. Bệnh do virus

- Trong quá trình nuôi, đà điều có thể mắc bệnh đậu và Newcastle. Để phòng bệnh, cần thực hiện theo khuyến cáo của Cục Thú y, sử dụng vacxin cho hai loại bệnh này bằng phát đồ như sau: Bệnh đậu: Chủng vacxin đậu cho đà điều từ 7 ngày tuổi; Bệnh Newcastle: Sử dụng vacxin Avinew lần 1 cho 8 ngày tuổi và sau 14 ngày tuổi nhỏ lần 2, sau đó 21 ngày tiêm vacxin vô hoạt nhũ dầu.

2.2. Bệnh do vi trùng gây ra ở đường tiêu hóa

- Nguyên nhân: Do thức ăn không đảm bảo vệ sinh, nhất là thức ăn xanh; Thời tiết thay đổi, việc chăm sóc không tốt làm sức đề kháng giảm sút, vi khuẩn cư trú trong đường tiêu hóa trỗi dậy gây bệnh; Chuồng trại không được vệ sinh và sát trùng đầy đủ.

- Triệu chứng: Con vật bỏ ăn hoặc ăn ít, có khi mỗ thức ăn nhưng không nuốt. Đi phân lỏng, có khi không có phân mà chỉ có nước đặc màu xanh, trắng đục hoặc vàng. Dáng đi xiêu vẹo, hay nằm, sống lưng gồ cao. Cơ thể bị sốt, lông rụng, niêm mạc miệng khô.

- Trị bệnh: Khi phát hiện bệnh thì cần cách ly con vật với đàn và dùng một số cách sau để điều trị: Cách 1: Tiêm bắp: Ka-Ampi 1 g/50 kg trọng lượng; B-Complex 1 ml/10 kg trọng lượng. Liệu trình điều trị liên tục từ 3 – 5 ngày. Cách 2: Tiêm bắp: Macbovitryl 1 ml/10 kg trọng lượng; B-Complex 1 ml/10 kg trọng lượng. Trường hợp con vật bị sốt thì tiêm bắp Vime-ABC 1 ml/15 kg trọng lượng, tiêm 3 ngày liên tục. Nếu con vật không ăn cần cho uống ngày 2 – 3 lần dung dịch: Điện giải + Glucoza + Cầm.

2.3. Bệnh đường tiêu hóa không có căn nguyên do vi trùng

- Nguyên nhân: Do đà điều ăn thức ăn khó tiêu hóa như ăn bột bắp, rau, cỏ quá già; Con vật bị bỏ đói, khẩu phần dinh dưỡng không cân đối; Chuồng trại không được dọn sạch; Thay đổi thức ăn xanh đột ngột.

- Triệu chứng: Khi bị bệnh, đà điều có hiện tượng ủ rũ, bỏ ăn hoặc ăn giả, bụng căng cứng, bài tiết liên tục nhưng không có phân mà chỉ có nước đặc màu trắng, nặng thì nôn mửa. Khi đổ nước cho uống và thức ăn cho ăn, thường không

nuốt được mà ộc ra ngoài. Kiểm tra bụng thấy bụng căng cứng hoặc có cảm giác đau nếu ăn phải mảnh kim loại.

- Trị bệnh: Chủ yếu là phòng bệnh, điều trị thường cho kết quả kém nhất là trường hợp bị xoắn ruột hoặc ăn phải ngoại vật. Nếu phát hiện thì có thể tách riêng và điều trị như sau: Cho uống $MgSO_4$ 1 gói/30 – 50 kg trọng lượng. Cùng đó, cho uống dầu Praphin hoặc cho ăn rau lang (nếu con vật ăn được). Đồng thời, bổ sung thêm đường Glucoza và điện giải.

2.4. Bệnh do chấn thương cơ học

- Nguyên nhân: Do trong quá trình nuôi, đà điều hoảng loạn, đâm phải trụ rào hoặc cây bóng mát. Hoặc quá trình bắt, thao tác không đúng kỹ thuật. Ngoài ra, việc xây dựng không đúng cách, có những vật sắc nhọn trên hàng rào cũng là nguyên nhân khiến đà điều bị chấn thương.

- Triệu chứng: Đà điều có thể bị rách da, gãy chân, gãy cánh.

- Xử lý: Đối với vết thương ngoài da: Tiêm Novocain xung quanh vùng tổn thương (giảm đau). Dùng nước muối hoặc cồn 700 để sát trùng vết thương và khu vực quanh vết thương.

+ Dùng kéo cắt cho vết thương gọn, rắc bột kháng sinh (dùng Streptomycin: 1 – 2 g), tiếp theo khâu kín vết thương.

+ Kiểm tra lại vết thương sau xử lý, tiêm Penicillin, 1 triệu UI/50 kg/lần (chỉ cần tiêm 1 lần).

+ Trường hợp vết gãy cách xa gốc cánh, chưa làm thủng da, đứt mạch máu: Sau khoảng 20 – 40 ngày, tùy theo độ tuổi con vật thì có thể tháo băng. Hàng ngày theo dõi, thấy vết thương thâm đen, sưng to, bên trong có dịch thì có thể vết thương đã bị nhiễm trùng, lúc này cần xử lý cắt bỏ phần cánh hư (phương pháp cắt cánh sẽ trình bày ở phần sau). Dùng 2 nẹp tre nẹp hai bên, cố định xương lại làm sao khi thả ra hai đầu xương gãy ăn khớp với nhau, không dịch chuyển được.

VIII. XUẤT THU

- Đà điều nuôi sau 10 tháng là có thể xuất bán với trọng lượng từ 100 – 110kg/con.

- Nuôi đà điều mang lại nhiều giá trị kinh tế cao, đầu ra cho đà điều gồm: trứng thường và trứng có khả năng nở con, sản lượng thịt, da lông.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI DÚI

(Tên khoa học: *Rhizomys pruinosus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi dúi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu dúi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi dúi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Dúi thương phẩm nuôi khoảng 6-8 tháng có thể xuất chuồng, trọng lượng 2-3 kg/con.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Phân bố, đặc điểm ngoại hình

- Con dúi còn có tên gọi khác là chuột nứa, chuột dúi, chuột tre, chuột lách. Đây là loại động vật thuộc lớp thú và một phân họ gặm nhấm. Dúi là một con vật được người biết đến, phân bố chủ yếu ở các vạt rừng tre nứa Phía Bắc.

- Dúi có mình tròn trịa giống heo, rụt rịt không cổ, phủ đầy lông như heo rừng. Dúi trông khá giống chuột ở đôi mắt nhỏ, lồi, tròn, đen như hạt nhãn. Đôi tai của dúi tròn nho nhỏ, bốn chân bén móng vuốt và cái đuôi giống như đuôi chuột. Dúi còn giống với thỏ ở bộ ria, mũi, mõm và giống nhất là hai cặp răng cửa trên. Hai cặp răng cửa trên của dúi to bản và khỏe, thích hợp để đào hang và gặm thức ăn.

- Những con dúi trưởng thành thường có chiều dài thân khoảng 25 – 35cm, chiều dài đuôi khoảng 7 – 12cm, đuôi dúi không có lông. Trọng lượng dúi dao động trong khoảng 0,7 – 3 kg/con.

2. Phân loại

Dựa vào tập tính, kích cỡ và màu sắc để phân loại dúi

2.1. Phân loại theo tập tính

- Xét về tập tính hay kích cỡ, dúi được chia làm 2 loại: dúi đơn và dúi đàn

+ Dúi đơn loại này thường sống độc thân, kiếm ăn một mình và khi nào đến thời kỳ sinh sản chúng mới tìm đến nhau. Loại này thường có trọng lượng lớn hơn dúi đàn.

+ Dúi đàn thường sống thành các bầy đàn, loại dúi này thường nhỏ hơn dúi đơn.

2.2. Phân loại theo màu sắc

Xét về màu sắc, dúi được chia làm 3 loại:

- Màu trắng: Lông trắng như lông thỏ, mắt đỏ. Đây là loại dúi chậm nhất trong tất 3 loại dúi. Chúng lành hơn nên dễ bị bắt, loại này khá quý hiếm.
- Màu vàng: Loại này có bộ lông màu vàng, thân ngắn, đuôi cũng ngắn.
- Màu tro: Loại có bộ lông giống như màu tro bếp, mình dài, đuôi cũng dài.

3. Tập tính

- Dúi là loài gặm nhấm sống ở dưới mặt đất, mọi hoạt động đều diễn ra trong hang. Trong tự nhiên, dúi sống trong các hang tự đào ở những khu rừng có nhiều tre, nứa. Dúi có bộ răng cứng và chắc khỏe, răng của chúng thường xuyên dài ra vì vậy chúng phải gặm nhấm những loại thức ăn cứng để mài răng.

- Thức ăn chủ yếu của dúi là củ, rễ cây của các loài thực vật họ cỏ. Chúng thường đi ăn vào ban đêm và ngủ vào ban ngày. Ban ngày dúi ngủ trong hang, ban đêm chúng di chuyển trên mặt đất để kiếm ăn.

- Đối với các loại dúi đàn, chúng thường sống thành các bầy đàn trong tự nhiên và sẽ có con đầu đàn. Trong quá trình kiếm ăn chúng cũng đi thành từng đàn. Đối với loại dúi độc, chúng thường sống một mình cho kỳ sinh sản chúng mới tìm đến nhau để duy trì giống nòi.

- Khi được thuần hóa, thì một số tập tính trong tự nhiên của dúi cũng bị thay đổi. Từ đó, kỹ thuật chăn nuôi dúi cũng không quá phức tạp.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI DÚI

Bố trí làm chuồng ở các khu vực yên tĩnh. Ngoài ra có thể dùng đệm lót sinh học để khử mùi hôi trong chuồng của dúi và giúp ngăn chặn vi sinh vật kí sinh có điều kiện phát triển.

1. Chuồng nuôi dúi sinh sản

- Đối với chuồng nuôi dúi sinh sản, mỗi ô rộng khoảng 50cm, dài 0,8 – 1m. Xây tường cao 70cm, bên trong tô xi măng thật láng hoặc ốp gạch men, nền bê tông hoặc lát gạch. Mỗi ô chuồng dùng cho một con dúi.

- Xung quanh chuồng nuôi dúi nên xây bờ bao, để dúi không thể thoát ra ngoài được, chiều cao bờ bao khoảng 50cm. Chuồng phải có mái che để tránh ánh nắng nóng và nước mưa dính vào người dúi. Vào mùa đông dùng rèm che chuồng để giữ ấm cho dúi.

2. Chuồng nuôi dúi thương phẩm

- Đối với chuồng nuôi dúi thương phẩm, mỗi ô chuồng rộng khoảng 2m² trở lên, xây tường cao 70cm trở lên, bên trong tô xi măng hoặc ốp gạch men (gạch loại), nền bê tông hoặc lát gạch. Trong chuồng nên đặt các ống cống nhỏ hoặc nhiều các gốc cây, để dúi trú ẩn, tránh nhau để không cắn nhau...

Chú ý: Có thể sử dụng chuồng nuôi thương phẩm để nuôi dúi sinh sản. Tuy nhiên cần phải nhận biết được khi nào con dúi cái mang thai và phải tách nó ra trước khi nó sinh sản. Nếu không khi đẻ, dúi con sẽ bị con khác ăn con hoặc có thể dúi mẹ cũng ăn con của mình.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Bên cạnh kỹ thuật chăn nuôi dúi, thì con giống là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả chăn nuôi. Chọn những con giống khỏe mạnh, có ngoại hình đẹp, không có dị tật. Mua giống tại các địa chỉ uy tín, tránh mua giống cận huyết. Lưu ý dúi phải có lý lịch, nguồn gốc rõ ràng và phải có giấy kiểm dịch, chứng nhận của kiểm lâm, bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại, nếu mua dúi mà không có giấy chứng nhận là vi phạm pháp luật và sẽ bị thu hồi

- Hướng dẫn phân biệt dúi đực và dúi cái:

+ Dúi đực: Dúi đực sẽ có 2 tinh hoàn tương tự như của chó, và không có vú. Nên chọn con dúi đực khỏe mạnh, không bị dị tật, kích thước tương đương hoặc to hơn dúi cái. Một con dúi đực khỏe mạnh có thể phối giống với 4-5 con dúi cái.

+ Dúi cái: Phần bụng dúi 2 hàng vú ở hai bên bụng như lợn. Dúi cái tốt có ngoại hình to vừa, không quá nhỏ, có hàng vú đều hai bên, lông mượt, chạy khỏe.

V. THỨC ĂN

- Thức ăn là yếu tố quan trọng trong kỹ thuật chăn nuôi dúi. Thức ăn cho dúi vô cùng đa dạng, tuy nhiên để đảm bảo cho tiêu hóa cũng như để dúi phát triển tốt, nên cho dúi ăn thân mía, tre, trúc, nứa, bánh tẻ, bông lau, măng,...

- Ngoài ra, có thể bổ sung thêm các loại thức ăn dinh dưỡng khác cho dúi như ngô, khoai, sắn,... Đặc biệt, tuyệt đối không được cho dúi ăn các loại cỏ như cỏ voi, cỏ ghi-lê vì các loại cỏ này có hại cho hệ tiêu hóa của dúi.

- Khẩu phần ăn trung bình một ngày của một con dúi:

+ Dúi từ 2-3 tháng tuổi: 50-100g rau củ quả, 5-10g thức ăn hỗn hợp và 5-10g tinh bột như thóc, bắp, đậu các loại.

+ Dúi từ 3-6 tháng tuổi: 100-250g rau củ quả, 5-15g thức ăn hạt thóc, 10-15g thức ăn tổng hợp, đậu và 3-10g dầu lạc hoặc dầu dừa.

+ Dúi từ 6-9 tháng tuổi: 250-350g rau củ quả, 15-30g thức ăn tổng hợp, 10-20g khô dầu lạc hoặc khô dầu dừa và 15-30g thức ăn hạt các loại.

- Trong trường hợp không có khô dầu dừa hay dầu phộng thì có thể thay thế bằng côn trùng, giun đất, thức ăn tinh hỗn hợp của gà hay vịt 1 tháng tuổi. Để đảm bảo nguồn thức ăn sạch, dinh dưỡng, người nuôi nên tự sản xuất thức ăn tổng hợp ăn dạng viên cho dúi bằng cách tận dụng các loại phụ phẩm, ngũ cốc nghiền, men ủ thức ăn chăn nuôi,... chế phẩm men ủ thức ăn trong chăn nuôi được xem là giải pháp hữu hiệu và toàn vẹn nhất, thay thế kháng sinh và chất lượng tăng trọng mà vẫn đảm bảo năng suất và kinh tế.

- Bên cạnh đó, có thể linh động điều chỉnh khẩu phần ăn phù hợp với nhu cầu của dúi. Khi đã cho dúi ăn đủ các loại rau củ quả thì người nuôi không cần cho dúi uống thêm nước hoặc nếu cho uống thì chỉ cần cho dúi uống 1 ít nước là được.

- Cần đảm bảo cho dúi ăn những thực phẩm tươi, xanh, sạch để phòng bệnh tiêu chảy. Dúi thích có thể chịu được rét nhưng không thể chịu được nóng. Vì vậy nếu nhiệt độ trên 35°C, cần lắp thêm quạt thông gió cho thoáng mát.

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI DÚI

1. Kỹ thuật nuôi dúi sinh sản

- Mỗi năm dúi đẻ khoảng 3 – 4 lứa, mỗi lứa từ 2-5 con. Cho dúi ăn đầy đủ và đúng khẩu phần trước, trong, và sau khi sinh.

1.1. Kiểm tra dúi cái động dục

- Biểu hiện của dúi cái khi động dục: Quan sát lúc cho ăn, nếu thấy con dúi cái có biểu hiện đi vòng quanh chuồng, mũi hít ngửi liên tục, đi phân lung tung, hay ghé lên thành chuồng hít ngửi nghĩa là dúi cái đã động dục.

- Để xác định rõ ràng hơn thì người nuôi xách đuôi con dúi cái lên kiểm tra. Nếu thấy bộ phận sinh dục của dúi cái có màu hơi hồng, đưa tay lên vuốt nhẹ thấy nó hơi lồi ra, có thể ướt nghĩa là con cái có biểu hiện động dục.

1.2. Tiến hành ghép đôi

- Chọn con đực (nên chọn con đực có kích thước tương đương con cái hoặc chỉ nên to hơn con cái một ít) thả vào chuồng con cái. Sau đó, quan sát nếu thấy con đực và con cái quấn quýt với nhau thì cứ để nguyên như vậy. Nếu thấy con đực và con cái găm ghè nhau thì thay con khác.

- Sau 2 ngày tiến hành quan sát con cái, nếu thấy con cái có biểu hiện vú hơi căng, bộ phận sinh dục bắt đầu se lại thì nghĩa là con cái đã được đực. Nếu chưa có kinh nghiệm quan sát thì tốt nhất để con đực và con cái ở với nhau trong vòng một tuần. Hoặc khi thấy con đực và con cái có biểu hiện găm ghè nhau, chúng không nằm chung với nhau mỗi con một góc thì tách hai con ra.

Chú ý: Khi ghép đôi con đực với con cái mà thấy chúng hợp với nhau thì người nuôi đánh dấu lại để có thể ghép đôi tương tự cho lần giao phối sau. Mỗi con đực có thể giao phối được tối đa là 5 con cái. Tuy nhiên điều này còn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm của người nuôi và chu kỳ sinh sản của các con dúi cái. Vì vậy, khi mới bắt đầu nuôi, chỉ nên sử dụng một đực một cái, sau khi đã có kinh nghiệm thì hãy tăng dần số con cái lên.

1.3. Cách nuôi dúi sinh sản

- Từ lúc đẻ ra đến khi dúi cái động dục lần đầu là 6 tháng. Một năm dúi đẻ từ 2 – 4 lứa; mỗi lứa đẻ từ 2 – 6 con.

- Sau 2-3 ngày giao phối, đưa dúi cái đến chuồng nuôi dúi sinh sản, để chuẩn bị cho việc sinh sản.

- Thức ăn cho dúi sinh sản: Cho thêm rơm, hoặc rác mềm vào để dúi cái bện tổ nuôi con. Khoảng một tháng sau khi ghép đôi thành công dúi mẹ sẽ sinh sản.

- Trước khi dúi đẻ, phải dọn phân trong chuồng cho sạch. Khi dúi đẻ, không nên dọn chuồng ngay mà phải để khoảng 2 – 3 ngày sau rồi dọn. Và khi dọn chuồng thì chỉ dọn phân không nên động tới phần ổ đẻ của dúi.

- Điều quan trọng trong kỹ thuật nuôi dúi đẻ không nên thăm tổ đẻ nhiều. Hãy để dúi mẹ tự chăm sóc cho dúi con đến khi dúi con được khoảng 2 tuần tuổi. Nên cho dúi mẹ ăn đầy đủ, nên cho dúi mẹ ăn các loại thức ăn như: mía, cỏ và đặc biệt là tinh bột như khoai lang, bắp...

- Khi dúi con được khoảng 45 ngày tuổi thì nên tách dúi con ra nuôi riêng để chuẩn bị cho dúi mẹ đẻ lứa sau. Sau khi tách con nên ngừng cho ăn một ngày. Và sau 3 ngày thì kiểm tra và ghép đôi dúi mẹ với dúi đực.

- Trong tự nhiên, dúi rất hung dữ, tuy nhiên nó rất nhát người và tiếng động, vì vậy khi nuôi dúi sinh sản cần chú ý điểm này. Để khi sinh sản cần hạn chế nếu không dúi mẹ sẽ ăn dúi con.

1.4. Kỹ thuật chăn nuôi dúi con mới đẻ

- Dúi con mới đẻ ra không có lông, mắt vẫn chưa mở. Khoảng 10 ngày thì lông dúi con dài ra và đen. Gần 30 ngày sau khi đẻ thì dúi con mới mở mắt. Dúi con tuy chưa mở mắt nhưng đã biết ăn. Dúi con mò mẫm ăn những thức ăn của dúi mẹ.

- Sau 20 ngày tuổi, dúi con có thể tập ăn các loại thức ăn cứng như mía, tre. Cho dúi con tách mẹ khi được 1,5 tháng. Khi dúi được khoảng 2-3kg thì có thể tiến hành xuất bán.

2. Kỹ thuật chăn nuôi dúi thương phẩm

- Cần chú ý phải cho dúi ăn đủ thức ăn để tránh khi đói chúng sẽ cắn nhau. Ngoài ra cần bố trí các vật trú ngụ sao cho phù hợp để hạn chế tối đa việc cắn lẫn nhau.

- Dúi nuôi ít khi bị bệnh. Tuy nhiên, nếu cho ăn không đủ các loại thức ăn cứng như tre, mía, thì dúi sẽ bị dài răng. Và khi thiếu nước dúi sẽ chết hoặc để dúi cắn nhau mà nếu không phát hiện kịp thì nó cũng rất dễ bị chết.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Bỏ ăn, giảm ăn, uống nước nhiều hoặc ít bất thường.
- Ít hoạt động, phản ứng chậm, thường nằm im một chỗ, không đào bới như bình thường.
- Lông xù, xơ xác, kém bóng mượt.
- Thở khó, thở nhanh, khò khè (nếu mắc bệnh đường hô hấp).

- Gầy nhanh, chậm lớn.

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa

- Tiêu chảy: phân loãng, nhầy, có mùi hôi, đôi khi lẫn máu.
- Hậu môn bẩn, ướt phân.
- Nôn hoặc bụng chướng hơi (trường hợp bệnh tiêu hóa nặng).

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Mắt lờ đờ, sưng hoặc chảy nước mắt.
- Da, tai, chân tím tái hoặc nhợt nhạt (dấu hiệu nhiễm trùng nặng).
- Xuất huyết dưới da, mũi hoặc miệng (thường gặp ở bệnh truyền nhiễm cấp tính).
- Lông rụng thành mảng, ngứa ngáy, gãi nhiều (có thể do nấm, ký sinh trùng ngoài da).

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Nhiều con cùng giảm ăn, giảm hoạt động.
- Tỷ lệ chết tăng nhanh trong vài ngày, đặc biệt ở dúi con.
- Âm thanh kêu bất thường, cắn nhau nhiều hơn (dấu hiệu stress hoặc bệnh).

1.5. Cách xử lý

- Cách ly dúi bệnh, không để chung với đàn khỏe.
- Báo cán bộ thú y để xác định nguyên nhân chính xác.
- Dọn vệ sinh, khử trùng chuồng trại và thức ăn, nước uống.
- Bổ sung vitamin, khoáng, men tiêu hóa để tăng sức đề kháng.

2. Một số dịch bệnh chính

- Bệnh tiêu chảy:

+ Nguyên nhân có thể do dúi ăn phải thức ăn ôi thiu, ẩm mốc còn dư lại trong chuồng nuôi làm rối loạn hệ tiêu hóa.

+ Điều trị: Ngoài việc dọn hết thức ăn thừa, có thể pha thuốc Sulfatrim, Ganidan vào nước cho chúng uống hoặc bơm trực tiếp vào miệng chúng.

- Bệnh về mắt:

+ Nguyên nhân có thể do đàn dúi tranh giành thức ăn, cắn nhau gây sây sát hoặc làm thức ăn rơi vào mắt khiến cho mắt bị viêm kết mạc, giác mạc.

+ Điều trị: dùng thuốc nhỏ mắt Chloramphenicol 1% để nhỏ cho dúi bị bệnh, trung bình 2 lần/ ngày cho đến khi khỏi hẳn.

- Bệnh ký sinh ngoài da:

+ Nguyên nhân do chuồng trại không sạch sẽ khiến nhiều côn trùng, bọ, muỗi, ruồi, ve... xuất hiện. Chúng sẽ bám và hút máu khiến da của dúi bị ghẻ lở gây nên những bệnh truyền nhiễm khác.

+ Điều trị: Biện pháp là dọn dẹp vệ sinh, sát chuồng chuồng trại, sử dụng đèn bắt côn trùng... Ngoài ra phải thường xuyên kiểm tra nếu phát hiện ve, bọ chét bám thì dùng thuốc diệt như: Ivermectin loại chích hay cho uống, liều lượng sử dụng tương đương gia súc..

VIII. XUẤT THU

- Dúi thương phẩm nuôi khoảng 6-8 tháng có thể xuất chuồng, trọng lượng 2-3 kg/con.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI NHÍM

(Tên khoa học: *Hystrix brachyura*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi nhím trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu nhím trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi nhím trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Nuôi sau 1 năm khối lượng đạt 10kg, sau hai năm đạt 15-16kg và sang năm thứ 3 con đực đạt 20kg, con cái 17-19kg.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Phân bố, đặc điểm ngoại hình

- Trong các loài nhím, nhím bờm là loại lớn nhất với cân nặng trung bình từ 15 đến 20kg. Thân và đuôi nhím dài từ 80 đến 90cm, có hình dáng nặng nề với đầu to, mình tròn, mỡ ngấn. Bốn răng cửa của nhím đẹp và rất sắc, tai nhỏ, mắt nhỏ, có 4 chân, 2 chân sau ngắn hơn 2 chân trước, móng chân nhọn và sắc.

- Lông trên lưng của nhím biến thành những chiếc gai nhọn và cứng, đặc biệt là phía nửa sau của lưng với độ dài từ 10 đến 30cm.

- Nhím đực thường có mỡ và đuôi dài hơn nhím cái, thân hình thon dài, đầu nhọn, tính tình cục súc, hay đánh lại các con đực khác để bảo vệ lãnh thổ của mình.

- Đối với nhím cái thường có 6 vú nằm ở 2 bên sườn, nên khi cho bú nhím mẹ thường nằm úp bụng xuống đất.

2. Tập tính

- Trong tự nhiên, loài nhím thường sống riêng lẻ, khi tới mùa sinh sản chúng sẽ tìm tới nhau để ghép đôi và giao phối.

- Loài nhím không ưa những nơi sũng nước, ẩm thấp, hoặc những nơi trống trải, quang đãng.

- Nhím thường sinh hoạt về đêm, nên chúng có những chiếc mũi rất thính. Điều này giúp chúng xác định được đường đi, lối về. Bên cạnh đó, nhím còn là loài động vật nhút nhát, hay sợ sệt. Vì vậy mà chúng luôn đề phòng những tiếng động xung quanh và chỉ chịu chui ra khỏi hang khi xung quanh thật yên tĩnh.

- Nhím là loại động vật không hung dữ, chúng chỉ tự vệ khi bị tác động của kẻ thù, vũ khí để tấn công kẻ thù của loài nhím chính là bộ lông của chúng.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI NHÍM

- Chuồng nuôi nhím không cần có ánh sáng chiếu trực tiếp, nên làm kiểu nửa sáng nửa tối, đảm bảo tránh nắng nóng, mưa tạt, khô ráo và thoáng mát. Diện tích chuồng không cần thiết quá rộng, trung bình 1m²/con.

- Khu vực sân chuồng và nền đồ bê tông độ dài từ 8 đến 10 cm, nghiêng 3 đến 4 % để dễ dàng thoát nước và cũng để nhím không đào hang chui ra ngoài. Phía ngoài khu chuồng phải rào lưới B40, độ cao >1,5m. Trong điều kiện tự nhiên, nhím sống trong hang nên cũng phải làm hang giả cho nhím bằng ống cống, phi 50 - 60 cm hoặc dùng tôn uốn cong đặt nổi trên nền chuồng.

- Máng uống có các kích thước chiều rộng và chiều cao từ 20 đến 25 cm để tránh nhím đá ia vào, nên để máng ngoài sân để tránh làm nước vương vãi ra nền chuồng. Trong chuồng nên đặt một vài cục đá liếm, khúc gỗ hoặc sắt để nhím mài răng.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Người chăn nuôi cần chú ý phải mua nhím ở những địa chỉ tin cậy, bảo đảm là loại nhím đã được thuần hoá, tránh mua phải nhím rừng vì nhím rừng rất khó chăm sóc và sinh sản. Đặc biệt, nhím phải có lý lịch, nguồn gốc rõ ràng và phải có giấy kiểm dịch, chứng nhận của kiểm lâm, bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại, nếu mua nhím mà không có giấy chứng nhận là vi phạm pháp luật và sẽ bị thu hồi.

- Phân biệt nhím đực, nhím cái:

+ Lúc nhím còn nhỏ, đặt nhím nằm ngửa, dùng 2 ngón tay vạch lỗ sinh dục ra, thấy gai giao cấu lộ ra là nhím đực, không thấy là nhím cái.

+ Khi nhím trưởng thành, nhím đực mỏ dài, đầu nhọn, thân hình thon dài, đuôi dài hơn con cái, tính hung dữ, hay xù lông, rung chuông, đập chân phành phạch để tấn công đối phương. Nhím cái mỏ ngắn, đầu hơi tròn, thân mình mập và ngắn hơn con đực, đuôi ngắn, tính hiền lành, chỉ hung dữ lúc đẻ. Bắt nhím cho vào rọ hẹp, nhắc lên dùng ngón tay gõ nhẹ vào cơ quan sinh dục cách hậu môn 2 – 3cm, nếu thấy dương vật thò ra là nhím đực, nếu không là nhím cái.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

1. Thức ăn

- Nhím là loài ăn tạp, vì thế, thức ăn cho nhím rất đa dạng như: Côn trùng, giun, ốc, cá, rế, lá, mầm cây, rau, củ, quả, kể cả những loại chất, đắng... Có thể bổ sung xương trâu, xương bò cho nhím gặm để tăng canxi và cho nhím mài răng.

- Bình thường nhím ăn 2kg thức ăn/con/ngày. Nhưng khi nhím đẻ cần bổ sung thêm thức ăn tinh nhiều chất đạm, chất béo, chất bột, đường... để nhím con mau lớn, nhím mẹ đỡ mất sức, vì vừa phải tiết sữa nuôi con vừa mang thai. Thức ăn cho nhím cần bổ sung thêm mầm, rế cây các loại, nhím đực sẽ phối giống hăng hơn.

- Tăng chất khoáng cho 2g muối/con/ngày, nếu có điều kiện cho 100 - 200g xương trâu, bò/con/ngày.

- Các thức ăn cần thiết: rau, củ, quả các loại, cám viên hỗn hợp, lúa, bắp, đậu, các loại, khô dầu dừa, lạc. Khẩu phần thức ăn cơ bản hàng ngày cho mỗi con nhím theo từng giai đoạn:

+ Từ 1 - 3 tháng tuổi: 0,3kg rau, củ, quả các loại; 0,01kg lúa, ngô, đậu các loại; 0,01kg cám viên hỗn hợp.

+ Từ 4 - 6 tháng tuổi: cho nhím ăn 0,6kg rau quả củ; 0,02kg lúa, ngô, đậu; 0,01kg khô dầu dừa, lạc; 0,02kg cám viên hỗn hợp.

+ Từ 7-9 tháng tuổi: 1,2kg rau quả củ; 0,04kg lúa bắp đậu, 0,02kg khô dầu dừa lạc; 0,04kg cám viên hỗn hợp.

+ Từ 10-12 tháng tuổi: 2kg rau quả củ; 0,08kg lúa bắp đậu, 0,04 kg khô dầu dừa lạc; 0,08kg cám viên hỗn hợp.

2. Nước uống

- Do khẩu phần ăn cho nhím có nhiều rau, củ, quả nên nhím ít uống nước, tuy vậy nhím vẫn cần phải đủ nước, trung bình 1 lít/5 con/ngày và thường uống vào buổi sáng, trưa. Không nên tắm ướt nhím vì chúng không thích điều này, khi bị ướt nhím sẽ liên tục vẩy lông, sẽ không tốt.

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI NHÍM

1. Kỹ thuật nuôi nhím sinh sản

- Khi nhím cái được 10-12 tháng tuổi thì cho nhím phối giống. Thời gian động dục của nhím thường kéo dài 3-4 ngày, cho nên thời điểm phối thích hợp là sau 2 ngày khi nhím cái động dục.

- Biểu hiện nhím cái khi động dục: Nhím thường đi loanh quanh trong chuồng, hít ngửi liên tục, nếu động vào người chúng sẽ đứng yên và cong đuôi, đôi khi còn bỏ ăn. Nhím đực khi động dục cũng chạy nhảy và hít ngửi liên tục, chân chúng cào liên tục xuống nền chuồng và rít lên.

- Khi thấy nhím cái động dục, bắt nhím đực thả vào ô nhốt nhím cái và cho chúng phối trong khoảng 4-6 ngày. Nếu nhím cái vẫn đang nuôi con thì bắt nhím con sang chuồng khác để tránh nhím đực sẽ cắn chết nhím con.

- Chỉ nên cho con đực giao phối với không quá 8 con cái, và cần luân chuyển con đực con cái để tránh phối cận huyết. Sau mỗi lần phối giống cho nhím xong, cần bổ sung cho nhím đực thức ăn giàu chất béo, chất đạm, giá đỗ.

- Khi nhím được 12 tháng tuổi, có cân nặng khoảng 10kg thì có thể sinh sản. Mỗi năm nhím đẻ 2 lứa, mỗi lứa từ 1 đến 3 con. Nuôi nhím đực, nhím cái ở các ô riêng biệt, khi nhím có biểu hiện động dục thì cho chúng ghép đôi với nhau để giao phối.

- Thời gian động dục: Thời gian động dục của nhím là từ 3-4 ngày, nếu phối giống mà nhím không chữa thì sau 30 ngày sau nhím sẽ động dục trở lại. Nhím mẹ

sẽ động dục trở lại sau khi sinh con 1 tháng, nếu đẻ con bị chết thì sau 10-15 ngày sau sẽ động dục trở lại. Sau khi nhím cái động dục là thời điểm thích hợp để phối giống.

- Cho nhím giao phối: Nhím thường tiến hành giao phối với nhau trong thời gian từ 2-5 giờ sáng. Trong chăn nuôi nhím sinh sản việc phối giống thành công rất quan trọng, nên người nuôi cần lưu ý phát hiện đúng thời điểm giao phối của nhím. Đối với người mới nuôi nhím, chưa có kinh nghiệm thì nên chọn ghép đôi 1 đực 1 cái trong một ô từ khi nuôi.

- Thời gian mang thai: Nhím sẽ mang thai từ 80-85 ngày, bụng nhím sẽ to ra sang hai bên. Thời gian nhím mang thai nên tách nhím đực khỏi nhím cái để nhím cái được yên tĩnh.

- Một tuần sau đẻ, nhím mẹ sẽ ủ con ở dưới bụng, sau thời gian này nhím con mới chạy ra khỏi bụng mẹ. Nhím con sẽ bú mẹ trong một tháng đầu, sau đó chúng sẽ ăn được thức ăn như nhím mẹ. Nhím con tăng trọng trung bình khoảng 1kg/1 tháng/con. Sau thời gian này nhím con đã khỏe mạnh và nhím cái không còn nhiều sữa nữa, người nuôi tách nhím con sang nuôi ở ô khác. Lúc này nhím mẹ sẽ động dục trở lại.

2. Kỹ thuật chăn nuôi nhím thương phẩm

- Nhím con mới đẻ, chúng đỏ hồng, mũm mĩm, nhưng chỉ vài giờ sau, da chúng đã co lại, để lộ rõ những lông trắng bám trên mình, trong vòng 1-2 tháng đầu, lông còn mềm và rất hiền, có thể bắt lên xem để phân biệt đực cái, đánh dấu theo dõi về sau. Qua thời gian, những lông trắng này dần đạt đến độ dài 20-25cm, hóa sừng và trở thành bộ giáp đặc trưng của loài gặm nhấm này.

- Sau 1 tuần tuổi bắt đầu cho nhím tập ăn lá rau như rau muống để dễ tiêu hóa và từ nửa tháng tuổi nhím có thể ăn thức ăn của nhím trưởng thành. Khi nhím được 2 – 2,5 tháng tuổi thì cai sữa. Cai sữa bằng cách tách nhím mẹ và nhím con ra hẳn 2 chuồng riêng biệt.

- Nhím con cứng cáp rất nhanh, nhím con theo mẹ tăng trọng nhanh, bình quân 1 kg/con/tháng, sau 1 tháng thì nhím con biết ăn, sau 2,5 tháng thì cai sữa, nhím con sau cai sữa, nếu chăm sóc nuôi dưỡng tốt có thể đạt trọng lượng bình quân 3 kg/con. Nếu trong đàn có nhím đực sắp trưởng thành (5-6 tháng) thì phải tách đàn nuôi riêng, nếu không nhím bố sẽ tấn công cho đến chết mới thôi (đó là quy luật tự nhiên để bảo tồn nòi giống). Tỷ lệ đực cái thích hợp là 1/8-10.

- Trong tháng đầu tiên, lót cỏ khô hoặc rơm rạ trong hang nhân tạo để nhím con ở. Chú ý thay cỏ mới thường xuyên để đảm bảo sức khỏe cho nhím con. Thức ăn của nhím con là sữa mẹ, có thể bổ sung thêm sữa bột tách béo hoặc sữa đậu nành. Cho nhím bú theo cữ và nhiều cữ trong ngày để chúng luôn được no.

- Nhím con, nuôi sau 1 năm khối lượng đạt 10kg, sau hai năm đạt 15-16kg và sang năm thứ 3 con đực đạt 20kg, con cái 17-19kg.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Giảm ăn, bỏ ăn, uống nước nhiều hoặc ít bất thường.
- Ủ rũ, ít hoạt động, thường nằm một chỗ, phản ứng chậm.
- Lông xù, lông rụng, xơ xác, giảm độ bóng mượt.
- Đi lại loạng choạng, run rẩy (thiếu chất hoặc bệnh thần kinh).
- Thở khó, thở khò khè, há miệng khi thở (bệnh đường hô hấp).

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa

- Tiêu chảy: phân loãng, có mùi hôi, màu bất thường (xanh, vàng, lẫn máu).
- Hậu môn bẩn, dính phân.
- Bụng chướng hơi, gầy nhanh, chậm lớn.

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Mắt lơ lơ, sưng, chảy nước mắt hoặc dử.
- Mũi chảy dịch, có thể lẫn máu hoặc bọt.
- Da bị viêm, có nấm, rụng lông hoặc gai, ngứa ngáy, cọ xát nhiều.
- Xuất huyết dưới da, tím tái vùng tai, mũi, chân (dấu hiệu nhiễm trùng nặng).

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Nhiều con bỏ ăn cùng lúc.
- Âm thanh kêu bất thường, cắn nhau nhiều hơn.
- Tỷ lệ chết tăng nhanh trong thời gian ngắn, đặc biệt ở nhím non.

1.5. Cách xử lý

- Cách ly ngay nhím bệnh để tránh lây lan.
- Báo thú y để chẩn đoán chính xác nguyên nhân.
- Vệ sinh, khử trùng chuồng trại, máng ăn uống.
- Bổ sung vitamin, men tiêu hóa, khoáng chất giúp tăng sức đề kháng.

2. Các bệnh chính

Phòng bệnh: Mặc dù nhím không hay bị dịch bệnh nhưng vẫn cần chú ý đến một vài bệnh thông thường như:

- Bệnh đường ruột: Nếu khẩu phần ăn cho nhím không được như ngoài tự nhiên thì nhím có thể bị mắc tiêu chảy. Trong trường hợp này cần dùng thuốc trị tiêu chảy hoặc đơn giản hơn là cho nhím ăn một số loại thức ăn chất, đắng như cà rốt, ổi xanh, rễ cau, rễ dừa...

- Để nhím không bị tiêu chảy thì người nuôi phải cân đối đầy đủ khẩu phần thức ăn, không được cho ăn những đồ ẩm mốc, bẩn hoặc hôi thối.

- Ký sinh trùng ngoài da: Nhím cũng có thể bị các loại ký sinh trùng cắn như ve, mò... gây ra những vết ghẻ lở. Có thể bôi thuốc cho nhím, hoặc để chúng tự liếm cũng có thể tự khỏi. Để tránh mắc bệnh này, chuồng của nhím phải thường xuyên được sát trùng, vệ sinh mỗi tháng từ 1 đến 2 lần.

VIII. XUẤT THU

Tùy theo điều kiện và mục đích kinh tế. Nuôi sau 1 năm khối lượng đạt 10kg, sau hai năm đạt 15-16kg và sang năm thứ 3 con đực đạt 20kg, con cái 17-19kg.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI DON

(Tên khoa học: *Atherurus macrourus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi don trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu don trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi don trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Don sinh trưởng, phát triển trung bình 0,5 - 0,7 kg/con/tháng. Don trưởng thành 7 - 8 tháng và đạt trọng lượng 3 - 4 kg/con

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Don gần giống nhím, đặc điểm để phân biệt với nhím là don nhỏ hơn nhím và có đuôi, lông gai trâm thô, ngắn (70 - 100 mm) và đẹp (không tròn như nhím).

- Don là loài thú nhỏ cùng họ nhím, don chỉ nặng 3 - 5 kg, thân dài 400 - 500 mm, đuôi dài 150 - 250 mm.

- Don đực và don cái rất khó phân biệt.

- Don chủ yếu ở rừng rậm, núi đá hay núi đá vôi nhiệt đới. Ở Việt Nam: hầu hết ở các vùng còn rừng. Số lượng don ở Việt Nam còn tương đối nhiều. Trên thế giới: Thái Lan, miền đông Myanmar, Lào, Campuchia, Malaysia, Indonesia... cũng có don sinh sống.

- Tập tính sinh hoạt và môi trường sống: don là động vật hoang dã, thuộc loài gặm nhấm, thường sống trong các gốc cây, hang, hốc đá tự nhiên. Môi trường sống thích hợp là rừng cây có nhiều củ, quả...

- Tập tính sinh hoạt, thức ăn gần giống nhím và có khả năng thích nghi với nhiều môi trường khác nhau từ rừng nguyên sinh đến các vùng đất canh tác. Sống theo bầy đàn từ 6 - 8 con. Ban ngày nó ẩn nấp trong hang hốc, gốc cây, ban đêm đi kiếm ăn...

- Sinh trưởng, phát triển: hai tuần sau khi chào đời, don con có thể rời tổ và lông bắt đầu cứng. Don con khá hiếu động và thích chạy nhảy, đùa giỡn cùng nhau. Don con bú mẹ 6 - 8 tuần và bắt đầu tập ăn cây cỏ... Don sinh trưởng, phát triển trung bình 0,5 - 0,7 kg/con/tháng. Don trưởng thành 7 - 8 tháng và đạt trọng lượng 3 - 4 kg/con thì bắt đầu sinh sản.

- Sinh sản: don sinh sản quanh năm không theo mùa vụ. Khi don được 7 - 8 tháng tuổi thì bắt đầu động dục. Khi muốn giao phối, nước tiểu của don đực nặng mùi khai hơn và chúng thường đánh nhau tranh giành con cái.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI DON

- Don thích ánh sáng tán xạ, cho nên chuồng nuôi nên làm nửa sáng, nửa tối, không cần ánh sáng trực tiếp, tránh mưa tạt, gió lùa và nắng nóng, đảm bảo khô ráo, sạch sẽ và thoáng mát.

- Nền và sân chuồng nên tráng bằng bê tông dốc 1 - 2%, dày 8 - 10 cm để don không đào hang chui ra ngoài và thoát nước...

- Xung quanh rào bằng lưới ô vuông hoặc B40, cao 1,0 - 1,5 m, phía trước có cửa ra vào thuận lợi. Mỗi ô chuồng nuôi 1 - 2 con chỉ cần khoảng 1 m². Hệ thống cống rãnh thoát nước thiết kế ở phía sau, ngoài chuồng.

- Trong tự nhiên, don hay ở hang nên cũng có thể làm hang nhân tạo cho don (bằng tôn uốn cong hoặc bằng ống cống f 30 - 40 cm) và để ở ngoài sân chơi để tiện vệ sinh.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Người chăn nuôi cần chú ý phải mua don giống ở những địa chỉ tin cậy, bảo đảm là loại don đã được thuần hoá, tránh mua phải don rừng vì don rừng rất khó chăm sóc và sinh sản. Đặc biệt, don phải có lý lịch, nguồn gốc rõ ràng và phải có giấy kiểm dịch, chứng nhận của kiểm lâm, bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại, nếu mua don mà không có giấy chứng nhận là vi phạm pháp luật và sẽ bị thu hồi.

- Chọn con giống: lông mượt, mắt tinh nhanh, bộ phận sinh dục to đẹp ko dị tật...

- Phân biệt don đực, don cái:

+ Lúc don còn nhỏ, đặt don nằm ngửa, dùng 2 ngón tay vạch lỗ sinh dục ra, thấy gai giao cấu lộ ra là don đực, không thấy là don cái.

+ Khi don trưởng thành, don đực mỏ dài, đầu nhọn, thân hình thon dài, đuôi dài hơn con cái, tính hung dữ, hay xù lông, rung chuông, đập chân phành phạch để tấn công đối phương. Don cái mỏ ngắn, đầu hơi tròn, thân mình mập và ngắn hơn con đực, đuôi ngắn, tính hiền lành, chỉ hung dữ lúc đẻ. Bắt don cho vào rọ hẹp, nhấc lên dùng ngón tay gãi nhẹ vào cơ quan sinh dục cách hậu môn 2 - 3cm, nếu thấy dương vật thò ra là don đực, nếu không là don cái.

V. THỨC ĂN

Thức ăn của don phong phú và đa dạng, bao gồm tất cả các loại rau, củ, quả, rễ cây, mầm cây ngọt bùi đắng chát... thức ăn tinh hỗn hợp, thức ăn bổ sung khoáng, sinh tố..., thức ăn động vật gồm: côn trùng, ốc, giun đất...

Về khẩu phần thức ăn trung bình cho 1 con/ngày như sau:

- Don 2 - 3 tháng tuổi: 50 - 100 g rau, củ quả; 5 - 10 g thức ăn hỗn hợp và 5 - 10 g lúa, ngô, đậu các loại.

- Don 3 - 6 tháng tuổi: 100 - 250 g rau, củ, quả; 10 - 15 g thức ăn tổng hợp; 5 - 15 g thức ăn hạt thóc, đậu và 3 - 10 g khô dầu lạc, khô dầu dừa.

- Don 6 - 9 tháng tuổi: 250 - 350 g rau, củ, quả; 15 - 30 g thức ăn tổng hợp; 15 - 30 g thức ăn hạt các loại và 10 - 20 g khô dầu lạc, khô dầu dừa.

Có thể thay dầu dừa, dầu phộng bằng giun đất, côn trùng (kiến, mối, sâu, bọ...), thức ăn tinh hỗn hợp có thể dùng thức ăn viên dùng cho gà con, vịt con 1 tháng tuổi của các hãng chế biến thức ăn.

Có thể điều chỉnh lượng thức ăn bằng cách quan sát, nếu sau 12 giờ cho ăn thấy don ăn hết thì bổ sung thêm, ngược lại nếu thức ăn còn thừa nhiều thì giảm bớt những lần cho ăn sau. Khi cho ăn đủ thức ăn rau, củ, quả tươi thì don không cần uống nước hoặc uống ít nước. Thức ăn còn thừa sau 12 giờ, bị úa vàng, chua, mốc phải bỏ đi, đảm bảo cho don thức ăn tươi, xanh, sạch để phòng bệnh tiêu chảy, don sẽ khỏe mạnh ít dịch bệnh....

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI DON

1. Kỹ thuật nuôi don sinh sản

1.1. Cách cho ăn

- Nhưng đối với những con don sinh sản cả đực và cái không cho ăn tự do. Con cái thì nên cho ăn vừa phải, trọng lượng của nó ăn chỉ bằng 1/3 so với các con thường.

- Khi con cái đói đói, thì đường ống dẫn tinh dịch của nó với cái dạ con của nó bé. Khi ăn quá no, mỡ sẽ chèn ép tất cả dạ con cũng như đường ống dẫn tinh dịch rất khó thụ thai. Còn con don đực khi ăn quá no, nó sẽ chỉ ăn với ngủ và không thể động dục. Do đó, trước và trong quá trình sinh sản chỉ nên cho don ăn vừa phải. Buổi sáng với 2 quả chuối, chiều 1/3 bát cháo nhỏ là được. Nên bổ sung đậu tương ngâm và ngô ngâm cho những con vào thời kỳ lên giống và mang bầu. Làm như thế sẽ hỗ trợ cho don có đầy đủ dinh dưỡng trong suốt quá trình sinh sản.

- Thời điểm trước khi bắt đầu động dục 7-10 ngày thì nên bổ dưỡng cho con đực nhiều để nó có thể tiết ra nhiều chất tinh dịch. Đồng thời, sức khỏe của nó cũng tốt hơn, hoàn toàn có thể phối giống từ 3-4 con. Đối với con cái, trước từ 7-10 ngày và sau khi sinh sản từ 10-15 ngày nên bổ sung nhiều chất tinh bột, chất đạm, chất xơ để có đủ lượng sữa nuôi con trong bụng, sau sinh thì có đủ lượng sữa cho con bú.

1.2. Kỹ thuật ghép

- Biểu hiện don cái khi động dục: Nhím thường nhảy lên thành chuồng và cào, đồng thời tiết dịch nhờn (máu cá) thường để lại dấu vết trên sàn.

- Khi thấy nhím cái động dục, bắt nhím đực thả vào ô nhốt nhím cái và cho chúng ghép với nhau trong khoảng 15-25 ngày. Khi don đực đánh hơi được mùi thì con đực cũng sẽ nhảy lên xuống và cào trong chuồng. Lúc này nên ghép 2 con lại với nhau từ 15 - 25 ngày. Khi con cái có biểu hiện được dục nó sẽ nằm riêng ra một góc nên đánh dấu riêng và theo dõi trong 3 ngày. Nếu nó vẫn nằm im trong 3 ngày thì nên tách nó ra khỏi một chuồng riêng biệt tránh trường hợp

con đực động dục quá nhiều gây ảnh hưởng đến con cái. Khi đon cái mang thai thì sau 3 tháng, đon sẽ sinh sản thành công.

2 Kỹ thuật nuôi đon thương phẩm

- Đon giống để nuôi thương được 2 - 3 tháng tuổi, trọng lượng 1,5 - 2,0 kg/con, đã quen ăn các thức ăn do con người cung cấp trong điều kiện nuôi dưỡng nhân tạo.

- Trước khi bán thịt 30 - 40 ngày, vỗ béo cho đon bằng cơm, tấm gạo, bắp xay 60 - 70% trộn với thức ăn đậm đặc hoặc thức ăn tinh hỗn hợp loại dùng cho gà con, vịt con 1 tháng tuổi 30 - 40%. Đon tăng trọng rất nhanh và béo khỏe, có thể đạt 0,5 - 0,7 kg/tháng, bán được giá, cho hiệu quả kinh tế cao.

- Vệ sinh chuồng trại:

+ Dùng trấu hoặc mùn cưa kết hợp với men vi sinh và chế phẩm sinh học, rải một lớp dày khoảng 5cm để khử mùi hôi từ phân của con đon.

+ Lớp trấu và mùn cưa này sẽ được xử lý sau 10 - 12 ngày đối với mùa hè và 15 - 20 ngày đối với mùa đông.

+ Rửa vệ sinh chuồng trại, lưu ý phải để nước thoát thật nhanh, tránh ứ đọng gây ẩm mốc, khiến vật nuôi bị một số bệnh ngoài da, đau mắt, bỏ ăn, hoặc tiêu chảy. Kết hợp với đó, nhiệt độ chuồng trại cũng khá quan trọng, nhiệt độ ổn định nhất giao động từ 22 - 23°C giúp đon sinh sống và phát triển thuận lợi.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Giảm ăn, bỏ ăn, uống nước nhiều hoặc ít bất thường.
- Ủ rũ, ít hoạt động, thường nằm một chỗ, phản ứng chậm.
- Lông xù, lông dựng, xơ xác, giảm độ bóng mượt.
- Đi lại loạng choạng, run rẩy (thiếu chất hoặc bệnh thần kinh).
- Thở khó, thở khò khè, há miệng khi thở (bệnh đường hô hấp).

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa

- Tiêu chảy: phân loãng, có mùi hôi, màu bất thường (xanh, vàng, lẫn máu).
- Hậu môn bẩn, dính phân.
- Bụng chướng hơi, gầy nhanh, chậm lớn.

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Mắt lơ lơ, chảy dử, sưng mí.
- Mũi chảy dịch, có thể kèm bọt hoặc máu.
- Da viêm đỏ, lông rụng thành mảng, có thể do nấm, ký sinh trùng ngoài da.

- Xuất huyết dưới da, tai – chân tím tái trong trường hợp bệnh truyền nhiễm cấp tính.

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Nhiều con giảm ăn cùng lúc, chậm lớn.
- Âm thanh kêu bất thường, cắn nhau nhiều hơn.
- Tỷ lệ chết tăng nhanh trong vài ngày, đặc biệt ở don con.

1.5. Cách xử lý

- Cách ly ngay don có dấu hiệu bệnh.
- Báo cán bộ thú y để kiểm tra và chẩn đoán.
- Vệ sinh, khử trùng chuồng trại, máng ăn uống, nguồn nước.
- Bổ sung vitamin, khoáng, men tiêu hóa để tăng sức đề kháng cho đàn.

2. Phòng và trị các bệnh chính

- Để phòng bệnh cho don, chuồng trại phải đảm bảo khô ráo, sạch sẽ và thoáng mát, tránh mưa tạt, gió lùa, nắng nóng và không cần ánh sáng trực tiếp... Don là động vật hoang dã, mới được thuần hóa, sức đề kháng rất mạnh nên ít dịch bệnh. Tuy nhiên, don vẫn bị một số bệnh thông thường như bệnh ký sinh trùng ngoài da, bệnh đường ruột...

- Bệnh ký sinh trùng ngoài da do ve, mò (1 loài ký sinh) cắn gây nên ghẻ lở, có thể dùng thuốc kháng sinh bôi hoặc don tự liếm cũng có thể khỏi. Để phòng bệnh, nên định kỳ vệ sinh sát trùng, tẩy uế chuồng trại và xung quanh 1 - 2 lần/tháng.

- Bệnh đường ruột thường do khẩu phần thức ăn cung cấp không đầy đủ thành phần và giá trị dinh dưỡng nên don có thể bị tiêu chảy, trong trường hợp đó, có thể dùng thuốc điều trị tiêu chảy hoặc bổ sung thêm thức ăn, nước uống đắng, chát như ổi xanh, cà rốt, rễ cau, rễ dừa... Để phòng bệnh tiêu chảy, không nên sử dụng các loại thức ăn hôi thối, ẩm mốc, khẩu phần thức ăn phải phong phú và đa dạng.

VIII. XUẤT THU

- Nuôi don thương phẩm, sau 7-8 tháng nặng khoảng 3 - 4 kg/con có thể xuất chuồng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI CÂY HƯƠNG

(Tên khoa học: *Viverricula indica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cây hương trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu cây hương trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cây hương trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Cây hương tăng trọng lượng đạt 0,7-1,0 kg/con/tháng.

- Khi cây đạt khối lượng khoảng 4-6 kg thì xuất bán.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm nhận dạng

- Cây hương có kích thước nhỏ hơn cây giông, cân nặng 2 - 4 kg, dài thân 540 - 630mm, dài đuôi 300 - 430mm. lông màu xám bẩn. Dọc sống lưng có các vệt xám đen, hông có nhiều vệt đen mờ xếp thành hàng chạy từ vai đến mông, Đuôi dài, có 7 vòng trắng xen lẫn với 7 vòng đen. Con đực có tuyến xạ nằm giữa kẽ hai tinh hoàn.

2. Sinh học, sinh thái

- Cây hương không sống trong rừng thường xanh. Sinh cảnh thích hợp là trên nương rẫy, ven khe suối, trên các savan đồi cây bụi. Sống đơn độc, kiếm ăn đêm (thường từ chập tối đến nửa đêm). Thức ăn ưa thích của cây hương là côn trùng và chuột. Ngoài ra chúng còn ăn chim và một số loài bò sát (rắn, nhông) một số loại quả và rễ cây. Cây hương sinh sản tập trung vào tháng 4,5,6. Mỗi lứa 2 - 3 con. Tuổi thọ khoảng 8 - 9 năm.

3. Phân bố

- Trên toàn vùng Nam châu Á. Ở nước ta, cây hương phân bố khắp các tỉnh miền núi và trung du.

4. Giá trị

- Cây hương cho xạ hương là một loại dược liệu quý. Có giá trị nghiên cứu khoa học và giúp cân bằng sinh thái tự nhiên.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI CÂY HƯƠNG

- Vị trí nuôi con cây hương cần cao ráo, sạch sẽ, yên tĩnh, dễ quản lý, chăm sóc, chuồng phải cách xa khu dân cư, không gần đường quốc lộ lớn, hạn chế các động vật khác tiếp xúc xung quanh...

- Chuồng nuôi cây hương nên đặt hướng dễ mát về mùa hè, ấm áp về mùa đông. Nên xây tường xi măng trên một khoảng sân trống hình chữ nhật. Tường xây cao khoảng 1m bao quanh phía trên tường là lưới B40 và có cửa mở ra vào chắc chắn...

- Phần mái phải được thiết kế chắc chắn, lợp bằng tấm lợp thì phải đóng thật chặt, kiên cố tránh việc chúng trốn ra ngoài hoặc tác động của mưa gió.

- Nên xây chuồng chiều ngang khoảng 3m, chiều dài khoảng 5 - 10m, chiều cao chỉ cần 2m. Kích thước cần đảm bảo có thể nuôi với mật độ 1 con/1m². Trong chuồng nuôi bố trí lối đi ở giữa. Trên tường đóng thêm gác gỗ để chúng leo trèo.

- Cây hương có tập sinh ăn ở sạch sẽ, đi vệ sinh vào một chỗ nên trong khu nhà nuôi bố trí 1 thùng gỗ làm nơi vệ sinh cho cây hương.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Nên chọn những con có lý lịch rõ ràng, mẹ mắn đẻ, nuôi con tốt.

- Chọn con khỏe mạnh, nhanh nhẹn, không bị bệnh, không dị tật bẩm sinh. Con giống có bộ lông mượt, mắt mũi tinh nhanh, mắt hơi lồi ra một chút, những con có cái có cặp vú phát triển bình thường, không bị khuyết tật, con đực có tinh hoàn lộ rõ phía sau hông.

- Nên chọn con giống từ 8 tháng tuổi trở lên để nuôi sinh sản trọng lượng từ 1 - 1,5kg/con thì khả năng nuôi dưỡng và sinh sản sẽ tốt hơn cả. Nếu con quá nhỏ sẽ khó thích nghi, kém ăn, khó nuôi.

- Con đực cái với tỉ lệ 1 : 1 vì cây hương khá chung thủy, nếu nhiều cái mà ít đực thì tỉ lệ phối giống và hiệu quả sinh sản không cao.

- Nên vận chuyển giống vào ban ngày vì lúc này cây đang ngủ, ít phá chuồng..

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

- Thức ăn yêu thích của cây hương là côn trùng như kiến, mối, chim, chuột hay các loại bò sát như rắn, nhông và một số loại quả: đu đủ, chuối, cà phê, mít, rễ cây... Còn đối với cây hương nuôi, cần cho ăn cơm với thức ăn có cá, thịt đã được chế biến. Cây hương bắt từ ngoài tự nhiên về nuôi thường rất nhát nên cần kiên trì tập cho chúng ăn.

- Việc tập cho cây hương ăn thức ăn nhân tạo phải tiến hành từ từ, kiên trì trong 5-10 ngày, cây mới chịu ăn uống bình thường.

- Trước tiên, cần để cây nhịn đói trong 1-2 ngày, sau đó cho chúng ăn chuối chín bóc vỏ để cả quả (1-2 quả/con/bữa) trộn lẫn với cháo đường (cho tương đối ngọt như nấu chè) nấu nhuyễn. Ban đầu cây chỉ ăn chuối và liếm cháo đường bám xung

quanh, cho ăn như vậy khoảng 4-5 bữa. Sau đó, nghiền nhuyễn chuối chín với cháo đường cho ăn trong 1-2 ngày. Khi cây chịu ăn, cho ăn cháo đường trước, hoa quả ăn bổ sung sau.

- Để tăng khối lượng nhanh cần tập cho cây ăn cháo đường ninh nhừ với các loại động vật như: Heo, chó, mèo, tôm, cá... và bổ sung thêm B.Complex, vitamin tổng hợp, cám gà đậm đặc (Concentrat)...

- Bữa ăn chính của cây hương nên thực hiện vào buổi tối, bữa sáng chỉ là phụ. Cần cho cây hương ăn đầy đủ thức ăn và nước uống, ngoài ra để đảm bảo sự phát triển của cây hương thì sẽ không thể thiếu các chất dinh dưỡng như B.complex, cám gà đậm đặc (concentrat)....

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI CÂY HƯƠNG

1. Thuần dưỡng cây hương

- Trong tự nhiên, bản tính tự nhiên của cây hương thường hoạt động và kiếm ăn vào ban đêm là chủ yếu, thức ăn chính của cây hương là côn trùng, chuột, chim, rắn, nhông, kiến, mối, trứng chim và nhiều loại củ, quả và rễ cây... Vì vậy, khi nuôi cây hương nên cho cây ăn bữa tối là chính, bữa sáng là phụ và tập cho cây hương ăn thức ăn nhân tạo do con người cung cấp.

2. Vệ sinh chuồng trại

- Ngoài việc cho ăn vừa đủ, tránh thức ăn thừa ôi thiu, hàng ngày cần phải dọn vệ sinh và thỉnh thoảng cho phơi chuồng dưới ánh nắng mặt trời để tiêu diệt mầm bệnh, đảm bảo chuồng trại luôn khô ráo, sạch sẽ, thoáng mát, không gây ô nhiễm môi trường. Phân, nước tiểu được thoát ra ngoài qua hệ thống cống rãnh được bố trí khi thiết kế. Chuồng trại vệ sinh sạch sẽ, giúp cây hương phát triển nhanh, sinh sản nhiều và không bị bệnh tật.

- Cây hương rất kỵ với những chuồng nuôi mất vệ sinh. Chuồng nuôi nào không quét dọn sạch sẽ chúng hay bị bệnh và bỏ đi chuồng khác.

3. Chăm sóc, nuôi dưỡng

- Cây hương đã được thuần dưỡng, thường quanh quẩn gần chuồng nuôi và ngoan hiền như mèo, nhưng cần lưu ý, khi đẻ thì chúng rất dữ.

- Cây hương đã được thuần dưỡng, mỗi năm có thể đẻ 2 lứa, mỗi lứa từ 2-5 con. Cây hương con rất khỏe, ít bệnh tật...

- Trong quá trình sinh trưởng, khi cây hương bắt đầu động dục thì con đực xả mùi hương nồng, con cái thường cắn phá chuồng. Lúc này cho chúng ghép đôi với nhau, quan sát quá trình giao phối và tách chúng ra ngay sau khi giao phối kết thúc để tránh chúng cắn nhau. Cây hương cái thường mang thai từ 58-62 ngày.

- Lưu ý, khi cây hương tìm ổ đẻ, có thể dùng bồn sành sứ (loại bồn rửa mặt...) đặt vào chuồng rồi bắt cây hương mang thai bỏ vào bồn cho chúng đẻ... trong điều kiện nuôi thuần hóa, nếu làm chuồng dưới đất hay đào hang sẵn cho cây đẻ chúng chỉ nằm một chỗ. Cây hương chỉ đẻ khi người nuôi đưa chúng đặt vào

bồn để đẻ. Lúc vừa mới đẻ xong, nếu bắt chúng đi, cây mẹ sẽ xù lông cần. Khi nào cây con cứng cáp tìm cách ra khỏi bồn chúng mới ngoan ngoãn cho bắt nhốt vào chuồng.

- Trong trường hợp cây hương đẻ nhiều thì tách từng cặp cho bú luân phiên, khoảng 1 tuần sau nhốt chung trở lại. Trước khi đẻ khoảng 30 ngày, cần bổ sung thêm các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây hương mẹ như B.complex, Vitamin tổng hợp... Sau khi sinh cần cho cây hương mẹ uống nước đầy đủ. Cây hương con được 35 ngày tuổi cho ăn thức ăn của mẹ.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Giảm ăn, bỏ ăn, uống nước nhiều hoặc ít bất thường.
- Ủ rũ, lười vận động, nằm nhiều, không linh hoạt như bình thường.
- Gầy nhanh, chậm lớn, mất cân nặng rõ rệt.
- Đi lại loạng choạng, run rẩy (có thể do thần kinh hoặc suy kiệt).
- Thở khó, khò khè, hắt hơi, há miệng khi thở (bệnh đường hô hấp).

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa

- Tiêu chảy: phân lỏng, thối khắm, màu bất thường (vàng, xanh, lẫn máu).
- Nôn sau khi ăn, bụng chướng hơi.
- Hậu môn bẩn, dính phân..

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Lông xù, khô, rụng từng mảng, kém bóng mượt.
- Mất lông bờ, sung, chảy nước mắt hoặc dử.
- Mũi chảy dịch nhầy, đôi khi lẫn máu.
- Da viêm đỏ, gẻ, nấm, ngứa, cọ xát nhiều.
- Xuất huyết dưới da, niêm mạc tím tái trong trường hợp nhiễm trùng nặng.

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Nhiều con cùng giảm ăn, giảm hoạt động.
- Tăng tỉ lệ chết bất thường trong vài ngày, nhất là cây con.
- Kêu bất thường, hung dữ hoặc stress mạnh (dấu hiệu bệnh hoặc môi trường không phù hợp).

1.5. Cách xử lý

- Cách ly cây bệnh ngay.
- Báo cán bộ thú y để chẩn đoán, lấy mẫu xét nghiệm.
- Vệ sinh, sát trùng chuồng trại, máng ăn uống định kỳ.

- Bổ sung vitamin, điện giải, men tiêu hóa để tăng sức đề kháng cho đàn.

2. Phòng và trị các bệnh chính

- Việc phòng và trị bệnh là khâu quan trọng trong kỹ thuật nuôi cây hương hương. Trong điều kiện nuôi nhốt, cây hương hương rất dễ bị mắc cảm với những loại thức ăn mới lạ. Chúng rất dễ bị mắc bệnh tiêu chảy, nên phòng bệnh này cho cây hương bằng cách trộn thuốc kháng sinh vào trong thức ăn mới.

- Ngoài ra cây hương hương cũng dễ mắc bệnh cầu trùng tức bệnh phân lẫn máu hoặc bị bệnh thương hàn giống như nhiều loại gia súc, gia cầm khác với biểu hiện sốt cao, phân lỏng màu vàng. Có thể mua các loại thuốc thú y đặc trị, sử dụng theo hướng dẫn liều lượng thuốc/kg thể trọng trên bao bì.

VIII. XUẤT THU

- Thịt cây hương mềm, thơm, ngọt và ngon, cùng da và xương được dùng như một vị thuốc y học cổ truyền.

- Cây hương đực có tuyến xạ nằm giữa kẽ hai tinh hoàn. Xạ hương là một dược liệu quý, vị cay, tính ấm, mùi thơm, có tác dụng khai khiếu, trấn tâm, chống độc, tiêu viêm, giảm đau, thông kinh, thường được sử dụng trong sản xuất nước hoa... Xạ hương của cây nuôi không thơm như cây tự nhiên.

- Thịt cây hương đang là món ăn đặc sản trong các nhà hàng khách sạn, có giá rất cao.

- Cây hương dễ nuôi, ít dịch bệnh, hiệu quả kinh tế cao. Trung bình nuôi một đôi cây hương trong 6-7 tháng là có thể xuất chuồng.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI CÂY VÒI HƯƠNG

(Tên khoa học: *Paradoxurus hermaphroditus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cây vôi hương trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu cây vôi hương trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cây vôi hương trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Cây vôi hương tăng trọng lượng đạt 0,8-1,0 kg/con/tháng.

- Khi cây đạt khối lượng khoảng 4-6 kg thì xuất bán.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm nhận dạng

- Cây vôi hương có kích thước nhỏ hơn cây hương, cân nặng 4 - 5 kg, dài thân 50-70 cm, có đuôi dài gần bằng thân 40-60 cm. lông màu nâu xám hoặc xám vàng. Trên lưng có các vệt đốm đen mờ, không rõ như cây đốm, lông thô và khá cứng. Đầu nhỏ, mõm nhọn như mèo. Đặc điểm nổi bật: có các vệt trắng từ trán, má đến quanh mắt và mõm, xen lẫn với các mảng đen đậm.

2. Sinh học, sinh thái

- Cây vôi hương là giống hoang dã. Sinh cảnh thích hợp là trên nương rẫy, có đặc điểm ăn vào ban đêm và ngủ ban ngày. Thức ăn ưa thích là côn trùng, ếch nhái, chuột nhỏ, thịt gà, cháo cá... và đặc biệt chúng thích trái cây chín ngọt như chuối, đu đủ, xoài, chôm chôm, mít, dâu, cà phê chín, Cây vôi hương không kén, ăn cũng ít nên rất dễ nuôi.

- Cây vôi hương bắt đầu sinh sản sau khi nuôi từ 12-15 tháng, sinh sản quanh năm và thường tập trung vào các thời điểm tháng 4, 5, 6 và tháng 10, 11, 12. Mỗi lần sinh sản từ 2 - 4 con, mỗi năm sinh 2 lần. Tuổi thọ trung bình khoảng 8 - 10 năm.

3. Phân bố

Trên toàn vùng Nam châu Á. Ở nước ta, cây vôi hương phân bố khắp các tỉnh miền núi và trung du.

4. Giá trị

Cây vôi hương là loại động vật hoang dã, cơ thể của chúng tiết ra mùi thơm được sử dụng như một loại dược liệu quý. Không chỉ vậy, cây vôi hương còn được biết đến là món đặc sản thịt thơm ngon, được rất nhiều người ưa chuộng nên giá trị kinh tế của cây vôi hương mang lại khá cao, giá bán thịt khoảng 1.500.000 - 2.000.000 đồng/kg.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI CÂY VÔI HƯƠNG

- Vị trí nuôi con cây vôi hương cần cao ráo, sạch sẽ, yên tĩnh, tránh tiếng ồn, dễ quản lý, chăm sóc, chuồng phải cách xa khu dân cư, không gần đường quốc lộ lớn, hạn chế các động vật khác tiếp xúc xung quanh.

- Cây vôi hương vẫn giữ bản tính hoang dã rất hung dữ, nếu nuôi chung thường cắn nhau đến chết, nên phải thiết kế những ô chuồng nhỏ để nuôi mỗi con một ô.

- Chuồng nuôi cây vôi hương nên đặt hướng để mát về mùa hè, ấm áp về mùa đông, bố trí nơi ít tiếng động do chồn hương rất mẫn cảm với tiếng động, chuồng nuôi không cần quá nhiều diện tích, cụ thể:

+ Chuồng xây gạch cao hoặc lưới B40 chắc chắn, diện tích mỗi ô nuôi 1 con khoảng 1 – 1,5 m²; chiều cao chuồng 1,5 – 2 m, cần có hộp gỗ, chum, ống cống hoặc khoang tối để cây ngủ ban ngày.

+ Chuồng nuôi được làm bằng sắt hoặc làm bằng cây xung quanh bao lưới chì; chiều ngang 1m, chiều dài 1m, chiều cao từ 0,5-0,8m, chuồng trại phải dọn dẹp hàng ngày, đảm bảo luôn sạch, khô, tránh ẩm ướt.

- Phần mái phải được thiết kế chắc chắn, lợp bằng tấm lợp thì phải đóng thật chặt, kiên cố tránh việc chúng trốn ra ngoài hoặc tác động của mưa gió.

- **Nền chuồng phải** láng xi măng hoặc lát gạch, có độ dốc thoát nước, dễ vệ sinh. Định kỳ sát trùng chuồng bằng vôi bột hoặc thuốc khử trùng.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Nên chọn những con có lý lịch rõ ràng, mẹ sinh sản nhiều đời, mắn đẻ, nuôi con tốt.

- Chọn con giống khỏe mạnh, nhanh nhẹn, không bị bệnh, không dị tật bẩm sinh. Không có dấu hiệu ngoài da. Con cái giống có bộ lông mượt, không xù xì, mắt sáng, di chuyển linh hoạt, những con có cái có cặp vú đồng đều phát triển bình thường, không bị khuyết tật, con đực có tinh hoàn to cân đối lộ rõ phía sau hông.

- Nên chọn con giống từ 6-12 tháng tuổi trở lên để thuần, sớm đưa vào sinh sản trọng lượng từ 1,0 - 1,5kg/con thì khả năng nuôi dưỡng và sinh sản sẽ tốt hơn cả. Nếu con quá nhỏ sẽ khó thích nghi, kém ăn, khó nuôi.

- Khi chọn nuôi sinh sản: nên chọn **1 đực : 3 – 4 cái** để phối giống hiệu quả.

- Khi vận chuyển chúng ta nên lợi dụng ban ngày cây vôi hương ngủ hãy bắt và vận chuyển, nếu buộc phải vận chuyển qua đêm chúng ta phải dùng lồng lưới sắt sợi lớn vì rằng chúng rất bén có thể cắn đứt lưới nhỏ.

- Lưu ý: Cây vôi hương phải có Bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại; Đăng ký mã số cơ sở nuôi, trồng của cơ quan có thẩm quyền cấp và còn hiệu lực.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

- Cây vôi hương là loại ăn tạp nên chúng có thể ăn được nhiều thứ thức ăn yêu thích của cây vôi hương là côn trùng, ếch nhái, chim, chuột nhỏ, thịt gà, cháo cá, cám bột ngô, cơm canh... và đặc biệt chúng thích trái cây chín ngọt như chuối, đu đủ, xoài, chôm chôm, mít, dâu, cà phê chín. Ngoài ra, còn bổ sung thêm vitamin C, men tiêu hoá, các chất khoáng bổ sung.

- Việc tập cho cây vôi hương ăn thức ăn nhân tạo phải tiến hành từ từ, kiên trì trong 5-10 ngày, cây mới chịu ăn uống bình thường.

- Trước tiên, cần để cây nhịn đói trong 1-2 ngày, sau đó cho chúng ăn chuối chín bóc vỏ để cả quả (1-2 quả/con/bữa) trộn lẫn với cháo đường (cho tương đối ngọt như nấu chè) nấu nhuyễn. Ban đầu cây chỉ ăn chuối và liếm cháo đường bám xung quanh, cho ăn như vậy khoảng 4-5 bữa. Sau đó, nghiền nhuyễn chuối chín với cháo đường cho ăn trong 1-2 ngày. Khi cây chịu ăn, cho ăn cháo đường trước, hoa quả ăn bổ sung sau.

- Để tăng khối lượng nhanh cần tập cho cây ăn cháo đường ninh nhừ với các loại động vật như: thịt lợn, cá, trứng vịt lộn... và bổ sung thêm B.Complex, vitamin tổng hợp, cám gà đậm đặc (Concentrat)...

- Bữa ăn chính của cây vôi hương nên thực hiện vào buổi tối, bữa sáng chỉ là phụ. Cần cho cây vôi hương ăn đầy đủ thức ăn và nước uống, ngoài ra để đảm bảo sự phát triển của cây vôi hương thì sẽ không thể thiếu các chất dinh dưỡng như B.complex, cám gà đậm đặc (concentrat)....

- Trong giai đoạn sinh sản, người nuôi không nên cho cây ăn quá nhiều tinh bột; bổ sung dinh dưỡng cho con đực, thêm canxi và chất tanh cho con cái. Đặc biệt, người nuôi cần chú ý nhiệt độ chuồng nuôi dưới 28°C để cây phát triển tốt nhất.

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI CÂY VÔI HƯƠNG

1. Thuần dưỡng cây vôi hương

- Thuần dưỡng **cây vôi hương** (nhất là những con bắt từ tự nhiên) là công đoạn khá quan trọng và cũng khó khăn, vì chúng vốn nhút nhát, sống về đêm. Nếu làm đúng cách, cây sẽ nhanh quen người, ăn uống tốt và sinh trưởng ổn định. Giai đoạn mới bắt về không nên đụng chạm nhiều, chỉ khi tiếp xúc hoặc vệ sinh, che chắn 2/3 chuồng bằng bạt hoặc tấm gỗ để tạo cảm giác an toàn.

2. Vệ sinh chuồng trại

- Ngoài việc cho ăn vừa đủ, tránh thức ăn thừa ôi thiu, hàng ngày cần phải dọn vệ sinh sạch sẽ, tránh mùi hôi khó chịu làm cây vôi hương bỏ ăn. Phân, nước tiểu được thoát ra ngoài qua hệ thống cống rãnh được bố trí khi thiết kế chuồng, đảm bảo chuồng nuôi sạch sẽ tránh ô nhiễm môi trường, giúp cây vôi hương phát triển nhanh, sinh sản nhiều và không bị bệnh tật, thay nước uống thường xuyên.

- Dọn dẹp vệ sinh hàng ngày, phun thuốc sát trùng định kỳ ít nhất 2 tháng 1 lần.

3. Chăm sóc, nuôi dưỡng

- Cây vôi hương những ngày đầu cho ăn thức ăn quen thuộc (chuối chín, đu đủ, trứng gà sống, thịt gà, cá). Khi cây bắt đầu chịu ăn, dần dần thay đổi sang khẩu phần đa dạng hơn chủ yếu là cháo thịt hoặc cháo nấu với cá biển. Một ngày cho ăn một bữa chính vào lúc 6h chiều vì cây hoạt động ban đêm, ban ngày cho ăn thêm rau, củ quả, đặc biệt trái cây có độ ngọt cao như chuối, đu đủ, mít...

- Khi cho ăn, ngồi cách chuồng để cây quen mùi người, sau 1 – 2 tuần, có thể đặt thức ăn gần cửa chuồng để cây chủ động lại gần.

- Cây vôi hương đã được thuần dưỡng, mỗi năm có thể đẻ 2 lứa, mỗi lứa từ 2-4 con. cây vôi hương có hệ tiêu hóa kém rất cần bổ sung thêm vitamin tổng hợp ascorbic acid trong các bữa ăn cho cây vôi hương tiêu hóa thức ăn và nâng cao hệ miễn dịch cho con giống.

- Khi cây vôi hương mẹ đang trong giai đoạn nuôi con, nếu có tiếng ồn, gặp người lạ thì cây mẹ sẽ đem giấu trong tổ, làm trầy xước, nhiễm trùng, thậm chí gây chết con. Vì vậy, khu vực chuồng nuôi cây mẹ phải thật sự yên tĩnh, tránh người lạ vào thăm.

- Cách cho cây sinh sản trong điều kiện nuôi nhốt: nuôi cây con sau 12 - 14 tháng thì cây đến giai đoạn trưởng thành, đến thời kỳ động dục. Qua theo dõi hàng ngày, khi thấy cây cái có những dấu hiệu động dục, tìm đực (cát tiếng kêu, kết hợp quan sát bộ phận sinh dục sưng lên) thì tiến hành bắt cây đực bỏ sang chuồng cây cái để phối giống. Sau khi phối giống xong thì phải bắt cây đực ra để tránh chúng cắn lẫn nhau, thời gian phối giống 3 - 4 ngày. Cây vôi hương cái thường mang thai từ 60-70 ngày.

- Chuẩn bị cho cây đẻ: dùng khay nhựa (loại khay đựng trái cây) để lót ổ đẻ, đặt khay nhựa vào trong chuồng bên trong lót vải mềm, cây tự vào ổ đẻ. Theo dõi cây đẻ, nếu có biểu hiện cây đẻ ngược thì người chăn nuôi phải kịp thời can thiệp, khi đẻ xong thì cây mẹ liếm khô lông cây con, con tự tìm vú mẹ để bú. Con non sinh ra chưa mở mắt, bú mẹ hoàn toàn trong 1 tháng đầu, sau khoảng 2 tháng tuổi thì có thể tách mẹ và tập ăn trái cây mềm, trứng.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

- Việc phòng và trị bệnh là khâu quan trọng trong kỹ thuật nuôi cây vôi hương. Trong điều kiện nuôi nhốt, cây vôi hương hương rất dễ bị mắc cảm với những loại thức ăn mới lạ. Chúng rất dễ bị mắc bệnh tiêu chảy, nên phòng bệnh này cho cây vôi hương bằng cách trộn thuốc kháng sinh đường ruột vào trong thức ăn mới (theo thú y chỉ định), vệ sinh chuồng trại, cách ly con bệnh.

- Cây vôi hương cũng là loài khá khỏe mạnh và ít mắc bệnh, chủ yếu bị rụng lông và ngứa do nấm da, người nuôi chỉ cần dùng lá khế giã nát cùng với muối trắng sát vào chỗ bị bệnh hoặc phòng trị bằng tẩy ký sinh ngoài da bằng thuốc xịt, vệ sinh chuồng trại và tẩy giun định kỳ 3-6 tháng/lần.

- Phòng bệnh: cách phòng bệnh tốt nhất là luôn giữ chuồng trại sạch sẽ khô ráo, mát về mùa hè, ấm về mùa đông, tránh gió lùa, nhất là gió tây và gió bắc. Do đó chuồng trại chúng ta nên che kín phía tây và phía bắc. Mùa lạnh nên che tất cả các phía giữ ấm chuồng trại, tránh gió.

VIII. XUẤT THU

- Thịt cây vôi hương là đặc sản có giá trị dinh dưỡng cao và giàu chất đạm, ít béo, thịt mềm, thơm, ngọt và ngon. Loại thịt này chứa nhiều protein và các loại khoáng chất, có thể cung cấp dinh dưỡng cho cơ thể con người. Ngoài ra, dầu cây vôi hương cũng là một thành phần được sử dụng trong y học truyền thống để chữa bệnh. Theo các nghiên cứu, loại dầu này có tính kháng khuẩn và kháng nấm. Có tác dụng điều trị các bệnh viêm và nhiễm trùng.

- Thịt cây vôi hương đang là món ăn đặc sản trong các nhà hàng khách sạn, có giá rất cao. Giá bán thịt khoảng 1.500.000 - 2.000.000 đồng/kg.

- Cây vôi hương dễ nuôi, ít dịch bệnh, hiệu quả kinh tế cao. Trung bình nuôi một đôi cây vôi hương trong 6-7 tháng là có thể xuất chuồng. Trọng lượng mỗi con thường đạt từ 3-5 kg.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI CÂY VỎI MỐC

(Tên khoa học: *Paguma larvata*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi Cây vỏi mốc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu Cây vỏi mốc trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi Cây vỏi mốc trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Cây vỏi mốc tăng trọng lượng đạt 0,7-0,8 kg/con/tháng.

- Khi cây đạt khối lượng khoảng 4-6 kg thì xuất bán.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm nhận dạng

- Cây vỏi mốc vật hoang dã, được xếp vào Nhóm II – động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm. Cây vỏi mốc không giống như các loài cây khác, cây có màu nâu vàng hoặc xám, không có các đốm và sọc trên cơ thể, chỉ có một sọc trắng kéo dài từ trán xuống mũi. Mắt và má có khoảng trắng nhưng có vòng đen khoanh hai mắt. Lông trên thân màu nâu cam ngả sang màu xám. Bốn chân lông màu sẫm, gần như đen. Thân cây dài 51–76 cm, thêm phần đuôi là 51–63 cm tức là đuôi dài xấp xỉ bằng nửa chiều dài động vật. Cây cân nặng từ 4–6 kg.

2. Sinh học, sinh thái

- Cây vỏi mốc là loài động vật ăn tạp, chủ yếu ăn trái cây rừng, sống đơn độc trong rừng và săn mồi riêng rẽ vào ban đêm trên cây. Chúng ăn tạp gồm côn trùng, nhái, chuột, chim chóc và những động vật nhỏ có xương sống, nhưng chuộng nhất là trái cây. Ban ngày chúng ngủ. Khi bị náo động Cây vỏi mốc xịt chất xạ từ hai tuyến gần hậu môn để phòng thân. Cây cái sinh nở hai kỳ mỗi năm. Cây con trưởng thành trong khoảng 3 tháng.

- Cây vỏi mốc động dục vào tháng 3-4, mang thai 1,5-2 tháng, đẻ con vào tháng 5-6. Chúng đẻ mỗi năm một lứa, mỗi lứa có 2-4 con. Cây mẹ làm tổ và đẻ trong các hốc cây. Tuổi thọ trung bình khoảng 8 – 10 năm.

3. Phân bố

Trên toàn vùng Nam châu Á. Ở nước ta, Cây vôi mốc phân bố rộng trên toàn quốc chủ yếu ở các tỉnh phía bắc (từ Thanh Hóa trở ra) và Gia Lai.

2. Giá trị

Cây vôi mốc là loại động vật hoang dã, cơ thể của chúng tiết ra mùi thơm được sử dụng như một loại dược liệu quý. Không chỉ vậy, Cây vôi mốc còn được biết đến là món đặc sản thịt thơm ngon, được rất nhiều người ưa chuộng nên giá trị kinh tế của Cây vôi mốc mang lại khá cao, giá bán thịt khoảng 2.000.000 – 2.500.000 đồng/kg.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI CÂY VÔI MỐC

- Vị trí nuôi con Cây vôi mốc nên đặt hướng chuồng đông nam để tạo sự mát mẻ và ánh nắng tốt nhất. Ở những nơi ít người qua lại, tránh tiếng ồn lớn như nhà máy, khu dân cư đông người. Xung quanh nên có nhiều cây cối và yên tĩnh, có hàng rào hoặc tường bao quanh, tránh thất thoát và thú hoang xâm nhập. Hệ thống thoát nước tốt, không để ẩm ướt, tù đọng.

- Xây dựng các ô chuồng nuôi Cây vôi mốc kiên cố bằng chia thành nhiều ngăn hoặc nhiều tầng tùy thuộc vào quy mô chăn nuôi. Trang bị máng ăn, máng uống bằng inox hoặc nhựa cứng, dễ vệ sinh. Phần mái lợp ngói hoặc lá để tạo sự thoải mái cho Cây vôi mốc sinh trưởng. Kích thước mỗi chuồng cao từ 0,7 – 0,8m, chiều rộng 0,8 – 1m và chiều dài là 1,2m. Có thể sử dụng chất liệu bê tông, gỗ, tre. Mỗi tầng cách nhau bằng một tấm lót sàn có độ nghiêng để dễ dàng vệ sinh phân và nước tiểu. Định kỳ sát trùng chuồng bằng vôi bột hoặc thuốc khử trùng.

- Trong các ô chuồng nuôi nên để cây đực và cây cái ở gần nhau để tạo điều kiện tiếp xúc gần, giúp cho chúng gần gũi hơn, tránh được hiện tượng cắn nhau khi ghép đôi.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Nên chọn những con có lý lịch rõ ràng, mẹ sinh sản nhiều đời, mắn đẻ, nuôi con tốt. Chọn con giống khỏe mạnh, nhanh nhẹn, không bị bệnh, không dị tật bẩm sinh. Không có dấu hiệu ngoài da. Đối với các con cái nên chọn chồn có lông mượt, thân dài, 4 vú đồng đều và không có khuyết tật nào trên người. Chồn đực cần chọn những con khỏe mạnh, mắt sáng, lông mượt. Đặc biệt, đầy đủ bộ phận sinh dục, có 2 hạt cà to và cân đối. .

- Nên chọn con giống từ 6-12 tháng tuổi trở lên để thuần, sớm đưa vào sinh sản trọng lượng từ 1,0 – 1,5kg/con thì khả năng nuôi dưỡng và sinh sản sẽ tốt hơn cả. Nếu con quá nhỏ sẽ khó thích nghi, kém ăn, khó nuôi.

- Khi chọn nuôi sinh sản: nên chọn 1 đực : 3 – 4 cái để phối giống hiệu quả.

- Khi vận chuyển chúng ta nên lợi dụng ban ngày Cây vôi mốc ngủ hãy bắt và vận chuyển, nếu buộc phải vận chuyển qua đêm chúng ta phải dùng lồng lưới sắt sợi lớn vì răng chúng rất bén có thể cắn đứt lưới nhỏ.

- Lưu ý: Cây vôi mốc phải có Bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại; Đăng ký mã số cơ sở nuôi, trồng của cơ quan có thẩm quyền cấp và còn hiệu lực.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

- Cây vôi mốc là loài ăn đêm, điểm mạnh của con chồn mốc là ham ăn, nhanh lớn, trọng lượng cao hơn so với chồn hương. Thức ăn yêu thích loại ăn tạp nên chúng có thể ăn được nhiều thứ thức ăn yêu thích của Cây vôi mốc là các loại quả có vị ngọt như chuối, mít, dứa... và ăn cả côn trùng, ếch nhái, thịt, vào mùa đông thì nấu cháo thịt cho cây ăn. Đối với cây vôi trong giai đoạn hậu bị sinh sản không nên cho ăn quá nhiều đặc biệt là các chất giàu tinh bột, nếu chúng ta nuôi quá mập dễ gây ra hiện tượng vô sinh ở con cái và ảnh hưởng đến tính hăng trong mùa động dục của con đực.

- Việc tập cho Cây vôi mốc ăn thức ăn nhân tạo phải tiến hành từ từ, kiên trì trong 5-10 ngày, cây mới chịu ăn uống bình thường.

- Trước tiên, cần để cây nhịn đói trong 1-2 ngày, sau đó cho chúng ăn chuối chín bóc vỏ để cả quả (1-2 quả/con/bữa) trộn lẫn với cháo đường (cho tương đối ngọt như nấu chè) nấu nhuyễn. Ban đầu cây chỉ ăn chuối và liếm cháo đường bám xung quanh, cho ăn như vậy khoảng 4-5 bữa. Sau đó, nghiền nhuyễn chuối chín với cháo đường cho ăn trong 1-2 ngày. Khi cây chịu ăn, cho ăn cháo đường trước, hoa quả ăn bổ sung sau.

- Để tăng khối lượng nhanh cần tập cho Cây vôi mốc ăn cháo đường ninh nhừ với các loại động vật như: thịt lợn, cá, trứng vịt lộn... và bổ sung thêm B.Complex, vitamin tổng hợp, cám gà đậm đặc (Concentrat)...

- Bữa ăn chính của Cây vôi mốc nên thực hiện vào buổi tối, bữa sáng chỉ là phụ. Cần cho Cây vôi mốc ăn đầy đủ thức ăn và nước uống, ngoài ra để đảm bảo sự phát triển của Cây vôi mốc thì sẽ không thể thiếu các chất dinh dưỡng như B.complex, cám gà đậm đặc (concentrat)....

- Trong giai đoạn sinh sản, người nuôi không nên cho cây ăn quá nhiều tinh bột; bổ sung dinh dưỡng cho con đực, thêm canxi và chất tanh cho con cái. Đặc biệt, người nuôi cần chú ý nhiệt độ chuồng nuôi dưới 28°C để cây phát triển tốt nhất.

VI. KỸ THUẬT CHĂM NUÔI CÂY VÔI MỐC

1. Thuần dưỡng Cây vôi mốc

- Thuần dưỡng Cây vôi mốc (nhất là những con bắt từ tự nhiên) là công đoạn khá quan trọng và cũng khó khăn, vì chúng vốn nhút nhát, sống về đêm. Nhốt cây trong chuồng kín, yên tĩnh, có ổ trú ẩn để chúng cảm thấy an toàn. Không tiếp xúc trực tiếp nhiều, chỉ cho ăn – uống đúng giờ, tập cho ăn qua khe lưới hoặc đưa thức ăn bằng gang tay dài. Nếu làm đúng cách, cây sẽ nhanh quen người, ăn uống tốt và sinh trưởng ổn định. Giai đoạn mới bắt về không nên đụng chạm nhiều, thời gian thuần có thể kéo dài 2–3 tuần tùy cá thể.

2. Vệ sinh chuồng trại

- Ngoài việc cho ăn vừa đủ, tránh thức ăn thừa ôi thiu, hàng ngày cần phải dọn vệ sinh sạch sẽ, tránh mùi hôi khó chịu làm Cây vôi mốc bỏ ăn. Phân, nước tiểu được thoát ra ngoài qua hệ thống cống rãnh được bố trí khi thiết kế chuồng, đảm bảo chuồng nuôi sạch sẽ tránh ô nhiễm môi trường, giúp Cây vôi mốc phát triển nhanh, sinh sản nhiều và không bị bệnh tật, thay nước uống thường xuyên.

- Dọn dẹp vệ sinh hàng ngày, phun thuốc sát trùng định kỳ ít nhất 2 tháng 1 lần.

3. Chăm sóc, nuôi dưỡng

- Cây vôi mốc thích nghi ở nhiệt độ môi trường 15°C-30°C. Tuy nhiên khi nhiệt độ ngoài trời xuống dưới 10 – 15 °C, bà con cần cho rơm vào ô chuồng nuôi và phủ bạt lên ô chuồng nuôi, kết hợp che chắn kỹ bên ngoài chuồng nuôi tránh gió lùa trực tiếp vào trại. Do loại vật nuôi này ngủ ban ngày, nên mỗi ngày chỉ cần cho ăn một lần vào buổi tối.

- Đảm bảo vệ sinh chuồng nuôi sạch sẽ, thông thoáng giúp chôn hạn chế mắc các bệnh về da hay bệnh về đường hô hấp.

- Đầy đủ dụng cụ máng ăn, máng uống sạch sẽ. Cung cấp thức ăn tươi mỗi ngày, không để thức ăn dư thừa hôm trước sang ngày hôm sau để tránh các bệnh về đường tiêu hóa.

- Đảm bảo thức ăn sạch, không bị ôi thiu hay nấm mốc. Thức ăn chủ yếu của Cây vôi mốc là: Chuối chín, bí đỏ, cháo gạo, cháo bột ngô,... Trong giai đoạn sinh sản, cần bổ sung thêm dinh dưỡng cho cây mẹ bằng cách thêm thịt lợn, trứng vịt lộn, cá vào khẩu phần ăn mỗi ngày.

- Đối với Cây vôi mốc trong giai đoạn hậu bị sinh sản không nên cho ăn quá nhiều đặc biệt là các chất giàu tinh bột, nếu chúng ta nuôi quá mập dễ gây ra hiện tượng vô sinh ở con cái và ảnh hưởng đến tính hăng trong mùa động dục của con đực. Khi bước vào giai đoạn ghép đôi cần bổ sung dinh dưỡng cho Cây vôi mốc đực và khi cây cái mang thai cần bổ sung canxi và chất tanh cho chúng.

- Con cái động dục kéo dài 3-4 ngày sẽ có những dấu hiệu như phá chuồng, bỏ ăn, đi lại trong chuồng nhiều hơn thông thường, cần chú ý quan sát để ghép đôi cho chôn kịp thời, đem lại hiệu quả cao. Thời gian mang thai của giống Cây vôi mốc lớn này là 60-65 ngày. Nên chăm sóc cây mẹ mang thai khi thấy hiện tượng làm tổ là biết cây mẹ sắp sinh. Cây con đẻ ra yếu, chưa mở mắt, chăm sóc cũng phải rất cẩn thận.

- Khi cây non mới sinh, tuyệt đối không được tiếp cận hay kiểm tra con cho đến khi mở mắt, tập ăn từ tháng thứ 2 và có thể tự lập vào tháng thứ 3. Kỹ thuật chăm sóc, chuồng trại và môi trường có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng của Cây vôi mốc. Mô hình chuồng hai ngăn thích hợp nhất cho việc nhân nuôi cây bằng hình thức nuôi nhốt.

- Trong quá trình nuôi cây mốc, khi được 50 ngày tuổi cần tiêm vắc xin mũi 1 để phòng chống năm loại bệnh của chó mèo. Sau 21 ngày sẽ tiêm mũi 2 nhắc lại như vậy mới đảm bảo đàn chôn phát triển khỏe mạnh.

- Cây vôi mốc dễ nuôi, ít dịch bệnh, hiệu quả kinh tế cao. Trung bình nuôi một đôi Cây vôi mốc trong 6-7 tháng là có thể xuất chuồng. Trọng lượng mỗi con thường đạt từ 4-6 kg.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

- Việc phòng và trị bệnh là khâu quan trọng trong kỹ thuật nuôi Cây vôi mốc. Trong điều kiện nuôi nhốt, Cây vôi mốc rất dễ bị mắc cảm với những loại thức ăn mới lạ đặc biệt là thức ăn ôi thiu, nước bẩn, ký sinh trùng đường ruột, chúng rất dễ bị mắc bệnh tiêu chảy (rối loạn tiêu hóa), thường có triệu chứng bỏ ăn, phân lỏng, có tiêu chảy, gầy nhanh.

Phòng trị bệnh này bằng cách dung men tiêu hóa, vitamin nhóm B, trường hợp nặng dùng cách trộn thuốc kháng sinh đường ruột vào trong thức ăn mới (theo thú y chỉ định), vệ sinh chuồng trại, cách ly con bệnh vệ sinh khử trùng.

- Bệnh ngoại da (ghẻ nấm ký dinh trùng ngoại da) thường có triệu chứng gứa, rụng lông, da dày cộm, có vảy. Điều trị bệnh này bằng cách tiêm Ivermectin để diệt ký sinh trùng trong và ngoại da. tắm bằng dung dịch trị ghẻ/nấm (Lime sulfur, Ivermectin bôi/xịt) và giữ chuồng khô sạch, khử trùng định kỳ.

- Phòng bệnh cách phòng bệnh tốt nhất là luôn giữ chuồng trại sạch sẽ khô ráo, mát về mùa hè, ấm về mùa đông, tránh gió lùa, nhất là gió tây và gió bắc. Do đó chuồng trại chúng ta nên che kín phía tây và phía bắc. Mùa lạnh nên che tất cả các phía giữ ấm chuồng trại, tránh gió.

VIII. XUẤT THU

Thịt cây vôi là đặc sản có giá trị dinh dưỡng cao và giàu chất đạm, ít béo, thịt mềm, thơm, ngọt và ngon. Loại thịt này chứa nhiều protein và các loại khoáng chất, có thể cung cấp dinh dưỡng cho cơ thể con người.

Ngoài ra, dầu Cây vôi mốc cũng là một thành phần được sử dụng trong y học truyền thống để chữa bệnh. Theo các nghiên cứu, loại dầu này có tính kháng khuẩn và kháng nấm. Có tác dụng điều trị các bệnh viêm và nhiễm trùng.

Thịt Cây vôi mốc đang là món ăn đặc sản trong các nhà hàng khách sạn, có giá rất cao. Giá bán thịt khoảng 2.000.000 - 2.500.000 đồng/kg.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI SÂU CANXI

(Tên khoa học: *Hermetia illucens*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi sâu canxi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch sâu canxi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi sâu canxi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Trong thịt của sâu canxi chứa: 40-46% protein, 9,34 mg canxi, 34% chất béo, được đánh giá là nguồn thức ăn lý tưởng trong chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy hải sản nhờ nguồn dinh dưỡng phong phú mang lại.

- Sâu canxi (hay là ấu trùng ruồi lính đen) được ứng dụng trong hầu hết các loại vật nuôi như gia súc, gia cầm và thủy sản. Sử dụng ấu trùng cho gà, vịt ăn trực tiếp hoặc phối hợp với các nguyên liệu có sẵn tại đơn vị để tạo thành thức ăn hỗn hợp theo tỷ lệ 30% ấu trùng kết hợp với các nguyên liệu như: ngô, cám gạo, khoai, sắn... Khi lượng ấu trùng không sử dụng hết, đem sấy khô, bảo quản và sử dụng dần để thay thế các nguyên liệu như: bột cá, bột đậu tương, bột lạc... trong khẩu phần thức ăn cho gia súc, gia cầm và thủy sản. Ngoài ra, phân của ấu trùng góp phần cải tạo đất và bổ sung dinh dưỡng và các vi khuẩn có lợi cho cây trồng.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Đây là một trong những loài côn trùng có khả năng tái tạo thức ăn trong chăn nuôi tuần hoàn. Trong đó, sâu canxi được sử dụng làm thức ăn cho chăn nuôi lợn, gia cầm, thủy sản và xử lý rác thải hữu cơ, chất thải gia súc, gia cầm. Việc bổ sung sâu canxi vào khẩu phần thức ăn góp phần giảm chi phí, đẩy nhanh tốc độ sinh trưởng, tạo mùi vị thơm ngon, nâng cao chất lượng thịt của vật nuôi.

- Giai đoạn ấu trùng, ruồi lính đen có màu trắng đục hoặc hơi vàng đục, sau chuyển sang màu nâu và đen; giai đoạn trưởng thành màu đen, gần giống với ong Bắp Cày. Tuy nhiên, ruồi lính đen chỉ có 2 cánh (ong Bắp Cày có 4 cánh) và không có ngòi châm. Vòng đời của ruồi lính đen khoảng 45 ngày, trải qua 6 giai đoạn: trứng ruồi, ấu trùng, sâu canxi, nhộng đen, kén và trưởng thành.

- Giai đoạn trứng ruồi tồn tại khoảng 04 ngày trước khi nở thành ấu trùng. Giai đoạn ấu trùng, tồn tại trong 14 ngày trước khi trở thành sâu canxi. Ấu trùng ruồi

lính đen có màu trắng đục, được làm thức ăn trong chăn nuôi. Giai đoạn sâu canxi tồn tại trong 14 ngày trước khi trở thành nhộng đen, có màu trắng. Giai đoạn nhộng đen, tồn tại trong 07 ngày trước khi thành kén. Giai đoạn kén, tồn tại trong vòng 05 ngày sẽ phát triển thành ruồi lính đen. Giai đoạn trưởng thành, ruồi lính đen được đưa vào buồng lưới để giao phối, sinh sản và chết.

- Vòng đời của ruồi lính đen diễn ra trong 45 ngày từ khi còn là trứng ruồi, phát triển thành ấu trùng, nhộng rồi lột xác thành côn trùng, sinh đẻ và chết đi.

+ Giai đoạn trứng ruồi: tồn tại ở dạng này trong 4 ngày trước khi nở thành ấu trùng.

+ Giai đoạn ấu trùng: tồn tại ở dạng này trong 14 ngày trước khi trở thành sâu canxi. Ấu trùng ruồi lính đen có màu trắng và được làm thức ăn trong chăn nuôi.

+ Giai đoạn sâu canxi: tồn tại trong 14 ngày trước khi trở thành nhộng đen, có màu trắng

+ Giai đoạn nhộng đen: tồn tại trong 7 ngày trước khi thành kén.

+ Giai đoạn kén: tồn tại trong vòng 5 ngày sẽ phát triển thành ruồi lính đen.

+ Giai đoạn trưởng thành: ruồi lính đen được đưa vào buồng lưới để giao phối, sinh sản và chết đi.

III. YÊU CẦU CHUỒNG TRẠI NUÔI SÂU CANXI

- Chuồng nuôi sâu canxi (ruồi lính đen) xây dựng ở nơi cao ráo, dưới tán cây và khuất gió, không bị ngập nước, tránh ánh nắng trực tiếp. Chuồng có thể làm riêng biệt hoặc trong khu chăn nuôi cùng với chuồng nuôi các loại gia súc, gia cầm hoặc dưới sàn của chuồng nuôi gia cầm. Tùy theo điều kiện của từng đơn vị, chuồng nuôi có thể xây dựng bằng cột bê - tông kiên cố và lợp mái ngói hoặc tôn; có thể lợp bằng tranh, tre hay rơm rạ... nhưng phải đảm bảo thoáng mát, không dột. Tốt nhất, sử dụng nhà lưới để nuôi sẽ bảo đảm tránh những loài như: chuột, chim, thằn lằn... có thể lọt vào và ăn ruồi. Mái chuồng cần chọn lưới có độ bền cao, chịu được mưa gió, nắng nóng; mắt lưới nhỏ tránh ruồi bay ra ngoài.

- Bể nuôi ấu trùng có thể xây bể gạch lát xi măng hoặc bằng tôn, nhựa... với chiều cao khoảng 20 cm, mỗi bể khoảng 5m² thích hợp nuôi 100g trứng ruồi thành ấu trùng. Tùy vào quy mô, điều kiện kinh tế để tính toán và xây dựng nhiều chuồng hay ít.

- Lồng nuôi sinh sản, kích thước mỗi lồng lưới khoảng (rộng, dài, cao): 1 x 2 x 2,5 m, sử dụng loại lưới có lỗ dày, cửa sử dụng khóa kéo (có thể sử dụng vải màn tyn). Cứ 3 bể nuôi ấu trùng cần 1 lồng lưới rộng khoảng 3 m² để phát triển tái đàn.

- Ngoài ra, cần chuẩn bị các loại dụng cụ khác như: Khay nhựa hoặc thùng xốp để chứa kén đưa vào lồng lưới sinh sản kích thước: 40 x 60 cm. Giá để trứng, sử dụng bằng các tấm bìa cứng hoặc tấm gỗ được ghép lại với nhau (dùng dây thít nhựa hoặc bắt ốc vít). Mỗi giá để gồm 6 thanh bìa cứng hoặc gỗ có kích thước (dài, rộng, cao): 40 x 5 x 0,5 cm, khoảng cách giữa 2 thanh là 1 cm.

IV. KỸ THUẬT NUÔI

1. Giai đoạn ủ trứng

- Ủ trứng: Thức ăn giai đoạn ủ trứng là bã đậu, bã bia hoặc bã bánh mỳ... có thể sử dụng cám gà để nuôi hoặc trộn 2 trong 3 loại thức ăn trên với tỷ lệ 1:1. Trứng mua tại các cơ sở có uy tín, đảm bảo chất lượng, tỷ lệ nở cao. Sau 03 - 04 ngày ủ, trứng nở thành ấu trùng, tiến hành đổ lên trên bề mặt khay thức ăn đã chuẩn bị sẵn. Khay thức ăn đảm bảo độ ẩm 80%, độ dày không quá 5 cm. Hằng ngày, phun nước từ 02 - 03 lần để giữ độ ẩm và đẩy lưới lên để tránh ruồi, nhặng (nếu ấp trứng ngoài khu nhà lưới). Sau 02 ngày, đưa ấu trùng vào bể nuôi.

2. Thức ăn của ấu trùng

- Nuôi ấu trùng: Thức ăn của ấu trùng rất đa dạng, bao gồm: cám gạo, cám gà, bã đậu, bã bia, thức ăn thừa, phân gia cầm hoặc có thể kết hợp giữa các loại với nhau như: phân gia cầm với bã đậu theo tỷ lệ 1:1; gia cầm kết hợp 40% bã bia và 40% bã đậu... Ngoài ra có thể sử dụng rau, củ, quả, xác động vật, cá ương, phế phẩm lò mổ và các loại phân gia súc khác.

- Để tăng hiệu quả nuôi ấu trùng và giảm mùi hôi trong quá trình nuôi, có thể sử dụng chế phẩm EM để ủ nguyên liệu thức ăn của ấu trùng, cụ thể: Lấy 1 lít chế phẩm EM thứ cấp trộn đều cho 20 - 25 kg nguyên liệu (phế phụ phẩm nuôi ruồi lính đen), đập bột ủ kín sau 01 - 02 ngày, sau đó cho ấu trùng ăn hoặc phun đều chế phẩm EM thứ cấp lên nguyên liệu của ấu trùng đang ăn.

- Trong quá trình nuôi, cần đảm bảo độ ẩm thức ăn từ 80 - 85%, cần theo dõi trạng thái của thức ăn trong bể. Nếu thấy thức ăn chuyển màu đen tức là ấu trùng đã ăn hết, cần phải bổ sung thêm thức ăn mới và giữ độ ẩm để ấu trùng phát triển tốt nhất. Thức ăn đưa vào nuôi ấu trùng cần xay thật nhỏ, tốt nhất là dạng nhuyễn.

4. Giai đoạn sâu canxi

- Ấu trùng tiếp tục nuôi thêm 14 ngày sẽ phát triển thành sâu canxi màu trắng đục hoặc màu vàng đục, có thể làm thức ăn cho gia súc, gia cầm và thủy sản. Sau 14 ngày tiếp theo, sẽ phát triển thành nhộng đen và sau 07 ngày kể tiếp nhộng đen sẽ hóa kén và nằm im (giai đoạn này ngừng cung cấp nước) để ấu trùng lột xác thành nhộng và chờ lột xác thành sâu canxi (ruồi lính đen) trưởng thành. Chú ý những con sâu màu đen hay xuất hiện các góc của bể hoặc máng nuôi. Để tách những con đen và con trắng ra thì đổ vào sinh khối thức ăn ướt hoặc phun sương tạo đường dẫn. Khi đó, những con sâu đen sẽ bò đi theo đường dẫn vào những dụng cụ đã chuẩn bị.

5. Nuôi thành ruồi lính đen trưởng thành và cho giao phối tái đàn

- Khi ấu trùng hóa nhộng tiến hành thu nhặt kén cho vào khay, sau đó đưa vào nhà lưới. Khi kén lột xác thành ruồi trưởng thành thì con đực và con cái sẽ giao phối; sau 03 - 05 ngày thì đẻ, bình quân 01 con cái đẻ từ 400 - 800 trứng. Để dẫn dụ ruồi đẻ vào đúng chỗ đã tạo sẵn, sử dụng thùng đựng các chất thải đang phân hủy như: xác gia súc, gia cầm, bã bia, rượu, thức ăn công nghiệp, trái cây... đã lên men. Sau đó, cho vào thùng và pha thêm ít nước cho sền sệt, để ủ chua trong 02 - 03 ngày để làm môi nhử, khoảng 10 ngày thay chất dẫn dụ 01 lần.

- Sau đó, đặt các khay có mùi dẫn dụ vào lồng đẻ, tiến hành đặt giá đẻ trứng lên trên, để ruồi tập trung giao phối và đẻ. Bởi, ruồi có thói quen đẻ ở những nơi có mùi phân hủy thức ăn, những khe nhỏ khoảng 1 cm. Vì vậy, không để giá đẻ trứng ở những nơi có ánh nắng trực tiếp, ảnh hưởng đến chất lượng trứng. Yêu cầu, nhiệt độ trong lồng lưới đảm bảo từ 30 - 32°C là tốt nhất. Do giai đoạn này, ruồi không ăn thức ăn mà chỉ uống nước nên hàng ngày cần phun nước lên trên, bên trong và xung quanh lồng lưới từ 03 - 04 lần để cho ruồi uống nước, đảm bảo độ ẩm và tăng khả năng sinh sản.

V. THU HOẠCH

- Sản phẩm chính của sâu canxi (là ấu trùng ruồi lính đen), sau 25 - 35 ngày kể từ khi bắt đầu ủ trứng sẽ thu hoạch được ấu trùng. Trung bình cứ 100g trứng sẽ cho thu hoạch từ 250 - 300 kg ấu trùng. Quá trình thu hoạch, dùng xẻng xúc hỗn hợp ấu trùng và phân bã thức ăn vào sàng để lọc để tách thức ăn thừa ra khỏi ấu trùng. Nên sử dụng sàng có kích thước mắt lưới nhỏ hơn kích thước của ấu trùng để ấu trùng không bị lọt xuống dưới.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI TRùn QUẾ

(Tên khoa học: *Perionyx excavatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi trùn quế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch trùn quế trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi trùn quế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Khi nuôi trùn quế có 4 sản phẩm có thể thu hoạch từ chúng, đó là phân trùn quế, dịch trùn quế (nước tiết ra từ ô nuôi hay còn gọi là trà trùn), trùn quế tươi, và trùn quế giống.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Trùn quế có kích thước tương đối nhỏ, dài khoảng 10-15 cm, thân hơi dẹt, bề ngang của con trưởng thành có thể đạt 0.1-0.2 cm, có màu từ đỏ đến màu mận chín tùy theo tuổi, mảy nhạt dần về phía bụng, hai đầu hơi nhọn. Cơ thể có hình thon dài, nối với nhau bằng nhiều đốt, trên mỗi đốt có một vành tơ (lông tơ). Trùn quế hô hấp qua da, chúng có khả năng hấp thu O₂ và thải CO₂ trong môi trường nước, điều này giúp cho chúng có khả năng sống trong nước nhiều ngày, thậm chí trong nhiều tháng.

- Trùn quế rất nhạy cảm, chúng có phản ứng mạnh với ánh sáng, nhiệt độ và biên độ nhiệt cao, mặn và điều kiện khô hạn. Nhiệt độ thích hợp nhất với trùn quế từ 20-27 độ C, độ ẩm thích hợp là 60-70%. Trùn quế rất thích sống trong môi trường ẩm ướt và có pH ổn định (khoảng 7-7.5). Trùn có khả năng chịu được phổ pH khá rộng từ 4-9, nếu pH quá thấp chúng sẽ bỏ đi.

- Hệ thống bài tiết bao gồm một cặp ở mỗi đốt. Các cơ quan này bảo đảm cho việc bài tiết các chất thải dưới dạng Amoniac và Ure. Trùn quế cũng lấy thức ăn từ hầu đưa vào lỗ miệng. Thức ăn sau khi qua hệ thống tiêu hóa với nhiều vi sinh vật sống cộng sinh có lợi thì hệ vi sinh vật này cũng theo phân ra khỏi cơ thể và vẫn còn hoạt động ở màng dinh dưỡng trong một thời gian dài.

III. YÊU CẦU CHUỒNG TRẠI NUÔI TRùn QUẾ

- Chuồng trại nuôi phải đặt nơi thoáng mát, không bị ngập úng và không nên bị ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp, có nguồn nước tưới thường xuyên, trung tính và sạch.

- Cần thoát nhiệt, thoát nước tốt.
- Bảo đảm các điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm.
- Nên có biện pháp ngăn ngừa các thiên địch (kiến, cóc, nhái..)
- Hồ hoặc bể nuôi trùn quế phải có mái che tránh mưa nắng.
- Ban đêm nên có đèn sáng, nhất là vào lúc mưa gió để tránh trùn bò đi nơi khác.
- Lưu ý về nguồn nước

+ Đảm bảo không bị: nhiễm phèn, nhiễm mặn (trùn sẽ... trèo tường vượt ngục bỏ trốn), nhiễm thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, nhiễm vôi (trùn sẽ chết),...

+ Nếu nuôi trùn tại nhà và dùng nước máy cần trữ nước và phơi không khí qua 48h để bay hơi clo.

+ Không dùng nước lạnh dưới 20 độ hoặc vòi phun mạnh để tưới giữ ẩm, trùn sẽ sợ và chui xuống đáy để trốn ảnh hưởng tới khả năng ăn và sinh sản.

IV. THIẾT KẾ CHUỒNG TRẠI

Tùy theo khả năng và quy mô kinh doanh mà làm chuồng trại. Có các phương thức như: Nuôi trùn trong hồ đất, nuôi trong thùng hộp và nuôi trong bể xây.

1. Nuôi trùn quế trong hồ, luống đất

- Chọn nơi cao ráo, đào hồ nuôi sâu 0,4 – 0,5 m, rộng 1 – 1,2 m, dài 2, 3, 4 m tùy yêu cầu. Xung quanh hồ có rãnh thoát nước. Cũng có thể nuôi trùn quế theo kiểu đắp luống trên mặt đất. Luống nuôi cao 0,3 – 0,4 m, rộng 1 m, dài từ 2 – 4 m. Xung quanh luống quây ván, thân cây chuối, bao bì đựng thức ăn, xếp gạch, xây bằng gạch để ngăn phân nuôi không tràn ra ngoài. Trong điều kiện chưa có vốn, có thể quây mê bồ là có thể nuôi được. Trên luống có mái che, mái cách mặt luống khoảng 1 m. Luống nuôi trùn rất thích hợp ở nông thôn vì có mặt bằng.

2. Tự nuôi trùn quế trong thùng xốp, hộp, khay

- Nếu nuôi trùn quế vào mục đích lấy trùn nhằm tăng thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của gia súc, gia cầm, thủy hải sản hoặc xử lý rác thải nhà bếp, thì việc làm chuồng cũng hết sức đơn giản. Có thể tận dụng những vật có sẵn để nuôi như: chum, chậu, thùng phuy, can nhựa, xô nhựa, những bể nước không còn sử dụng v.v... Cũng có thể đóng thùng nuôi trùn gồm nhiều tầng cây hươngg lên nhau.

- Tùy theo qui mô lớn nhỏ và tùy theo điều kiện tận dụng nguyên vật liệu của mỗi nơi, mà thiết kế thùng nuôi có kích thước phù hợp. Thùng nuôi trùn quế phải đảm bảo có thể chứa được thức ăn cho trùn và không làm thay đổi nhiệt độ của thức ăn. Nước trong thức ăn khi lắng xuống phải có chỗ thoát, để phần thức ăn bên dưới không quá ẩm. Đóng thùng nuôi trùn quế phải đảm bảo kín, không cho trùn bò ra ngoài, bỏ trốn khỏi nơi nuôi. Thông thường các thùng làm bằng gỗ hoặc nhựa...

3. Nuôi trong chuồng có ngăn bể xây

- Nếu nuôi trùn quế qui mô lớn nhằm kinh doanh thì nên xây chuồng. Có thể làm lán mái riêng để che mưa, che nắng hoặc tận dụng gian nhà sẵn có để làm chuồng. Tùy theo diện tích đất có thể xây chuồng dài rộng tùy ý. Thông thường chuồng xây ngang 1,5 m, cao 0,50 m, dài 2 m trở lên. Có thể xây các ô liền nhau thành từng dãy dài. Ở hai mặt đối diện mỗi ô nuôi chứa mỗi bên một cặp lỗ nhỏ để thoát nước. Chuồng nuôi trùn quế được quây bằng gạch hoặc bằng gỗ ván. Tùy theo lượng trùn giống ban đầu mà quây ô chuồng nuôi trùn rộng, hẹp khác nhau với mức 3 – 4 kg trùn giống/m². Chiều cao của ô chuồng ban đầu là 30 – 40 cm, sau đó nâng cao dần theo lượng phân cho vào nhiều lên. Chuồng được che phủ bởi lá dừa, lá cọ, rơm, rạ là tốt nhất vì tạo được bóng mát và giữ được độ ẩm cao. Tuy nhiên chuồng trại phải bảo đảm sự thông thoáng, không khí phải ra vào lưu thông.

3.1. Về chất nền

- Đây là yếu tố quan trọng cho trùn quế trong thời gian đầu sinh sống và là nơi trú ẩn khi trùn tiếp xúc với môi trường mới và phải đạt các yếu tố:

- Tơi xốp, sạch, giàu dinh dưỡng... Chất nền có cơ cấu xốp, kết cấu tương đối thô, có khả năng giữ ẩm tốt, không gây phản ứng nhiệt.

- pH không nằm ngoài phổ chịu đựng của trùn, có thể là môi trường sống tạm của trùn khi gặp điều kiện bất lợi.

- Khi bắt đầu nuôi hoặc sau mỗi lần thu hoạch trùn và phân trùn, chuẩn bị cho đợt nuôi tiếp phải rải chất nền vào luống nuôi. Vì vậy thao tác đầu tiên là phải chuẩn bị chất nền. Chất nền để làm đất trùn quế tốt nhất là phân bò cũ. Có 3 phương pháp chế biến chất nền là phương pháp ủ nóng, phương pháp ủ nguội và ủ hỗn hợp.

3.1.1. Phương pháp ủ nóng

- Để chế biến chất nền cần có phân trâu bò, phân lợn và chất độn như cỏ, rơm rạ, bèo, dây lang, thân cây lạc... hoặc lá cây khô (trừ lá xoan, lá lim, lá sắn có độc tố cao). Trùn quế rất sợ nước tiểu gia súc. Nếu phân có lẫn nước tiểu phải phun rửa để loại bỏ nước tiểu.

- Chất độn băm nhỏ. Chọn mặt nền cứng rải một lớp phân dày 10 – 15 cm.

- Tiếp theo rải lên một lớp chất độn dày 10 cm có trộn vôi bột.

- Tiếp tục rải phân và chất độn theo thứ tự trên cho đến khi đóng chất độn cao 1 - 1,5 m.

- Ở giữa đóng ủ cắm một đoạn tre thông khí.

- Khi đánh đồng xong (tỉ lệ: 7 phần phân trâu, bò để hoai ủ với 3 phần chất độn chặt ngắn), phủ lên đồng phân một lớp che mưa nắng bằng vật liệu sẵn có như lá chuối, tấm tranh lợp. Đóng ủ nên có kích thước sau: dài 1 m, rộng 1 m, cao 1 – 1,3 m.

- Cứ 5 – 7 ngày tưới nước và đảo đồng chất nền 1 lần để đảm bảo chất nền luôn ẩm và có đủ không khí.

- Sau 3 – 4 tuần ủ, chất nền đã có thể sử dụng.

3.1.2. Phương pháp ủ nguội

- Phân gia súc và chất độn xếp lớp và đánh đồng như đã mô tả trong phương pháp ủ nóng (không dùng vôi bột). Sau khi đánh đồng xong phủ một lớp rơm, rạ mỏng và tưới nước cho ẩm. Tiếp theo lấy bùn trát kín đồng ủ. Sau 3 tháng có thể đem sử dụng.

3.1.3. Phương pháp ủ hỗn hợp:

- Phân chất độn xếp lớp và đánh đồng như phương pháp ủ nóng. Sau 4 – 6 ngày nhiệt độ trong đồng phân lên cao 70 độ C. Tưới nước cho ẩm rồi lấy bùn trát kín. Sau 2 tháng có thể đem sử dụng.

3.2. Về nhiệt độ

- Nhiệt độ thích hợp nhất cho trùn phát triển là từ 20 độ C – 30 độ C. Vào mùa đông nhiệt độ xuống thấp, lúc này cần che chắn kỹ, thấp đèn điện vào ban đêm sao cho luôn giữ nhiệt độ ở mức thích hợp, tránh trường hợp trùn bị ngủ đông hoặc chết cứng.

3.3. Về độ ẩm

- Phải thường xuyên tưới nước cho trùn (vào mùa hè và mùa khô ít nhất là 2 lần/ngày). Có thể nhận biết độ ẩm thích hợp bằng cách: Lấy tay nắm phần sinh khối trong chuồng, sau đó thả ra; nếu thấy phần sinh khối còn giữ nguyên và tay chỉ ướt là đủ, nhưng nếu thấy nước chảy ra hoặc phần sinh khối bị vỡ và rơi xuống như vậy là quá ướt hoặc quá khô.

- Nên chú ý tưới giữ ẩm ngay từ khi mới thả giống vì trùn đã bị sốc khi di chuyển. Hàng ngày kiểm tra độ ẩm và tưới bổ sung, tốt nhất là tưới nhiều lần trong ngày khi trời nóng, lượng nước cho mỗi lần tưới ít. Nước tưới nên có pH trung tính, không nhiễm mặn hoặc phèn. Nếu sử dụng chất nền có kết cấu hạt xốp và to thì độ ẩm có thể duy trì ở mức cao và ngược lại.

3.4. Về ánh sáng

- Trùn rất sợ ánh nắng nên cần phải che chắn chuồng thật kỹ vào ban ngày để tránh tia tử ngoại lọt vào chuồng. Tốt nhất là có tấm phủ trên mặt luống nuôi. Tuy nhiên cần phải giữ cho chuồng thoáng mát.

3.5. Về không khí

- Khí CO₂, H₂S, SO₃, NH₄ là kẻ thù của trùn nên thức ăn của trùn phải sạch và không có các thành phần hóa học gây bất lợi cho trùn.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ

1. Yêu cầu về giống

- Ở Việt Nam, giống và chủng loại trùn khá phong phú. Tuy nhiên, cho đến nay, các cơ sở nghiên cứu và sản xuất giống trùn phù hợp với điều kiện thời tiết khí hậu, cho năng suất cao còn rất hạn chế. Cần liên hệ với các trại chăn nuôi trùn chuyên nghiệp để có được nguồn giống khỏe, chất lượng cao. Khi mua giống, tốt nhất là mua ở dạng sinh khối (có lẫn cả trùn bố mẹ, trùn con, trứng kén trùn chưa nở và cơ chất mà trùn đang sống quen), để trùn không bị “sốc” trong môi trường mới lạ và sinh sản nhanh.

- Trùn đất có nhiều loại, hiện có ba giống trùn được nuôi phổ biến nhất là: trùn quế, trùn Nhật Bản và trùn Đại Bình 3. Ba giống trùn kể trên có hàm lượng dinh dưỡng rất cao, thích hợp với việc làm thức ăn cho gia súc, gia cầm, thủy sản, cho hiệu quả kinh tế cao. Thường nuôi trùn quế vì nó sinh sản rất nhanh, dễ nuôi, cho năng suất cao và thích hợp với những vùng nhiệt đới. Có thể nói về việc tăng số lượng, trùn là loại động vật sinh sản nhanh nhất.

2. Thả trùn và mật độ

- Thả giống trùn thường vào buổi sáng. Khi chuẩn bị ô chuồng xong thì thả trùn giống bằng cách rải sinh khối vào theo một đường thẳng giữa ô luống đó hoặc rải trùn giống thành từng đám giữa mặt luống. Khoảng 5 – 7 phút sau, trùn sẽ chui hết xuống lớp sâu. Quan sát mặt luống, loại bỏ những con trùn ngo ngậy tại chỗ, không có khả năng di chuyển xuống lớp đất sâu. Đó là những mẫu trùn bị thương trong quá trình gom giống, chuyên chở giống.

- Sau khi nhặt bỏ hết trùn bị thương, dùng doa tưới cây, tưới ẩm nhẹ lên luống nuôi là xong. Hàng ngày phải tưới ẩm mặt luống. Nếu trời nóng quá 34 - 35⁰ C nên tưới nhiều lần để giảm nhiệt độ.

- Mật độ thả quyết định năng suất thu hoạch. Mật độ thích hợp khoảng 9 - 12 kg sinh khối/m², tương đương 3 - 4 kg trùn tinh/m² (trùn Quăn khoảng 5000 con/m², trùn quế khoảng 10.000 con/m²), mới đảm bảo được sau 30 ngày cho 1 lần thu hoạch với năng suất 10 - 15 kg/m², tương đương với 100 - 150 tấn trùn/ha. Nếu có đầy đủ nguồn thức ăn, có thể rút ngắn chu kỳ thu hoạch là 20 ngày.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Mỗi ngày trùn tiêu thụ một lượng thức ăn tương đương với trọng lượng cơ thể chúng, nên phải chắc rằng đủ lượng thức ăn cần thiết để nuôi trùn quế.

- Thức ăn trùn gồm: Phân bò, trâu, dê, heo, gà, vịt, rơm rạ, rác hữu cơ,... Trong đó phân bò tươi và phân trâu tươi là món khoái khẩu nhất của trùn; còn lại phân gà, phân lợn, phân vịt, cần phải ủ cho hoai trước khi cho ăn. Thức ăn là chất thải hữu cơ nên ở dạng đang phân hủy, không nên có hàm lượng muối và amoniac quá cao; chủng loại tương đối đa dạng nhưng thích hợp nhất là những chất liệu có tỷ lệ C / N vào khoảng 10 : 1 như phân gia súc, hấp dẫn trùn hơn là các loại phân khô hoặc đã qua giai đoạn ủ.

2. Cho trùn ăn

- Sau khi thả trùn giống được 1 – 2 ngày thì nên cho trùn quế ăn. Lượng thức ăn mỗi lần khoảng 5 cm trên mặt luống. Sau đó sẽ tiếp tục cho ăn khi thấy trên bề mặt luống đã xốp và không còn thức ăn cũ. Chú ý không nên cho trùn ăn khi lượng thức ăn cũ còn quá nhiều vì lượng thức ăn bị tồn đọng phía dưới luống làm cho trùn chỉ lo tập trung ăn và sống phía dưới luống mà không sống trên bề mặt. Điều này làm cho trùn giảm khả năng sinh sản, năng suất nuôi trùn sẽ bị giảm.

- Các loại thức ăn của trùn là phân tươi như phân trâu, bò, lợn, dê, thỏ, ngựa hoặc thức ăn là rác thải hữu cơ đã hoai mục, được ủ theo các phương pháp nêu trên. Sau đó đem trộn lẫn và ngâm vào bể có tưới nước sạch trong 1 – 2 ngày thành

dạng lỏng sền sệt rồi mới múc vào cho trùn ăn là tốt nhất. Cần lưu ý trùn không chịu nước tiểu nên nếu phân có lẫn nước tiểu phải phun rửa sạch nước tiểu trước khi cho ăn. Phân trâu bò, phân lợn vón cục cần bóp vụn trước khi cho ăn.

- Khi cho ăn, giờ tắm phủ và múc thức ăn cho trùn. Thức ăn rải trên mặt luống thành vệt dài hoặc từng đám mỏng cách đều nhau. Lượng thức ăn tùy thuộc vào sức tiêu thụ của từng luống cụ thể và tùy mùa. Vào mùa hè, cứ 2 – 3 ngày cho trùn ăn 1 lần. Lượng thức ăn bón trên bề mặt luống dày từ 2- 3 cm. Đến mùa đông, lượng thức ăn bón nhiều hơn, dày khoảng 5 cm và bón phủ đầy luống trùn. Thời gian cho ăn cũng thưa hơn mùa hè (3 – 4 ngày cho ăn 1 lần). Thức ăn phải bón thành từng ụ, hoặc theo từng dãy dài để khi nhiệt độ trong luống tăng cao hoặc trong thức ăn có chất gây sốc thì trùn có khoảng trống chui lên thở. Sau khi bón xong, đập tấm phủ lại và tưới ẩm.

3. Quản lý chuồng trại

3.1. Che phủ luống trùn

- Trùn thường có tập tính sống trong môi trường tối. Hễ gặp ánh sáng là trùn rút sâu xuống dưới mặt luống. Che phủ mặt luống là biện pháp tạo bóng tối cho trùn lên mặt luống ăn thức ăn và giao phối sinh sản cả ngày lẫn đêm. Tấm che phủ còn có tác dụng giữ độ ẩm luống nuôi. Sau khi thả trùn giống, lấy bao tải cũ hoặc chiếu cói rách, bìa các tông, lá chuối, lá cọ,... đập lên bề mặt ô chuồng trùn để tạo bóng tối cho trùn nhanh chóng quen nơi ở mới, rồi lấy ô roa tưới nước lên trên bề mặt, sao cho chất nền đệm ở dưới được ướt đầm đều.

3.2. Tưới ẩm luống nuôi

- Mùa hè tưới 2 – 3 lần ngày, mùa đông tưới 1 – 2 lần / ngày. Ngày khô nóng tưới nhiều, ngày mưa rét tưới ít hoặc không cần tưới. Độ ẩm thích hợp luống nuôi là 70%. Muốn kiểm tra độ ẩm thích hợp, lấy một nắm thức ăn hay chất nền bóp nhẹ:

- Nếu ứa nước ở kẽ ngón tay là vừa.

- Nếu nước nhỏ giọt hoặc chảy thành dòng là quá ẩm. Khi quá ẩm điều chỉnh bằng cách giảm lần tưới hoặc giảm lượng nước tưới.

- Nếu bóp chặt mà không có nước là bị khô, cần tưới nước ngay.

4. Nhân luống và bảo vệ trùn

4.1. Nhân luống

- Thời gian đầu luống còn ít kén và trùn chưa thích nghi được môi trường mới. Vậy nên sau 2 tháng đầu thì số giống mới được nhân đôi. Những lần sau chỉ 1 tháng. Lúc này có thể tách trùn để nhân luống hoặc cho gia súc, gia cầm ăn. Trước khi nhân luống 2 ngày, cho trùn ăn. Khi đó trùn tập trung trên bề mặt luống, bốc lấy phần sinh khối phía trên của luống thành những rãnh cách đều khoảng 20 cm rồi rải vào luống mới (cũng thành từng rãnh 20 cm) và tiếp tục cho ăn vào những chỗ rãnh trống, cả trên luống cũ và mới, cho đến khi đầy luống.

4.2. Bảo vệ luống trùn quế

- Bảo vệ luống trùn quế là yếu tố quan trọng trong kỹ thuật nuôi trùn quế. Hàng ngày theo dõi luống trùn, nếu thấy kiến phải tiêu diệt ngay. Diệt kiến có thể dùng cách đơn giản là đốt những vệt kiến bò vào luống trùn, nhớ khi đốt đầy tấm phủ trùn lại, hoặc cho nước ngập hồ trùn và kiến nổi lên mặt nước, dùng rọi đốt kiến trên mặt nước, sau đó tháo nước ra. Ngoài ra có thể dùng thuốc diệt kiến quét trên vách chuồng.

- Một điều cần lưu ý là luống trùn phải được che chắn hoặc bao lưới xung quanh để tránh gà, cóc, ếch nhái, rắn mối hoặc chuột ăn trùn. Ngoài ra, khi nuôi trùn quế phải thật chú ý với các loại thuốc trừ sâu, hoá chất như xà phòng, nước rửa chén, muối ăn, nước giải, tro bếp, đất bột,... vì chúng rất độc hại đối với trùn. Trùn sẽ lập tức chết khi tiếp xúc.

- Trùn quế cũng có thể bò đi khỏi thùng, hộp, chuồng nuôi hoặc bị chết khi gặp những điều kiện bất lợi của môi trường sống như: Nhiệt độ, độ ẩm, độ pH quá cao hoặc quá thấp (do không tưới ẩm đúng kỹ thuật hoặc nước tưới không đảm bảo), thùng đầy nắp hoặc phủ nilon quá kín, trời quá nắng, bị nước mưa tạt vào, tiếng ồn và tiếng động xung quanh quá lớn v.v...

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

Nuôi trùn quế hầu như không bị dịch bệnh, nhưng vào mùa hè có thể gặp một số bệnh sau:

- Bệnh no hơi: Do trùn ăn những loại thức ăn quá giàu “chất đạm” như phân bò, lợn... làm cho phân có mùi chua. Sau khi cho ăn, trùn có hiện tượng nổi lên trên mặt luống và trườn dài, sau đó chuyển sang màu tím bầm và chết. Cách tốt nhất khi phát hiện trường hợp này nên hót hết phân phân lờ cho ăn ra và tưới nước lên luống.

- Bệnh trúng khí độc: Do đáy chất nền đã bị thối rữa, trong thời gian dài chất nền thiếu O₂ làm cho khí CO₂ chiếm lĩnh hết khe hở của chất nền. Điều này làm trùn chui lên trên lớp mặt và bò đi. Cách khắc phục: Dùng cuốc chữa xới toàn bộ mặt luống và tưới nước.

VIII. THU HOẠCH

- Khi nuôi trùn quế có 4 sản phẩm có thể thu hoạch từ chúng, đó là phân trùn quế, dịch trùn quế (nước tiết ra từ ô nuôi hay còn gọi là trà trùn), trùn quế tươi, và trùn quế giống. Lần đầu thu hoạch luôn lâu hơn các lần sau vì trùn quế giống mới thả ở môi trường mới, thời tiết mới, nước mới, thức ăn mới đều cần có thời gian để thích nghi và hồi phục. Nên trong thời gian đầu chúng phát triển chậm hơn, và những lần thu hoạch sau sẽ nhanh hơn nhiều.

- Cụ thể thu hoạch trùn thật tươi sống thì lần đầu tiên phải mất từ 1,5 – 2 tháng mới có thể thu hoạch. Những lần thu hoạch thứ 2, thứ 3 chỉ cần 25-30 ngày là có thể thu hoạch được tùy vào điều kiện chăm sóc.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHĂN NUÔI HƯƠU LẤY NHUNG

(Tên khoa học: *Cervus unicolor*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi hươu lấy nhung trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu hươu lấy nhung trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi nhím trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Hươu sau nuôi 18 - 24 tháng tuổi bắt đầu cho thu hoạch nhung. Lứa nhung đầu (năm 2) cho thu 0,3 - 0,5 kg/con/năm; Từ năm thứ 3 - 6 thu 0,7 - 1,5 kg/con/năm (ổn định, chất lượng cao); Từ năm thứ 7 - 10 thu 1,5 - 2,5 kg/con/năm (cao nhất)

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Kích thước và hình thái:

Hươu có nhiều loại khác nhau, từ hươu sao nhỏ bé đến hươu cao cổ khổng lồ. Chiều cao và cân nặng thay đổi tùy theo loài, nhưng đa số có thân hình thon dài, chân cao và thanh mảnh.

2. Bộ lông:

Hươu có bộ lông ngắn, mịn, màu sắc đa dạng, thường là vàng hung hoặc nâu, và có các đốm trắng trên thân, đặc biệt là ở hươu sao.

3. Sừng:

Chỉ hươu đực mới có sừng, thường là sừng phân nhánh. Sừng rụng và mọc lại hàng năm, và quá trình này có thể kéo dài từ tháng 12 đến tháng 5.

4. Tuyến nước mắt:

Hươu có tuyến nước mắt phát triển, giúp chúng làm sạch mắt và tiết ra các chất béo bảo vệ mắt.

5. Sinh sản: Hươu cái thường sinh sản theo mùa, thời gian mang thai khoảng 200 ngày. Hươu con có thể đi lại ngay sau khi sinh và được nuôi dưỡng bằng sữa mẹ.

6. Tập tính: Hươu là loài động vật ăn cỏ, thích sống ở các khu vực có nhiều cây xanh, đồng cỏ và rừng thưa.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI HƯƠU

1. Vị trí xây dựng chuồng trại

- Cao ráo, thoáng mát, dễ thoát nước, tránh úng ngập.
- Yên tĩnh, xa nơi ồn ào, không gần khu công nghiệp, quốc lộ.
- Có hàng cây xanh xung quanh để chắn gió và tạo bóng mát.
- Thuận tiện cho việc chăm sóc, cung cấp thức ăn và nước uống.

2. Kết cấu chuồng nuôi

2.1. Kiểu chuồng

- Chuồng bán chắn thả (phổ biến): Có sân chơi và ô chuồng kín.
- Chuồng kiên cố: Xây bằng gạch, sàn xi măng hoặc lát gạch chống trơn.

2.2. Diện tích chuồng

- Hươu đực trưởng thành: 6 – 8 m²/con
- Hươu cái hoặc hươu con: 3 – 4 m²/con
- Sân chơi chung: 20 – 25 m²/đàn 5–7 con
- Tường cao: 1,5 – 1,8 m.
- Hàng rào chắn ngoài sân chơi: chắc chắn, không để hươu nhảy ra ngoài.

3. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể

- Mái lợp: Tôn, fibro xi măng hoặc ngói. Có trần chống nóng nếu cần.
- Sàn chuồng: Bề mặt xi măng, hơi nghiêng để dễ thoát nước.
- Rãnh thoát phân: Có rãnh dọc chuồng để dễ dọn vệ sinh, tránh đọng ả.
- Máng ăn/máng nước: Bề mặt xi măng, gỗ hoặc nhựa sạch. Đặt cách nền 40 – 50 cm.

- Ổ nằm khô ráo: Lót rơm, trấu khô. Đổi định kỳ để tránh ả mốc.
- Cửa chuồng: Kín, dễ đóng mở, không để hươu xô ra ngoài.

4. Chuồng nuôi phải đảm bảo:

- Thông thoáng mùa hè, ả áp mùa đông.
- Không có gió lùa trực tiếp, nhất là về đêm và sáng sớm.
- Dễ vệ sinh, khử trùng định kỳ.
- Đảm bảo an toàn cho nhung trong mùa thu hoạch: tránh va đập, trầy xước.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Đây là yếu tố quyết định đến hiệu quả chăn nuôi nên phải đặc biệt lưu ý.

- Khi chọn giống cần phải biết rõ lý lịch hươu giống bố mẹ, bố mẹ của hươu giống phải khỏe mạnh, đặc biệt hươu bố phải cho nhung có số lượng lớn, ít nhất là từ 800gr trở lên.

- Hươu giống phải có ngoại hình cân đối, khỏe mạnh, mắt phải tinh nhanh, tại lúc nào cũng vênh lên, lưng phải thẳng và bụng phải thon, 4 chân phải đều, không dị tật.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC

1. Thức ăn:

Nuôi hươu sao lấy nhung khá đơn giản vì nguồn thức ăn phong phú, chúng lại phàm ăn, rất ít kén chọn. Do đó, có thể tận dụng thức ăn sẵn có ở địa phương, phù hợp với điều kiện khí hậu ở từng vùng miền.

Các loại thức ăn phù hợp cho nuôi hươu sao lấy nhung có thể kể đến như:

Thức ăn tươi: Đây là nguồn thức ăn chứa khoảng 60-80% nước, 2-5% protein và chứa các chất khoáng. Một số loại điển hình như cỏ tươi, nụ hoa, mầm đậu và phụ phẩm nông nghiệp.

Thức ăn từ củ quả: Củ quả như cà rốt, củ cải, khoai lang chứa nhiều đường, vitamin và kali là nguồn dinh dưỡng tốt cho việc nuôi hươu sao lấy nhung.

Thức ăn phơi khô: bao gồm các phụ phẩm nông nghiệp, cây cỏ, rơm phơi khô hoặc ủ chua để làm thức ăn dự trữ cho hươu trong mùa khô, mùa đông lạnh. Đặc biệt, khô dầu đậu tương, khô dầu lạc, khô dầu cám, cũng được nhiều bà con sử dụng để cho hươu ăn.

Thức ăn hạt ngũ cốc như ngô, gạo, đậu cũng là nguồn dinh dưỡng cực kỳ tốt cho hươu, giúp cung cấp lượng tinh bột và chất béo dồi dào. Tuy nhiên, thức ăn này cần được điều chỉnh theo từng giai đoạn chăm sóc hươu.

Để tăng hiệu quả ăn uống và giảm lãng phí thức ăn, nên sơ chế nguyên liệu. Các loại thức ăn tươi, phụ phẩm nông nghiệp và rau củ quả có thể được băm nhỏ bằng máy băm cỏ hoặc máy phay để tạo thành từng đoạn nhỏ khoảng 5-7cm.

Thức ăn này có thể cho hươu ăn trực tiếp hoặc ủ chua làm thức ăn dự trữ. Đối với các loại hạt ngũ cốc, nghiền nhỏ và kết hợp để tăng giá trị dinh dưỡng hoặc ép thành cám viên giúp tiết kiệm chi phí chăn nuôi và mang lại lợi ích lớn.

2. Nước uống:

Nước uống cung cấp cho hươu cần phải sạch sẽ, có thể pha thêm một chút muối (vì hươu sao thích uống nước mặn). Nhu cầu nước của hươu sao tính theo mùa, vào mùa hè cần từ 6 - 8 lít/ngày, vào mùa đông cần từ 4 - 6 lít/ngày.

VI. KỸ THUẬT NUÔI HƯƠU LẤY NHUNG

Ở Tuyên Quang có áp dụng kỹ thuật nuôi hươu sao lấy nhung hàng năm. Kỹ thuật này được thông báo rộng rãi trên các vùng chăn nuôi hươu như Tuyên Quang, Nghệ an, Hà tĩnh, Quảng bình... Kỹ thuật nuôi hươu sao lấy nhung với mỗi giai đoạn phát triển sẽ khác nhau. Cụ thể chia làm 3 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn hậu bị là khi hươu con được từ 2-3 tuần tuổi, hươu lớn nhanh.
- Giai đoạn lấy nhung: Hươu cần được chăm sóc kỹ lưỡng, được trộn thức ăn cẩn thận, an toàn, đúng kỹ thuật. Trong giai đoạn này, cần chú ý chăm sóc và bồi dưỡng cho hươu đực lấy nhung ở các thời điểm: Trước khi động dục, sau mùa thay lông, trước và trong thời kỳ phát triển lộc nhung.
- Giai đoạn phối giống, hươu có biểu hiện phát dục rõ ràng, cần chú ý theo dõi, không chế hươu mẹ chỉ nên phối giống từ 2 – 3 lần là vừa.

1. Giai đoạn hậu bị

Trong giai đoạn này, hươu được chăm sóc kỹ lưỡng để chuẩn bị cho việc mọc nhung mới. Chế độ dinh dưỡng cần được tăng cường với các loại thức ăn giàu protein và khoáng chất để hỗ trợ sự phát triển của nhung. Cần cung cấp đủ nước và thức ăn xanh để đảm bảo sức khỏe tốt nhất cho hươu. Ngoài ra, việc theo dõi sức khỏe định kỳ và tiêm phòng các bệnh là rất quan trọng để tránh ảnh hưởng đến quá trình phát triển nhung.

- Về chế độ ăn trong giai đoạn này:

- + Thành phần nguyên liệu trong thức ăn tinh như sau: hạt họ đậu 50%, hạt ngũ cốc 20%, cám 30%.
- + Mỗi ngày cho hươu sao ăn 2 bữa thức ăn tinh vào sáng sớm và chiều tối.
- + Đối với hươu lấy nhung, một ngày nên cho ăn 3 bữa: sáng 8 – 9 giờ; chiều 16 – 17 giờ; tối 21 – 22 giờ.

Trong quá trình này nhung mới đang phát triển, việc ghi lại thời gian rụng của gốc sừng cũ và đánh giá tốc độ mọc của nhung mới là hết sức quan trọng. Nếu quan sát thấy gốc sừng cũ chưa tự rụng trong khi nhung mới đang mọc, cần phải can thiệp kỹ thuật để loại bỏ phần sừng cũ, bởi nếu không sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển của nhung mới. Trong giai đoạn này, hươu thường có tính cách ôn hòa, tuy nhiên, cần phải bảo vệ chúng khỏi sự xâm nhập của người lạ hoặc các yếu tố độc hại có thể gây ra sự hoảng sợ, làm ảnh hưởng đến quá trình phát triển của nhung.

2. Giai đoạn phối giống

Giai đoạn phối giống thường diễn ra vào mùa thu, khi hươu cái bước vào chu kỳ động dục và hươu đực trở nên hoạt bát hơn. Trong giai đoạn này, việc chọn lựa hươu đực có chất lượng gen tốt để phối giống là rất quan trọng, nhằm đảm bảo sự phát triển tốt nhất cho thế hệ sau. Cần chú ý đến môi trường sống và không gian thoải mái cho hươu để tạo điều kiện thuận lợi nhất cho quá trình phối giống.

Sau khi quá trình sinh sản kết thúc, trong quá trình sinh tồn tự nhiên thì hươu cái và hươu đực sẽ đi đường riêng và sẽ cách ly với nhau cho đến khi mùa sinh sản năm sau lại diễn ra. Trong thời gian này, gạc của con hươu đực rơi ra và chu kỳ gạc lại bắt đầu lại.

Còn trong chăn nuôi hươu lấy nhung thì sau khi phối giống xong cần thực hiện tách riêng chuồng trại cho hươu cái và hươu đực. Với hươu đực thực hiện cắt lấy nhung để diễn ra một chu kỳ nhung mọc mới tiếp theo. Với hươu cái, sau phối giống thì sẽ có thể sinh vào tầm cuối mùa xuân năm sau. Cần chú ý chăm sóc hươu mẹ và hươu con trong suốt quá trình này để chuẩn bị cho lứa tiếp theo.

- Trong giai đoạn này chú ý chế độ ăn:

+ Đối với hươu cái khẩu phần thức ăn tinh hàng ngày sẽ duy trì theo tỉ lệ: cây họ đậu 20%, hạt ngũ cốc 10%, thức ăn nhiều nước 70%.

+ Đối với hươu đực khẩu phần thức ăn tinh hàng ngày sẽ duy trì theo tỉ lệ: cây họ đậu 50%, hạt ngũ cốc 20%, cám 30%. Cần đảm bảo ngon miệng kích thích hươu ăn nhiều, khỏe mạnh. Mỗi ngày cho ăn 2 bữa.

Cần lưu ý thêm, giai đoạn này cần ghi chép thời gian phối giống, không chế không để cho hươu mẹ phối giống quá nhiều, chỉ nên từ 2 – 3 lần là vừa. Cùng với đó khi hươu mẹ phối giống cần cai sữa cho hươu con lứa trước.

3. Giai đoạn lấy nhung

Sau khi phối giống cũng là lúc nhung hươu bắt đầu phát triển và đạt đến độ chín mùi cũng như hoàn thành xong nhiệm vụ (thu hút con cái trong quá trình phối giống), việc thu hoạch nhung được tiến hành. Quá trình này cần được thực hiện cẩn thận và nhẹ nhàng bởi những người có kinh nghiệm để không gây tổn thương cho hươu và đảm bảo chất lượng nhung. Việc cắt nhung cần được thực hiện vào thời điểm thích hợp, thường là khi nhung còn non và chưa cứng lại, để tránh gây đau cho hươu và giữ được giá trị của nhung.

Việc bỏ gạc ở cuống sẽ tạo ra vết thương hở. Giống như bất kỳ vết thương hở nào, có một lượng máu chảy ra, nhưng điều này dường như không gây lo ngại cho hươu mà cần chú ý hơn về cầm máu cũng như tránh vi nhiễm trùng trong quá trình cắt lấy nhung.

Sau một vài tuần, gạc mới bắt đầu hình thành. Một chồi gạc mới mọc ở cuống sọ của hươu. Ngay sau khi chồi gạc đã phát triển được vài ngày, một chất liệu giống như lông xù mềm mại sẽ hình thành trên chồi xương. Đây là nhung hươu và nó là một cơ quan. Nó chứa các mạch máu, mao mạch và dây thần kinh tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của gạc trong những tháng tới.

Nếu thực hiện đúng kỹ thuật chăn nuôi con hươu sao thì chỉ từ 14 – 15 tháng tuổi, tại vị trí gốc sừng đã mọc nhung. Trung bình mỗi năm, hươu đực cho thu 1 cặp nhung, trong vòng đời của một con hươu đực có thể thu được từ 12 – 15 cặp nhung.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Các dấu hiệu cảnh báo dịch bệnh sớm

1.1. Dấu hiệu về hành vi, sinh lý

- Giảm ăn, bỏ ăn, nhai lại kém.

- Ủ rũ, chậm chạp, ít vận động, hay nằm, phản ứng chậm.

- Sút cân nhanh, gầy yếu, giảm tốc độ phát triển nhưng.
- Đi lại loạng choạng, run rẩy, kém linh hoạt.
- Thở khó, thở khò khè, hắt hơi, ho (bệnh hô hấp).

1.2. Dấu hiệu tiêu hóa

- Tiêu chảy: phân loãng, có mùi hôi, màu lạ (vàng, xanh, lẫn máu).
- Bụng chướng hơi, kém tiêu hóa, bỏ nhai lại.
- Hậu môn bẩn, dính phân.

1.3. Dấu hiệu bên ngoài

- Lông xù, khô, rụng loang lổ, mất độ bóng mượt.
- Mắt lơ lơ, chảy nước mắt, có dử.
- Mũi chảy dịch nhầy hoặc có bọt.
- Da nổi mẩn, ghẻ, nấm, ngứa ngáy, cọ xát vào chuồng.
- Niêm mạc nhợt nhạt hoặc tím tái, có thể xuất huyết dưới da trong bệnh truyền nhiễm nặng.
- Nhưng phát triển chậm, teo nhỏ bất thường nếu hươu suy kiệt kéo dài.

1.4. Dấu hiệu ở đàn

- Nhiều con giảm ăn, ốm rũ cùng lúc.
- Tỷ lệ chết tăng nhanh trong vài ngày (thường ở hươu con, hươu non).
- Xuất hiện sảy thai hoặc sinh non ở hươu cái (nếu có nuôi sinh sản).

1.5. Cách xử lý

- Cách ly hươu bệnh để tránh lây lan.
- Báo cán bộ thú y để khám và chẩn đoán kịp thời.
- Khử trùng, vệ sinh chuồng trại, máng ăn uống thường xuyên.
- Bổ sung khoáng, vitamin, men tiêu hóa để tăng sức đề kháng, nhất là giai đoạn nuôi lấy nhung.

2. Biện pháp phòng bệnh chung

2.1. Biện pháp quản lý và chăm sóc tổng quát

- Giữ vệ sinh chuồng trại: Ngăn vi khuẩn, ký sinh trùng phát triển
- Chuồng thoáng, không gió lùa: Tránh viêm phổi, stress do thời tiết
- Đảm bảo nước uống sạch: Phòng rối loạn tiêu hóa, cầu trùng
- Thức ăn sạch, không mốc: Tránh ngộ độc, viêm ruột, tiêu chảy
- Chăm sóc định kỳ, theo dõi hàng ngày: Phát hiện bệnh sớm, xử lý kịp thời.

2.2. Dinh dưỡng – tăng sức đề kháng

- Khẩu phần ăn đầy đủ: Cỏ tươi, lá cây (lá mít, lá xoan...), bổ sung khoáng, muối liếm.

- Tăng cường vitamin và men tiêu hóa: Đặc biệt vào mùa giao mùa hoặc sau khi thay đổi thức ăn.

- Không cho ăn thức ăn ôi thiu, nước bẩn, nhất là trong mùa hè – mưa.

2.3. Lịch tẩy ký sinh trùng

- Giun, sán: 2 lần/năm

- Ký sinh ngoài da (ghẻ, ve): 2-3 lần/năm

Lưu ý: Thay đổi thuốc định kỳ để tránh nhờn thuốc. Tẩy khi trời khô, mát, không tẩy khi đang yếu hoặc mang thai.

2.4. Tiêm phòng và theo dõi sức khỏe

Hiện tại chưa có vaccine chuyên biệt cho hươu, nhưng có thể áp dụng các biện pháp phòng tương tự như trâu bò:

- Tụ huyết trùng: Tiêm vaccine (chung với gia súc lớn) 1 – 2 lần/năm

- Viêm phổi, tiêu hóa: Bổ sung kháng sinh nhẹ phòng vào mùa mưa lạnh

- Cầu trùng: Trộn ESB3, Sulfaquinoxaline định kỳ vào nước uống

2.5. Cách ly – xử lý khi phát hiện hươu bệnh

- Cách ly ngay hươu có biểu hiện: bỏ ăn, tiêu chảy, run, ho, sưng hạch...

- Dùng thuốc điều trị theo triệu chứng: có thể phối hợp thú y để chẩn đoán nhanh.

- Khử trùng toàn bộ khu vực chuồng: sau khi phát hiện bệnh.

2.6. Nguyên tắc “3 sạch” trong phòng bệnh hươu

- Chuồng sạch – vệ sinh hằng ngày, khô ráo, thoáng mát.

- Nước sạch – thay nước uống mỗi ngày, không dùng nước tù đọng.

- Thức ăn sạch – tránh mốc, thối, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.

3. Một số dịch bệnh chính

Tên bệnh	Nguyên nhân – Dấu hiệu	Cách phòng – trị hiệu quả
1. Tụ huyết trùng	Vi khuẩn <i>Pasteurella multocida</i> → sốt cao, khó thở, bỏ ăn, chết nhanh	- Tiêm vaccine tụ huyết trùng 2 lần/năm - Điều trị: Tylosin, Enrofloxacin sớm
2. Viêm phổi	Thời tiết lạnh, gió lùa → thở khò khè, mũi ướt, ho, lười ăn	- Giữ ấm chuồng, tránh ẩm ướt - Tiêm: Oxytetracycline, Florfenicol
3. Tiêu chảy, rối loạn tiêu hóa	Thức ăn ôi, nước bẩn, thay đổi khẩu phần → phân lỏng, hôi, mất nước	- Cho uống men tiêu hóa, điện giải - Kháng sinh: Norfloxacin, Sulfaquinoxaline

Tên bệnh	Nguyên nhân – Dấu hiệu	Cách phòng – trị hiệu quả
4. Cầu trùng	Ký sinh trùng ruột → tiêu chảy nhầy máu, sút cân nhanh, hươu con dễ chết	- Phòng bằng ESB3, Sulfadimidine định kỳ - Vệ sinh chuồng kỹ, tránh ẩm
5. Ghẻ, ve, mạt	Ký sinh ngoài da → ngứa, rụng lông, đóng vảy ở cổ, tai, vai	- Phun Hantox, Permethrin ngoài da - Tiêm Ivermectin định kỳ 6 tháng/lần
6. Sán lá gan, giun sán	Nhiễm qua thức ăn, nước → gây yếu, phân sống, vàng da, bụng trưởng	- Tẩy giun 2 – 3 lần/năm bằng Albendazole, Levamisole - Đảm bảo nước sạch
7. Chướng hơi dạ cỏ	Ăn quá nhiều rau non, thức ăn lên men → bụng trưởng to, khó thở	- Cho uống gừng giã + men tiêu hóa , xoa bụng nhẹ - Tránh cho ăn rau dập nát
8. Viêm miệng – lưỡi	Virus, vi khuẩn cơ hội → loét miệng, lưỡi, bỏ ăn	- Vệ sinh chuồng tốt, sát trùng - Cho uống Tetracycline + vitamin C

VII. XUẤT THU

1. Nhung hươu sao

Nếu thực hiện đúng kỹ thuật chăn nuôi con hươu sao thì chỉ từ 14 - 15 tháng tuổi, tại vị trí gốc sừng đã mọc nhung. Trung bình mỗi năm, hươu đực cho thu 1 cặp nhung, trong vòng đời của một con hươu đực có thể thu được từ 12 - 15 cặp nhung.

- Các loại nhung hươu:

+ Nhung sơ sinh: hươu đực 1 tuổi, đôi nhung đầu tiên gọi là nhung sơ sinh. Thu hoạch vào thời điểm nhung mọc dài từ 15 - 20cm.

+ Nhung 2 chạc: hươu đực nuôi từ 2 - 3 tuổi hoặc cặp nhung có kích cỡ nhỏ, thu hoạch có 2 chạc. Thời điểm thu hoạch là khi chạc thứ 2 vừa nhú lên, phần đỉnh nhung phình to.

+ Nhung 3 chạc: hươu đực nuôi từ 5 tuổi trở lên, đôi nhung tương đối to mập mạp, thu hoạch có 3 chạc. Thời điểm thu hoạch là khi chạc thứ 3 vừa nhú.

- Sau khi rụng sừng thì nhung hươu sao sẽ mọc, ở miền Nam, thời điểm bắt đầu mọc là từ tháng 3 - 4. Còn ở miền bắc thì chậm hơn, tháng 4 - 5. Thời điểm nhung hươu phát triển mạnh là từ tháng 5-6

- Từ ngày nhung hươu bắt đầu nhú đến khi thu hoạch khoảng 50 ngày.

- Thời điểm thu hoạch nhung hươu là vào mùa xuân, sau Tết Nguyên đán đến tháng 6 âm lịch trong đó tập trung nhất là tháng 1, tháng 2.

2. Kỹ thuật thu hoạch nhung hươu sao

- Hươu sao tuy được thuần dưỡng và nuôi tập trung trong trang trại nhưng khó tiếp cận và luôn ở trạng thái cảnh giác. Khi lấy nhung nên có nhiều người hỗ trợ.

- Dụng cụ cắt: cưa sắt, cưa gỗ. Trước khi cưa cần phải tiêu độc, khử trùng. Cưa phải đảm bảo sắc, cưa đều tránh là nhung bị nứt xước làm ảnh hưởng đến chất lượng, giá thành.

- Cách cắt nhung: Cưa cách chân đế 2cm, không cưa sát đầu con hươu sao sẽ làm tổn thương đến chúng. Thời gian cắt nhung chỉ nên từ 4 - 5 phút, không nên kéo dài quá.

- Cầm máu: Sau khi khai thác nhung, cần tiến hành cầm máu cho vật nuôi. Có thể thực hiện theo một trong những cách sau:

+ Sử dụng bột than trộn lẫn mực tàu thành hỗn hợp sền sệt rồi bôi trực tiếp lên vết cắt.

+ Dùng lá cây nhọ nồi (cỏ mực) đem giã nhuyễn, trộn thêm với 2 ống vitamin K, một lọ Penicilin 500.000 - 1.000.000 đơn vị để bôi lên vết cắt cầm máu.

+ Dùng phèn chua và muối ăn rang chín với tỉ lệ 2 : 1. Đem tán nhuyễn thành bột rồi bôi lên vết thương.

+ Dùng lá rong gói bánh giã nhỏ cùng một chút muối ăn, bột than và bôi lên vết thương.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI ONG LẮT MẬT

(Tên khoa học: *Apis mellifera*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi ong lắt mật trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch nuôi ong lắt mật trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi ong lắt mật trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

3.1. Mục tiêu kinh tế

- Sản xuất mật ong hàng hóa: tăng năng suất mật/đàn ong/năm để cung cấp cho thị trường.

- Khai thác thêm sản phẩm phụ: sáp ong, phấn hoa, sữa ong chúa, keo ong, ong giống.

- Tăng thu nhập cho người nuôi: tận dụng diện tích vườn, nương rẫy, vùng cây ăn quả, rừng hoa để lấy mật.

- Góp phần phát triển kinh tế nông thôn: tạo việc làm, gắn nuôi ong với trồng trọt (tận dụng nguồn hoa, tăng giá trị cây trồng).

- Hướng đến xuất khẩu: nâng cao chất lượng mật ong đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm, đáp ứng thị trường quốc tế.

3.2. Mục tiêu kỹ thuật

- Tổ chức đàn ong khỏe mạnh, đông quân, sạch bệnh: đảm bảo khai thác mật ổn định và lâu dài.

- Nâng cao năng suất mật/đàn: bình quân có thể đạt 20–30 kg/đàn/năm (*Apis mellifera*), cao hơn so với ong nội.

- Áp dụng kỹ thuật nhân đàn và quản lý đàn hợp lý: duy trì số lượng đàn ổn định, tăng nhanh đàn trong mùa thuận lợi.

- Chủ động nguồn thức ăn: biết bổ sung phấn, đường, khi thiếu nguồn hoa ngoài tự nhiên.

- Thực hiện phòng trừ dịch bệnh tổng hợp (IPM): hạn chế sử dụng hóa chất, bảo vệ sức khỏe đàn ong và chất lượng mật.

- Gắn kết kỹ thuật nuôi ong với mùa hoa của cây trồng: di chuyển đàn ong (nuôi ong du mục) để tận dụng tối đa nguồn mật, đồng thời giúp thụ phấn tăng năng suất cây trồng..

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm hình thái

- Cơ thể ong chia 3 phần: đầu – ngực – bụng.
- Có 2 đôi cánh, 6 chân, râu (ăng-ten) rất nhạy cảm.
- Miệng: Kiểu liếm – hút, thích hợp lấy mật hoa và phấn hoa.
- Có tuyến sáp ở bụng để tiết sáp xây tổ.
- Ong thợ có ngòi để tự vệ.

2. Thành phần và phân hóa trong đàn

Một đàn ong là một xã hội hoàn chỉnh, gồm 3 loại cá thể:

- Ong chúa (Queen)
 - + Mỗi đàn chỉ có 1 con.
 - + Kích thước lớn nhất, sống 2–5 năm.
 - + Nhiệm vụ chính: đẻ trứng (1.500–2.000 trứng/ngày trong mùa chính).
 - + Tiết pheromone điều khiển và gắn kết đàn ong.
- Ong thợ (Worker)
 - + Số lượng nhiều nhất (hàng vạn con).
 - + Kích thước nhỏ, sống khoảng 45–60 ngày.
 - + Nhiệm vụ: nuôi ấu trùng, dọn tổ, tiết sáp, bảo vệ đàn, đi kiếm mật và phấn hoa.
 - + Là lực lượng sản xuất mật ong chính.
- Ong đực (Drone)
 - + Ít (vài trăm con).
 - + Nhiệm vụ: giao phối với ong chúa trong chuyến bay giao phối.
 - + Không có ngòi, không đi lấy mật, sau khi giao phối thì chết.

3. Chu kỳ phát triển

- Ong phát triển theo kiểu biến thái hoàn toàn:
 - + Trứng → Ấu trùng (dòi) → Nhộng → Ong trưởng thành.
- Thời gian phát triển (tính từ trứng):
 - + Ong chúa: ~16 ngày.
 - + Ong thợ: ~21 ngày.
 - + Ong đực: ~24 ngày.

4. Tập tính sinh học nổi bật

- Sống bầy đàn cao: mọi cá thể phụ thuộc và phối hợp để duy trì đàn.

- Làm tổ bằng sáp ong: tạo cầu ong để chứa mật và nuôi ấu trùng.
- Thu mật và phấn hoa: ong hút mật hoa, dự trữ trong điều mật, nhờ enzyme biến đổi thành mật ong rồi dự trữ trong tổ.
- Thụ phấn cho cây trồng: trong quá trình kiếm mật, ong giúp tăng năng suất và chất lượng hoa màu, cây ăn quả.
- Có tính hướng hoa: một ong thợ thường trung thành với 1 loài hoa trong chuyến đi kiếm ăn.
- Tự vệ: ong thợ dùng ngòi đốt kẻ thù, sau khi đốt thường chết.

III. YÊU CẦU ĐỊA ĐIỂM VÀ DỤNG CỤ NUÔI

1. Chọn địa điểm

- Gần nguồn mật, phấn hoa, khoảng cách kiếm ăn hiệu quả từ tổ ong đến nguồn thức ăn khoảng 500 - 700 m.
- Chỗ đặt thùng ong cần bằng phẳng, khô ráo, mát về mùa hè, ấm về mùa đông, không ngập lụt về mùa mưa.
- Trong điều kiện có đầy đủ nguồn mật, phấn nên bố trí đặt đàn ong với mật độ 40 đàn/ha, khoảng cách giữa các đàn tối thiểu 2 km đối với những đàn có quy mô tối đa 100 thùng.

2. Dụng cụ nuôi

- Thùng ong: Sử dụng loại thùng gỗ có kích thước 45 x 25 cm. Để ong dễ nhận biết tổ của mình và chống ẩm mốc, nên sơn màu cho thùng. Thùng nuôi ong cần đặt ở vị trí thoáng mát, cách mặt đất 30 cm, cửa tổ quay hướng Nam để giúp tránh nắng, rét. Mỗi thùng đặt 5 - 6 cầu ong và các thùng cách nhau 3 - 4 m.
- Dụng cụ khác: Mũ lưới, bộ tạo chúa, bộ gắn tầng chân, lưới lọc mật, dao cắt mật, thùng quay mật....

IV. KỸ THUẬT NUÔI

1. Lựa chọn đàn ong giống

1.1. Tiêu chuẩn chọn đàn ong giống

- Ong chúa
 - + Tuổi từ 6–12 tháng (còn sung sức, khả năng đẻ tốt).
 - + Thân hình dài, bụng to, đi lại nhanh nhẹn, đẻ trứng tập trung, đều và khít lỗ tổ.
 - + Được lai tạo từ đàn ong năng suất cao, ít bệnh.
- Đàn ong
 - + Số cầu đông quân (thường 6–8 cầu trở lên đối với ong nội, 8–12 cầu với ong ngoại).
 - + Ong thợ khỏe, lông mịn, cánh không rách, màu sắc đồng đều.
 - + Có đầy đủ 3 loại ong (chúa, thợ, đực) và quân đông phủ kín cầu.

- + Có nhiều cầu trứng, ấu trùng và nhộng phát triển đều chứng tỏ chúa đẻ tốt.
- + Lượng mật và phần dự trữ trong tổ khá, bố cục tổ hợp lý (trứng – ấu trùng ở giữa, mật và phần hai bên).
- Sức khỏe và sức chống chịu
- + Không bị bệnh (ấu trùng không chết đen, không vôi, không biến dạng).
- + Ít bị ký sinh trùng (bọ cánh cứng, ve, kiến).
- + Có khả năng chống chịu thời tiết, thích nghi với điều kiện địa phương.

1.2. Nguồn gốc đàn giống

- Chọn đàn từ trại ong giống uy tín, có ghi chép rõ ràng về năng suất, bệnh tật và nguồn gốc ong chúa.
- Với người mới nuôi: nên mua đàn ong đã qua một mùa khai thác mật, chúa đang sung sức.

1.3. Số lượng đàn giống khởi đầu

- Tùy điều kiện kinh tế, diện tích và nguồn hoa:
- + Hộ nhỏ: 5–10 đàn.
- + Sản xuất hàng hóa: 30–50 đàn trở lên.
- Nên khởi đầu ít để dễ quản lý, sau đó nhân đàn dần.

1.4. Thời điểm mua đàn giống

- Tốt nhất là đầu mùa hoa chính (ở Việt Nam thường vào đầu mùa xuân hoặc mùa khô tùy vùng).
- Thời điểm này đàn ong khỏe, dễ phát triển, nhanh nhân đàn và cho mật..

2. Tạo chúa

- Trong quá trình nuôi cần thường xuyên kiểm tra duy trì những ong chúa tốt cho mỗi đàn. Theo định kỳ 6 - 9 tháng thay chúa 1 lần. Khi phát hiện ong chúa già năng suất thấp, cần thay thế ong chúa bằng cách kích thích đàn ong tạo ong chúa. Ong chúa tốt có kích thước lớn, đẻ nhiều trứng, tỷ lệ trứng thụ tinh cao. Có các phương pháp tạo ong chúa như sau:

- Sử dụng mũ chúa chia đàn tự nhiên: Vào mùa ong chia đàn tự nhiên chọn các mũ chúa to, dài, thẳng từ những đàn ong chia đàn đông quân nhiều cầu, khỏe mạnh. Dùng dao sắc cắt trên gốc mũ chúa 1,5 cm theo hình chữ V để gắn vào đàn ong cần thay chúa.

- Tạo chúa cấp tạo: Chọn đàn theo tiêu chuẩn tụ đàn lớn, năng suất mật cao, không nhiễm bệnh ấu trùng, hiền lành để tạo chúa. Tiến hành bắt chúa khỏi đàn, loại bỏ 1 - 2 cầu, sau 2 - 3 ngày kiểm tra loại bỏ tất cả các mũ chúa trên bề mặt bánh tổ và mũ chúa đã vít nắp, cho đàn ong ăn 3 - 4 tối liên tục, 9 - 10 ngày sau cắt những mũ chúa đã chín để sử dụng.

- Tạo chúa di trùng: Tách chúa khỏi đàn mạnh, không bị bệnh. Sau 2 giờ di ấu trùng 1 ngày tuổi vào các chén sắp gần trên các thang của cầu tạo chúa cho vào đàn đã bắt chúa. Cho đàn ong ăn thêm 3 - 4 tối. Sau 2 ngày vất bỏ các mũ cấp tạo. Sau 9 - 10 ngày tách mũ chúa sử dụng. Gắn các mũ chúa vào đàn ong mới chia hoặc đàn ong có chúa già cần thay, khoảng 10 - 12 ngày sau, chúa mới sẽ đẻ trứng. Nếu chúa tơ bị mất, cần giới thiệu mũ chúa khác hoặc nhập đàn lại.

4. Xử lý hiện tượng chia đàn

- Chia đàn song song: Là chia 1 đàn ong ban đầu thành 2 đàn ong mới đặt song song với nhau cách đều vị trí ban đầu. Vào buổi chiều, những ngày thời tiết nắng ấm đêm thùng không có ván ngăn đã vệ sinh sạch sẽ đặt cạnh đàn định chia, chia đều số cầu, số quân, số con (trứng, ấu trùng, nhộng) thức ăn về 2 đàn ong. Đặt 2 thùng ong song song với nhau về hai bên và cách vị trí đàn cũ khoảng 20 - 30 cm, cần biết rõ ong chúa ở đàn nào để giới thiệu chúa vào đàn không chúa. Quan sát ong đi làm về, nếu đàn nào về nhiều cần dịch ra xa và đặt đàn kia gần lại. Trường hợp ong vẫn về 1 đàn sau khi điều chỉnh cần đổi vị trí 2 đàn cho nhau. Chú ý nếu chia đàn sử dụng mũ chúa, khi chúa tơ đã tập bay thì không được điều chỉnh vị trí đàn chia nữa.

- Chia đàn rời chỗ: Là phương pháp chia một nửa đàn ong giống như chia song song hoặc tách một phần đàn rời chuyển đến chỗ mới cách vị trí đàn cũ khoảng 1 km trở lên. Mang thùng không đặt cạnh đàn định chia. Tách 1 nửa hoặc một phần đàn với các cầu có mật vít nắp, phấn và con, quân phủ kín cầu cho vào thùng đến nơi có địa hình quang đãng. Tốt nhất nên để đàn giới thiệu mũ chúa lại, trường hợp giới thiệu mũ chúa vào đàn chuyển đi thì nên giới thiệu mũ chúa sau khi đàn ong đã được chuyển đến nơi mới..

5. Chăm sóc

5.1. Kiểm tra và quản lý đàn

- Thời gian kiểm tra: 7-10 ngày/lần trong mùa ong hoạt động; ít hơn khi thời tiết xấu hoặc mùa ngủ đông.

- Các việc kiểm tra:

- + Ong chúa còn sống, đang đẻ trứng đều không.
- + Quân đông có đủ ong thợ, nhộng và trứng.
- + Mật và phấn dự trữ trong tổ.
- + Dấu hiệu bệnh tật, ký sinh trùng, côn trùng phá tổ.

- Thay thế ong chúa yếu: Nếu chúa già hoặc đẻ ít, nên thay bằng chúa mới để tăng năng suất.

5.2. Bổ sung thức ăn

- Khi nào cần: thiếu hoa ngoài tự nhiên, mùa khan hiếm hoa, mới nhân đàn hoặc ong đang hồi phục sau mùa thu mật.

- Các loại thức ăn:

+ Dung dịch đường (1,5:1 đường: nước).

+ Phấn hoa nhân tạo (bột phấn trộn đường, sữa bột hoặc men).

- Hàng năm vào tháng 7 - 8, tháng 1 - 2 ở phía Bắc, khi ngoài tự nhiên thiếu thức ăn hoặc do thời tiết xấu kéo dài ong không đi làm được, phải cho ong ăn bổ sung. Cách thực hiện như sau: Pha nước đường đặc, tỷ lệ 1,5 đường : 1 nước, cho ăn ít lần nhưng lượng nhiều, cho ăn 3 - 4 tô liên tục đến khi các lỗ mật vít nắp. Thông thường 1 đàn ong 3 cầu cho ăn khoảng 1 - 1,5 kg đường kính trắng.

5.3. Quản lý mùa khai thác mật

- Trước mùa hoa chính: đàn cần được tăng cường quân, ong chúa đẻ khỏe, có đủ cầu ong.

- Trong mùa khai thác mật:

+ Thu mật vừa phải, không lấy hết để ong còn thức ăn.

+ Tránh làm tổ rung lắc, làm ong hoảng loạn.

- Sau thu mật: bổ sung thức ăn, kiểm tra sức khỏe đàn, chuẩn bị cho mùa hoa tiếp theo.

5.4. Bảo vệ môi trường và mùa vụ

- Tránh đặt ong gần nguồn hóa chất nông nghiệp độc hại.

- Di chuyển đàn nếu cần để tận dụng mùa hoa, nhưng phải nhẹ nhàng để ong không hoảng.

- Trong quá trình nuôi, đàn ong có thể sẽ gặp một số trường hợp như bị thiếu thức ăn hay nhiễm các bệnh thời ấu trùng, bị các kẻ thù phá hoại như sâu ăn sáp, kiến, ong rùng, sai sót trong kỹ thuật quản lý như đặt nơi không phù hợp, đàn ong bị chấn động... Vì vậy, người nuôi cần duy trì đàn ong có đủ mật, phấn dự trữ; Phòng trừ dịch hại kịp thời, viện cầu tiêu chuẩn cho đàn ong sắp bốc bay, thường xuyên kiểm tra đàn ong.

V. PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO ONG

1. Các bệnh và ký sinh trùng thường gặp ở ong mật

Loại	Triệu chứng	Tác hại
Ve Varroa (Varroa destructor)	Ong thợ, nhộng bị chích, ong yếu, cánh xấu, giảm sinh sản	Làm chết ong, giảm sức đề kháng, truyền virus
Bệnh đóng sữa (Bacterial Brood Disease)	Ấu trùng chết màu vàng/nâu, có mùi hôi, nhão	Giảm số lượng ong mới, đàn yếu dần
Bệnh nấm (Nosema spp.)	Ong già yếu, tiêu chảy, giảm thu mật	Giảm tuổi thọ ong, năng suất mật thấp
Bệnh trùng roi (Protozoa)	Ong yếu, ít bay, tiêu hóa kém	Ảnh hưởng sức khỏe và khả năng kiếm ăn
Bọ cánh cứng (Small Hive Beetle)	Làm tổ bẩn, phá hủy mật và phấn	Giảm chất lượng mật, ong hoảng loạn

2. Biện pháp phòng bệnh

- Chọn giống ong khỏe
- + Chúa sung sức, ong thợ khỏe, đàn đông quân.
- + Mua giống từ trại uy tín, kiểm tra kỹ trước khi nhập.
- Vệ sinh thùng ong và tổ
- + Rửa thùng, thay sàn, làm sạch cầu ong cũ.
- + Loại bỏ tổ cũ bị bệnh.
- Quản lý mật và phấn
- + Không để tồn đọng thức ăn cũ mốc.
- + Kiểm tra lượng mật/phấn đủ cho ong, tránh stress dinh dưỡng.
- Điều kiện nuôi thích hợp
- + Đặt thùng ở nơi thoáng khí, tránh ánh nắng gắt.
- + Tránh nuôi quá dày, dễ lây bệnh.
- Nhân đàn hợp lý
- + Không để đàn quá đông, chia đàn kịp thời.
- + Thường xuyên kiểm tra đàn, thay ong chúa yếu.
- Kiểm soát hóa chất
- + Không dùng thuốc trừ sâu gần đàn.
- + Thuốc điều trị phải đúng liều lượng, tránh tồn dư trong mật..

3. Biện pháp trị bệnh

Bệnh / Ký sinh	Biện pháp
Ve Varroa	Nhúng thuốc đặc hiệu (amitraz, oxalic acid) theo hướng dẫn kỹ thuật; kết hợp cắt cầu ong chứa nhộng bị nhiễm
Bệnh đóng sữa	Loại bỏ cầu ong bị bệnh, thay chúa nếu đàn yếu; dùng kháng sinh chuyên dụng khi cần
Bệnh nấm Nosema	Bổ sung dung dịch đường pha thuốc phòng nấm, thay nước sạch, bổ sung vitamin
Bọ cánh cứng	Sử dụng bẫy cơ học, vệ sinh tổ, hạn chế mật rơi ra ngoài
Bệnh khác	Tư vấn chuyên gia khi nghi ngờ bệnh lạ, không tự ý dùng thuốc

VI. THU HOẠCH

- Trước khi thu hoạch cần rửa sạch, phơi khô máy quay mật, dao cắt vít nắp, lưới lọc mật, đồ chứa mật. Nơi quay mật phải sạch sẽ.
- Quay mật khi thấy ong đi làm nhiều, các bánh tổ có lỗ tổ mật vít nắp trắng, coi cao (trên 70% lỗ tổ mật vít nắp), trên cây có khoảng 20 – 25% hoa nở.
- Nên quay vào buổi sáng để mật đặc hơn, không lẫn mật mới lấy về.

- Các bước thu hoạch mật: Rũ ong khỏi cầu, dùng dao sắc hớt nhẹ vít nắp lỗ tổ mật, đưa dao từ dưới lên trên tránh làm vỡ các lỗ tổ. Đặt các cầu đã cắt vít nắp vào khung máy quay; quay đều tay với tốc độ tăng dần, khi hết mật thì giảm dần tốc độ để bánh tổ không bị vỡ và ấu trùng không bị văng ra. Trữ bánh tổ đã quay vào đàn để ong ủ ấu trùng.

- Lọc mật bằng vải màn hoặc lưới inox có mặt lưới từ 8 đến 32 lỗ/cm².

- Sau đó bảo quản mật trong can, chai, có nút đậy kín; để nơi thoáng, mát; không để gần các chất có mùi như dầu hoả,....

QUY TRÌNH SẢN XUẤT NUÔI RẮN RÁO TRÂU

(Tên khoa học: *Ptyas Mucosus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi Rắn ráo trâu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu Rắn ráo trâu trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi Rắn ráo trâu trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Rắn ráo trâu tăng trọng lượng đạt 0,12-0,15 kg/con/tháng.
- Khi rắn ráo trâu đạt khối lượng khoảng 1,5-2,0 kg thì xuất bán.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm nhận dạng

- Rắn ráo trâu thuộc loài rắn hổ, là loài rắn nằm trong sách đỏ Việt Nam. Rắn ráo trâu là một loài rắn không có nọc độc, có nhiều công dụng trong y học. Đuôi rắn có màu ôliu và các vảy có màu sẫm ở phần rìa, trên các phần dày nhất của thân của loài rắn này là hổ vện vì trên mình rắn có nhiều vằn vện. Mắt tương đối lớn. Chiều dài đầu và thân 1.080 mm (43 in); đuôi 700 mm (28 in). Trọng lượng cân nặng từ 1,5-2,5 kg.

2. Sinh học, sinh thái

Rắn ráo trâu sống trong rừng, trảng cỏ, bụi ven đường ven nương rẫy và cả trong nhà của con người. Chúng leo trèo, bơi lội giỏi, thường chủ động bò đi tìm mồi một mình vào ban ngày. Thức ăn săn bắt của rắn ráo trâu là chuột, ếch, nhái và các loài động vật có xương sống nhỏ khác nhưng không thấy ăn cá như rắn nước.

Rắn đực có hai dương hành, khi giao phối rắn đực chỉ sử dụng một dương hành. Con đực có thể giao phối với nhiều con cái, trái lại con cái chỉ giao phối một lần. Thời gian giao phối có thể kéo dài từ nửa giờ đến vài giờ hay hơn nữa.

Sau khi giao phối, tinh trùng nằm trong ống dẫn trứng của rắn cái trong nhiều tháng đến vài năm.

Mùa sinh sản từ tháng 4-8, thường đẻ trứng trong các tổ mối nhằm đảm bảo nhiệt độ và độ ẩm ổn định của một lò ấp trứng tự nhiên, và khi những con non nở ra chúng có thể tìm ngay mối và ấu trùng mối để ăn. Rắn ráo đẻ 10 - 12 trứng mỗi lứa.

3. Phân bố

Loài rắn này phân bố rộng khắp trong khu vực Ấn Độ, Trung Quốc và Đông Nam Á. Ở nước ta, Rắn ráo trâu phân bố rộng trên toàn quốc chủ yếu ở các tỉnh phía bắc và phía nam.

4. Giá trị

- Rắn ráo trâu hiện nay khá cao vì vừa có giá trị kinh tế, vừa có giá trị dược liệu và ẩm thực lại khá cao, giá bán thịt khoảng 450.000-500.000 đồng/kg. Rắn ráo trâu được xem là món ăn đặc sản ở nhiều nhà hàng, chế biến thành các món: lẩu, cháo, xào lăn, hầm thuốc bắc... Da rắn dùng làm ví, thắt lưng, đồ thủ công mỹ nghệ, trang trí. Mỡ rắn dùng trong đông y, làm dầu xoa bóp, chữa nhức mỏi. Mật rắn ngâm rượu, được tin dùng như dược liệu bổ khí huyết, chữa đau nhức xương khớp.

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG NUÔI RẮN RÁO TRÂU

- Vị trí xây chuồng con rắn ráo trâu nên đặt nơi yên tĩnh, thoáng mát, xa khu dân cư, chỗ đặt chuồng phải đảm bảo thông thoáng, sạch sẽ, chống gió lạnh thổi vào. Mỗi chuồng có thể nuôi được 50 con rắn.

* *Chuồng Lưới:*

Rắn nái nên làm chuồng bằng kệ gỗ đặt cách ly khu nuôi chuồng lưới, chuồng được chia thành nhiều ngăn (giống ngăn đựng thuốc bắc), ngăn nuôi 2 con". Thiết kế kỹ thuật chuồng lưới như sau:

Diện tích chuồng: 2m x 1m x 1,2m (Dài x Rộng x Cao)/ nuôi 30 đến 50 con. Cửa chuồng làm ngang bên hông để tiện vệ sinh, có vỉ tre để rắn nằm. Mặt trên của chuồng lợp bằng lưới sắt nhỏ để tạo sự thoáng mát, sạch và êm để rắn nghỉ ngơi. Đáy chuồng tráng một lớp xi măng mỏng, sau đó đắp lên một lớp đất khoảng 2cm.

* Chuồng nuôi bán thiên nhiên:

- Rắn nái nên làm chuồng bằng kệ gỗ đặt hai bên vách trong khu chuồng nuôi. Chuồng được chia thành nhiều ngăn (giống ngăn đựng thuốc bắc), mỗi ngăn 1 con rắn mang trứng. Thiết kế kỹ thuật chuồng bán thiên nhiên như sau:

- Diện tích chuồng: 2m x 2,5 đến 3m x 2,2m (ngang x dài x cao) / nuôi 100 đến 150 con.

- Sân chơi: 1.8m, X 1m (ngang X dài) , Tạo 3 lỗ ống 90 để rắn tự chui ra sân tắm nắng và uống nước.

- Chuồng xây kín có trần, vách tường ngăn với khu ăn và nghỉ, mặt sàn đất lồi lõm tạo chỗ trũng để rắn tự vệ sinh, Đặt sàn hoặc vỉ gỗ giống balet 1,5 m² X 1.5 m² , Xếp 3 hoặc 4 tầng cách nhau 10cm mỗi tầng để rắn nằm không đè lên nhau.

- Bên trên phủ lá dừa khô hoặc đắp chặn mền cho rắn khi trời lạnh. Kỹ thuật chuồng nuôi này rất gần với tập tính của rắn nên rắn dễ thích nghi và phát triển đồng đều hơn.

* Chuồng rắn đẻ

- Vị trí chuồng: đặt nơi có mái che hoặc tận dụng các gian nhà trống để nuôi, chỗ đặt chuồng phải đảm bảo thông thoáng, sạch sẽ, chống gió lạnh, nên lấy ánh nắng buổi sang cho cả cửa chuồng. Diện tích chuồng 30 cm x 40 cm x 60 cm (ngang X Cao X độ sâu). Bằng kệ gỗ hoặc xây gạch, nên để 1 con/ngăn để trứng rắn không bị đè móp.

- Rắn ráo trâu rất dễ gần nếu như đã quen hơi với người nuôi. Đặc biệt khi cho rắn ăn phải mang đủ các thiết bị phòng hộ, nhất là không uống rượu khi vào chuồng, rắn lạ hơi gây kích ứng cho rắn.

- Không đưa môi vào chuồng một lúc vì không kiểm tra được khẩu phần ăn và dư thừa thức ăn gây tổn kém và gây ô nhiễm. Đặc biệt rắn trưởng thành không đồng đều và nuốt nhau.

- Trong quá trình nuôi, phải thường xuyên phân loại rắn, phát hiện kịp thời và cách ly rắn bệnh để điều trị, ngăn ngừa dịch bệnh cho rắn, tránh thất thoát trong quá trình chăn nuôi.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

Việc chọn giống rắn làm bố mẹ rất quan trọng và ảnh hưởng lớn đến chất lượng sau này. trước hết phải phân biệt con đực và con cái bằng cách quan sát bên ngoài như sau:

- Rắn ráo trâu đực thân hình gần giống tam giác, đuôi to, bụng trắng.

- Rắn ráo trâu cái: thân hình tròn, màu sắc bóng mượt , nhiều viền đen hai bên dưới bụng kết dính liền nhau.

- Rắn đực và rắn cái phải khác dòng để khi lai tạo tránh trùng huyết

- Rắn cái cho uống thuốc tạo kháng thể cho trứng: 2ml – 3ml/1 kg thể trọng (2 tuần trước khi phối).

- Quá trình sinh trưởng phát triển của rắn phải trải qua những lần lột da, thời gian rắn thay da khoảng 15-20 ngày và tiếp tục thay da trong suốt quá trình rắn lớn, một con rắn cái từ lúc nở đến lúc sinh sản từ 9-10 tháng tuổi. Sau khi

thay da nếu được cung cấp thức ăn đầy đủ, chăm sóc nuôi dưỡng tốt, tốc độ tăng trưởng của rắn có thể tăng nhanh hơn 2-3 lần.

- Chọn lựa rắn giống để đảm bảo tỷ lệ nở cao, có thể nuôi ghép 2- 3 con rắn đực với 10 con rắn cái

- Thời gian rắn đẻ sau khi phối giống khoảng 30 đến 35 ngày. Một con cái có thể đẻ từ 12 – 21 trứng.

- Lưu ý: Rắn ráo trâu phải có Bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại; Đăng ký mã số cơ sở nuôi, trồng của cơ quan có thẩm quyền cấp và còn hiệu lực.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

- Rắn ráo trâu là loài động vật hoang dã mới được thuần hóa, sức đề kháng cao, ít dịch bệnh, có khả năng thích ứng với điều kiện nuôi dưỡng. Chúng rất kỹ tính, thức ăn chính của chúng là cóc, nhái ... và chúng ăn rất sạch, con môi phải còn sống. Hơn nữa, rắn chỉ ăn khoảng 2-3 lần trong 1 tuần.

- Thức ăn của rắn non chủ yếu là ếch, nhái nhỏ, cá, tép... Cứ 3-5 ngày lại cho rắn ráo trâu ăn một lần, số lượng thức ăn tăng dần theo tuổi. Rắn non nuôi dưỡng và tập cho rắn ăn môi chết. Dùng nhiều thùng khoét lỗ để rắn bò ra ăn.

- Thức ăn của rắn trưởng thành chủ yếu là chuột, cóc, ếch, nhái...Rắn bắt môi bằng cách đớp, ngoạm, răng cong vào trong nhờ cấu tạo của xương hàm mở rộng nên có thể nuốt được những con môi lớn.

- Thức ăn cho rắn không được cho vào tràn lan như trước, mà phải đựng vào trong thùng để khi đói rắn có thể vào ăn, những thức ăn thừa sẽ không bị rơi vãi ra ngoài làm bẩn chuồng rắn.

- Nước uống: tốt nhất nên cung cấp đầy đủ nước sạch và mát cho rắn uống và tắm tự do. Trong chuồng cần đặt vật chứa nước cho rắn tắm và uống, phải thay nước hàng ngày. Nên đặt bóng đèn trong chuồng rắn, nhằm tạo cho rắn thích nghi với ánh sáng và tạo nhiệt độ ấm cho rắn (nếu vào mùa đông).

VI. KỸ THUẬT CHĂM NUÔI RẮN RÁO TRÂU

1. Thuần dưỡng Rắn ráo trâu

- Thuần dưỡng Rắn ráo trâu là bước quan trọng khi bắt đầu nuôi, đặc biệt với rắn mới bắt ngoài tự nhiên hoặc rắn giống chưa quen môi trường nuôi nhốt. Nếu không thuần dưỡng kỹ, rắn dễ bỏ ăn, suy kiệt hoặc hung dữ, cắn nhau. Khi mới bắt về cho rắn nghỉ ngơi 1-2 ngày trong chỗ yên tĩnh, baan đầu rắn quen môi sống (ếch, nhái, chuột, cá...) và cho ăn môi nhỏ, dễ nuốt, vừa sức. Sau 2-3 lần ăn ổn định, tập dần sang môi chết (tiết kiệm chi phí, dễ bảo quản, hạn chế thương tích cho rắn). Thông thường mất 2-3 tuần để rắn quen chuồng và thức ăn. Rắn thuần tốt sẽ ăn khỏe, ít hung dữ, dễ chăm sóc, tăng trưởng nhanh.

2. Vệ sinh chuồng trại

- Vệ sinh chuồng trại, thường ngày phải dọn phân trong chuồng, số phân hàng ngày thải ra không nhiều, phân thường khô, ít mùi hôi. Phân có mùi hôi hoặc phân lỏng có dịch nhầy: rắn đã nhiễm bệnh. Dọn dẹp vệ sinh hàng ngày, phun thuốc sát trùng định kỳ ít nhất 2 tháng 1 lần.

3. Chăm sóc, nuôi dưỡng

3.1. Chọn và chăm sóc rắn sinh sản

- Chọn rắn đực, rắn cái làm giống phải dựa trên ngoại hình, rắn từ khi sinh ra đến trưởng thành không có lần nào bị nhiễm bệnh. Trong quá trình nuôi, rắn chóng lớn, da rắn mượt, thân hình dài cân đối. Rắn đực và rắn cái phải khác dòng để khi lai tạo tránh nhiễm trùng huyết.

- Quá trình sinh trưởng phát triển của rắn phải trải qua những lần lột da. Đối với loài rắn Long Thừa, thời gian rắn thay da khoảng 15-20 ngày và tiếp tục thay da trong suốt quá trình rắn lớn, một con rắn cái từ lúc nở đến lúc sinh sản từ 9-10 tháng tuổi. Sau khi thay da nếu được cung cấp thức ăn đầy đủ, chăm sóc nuôi dưỡng tốt, tốc độ tăng trưởng của rắn có thể tăng nhanh hơn 2-3 lần.

- Bên cạnh việc chọn lựa rắn giống thì vấn đề đảm bảo tỷ lệ trứng rắn nở cao cũng cần được quan tâm. Để đảm bảo tỷ lệ trứng nở cao chúng ta có thể nuôi ghép 2 con rắn đực với 10 con rắn cái.

- Thời gian rắn đẻ sau khi phối giống khoảng 30 đến 35 ngày. Một con cái có thể đẻ từ 12 – 21 trứng.

3.2. Kỹ thuật ấp trứng

- Dụng cụ ấp trứng rắn của nông dân hiện nay rất đơn giản (một cái lu), lấy đất có độ ẩm 25-30 độ bỏ vào ½ lu, sau đó xử lý thật chặt, tiếp theo rải thêm 01 lớp cát trải mỏng rồi bỏ trứng rắn vào, dùng bao diêm hoặc vải bịt miệng lu lại, khoảng 75 ngày sau rắn tự nở.

- Trong điều kiện chăn nuôi, khi ấp trứng cần kiểm tra trứng vài lần, nếu thấy các quả trứng to đều, trắng, khô ráo là trứng tốt, những quả vỏ xỉn vàng là trứng hỏng phải loại bỏ ngay.

3.3. Kỹ thuật nuôi rắn con

- Rắn con mới nở thả vào chuồng cho uống nước khoảng 7 ngày sau rắn thay da, khi rắn thay da thả nhái nhỏ vào để rắn ăn, trung bình 50 con rắn con 01 tháng tuổi mỗi ngày ăn khoảng 0,5kg nhái con.

- Rắn con để nuôi hiện có giá từ 50.000- 70.000đ/01con. Rắn 8 tháng tuổi có trọng lượng từ 1,2kg trở lên thì mới đẻ nhiều trứng.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

- Công việc quản lý vệ sinh chuồng trại cũng là yếu tố quyết định đến kết quả nuôi. Nếu quản lý không tốt dễ dẫn đến thiệt hại. Thường ngày phải dọn phân trong chuồng, số phân hàng ngày thải ra không nhiều, phân thường khô, ít mùi hôi.

- Rắn ráo trâu là động vật hoang dã, ít bị bệnh, chăm sóc nuôi dưỡng tốt, ăn uống sạch sẽ, thức ăn đảm bảo thành phần và giá trị dinh dưỡng, chuồng trại luôn sạch sẽ, không lây lội, không nóng quá, lạnh quá, không có mùi lạ, tránh ruồi nhặng và các loại côn trùng khác gây hại cho rắn.

- Rắn ráo trâu trong quá trình nuôi đôi lúc rắn cũng bị bệnh tiêu chảy. Hàng ngày dọn vệ sinh chuồng cho rắn, khi quan sát thấy số lượng phân ăn của rắn giảm, có hiện tượng phân hôi, nhão đó là bệnh tiêu chảy.

Điều trị bệnh này ta áp dụng biện pháp cho rắn ăn ít lại và cho uống men tiêu hóa chống tiêu chảy. Hàng ngày, quét dọn đáy chuồng, rửa máng nước, loại bỏ phần thức ăn thừa. Đồng thời phải đảm bảo chế độ và số lượng thức ăn theo nhu cầu của rắn trong từng thời kỳ (dựa theo trọng lượng của rắn).

VIII. XUẤT THU

- Rắn ráo trâu được xem là món ăn đặc sản ở nhiều nhà hàng, chế biến thành các món: lẩu, cháo, xào lăn, hầm thuốc bắc... Da rắn dùng làm ví, thắt lưng, đồ thủ công mỹ nghệ, trang trí. Mỡ rắn dùng trong đông y, làm dầu xoa bóp, chữa nhức mỏi. Mật rắn ngâm rượu, được tin dùng như dược liệu bổ khí huyết, chữa đau nhức xương khớp.

- Hiện nay, thị trường tiêu thụ rắn chủ yếu được bán cho các thương lái một số tỉnh phía Bắc và TP Hồ Chí Minh, nhưng hiện nay thị trường tiêu thụ rắn được mở rộng, hầu như tỉnh nào cũng thu mua rắn ráo trâu. và đặc biệt, những năm gần đây thị trường Trung Quốc ưa chuộng loài vật nuôi này, nên thương lái thường xuyên đến đặt hàng để đưa đi Trung Quốc.

- Trọng lượng rắn nuôi thương phẩm bình quân khoảng 1,5-2,0 kg/01 con, với giá thị trường 450.000đ-500.000 đ/kg,

QUY TRÌNH SẢN XUẤT HỔ MANG TRUNG QUỐC VÀ RẮN HỔ MANG MỘT MẮT KÍNH

(Tên khoa học: Rắn hổ mang Trung Quốc: *Naja atra*; Rắn hổ mang một mắt kính: *Naja kaouthia*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi rắn hổ mang trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu Rắn hổ mang trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi Rắn hổ mang (rắn hổ mang Trung Quốc, rắn hổ mang một mắt kính) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Rắn hổ mang tăng trọng lượng đạt 0,15-0,18 kg/con/tháng.

- Khi nuôi sau 12 tháng đạt trọng lượng từ 2,20-2,50 kg/01 con thì xuất bán.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm nhận dạng

- Rắn hổ mang Trung Quốc là loài động vật nguy cấp, quý hiếm thuộc Nhóm IIB, hạng VU trong danh lục đỏ IUCN. Rắn hổ mang Trung Quốc là loài rắn độc, có kích thước trung bình, với chiều dài khoảng từ 1,2 đến 1,5m, đôi khi có thể dài đến 2m nhưng rất hiếm gặp. Loài rắn này hoạt động cả ngày, nhưng chủ yếu săn mồi vào ban đêm; đặc điểm ăn nhiều cá, ếch, cóc, thằn lằn, rắn, chim, trứng chim và động vật gặm nhấm; chúng thường giao phối với nhau vào cuối mùa xuân và đầu mùa hè.

- Rắn hổ mang một mắt kính (hay con gọi là rắn hổ mang đất) nhận dạng nhanh nhất của loài rắn hổ mang này là khi chúng bạnh cổ, phần mặt lưng cổ sau sẽ có một hình tròn sáng dạng như mắt kính và một vệt nâu đen ở chính giữa. Phần mặt trước cổ có một dải rộng nằm ngang mang nhiều màu sắc khác nhau từ nâu sẫm tới nâu xám. Lưng lại có các vệt ngang nhỏ hơi sáng, màu nâu hoặc vàng lục. So với rắn hổ mang Trung Quốc, rắn hổ đất có kích thước lớn hơn đôi chút, thường dài từ 1,3 đến 1,5m và có khả năng dài đến 2,3m, dù hiếm gặp. Màu sắc da của rắn hổ đất cũng thường đậm hơn so với màu của rắn hổ mang Trung Quốc, đôi khi có màu đen tuyền.

- Trọng lượng cân nặng từ 2,2-2,5 kg/con.

2. Sinh học, sinh thái

- Môi trường sinh sống chủ yếu của rắn hổ mang đất là ở đồng bằng, trung du và miền núi. Ban ngày trú trong hang mối, hang chuột và hoạt động chủ yếu về đêm, thậm chí chúng sống ở rất gần với khu dân cư, nơi ở của con người. Thức ăn của loài rắn này chủ yếu là cóc, chim, chuột, rắn hoặc các loại thú nhỏ.

- Rắn hổ mang Trung Quốc trưởng thành giao phối vào cuối tháng 4 hoặc đầu tháng 5, sau đó đẻ trứng vào giai đoạn từ tháng 6 đến tháng 7. Mỗi lứa rắn mẹ sẽ đẻ từ 6 đến 20 trứng. Trứng sẽ nở sau 50 đến 57 ngày, nghĩa là con non sẽ xuất hiện vào giai đoạn từ tháng 7 đến tháng 9.

- Rắn hổ mang một mắt kính cái thường đẻ trứng trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 3 hàng năm, mỗi lứa đẻ từ 16 đến 33 trứng. Thời gian ấp trứng sẽ kéo dài trong khoảng từ 55 đến 73 ngày, do vậy rắn non thường xuất hiện trong khoảng từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm và đây có thể là thời điểm thường xuyên bắt gặp rắn hổ đất.

- Khi cảm thấy bị đe dọa, rắn hổ mang thường ngóc cao đầu và phình rộng mang. Rắn hổ mang cũng có thể phun nọc để tấn công kẻ thù, nhưng chúng chủ yếu sử dụng răng nanh để cắn và tiêm nọc độc.

3. Phân bố

Loài rắn này phân bố rộng khắp trong khu vực Ấn Độ, Trung Quốc và Đông Nam Á. Tại Việt Nam, loài rắn này có nhiều ở các tỉnh thành ở phía Bắc, kéo dài đến các tỉnh Bắc Trung Bộ và xuất hiện rải rác tại các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị.

4. Giá trị

Rắn hổ mang có giá trị kinh tế nếu nuôi làm thương phẩm xuất. Đặc biệt là giá trị khoa học, nọc của rắn có thể dùng làm thuốc tê, chữa đau xương khớp, tê thấp và một món ăn có nhiều giá trị bổ dưỡng nên hay bị săn bắt, Rắn hổ mang là loài rất quý hiếm rất cần được bảo vệ. Chúng được sử dụng nhiều trong dược liệu, thực phẩm, thương mại

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG TRẠI NUÔI

- Vị trí xây chuồng nuôi đảm bảo mát về mùa hè, ấm về mùa đông vì rắn là loài máu lạnh. Về chuồng trại, phải xây kiên cố bằng gạch, chia thành từng ô, mỗi ô nuôi 1 con/m². Trại nuôi rắn cần được bố trí tách biệt với nơi ở của người, trại phải đảm bảo chắc chắn không để rắn thoát ra ngoài gây nguy hiểm cho người, vật nuôi.

- Chuồng nuôi thường là hình hộp chữ nhật, có bộ khung bằng gỗ hoặc sắt thép, bốn phía xung quanh là lưới thép, có lỗ nhỏ hơn đầu rắn, cửa ra vào ở mặt trước chuồng và có khoá cẩn thận.

- Kích thước chuồng nuôi (0,5-1m x 0,5-1m x 1m), có thể nuôi một con rắn sinh sản hay 1 con rắn thịt từ 3-4 tháng tuổi cho tới lúc bán thịt, thường là 5-6 tháng, hiệu quả kinh tế cao.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Chọn những cá thể khỏe mạnh, thân tròn lẳn, rắn chắc, đường kính vòng thân 1,8-2,0cm, trọng lượng đạt trên 1,5kg, độ dài thân không dưới 1,2 m; da sáng bóng, cơ quan sinh sản bình thường. Rắn có độ tuổi thành thục trên hai năm

- Phối giống: Thông thường rắn sống đơn độc, chỉ đến mùa sinh sản rắn đực và rắn cái mới tìm đến nhau. Rắn động dục và sinh sản theo mùa, thường từ tháng 3-8 âm lịch, rắn nuôi nhốt có thể muộn hơn... Khi động dục, rắn cái, bò tới bò lui tìm chỗ trống chui ra (tìm đực), đồng thời tiết ra chất dịch có mùi đặc trưng để báo hiệu và quyến rũ rắn đực... Đây là thời điểm phối giống thích hợp nhất.

- Lưu ý: Rắn hổ mang phải có Bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại; Đăng ký mã số cơ sở nuôi, trồng của cơ quan có thẩm quyền cấp và còn hiệu lực.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

- Rắn hổ mang có tập tính ăn mỗi cử động, muốn rắn ăn mỗi không cử động thì phải tập hay dùng que đung đưa mỗi thì rắn mới ăn. Rắn bắt mồi bằng cách đớp, ngoạm... Răng cong vào trong và nhờ cấu tạo của xương hàm mở rộng nên có thể nuốt được những con mồi lớn... rắn chỉ ăn 2 lần trong 1 tuần, mỗi vụ nuôi rắn thịt chỉ kéo dài 5 đến 6 tháng (thường từ tháng 5-11) nên không tốn nhiều thời gian. Không cho rắn ăn thức ăn ôi, thiu. Thành phần thức ăn chủ yếu là protein với hàm lượng cao từ 60-70%; lipid 9-10% còn lại là chất thô.

- Thức ăn của rắn non chủ yếu là ếch, nhái, cá, tép, sâu bọ, côn trùng... Cứ 3-5 ngày lại cho rắn con ăn một lần. Số lượng thức ăn tăng dần theo tuổi... Đối với rắn non, thức ăn cần được cắt nhỏ (0,5 x 0,5cm), cần chú ý cắt nhỏ xương trong thức ăn tránh để rắn bị hóc. Trong thời gian rắn ăn cần chú ý không gây ồn ào tránh kích thích mạnh làm rắn bỏ ăn.

- Thức ăn của rắn trưởng thành chủ yếu là chuột, cóc, ếch, nhái... Ngoài ra, chúng còn ăn trứng bọ cánh cứng, bướm và các côn trùng khác như sâu, giun, dế...

- Khẩu phần thức ăn: Rắn dưới 6 tháng tuổi, định lượng thức ăn bằng 30% trọng lượng cơ thể/tháng, chia làm 7-10 lần; rắn trên 6 tháng đến 1 năm tuổi, định lượng thức ăn bằng 20% trọng lượng cơ thể/tháng, chia làm 5-6 lần; rắn trên 1 năm tuổi, định lượng thức ăn bằng 10% trọng lượng cơ thể/tháng, chia làm 2-4 lần.

- Nước uống: Tốt nhất nên cung cấp đầy đủ nước sạch và mát cho rắn uống và tắm tự do.

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI RẮN HỔ MANG

1. Thuần dưỡng Rắn hổ mang

Thuần dưỡng Rắn hổ mang là việc rất nguy hiểm vì đây là loài rắn cực độc, nọc của chúng có thể gây tử vong cho người chỉ trong thời gian ngắn. Tính khí hung dữ: Khó kiểm soát, phản ứng nhanh, dễ tấn công khi bị kích thích.

- Hạn chế tiếp xúc trực tiếp, chỉ dùng dụng cụ chuyên dụng (càng gấp, móc rắn).
- Cho ăn cố định giờ để tạo phản xạ, thường là chuột, ếch, chim non.
- Ban đầu, rắn có thể phản kháng dữ dội cần kiên nhẫn, tránh gây căng thẳng.
- Sau thời gian dài, rắn có thể giảm tính hung dữ một phần, quen môi trường nuôi, nhưng không bao giờ thực sự "hiền".

2. Vệ sinh chuồng trại

- Định kỳ, 5-7 ngày vệ sinh chuồng trại một lần, lau chùi sạch sẽ những chất thải cho khỏi hôi hám, ruồi nhặng không bu bám đem theo mầm bệnh. Trời nắng nóng thì phun nước tắm rửa cho rắn, trời lạnh và ẩm không cần tắm, chỉ vệ sinh khô, mùa đông cần che chắn xung quanh chuồng cho rắn. Tránh mùi lạ cho rắn... Khi vào chuồng rắn phải luôn đề phòng rắn tấn công...

- Vào tháng 7 hàng năm phun thuốc khử trùng chuồng trại, tháng 8 thả rắn sơ sinh lứa mới. Khử trùng chuồng kỹ sau khi rắn chết bệnh. Có thể sử dụng chế phẩm sinh học AM để phân huỷ chất thải của rắn. Chất thải, nước thải từ các trại nuôi rắn phải được xử lý trước khi thải ra môi trường.

3. Chăm sóc, nuôi dưỡng

3.1. Kỹ thuật ấp trứng

Tiêu chuẩn trứng

- Ổ trứng phải tạo thành khối, lênh lênh không có vết xước.
- Khối lượng trứng phải đạt từ 15-20g.
- Vỏ trứng trắng đều (những quả trứng có vỏ màu hồng hoặc có vết hồng là trứng có phôi yếu hoặc không có phôi). (Xem phần phụ lục cấu tạo của trứng rắn hổ mang).

3.2. Kỹ thuật ấp trứng

- Trước khi ấp bề mặt phòng ấp cần được khử trùng bằng vôi bột, sau 5-7 ngày cần dọn sạch vôi bột và cho trứng vào ấp hoặc cũng có thể khử trùng bằng cách phun formol 1%-2% trước 3 ngày cho trứng vào ấp.

- Các nguyên liệu ấp trứng (đất thịt nhẹ, đất cát pha, cát đen) phải được phơi nắng nhiều ngày và được khử trùng. Căn cứ điều kiện môi trường để xác định tỷ lệ pha cho phù hợp. Nếu độ ẩm cao thì tỷ lệ cát/đất cao (70% cát và 30% đất).

- Rải nguyên liệu ấp xuống phòng ấp với độ dày 15-20cm.

- Trứng đặt theo ổ, mỗi ổ cách nhau 5cm. Sau khi đặt trứng, lấy nguyên liệu ấp phủ lên bề mặt trứng dày từ 2-3cm.

- Thời gian ấp trứng kéo dài từ 60-70 ngày. Lưu ý, khi ấp đến ngày thứ 54, phải lấy trứng lên để loại những quả hỏng. Tạo độ ẩm cho trứng bằng cách dùng khăn nhúng nước phủ lên mặt (độ ẩm đạt khoảng trên 90%). Những ngày tiếp theo phải thay khăn sạch mới và phun nước lên khăn để đảm bảo độ ẩm cho trứng. Để đảm bảo độ ẩm được duy trì ổn định nên đặt máy đo độ ẩm ở khu ấp trứng.

- Rắn hồ mang mang thai hơn hai tháng thì đẻ trứng, thường đẻ 10-20 trứng, có khi hơn, kích thước trứng thường từ 59-62/25-30mm và có hiện tượng con cái canh giữ trứng. Trong tự nhiên, sau khi đẻ hết trứng vào ổ, rắn cái tự cuộn tròn lại trên trứng để ấp, tỷ lệ nở khoảng 40-80%.

3.3. Kỹ thuật chăm sóc con non

- Sau khi nở được một ngày thì cần tách rắn con ra nhốt riêng. Trong một tuần đầu sau khi nở, rắn không ăn mà sống nhờ chất dinh dưỡng còn lại trong noãn hoàn. Tuy nhiên, cần chú ý cho rắn uống nước, chỉ sau khi rắn lột xác lần thứ nhất mới tiến hành cho ăn. Rắn non chỉ hoạt động ban ngày, để có thể thu nhiệt lượng từ ánh sáng mặt trời sưởi ấm cho cơ thể. Ban đêm rắn ngủ, các cá thể thường tập trung lại để giữ nhiệt khi ngủ.

- Cần đảm bảo nhiệt độ trong hang, hầm nuôi rắn cao hơn 2-3°C so với nhiệt độ ngoài, khi gặp thời tiết rét đậm (đối với các tỉnh phía Bắc) hoặc thấp hơn 5-6°C so với bên ngoài khi thời tiết nắng nóng.

- Để đảm bảo vệ sinh cho chuồng, có thể bố trí máng đựng thức ăn ở phần bên ngoài các hang rắn nơi ánh sáng tự nhiên chiếu trực tiếp vào chuồng. Rắn con được ăn bên ngoài sẽ có điều kiện vận động, uống nước và tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên.

3.4. Kỹ thuật nuôi rắn thương phẩm

- Quá trình sinh trưởng, phát triển của rắn phải trải qua một số lần lột xác, việc lột xác không diễn ra theo chu kỳ nhất định. Khi sắp lột xác, rắn bỏ ăn, trở lên hung dữ, da chuyển sang màu trắng cần đưa rắn vào hầm nuôi yên tĩnh, có độ ẩm cao. Sau khi lột xác cần cho rắn ăn đầy đủ dinh dưỡng. Sau khi lột da nếu được cung cấp thức ăn đầy đủ, chăm sóc nuôi dưỡng tốt, tốc độ tăng trưởng của rắn có thể tăng nhanh hơn 2-3 lần. Trong mỗi chuồng nuôi nên để một máng đựng nước sạch cho rắn uống và tắm (nhất là thời gian lột xác), đồng thời tăng độ ẩm khi gặp thời tiết khô hanh.

- Đối với các hầm nuôi rắn trong phòng cần bố trí 1-2 bóng đèn để thấp sáng và dùng sưởi ấm cho rắn khi rét đậm (ở các tỉnh phía Bắc). Lưu ý, khi sưởi ấm cho rắn, trong phòng nên để 1-2 máng nước để giữ ẩm. Trong thời gian ngủ đông (3 tháng mùa đông ở các tỉnh phía Bắc) rắn không ăn, không nên mở chuồng kiểm tra. Khi thời tiết nắng ấm, có thể mở cửa chuồng, bỏ rơm cũ, chuyển rắn vào các chuồng nuôi rắn thương phẩm.

Tuổi thành thực sinh dục của rắn hổ mang thường trên hai năm. Thông thường rắn sống đơn độc, chỉ đến mùa sinh sản rắn đực và rắn cái mới tìm đến nhau. Rắn động dục và sinh sản theo mùa, thường từ tháng 3-8 âm lịch, rắn nuôi nhốt có thể muộn hơn... Khi động dục rắn cái bò tới bò lui tìm chỗ trống chui ra (tìm đực), đồng thời tiết ra chất dịch có mùi đặc trưng để báo hiệu và quyến rũ rắn đực.

- Trước mùa phối giống 1 tháng cần cho rắn sinh sản ăn no, đủ dinh dưỡng để phối giống và tạo trứng.

- Trong mỗi chuồng nuôi rắn nên để một máng nước sạch và mát cho rắn uống hoặc tắm (nhất là giai đoạn lột da), đồng thời tăng thêm độ ẩm khi thời tiết hanh khô, vì nếu hanh khô quá rắn chậm lớn và da bị hỏng.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

- Công việc quản lý vệ sinh chuồng trại cũng là yếu tố quyết định đến kết quả nuôi. Định kỳ vệ sinh chuồng trại 5-7 ngày một lần. Không để thức ăn động vật thừa như gà, ếch ... ở trong chuồng nuôi rắn. Vào tháng 7 hàng năm phun thuốc khử trùng chuồng trại, tháng 8 thả rắn sơ sinh lứa mới. Khử trùng chuồng kỹ sau khi rắn chết bệnh. Có thể sử dụng chế phẩm sinh học AM để phân huỷ chất thải của rắn. Chất thải, nước thải từ các trại nuôi rắn phải được xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Trong quá trình gây nuôi, rắn có thể mắc một số bệnh, để có phương pháp điều trị tốt nhất người nuôi rắn cần liên hệ với cơ quan Thú y. Sau đây là một số bệnh thường gặp và một số phương pháp điều trị:

* Bệnh do môi trường

- Nguyên nhân: Do môi trường thay đổi như khí hậu, thời tiết, nhiệt độ, độ ẩm:

- Triệu chứng: Rắn có thể bị “sốc”, nhiều con có thể bị chết do không thích nghi với điều kiện nuôi nhốt. Biểu hiện là rắn mệt mỏi, kém ăn, biến đổi màu da, khó lột xác, hay xuất hiện những vùng nhiễm trùng trên cơ thể.

- Cách điều trị: Cần chú ý các thay đổi của môi trường, bố trí che chắn, giữ ẩm cho hang rắn khi rét đậm. Điều hoà độ ẩm, khi thời tiết hanh khô.

* Bệnh do thiếu một số vi chất

- Nguyên nhân: Rắn có thể thiếu các vitamin như B1, B2, vitamin D2.

- Triệu chứng: Rắn còi cọc, chậm lớn, kém ăn.

- Cách điều trị: Bổ xung các vitamin vào thức ăn và không cho rắn ăn tinh bột.

* Bệnh do nhiễm trùng *Salmonella enteritidis*

- Nguyên nhân: Do rắn bị nhiễm trùng *Salmonella enteritidis*, bệnh rất phổ biến ở rắn và có thể lây sang người.

- Triệu chứng: Rắn bị tiêu chảy, chậm lớn, có thể chết.

- Cách điều trị: Điều trị cho rắn bệnh bằng thuốc kháng sinh. Vào thời gian tháng 6, 7 hàng năm có thể cho mỗi con $\frac{1}{2}$ viên kháng sinh phòng ngừa và cho ăn ba lần liên tục. Hàng ngày cho rắn uống men tiêu hoá.

*** Bệnh viêm miệng**

- Nguyên nhân: Thường xuất hiện ở rắn mới nhập về hoặc rắn mới tách chuồng. Bệnh do vi khuẩn, nấm gây ra kèm với hiện tượng thiếu vitamin.

- Triệu chứng: Các vết thương trong miệng bị nhiễm khuẩn hình thành các vết loét miệng, hoại tử. Khi bị bệnh nặng, rắn thường bỏ ăn.

- Cách điều trị: Các vết loét nhẹ có thể rửa bằng nước oxy già, thuốc bôi *Sulphadimidine*, bệnh nặng phải điều trị bằng kháng sinh.

*** Bệnh do trùng đơn bào**

- Nguyên nhân: Do rắn bị nhiễm trùng đơn bào.

- Triệu chứng: Biểu hiện của bệnh do trùng đơn bào là gây các biến chứng đường tiêu hoá như phân lỏng, nhầy, rắn thường bị nôn sau khi ăn (bệnh dễ chuyển sang mãn tính).

- Cách điều trị: Điều trị bằng cloxit 1-1,5 viên/con.

*** Bệnh do các vết thương**

- Nguyên nhân: Do các nguyên nhân vận chuyển, săn bắn, đánh nhau giữa các cá thể rắn.

- Triệu chứng: Rắn bị các vết thương, nhiễm trùng.

- Cách điều trị: Nguyên tắc chung là phải rửa sạch, sát trùng vết thương bằng các dung dịch thông thường. Nhốt rắn ở nơi sạch sẽ, khô ráo để tránh nhiễm trùng và nhiễm nấm từ môi trường. Các vết thương nặng cần bôi thuốc kháng sinh Ampixilin.

VIII. XUẤT THU

- Khi vận chuyển, rắn phải được đóng trong thùng lưới hoặc bỏ vào bao lưới, xếp vào trong các loại hộp cứng (nhựa hoặc gỗ), có lỗ thoáng để tránh việc rắn đè lên nhau. Tuyệt đối không để rắn sống ra ngoài trong quá trình vận chuyển gây nguy hiểm cho người, động vật xung quanh. Tùy vào số lượng và kích cỡ của rắn để quyết định việc đóng gói.

- Rắn hổ mang được xem là nguồn dược liệu quý. Mật rắn hổ mang pha rượu uống có tác dụng bổ khỏe và tinh thần sảng khoái, hay dùng để xoa bóp các vết thương tụ máu, nơi có các khớp bị sưng đau... tác dụng tương đương mật gấu.

- Huyết rắn pha với rượu uống có tác dụng bổ khỏe, tinh thần sảng khoái và chữa các bệnh chóng mặt, hoa mắt...

- Nọc độc của rắn dùng làm thuốc tê, thuốc chữa đau các khớp xương, tê thấp...

- Rắn hổ mang cùng với rắn cạp nong, rắn ráo ngâm rượu, thành rượu tam xà chữa bệnh tê thấp và viêm đau khớp xương... Ngoài ra, rắn sống còn là mặt hàng xuất khẩu có giá trị kinh tế cao.

- Trọng lượng rắn nuôi thương phẩm sau 12 tháng đạt 2,20-2,50 kg/01 con, với giá thị trường 600.000đ-700.000 đ/kg, trứng rắn khoảng 60.000 đồng/quả.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHÉP THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Cyprinus carpio*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá chép trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chép trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chép trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi: ≤ 9 tháng; Cá đạt kích cỡ thương phẩm từ 0,5 – 01kg/con, Tỷ lệ sống đạt $\geq 70\%$, năng suất ước đạt trên 7 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Thân cá hình thoi, mình dầy, dẹp bên. Viên lưng cong, thon hơn viên bụng. Đầu cá thuôn, cân đối. Mồm tù. Có hai đôi râu: Râu mồm ngắn hơn đường kính mắt, râu góc hàm bằng hoặc lớn hơn đường kính mắt. Mắt vừa phải ở hai bên, thiên về phía trên của đầu. Khoảng cách hai mắt rộng và lồi. Miệng ở mút mồm, hướng ra phía trước, hình cung khá rộng; rạch miệng chưa tới viên trước mắt. Hàm dưới hơi dài hơn hàm trên. Môi dưới phát triển hơn môi trên. Mang mang rộng gắn liền với eo. Lược mang ngắn, thưa. Răng hầu phía trong là răng cấm, mặt nghiền có vân rãnh rõ.

- Khởi điểm của vây lưng sau khởi điểm vây bụng, gần mồm hơn tới gốc vây đuôi, gốc vây lưng dài, viên sau hơi lõm, tia đơn cuối là gai cứng rắn chắc và phía sau có răng cưa. Vây ngực, vây bụng và vây hậu môn ngắn chưa tới các gốc vây sau nó. Vây hậu môn viên sau lõm, tia đơn cuối hoá xương rắn chắc và phía sau có răng cưa. Hậu môn ở sát gốc vây hậu môn. Vây đuôi phân thùy sâu, hai thùy hơi tày và tương đối bằng nhau.

- Vây tròn lớn. Đường bên hoàn toàn, chạy thẳng giữa thân và cuống đuôi. Gốc vây bụng có vây nách nhỏ dài. Lưng xanh đen, hai bên thân phía dưới đường bên vàng xám, bụng trắng bạc. Gốc vây lưng và vây đuôi hơi đen. Vây đuôi và vây hậu môn đỏ da cam.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

- Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi cá chép. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích từ 1.000-3.000m², độ sâu nước từ 1,5–2,0m. Độ cao bờ sơ với mặt nước khoảng 0.5 m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

- Gần đường giao thông giúp cho việc vận chuyển vật tư,... thức ăn và tiêu thụ sản phẩm được dễ dàng.

3. Yêu cầu nước

- Chủ động trong việc cấp nước, xa các nguồn nước nhiễm bẩn (Nước thải sinh hoạt và nước thải của các nhà máy); nước có pH: 7.5-8, hàm lượng ô xy hòa tan trong nước > 3mg/L.

- Mực nước trong ao luôn giữ khoảng 1,5-2m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH₄, NH₃, H₂S, ... Tránh bùn đen, bùn thối. pH của đất dao động trong khoảng 7 để không ảnh hưởng độ pH của nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt) và phải cấp nước vào đầy ao, ngâm ao 3 – 5 ngày, sau đó tháo nước ra. Làm như vậy vài lần để rửa phèn trong ao.

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.

- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.

- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao. Nếu trong ao nuôi vụ trước, cá tôm bị bệnh hoặc ao bị chua thì lượng vôi tẩy ao tăng gấp 2 lần (từ 15-20kg/100m²).

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Bón phân gây màu nước ao nhằm cung cấp chất dinh dưỡng tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá, giảm độ phèn, giúp cho pH trong ao ít biến động. Liều lượng

dùng: phân chuồng 20-30kg/100m² (Đối với những ao có lớp mùn đáy tốt không nhất thiết cần bón phân)

- Lấy nước vào ao: nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Đối với ao nuôi thương phẩm cá chép có thể thả giống quanh năm, nhưng nên thả giống vào tháng 3- 4 hoặc vào tháng 9-10 hàng năm, đây là hai vụ sản xuất chính. Để hạn chế và tránh được mùa vụ xuất hiện bệnh dịch thường xảy ra đối với cá chép nên hạn chế thả cá từ tháng 11 năm trước đến tháng 02 năm sau.

- Tiêu chuẩn cá giống: Cá có nguồn gốc rõ ràng, được sản xuất và cung cấp bởi các cơ sở sản xuất có uy tín, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật sau:

Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

STT	Chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiều dài (cm)	10 – 12
2	Khối lượng (g)	30 - 50
3	Tuổi tính từ giai đoạn cá bột (ngày)	> 50
4	Ngoại hình, màu sắc	Toàn thân có vẩy bao phủ bình thường. Màu vàng nhạt
5	Tỷ lệ dị hình (%)	<1
6	Tình trạng sức khỏe	Cá khỏe mạnh, hoạt động bình thường. Bơi thành đàn. Không có dấu hiệu mắc bệnh.

2. Mật độ thả

- Cá giống thả nuôi phải đồng đều, mật độ thả cá là 1 con/m². Trong ao có thể nuôi ghép với cá mè trắng và cá mè hoa để làm sạch nước với mật độ (500-700 con/ha) với cỡ giống trung bình 300g/con.

3. Thả cá

- Trước khi vận chuyển cá chép đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được cạo rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị sây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị sây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hồ: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu...một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chép thường dao động trong khoảng ≤ 1.5 , tùy thuộc vào phương thức nuôi và chất lượng thức ăn.

- Sử dụng thức ăn công nghiệp viên nổi để nuôi cá chép thương phẩm. Thức ăn phải có hàm lượng protein từ 30 – 35%, tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá. Đối với giai đoạn mới thả cá giống, thức ăn có hàm lượng protein là 35% và cá trên 300g/con thức ăn có hàm lượng đạm là 30% protein.

- Cá được cho ăn 2 lần/ ngày, khoảng 8h và khoảng 16h. Lưu ý khi trời mưa to gió lớn và khi có bão nên dừng cho cá ăn.

- Cho cá ăn theo phương pháp 4 định: Định chất lượng; định số lượng; định vị trí và định thời gian.

Lượng thức ăn, thành phần dinh dưỡng và khẩu phần ăn của cá chép

Kích cỡ cá (g/con)	Hàm lượng Protein (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (tính bằng % khối lượng cá trong ao/ngày)
30 – 100	35	2,0	8,0 – 10,0
100 – 300	30-32	3,0	3,0 – 5,0
300 – 600	30	4,0	2,0 - 3,0
> 600g	30	5-6	1,5 – 2,0

2. Quản lý ao nuôi

- Thường xuyên kiểm tra điều kiện môi trường ao nuôi cá: nhiệt độ, hàm lượng ô xy trong ao kiểm tra 1 lần/ngày vào 7-8h sáng; pH, NH₃, H₂S kiểm tra 1 lần/tuần.

- Chế độ thay nước: Trong quá trình nuôi, chất thải của cá làm cho nước ao nuôi bẩn nhanh chóng, có thể sử dụng các loại chế phẩm sinh học hoặc thay nước tích cực nhằm cải thiện môi trường nước ao. Chế độ thay nước tích cực bắt đầu từ tháng nuôi thứ 6 đến hết chu kỳ nuôi. Ngoài ra trong quá trình nuôi tiến hành thay nước khi điều kiện môi trường nước không đảm bảo

Chế độ thay nước áp dụng cho ao nuôi thương phẩm cá chép

Thời gian nuôi	Tần suất thay nước (lần/tháng)	Lượng nước thay 1 lần
Tháng thứ 1 – 5	Thêm nước	
Tháng thứ 6 - 7	2	1/4
Tháng thứ 8 - 9	3	1/4
Tháng thứ 10 - 12	4	1/3

- Ngoài việc thay nước định kỳ hay đột xuất, để đảm bảo chất lượng nước trong ao, khi cá đạt kích cỡ >500g/con phải bật máy quạt nước để tăng lượng ô xy hòa tan trong nước vào nửa đêm về sáng.

- Cho cá ăn hàng ngày đảm bảo đủ lượng và chất (không thừa để tránh lãng phí và ô nhiễm)

3. Chăm sóc cá

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng bất thường có thể xảy ra đối với cá nuôi như: cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật sau:

+ Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: sử dụng máy sục khí làm tăng lượng khí ôxy hoà tan, cho cá ăn đủ chất lượng và số lượng, loại bỏ cá bệnh ra khỏi môi trường nuôi.

+ Ở khu vực nuôi có bệnh xảy ra, cần cách ly những ao bị bệnh bằng biện pháp: giữ mực nước trong ao không cho thất thoát ra ngoài, dùng vôi bột rắc lên bề mặt bờ ao, không sử dụng chung dụng cụ máy móc với các ao cá khỏe, và kịp thời chữa bệnh cho cá nuôi.

- Cho cá ăn hàng ngày đảm bảo đủ lượng và chất (không thừa để tránh lãng phí và ô nhiễm)

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

1.1. Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- Cải tạo ao triệt để trước khi thả cá giống. Con giống phải đảm bảo quy cỡ, chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Mật độ nuôi phù hợp với điều kiện từng ao và chế độ quản lý chăm sóc. Giữ môi trường nước luôn sạch. Cho cá ăn đủ chất đủ lượng để có sức khỏe kháng bệnh.

- Trước khi thả giống nên tắm cho cá giống bằng nước muối nồng độ 2 - 3%, hoặc dùng thuốc tím (KMnO_4) nồng độ từ 10 - 15g/ m^3 . Thời gian tắm trong 5 - 10 phút.

- Không sử dụng các loại thức ăn bị nấm mốc, kém chất lượng...

- Vào thời gian giao mùa xuân - hè, thu - đông, cá dễ phát sinh dịch bệnh, nên bổ sung cho cá ăn các loại : Vitamin C, khoáng chất và men tiêu hóa để đào thải cá độc tố và tăng sức đề kháng cho cá; liều lượng 2 - 3g/1 kg thức ăn.

- Định kỳ 2 tuần 1 lần té nước vôi hoà loãng xuống ao nuôi để khử trùng và cân bằng độ pH môi trường nước ao nuôi, liều lượng 2 kg/100m³ nước.

- Hằng ngày theo dõi, ghi chép lưu trữ các yếu tố môi trường của ao nuôi.

- Cơ sở nuôi phải ghi chép nhật ký quá trình ương dưỡng giống thủy sản và lưu trữ hồ sơ liên quan đến quản lý sức khỏe cá. Không chuyển cá từ ao cá bị bệnh sang ao nuôi cá khác và sang vùng nuôi cá khác; không xả nước ao cá bị bệnh ra môi trường khi chưa xử lý.

- Khi phát hiện cá bị bệnh phải thực hiện biện pháp cách ly, ngăn chặn sự lây nhiễm bệnh.

1.2. Cách sử dụng chế phẩm sinh học

- Sử dụng định kỳ trong quá trình nuôi gồm các nhóm chế phẩm xử lý môi trường, hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức cường sức đề kháng... cách dùng và liều lượng phải tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là lúc trời nắng và khi môi trường trong ao đã đủ lượng oxy hòa tan để các dòng vi khuẩn nhanh chóng được khởi động và nhân rộng sinh khối.

- Tuyệt đối không được sử dụng chế phẩm sinh học cùng với các loại hoá chất có tính diệt khuẩn như BKC, thuốc tím, Chlorine, kháng sinh ... Khi đã sử dụng các hóa chất nêu trên thì sau 3 - 5 ngày mới được dùng chế phẩm.

- Chỉ sử dụng các loại men vi sinh, chế phẩm sinh học của các công ty có uy tín chất lượng và có tên trong danh mục được phép lưu hành tại Việt Nam theo quy định của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh xuất huyết

- Dấu hiệu: Vây, đuôi bị cụt dần, vây tróc, mình bầm tím, tơ mang bị sơ rách gọi là xuất huyết ngoài. Bên trong ruột chương hơi xuất hiện các bong bóng khí bên trong ruột, gan và mật sưng lên. Khi cá bị bệnh nặng thường nội tạng nhũn ra gọi là xuất huyết trong.

- Cách chữa trị: Xử lý môi trường nước ao bằng BioIodine với liều lượng 1 lít cho 5.000m³ nước ao nuôi hoặc xử lý bằng Vicato 1kg cho 3.000m³ nước ao. Dùng kháng sinh trộn vào thức ăn như Amoxicillin, Sunfamid, Biogan 100g cho 1 - 2 tấn cá và cho ăn 5 - 7 ngày liên tiếp. Lưu ý ngày thứ 2 trở đi liều lượng giảm đi một nửa so với ngày thứ nhất.

2.2. Bệnh đốm đỏ

- Dấu hiệu: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vây, xuất huyết ở gốc vây, ở lỗ hậu môn, và chết rải rác trong nhiều ngày, khi đặc lớp da ngoài không thấy xuất huyết, ruột có thể tích khí hoặc hoại tử. Bệnh thường xảy ra vào các tháng 3 - 4 và tháng 8 - 9, sau khi vận chuyển cá bị xây xát, hoặc khi thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn thuộc họ Aeromonas sp., Pseudomonas sp gây ra.

- Cách chữa trị: Không cho cá ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh Enrofloxacin trộn vào thức ăn với liều lượng 30 - 50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục, sau cho cá ăn kháng sinh ta cho cá ăn Vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 - 7 ngày.

2.3. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng mỏ neo. Cá bị trùng mỏ neo có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (Lerneae) gây ra, hình dạng giống mỏ neo.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MU TI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, (Vicato) đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.4. Bệnh nấm thủy my

- Triệu chứng: Phần da xuất hiện các vùng trắng xám, sau vài ngày nấm phát triển thành từng búi trắng như bông, có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

- Nguyên nhân: Do nấm Saprolegnia gây ra.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím, hoặc nước muối hoặc formaline để xử lý bệnh.

VIII. THU HOẠCH

- Sau khi cá nuôi được 6 - 8 tháng, có thể thu tỉa những con đạt kích cỡ thương phẩm. Sau 10 - 12 tháng trọng lượng cá đạt trung bình 1,5 - 2kg/con có thể thu hoạch toàn bộ.

+ Phương pháp thu toàn bộ: Tháo 30% lượng nước trong ao, dùng lưới vét có chiều dài tối thiểu bằng chiều dài 1 cạnh bờ ao để kéo thu cá. Chỉ kéo thu cá trên từng phần diện tích ao, khi thu được phần lớn số lượng cá trong ao mới vét toàn bộ diện tích ao, sau đó bơm cạn, thu nốt số còn lại.

+ Phương pháp thu tỉa: tháo cạn nước 40 – 50 cm, kéo lưới thu tỉa cá lớn. Những con còn nhỏ thì giữ lại nuôi tiếp trong thời gian ngắn nữa sẽ cho kích cỡ thu hoạch vì lúc này mật độ cá trong ao thưa cá lớn rất nhanh.

- Trước khi thu hoạch 1-2 tuần nên tích cực thay nước giúp hạn chế mùi bùn, tạo màu sắc sáng bóng, nâng cao chất lượng cá thương phẩm.

- Trước khi hoạch cá cần chuẩn bị đủ dụng cụ và vật liệu (tấm bạt, rô, xô nhựa, thùng cách nhiệt, nước sạch, đá sạch, gai, lưới...), tùy theo sản lượng cá thu hoạch mà bố trí nhân lực cho hợp lý.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TRẮM CỎ THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Ctenopharyngodon idella*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá trắm cỏ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Trắm cỏ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Trắm cỏ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi từ 8-10 tháng, cá đạt kích cỡ 1,5-2 kg/con, tỷ lệ sống $\geq 70\%$, năng suất >10 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá trắm cỏ có cơ thể thon dài và vòng bụng có hình trụ nén ở phía sau, chiều dài tiêu chuẩn là 3.6 - 4.3 lần chiều cao cơ thể và gấp 3.8 - 4.4 lần chiều dài đầu, chiều dài của cuống đuôi lớn hơn chiều rộng đầu, miệng có hình vòm, hàm trên dài hơn so với hàm dưới, hàm trên kéo dài hướng về phía dưới mắt, chiều rộng miệng gấp 1.8 lần chiều dài, chiều dài miệng cách mũi, râu không xa, lược mang thưa và ngắn, hai hàng răng trên nằm mỗi bên, chiều ngang nén lại, hàng răng bên trong khá cứng, trên bề mặt có rãnh, chiếm không gian lớn và có 39-46 vảy trên cơ quan đường bên, cơ quan đường bên kéo dài đến cuống đuôi, 3-7 tia vây lưng, vây hậu môn nằm gần hậu môn; 1-16 tia vây ngực; 1-8 tia vây bụng; 3-8 tia vây hậu môn; 24 tia vây đuôi. Màu sắc cơ thể: chiều ngang màu vàng lục, phần lưng màu nâu sẫm, bụng màu xám trắng.

- Cá trắm cỏ sống ở tầng giữa, dưới ánh sáng của cột nước. Thêm vào đó, cá có sự phân hóa rõ về môi trường sống và di chuyển nhanh chóng. Là một loài cá bán di cư, cá bố mẹ trưởng thành di chuyển trên tầng cao ở các dòng sông lớn.

Lưu vực nước chảy và những thay đổi trong mực nước biển cùng với kích thích môi trường là điều kiện cần thiết cho sinh sản tự nhiên.

- Đây là loài cá ăn thực vật có trong tự nhiên như cỏ thủy sinh, một số loài thủy sản. Ngoài ra, cá còn sử dụng thức ăn chế biến, ấu trùng động vật phù du.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi Trắm cỏ. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích từ 1.000-3.000m², độ sâu nước từ 2–2,5m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

- Gần đường giao thông giúp cho việc vận chuyển vật tư,... thức ăn và tiêu thụ sản phẩm được dễ dàng.

3. Yêu cầu nước

- Cá Trắm cỏ có nhu cầu về oxy cao hơn các loài cá khác. Nếu không đủ oxy cá chậm phát triển, dễ bị bệnh và chết.

- Do vậy muốn đảm bảo oxy cho cá phải quản lý môi trường nước ao nuôi luôn sạch, bề mặt ao phải thoáng. Tốt nhất mỗi 500 m² ao nuôi nên bố trí một máy phun mưa để tăng sự khuếch tán của oxy từ không khí vào trong nước khi cần.

- Mực nước trong ao luôn giữ khoảng 1,5-2m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH₄, NH₃, H₂S, ... Tránh bùn đen, bùn thối.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt).

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.
- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.
- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao.
- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.
- Bón phân gây màu nước ao nhằm cung cấp chất dinh dưỡng tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá, giảm độ phèn, giúp cho pH trong ao ít biến động. Liều lượng dùng: phân chuồng 20-30kg/100m² (Đối với những ao có lớp mùn đáy tốt không nhất thiết cần bón phân)
- Lấy nước vào ao: nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn. Đặc biệt các nguồn nước tự nhiên hiện nay thường có cá rô phi con đẻ ngoài tự nhiên dễ theo nước vào ao nếu chúng ta không dùng lưới lọc khi lấy nước, khi đó cá rô phi sẽ cạnh tranh thức ăn cao đạm, đất tiền khi nuôi cá trắm cỏ.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Nguồn gốc: Giống cá thả nuôi phải có nguồn gốc rõ ràng và được cung cấp bởi những cơ sở có uy tín.
- Tiêu chuẩn giống tốt: Ngoại hình cân đối, màu sắc tươi sáng, cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn, phản ứng nhanh với tiếng động, không xây xát, vây vẩy hoàn chỉnh, không mất nhớt, không dị hình, không mầm bệnh, kích cỡ đồng đều, đảm bảo tối thiểu từ 12-15 cm đối với cá trắm cỏ.

2. Mật độ thả

- Cá giống thả nuôi phải đồng đều, cỡ giống thả càng lớn càng nâng cao được năng suất cá nuôi. Chọn những con giống cỡ lớn đồng đều từ 12 – 15cm/con.
- Mật độ cá thả nuôi trong hệ thống nuôi thâm canh trong ao đất 2,5 con/m². Điểm cần lưu ý trong quá trình nuôi, khi mật độ cá thả nuôi cao, hàm lượng DO (ppm) giảm thấp.

3. Thả cá

- Thời điểm thả giống tốt nhất là khoảng từ tháng 3 – 4, khi thời tiết nắng ấm. Nên thả vào sáng sớm hoặc chiều mát.
- Cá trước khi thả được tắm qua nước muối ăn (NaCl) nồng độ 3% để phòng bệnh và giúp các vết thương mau lành.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá trắm cỏ thường dao động tùy thuộc vào phương thức nuôi, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường. Nếu nuôi bằng thức ăn xanh thì $FCR \leq 4,5$, thức ăn công nghiệp thì $FCR \leq 1,5$.

- Cho cá ăn thức ăn tự nhiên cỏ, lúa, lá ngô, động vật phù du,... khoảng 20-30% khẩu phần ăn, thức ăn công nghiệp 70-80%. Khẩu phần ăn giảm dần tỷ lệ nghịch với khối lượng cá. Vào thời điểm thả giống, khẩu phần ăn của cá có thể dao động từ 8-10% khối lượng cá trong ao. Sau 1 tháng nuôi có thể giảm xuống còn 5-7%. Khi cá được khoảng 200g đến khi thu hoạch giảm khẩu phần ăn của cá xuống 2-4% (tùy điều kiện cụ thể).

- Nếu sử dụng thức ăn công nghiệp thì nên lựa chọn loại cám hỗn hợp dạng viên nổi có thể mua sẵn ngoài thị trường hoặc tự làm bằng cách trộn các nguyên liệu với nhau và ép hạt đảm bảo tỉ lệ > 24% Protein, 7% chất béo và < 69% tinh bột. Cho cá ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng sớm và chiều tối.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá trắm cỏ theo từng giai đoạn

Khối lượng trung bình (g/con)	Hàm lượng chất đạm + béo (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/ngày)
50 - 100	40	3	8 - 10
100 - 200	35	4	5 - 7
200 - 1.000	35	5	2 - 4
1.000 - 2.000	35	6	2 - 4
>2.000	35	6	2 - 4

- Bảo quản thức ăn ở nơi khô ráo thoáng mát tránh ẩm mốc. Nếu thức ăn bị mốc không cho cá ăn. Cho ăn ít một để tránh làm lãng phí thức ăn và hạn chế phải thu gom thức ăn thừa.

- Hàng ngày, cho cá ăn 2 lần vào khoảng 7-8 h và 16-17 h tùy theo yếu tố thời tiết.

2. Quản lý ao nuôi

- Theo dõi các yếu tố chất lượng nước (như ôxy hòa tan, pH, NH_3 ...) và sự thay đổi đột ngột của môi trường để có biện pháp xử lý kịp thời.

Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng phát triển của cá

Yếu tố	Mô tả	Khoảng thích hợp	Biểu hiện khi điều kiện xấu	Chú thích
Oxy hòa tan (mg/lít)	Hàm lượng oxy trong nước	>4,0	Cá nổi đầu ngóp khí trên mặt nước	Cá chậm lớn
Nhiệt độ (°C)	Nước nóng hay lạnh	25-32	Nước quá nóng cá sẽ nổi lên tầng mặt	Nhiệt độ cao dẫn đến thiếu oxy
pH	Chỉ mức độ phèn hoặc độ kiềm của nước	6,5-8,5	Nước bị phèn, phiêu sinh vật (tảo...) không phát triển	pH thấp làm tăng tính độc của kim loại như Kẽm, Đồng và Nhôm. pH cao làm tăng tính độc của khí NH_3

Yếu tố	Mô tả	Khoảng thích hợp	Biểu hiện khi điều kiện xấu	Chú thích
Khí độc NH ₃ (mg/lít)	Dạng độc của chất đậm trong nước	< 0,02	Cá chậm lớn	pH và nhiệt độ cao làm tăng tính độc của NH ₃

- Hàng ngày (hàng tuần) theo dõi, kiểm tra môi trường nước: Nhiệt độ, ôxy hoà tan trong nước, pH, sử dụng các bộ test phân tích đánh giá môi trường nuôi để kịp thời xử lý.

- Khi có biểu hiện không tốt về môi trường sẽ có những giải pháp kịp thời như sử dụng vôi xử lý môi trường hoặc sử dụng các loại thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học được phép của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

3. Chăm sóc cá

- Cần theo dõi diễn biến thời tiết, khi có thay đổi cần giảm lượng thức ăn, cấp thêm nước hoặc thay nước để hạn chế cá nổi đầu.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi, có biện pháp duy trì ổn định một số yếu tố môi trường nằm trong ngưỡng cho phép: nhiệt độ, pH, oxy hòa tan...

- Duy trì ổn định hàm lượng ôxy/nước: trong ao bố trí 1 - 2 máy quạt nước. Vào những ngày không có nắng, cần tăng thời gian vận hành máy. Những ngày nhiều gió, có thể giảm thời gian vận hành nhằm tiết kiệm năng lượng.

- Chế độ thay nước: trong tháng nuôi đầu cần lấy dần nước vào ao để đạt độ sâu 1,5m nước trở lên. Từ tháng thứ 3 trở đi thay từ 1/3 – 1/2 lượng nước với tần suất 4 lần/tháng. Định kỳ 2 tuần/1 lần bón vôi 1 - 2kg/100m³nước.

- Định kỳ sử dụng các chế phẩm sinh học để phân hủy xác động vật, thực vật, thức ăn dư thừa và chất hữu cơ, làm giảm NH₃ và NO₂– trong môi trường nước. (Liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì của nhà sản xuất).

- Bổ sung thêm men tiêu hóa, Vitamin C, các chất kích thích miễn dịch: tăng khả năng tiêu hóa, tăng sức đề kháng, tăng trưởng nhanh, chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi của môi trường. Cách bổ sung như sau: Trộn đều các chất cần bổ sung với lượng nước vừa đủ, phun trộn đều lên lượng thức ăn cần cho ăn, để thuốc ngấm trong 10-15 phút và bao ngoài bằng dầu gan mực rồi cho ăn.

- Sát khuẩn nước ao nuôi: định kỳ 15 ngày, sử dụng một trong các loại thuốc diệt khuẩn như: Thuốc tím 0,5-1kg/1.000m³, iodine 0,2-0,3l/1.000m³ hoặc các loại thuốc sát khuẩn nước khác theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Nếu nước ao bị nhiễm bẩn, màu đậm, cần phải thay bớt nước cũ cấp thêm nước mới. Thường xuyên quan sát hoạt động bơi lội và khả năng bắt mồi của cá. Nếu thấy bất thường cần có biện pháp xử lý cho phù hợp.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

1.1. Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- Cải tạo ao triệt để trước khi thả cá giống. Con giống phải đảm bảo quy cỡ, chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Mật độ nuôi phù hợp với điều kiện từng ao và chế độ quản lý chăm sóc. Giữ môi trường nước luôn sạch. Cho cá ăn đủ chất đủ lượng để có sức khoẻ kháng bệnh.

- Trước khi thả giống nên tắm cho cá giống bằng nước muối nồng độ 2 - 3%, hoặc dùng thuốc tím (KMnO_4) nồng độ từ 10 - 15g/ m^3 . Thời gian tắm trong 5 - 10 phút.

- Không sử dụng các loại thức ăn bị nấm mốc, kém chất lượng...

- Vào thời gian giao mùa xuân - hè, thu - đông, cá dễ phát sinh dịch bệnh, nên cho cá ăn một trong các loại thuốc phòng bệnh sau:

+ Bổ sung Vitamin C vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho cá, liều lượng 2 - 3g Vitamin C/1 kg thức ăn.

- Định kỳ 2 tuần 1 lần té nước vôi hoà loãng xuống ao nuôi để khử trùng và kiểm hóa môi trường nước, liều lượng 2 kg/100 m^3 nước.

- Thường xuyên theo dõi, ghi chép lưu trữ các yếu tố môi trường của ao nuôi hàng ngày.

- Cơ sở nuôi phải lập, cập nhật và lưu trữ hồ sơ liên quan đến quản lý sức khỏe cá: Không chuyển cá bị bệnh từ ao này sang ao khác, từ nơi này sang nơi khác trong thời gian bị bệnh; không xả nước ao cá bị bệnh ra môi trường khi chưa xử lý.

- Khi phát hiện cá bị bệnh phải thực hiện biện pháp cách ly, ngăn chặn sự lây nhiễm bệnh.

1.2. Cách sử dụng chế phẩm sinh học

- Sử dụng định kỳ trong quá trình nuôi gồm các nhóm chế phẩm xử lý môi trường, hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức cường sức đề kháng... cách dùng và liều lượng phải tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là lúc trời nắng và khi môi trường trong ao đã đủ lượng oxy hòa tan để các dòng vi khuẩn nhanh chóng được khởi động và nhân rộng sinh khối.

- Tuyệt đối không được sử dụng chế phẩm sinh học cùng với các loại hoá chất có tính diệt khuẩn như BKC, thuốc tím, Chlorine, kháng sinh ... Khi đã sử dụng các hóa chất nêu trên thì sau 3 - 5 ngày mới được dùng chế phẩm.

- Chỉ sử dụng các loại men vi sinh, chế phẩm sinh học của các công ty có uy tín chất lượng và có tên trong danh mục được phép lưu hành tại Việt Nam theo quy định của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ

- Dấu hiệu: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, ở lỗ hậu môn, và chết rải rác trong nhiều ngày, khi đặc lớp da ngoài không thấy xuất huyết, ruột có thể tích khí hoặc hoại tử. Bệnh thường xảy ra vào các tháng 3 - 4 và tháng 8 - 9, sau khi vận chuyển cá bị xây xát, hoặc khi thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn thuộc họ *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp gây ra.

- Cách chữa trị: Không cho cá tiếp tục ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh Enrofloxacin trộn vào thức ăn với liều lượng 30 - 50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục kết hợp với bổ sung vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 - 7 ngày.

2.2. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (*Lernaea*) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MUTI - SAN, USA Santa, viên sủi SUFE BKD-40, (Vicato) đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.3. Bệnh nấm thuỷ my

- Triệu chứng: Phần da xuất hiện các vùng trắng xám, sau vài ngày nấm phát triển thành từng búi trắng như bông, có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

- Nguyên nhân: Do nấm *Saprolegnia* gây ra.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím, hoặc nước muối hoặc formaline để xử lý bệnh.

VIII. THU HOẠCH

- Sau khi cá nuôi được 6 - 8 tháng, có thể thu tỉa những con đạt kích cỡ thương phẩm. Sau 10 - 12 tháng trọng lượng cá đạt trung bình 1,5 - 2kg/con có thể thu hoạch toàn bộ.

+ Phương pháp thu toàn bộ: Tháo 30% lượng nước trong ao, dùng lưới vét có chiều dài tối thiểu bằng chiều dài 1 cạnh bờ ao để kéo thu cá. Chỉ kéo thu cá trên từng phần diện tích ao, khi thu được phần lớn số lượng cá trong ao mới vét toàn bộ diện tích ao, sau đó bơm cạn, thu nốt số còn lại.

+ Phương pháp thu tỉa: tháo cạn nước 40 – 50 cm, kéo lưới thu tỉa cá lớn. Những con còn nhỏ thì giữ lại nuôi tiếp trong thời gian ngắn nữa sẽ cho kích cỡ thu hoạch vì lúc này mật độ cá trong ao thưa cá lớn rất nhanh.

- Trước khi thu hoạch 1-2 tuần nên tích cực thay nước giúp hạn chế mùi bùn, tạo màu sắc sáng bóng, nâng cao chất lượng cá thương phẩm.

- Trước khi hoạch cá cần chuẩn bị đủ dụng cụ và vật liệu (tấm bạt, rổ, xô nhựa, thùng cách nhiệt, nước sạch, đá sạch, gai, lưới...), tùy theo sản lượng cá thu hoạch mà bố trí nhân lực cho hợp lý.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TRẮM ĐEN THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Mylopharyngodon piceus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá trắm đen trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá trắm đen trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá trắm đen trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau khi nuôi 8 tháng đến 12 tháng cá đạt kích cỡ từ 2,5-3,5kg/con (có thể vượt cỡ đạt 5-6kg) tiến hành thu tỉa. Tỷ lệ sống 95%. Năng suất ước đạt khoảng 10 tấn/ha/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá trắm đen là loài thủy sản sinh sống có tính địa phương, chủ yếu phân bố tập trung tại Hắc Long Giang Trung Quốc và miền Bắc Việt Nam. Đặc điểm nổi bật nhất của loài cá này chính là vây có màu xám đen và nhạt dần về phía bụng.

- Đây là loài cá ưa thích sống ở tầng đáy, ít khi nổi lên mặt nước và ưa thích những khu vực nước tĩnh. Cá trắm đen là loài ăn tạp, chủ yếu ăn động vật phù du, ấu trùng của các loài bọ và côn trùng lúc bé. Khi trưởng thành cá chuyển sang ăn các con giáp xác và côn trùng sinh sống trong nước, có thể ăn cả những loại quả rụng xuống nước như: sung, và ... nếu khan hiếm thức ăn.

- Kích thước và khối lượng của cá trắm đen rất lớn. Trung bình, chúng ta thường đánh bắt được những con trắm nặng 4 -5 kg, có một số con lên đến 20 - 30kg.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi Trắm đen. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến

vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích từ 1.000-3.000m², độ sâu nước từ 2–2,5m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

3. Yêu cầu nước

- Cá Trắm đen có nhu cầu về oxy cao hơn các loài cá khác. Nếu không đủ oxy cá chậm phát triển, dễ bị bệnh và chết.

- Do vậy muốn đảm bảo oxy cho cá phải quản lý môi trường nước ao nuôi luôn sạch, bề mặt ao phải thoáng. Tốt nhất mỗi 500 m² ao nuôi nên bố trí một máy phun mưa để tăng sự khuếch tán của oxy từ không khí vào trong nước khi cần.

- Mực nước trong ao luôn giữ khoảng 1,5-2m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH₄, NH₃, H₂S, ... Tránh bùn đen, bùn thối.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt).

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.

- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.

- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao.

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Lấy nước vào ao: nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn. Đặc biệt các nguồn nước tự nhiên hiện nay thường có cá Rô phi con đẻ ngoài tự nhiên dễ theo nước vào ao nếu chúng ta không dùng lưới lọc khi lấy nước, khi đó cá rô phi sẽ cạnh tranh thức ăn cao đạm, đất tiền khi nuôi cá trắm đen.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

Chọn cá giống: Nên chọn mua cá giống ở nơi cung cấp có uy tín, cá giống cỡ nhỏ khoảng từ 30 – 50 g/con. Cá giống cỡ lớn khoảng từ 200 – 300 g/con, dài ≥ 12 cm. Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn không bị xây sát, mất nhớt, không bị dị hình, đồng đều về kích thước.

2. Mật độ thả

- Đối với giống cỡ 30-50g/con thả với mật độ 2con/m², với giống cỡ lớn 200-500g/con thả với mật độ 1con/m² (để tránh lãng phí diện tích nuôi). Khi cá lớn tùy thuộc vào điều kiện nguồn nước khả năng cạnh tác có thể giãn bớt mật độ nuôi.

- Đối với ao nuôi cá trắm đen thương phẩm có thể nuôi đơn hoặc nuôi ghép. Nếu nuôi ghép cần lưu ý đối tượng ghép để tránh cạnh tranh thức ăn với cá trắm đen, hoặc ghép những loài có giá trị cao hoặc những loài có khả năng làm sạch môi trường ao nuôi. Các đối tượng ghép hiện nay có thể thả cá chép, cá mè, cá rô đồng... Mặc dù ghép cá mè trắng trong ao nuôi không có sự cạnh tranh thức ăn và còn làm sạch nước ao nhưng loài này lại cạnh tranh ô xy trong ao nuôi với cá trắm đen rất nhiều, hơn nữa hiện nay giá cá mè trên thị trường rất rẻ nên các hộ nuôi cần lưu ý. Tỷ lệ ghép thường 80% cá trắm đen và 20% các đối tượng ghép khác, riêng cá rô đồng nên nuôi ghép mật độ cao khi mới thả cá trắm đen giống và chỉ nên thả vào vụ Xuân-Hè.

3. Thả cá

- Cá cần được tắm nước muối loãng nồng độ 2% (2 kg muối/100 lít nước) hoặc kháng sinh 30 ppm trong 10 phút trước khi thả cá.

- Thả cá vào thời điểm mát trong ngày. Khi thả cá cần được cân bằng nhiệt giữa bao cá và môi trường nước ao nuôi.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá trắm đen thay đổi tùy thuộc vào phương thức nuôi, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường, nuôi trong ao hệ số FCR là ≤ 1.8 kg (tức nuôi 1 kg cá thịt cần 1,8 kg thức ăn)

- Nếu sử dụng cám nuôi cá trắm đen thì nên lựa chọn loại cám hỗn hợp dạng viên nổi có thể mua sẵn ngoài thị trường hoặc tự làm bằng cách trộn các nguyên liệu với nhau và ép hạt đảm bảo tỉ lệ 42% đạm, 7% chất béo và 51% tinh bột. Cho cá ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng sớm và chiều tối. Ngoài ra, có thể thêm ốc vào khẩu phần ăn với liều lượng 10 ngày cho ăn 1 lần và bằng 5% trọng lượng của cá trong ao.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá trắm đen theo từng giai đoạn

Khối lượng trung bình (g/con)	Hàm lượng chất đạm/béo (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/ngày)
50 - 200	42/7	3	6 - 7
200 - 600	35/7	4	5 - 6
700 - 1.000	35/7	5	4 - 5
1.000 - 2.000	35/7	6	3 - 4

Khối lượng trung bình (g/con)	Hàm lượng chất đạm/béo (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/ngày)
>2.000	35/7	6	2 - 3

- Bảo quản thức ăn ở nơi khô ráo thoáng mát tránh ẩm mốc. Nếu thức ăn bị mốc không cho cá ăn. Cho ăn ít một để tránh làm lãng phí thức ăn và hạn chế phải thu gom thức ăn thừa.

- Hàng ngày, cho cá ăn 2 lần vào khoảng 8h và 16h tùy theo yếu tố thời tiết..

2. Quản lý ao nuôi

- Ao nuôi duy trì đảm bảo mức nước sâu 1,5-2,0m, khi cá lớn >2kg cần duy trì mức nước sâu >2m. Hàng tuần có bơm thêm nước mới để kích thích sinh trưởng và thay nước bẩn nếu thấy cần thiết.

- Hàng ngày (hàng tuần) theo dõi, kiểm tra môi trường nước: Nhiệt độ, ôxy hoà tan trong nước, pH, sử dụng các bộ test phân tích đánh giá môi trường nuôi để kịp thời xử lý.

- Khi có biểu hiện không tốt về môi trường sẽ có những giải pháp kịp thời như sử dụng vôi xử lý môi trường hoặc sử dụng các loại thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học được phép của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

3. Chăm sóc cá

Định kỳ kiểm tra tốc độ sinh trưởng bằng cách kiểm tra ngẫu nhiên 30 con, tính khối lượng cá trung bình hàng tháng để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp (lưu ý khi đánh bắt kiểm tra cần làm nhanh, nhẹ nhàng tránh gây xây sát cá làm cá dễ nhiễm bệnh sau kiểm tra).

Vào thời điểm chuyển mùa cá Trắm đen hay bị bệnh nên cho ăn thêm thuốc phòng bệnh, có thể sử dụng thuốc và liều lượng theo hướng dẫn. Khi thấy cá có dấu hiệu bị bệnh dùng liều tăng thêm cho ăn phòng và cho ăn liên tục trong 5-7 ngày.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Áp dụng các biện pháp phòng, chống dịch, tiến hành xử lý ổ dịch theo hướng dẫn của các cơ quan chuyên ngành.

- Kiểm tra ao, hồ, lồng bè nuôi theo định kỳ, xử lý động vật trung gian truyền bệnh.

- Thu thập mẫu gửi xét nghiệm trong trường hợp nghi ngờ dịch bệnh phát sinh, xử lý đối tượng nghi mắc bệnh, chết, tiến hành công tác vệ sinh, tiêu độc, khử trùng, áp dụng các biện pháp xử lý cho ao hồ, lồng bè nuôi thủy sản.

- Theo dõi các chỉ số môi trường nước, thức ăn, phương tiện, dụng cụ sử dụng trong quá trình nuôi,.. để có biện pháp điều chỉnh, xử lý kịp thời.

- Cải tạo ao nuôi đúng quy trình, thả vật nuôi với mật độ phù hợp.

- Tăng cường sử dụng các chế phẩm sinh học, hạn chế dùng hóa chất diệt khuẩn nhằm ổn định môi trường ao nuôi.

- Ngoài ra, cần tăng cường các biện pháp hỗ trợ nâng cao sức khỏe đề kháng cho thủy sinh nhằm giảm thiểu nguy cơ mắc bệnh.

2. Một số dịch bệnh

2.1. Bệnh viêm ruột xuất huyết

- Nguyên nhân: Do cá ăn phải thức ăn ôi thiu gây ra.

- Cách chữa trị: Không cho cá tiếp tục ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh trộn vào thức ăn với liều lượng 30 -50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục kết hợp với bổ sung vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 -7 ngày.

2.2. Bệnh đốm đỏ

- Triệu chứng: Cá ăn kém, thậm chí bỏ ăn, bị tróc vảy, xuất huyết ở gốc vây, xuất huyết ở lỗ hậu môn, cơ thể cá chuyển màu tối, cá bơi lờ đờ xung quanh bờ.

- Nguyên nhân: Do bị trầy xước trong quá trình đánh bắt hoặc vận chuyển làm cá bị xây sát là nguyên nhân khiến vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh.

- Cách chữa trị: Không cho cá tiếp tục ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh trộn vào thức ăn với liều lượng 30 -50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục kết hợp với bổ sung vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 -7 ngày

2.3. Bệnh chết ngạt do thiếu khí

- Nguyên nhân: Do sống ở tầng đáy, nên cá trắm đen rất nhạy cảm khi thời tiết thay đổi. Do nồng độ oxy trong nước giảm, khiến cá bị thiếu khí, kết hợp với nồng độ các khí độc hòa tan trong nước tăng lên, thế chỗ oxy khiến cá bị ngộ độc, giảm ăn, bỏ ăn và có thể chết ngạt.

- Cách xử lý hiệu quả nhất chính là sử dụng chế phẩm sinh học kết hợp với bơm nước sạch, và sục khí nếu cần thiết.

VIII. THU HOẠCH

- Sau khi nuôi 8 tháng đến 12 tháng cá đạt kích cỡ từ 2,5-3,5kg/con (có thể đạt cỡ 5-6kg) tiến hành thu tỉa để giảm mật độ. Năng suất ước đạt khoảng > 10 tấn/ha/vụ. Sau đó căn cứ tình hình thị trường có thể tiến hành thu hoạch khi cá đạt kích cỡ thương phẩm theo yêu cầu của người thu mua.

- Trước khi thu hoạch 2-3 ngày cho cá giảm ăn rồi dừng ăn để tránh gây sốc cho cá trong khi thu hoạch, vận chuyển và lưu giữ cá. Cá thu hoạch cần đánh bắt nhẹ nhàng, nhanh tránh gây xây sát sẽ giảm giá trị và đặc biệt lưu ý số cá chưa đạt kích cỡ còn lại trong ao nuôi tiếp. Cá thương phẩm cần được vận chuyển bằng nước sạch, mát và cung cấp đủ lượng ô xy hòa tan.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ LÓC THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Ophiocephalus micropletes*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Lóc bông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Lóc bông trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Lóc bông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi từ 4 -5 tháng, tỷ lệ sống $\geq 70\%$, cá đạt kích cỡ $\geq 0,5$ kg/con; năng suất >35 tấn.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Đặc điểm: Cá lóc bông có thân tròn, dài như dạng thủy lôi, đuôi dẹp bên, đầu to và giống đầu rắn, đỉnh đầu bằng và rộng, mõm nhọn, miệng to và rộng, răng nhọn và xếp thành hàng ở hai bên hàm trên và dưới, hàm dưới có răng chó, răng nanh nhọn và rất sắc. Các lóc bông không có râu, mắt to và nằm lệch về phía trên của đầu. Cá trưởng thành trên lưng có màu nâu đen hoặc xanh sậm, hai dải sọc đậm ngắt quãng dọc thân, bụng màu trắng hồng.

- Về môi trường sống: Ngoài tự nhiên cá phân bố ở nhiều loại thủy vực nước ngọt, lợ, chúng có mặt ở sông, kênh rạch, ao, đầm lầy, ruộng, bung, đĩa... Cá thích sống nơi có thực vật thủy sinh (rong, cỏ, bèo...) để thuận lợi cho việc rình và bắt mồi.

- Về khả năng thích nghi: Cá có thể sống trong cả môi trường nước ngọt và lợ (8-12%), độ pH thích hợp 6.3 – 7.5, nhiệt độ phù hợp cho tăng trưởng của cá 25 - 30 °C. Đặc biệt, nhờ vào cấu tạo thích nghi của cơ quan hô hấp, sự phát triển của cơ quan hô hấp phụ trên mang, ngoài việc sử dụng oxy có trong nước, cá còn có

khả năng lấy oxy trực tiếp từ ngoài không khí (khí trời). Cá có thể sống trong môi trường chật hẹp, trong điều kiện nước dơ bẩn, nước tù, thiếu oxy. Đây cũng là ưu thế để phát triển các mô hình nuôi thâm canh trong bè, trong ao.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Đối với mô hình nuôi trong ao đất

Nên chọn ao nuôi có diện tích từ 500-1.000 m², độ sâu từ 2,5 – 3,0 m, không nên chọn ao có diện tích quá lớn vì không thuận lợi cho việc chăm sóc, quản lý sức khỏe của cá, đặc biệt là việc mua bán sẽ gặp khó khăn vì thu một lần không hết cá. Ngoài ra, khi chọn ao nuôi nên dựa vào các điều kiện sau:

- Nguồn nước cấp vào ao có chất lượng tốt và chủ động.
- Nơi cấp và nơi thoát nước tách biệt.
- Hạn chế cây cối xung quanh bờ ao.
- Gần đường giao thông để giảm chi phí vận chuyển (nếu có điều kiện).

2. Đối với mô hình nuôi trong lồng nổi (vèo):

- Đối với mô hình nuôi trong lồng nổi, khi chọn ao để cắm lồng nổi nên dựa vào các tiêu chuẩn:

- + Diện tích ao phải lớn (> 3.000 m²).
- + Độ sâu mực nước từ 3,0 m trở lên.
- + Nguồn nước cấp vào ao có chất lượng tốt và chủ động.
- + Hạn chế cây cối che phủ mặt nước ao.
- + Gần đường giao thông để giảm chi phí vận chuyển (nếu có điều kiện).
- Lồng nổi dùng nuôi cá lóc cần đạt các tiêu chuẩn sau:

+ Lồng nổi bằng lưới có mắt lưới lớn để nước trong lồng và ngoài ao dễ dàng trao đổi với nhau nhưng cá không thoát ra ngoài được.

+ Kích thước lồng nổi tùy thuộc vào qui mô sản xuất, thông thường nên may lồng có diện tích từ 60 – 200m², chiều cao của lồng ít nhất là 3m.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

1.1. Cải tạo ao cũ

Đối với ao cũ đã từng nuôi các loại thủy sản khác, cần tiến hành cải tạo ao trước khi thả cá lóc. Cách cải tạo:

- Nạo vét đáy bùn dày 15 – 20cm
- Vệ sinh, phát cỏ xung quanh bờ, kiểm tra xem có hang hốc hay không, đắp lại bờ ao.

- Bón vôi vào đáy ao để cải tạo, bón 7 – 10kg vôi/100m². Sau khi bón, cho phơi đáy 2- 3 ngày sau đó mới cho nước vào.

1.2. Cải tạo ao mới

- Sau khi đào nên cho ngâm nước trước và tiến hành tháo – cấp nước 2-3 lần.
- Bón vôi vào đáy ao để cải tạo, bón 7 – 10kg vôi/100m². Sau khi bón, cho phơi đáy 2- 3 ngày sau đó mới cho nước vào.
- Bón phân gây nước màu: Sử dụng 10 – 15kg phân chuồng + 4 – 6kg phân NPK cho 1.000m² ao.

2. Căng lồng, làm cầu (áp dụng cho mô hình nuôi trong lồng nổi):

Trong quá trình cấp nước vào ao, cần tiến hành căng lồng và làm cầu để thuận tiện trong việc cho ăn, chăm sóc và quản lý đàn cá. Cần chú ý độ cao của lồng sao cho cá không phóng nhảy ra ngoài trong quá trình nuôi. Lưu ý: Nên căng lồng trong ao trước 01 – 02 ngày thả cá để giảm độ “nhám” của lưới lồng, hạn chế cá bị xây sát lúc mới thả.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

Chọn mua cá giống dựa theo các tiêu chuẩn sau:

Cỡ cá đồng đều và lớn (Dài $\geq$ 8 cm/con, 15 – 20 g/con tương đương 40 – 50 con/kg).

- Cá có nguồn gốc rõ ràng và mua ở các cơ sở sản xuất có uy tín.
- Cá bơi lội linh hoạt, không dị hình, cơ thể sáng bóng, nhiều nhớt.

2. Mật độ thả

- Mô hình nuôi ao: 10 con/m².
- Mô hình nuôi trong lồng nổi: 130 con/m³.

- Khi nuôi trong ao đất, có thể thả thêm các loại cá: cá chép (1 con/m²), mè trắng (1 con/2m²) hoặc rô đồng (3-5 con/m²)... Bởi các giống cá này không tranh giành thức ăn với cá lóc, lại sinh sản nhanh nên tạo được nguồn thức ăn phong phú cho cá lóc. Và sau thời gian cá lớn thì nên giã bớt cá ra để đủ không gian sống của chúng.

3. Thả cá

- Tốt nhất thả cá vào buổi sáng (7 – 10 giờ), không nên thả vào buổi xế chiều nhất là vào những lúc trời nắng vì cá rất dễ bị tuột nhớt.
- Trước khi thả xuống ao nuôi, cá giống được tắm nước muối nồng độ 25-30‰.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá lóc thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi cá lóc trong ao hồ hoặc trong lồng bè thì $FCR \leq 4.0$.

1.1. Nguồn thức ăn

- Thức ăn từ tự nhiên: Động vật phù du, rô, lươn, tôm tép, chép, diếc, sặc bươm, trê, cua đồng, ếch nhái, cá tạp... tất cả những con mồi vừa miệng chúng.

- Thức ăn nhân tạo: Các loại cám viên để đáp ứng nhu cầu thức ăn hằng ngày cho cá. Trong cám viên, phần lớn là đạm động vật, còn một phần nhỏ là đạm thực vật.

- Đạm động vật: cá tạp, cua, tôm, ốc bươu vàng, phế phẩm lấy từ các lò mổ...

- Đạm thực vật: bột gạo, cám tấm gạo, bột ngô, các loại cây họ đậu, khoai, sắn, củ quả các loại.

1.2. Cách chế biến thức ăn cho cá lóc nhanh lớn

Để cá có thể nhanh lớn, thì đối với các nguồn thức ăn tươi sống như: cá tạp, cua đồng, nên dùng máy cắt cá hoặc máy nghiền cua ốc để làm nhỏ thức ăn.

Còn đối với cách tự sản xuất cám viên nuôi cá lóc là sử dụng máy băm nghiền đa năng, để nghiền nhỏ tất cả nguyên liệu, sau đó trộn lại với nhau theo tỉ lệ thích hợp để ép thành cám viên.

Để giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước trong khi nuôi, và hạn chế tối đa các công đoạn thay nước, nên sử dụng máy ép cám viên nổi để làm thức ăn cho cá. Cám viên sau khi ép sẽ nhuyển hoàn toàn và tự nổi được trên mặt nước. Như vậy, cá sẽ dễ ăn hơn, tránh lãng phí, dư thừa... . Cám viên nổi cho cá lóc có 70% thức ăn giàu đạm động vật và 30% thức ăn từ đạm thực vật.

1.3. Cách cho cá lóc ăn:

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với cá lóc thường ≤ 4 , tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi, giống cá, và phương pháp quản lý.

Trung bình nếu muốn tăng 1kg thịt, thì cần tiêu tốn 4 – 5kg cá rô phi cắt nhỏ hoặc 5 – 6kg thức ăn tự chế. Khẩu phần thức ăn cho cá quả sẽ thay đổi theo trọng lượng cơ thể như sau:

Kích cỡ cá giống (g/con)	Khẩu phần thức ăn (%)
10 – 20	8 – 10
20 – 30	5 – 8
30 – 50	5 – 8
50 – 100	5 – 8
> 100	5

Cho cá ăn mỗi ngày 2 lần: sáng 7 – 8 giờ và chiều 16 – 17 giờ. Ngoài ép cám viên nổi, có một số cách tự tạo nguồn thức ăn cho cá như: nuôi cá chép làm cá mồi, nuôi cá rô phi làm cá mồi, nuôi ếch nhái, nuôi giun, thu nhặt ốc bươu vàng.

Các công thức cho cá ăn thức ăn công nghiệp:

(1) Giai đoạn cá từ 10 – 20 gam/con:

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (45% protein – 3,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 02 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 5 – 7% trọng lượng đàn cá.

(2) *Giai đoạn cá từ 20 – 100 gam/con:*

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (45% protein – 4,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 02 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 3 – 5% trọng lượng đàn cá.

(3) *Giai đoạn cá từ 100 đến 300 gam/con:*

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (40% protein – 6,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 02 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 2 – 3% trọng lượng đàn cá.

(4) *Giai đoạn cá từ 300 đến 500 gam/con.*

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (40% protein – 8,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 2 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 2 – 3% trọng lượng đàn cá.

Lưu ý:

- Khi chuyển đổi cỡ viên thức ăn cho cá, cần trộn 2 loại cỡ viên với tỷ lệ 80% cỡ viên mới và 20% cỡ viên cũ trong vòng khoảng 2 – 3 ngày để cá ăn đều, hạn chế sự phân đàn của cá.

- Cho cá ăn từ từ để hạn chế sự thất thoát chất dinh dưỡng trong thức ăn.

- Mỗi lần cho ăn, lượng thức ăn cần điều chỉnh theo sức ăn thực tế của cá.

- Chỉ nên cho ăn với lượng thức ăn khoảng 80 – 90 % sức ăn của cá.

2. Quản lý ao nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. Lưu ý không nên cho các loại thức ăn ôi thiu. Vào những ngày nóng thì nên bơm nước bổ sung vào ao, bể. Nên thay nước định kỳ 10 ngày 1 lần và mỗi lần chỉ thay 1/3 – 1/2 nước, tránh cho cá bị sốc nước.

- Nên bón vôi định kỳ 1 tháng 1 lần để cải tạo nguồn nước, với liều lượng 2-3kg/100m². Điều chỉnh độ pH ở mức tốt nhất. Thường xuyên kiểm tra nồng độ khí độc NH₃ và H₂S, phải đảm bảo dưới 0,1mg/l. Bổ sung các vitamin và khoáng chất, kiểm tra tốc độ sinh trưởng của đàn cá theo định kỳ 15 ngày/lần.

3. Chăm sóc cá

- Hằng ngày nên trộn các dưỡng chất vào thức ăn cho cá như vitamin C, Premix khoáng, men tiêu hóa, men vi sinh, chế phẩm từ thảo dược (như chế phẩm từ tỏi) để cá hấp thu tốt dưỡng chất trong thức ăn tốt hơn và tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Định kỳ 07 – 10 ngày/lần, dùng Idoine với liều lượng 200 gam/1.000 m³ nước (pha loãng trong 100 lít nước rồi tạt đều xuống ao vào lúc trời mát để khử trùng nước ao nuôi).

- Định kỳ 15 ngày/lần, trộn thuốc vào thức ăn cho cá để diệt các nội ký sinh trùng bám trên đường ruột của cá (liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất). Mỗi lần nên cho cá ăn thuốc từ 1 – 2 ngày và cho ăn thuốc vào cỡ ăn buổi sáng.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ

- Triệu chứng: Cá ăn kém, thậm chí bỏ ăn, bị tróc vảy, xuất huyết ở gốc vây, xuất huyết ở lỗ hậu môn, cơ thể cá chuyển màu tối, cá bơi lơ dờ xung quanh bờ.

- Nguyên nhân: Do bị trầy xước trong quá trình đánh bắt hoặc vận chuyển làm cá bị xây xước là nguyên nhân khiến vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra.

- Cách chữa trị: Sát trùng nước ao nuôi khi cá đang bệnh bằng G-OMICIDE 102 liều 1 lít /4000 m³ nước. Dùng 2 lần cách nhau 4 ngày. Trộn vào thức ăn OXTETRA-500 kết hợp VITAMIN C 35% để chống stress, tăng đề kháng.

2.2. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trúng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượng chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.3. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn *Aeromonas*

- Triệu chứng: Cá bỏ ăn, bơi chậm chạp, có con thân chuyển màu đen, khi bóc lớp vảy thấy lớp cơ dưới da xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh xuất huyết có thể xuất hiện quanh năm và xảy ra ở tất cả các loại cá do vi khuẩn *Aeromonas*.

- Cách chữa trị: Trộn vào thức ăn AMOX 500 hoặc OXTETRA-500 để phòng trị bệnh kết hợp VITAMIN C 35% hoặc VITAMIN C 100S để nâng cao sức đề kháng.

1.4. Bệnh sung phù và nổi mắt do vi khuẩn

- Triệu chứng: Khi nhiễm bệnh, cá bơi lội lung tung không bình thường, da chuyển sang màu sậm, mắt mờ đục, sung phù và có thể bị mù. Cá bị xuất huyết ở các vây, phần bụng, một số chỗ trên thân bị hoại tử, vùng tổn thương có các vòng đen xung quanh. Thận và lách bị sưng to, cá rất dễ bị chết.

- Nguyên nhân: Do *Streptococcus* spp. là những vi khuẩn gram dương có dạng hình cầu hoặc hình trứng, không vận động được, chúng gây bệnh cho cá lóc, cá lóc bông.

- Cách chữa trị: dùng thuốc tím (KMnO₄) tắm cá, liều dùng 10ppm (10g/m³ nước) cho cá nuôi bè, xử lý lặp lại sau 3 ngày. Định kỳ tắm cho cá 2 tuần/lần. Dùng một trong các loại thuốc kháng sinh trộn vào thức ăn liều lượng như sau: Streptomycin: 50 - 75 mg/kg thể trọng cá nuôi, trong 5-7 ngày. Hoặc Kanamycine 50 mg/kg thể trọng cá, liên tục trong 7 ngày. Ngoài ra, người nuôi cần tăng cường thêm Vitamin C trộn vào thức ăn, liều lượng 20 mg/kg thức ăn trong thời gian dùng thuốc trị bệnh. Cải thiện chất lượng nước, thay nước mới sạch, đảm bảo hàm lượng oxy hòa tan trên 4 mg/lít.

1.5. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng ký sinh và hút chất dinh dưỡng của cá làm viêm loét da, mang, vây, gây ra các vết thương, tạo điều kiện cho các tác nhân khác gây bệnh như: nấm, ký sinh trùng, vi khuẩn, ... xâm nhập. Bệnh xuất hiện quanh năm, nhiều nhất vào mùa mưa.

- Nguyên nhân: Do các loài thuộc giống *Lernaea* gây ra.

- Cách chữa trị: dùng thuốc tím 10 – 25g/m³ tắm trong 1 giờ. Có thể dùng lá xoan ngâm trong bể liều lượng 0,3 – 0,5 kg/m³ nước.

VIII. THU HOẠCH

- Thả cá vào tháng 3-4 hàng năm nếu áp dụng đúng cách nuôi cá lóc bông thì sau 4 - 6 tháng, đã bắt đầu có thể cho thu hoạch. Tùy thuộc vào kích cỡ giống và cách chăm sóc quản lý mà năng suất cũng khác nhau. Trung bình sẽ đạt từ 1,2-1,5 kg/con.

- Trước khi thu hoạch 2-3 ngày cho cá giảm ăn rồi dừng ăn để tránh gây sốc cho cá trong khi thu hoạch, vận chuyển và lưu giữ cá. Cá thu hoạch cần đánh bắt nhẹ nhàng, nhanh tránh gây xây sát sẽ giảm giá trị và đặc biệt lưu ý số cá chưa đạt kích cỡ còn lại trong ao nuôi tiếp. Cá thương phẩm cần được vận chuyển bằng nước sạch, mát và cung cấp đủ lượng ô xy hòa tan.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ RÔ ĐỒNG THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Anabas testudineus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Rô đồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Rô đồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Rô đồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Thời gian nuôi 6 tháng cá đạt $\geq 0,08$ kg/con có thể thu hoạch, tỷ lệ sống tính đến thời điểm thu hoạch $\geq 85\%$, với năng suất > 30 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá rô có thân thon dài, phía sau dẹp ngang, đầu và phần trước rộng, dẹt dần về phía sau. Miệng có nhiều răng nhỏ và nhọn mọc trên hai hàm và xương lá mía. Đỉnh đầu và mặt bên đều phủ vảy, rìa nắp mang có răng cưa, thân phủ vảy lược. Gai vây rất cứng và chắc, gốc vây đuôi có đốm đen tròn. Vây lưng, vây đuôi và vây hậu môn màu xanh đen, các vây khác màu nâu nhạt.

- Cá có kích thước lớn nhất đã gặp có chiều dài tới 20 cm. Cá có cơ quan hô hấp phụ nằm trên cung mang thứ nhất (gọi là mê lộ), nên chúng có thể sống được trong môi trường thiếu oxy cùng khả năng sống và di chuyển trên cạn khá xa.

- Cá rô đồng phân bố ở các loại hình mặt nước như ao, hồ, kênh mương, ruộng lúa, đầm lầy ruộng trũng... Tuy nhiên cá phân bố chủ yếu ở vùng đồng bằng, ít gặp ở miền núi.

- Cá rô đồng ăn tạp, thức ăn là động vật không xương sống ở nước hay các loài côn trùng bay trên không, các loài tảo, thóc... Giai đoạn còn nhỏ chủ yếu cá ăn động thực vật phù du và mùn bã, khi trưởng thành chúng vẫn tiếp tục ăn thức ăn

trên, đồng thời ăn cả thức ăn có kích thước lớn như nhóm động vật thì có tép, giun, trứng cá, cá con, giáp xác thấp....

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xác định ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi diện tích từ 500 - 5.000 m². Với những ao quá lớn không thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường đối với nuôi cá rô đồng.

- Độ sâu: từ 0,8 - 1,5m, trong đó mực nước đạt 0,6 - 1,2m, thành bờ cạn tối thiểu 0,2m. Tùy vào địa thế. Nên có cống cấp và thoát nước riêng biệt. Chủ động được việc cấp thoát nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao nuôi

- Vị trí: Ao nuôi được xác định ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi diện tích từ 500 - 5.000 m². Với những ao quá lớn không thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường đối với nuôi cá rô đồng.

- Độ sâu: từ 0,8 - 1,5m, trong đó mực nước đạt 0,6 - 1,2m, thành bờ cạn tối thiểu 0,2m. Tùy vào địa thế. Nên có cống cấp và thoát nước riêng biệt. Chủ động được việc cấp thoát nước.

2. Lấy nước và tạo màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đăng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mực nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 0,6m có thể tiến hành thả giống.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Chọn cá có kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng tự nhiên, không bị sây sát, không bị bệnh, dị hình, bơi lội nhanh nhẹn, phản xạ tốt. Cá được sản xuất từ những cơ sở uy tín, có nguồn gốc rõ ràng, đã được kiểm dịch an toàn dịch bệnh..

2. Mật độ thả

Nên thả giống cỡ $\geq 5,1$ cm/con trở lên. Với mật độ 50 con/m². Nếu ao rộng có thể thả giống to hơn với mật độ cao hơn.

3. Thả cá

- Mùa thả giống: từ tháng 3 đến tháng 11 hàng năm. Khuyến cáo chỉ thả giống muộn đối với những ao có thể duy trì mực nước trên 1 m.

- Thả giống: Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da. Thả giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Nếu vận chuyển bằng bao nylon có bơm ôxy, ngâm túi chứa cá xuống ao nuôi khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài ao nuôi. Khi thả, mở miệng bao cho nước từ ngoài chảy vào túi và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Ngoài thức ăn tự nhiên (vi khuẩn, tảo, sinh vật phù du, sâu, côn trùng,...) nên phối trộn cùng sản phẩm công nghiệp để cân bằng dinh dưỡng như protein, lipid, vitamin và khoáng chất.

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với cá rô đồng $\leq 2,0$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi, giống cá, và phương pháp quản lý.

- Sử dụng thức ăn chế biến hoặc thức ăn công nghiệp cho cá nước ngọt. Đối với thức ăn công nghiệp nên chọn loại viên nổi không tan trong nước để hạn chế sự thất thoát thức ăn và ô nhiễm môi trường ao nuôi. Giai đoạn đầu sử dụng thức ăn có độ đậm $> 30\%$, khi cá lớn cho ăn thức ăn có độ đậm 25 - 30%. Khi cá lớn, có thể sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp như cám, tấm, rau bèo... bổ sung khẩu phần ăn.

- Thời gian cho ăn: 2 lần/ngày vào buổi sáng lúc 7 - 8h và buổi chiều 16 - 17h.

- Định kỳ bổ sung Vitamin, men tiêu hóa để tăng cường sức đề kháng và khả năng hấp thụ thức ăn cho cá.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá rô đồng theo từng giai đoạn

Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá rô đồng	Lượng cho ăn (% khối lượng)
5 – 20	Dạng viên mảnh (35% đậm)	5 – 7 %
> 20 – 100	Dạng viên nổi (30 % đậm)	3 – 4 %
> 100	Dạng viên nén (20 – 25 % đậm)	2 %

- Khẩu phần ăn: lượng thức ăn hằng ngày dao động từ 3 - 10% trọng lượng cá trong ao, căn cứ vào khả năng bắt mồi của cá, tùy theo giai đoạn phát triển của cá để điều chỉnh cho phù hợp, tránh dư thừa thức ăn trong ao nuôi.

2. Quản lý ao nuôi

- Thường xuyên theo dõi màu nước, mực nước ao nuôi để có biện pháp xử lý.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế và chất lượng nước ao nuôi có thể tiến hành thay nước định kỳ 1 - 2 lần/tháng, mỗi lần thay 20 - 30% nước trong ao nuôi hoặc thường xuyên bổ sung thêm nước để làm sạch ao nuôi. Khi thay nước nên kiểm tra các yếu tố môi trường đảm bảo phù hợp với môi trường sinh trưởng của cá, đặc biệt tránh tăng hoặc giảm đột ngột các yếu tố môi trường ao nuôi có thể khiến cá bị sốc.

- Đảm bảo độ sâu trong ao thường xuyên $> 0,6\text{m}$, đặc biệt là đối với những ao không thay nước được nên để $> 1\text{m}$.

- Định kỳ sử dụng các chế phẩm sinh học và các biện pháp cơ học, hóa học để ổn định môi trường đáy ao, xử lý bùn thải, thức ăn thừa, không để đáy ao ô nhiễm có thể sinh ra khí độc gây hại cho cá.

3. Chăm sóc cá

- Thường xuyên kiểm tra cá nuôi về hoạt động và tính ăn để phát hiện kịp thời những bất thường và có hướng xử lý kịp thời; theo dõi sự phát triển, tình trạng sức khỏe của cá để có kế hoạch san thưa, phân loại, thực hiện các biện pháp phòng và trị bệnh.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 1 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu (chài 3 - 5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao), từ đó xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng cá nuôi trong ao để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

- Từ trọng lượng đàn cá và tỷ lệ cho ăn theo từng giai đoạn, ta có thể tính được lượng thức ăn cần thiết phải bổ sung.

+ Cho ăn đủ liều lượng và đảm bảo đầy đủ chất dinh dưỡng. Xác định chính xác khẩu phần thức ăn và cho ăn nhiều bữa trong ngày là biện pháp cần thiết để giảm chất thải hữu cơ trong ao nuôi do thức ăn dư thừa và thức ăn bị phân giải trong môi trường ao nuôi.

+ Khu vực nuôi, các trang thiết bị, dụng cụ dùng trong nuôi trồng thủy sản cần thường xuyên vệ sinh sạch sẽ, tránh lây nhiễm chéo giữa các ao nuôi, khu vực nuôi.

+ Không sử dụng các loại thuốc, hoá chất cấm sử dụng theo quy định để phòng, trị bệnh cho cá nuôi.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Một số dịch bệnh chính

1.1. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Nấm bám vào cơ thể hút máu và sinh trưởng rất nhanh, nhất là khi cá bị nhiều vết thương. Cá bị bệnh yếu ớt, bỏ ăn, bơi lội lờ đờ và chết sau vài ngày. Trong trường hợp ao nuôi bị nhiễm bệnh trầm trọng sẽ làm giảm sút rất nhiều đến sản lượng cá.

- Nguyên nhân: Bệnh hay phát triển ở các đàn cá bị thương tổn trên da do tác động cơ học như đánh bắt, vận chuyển hay do ký sinh trùng ký sinh.

- Cách chữa trị: Dùng nước muối 2 - 3% tắm cá trong 10 phút hoặc dùng vôi để khử trùng nước ao. Hoặc sử dụng BKC, đồng sulphat tắm cho cá (liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

1.2. Bệnh lở loét do nấm, ký sinh trùng

- Triệu chứng: Có thể quan sát bằng mắt thường cũng thấy một loại ký sinh trùng bám vào thân cá, chiều dài của trùng 10 - 20mm; loài trùng này trông giống chiếc mỏ neo nên gọi là trùng mỏ neo. Hoặc dấu hiệu đầu tiên là cá ít ăn hoặc bỏ ăn, hoạt động lờ đờ, bơi nhô đầu lên mặt nước, có vết mòn màu xám hoặc các

đốm đỏ phát triển ở đầu, thân, các vây và đuôi. Trên thân cá xuất hiện các đốm đỏ, viêm loét. Những vết loét dần dần lan rộng thành những vết loét rộng, vảy rụng, xuất huyết và viêm. Những con cá bệnh nặng các vết loét lõm sâu tới xương. Giải phẫu các cơ quan nội tạng hầu như không biến đổi.

- Nguyên nhân: Do nước trong hồ có chứa trứng của loại trùng này sau đó chúng nở và lây lan nhanh chóng. Cá mới mua có sẵn các mầm bệnh chưa được cách ly.

- Cách chữa trị: Dùng vôi tạt xuống ao với liều lượng 2kg/100m³, 2 tuần 1 lần. Dùng kháng sinh có chứa Oxytetracyclin e theo hướng dẫn của nhà sản xuất, trộn vào thức ăn cho cá ăn liên tục 5 ngày.

2. Biện pháp phòng bệnh chung

- Để tăng sức đề kháng và giảm nguy cơ phát sinh bệnh cho cá rô đồng nuôi, người nuôi cần thực hiện tốt một số biện pháp phòng bệnh tổng hợp cụ thể như sau:

- Chọn vị trí ao nuôi và công trình nuôi phải phù hợp, đảm bảo phải có nguồn nước sạch, không có nguồn nước thải đổ vào nhất là nguồn nước thải từ các khu công nghiệp, nước thải sinh hoạt... Các cơ sở nuôi nên có hệ thống ao chứa (lắng, lọc) để xử lý nước kỹ trước khi tiến hành nuôi thả và sử dụng một phần diện tích nhất định để chứa và xử lý chất thải sau mỗi vụ nuôi, ngăn chặn các mầm bệnh lan truyền ra xung quanh.

- Tuân thủ lịch thời vụ theo hướng dẫn và thực hiện nghiêm quy trình cải tạo ao, tẩy trùng ao, mầm bệnh trước khi thả nuôi.

- Thực hiện tốt các biện pháp chăm sóc và quản lý ao nuôi.

VIII. THU HOẠCH

- Cá nuôi đạt trọng lượng 60 - 100g. Người nuôi tiến hành thu tỉa theo nhu cầu thương phẩm để xuất bán hoặc tách đàn nuôi tiếp nếu cần thiết. Khi san ao, sử dụng vợt mềm để thu cá tránh xây sát. Sử dụng khay nhựa, túi lưới mềm để vận chuyển cá.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ RÔ PHI/DIÊU HỒNG THƯỜNG PHẨM (Tên khoa học: *Oreochromis niloticus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Rô phi/diêu hồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Rô phi/Diêu hồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Rô phi/Diêu hồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi 5-6 tháng tuổi, cá đạt kích cỡ $\geq 0,5$ kg/con; tỷ lệ sống $\geq 70\%$, năng suất đạt > 10 tấn/ha (đối với nuôi thâm canh), năng suất > 5 tấn/ha (đối với nuôi bán thâm canh).

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá điêu hồng là một loại cá có giá trị dinh dưỡng cao, thịt cá săn chắc, thơm ngon. Cá điêu hồng còn có tên khác là cá rô phi đỏ, một loài cá nước ngọt và có tính ăn tạp. Cách nhận biết cá điêu hồng là có lớp vảy màu đỏ hồng hoặc vàng đậm phủ kín thân cá. Thịt của cá điêu hồng thường có màu trắng, cấu trúc từng thớ thịt có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Ngoài ra, thịt cá điêu hồng ít xương, trong thịt có hàm lượng mỡ cao nên khi ăn vào sẽ có mùi vị rất béo và thơm.

- Cá sống chủ yếu trong nước ngọt, nước lợ và cả ở vùng nước có độ mặn từ 5 - 12‰, nhiệt độ thích hợp từ 25 – 35°C. Cá có thể sống trong mọi tầng nước, chịu đựng được ở vùng nước có hàm lượng ôxy hoà tan thấp và pH từ 5 - 11, thích hợp nhất là 6,5 - 7,5. Tuy nhiên, cá kém chịu đựng với nhiệt độ thấp. Khi

nhệt độ nước dưới 18°C, cá ăn kém dần, chậm lớn và dễ bị nhiễm bệnh. Khi nhiệt độ nước 11 - 12°C và kéo dài nhiều ngày, cá sẽ chết vì rét.

- Cá điêu hồng là loài ăn tạp, thức ăn thiên về nguồn gốc thực vật. Ngoài ra, chúng cũng ăn ấu trùng các loại côn trùng động vật thủy sinh, các phế phụ phẩm khác.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi thông thoáng, tốt nhất là hình chữ nhật, dọn sạch cây cỏ trên bờ ao. Tu sửa bờ ao chắc chắn, hệ thống cấp nước và thoát nước riêng biệt. Bờ ao phải đủ cao để đảm bảo độ sâu của nước, có nguồn nước chủ động và gần đường giao thông để thuận tiện cho việc chăm sóc, cho ăn, thu hoạch.

- Bờ ao chắc chắn, giữ được mực nước trong ao ổn định 1,2-1,5 m. Bờ ao cao hơn mực nước cao nhất trong năm 0,3-0,5 m.

- Điều kiện thích hợp cho nuôi cá rô phi thương phẩm: nhiệt độ 26-30°C, pH từ 7-8, oxy hòa tan lớn hơn 4mg/lít, độ trong 30-40cm, độ sâu 1,2-1,5m.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao nuôi

- Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xóa bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Đối với những ao đã nuôi: Vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8-12 kg/100 m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3-5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không phơi khô đáy ao).

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3-4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5-0,7 m, lấp lại các bước trên từ 2-3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự đối với ao đã nuôi.

2. Lắp đặt hệ thống tạo oxy

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp đủ nhu cầu oxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m, khoảng cách giữa hai cánh quạt cách nhau 60-80 cm nhằm đảm bảo vừa khớp nhau tạo thành dòng và phân bố oxy đều khắp mặt ao. Diện tích ao khoảng 01ha nên lắp 3-4 dàn quạt loại 6 cánh/dàn.

3. Lấy nước vào ao nuôi

- Nước cấp vào ao nuôi tốt nhất nên được xử lý qua hệ thống ao chứa lắng. Nếu cấp trực tiếp vào ao nuôi, nên chọn nguồn nước an toàn, được lọc qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...) theo dòng nước vào ao nuôi.

- Mực nước ban đầu từ 0,6-0,8 m.

4. Gây màu nước

Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5-2 kg. Dọn cỏ rác trong ao và ven bờ, tát cạn ao, thu số cá còn lại.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Tiêu chuẩn con giống

- Khi chọn cá giống để nuôi nên chọn giống ở các cơ sở cá giống uy tín. Nên chọn những con cá giống khỏe mạnh, bơi lội nhanh nhẹn không có dấu hiệu bị bệnh, không bị trầy xước, viêm lở loét... Những con có màu sắc nhợt nhạt, bơi lội lờ đờ, kích cỡ quá bé so với đàn nên được loại ra ngay từ lúc đầu.

- Có 2 cách vận chuyển cá giống: Vận chuyển kín bằng túi nilon có bơm ôxy, mật độ vận chuyển 500 con/ túi nilon (10 lít nước) hoặc vận chuyển hở: vận chuyển bằng thùng phi nhựa có sục khí trong quá trình vận chuyển, mật độ vận chuyển 800 con/10 lít nước.

2. Mật độ thả

- Trong điều kiện chăm sóc và quản lý tốt có thể nuôi ở mật độ 5-7 con/m². Trong nuôi cá rô phi thâm canh công nghiệp, có máy quạt nước với mật độ 7-10 con/m². Ngoài ra có thể thả nuôi trong ao nhỏ với mật độ 15-20 con/m², sau một tháng chuyển sang ao lớn hơn, giảm mật độ. Cỡ cá giống thường từ 4-6cm.

3. Cách thả giống

- Trước khi vận chuyển cá đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được cạo rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị xây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị xây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu... một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với rô phi/Diêu hồng thường $\leq 1,3$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi, giống cá, và phương pháp quản lý.

- Cho cá ăn thức ăn tinh bột như bột ngô, khoai sắn, gạo, cám... và thức ăn xanh như rau muống, bèo trứng cá, bèo tấm, bèo hoa dâu, rau thái nhỏ... các loại động vật như tôm, cá nhỏ, giun, ốc đã xay nhỏ và các phân loại thải của chế biến thực phẩm (bã bia, bã rượu, lòng trâu bò...). Ngoài thức ăn tận dụng trên, để nuôi thâm canh đạt năng suất cao, rút ngắn thời gian nuôi tạo ra hàng hóa xuất khẩu cần phải sử dụng thêm thức ăn công nghiệp.

- Đối với thức ăn công nghiệp có dạng viên nén nổi không tan trong nước sẽ hạn chế được sự thất thoát thức ăn và giảm ô nhiễm môi trường nước ao nuôi.

- Giai đoạn đầu cho cá ăn thức ăn có hàm lượng đạm cao (từ 30-35%), khi cá có trọng lượng trung bình 300g/con cho cá ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm từ 20-25%.

- Kết hợp bổ sung Vitamin C, lượng từ 3-5g/kg thức ăn trộn vào thức ăn để tăng sức đề kháng cho cá.

- Phương pháp cho ăn: ngày cho cá ăn 02 lần vào sáng sớm và chiều mát, cho cá ăn từng ít một cho đến khi hết thức ăn, tránh hiện tượng cá tranh giành thức ăn quá mạnh, làm tan thức ăn vào nước gây thất thoát và ô nhiễm môi trường.

- Thức ăn công nghiệp và thức ăn tự chế phải đảm bảo đủ chất, lượng, không chứa các chất kháng sinh, hoá chất cấm hoặc hạn chế sử dụng theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng chất thải vật nuôi làm thức ăn cho cá ảnh hưởng đến môi trường nuôi và an toàn thực phẩm.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 01 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu tại 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao để xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng cá nuôi có trong ao, từ đó điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá rô phi theo từng giai đoạn

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá rô phi	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	5 - 20	Dạng viên mảnh (35% đạm)	5,0
2	20 - 100	Dạng viên nổi (32% đạm)	3,0 - 3,5
3	100 - 300	Dạng viên nổi (30% đạm)	3,0
4	>300	Dạng viên nổi (20-25% đạm)	2,0-3,0

2. Quản lý ao nuôi

- Cần theo dõi diễn biến thời tiết, khi có thay đổi cần giảm lượng thức ăn, cấp thêm nước hoặc thay nước để hạn chế cá nổi đầu.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi, có biện pháp duy trì ổn định một số yếu tố môi trường nằm trong ngưỡng cho phép: nhiệt độ, pH, oxy hòa tan...

- Duy trì ổn định hàm lượng ôxy/nước: trong ao bố trí 1-2 máy quạt nước hoặc máy sục khí. Vào những ngày không có nắng, cần tăng thời gian vận hành máy. Những ngày nhiều gió, có thể giảm thời gian vận hành nhằm tiết kiệm năng lượng.

- Chế độ thay nước: trong tháng nuôi đầu cần lấy dần nước vào ao để đạt độ sâu 1,5m nước trở lên. Định kỳ 2 tuần/1 lần bón vôi 1-2kg/100m³ nước.

- Sử dụng chế phẩm sinh học: định kỳ sử dụng (theo hướng dẫn nhãn mác trên bao bì của nhà sản xuất).

- Bổ sung thêm men tiêu hóa, vitamin (đặc biệt là VitaminC), các chất kích thích miễn dịch: tăng khả năng tiêu hóa, tăng sức đề kháng, tăng trưởng nhanh, chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi của môi trường. Cách bổ sung như sau: Trộn đều các chất cần bổ sung với lượng nước vừa đủ, phun trộn đều lên lượng thức ăn cần cho ăn, để thuốc ngấm trong 10-15 phút và bao ngoài bằng dầu gan mực rồi cho ăn.

- Sát khuẩn nước ao nuôi: định kỳ 15 ngày, sử dụng một trong các loại thuốc diệt khuẩn như: thuốc tím 0,5-1kg/1.000m³, iodine 0,2-0,3kg/1.000m³ hoặc các loại thuốc sát khuẩn nước khác theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Nếu nước ao bị nhiễm bẩn, màu đậm, cần phải thay bớt 30% nước cũ cấp thêm nước mới. Thường xuyên quan sát hoạt động bơi lội và khả năng bắt mồi của cá. Nếu thấy bất thường cần có biện pháp xử lý cho phù hợp.

3. Chăm sóc cá

- Cá rô phi là loại cá phàm ăn, để cá chóng lớn chăm sóc cho ăn cần phải đều đặn, đủ số lượng chất lượng.

- Phải thường xuyên kiểm tra bờ cống chống rò rỉ và mưa tràn bờ cá đi mất. Trông nom, chăm sóc, cắm câu bắt, đánh lưới, sục điện... đối với ao thâm canh phải đảm bảo quạt nước chạy từ bốn đến năm giờ ngày, thường xuyên quan sát thấy thời tiết thay đổi, thiếu ôxy cá nổi đầu là phải chạy máy quạt nước, chú ý nhất là thời điểm một hai giờ đêm đến sáng

- Hàng ngày quan sát bờ ao, cống đáy, cống khơi để khi có sự cố xảy ra thì xử lý kịp thời.

- Thường xuyên quan sát hoạt động của cá. Nếu thấy cá nổi đầu từng đoàn trong thời gian dài, ta cần cấp nước mới vào ao.

- Định kỳ 15 ngày chài cá một lần, xem độ lớn và mức độ ăn của cá để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp. Sau khi nuôi 6-8 tháng thì cá có thể thu hoạch được.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Chọn địa điểm nuôi thuận lợi, không bị ảnh hưởng bởi các nguồn ô nhiễm; thiết kế ao nuôi hợp lý; quản lý các yếu tố môi trường thích hợp và ổn định.

- Chọn con giống có khả năng đề kháng cao, sạch bệnh; cải tạo, xử lý ao, nước nuôi theo đúng quy trình kỹ thuật; thức ăn sạch, không bị nhiễm các loại

vi sinh vật có hại; sử dụng dụng cụ riêng biệt cho từng ao hoặc được khử trùng trước khi sử dụng sang ao khác để ngăn chặn và tiêu diệt nguồn gốc gây bệnh cho cá.

- Cho cá ăn thức ăn đảm bảo đủ chất và lượng; bổ sung vitamin, khoáng chất tăng đề kháng cho cá; hạn chế sử dụng kháng sinh, hoá chất trong quá trình nuôi.

- Phòng bệnh trước mùa dịch: Bổ sung vitamin C, khoáng chất, men tiêu hóa, thuốc tối phòng bệnh trước mùa dịch bệnh (tháng 3-4 và tháng 9-10 hàng năm).

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, lỗ hậu môn. Cá chết rải rác trong nhiều ngày, khi lật lớp da ngoài không thấy xuất huyết cơ, ruột chứa khí hoặc hoại tử (có mùi hôi thối). Bệnh xảy ra vào các tháng 3-4 và tháng 8-9. Nguyên nhân:

- Nguyên nhân: Do vận chuyển cá bị xây xát, thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan mầm bệnh trong quá trình chăm sóc, quản lý.

- Cách chữa trị:

- + Dùng vôi CaCO_3 lượng 1-2 kg/100m³, thời gian 2 lần/tháng hoặc Vikato khử trùng nước, liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.2. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Trên da xuất hiện các vùng trắng xám (thường ở những nơi cá bị xây xát), nấm phát triển như đám bông, ở trứng cá có màu trắng đục, xung quanh có sợi nấm. Bệnh thường xuất hiện vào mùa đông ở các ao tù, nuôi với mật độ cao, sau khi đánh bắt hoặc vận chuyển cá bị xây xát.

- Nguyên nhân: Do nấm Saprolegnia, Achlya .. gây ra.

- Cách chữa trị: Tắm cho cá một trong các loại như muối ăn liều lượng 2-3 kg muối/100 lít nước tắm cho cá trong thời gian 15-20 phút; Thuốc tím (KMnO_4) liều 20 g/m³ tắm cho cá trong thời gian 15-30 phút hoặc phun liều lượng 6-8 gam/m³; Formaline 200-250 ml/m³ tắm trong 30-60 phút hoặc phun lượng 20-25 ml/m³ mỗi tuần 2 lần (Khi tắm cho cá cần kéo cá tập trung vào góc ao, tắm xong bung lưới cho cá bơi ra ngoài).

2.3. Bệnh trùng bánh xe

- Triệu chứng: Cá thường gầy yếu nổi trên mặt ao, lỏng. Trên thân có nhiều nhớt trắng đục, da chuyển màu, bơi lội lờ đờ đuôi không chạy, thường tách đàn.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe (Trichodina) gây ra. Bệnh thường thấy khi thời tiết âm u trên cá chép, rô phi hương sau khi ương được 7-10 ngày. Trùng phát triển mạnh trong khoảng nhiệt độ 25-28°C.

- Cách chữa trị: Dùng muối ăn liều 2-3 kg/100l nước tắm cho cá từ 15-20 phút. Hoặc Sulphat đồng (CuSO_4) liều 3-5 g/m³ tắm trong 15 phút hoặc phun xuống ao liều 0,5-0,7 g/m³.

2.4. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (Lerneae) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và dìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MU TI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, Vicato đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian 06 tháng nuôi cá đạt kích cỡ thương phẩm, tùy theo nhu cầu thị trường và giá bán thương phẩm để có kế hoạch thu toàn bộ sản phẩm trong ao. Để hạn chế mùi bùn của cá, trước khi thu hoạch cá từ 10-15 ngày nên tích cực thay nước sạch để hạn chế sự phát triển của tảo, nâng cao chất lượng cá nuôi.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng các loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu 14 ngày theo quy định.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ RÔ PHI/DIÊU HỒNG NUÔI LỒNG

(Tên khoa học: *Oreochromis niloticus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá rô phi/Diêu hồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá rô phi/Diêu hồng trong lồng bè điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá rô phi/Diêu hồng trong lồng bè trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi Sau 04 – 05 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ thương phẩm 500 - 600 gam/con, năng suất >5 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá điêu hồng là một loại cá có giá trị dinh dưỡng cao, thịt cá săn chắc, thơm ngon. Cá điêu hồng còn có tên khác là cá rô phi đỏ, một loài cá nước ngọt và có tính ăn tạp. Cách nhận biết cá điêu hồng là có lớp vảy màu đỏ hồng hoặc vàng đậm phủ kín thân cá. Thịt của cá điêu hồng thường có màu trắng, cấu trúc từng thớ thịt có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Ngoài ra, thịt cá điêu hồng ít xương, trong thịt có hàm lượng mỡ cao nên khi ăn vào sẽ có mùi vị rất béo và thơm.

- Cá sống chủ yếu trong nước ngọt, nước lợ và cả ở vùng nước có độ mặn từ 5 -12‰, nhiệt độ thích hợp từ 25 – 35°C. Cá có thể sống trong mọi tầng nước, chịu đựng được ở vùng nước có hàm lượng oxy hoà tan thấp và pH từ 5 - 11, thích hợp nhất là 6,5 - 7,5. Tuy nhiên, cá kém chịu đựng với nhiệt độ thấp. Khi nhiệt độ nước dưới 18°C, cá ăn kém dần, chậm lớn và dễ bị nhiễm bệnh. Khi nhiệt độ nước 11 - 12°C và kéo dài nhiều ngày, cá sẽ chết vì rét.

- Cá điêu hồng là loài ăn tạp, thức ăn thiên về nguồn gốc thực vật. Ngoài ra, chúng cũng ăn ấu trùng các loại côn trùng động vật thủy sinh, các phế phụ phẩm khác.

- Cá điêu hồng là loài có giá trị kinh tế cao, thịt thơm ngon, có thể nuôi ở nhiều mô hình khác nhau như ao, bè nổi trên sông, hồ chứa.

- Vì cá điêu hồng là loài không có cơ quan hô hấp phụ nên trong điều kiện nuôi năng suất cao thì mô hình nuôi trong bè nổi trên sông, hồ chứa phù hợp hơn với nhu cầu sinh học của cá, đem lại lợi nhuận và hiệu quả cao hơn so với mô hình nuôi ao.

III. YÊU CẦU LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu lồng nuôi

- Vị trí đặt lồng/bè phải nằm trong vùng quy hoạch để phát triển nuôi trồng thủy sản hoặc phải được sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền; không bị ảnh hưởng bởi lũ, không gần cửa đập và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; lựa chọn nơi có dòng chảy nhẹ, có độ sâu cách đáy lồng lúc mực nước thấp nhất là >10 m.

- Nguồn nước sạch, mát, nhiệt độ nước tại khu đặt lồng bè phải đảm bảo dao động trong năm từ $16 - 28^{\circ}\text{C}$.

2. Thiết kế lồng bè

- Bè nuôi cá điêu hồng gồm có: khung bè, phao nâng đỡ, vèo lưới.

- Khung bè:

+ Có thể được làm từ nhiều vật liệu khác nhau như gỗ, sắt, tre... Tùy theo điều kiện kinh tế và quy mô đầu tư mà bà con có thể chọn loại vật liệu thích hợp. Tuy nhiên, trong điều kiện nuôi trên sông hoặc hồ chứa thì bà con nên làm khung bè bằng sắt vì tính tiện lợi, độ bền cao và giá thành rẻ.

+ Diện tích “lọt lòng” khung bè dao động từ $50 - 90 \text{ m}^2$ (tùy theo quy mô và điều kiện sản xuất, điều kiện tự nhiên mà có thể chọn khung bè lớn hơn) Chiều dài 01 bên khung bè được làm từ hai thanh sắt “V” hàn lại với nhau, cách nhau 0,5m. Cứ 02 m theo chiều dài của khung ta hàn nối 01 thanh ngang để cố định chắc chắn khung bè. Sau khi có 02 khung theo chiều dài, ta nối lại với nhau bằng thanh sắt “U” hoặc sắt hộp. Đối với bè có kích thước $06\text{m} \times 12\text{m}$, thì ta dùng 04 thanh sắt. Để hạn chế sự gỉ sét, tăng độ bền cho vật liệu bằng sắt, nên sơn chống sét lên khung bè.

- Phao nâng đỡ: Sau khi hoàn thành xong khung bè, ta tiến hành gắn hệ thống phao nâng đỡ. Để tối ưu hóa độ nổi của bè, bà con có thể dùng phuy nhựa hoặc phuy sắt (đường kính 60 cm, chiều dài phuy 01m, thể tích 200 lít) để làm phao. Đối với bè có chiều dài 12m, gắn khoảng 06 – 08 phuy. Các phao nâng đỡ phải được cố định chắc chắn vào khung bè.

- Vèo lưới: Vèo lưới phải có kích thước phù hợp với diện tích lọt lòng của khung bè, độ sâu vèo dao động từ 03 – 04 m. Nên chọn loại vèo được làm từ loại vật liệu tốt, không co giãn, mắc lưới phù hợp với kích cỡ cá nuôi từng giai đoạn để đảm bảo cá không thất thoát ra ngoài và đảm bảo lưu thông nước giữa trong và ngoài vèo. Khi giăng vèo lưới vào khung bè, phải dùng vật liệu nặng để cố

định 04 góc vèo. Mặt trong của vèo ta nên dùng lưới mịn làm lớp ngăn thức ăn trôi ra ngoài trong quá trình cho ăn.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Tiêu chuẩn cá giống: Chọn mua cá giống dựa theo các tiêu chuẩn sau:
- + Cỡ cá đồng đều và lớn (25 – 30 g/con # 30 – 40 con/kg);
- + Cá có nguồn gốc rõ ràng và mua ở các cơ sở sản xuất có uy tín.
- + Cá bơi lội linh hoạt, không dị hình, cơ thể sáng bóng.

2. Mật độ thả

- Đối với giống cỡ 30-50g/con, dài ≥ 6 cm thả với mật độ 100 con/m³.

3. Thả cá

- Thời điểm thả cá: Tốt nhất thả cá vào buổi sáng (7 – 10 giờ), không nên thả vào buổi xế chiều nhất là vào những lúc trời nắng vì cá rất dễ bị mất nhót.
- Thả cá vào thời điểm mát trong ngày. Khi thả cá cần được cân bằng nhiệt giữa bao cá và môi trường nước ao nuôi.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Nuôi cá rô phi trong lồng bè, hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) thường $\leq 1,8$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nước, mật độ nuôi và phương pháp quản lý.

- Cho cá ăn thức ăn tinh bột như bột ngô, khoai sắn, gạo, cám... và thức ăn xanh như rau muống, bèo trứng cá, bèo tấm, bèo hoa dâu, rau thái nhỏ... các loại động vật như tôm, cá nhỏ, giun, ốc đã xay nhỏ và các phần loại thải của chế biến thực phẩm (bã bia, bã rượu, lòng trâu bò...). Ngoài thức ăn tận dụng trên, để nuôi thâm canh đạt năng suất cao, rút ngắn thời gian nuôi tạo ra hàng hóa xuất khẩu cần phải sử dụng thêm thức ăn công nghiệp.

- Đối với thức ăn công nghiệp có dạng viên nén nổi không tan trong nước sẽ hạn chế được sự thất thoát thức ăn và giảm ô nhiễm môi trường nước ao nuôi.

- Giai đoạn đầu cho cá ăn thức ăn có hàm lượng đạm cao (từ 30-35%), khi cá có trọng lượng trung bình 300g/con cho cá ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm từ 20-25%.

- Kết hợp bổ sung Vitamin C, lượng từ 3-5g/kg thức ăn trộn vào thức ăn để tăng sức đề kháng cho cá.

- Phương pháp cho ăn: ngày cho cá ăn 02 lần vào sáng sớm và chiều mát, cho cá ăn từng ít một cho đến khi hết thức ăn, tránh hiện tượng cá tranh giành thức ăn quá mạnh, làm tan thức ăn vào nước gây thất thoát và ô nhiễm môi trường.

- Thức ăn công nghiệp và thức ăn tự chế phải đảm bảo đủ chất, lượng, không chứa các chất kháng sinh, hoá chất cấm hoặc hạn chế sử dụng theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Không sử dụng chất thải vật nuôi làm thức ăn cho cá ảnh hưởng đến môi trường nuôi và an toàn thực phẩm.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 01 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu tại 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao để xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng cá nuôi có trong ao, từ đó điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá rô phi theo từng giai đoạn

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá rô phi	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	5 - 20	Dạng viên mảnh (35% đậm)	5,0
2	20 - 100	Dạng viên nổi (32% đậm)	3,0 - 3,5
3	100 - 300	Dạng viên nổi (30% đậm)	3,0
4	>300	Dạng viên nổi (20-25% đậm)	2,0-3,0

2. Chăm sóc, quản lý

Việc chăm sóc, quản lý sức khỏe đàn cá và bè nuôi rất quan trọng, quyết định đến sức khỏe, sức sống, sức tăng trưởng của cá. Do đó, trong quá trình nuôi, bà con cần thực hiện nghiêm túc các việc sau đây:

- Quản lý sức khỏe đàn cá. Hằng ngày kiểm tra các chỉ tiêu môi trường nước pH, NH₃, DO để phát hiện kịp thời những trường hợp nguồn nước không thuận lợi cho sức khỏe của cá, có kế hoạch di chuyển bè nuôi đến những khu vực có nguồn nước an toàn. Định kỳ nên trộn các dưỡng chất vào thức ăn cho cá như vitamin C, Premix khoáng, men tiêu hóa, men vi sinh, chế phẩm từ thảo dược (như chế phẩm từ tỏi) để cá hấp thu tốt dưỡng chất trong thức ăn tốt hơn và tăng cường sức đề kháng cho cá; Định kỳ 15 ngày/lần, trộn thuốc vào thức ăn cho cá để diệt các nội ký sinh trùng bám trên đường ruột của cá (liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất). Mỗi lần nên cho cá ăn thuốc từ 1 – 2 ngày và cho ăn thuốc vào cỡ ăn buổi sáng.

- Chăm sóc, quản lý bè nuôi. Hằng ngày kiểm tra bè nuôi, dây neo, lưới đảm bảo không bị rách tránh cá thất thoát ra ngoài. Hằng ngày loại bỏ rong rêu, rác bám vào thành vèo do dòng chảy mang tới, đảm bảo vèo thông thoáng. Định kỳ thay lưới 1 tháng/ lần, mắc lưới phù hợp với kích cỡ của cá để đảm bảo việc trao đổi nước giữa trong và ngoài vèo, giúp cá khỏe mạnh và tăng trưởng tốt.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Chọn địa điểm nuôi thuận lợi, không bị ảnh hưởng bởi các nguồn ô nhiễm; thiết kế ao nuôi hợp lý; quản lý các yếu tố môi trường thích hợp và ổn định.

- Chọn con giống có khả năng đề kháng cao, sạch bệnh; cải tạo, xử lý ao, nước nuôi theo đúng quy trình kỹ thuật; thức ăn sạch, không bị nhiễm các loại vi sinh vật có hại; sử dụng dụng cụ riêng biệt cho từng ao hoặc được khử trùng

trước khi sử dụng sang ao khác để ngăn chặn và tiêu diệt nguồn gốc gây bệnh cho cá.

- Cho cá ăn thức ăn đảm bảo đủ chất và lượng; bổ sung vitamin, khoáng chất tăng đề kháng cho cá; hạn chế sử dụng kháng sinh, hoá chất trong quá trình nuôi.

- Phòng bệnh trước mùa dịch: Bổ sung vitamin C, khoáng chất, thuốc tối phòng bệnh trước mùa dịch bệnh (tháng 3-4 và tháng 9-10 hàng năm).

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, lỗ hậu môn. Cá chết rải rác trong nhiều ngày, khi lật lớp da ngoài không thấy xuất huyết cơ, ruột chứa khí hoặc hoại tử (có mùi hôi thối). Bệnh xảy ra vào các tháng 3-4 và tháng 8-9. Nguyên nhân:

- Nguyên nhân: Do vận chuyển cá bị xây xát, thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan mầm bệnh trong quá trình chăm sóc, quản lý.

- Cách chữa trị:

- + Dùng vôi CaCO_3 lượng 1-2 kg/100m³, thời gian 2 lần/tháng hoặc Vikato khử trùng nước, liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.2. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Trên da xuất hiện các vùng trắng xám (thường ở những nơi cá bị xây xát), nấm phát triển như đám bông, ở trứng cá có màu trắng đục, xung quanh có sợi nấm. Bệnh thường xuất hiện vào mùa đông ở các ao tù, nuôi với mật độ cao, sau khi đánh bắt hoặc vận chuyển cá bị xây xát.

- Nguyên nhân: Do nấm Saprolegnia, Achlya .. gây ra.

- Cách chữa trị: Tắm cho cá một trong các loại như muối ăn liều lượng 2-3 kg muối/100 lít nước tắm cho cá trong thời gian 15-20 phút; Thuốc tím (KMnO_4) liều 20 g/m³ tắm cho cá trong thời gian 15-30 phút hoặc phun liều lượng 6-8 gam/m³; Formaline 200-250 ml/m³ tắm trong 30-60 phút hoặc phun lượng 20-25 ml/m³ mỗi tuần 2 lần (Khi tắm cho cá cần kéo cá tập trung vào góc ao, tắm xong bung lưới cho cá bơi ra ngoài).

2.3. Bệnh trùng bánh xe

- Triệu chứng: Cá thường gầy yếu nổi trên mặt ao, lỏng. Trên thân có nhiều nhớt trắng đục, da chuyển màu, bơi lội lờ đờ đuôi không chạy, thường tách đàn.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe (Trichodina) gây ra. Bệnh thường thấy khi thời tiết âm u trên cá chép, rô phi hương sau khi ương được 7-10 ngày. Trùng phát triển mạnh trong khoảng nhiệt độ 25-28°C.

- Cách chữa trị: Dùng muối ăn liều 2-3 kg/100L nước tắm cho cá từ 15-20 phút. Hoặc Sulphat đồng (CuSO_4) liều 3-5 g/m³ tắm trong 15 phút hoặc phun xuống ao liều 0,5-0,7 g/m³.

2.4. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (Lerneae) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và dìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MUTI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, Vicato đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 04 – 05 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ thương phẩm 500 – 600 gam/con, tiến hành thu hoạch cá

- Trước khi thu hoạch cần:

+ Tăng cường sức khỏe cho cá bằng cách cho cá ăn vitamin C liên tục từ 3 – 5 ngày (liều sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

+ Ngưng cho cá ăn 1 – 2 ngày trước khi thu hoạch.

- Khi thu hoạch cần:

+ Thu hoạch cá vào lúc nước mát là tốt nhất (hạn chế thu hoạch lúc trời nắng gắt) để tránh cá bị tuột nhớt.

+ Xử lý nước trong khu vực thu cá bằng sản phẩm chứa chất chiết xuất của Yucca để khử khí độc và làm tăng sức khỏe của cá.

+ Việc thu hoạch và cân cá cần phải được thực hiện một cách nhẹ nhàng, tránh cá bị xây sát, tuột nhớt.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHIM TRẮNG THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Colossoma brachypomum*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chim trắng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02 /2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chim trắng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chim trắng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau 8 – 10 tháng đạt 1 kg/con, năng suất 10 – 12 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá chim trắng nước ngọt là loại ăn tạp và phàm ăn, sẵn mồi theo bầy thân gần như tròn, có màu bạc hoặc trắng với một ít vảy cơ thể bằng phẳng đầu nhỏ hẹp mắt lớn có bộ răng cửa rất cứng, sắc vây đuôi chẻ có điểm vân đen ở điểm đuôi, vây ngực dài, vây bụng và vây hậu môn có màu đỏ chịu nhiệt độ thấp kém, dưới 10⁰C có thể có biểu hiện không bình thường và chết

- Cá chim trắng có khởi điểm của vây lưng sau khởi điểm vây bụng, gần mõm hơn tới gốc vây đuôi, gốc vây lưng dài, viền sau hơi lõm, tia đơn cuối là gai cứng rắn chắc và phía sau có răng cưa. Vây ngực, vây bụng và vây hậu môn ngắn chưa tới các gốc vây sau nó. Vây hậu môn viền sau lõm, tia đơn cuối hoá xương rắn chắc và phía sau có răng cưa. Hậu môn ở sát gốc vây hậu môn. Vây đuôi phân thùy sâu, hai thùy hơi tày và tương đối bằng nhau.

- Vây tròn lớn. Đường bên hoàn toàn, chạy thẳng giữa thân và cuống đuôi. Gốc vây bụng có vây nách nhỏ dài. Lưng xanh đen, hai bên thân phía dưới đường bên vàng xám, bụng trắng bạc. Gốc vây lưng và vây đuôi hơi đen. Vây đuôi và vây hậu môn đỏ da cam.

- Ở giai đoạn cá con thức ăn chính là động vật phù du là chủ yếu và một phần mùn bã hữu cơ. Giai đoạn trưởng thành cá ăn giun, tép, rau, bèo tấm, cám và các mùn bã hữu cơ. Mặc dù cá có hàm răng sắc và nhọn song cá lại rất hiền lành và dễ

đánh bắt, nó không dữ tợn như nhám tướng. Điều đáng chú ý là khi nuôi chung cùng các loại cá khác thì lúc thả giống nuôi cá phải cùng cỡ để tránh sự cạnh tranh thức ăn và đề phòng nhữnh lúc thiếu thức ăn, cá chim trắng có thể ăn vây của các loại cá khác, hoặc ăn thịt các cá thể nhỏ hơn.

- Cá sống trong môi trường nước có nhiệt độ từ 21 - 32⁰C, nhưng thích hợp trong khoảng từ 28 - 30⁰C. Cá chim trắng nước ngọt chịu nhiệt độ thấp tương đối kém, dưới 10⁰C có biểu hiện không bình thường và chết, lúc này cá giống rất dễ mắc bệnh trùng quả dưa, trùng bánh xe, nấm. Cá có thể sống ở trong các thủy vực chật hẹp như ao, hồ, đầm. với độ pH từ 5,6 - 7,4. Cá có tập tính sống tập trung thành bầy đàn và di chuyển theo bầy.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

- Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi cá chim trắng. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích có thể từ 1.000-10.000m², có mức ngập thường xuyên từ 1,2-1,5 m. Độ cao bờ sơ với mặt nước khoảng 0.5 m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

- Gần đường giao thông giúp cho việc vận chuyển vật tư,... thức ăn và tiêu thụ sản phẩm được dễ dàng.

3. Yêu cầu nước

- Chủ động trong việc cấp nước, xa các nguồn nước nhiễm bẩn (Nước thải sinh hoạt và nước thải của các nhà máy); nước có pH: 7,5-8, hàm lượng ô xy hòa tan trong nước > 3mg/L.

- Mức nước trong ao luôn giữ khoảng 1,2-1,5m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH₄, NH₃, H₂S, ... Tránh bùn đen, bùn thối. pH của đất dao động trong khoảng 7 để không ảnh hưởng độ pH của nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt) và phải cấp nước vào đầy ao, ngâm ao 3 – 5 ngày, sau đó tháo nước ra. Làm như vậy vài lần để rửa phèn trong ao.

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.

- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.

- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao. Nếu trong ao nuôi vụ trước, cá tôm bị bệnh hoặc ao bị chua thì lượng vôi tẩy ao tăng gấp 2 lần (từ 15-20kg/100m²).

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Bón phân gây màu nước ao nhằm cung cấp chất dinh dưỡng tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá, giảm độ phèn, giúp cho pH trong ao ít biến động. Liều lượng dùng: phân chuồng 20-30kg/100m² (Đối với những ao có lớp mùn đáy tốt không nhất thiết cần bón phân).

- Lấy nước vào ao: nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn. Đặc biệt các nguồn nước tự nhiên hiện nay thường có cá rô phi con đẻ ngoài tự nhiên dễ theo nước vào ao nếu chúng ta không dùng lưới lọc khi lấy nước, khi đó cá rô phi sẽ cạnh tranh thức ăn cao đậm, đất tiền khi nuôi cá trắm cỏ.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Cá có ngoại hình vây, vẩy hoàn chỉnh, không bị dị hình, không bị mất nhớt và xây xát, cỡ cá đồng đều.

- Trạng thái hoạt động nhanh nhẹn bơi chìm và theo đàn.

- Cỡ cá giống thả có chiều dài ≥ 4 cm, trọng lượng 15-20g/con.

2. Mật độ thả

- Cá giống thả nuôi phải đồng đều.

- Tỷ lệ thả nuôi ghép cá chim trắng là 70%, còn cá trắm cỏ 10%, cá mè trắng 12%, cá mè hoa 2%, các loại cá khác 6%. Với mật độ thả thông thường là 2-4 con/m².

3. Thả cá

- Do cá chim trắng chịu rét kém, nên ở Miền bắc chỉ nên nuôi 1 vụ từ tháng 3 đến tháng 10 để tránh mùa đông.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 3% trong thời gian 10-15 phút và kèm theo máy sục khí.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chim trắng thường ≤ 1.8 , tùy thuộc vào phương thức nuôi, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường.

- Thức ăn xanh cho cá chim trắng là: Bèo tấm, lá rau các loại...

- Các loại thức ăn tinh khác: Có thể dùng cám gạo, bột ngô, bột sắn, khoai, bã rượu, bã đậu, chất thải lò mổ... khối lượng cho ăn hàng ngày được tính theo trọng lượng đàn cá thả (ước lượng):

+ Tháng 3-6 lượng thức ăn từ 5-8% trọng lượng đàn.

+ Tháng 7-8 lượng thức ăn cần từ 4-6% trọng lượng đàn.

+ Tháng 9-10 lượng thức ăn cần 3-5% trọng lượng đàn.

+ Tháng 11 trở đi lượng thức ăn cần 2-3% trọng lượng đàn.

- Có thể sử dụng thức ăn công nghiệp viên nổi để nuôi cá chim trắng thương phẩm thay cho thức ăn tinh. Thức ăn phải có hàm lượng protein từ 20 – 28%, tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá. Trong 2 tháng đầu thức ăn phải có hàm lượng đạm 28% trở lên. Giai đoạn tiếp theo hàm lượng đạm của thức ăn giảm xuống còn 25 - 26%. Trong 2 tháng cuối trước khi thu hoạch hàm lượng đạm của thức ăn giảm xuống còn 20 - 22%.

1.2. Phương pháp cho ăn

Cho cá ăn theo phương pháp 4 định: Định chất lượng; định số lượng; định vị trí và định thời gian.

- Mỗi ngày cho cá ăn 2 - 4 lần: vào lúc sáng từ 6 giờ - 10 giờ, chiều từ 14 giờ - 17 giờ.

- Khi cho cá ăn, thức ăn phải được đưa xuống ao từ từ để toàn bộ cá trong ao nuôi đều có thể ăn được; cá sử dụng hết lượng thức ăn không gây lãng phí và ô nhiễm môi trường.

- Ngoài thức ăn tinh cần bổ sung thêm thức ăn xanh như bèo, rau muống.

2. Quản lý ao nuôi

- Hằng ngày phải chú ý theo dõi hoạt động của cá, mức độ sử dụng thức ăn, tình hình thời tiết để điều chỉnh lượng thức ăn cho hợp lý và hiệu quả.

- Thường xuyên quan sát kiểm tra ao để phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng bất thường như ao bị rò rỉ nước, bờ sạt lở...

- Định kỳ thay nước cho ao nuôi 5 - 10 ngày 1 lần bằng 25 - 30% lượng nước trong ao. khi thấy hiện tượng cá nổi đầu khác với bình thường, phải nhanh chóng xác định nguyên nhân để có biện pháp xử lý kịp thời.

3. Chăm sóc cá

- Định kỳ kiểm tra cá mỗi tháng một lần để đánh giá tốc độ tăng trưởng của cá và phát hiện tình trạng bệnh của cá để có biện pháp xử lý.

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng có thể xảy ra đối với cá nuôi như: cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật sau:

+ Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: sử dụng máy sục khí làm tăng lượng khí ôxy hoà tan, cho cá ăn đủ chất lượng và số lượng, loại bỏ cá bệnh ra khỏi môi trường nuôi.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

1.1. Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- Cải tạo ao triệt để trước khi thả cá giống. Con giống phải đảm bảo quy cỡ, chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Mật độ nuôi phù hợp với điều kiện từng ao và chế độ quản lý chăm sóc. Giữ môi trường nước luôn sạch. Cho cá ăn đủ chất đủ lượng để có sức khoẻ kháng bệnh.

- Trước khi thả giống nên tắm cho cá giống bằng nước muối nồng độ 2 - 3%, hoặc dùng thuốc tím (KMnO_4) nồng độ từ 10 - 15g/ m^3 . Thời gian tắm trong 5 - 10 phút.

- Không sử dụng các loại thức ăn bị nấm mốc, kém chất lượng...

- Vào thời gian giao mùa xuân - hè, thu - đông, cá dễ phát sinh dịch bệnh, nên cho cá ăn một trong các loại thuốc phòng bệnh sau:

+ Bổ sung Vitamin C vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho cá, liều lượng 2 - 3g Vitamin C/1 kg thức ăn.

- Định kỳ 2 tuần 1 lần té nước vôi hoà loãng xuống ao nuôi để khử trùng và kiểm hóa môi trường nước, liều lượng 2 kg/100 m^3 nước.

- Thường xuyên theo dõi, ghi chép lưu trữ các yếu tố môi trường của ao nuôi hàng ngày.

- Cơ sở nuôi phải lập, cập nhật và lưu trữ hồ sơ liên quan đến quản lý sức khỏe cá: Không chuyển cá bị bệnh từ ao này sang ao khác, từ nơi này sang nơi khác trong thời gian bị bệnh; không xả nước ao cá bị bệnh ra môi trường khi chưa xử lý.

- Khi phát hiện cá bị bệnh phải thực hiện biện pháp cách ly, ngăn chặn sự lây nhiễm bệnh.

1.2. Cách sử dụng chế phẩm sinh học

- Sử dụng định kỳ trong quá trình nuôi gồm các nhóm chế phẩm xử lý môi trường, hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức cường sức đề kháng... cách dùng và liều lượng phải tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là lúc trời nắng và khi môi trường trong ao đã đủ lượng oxy hòa tan để các dòng vi khuẩn nhanh chóng được khởi động và nhân rộng sinh khối.

- Tuyệt đối không được sử dụng chế phẩm sinh học cùng với các loại hoá chất có tính diệt khuẩn như BKC, thuốc tím, Chlorine, kháng sinh ... Khi đã sử dụng các hóa chất nêu trên thì sau 3 - 5 ngày mới được dùng chế phẩm.

- Chỉ sử dụng các loại men vi sinh, chế phẩm sinh học của các công ty có uy tín chất lượng và có tên trong danh mục được phép lưu hành tại Việt Nam theo quy định của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ ở cá

- Dấu hiệu: Giảm hoặc bỏ ăn, bơi lơ dờ trên mặt nước. Da cá chuyển sang màu tối sẫm. Xuất hiện các điểm xuất huyết đỏ trên thân cá. Vây da rụng dạng mảng. Gốc vây xuất hiện dấu hiệu xuất huyết và tia vây bị rách nát. Các điểm xuất huyết thường kèm theo viêm, tấy, loét, có mủ và máu. Xung quanh các điểm xuất huyết có nấm ký sinh. Mắt của cá có thể lồi ra và xuất hiện xuất huyết. Cá có thể tái nhợt hoặc xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh đốm đỏ ở cá là một trong các bệnh của cá thường gặp. Bệnh thường xuất phát từ vi khuẩn hình que như *Aeromonas hydrophila* hoặc *Pseudomonas*. Vi khuẩn này thường phát triển trong môi trường nước ô nhiễm và có khả năng gây nhiễm trùng khi hệ thống miễn dịch của cá yếu hoặc khi cá bị tổn thương.

- Cách chữa trị: Khi phát hiện cá bị bệnh, cần tách cá bệnh ra khỏi nhóm cá khỏe mạnh. Đối với cá giống thì dùng phương pháp tắm cho cá bằng kháng sinh, liều lượng và thời gian phụ thuộc vào mức độ bệnh của cá. Đối với cá thịt: trộn kháng sinh cho ăn trong vòng 5-7 ngày. Xử lý nước diệt khuẩn, kí sinh trùng, nấm bằng các sản phẩm như BKC, Glutaraldehyde, Lodine, Bronopol. Bổ sung thêm các sản phẩm men đường ruột Rosszyme, bổ gan Herbaliv, các loại vitamin để tăng cường sức đề kháng, hệ tiêu hóa, chức năng gan và mật của cá.

2.2. Bệnh trùng bánh xe

- Triệu chứng: Cá thường gầy yếu nổi trên mặt ao, lồng. Trên thân có nhiều nhớt trắng đục, da chuyển màu, bơi lội lơ dờ đuôi không chạy, thường tách đàn.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe (*Trichodina*) gây ra. Bệnh thường thấy khi thời tiết âm u trên cá chép, rô phi hương sau khi ương được 7-10 ngày. Trùng phát triển mạnh trong khoảng nhiệt độ 25-28°C.

- Cách chữa trị: Dùng muối ăn liều 2-3 kg/100L nước tắm cho cá từ 15-20 phút. Hoặc Sulphat đồng (CuSO_4) liều 3-5 g/m³ tắm trong 15 phút hoặc phun xuống ao liều 0,5-0,7 g/m³.

2.3. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (*Lernaea*) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MU TI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, Vicato đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.4. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Phần da xuất hiện các vùng trắng xám, sau vài ngày nấm phát triển thành từng búi trắng như bông, có thể nhìn thấy bằng mắt thường.
- Nguyên nhân: Do nấm *Saprolegnia* gây ra.
- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím, hoặc nước muối hoặc formaline để xử lý bệnh.

2.5. Bệnh trùng quả dưa

- Triệu chứng: Da, vây và mang của cá bị nhiễm bệnh xuất hiện nhiều hạt nhỏ màu trắng đục (đốm trắng), có nhiều nhớt, màu sắc nhợt nhạt, có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Cá bệnh nổi thành từng đàn trên mặt nước, bơi yếu, lơ đờ, quấy nhiễu. Cá dễ ngạt thở do trùng bám nhiều ở mang, phá hoại biểu mô mang. Khi cá yếu quá sẽ ngoi đầu lên để thở, đuôi bất động cắm xuống nước.
- Nguyên nhân: Do loại trùng *Ichthyophthirius* gây ra. Trùng này phát triển và lây lan trong môi trường ao nuôi cá có chất lượng nước kém, mật độ nuôi cao.
- Cách chữa trị: Sát trùng nguồn nước bằng BKC, Iodine, diệt ký sinh trùng trên cá bằng Đồng Sunphate hoặc một số sản phẩm chuyên về ký sinh trùng, lưu ý phải tuân thủ đúng liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất để xử lý bệnh.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian nuôi 8 - 10 tháng, khi cá đạt chất lượng thương phẩm và tùy theo yêu cầu của thị trường có thể tiến hành thu hoạch toàn bộ cá nuôi trong ao.
- Trước khi thu hoạch 2 - 3 ngày phải giảm lượng thức ăn cho cá, ngày cuối nên ngưng hẳn. Khi thu cá dùng lưới kéo bắt từ từ cho đến hết, nên thu hoạch trong thời gian ngắn để tránh hao hụt và thất thoát làm giảm năng suất và sản lượng.
- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ BỔNG THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Spinibarbus denticulatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Bổng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 1252/QĐ-SHTT ngày 29/4/2021 của Cục Sở hữu trí tuệ về việc cấp Giấy chứng nhận đăng ký chỉ dẫn địa lý. (Chỉ dẫn địa lý Hà Giang đối với sản phẩm cá Bổng).

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Bổng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Bổng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau thời gian nuôi trên 3 năm, khi cá đã đạt chất lượng thương phẩm có khối lượng từ trên 2 kg. Tỷ lệ sống 95%. Năng suất ước đạt 5-7 tấn/ha/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá Bổng cùng họ với cá trắm cỏ và cá chép, là loài cá đem lại kinh tế cao nhờ thịt ngon, săn chắc. Cá có thể sống lâu lên tới 50 năm nếu sống trong môi trường lý tưởng.

- Cá Bổng có màu xám thẫm, lưng màu đen hoặc xám xanh, nhạt dần về phía bụng, có thân hình thon dài, có môi và vây đỏ, vây lưng có tia gai cứng. Trọng lượng trung bình của cá từ 5 – 6kg. Cá được coi là đặc sản do thịt chắc, ruột nhỏ, ít mùi tanh, có hàm lượng dinh dưỡng cao.

- Cá Bổng phân bố tự nhiên ở vùng trung và thượng lưu các sông lớn ở các tỉnh phía Bắc. Ở lưu vực sông Hồng cá phân bố tập trung từ Yên Bái trở lên, ở lưu vực sông Lô từ Tuyên Quang trở lên. Cá Bổng thích sống nơi nước chảy, ở tầng giữa và tầng đáy. Hiện nay các Bổng đã được nuôi thương phẩm trong ao, hồ.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi cá Bổng phải thoáng không bị cớm rợp bởi bóng cây, diện tích ao từ 500 m², có độ sâu nước từ 1,2 - 1,5 m.

- Nền đáy của ao là đất pha cát, bờ ao phải chắc chắn. Bờ ao cao so với mặt nước từ 40 - 50 cm. Có cống cấp, thoát riêng rẽ.

- Ao nuôi cá Bổng phải có nước ra, vào thường xuyên.

- Môi trường nước ao trong quá trình nuôi phải đảm bảo sạch, không bị ô nhiễm.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Tháo cạn nước, vét bớt bùn đáy, phát quang bờ, dọn sạch cỏ rác. Đắp bờ chắc chắn, lấp hang hốc, tu sửa đặng cống cấp và thoát nước.

- Cải tạo ao nuôi: Dùng vôi bột rải đều lên khắp mặt đáy ao để khử trùng diệt tạp, tiêu diệt mầm bệnh trong ao, lượng vôi bón từ 7-10 kg/100 m², dùng bừa hay cào đáy ao cho vôi và bùn trộn lên nhau, rồi phơi đáy từ 5 - 7 ngày đến khi bùn đáy ao rạn nứt chân chim là được.

- Cấp nước vào ao: Nước lấy vào ao phải được lọc qua bằng lưới lọc để tránh rác thải, động vật địch hại theo nguồn nước vào ao nuôi.

- Đối với ao lần đầu đưa vào nuôi cần ngâm nước rửa ao 2-3 lần liên tục, tháo cạn nước và tiến hành các bước tiếp theo trong khâu chuẩn bị ao như trên rồi mới tiến hành thả cá.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Cá Bống giống để nuôi thương phẩm phải đạt yêu cầu chất lượng cụ thể như sau:

Chỉ tiêu	Cá giống nhỏ	Cá giống lớn
1. Ngoại hình	Cân đối, vây, vây hoàn chỉnh, không dị hình, không bị sây sát, không mất nhớt, cỡ cá đồng đều	
2. Màu sắc	Sáng vàng có chấm đen ở lưng	
3. Trạng thái hoạt động	Bơi lội nhanh nhẹn, bơi chìm trong nước theo đàn	
4. Tuổi, tính từ cuối giai đoạn cá hương, ngày	từ 45 đến 50	từ 70 đến 90
5. Chiều dài, cm	từ 5,0 đến 7,0	từ 8,0 đến 10,0
6. Tình trạng sức khỏe	Không có dấu hiệu bệnh lý	

- Khi mua cá Bống giống cần biết rõ nguồn gốc.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả nuôi đơn 2 con/m² với kích cỡ cá giống 10-12 cm. 10 m² ghép 1 cá mè trắng cỡ 100 gam/con. Nuôi lồng mật độ 10-15 con/m³.

3. Thả cá

- Trước khi vận chuyển cá đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được cạo rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị sây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị sây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào

trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu... một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá bống thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nên nuôi cá bống trong lòng bè $FCR \leq 2.0$.

- Cá Bống là loài ăn tạp và ăn rất nhiều, thức ăn chủ yếu các loại phụ phẩm chăn nuôi, có thể tận dụng bèo, thân chuối băm nhỏ, rau... Sử dụng thức ăn tinh cho cá ăn 2 lần/ngày vào các giờ cố định với lượng thức ăn 2 - 3% trọng lượng cá trong ao. Thức ăn xanh với lượng 30% trọng lượng cá, cho ăn 2 lần/ngày. Ngoài ra, người nuôi cũng có thể sử dụng kết hợp thức ăn tự chế với hàm lượng đạm 30 - 35% hoặc thức ăn công nghiệp với hàm lượng đạm 28% cho cá ăn để đạt hiệu quả cao. Thức ăn xanh cho xuống ao nuôi cần đảm bảo không chứa thuốc bảo vệ thực vật, non và mềm để cá dễ ăn (rau xanh các loại, cỏ). Thức ăn công nghiệp nên chọn thức ăn dạng viên nổi và không tan trong nước để hạn chế hao hụt thức ăn và giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước.

Lượng thức ăn được điều chỉnh theo trọng lượng cá nuôi tránh tình trạng dư thừa ảnh hưởng đến môi trường cũng như hiệu quả kinh tế. Cứ 10 ngày kiểm tra tốc độ sinh trưởng cá 1 lần trên cơ sở đó ước lượng được khối lượng cá trong ao. Đối với thức ăn tự chế phải chế biến có độ kết dính cao, tránh thất thoát khi cho cá ăn. Thành phần dinh dưỡng thức ăn phải đảm bảo cho cá sinh trưởng tốt.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá Bống

Loại thức ăn	Số lần/ngày	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/lần ăn)
Thức ăn xanh	2 lần	30%
Thức ăn tinh (thức ăn tự chế hoặc thức ăn công nghiệp)	2 lần	2-3%

2. Quản lý ao nuôi

- Môi trường nuôi cá Bống cần trong sạch, nước ra vào ao liên tục để cung cấp oxy hòa tan cho cá trong ngày.

- Thường xuyên kiểm tra bờ, cống cấp, thoát nước và vệ sinh khu vực cho ăn. Trước khi cho cá ăn bữa khác, cần vệ sinh khu vực cho cá kiểm tra lượng thức ăn còn hay hết.

- Điều chỉnh lại lượng thức ăn cho phù hợp, tránh để thức ăn dư thừa trong ao, sẽ làm ô nhiễm môi trường nước. Thức ăn xanh còn thừa thì phải vớt bỏ đi.

- Theo dõi chặt chẽ màu nước ao trong quá trình nuôi để có kế hoạch bón phân hợp lý (nước ao có màu xanh nổi chuỗi hoặc vỏ hạt đậu xanh là được)..

3. Chăm sóc cá

Hàng ngày khi cho cá ăn nên quan sát hoạt động bắt mồi của cá, nếu phát hiện cá có biểu hiện bất thường cần có biện pháp xử lý ngay. Vào thời gian từ 2-5 giờ sáng trong ngày ở giai đoạn gần cuối của vụ nuôi, thường lượng ôxy trong ao thấp. Nếu thấy cá nổi đầu do thiếu ôxy hay khí độc NH_3 , NO_2 , H_2S trong ao tăng cao. Cần phải xử lý kịp thời bằng cách xả mạnh nguồn nước cấp hoặc dùng máy bơm nước vào ao, đồng thời ngừng cho cá ăn và bón phân đến khi cá trở lại bình thường mới được cho cá ăn trở lại.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ

- Triệu chứng: Cá ăn kém, thậm chí bỏ ăn, bị tróc vảy, xuất huyết ở gốc vây, xuất huyết ở lỗ hậu môn, cơ thể cá chuyển màu tối, cá bơi lơ lửng xung quanh bờ.

- Nguyên nhân: Do bị trầy xước trong quá trình đánh bắt hoặc vận chuyển làm cá bị xây xát là nguyên nhân khiến vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra.

- Cách chữa trị: Sát trùng nước ao nuôi khi cá đang bệnh bằng G-OMICIDE 102 liều 1 lít /4.000m³ nước. Dùng 2 lần cách nhau 4 ngày. Trộn vào thức ăn OXTETRA-500 kết hợp VITAMIN C 35% để chống stress, tăng đề kháng.

2.2. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trúng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lưon chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya. Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.3. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn Aeromonas

- Triệu chứng: Cá bỏ ăn, bơi chậm chạp, có con thân chuyển màu đen, khi bóc lớp vảy thấy lớp cơ dưới da xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh xuất huyết có thể xuất hiện quanh năm và xảy ra ở tất cả các loại cá do vi khuẩn Aeromonas.

- Cách chữa trị: Trộn vào thức ăn AMOX 500 hoặc OXTETRA-500 để phòng trị bệnh kết hợp VITAMIN C 35% hoặc VITAMIN C 100S để nâng cao sức đề kháng.

VIII. THU HOẠCH

1. Thời gian nuôi

- Sau thời gian nuôi trên 3 năm, khi cá đã đạt chất lượng thương phẩm có khối lượng từ trên 2 kg và tùy theo yêu cầu của thị trường có thể tiến hành thu hoạch tĩa hoặc thua hoạch toàn bộ cá nuôi trong ao.

- Nếu sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá trong khi nuôi, thì phải sau ít nhất 4 tuần kể từ khi ngừng sử dụng mới được phép thu hoạch cá.

2. Cách thu hoạch

- Thu tĩa: Tháo khoảng 2/3 nước trong ao, dùng lưới kéo 1-3 lần. Chọn những con đạt cỡ thương phẩm bắt lên, con nào còn nhỏ để lại ao nuôi. Bắt cá xong lại dâng nước lên cho đầy, kết hợp mua thêm cá giống thả bù xuống ao nuôi tiếp.

- Thu toàn bộ: Tháo cạn nước và bắt hết cá trong ao, lọc cá thương phẩm để riêng con nào còn nhỏ nhốt tạm sang ao khác hoặc bể.

- Sau vụ thu hoạch phải tát cạn ao và làm công tác chuẩn bị cho vụ nuôi kế tiếp.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ NHEO MỸ

(Tên khoa học: *Ictalurus punctatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Nheo Mỹ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Nheo Mỹ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Nheo Mỹ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau 1 năm cá có thể đạt trọng lượng 1,3 – 2 kg/con, sau 18 tháng đạt 2,5 – 3 kg/con.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá nheo Mỹ là loài ăn tạp, cá có thân hình trụ, da trơn. Các vây của chúng chủ yếu là các tia vây mềm, vây mõ, ngoại trừ vây lưng và vây ngực có gai nhọn. Phía bụng cá có màu trắng bạc, phần lưng có màu xám hoặc màu đen. Miệng cá lớn, bao quanh bởi 4 râu lưng và 4 râu bụng. Vây hậu môn tròn, có 24 – 30 tia vây, đuôi chẻ sâu.

- Cá nheo mỹ phát triển mạnh trong các con sông nhỏ và lớn, các hồ chứa, hồ tự nhiên, và ao. Chúng đẻ trứng ở các khe, hốc, hoặc các mảnh vỡ, để bảo vệ chúng khỏi dòng nước chảy nhanh cuốn đi. Nó là loài ăn tạp. Trọng lượng tối đa của nó là từ 18 đến 23 kg. Cá nheo Mỹ là loài cá rộng nhiệt nhưng nhiệt độ thích hợp nhất để chúng phát triển từ 22 – 30°C. Sức tăng trưởng của chúng giảm khi nhiệt độ giảm xuống thấp hơn 18°C, và ngừng lớn khi nhiệt độ xuống dưới 10°C.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi có hình chữ nhật hoặc hình vuông, diện tích từ 500 - 5.000m²/ao, tốt nhất là từ 1.000 - 2.000m²/ao. Khuyến cáo ao nuôi không nên để diện tích quá lớn để thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường.

- Độ sâu: từ 1,5 - 2,0m, trong đó mực nước đạt 1,2 - 1,5m, thành bờ cạn 0,2m. Tùy vào địa thế, có thể để bờ ao đất hoặc xây kè quanh ao; có thể nâng cao thành bờ cạn lên 0,3 - 0,4m để xây dựng hệ thống bảo vệ bờ ao. Xây dựng cống cấp và thoát nước riêng biệt. Nền đáy bố trí bằng phẳng; có độ dốc về phía cống thoát nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xóa bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp oxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố oxy đều khắp mặt ao.

2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mức nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8 m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: từ tháng 3 đến tháng 11 hàng năm. Khuyến cáo chỉ thả giống muộn đối với những ao có thể duy trì mực nước trên 1,2m.

- Chọn giống: Chọn cá có kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng tự nhiên, không bị sây sát, không bị bệnh, dị hình, bơi lội nhanh nhẹn, phản xạ tốt. Cá được sản xuất từ những cơ sở uy tín, có nguồn gốc rõ ràng, đã được kiểm dịch an toàn dịch bệnh.

2. Mật độ thả

- Nên thả giống cỡ từ 10cm/con trở lên, mật độ 2 con/m²; nếu nuôi trong lồng bè mật độ 10 con/m³. Có thể thả ban đầu trong ao nhỏ với mật độ cao hơn và trong quá trình nuôi tiến hành lọc cá, san thưa theo kích cỡ cá.

3. Thả cá

- Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da. Thả giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Nếu vận chuyển bằng bao nylon có bơm oxy, ngâm túi chứa cá xuống ao nuôi khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài ao nuôi. Khi thả, mở miệng bao cho nước từ ngoài chảy vào túi và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá nheo Mỹ dao động từ 1,5 đến 2,0, tùy thuộc vào phương thức nuôi, mật độ thả, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường.

- Giai đoạn đầu có thể sử dụng 100% thức ăn công nghiệp để cá mau lớn, có sức đề kháng tốt sau đó tập dần sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp như cám, tấm, rau bèo, phân chuồng hay thức ăn dư thừa từ các bếp ăn công nghiệp,...

+ Hàm lượng đạm cần thiết để duy trì cá phát triển tốt ở giai đoạn đầu là 30-35%, khi cá trưởng thành có thể điều chỉnh giảm xuống nhưng không dưới 30%.

+ Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần. Nên bố trí sàn ăn để dễ quản lý lượng thức ăn cũng như kiểm tra tình trạng cá.

- Tùy theo các giai đoạn phát triển, lượng thức ăn hằng ngày dao động từ 3 - 10%/ trọng lượng cá trong ao.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá nheo theo từng giai đoạn

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	5 - 20	Dạng viên mảnh (30-35% đạm)	10,0
2	20 - 100	Dạng viên nổi (30-35% đạm)	8,0 - 10,0
3	100 - 200	Dạng viên nổi (30-35% đạm)	6,0 - 8,0
4	>200	Dạng viên nổi (30% đạm)	3,0 - 6,0

2. Quản lý ao nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bờ nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời. Cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

3. Chăm sóc cá

- Điều chỉnh lượng thức ăn sao cho phù hợp, thông thường khẩu phần ăn dao động từ 5 - 7% trọng lượng cá nuôi/ngày. Khi thời tiết, môi trường thay đổi đột ngột cần giảm 20 - 30% lượng thức ăn.

- Định kỳ (01 tuần/ lần) nên bổ sung vitamin C (60 - 100 mg/kg thức ăn) và chất khoáng vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cũng như giúp cá tăng trưởng tốt hơn.

- Cần có chế độ chăm sóc ưu tiên cho cá có kích cỡ nhỏ trong đàn: Sau khi cho ăn khoảng 30 phút (khi cá lớn đã no) thì bổ sung thức ăn giàu đạm và thuốc bổ tiếp tục cho ăn để các cá nhỏ có điều kiện phát triển tốt để hạn chế sự phân đàn và ăn lẫn nhau dẫn đến tỉ lệ sống thấp.

- Nếu có điều kiện có thể lọc và san ao cho cá đồng cỡ thì hiệu quả sẽ tốt hơn.

- Cấy men vi sinh vào ao nuôi nhằm phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao trong quá trình nuôi như phân tôm - cá, thức ăn thừa,... và đưa các vi sinh vật có lợi vào môi trường ao nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn Aeromonas

- Triệu chứng: Cá bỏ ăn, bơi chậm chạp, có con thân chuyển màu đen, khi bóc lớp vảy thấy lớp cơ dưới da xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh xuất huyết có thể xuất hiện quanh năm và xảy ra ở tất cả các loại cá do vi khuẩn Aeromonas.

2.2. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lưon chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.3. Bệnh gan thận mủ

- Nguyên nhân: Vi khuẩn *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri* Vi khuẩn *Edwardsiella* là vi khuẩn gram âm, hình que mảnh, kích thước 1 x 2-3 µm, không sinh bào tử, chuyển động nhờ vành tiêm mao. Trong nuôi nước ngọt thường gặp hai loài: *E. tarda* và *E. ictaluri*.

- Triệu chứng:

+ Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5 mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách.

+ Cá mắc bệnh sẽ mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

+ Vi khuẩn *E. ictaluri* là tác nhân gây bệnh mủ gan cá tra, cá lăng, cá nheo, cá trê... Đây là bệnh nguy hiểm gây chết cá hàng loạt và rất khó điều trị. Giai đoạn gây hại nặng nhất là từ cá hương lên giống và từ giống đến dưới 600 g/con. Khi cá nhiễm bệnh, trên gan thận cá xuất hiện các đốm mủ màu trắng lấm tấm..

- Điều trị: Cá nhiễm vi khuẩn *Edwardsiella* sp dùng kháng sinh Florphenicol hoặc Doxycycline liều lượng 3 - 5 gam/100 kg cá/ngày, cho ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm Vitamin C để tăng cường sức đề kháng cho cá với liều lượng 2 - 3 gam/100 kg cá/ngày, ăn liên tục 5 ngày. Thuốc được trộn vào thức ăn viên có áo dầu hoặc chất kết dính.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 6 – 8 tháng nuôi cá đạt kích cỡ thương phẩm tiến hành thu hoạch, khi cá Nheo đạt kích cỡ thương phẩm 1,5 – 1,8 kg/con thì thu hoạch toàn bộ, kích cỡ thu hoạch tùy thuộc vào điều kiện cụ thể.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TRÊ THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Clariidae*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Trê trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Trê trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Trê trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau thời gian 3 - 3,5 tháng nuôi cá đạt trọng lượng 145 – 200g/con/kg (cỡ mẫu 5-7 con/kg).

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá trê có thể sống được ở môi trường khắc nghiệt như: ao tù, mương rãnh,... nơi có hàm lượng oxy thấp; do cá có cơ quan hô hấp phụ là “hoa khế” giúp cá hô hấp được nhờ khí trời.

- Cá trê có thể sống trong môi trường có độ pH từ 3,5 - 10,5 (pH thích hợp nhất là 6,5 - 7,5).

- Cá trê có thể sống trong biên độ nhiệt rất rộng: 8 - 39,5°C

- Có đặc tính ăn tạp, thiên về động vật. Trong tự nhiên cá trê ăn côn trùng, giun, ốc, tôm, cua, cá,... Ngoài ra trong điều kiện ao nuôi, cá trê còn có thể ăn các phụ phẩm từ chăn nuôi, lò giết mổ và nhà máy chế biến thủy sản.

- Mùa vụ sinh sản của cá trê bắt đầu từ tháng 4 - 9 dương lịch nhưng tập trung chủ yếu vào tháng 5 - 7 dương lịch. Trong điều kiện nuôi vỗ tốt, cá có thể sinh sản nhiều lần trong năm.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện.

- Diện tích ao nuôi cá Nheo thương phẩm thường là dưới 3.000 m² và diện tích 1.000 – 2.000m² là phù hợp, độ sâu 1,5 – 2,5m, cần có nguồn nước tương đối đầy đủ, chất nước phù hợp với tiêu chuẩn quy định, có hệ thống cấp thoát nước đầy đủ, có chỗ lắp đặt máy sục khí, máy bơm nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Ao nuôi cần vét sạch bùn thối đáy ao bằng cách tháo cạn nước để cải tạo ao dạng khô hoặc tháo gần cạn để cải tạo ao dạng ướt. Vét bỏ bớt lớp bùn đáy và để lại một lớp bùn khoảng 5 – 10 cm để tạo môi trường cho sinh vật có lợi cho ao nuôi sinh sống. Ngoài ra ao nuôi có thể lót bạt để hạn chế cỏ dại và ô nhiễm môi trường nước.

- Phát quang, tu sửa bờ cống: Phát quang quanh bờ ao, tu sửa bờ, cống những chỗ sạt lở, rò rỉ.

- Bón vôi khử trùng, diệt tạp: Lượng vôi bón cho ao trong quá trình cải tạo ao từ 7 – 15kg/100m² tùy theo độ pH của ao nuôi (nếu pH ao thấp < 7 thì bón vôi với lượng 10 – 15kg/100m²; pH > 7 lượng vôi dùng cải tạo 7 – 10kg/100m²).

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: từ tháng 3 đến tháng 4 hàng năm.

- Chọn giống: Yêu cầu con giống khỏe mạnh, không bị dị tật dị hình, hoạt động nhanh nhẹn, kích cỡ đồng đều, không bị sây sát, có sức tranh cướp thức ăn.

2. Mật độ thả

- Mật độ: 20 con/m², cỡ giống 3-5 cm. Trong ao nuôi cá Trê là chính có thể nuôi ghép thêm cá mè hoa, mè trắng kích thước lớn với một lượng nhất định, để lợi dụng sinh vật phù du và các mảnh vụn thức ăn phong phú trong ao. Tốt nhất là nuôi ghép 100 – 150 con/ha cá mè hoa, mè trắng

3. Thả cá

- Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để túi cá trong ao từ 5-10 phút để cân bằng nhiệt trong và ngoài túi, sau đó mở túi từ từ để nước ao vào trong túi, thả toàn bộ cá khi cá làm quen với môi trường ao. Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong xô, chậu, thùng một cách nhẹ nhàng thả xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá trê ≤ 1,8 tùy thuộc vào loài cụ thể, phương thức nuôi và điều kiện môi trường. Cá trê phi có FCR trung bình từ 1,5 – 1,8, cá trê lai có FCR từ 1,2 – 1,8; cá trê đồng có FCR từ 1,2 – 1,6.- Trong nuôi

cá Trê thường dùng 2 loại thức ăn chủ yếu là thức ăn thuần túy động vật và thức ăn chế biến tổng hợp.

+ Thức ăn thuần túy động vật: Bao gồm cá tạp nhỏ, cá giống của các loại cá, cùng với các loại thức ăn sống như giun nước và giun đất... các loại thịt ốc bươu, ốc sên, nội tạng gia súc và gia cầm. Hệ số thức ăn đối với từng loại thức ăn như sau: Cá tạp nhỏ là 2,7 – 5,0, thịt ốc bươu 13 – 18, giun đất sông 8 – 10, phổi heo, ruột bò 5,5 – 7,5.

+ Thức ăn chế biến tổng hợp: Đạm thô 36 – 42%, chất béo thô 6 – 10 %, đường 22 – 28%, chất xơ 4 – 6%. Nguyên liệu chế thức ăn tổng hợp trừ các loại bột cá, nhộng tằm ra, còn có bột ngô vàng, bột bột khoai tây.

- Để biết lượng thức ăn cho cá ăn hàng ngày có phù hợp không, cần kiểm tra lượng thức ăn và thời gian cá ăn hết, tỷ lệ sinh trưởng của cá đã đạt đến chỉ tiêu nhất định và cá có khỏe mạnh hay không. Nếu cho cá ăn quá liều lượng gây nên hiện tượng thời gian bắt mồi kéo dài, có thức ăn thừa, lượng mỡ trong cơ thể cá tích lũy quá nhiều. Nếu cho ăn không đủ dẫn đến cơ thể cá gầy đi và kích cỡ không đồng đều. Số lần cho ăn trong ngày 2 lần/ngày.

- Cho cá ăn theo nguyên tắc “4 xem”, “4 định”. Tức là sau khi nắm vững lượng thức ăn cho cá ăn hàng ngày, còn cần phải xem chất nước, xem khí trời, xem mùa vụ và xem tình hình hoạt động và bắt mồi của cá, cần linh hoạt xác định lượng thức ăn thực tế.

+ Xem chất nước: Nếu màu nước ao bình thường, độ béo thích hợp có thể cho cá ăn lượng thức ăn bình thường. Nếu chất nước quá đậm, sinh vật phù du phát triển quá nhiều, có khả năng làm cá nổi đầu, thì ngưng cho ăn, cần phải thay nước rồi mới cho cá ăn.

+ Xem khí hậu: Là căn cứ vào tình hình khí hậu thời điểm đó mà cho ăn, nếu như trời u ám, nóng bức quá mức, có sấm chớp và mưa dầm liên tiếp, cho cá ăn ít hoặc ngừng cho ăn.

+ Xem thời tiết: Là tùy theo thời tiết để điều chỉnh lượng thức ăn cho cá ăn, vào tháng 7 – 9 nhiệt độ nước cao nhất, cá ăn nhiều lớn nhanh, thời tiết này cá ăn nhiều nhất; tháng 5 – 6 nhiệt độ cũng lên cao, nhưng cá vẫn còn chưa lớn, do đó lượng thức ăn ít hơn; tháng 10 – 11 tuy nhiệt độ đã giảm, nhưng cần nuôi thúc cho cá béo, nên vẫn cho ăn lượng thức ăn thích hợp.

+ Xem tình trạng hoạt động bắt mồi của cá: Căn cứ vào lượng thức ăn cho ăn hàng ngày. Trong sản xuất nói chung, yêu cầu cá nuôi trong ao khoảng thời gian ≥ 1 giờ về cơ bản ăn hết lượng thức ăn, nếu không thì phải tăng giảm lượng thức ăn.

– Phải thực hiện “4 định” chính là định thời giờ, địa điểm, định giờ, định chất, định lượng.

+ Định giờ cho ăn: Tốt nhất mỗi ngày cho ăn 2 lần, do cá nheo có dạ dày phình to, 1 lần ăn no sau đó có thể duy trì cung cấp dinh dưỡng trong thời gian tương đối dài.

+ **Định điểm cho ăn:** Có thể làm cho cá nheo bắt mồi ở vị trí nhất định, cần đặt thức ăn trong sàng ăn, sàng ăn thường dùng lưới cước cỡ 25 – 40. Trong ao thường đặt 1 – 2 sàng thức ăn, ao có diện tích 1.000 – 2.000 m² đặt 6 – 10 sàng ăn, lúc cho ăn nên gõ vào thùng thức ăn, tạo phản xạ có điều kiện cho cá đến ăn. Không nên chuyển chỗ ăn đi nơi khác, hoặc nay để chỗ này, mai để chỗ khác. Nếu không thì thức ăn thừa, phân cá tích lũy lại làm ảnh hưởng đến việc cá bắt mồi. Nơi đặt sàng ăn, thường xuyên dùng vôi sống để khử trùng.

+ **Định chất:** Cần đảm bảo chất lượng thức ăn, không dùng nguyên liệu biến chất và phải phối chế thức ăn theo yêu cầu dinh dưỡng của cá. Ngoài ra, thức ăn cần phải chế biến tỉ mỉ, cỡ viên vừa miệng, nâng cao tỷ lệ tiêu hóa thức ăn của cá.

+ **Định lượng:** Yêu cầu cơ bản là nắm vững lượng thức ăn cung cấp cho cá, không để cho cá đói, cũng không để cho cá ăn quá no. Cá nheo miệng rộng trong trạng thái đói và nửa đói sẽ ăn thật lẫn nhau. Lượng thức ăn của cá nheo có quan hệ với kích thước cá, nhiệt độ nước, lượng oxy, chất lượng thức ăn... lúc chất nước tốt, khí hậu đẹp, cá ăn mạnh có thể cho cá ăn nhiều; nếu khí trời không bình thường thì giảm bớt thức ăn, thậm chí không cho ăn; mùa hè nhiệt độ cao, ban ngày cho ăn ít, buổi chiều tối cho cá ăn nhiều.

2. Quản lý ao nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời. Cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

3. Chăm sóc cá

- Trong lúc cho cá ăn phải quan sát cá bắt mồi khỏe hay không, lượng thức ăn đã đủ chưa.

- Quan sát màu nước xem màu có bị sậm do bẩn không, xanh do tảo không.

- Kiểm tra độ pH xem có bị dao động nhiều không. Kiểm tra oxy xem có bị thiếu hụt không. Cá nheo đặc biệt cần nhiều oxy và nước chảy êm, nếu thiếu oxy cá sẽ bị nổi đầu ngay. Do cá nheo chỉ cần nổi đầu 1 lần thì trong mấy ngày sau giảm bắt mồi, không lớn. Vì vậy, cần tuyệt đối tránh thiếu oxy làm cá bị nổi đầu.

- Cá nheo nuôi mật độ cao và cho ăn thức ăn công nghiệp nên nước rất nhanh bẩn, do đó cần thay nước thường xuyên tần suất 5-7 ngày/lần, mỗi lần thay khoảng 40-50% nước trong ao.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh thối vây, xuất huyết nội tạng và tiết chất nhầy

- Triệu chứng: Cá bệnh thường có các hiện tượng như: da bị tổn thương và sạm đen, nội tạng bị xuất huyết, vây bị thối, mang tiết nhiều chất nhầy làm cho cá hô hấp rất khó khăn, bơi lội không cân bằng.

- Nguyên nhân: Do ký sinh trùng gây ra.

- Cách chữa trị: : Hạ thấp mực nước ao, tạt Formalin với liều lượng 30 - 50 gram/m³ nước.

2.2. Bệnh biến dạng và cong thân

- Triệu chứng: Cá bệnh thường có các hiện tượng như: đầu bị biến dạng, thân cong vẹo, phần cổ giữa 2 vảy ngực vẹo và bị xuất huyết.

- Nguyên nhân: Do thiếu vitamin và khoáng chất.

- Cách chữa trị: Bổ sung vitamin vào thức ăn hàng ngày của cá.

2.3. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya. Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.4. Bệnh nhầy da

- Nguyên nhân: do ký sinh trùng gây ra.

- Triệu chứng: Khi nhiễm bệnh cá bơi thẳng đứng trên mặt nước, vây bị ăn mòn, râu quăn, da có đám chất nhầy.

- Điều trị: bằng sunphat đồng (CuSO₄) 0,3 gram/m³ nước, tắm trong 2 – 3 ngày liên tục hoặc dùng Formalin 25 gram/m³ tắm trong 2 ngày liên tục.

2.5. Bệnh trắng da khoang thân

- Nguyên nhân: do vi khuẩn *Flexibacter columnaris* gây ra

- Khi mắc bệnh cá thường nổi trên mặt nước, da bị loét, thân có những vết trắng, vây cụt.

- Điều trị: bệnh được điều trị bằng các loại thuốc kháng sinh như oxytetracyclin, sulfamid + trimethoprim,... Liều lượng: 3 - 5 gram/kg thức ăn trong thời gian 5 - 7 ngày.

2.6. Bệnh trùng quả dưa

- Nguyên nhân: Do trùng quả dưa (*Ichthyophthyrus multifiliis*) gây ra, loại trùng này thường ký sinh trên da, mang và vây cá.

- Triệu chứng: Khi mới mắc bệnh, cá thường nổi đầu lên mặt nước, bơi lội lờ đờ, trên da xuất hiện những hạt lấm tấm nhỏ. Khi bệnh nặng, cá bị ngạt thở và chết do mang bị tổn thương.

- Điều trị: Tắm cho cá bằng hỗn hợp muối ăn (NaCl) và thuốc tím (KMnO₄) với liều dùng: 7 kg muối ăn + 4 gram thuốc tím cho 1 m³ nước.

2.7. Bệnh sán lá

- Nguyên nhân: Bệnh do vi khuẩn *Dactylogyrus* gây nên.

- Triệu chứng: Cá bị bệnh có màu đen, đầu to, đuôi nhỏ, mang bị đỏ, cá bơi chậm chạp dựng đứng quanh thành ao.

- Điều trị: tắm cá trong nước muối 3% trong 3 - 5 phút, tắm trong 2 - 3 ngày liên tục.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian 3 - 3,5 tháng nuôi cá đạt trọng lượng 145 – 200g/con/kg (cỡ mẫu 5-7 con/kg) thì tiến hành thu hoạch, trong quá trình thu hoạch thì cần thu và vận chuyển cá nhẹ nhàng tránh làm cho cá bị xây xát để bán được giá cao cũng đồng thời giảm thất thoát sau khi thu.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHIÊN THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Bagarius yarrelli*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chiên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chiên trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chiên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau 12 tháng khi cá đạt kích cỡ thương phẩm (1 - 1,5kg/con) tiến hành thu tỉa, cá nhỏ hơn tiếp tục nuôi đến cuối vụ để đạt kích cỡ thương phẩm khi thu hoạch toàn bộ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá chiên có thân dẹp bên. Đầu dẹp đứng, đuôi thon. Trên đầu và thân có các u thịt nhỏ màu vàng nổi lên làm cá trở nên ráp. Có 4 đôi râu: 1 đôi râu mũi ngắn mọc ở giữa 2 lỗ mũi, 1 đôi râu hàm bè ra ở góc và có nếp da ngăn với hàm, 2 đôi râu cằm không dài lắm. Miệng lớn ở dưới. Mặt trong 2 hàm có vành răng sắc nhỏ. Mồm tương đối dài. Mắt bé. Khoảng cách 2 ổ mắt không lớn lắm.

- Da trơn không vảy. Vây lưng có 1 gai cứng, phía trên mềm, không có răng cưa ở cả 2 mặt. Vây mỡ ngắn. Tia gai cứng, vây ngực có răng cưa thưa ngắn, phần mềm chạm khởi điểm vây bụng. Vây bụng chưa đạt tới khởi điểm vây hậu môn. Vây đuôi chia thùy sâu, thùy trên dài hơn thùy dưới, đầu cuối vây nhọn. Lỗ hậu môn gần vây hậu môn. Đường bên rõ. Cá màu xám, trên thân có một số vùng đen lớn rất đặc biệt. Các vây xám hồng.

- Cá chiên ngoài tự nhiên sống ở những khu vực ghềnh thác hay hệ thống sông sông lớn và vừa. Chúng sống ở tầng đáy và ở những nơi có dòng chảy mạnh. Cá chiên ăn chủ yếu là tôm tép nhưng cũng ăn cá nhỏ hay côn trùng thủy sinh. Cá chiên là loài sống thành đàn và di cư.

III. YÊU CẦU AO NUÔI, LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu ao nuôi

- Vị trí ao nuôi gần nguồn nước sạch
- Diện tích ao tối thiểu là 300m², diện tích thích hợp nhất từ 400- 600m².
- Độ sâu mực nước ao nuôi 1,2-1,5m; chất đáy bùn pha cát sỏi từ 10-15 cm; bờ bao chắc chắn, không rò rỉ thất thoát nước, không bị ngập lụt.
- Bờ ao được lát bê tông hoặc xây gạch có góc lượn tròn. Có hệ thống cấp thoát nước chủ động .
- Nguồn nước: Có nước tự chảy đủ cung cấp nước cho ao có diện tích tối đa 600 m²; Ao không có nguồn nước tự chảy mỗi ao được lắp đặt 01 máy bơm, công suất 1,5kwh để tạo dòng chảy nhân tạo trong ao đồng thời lắp đặt 02 máy phun mưa nhân tạo có công suất 1,5kwh đảm bảo phun nước mưa nhân tạo đều khắp ao.

2. Yêu cầu lồng nuôi

- Vật liệu: Toàn bộ khung lồng làm bằng sắt dẹt, mỗi cây dài 8m. Thùng phi nhựa, dây thép để liên kết phi sắt với khung lồng. Ngoài ra còn có dây neo cố định khung lồng.

- Hình dạng: Lồng hình chữ nhật, kích thước 8m x 2,5m x 2m, gồm 1 dãy với 2 ô, mỗi ô kích thước 4m x 2m x 2,5m. Phao làm bằng thùng phi hoặc phi nhựa và được cố định với khung lồng. Toàn bộ các thanh sắt dọc và ngang được hàn gắn chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều nan, các nan lồng cách nhau 1,5cm. Sau đó các vách lồng sẽ được gắn lại với nhau bằng các bu lông tạo thành lồng. Các phi nhựa (phao) được liên kết với khung lồng bằng dây thép buộc vào cây luồng để đảm bảo cho lồng nổi.

- Vị trí đặt lồng: Lồng nuôi được đặt nơi thông thoáng, không ảnh hưởng đến giao thông đường thủy, dòng nước không chảy quá mạnh. Nơi đặt lồng có độ sâu 4-6m khi thời gian có mức nước cạn nhất, đáy lồng cách đáy hồ ít nhất 1m, lồng đặt cách bờ ít nhất 10 - 15m. Khu vực có lưu tốc dòng chảy 0,2 - 0,3 m/s, lưu tốc nước lúc cao nhất không quá 1m/s. Có thể thiết kế cụm khung lồng từ 5-6 khung lồng (30 – 36 lồng lưới). Khu vực có lưu tốc thấp thì nên đặt 2-4 khung lồng (12-24 lồng lưới). Nơi đặt lồng không bị ảnh hưởng nước thải, chất lượng nước đảm bảo giá trị giới hạn tại bảng dưới.

Thông số	pH	Oxi hòa tan mg/l	NH ₃ mg/l	H ₂ S mg/l	NO ₂ mg/l
Giá trị giới hạn	7-8	>5	<0,01	<0,01	<0,25

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI, LỒNG NUÔI

1. Chuẩn bị ao

- Đối với ao nuôi: Ao nuôi được tát cạn, tẩy vôi sát khuẩn khử trùng, liều lượng vôi từ 7-10 kg/100m². Phơi đáy ao từ 1- 2 ngày trước khi lấy đủ nước từ 1-1,4 m. Kiểm tra bờ ao, cống cấp và thoát nước.

2. Chuẩn bị lồng

- Trước khi thả cá và sau mỗi vụ nuôi, thu hoạch cá xong, vệ sinh lồng sạch sẽ, đưa lồng lên cạn (nếu có thể), dùng vôi hoặc Chlorin 30ppm phun lên lồng, sau đó phơi khô 1- 2 ngày.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Thời điểm tốt nhất để thả giống nuôi vào tháng 3 đến tháng 10 và nuôi 2 vụ/năm.

- Chọn giống:

+ Nguồn gốc cá giống thường được sản xuất giống nhân tạo, ương cá giống đủ tiêu chuẩn giống, cỡ đồng đều mới thả nuôi.

+ Cá giống phải khỏe mạnh, không dị hình, xây xát, kích cỡ đồng đều, không bị mất nhớt. Cá hoạt động linh hoạt, bơi lội nhanh nhẹn.

+ Cá chiên giống nuôi thương phẩm trong lồng trên sông, hồ chứa nên thả cá giống kích cỡ: 12 - 15 cm, khối lượng: 50 - 60 g/con. Nếu có điều kiện nên thả cá giống cỡ lớn 100 - 200g/con.

2. Mật độ nuôi

- Mật độ nuôi trong ao: 1-2 con/m²;

- Mật độ nuôi trong lồng từ 18-20 con/m³.

3. Thả cá

- Trước khi vận chuyển cá đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được cạo rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị xây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị xây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu...một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chiên dao động tùy thuộc vào loài cụ thể, phương thức nuôi và điều kiện môi trường. Cá chiên nuôi trong lồng bè có $FCR \leq 4$.

1.1. Thức ăn tươi sống

- Thức ăn tươi sống các loài cá tạp (cá mương, cá lẹp, cá mè...). Khuyến khích sử dụng cá mè làm thức ăn cho cá vì nguồn cung ổn định và giá thành rẻ.

- Kích cỡ, chất lượng thức ăn: thức ăn không ươn, hỏng, được bảo quản trong tủ bảo ôn và xử lý mầm bệnh trước khi cho ăn. Thức ăn được lọc bỏ xương (đối với cá mè), thái nhỏ vừa cỡ miệng cá có kích cỡ: 2 x 3cm.

- Xử lý mầm bệnh từ thức ăn: Ngâm thịt cá trong nước muối 3% trong 5 phút sau đó rửa lại bằng nước sạch.

- Khẩu phần ăn: hàng ngày cho cá ăn từ 3-5% khối lượng đàn. Khẩu phần ăn được điều chỉnh linh hoạt tùy theo tình trạng bắt mồi của cá.

1.2. Cách cho cá ăn

- Số lần cho ăn: 02 lần/ngày vào lúc 7 giờ sáng và 17 giờ chiều. Lượng thức ăn lúc 17 giờ bằng 70% tổng lượng thức ăn, lượng thức ăn lúc 7 giờ chiếm 30%.

- Định kỳ 1 lần/tháng bổ sung vitamin C với liều lượng 3 g/kg thức ăn, cho cá ăn thức ăn trộn vitamin C từ 4-5 ngày/lần/tháng để tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Thức ăn được cho vào sàng ăn. Sau khi cho ăn 1 giờ phải kiểm tra sàng ăn để kịp thời điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, loại bỏ thức ăn thừa, tránh gây ô nhiễm môi trường. Vào thời điểm nhiệt độ nước giảm xuống dưới 20°C đến 16°C sẽ giảm 50% thức ăn cho cá, nhiệt độ nước xuống dưới 15°C ngừng cho cá ăn.

2. Quản lý ao nuôi

- Hằng ngày kiểm tra rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường ao nuôi (nhiệt độ, độ pH, oxy kiểm tra 1 lần/ngày; độ sâu, độ trong, NH_4 , NO_2 , H_2S kiểm tra 1 lần/tuần) đảm bảo các chỉ tiêu như (độ sâu > 1,0 m; độ trong > 0,5 m; độ pH từ 7,0-8,5; nhiệt độ từ 22 - 28°C, oxy hòa tan $\geq 5\text{mg/l}$, NH_3 (mg/L) < 0,01) để kịp thời điều chỉnh, tránh các điều kiện bất lợi ảnh hưởng đến cá nuôi.

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Đối với ao có nguồn nước tự chảy cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

- Đối với ao không có nước tự chảy vào ao thì dùng máy bơm có công suất 1,5 kw bơm nước liên tục hằng ngày vào ao nuôi.

3. Quản lý lồng nuôi

- Trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra lồng, phát hiện kịp thời các vết rách, rạn nứt để kịp thời khắc phục các vết rách nhằm hạn chế cá đi mất. Mỗi tuần vệ sinh lồng một lần, dùng bàn chải nhựa cọ sạch các cạnh bên lồng lưới. Việc vệ sinh lồng tiến hành trước các bữa ăn của cá.

- Loại bỏ rác trôi nổi và các vật cứng vào khu bè nuôi. Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra các dây neo bè, di chuyển lồng vào vị trí an toàn khi có bão, lũ.

- Khi cá có các dấu hiệu bất thường sau cần phải có biện pháp xử lý ngay: Thay đổi màu sắc bất thường; Khả năng bắt mồi; Cá kém ăn hoặc bỏ ăn; Cá bơi lội bất thường; Cá bị lở loét, lở loét, xuất huyết trên thân

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại thuốc, hóa chất sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nhiễm khuẩn

- Triệu chứng: Mầm bệnh là các vi khuẩn (*Aeromonas* spp) thường xuyên có mặt trong nước, các chất thải từ cá và có thể từ nguồn thức ăn (cá tạp ôi...). Cá bị bệnh xuất hiện các vết loét và xuất huyết trên thân, xơ vảy, lở loét mắt.

- Nguyên nhân: Trong quá trình nuôi, do quản lý chất lượng nước vùng nuôi không tốt cá nuôi trong ao và trong lồng có nhiều các tác nhân gây bệnh, nguồn thức ăn chất lượng kém có các khuẩn gây bệnh mà người nuôi không kiểm soát

được, do công tác vệ sinh ao, lồng làm cá bị xây xát tạo điều kiện cho ký sinh trùng xâm nhập.

- Cách phòng, chữa trị: Cần tính toán mật độ thả cho phù hợp. Thường xuyên vệ sinh lồng lưới để đảm bảo cho sự lưu thông nước và tránh làm tổn thương cá trong quá trình thao tác. Quản lý thức ăn và môi trường nước nuôi. Khi phát hiện cá dấu hiệu bệnh cần loại bỏ những con bị bệnh nặng. Tắm cho cá bằng iodine sau khi dùng kháng sinh. Trộn kháng sinh vào thức ăn cho cá ăn liên tục trong 7 ngày.

2.2. Bệnh ký sinh trùng

- Triệu chứng: Cá bơi không định hướng, ngứa ngáy và hay cọ sát vào thành lồng. Cá chuyển màu sẫm, mang nhợt nhạt, da và mang có thể bị hoại tử, cá chết nhiều nếu không xử lý kịp và đặc biệt ở cá hương, cá giống.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe, sán, rận cá, bào tử trùng, đĩa...

- Cách phòng, chữa trị: Tắm cho cá bằng hóa chất CuSO_4 (0,5 ppm) hoặc nước muối 3%. Khi xử lý cần cho sục khí.

2.3. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Cơ và các cơ quan bên trong có xuất hiện đám màu trắng, có thể nhìn thấy sợi. Bệnh ít gây chết nhưng làm mất giá trị của cá.

- Các phòng, điều trị: Tránh gây tổn thương cho cá đặc biệt trong mùa lạnh. Loại bỏ cá bị nhiễm nặng. Xử lý bệnh bằng nước muối.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 12 tháng khi cá đạt kích cỡ thương phẩm (1 - 1,5kg/con) tiến hành thu tỉa, cá nhỏ hơn tiếp tục nuôi đến cuối vụ để đạt kích cỡ thương phẩm khi thu hoạch toàn bộ.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHÌNH THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Anguilliformes*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chình trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chình trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chình trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi: 24 tháng. Cá đạt cỡ 2 kg, thì tiến hành thu hoạch tỷ lệ sống tính đến thời điểm thu hoạch $\geq 70\%$, với năng suất 14 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá chình là loài cá có thể sống được ở nước mặn, nước lợ, nước ngọt. Cá thích bóng tối, sợ ánh sáng nên ban ngày chui rúc trong hang, dưới đáy ao, nơi có ánh sáng yếu, tối bò ra kiếm mồi di chuyển đi nơi khác. Da và ruột cá có khả năng hô hấp.

- Nhiệt độ từ 1 - 38°C cá đều có thể sống được, nhưng nhiệt độ thích hợp là từ 25 - 27°C. Hàm lượng ôxy hoà tan trong nước từ 2 - 5 mg/l là thích hợp cho cá sinh trưởng, vượt quá 12 mg/l dễ sinh ra bệnh bọt khí.

- Cá chình là loại cá ăn tạp, trong tự nhiên thức ăn của cá là tôm, cá con, động vật nhỏ và côn trùng thủy sinh. Khi còn nhỏ thức ăn chính của cá là động vật phù du và giun ít tơ. Nếu thức ăn tốt sau 1 năm nuôi kể từ lúc vớt ngoài tự nhiên có thể đạt cỡ 4 - 6 con/kg. Cá sinh trưởng chậm, nhất là cỡ từ 300g trở nên tốc độ sinh trưởng chỉ bằng 1/10 tốc độ sinh trưởng của giai đoạn cá có trọng lượng 70 - 100g. Khi còn nhỏ tốc độ sinh trưởng của cá trong đàn khá đồng đều, nhưng khi đạt chiều dài hơn 40cm con đực lớn chậm hơn con cái.

- Cá chình là loài cá di cư, cá mẹ đẻ ở biển sâu, cá con sau khi nở trôi dạt vào bờ biển, cửa sông, vùng nước ngọt kiếm mồi và lớn lên. Khi trưởng thành, cá lại di cư ra biển sâu để đẻ trứng. Cá con mới lớn có hình lá liễu, sau 1 năm mới trôi dạt vào cửa sông. Trải qua nhiều biến thái hình thành cá chình hương màu trắng, sau đó sắc tố tăng dần thành màu đen. Việc sinh sản nhân tạo cá chình đến nay chưa có nước nào nghiên cứu thành công. Tất cả cá giống đều dựa vào việc khai thác từ tự nhiên ngoài cửa sông hoặc ven biển.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi nên chọn ở vùng có nguồn nước trong sạch, dồi dào. Nguồn nước ngọt sạch, không bị nhiễm bẩn do chất thải của các ngành sản xuất và sinh hoạt. Đảm bảo lượng nước cung cấp cho ao nuôi kể cả trong mùa khô hạn. Tốt nhất là nước sông hoặc suối.

- Bờ ao cao hơn mặt nước lúc cao nhất 60 cm trở lên, tron để tránh xây xát, trên đỉnh bờ cần có gờ nhỏ vào trong 05 – 06 cm, xây gạch hoặc có gờ lưới không cho cá vượt ra khỏi ao.

- Độ sâu từ đáy đến mặt nước từ 1,5 – 1,8m.

- Đáy ao là cát hoặc cát bùn, bờ và đáy ao không thấm lậu, rò rỉ, tháo và lấy nước thuận tiện, gần nguồn điện để chạy máy sục khí hoặc chế biến thức ăn cho cá.

- Cổng cấp cách mặt nước 60 – 80 cm và hướng vào phía trong 30 – 40 cm để nước chảy góp phân tăng oxy.

- Ở cửa thoát nước tạo 3 loại tấm chắn để thuận tiện cho quản lý:

+ Tấm chắn bằng gỗ để khống chế nước ở tầng mặt và tầng đáy.

+ Tấm chắn bằng lưới để phòng cá chình thoát ra ngoài.

+ Tấm chắn bằng gỗ để khống chế lượng nước trong ao, gọi là tấm tràn.

- Nơi cho cá ăn nên đặt ở đầu ao theo chiều gió.

- Bãi ăn đặt cách xa bờ, có cầu đi lại, có giàn che.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao:

- Sên vét bùn đáy, lấp kín hang hốc, lỗ mọi đáy ao còn lớp bùn loãng nhiều nhất là 0,1m. Vì Cá Chình có tập tính chúi sâu xuống bùn khi có tiếng động mạnh

- Rào lưới xung quanh bờ ao, phòng tránh cá thoát ra ngoài.

- Bón vôi bung CaO từ 07 - 15kg/100m² để nâng độ pH đất, diệt tạp và mầm bệnh.

- Phơi nền đáy ao được 03 - 07 ngày càng tốt .

2. Gây màu nước:

- Sau khi cải tạo ao xong tiến hành lấy nước vào qua túi lọc bằng vải KT.

- Kiểm tra độ pH: Khi độ pH đạt 7-8 thì tiến hành bón phân gây màu bằng:

+ Phân vô cơ: DAP + Đạm (tỉ lệ 1:1) với liều lượng 02-03 kg/1.000m².

+ Phân hữu cơ: phân chuồng đã ủ hoai (với 2-3% vôi CaO) liều lượng 20-30 kg/100m².

Sau khi bón phân khoảng 5-7 ngày thấy nước có màu xanh đột chuối non (độ trong 40-50cm) thì tiến hành thả giống.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ NUÔI

1. Yêu cầu về giống

- Do nguồn giống cá chình chủ yếu là bắt từ tự nhiên, một số nơi dùng câu, lưới điện để bắt giống nên người nuôi còn gặp nhiều khó khăn trong việc chọn giống. Vì vậy, nên chọn lựa mua giống ở những cơ sở ương giống từ giai đoạn cá con, cá còn nhỏ đã được cơ sở ương qua nhiều giai đoạn giúp chất lượng cá giống đảm bảo yêu cầu khi đó cá giống được luyện ép, ương nuôi phù hợp với điều kiện nuôi nhân tạo. Biểu hiện rõ nhất là cá dạn với người ít sợ sệt, bơi lội tự nhiên trên mặt nước để kiếm mồi, nhanh chóng bắt mồi khi cho ăn.

- Cần chọn mua giống từ các cơ sở cung cấp giống uy tín và chất lượng. Cá giống khỏe mạnh, đều cỡ, da bóng, nhiều nhớt, không xây xát đặc biệt là không mắc lưới câu và xung điện. Nếu cá do đánh bắt bằng điện thì biểu hiện dị hình hoặc cong thân..., cá do câu thì hay bơi lùi. Cá bị câu thì lưới còn mắc ở trong dạ dày nên cá không ăn được gây mòn rồi chết.

- Giống cá chình có 04 loài chủ yếu nhưng có 02 loài có giá trị kinh tế cao đó là cá chình hoa hay còn gọi cá chình bông và cá chình mun (cá chình nhót), cá chình bông được thị trường trong nước ưa chuộng và giá cao hơn. Kích cỡ cá nuôi tốt nhất từ 100-150g/con.

2. Mật độ nuôi

- Đối với hình thức nuôi bán thâm canh (sử dụng thức ăn cá tươi không có hệ thống tạo oxy) nên thả cá kích cỡ từ 50 - 100g/con: mật độ trung bình thả từ 1 con/2m² hoặc 1con/1m².

- Đối với hình thức nuôi thâm canh (sử dụng thức ăn công nghiệp và có hệ thống tạo oxy) nên thả cá kích cỡ từ 100 g/con: mật độ nuôi dao động từ 10 con/m², nếu nuôi trong lồng bè mật độ 20 con/m³.

- Có thể nuôi ghép cá mè, chép, trôi hoặc rô phi với cá chình, mật độ là 01 - 02 con/m².

3. Thả cá

- Khi chuyển cá về không nên thả vôi vàng vào ao mà nên thả cá vào bể bạt có mức nước 0,8 - 1,0 m, bể bạt đặt ở vị trí thoáng mát kết hợp với sục khí và tạo dòng chảy để cá thích nghi với nguồn nước. Sau đó tắm sát trùng cho cá trước khi thả, có thể dùng 1 trong 3 loại hóa chất sau đây để tắm cho cá: Thuốc tím (KMnO₄) 1 - 3g/m³, Sulphat đồng (CuSO₄) 0,3 - 0,5g/m³, Formol 1 - 3 ml/m³. Hoặc ngâm cá trong dung dịch nước muối 15 - 30‰. Thời gian ngâm hoặc tắm từ 10 - 30 phút có hỗ trợ sục khí. Tắm cho cá giống là công đoạn rất quan trọng để loại bỏ vi khuẩn, nấm bệnh cũng như ký sinh trùng, đồng thời qua đó sẽ phân loại được cá khỏe mạnh để thả nuôi và cá yếu, cá nghi ngờ mắc lưới câu sẽ được giữ lại để chăm sóc đặc biệt hoặc thả cách ly riêng.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Thức ăn là các loại tươi sống hoặc thức ăn tự chế biến (công nghiệp).
- + Thức ăn tươi sống có thể là cá để đông lạnh, phải được làm sạch, giã đông và cắt ra vừa với kích cỡ miệng cá.
- + Thức ăn chế biến (công nghiệp) phải có những đặc tính sau:
 - ++ Hàm lượng Protein cao 45 – 50% (đạm động vật) và bổ sung các loại axit amin cần thiết.
 - ++ Tính kết dính cao: Để không tan trong nước gây lãng phí và ô nhiễm môi trường nuôi.
- Cho ăn theo nguyên tắc 4 định: định chất lượng, định khối lượng, định thời gian, định địa điểm.
 - + Định chất lượng: Thức ăn có đủ độ đậm cần thiết. Nếu dùng thức ăn cá tạp phải còn tươi nên sử dụng cá rô phi..., hoặc cá biển là tốt nhất. Cá được sơ chế sạch, sau đó cắt vừa kích cỡ miệng cá từng giai đoạn sinh trưởng mới đem cho ăn. Thức ăn công nghiệp nuôi cá chình dạng bột có hàm lượng đạm cao từ 45 - 50% chất lượng rất tốt nhưng giá thành cao.
 - + Định khối lượng: Thức ăn cá tươi mỗi ngày cho ăn 5 - 15% tổng khối lượng cá trong ao; thức ăn công nghiệp cho ăn 3 - 4% tổng khối lượng cá trong ao. Yêu cầu thức ăn thả xuống sau 20 - 30 phút cá phải ăn hết.
 - + Định thời gian: Cho ăn 1 ngày 1 lần vào lúc 8 - 9 giờ sáng lúc nắng yếu hoặc 16 - 17 giờ. Thức ăn công nghiệp trước khi cho cá ăn trộn đều với nước theo tỷ lệ 1kg thức ăn +0,8 lít nước, để từ 5 - 10 phút sau đó được trộn đều và cho cá ăn ngay trên khay sàng ăn nổi.
 - + Định địa điểm: Phải cố định vị trí đặt sàng cho ăn. Sàng cho cá ăn là khung hình vuông hoặc hình tròn có kích thước 1m² căng lưới nylon, mắt lưới to nhỏ phụ thuộc vào kích cỡ cá. Nên đặt sàng ăn ở chỗ tối, kín gió. Đối với thức ăn là cá tạp nên đặt sàng ăn chìm sát đáy ao; sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên nổi sàng ăn nổi để nổi trên bề mặt nước.
- * Phân cỡ cá: Định kỳ phân cỡ cá hoặc sang ao mới sau 6 - 8 tháng/lần, phân loại cá lớn, cá nhỏ nuôi riêng để cá đồng đều và lớn nhanh. Trước khi phân cỡ để cá nhịn đói từ 1 - 2 ngày. Thao tác phân cỡ cá phải được thực hiện nhanh chóng và thời điểm thích hợp.

2. Quản lý ao nuôi

- Ao nuôi cá chình công nghiệp mật độ dày cần lắp đặt hệ thống oxy tầng đáy và máy quạt nước giúp cho oxy phân phối đều trong các tầng nước. Trước khi cho cá ăn, nên mở sục khí để phòng thiếu oxy cục bộ do cá tập trung ăn tại một chỗ.
- Nuôi cá Chình trong ao nước tĩnh, mật độ thưa: từ tháng thứ 3 - 4 trở đi định kỳ cần thay 10% lượng nước trong ao, 1 tuần/lần và từ tháng thứ 5 – 6 cần thay 20 - 30% lượng nước trong ao, nên thay nước vào lúc trời mát. Khi có mưa to hoặc trời nắng nóng cần giảm ½ lượng thức ăn. Định kỳ 1 tháng/lần diệt khuẩn

bằng thuốc tím 1,5 kg/1.000 m³ và 15 ngày/lần dùng vôi sống hòa ra nước tạt đều khắp ao, lượng vôi từ 1,5 - 2 kg/100 m³ để khống chế mật độ rong rêu và ổn định độ pH.

- Do cá chình thời gian nuôi dài, lượng thức ăn hòa tan dư thừa làm cho nguồn nước nhanh bẩn là điều không thể tránh khỏi, vì vậy trong quá trình nuôi cũng cần định kỳ sử dụng men vi sinh để phân hủy và làm sạch nền đáy ao nuôi góp phần phòng bệnh cho cá và quản lý được chất lượng nước ao nuôi.

3. Chăm sóc cá

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá: Định kỳ hằng tháng bắt ngẫu nhiên 30 con cá, cân khối lượng tính trung bình trọng lượng từng cá thể và đo chiều dài tính trung bình chiều dài thân cá.

- Khi cá có các dấu hiệu bất thường sau cần phải có biện pháp xử lý ngay: Thay đổi màu sắc bất thường; Khả năng bắt mồi kém (*cá kém ăn hoặc bỏ ăn*); cá bơi lội bất thường (*bơi không định hướng*); cá bị lở loét, có vết lở loét, xuất huyết trên thân

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Khâu tuyển chọn giống: Cá giống mua ở những cơ sở sản xuất giống có uy tín chất lượng; cá phải đáp ứng những tiêu chí tiêu sau: Nhanh nhẹn, đồng cỡ, nhót nhiều, không bị sây sát, không bị dị hình, dị tật, không có dấu hiệu bệnh lý... và không bị mắc cầu.

- Ao phải được xử lý kỹ trước khi thả giống, phải đảm bảo các yếu tố môi trường.

- Sau khi thả giống thường xuyên định kỳ xử lý nước 1 tháng/lần cho ao: Như vikon 0,5kg/1.000m³ nước hoặc thuốc tím 1,5kg/1.000m³. Sau đó dùng Zeolite từ 05 – 10kg/1.000m² kết hợp cấy men vi sinh để ổn định môi trường.

- Sử dụng thức ăn tươi sống không ôi thiu, kết hợp với vitamin C để tăng cường sức đề kháng cho cá.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượng chất hữu cơ cao,... Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya. Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá, có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Xanh Methylen liều lượng từ 2 - 3g/m³, thuốc tím (KMnO₄) liều lượng từ 1 - 2g/m³ hòa ra nước tạt đều xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.2. Bệnh thối vây

- Triệu chứng: Trên cá xuất hiện nhiều đốm trắng ở đầu và vây. Tia vây bị hoại tử và tưa rách, cá cũng sẽ bị nhiễm độc do độc tố của vi khuẩn tiết ra và gây tổn thương cho hệ thống tuần hoàn. Cá bị bệnh nặng sẽ chết trong vòng 2 ngày.

- Nguyên nhân: gây bệnh là vi khuẩn *Flexibacter columnaris*. Vi khuẩn này phát triển mạnh ở nhiệt độ thấp, dưới 15°C

2.3. Rận cá sống trên da, vây, xoang miệng và mang

- Bệnh xuất hiện quanh năm, nhưng thường tập trung vào mùa mưa. Giai đoạn cá còn nhỏ, chỉ cần 1-2 con rận ký sinh là có thể làm cá chết. Cá chình có tập quán sống chui rúc nên rất dễ bị rận cá tấn công.

- Phòng và trị rận bằng cách vệ sinh môi trường trước khi nuôi cá bằng vôi bột. Khi thấy có rận bám vào cá, cần xử lý cá bằng thuốc tím (KMnO_4) liều lượng 2 kg/1.000 m³, cần kiểm tra độ pH của nước, tạo môi trường kiềm tính bằng cách dùng vôi nung để tỏa hòa nước tạt khắp ao lượng 2 kg/100 m³ nước ao hoặc thay đổi tăng hay giảm độ mặn sẽ hạn chế rận cá.

VIII. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Nếu nuôi ghép: Thu hoạch cá mè, cá chép, trôi, rô phi trước bằng lưới.

- Tháo nước ao còn 40 - 60 cm, dùng lưới kéo 2- 3 lần trước khi xả cạn ao bắt toàn bộ. Trước khi vận chuyển luyện cá trong giai 1 ngày.

2. Đóng gói vận chuyển cá thương phẩm:

- Cá thịt trước khi vận chuyển ra thị trường được nuôi tạm 2 – 3 ngày để cá thải hết phân và một phần nhớt, do đó giảm ô nhiễm nước trong túi vận chuyển, nên nâng cao tỷ lệ sống của cá khi vận chuyển.

- Sau khi nuôi tạm cần hạ nhiệt độ trước khi vận chuyển. Hạ nhiệt độ chia làm 2–3 lần, mỗi lần chênh lệch không quá 5-7°C. Nhiệt độ cuối cùng phù hợp là dưới 10°C.

- Đóng gói: Thường dùng là túi nilon 2 lớp. Cỡ túi 32 x 20 x 60 cm có thể vận chuyển 8 – 10 kg cá, nước lạnh 0,5 – 1,0 kg và cục đá 0,5 – 1,0 kg.

Sau khi cho cá vào túi thì cho nước và đá vào, đẩy không khí trong túi ra rồi bơm oxy xong buộc miệng chặt miệng túi. Cho 2 túi vào 1 thùng xốp chường đá 4 phía. Đóng kín thùng xốp rồi vận chuyển bằng xe lạnh.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TẦM THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Acipenser stellatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Tầm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02 /2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Tầm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Tầm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi cá tầm thương phẩm 12 tháng. Cỡ cá thu hoạch: $\geq 2,5$ kg/con. Tỷ lệ sống đạt $> 80\%$. Năng suất ≥ 30 kg/m³.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá có thân dài và rất thon, di chuyển nhiều và thay đổi vùng sinh thái. Cá tầm có kích thước dài khoảng 2,5-3,5 m không phải là hiếm và một số loài có thể còn to lớn hơn. Cá tầm có thể cân nặng đến hơn 1 tấn và dài trên 4m.

- Cũng như cá đuối, cá mập, cá tầm thuộc loại cá không xương: bộ xương chỉ là những sụn. Thân cá hình ống gồm 5 hàng xương gai (sụn), da dày, nhám không vảy, màu sắc thay đổi tùy loài, tuổi và tùy vùng sinh thái. Đuôi cá dạng chia chẻ đôi. Miệng cá nhỏ nằm ngang, không răng; mũi dài nhọn có 4 râu hình trụ cứng, dùng quây để kiếm mồi.

- Cá tầm là các loài cá ăn ở tầng đáy. Với mõm hình nêm sục sạo lớp đáy bùn mềm và bằng cơ quan xúc giác nhạy cảm (râu) thì chúng có thể phát hiện các loài động vật giáp xác và cá nhỏ, là nguồn thức ăn của chúng. Vì không có răng nên chúng không thể bắt các con mồi lớn

- Cá tầm sống trong môi trường nước lạnh, sạch và oxy hòa tan cao. Nhiệt độ nước phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá tầm từ 18 - 27°C. Vì vậy, hầu hết các tỉnh trung du miền núi ở nước ta, nơi có diện tích hồ chứa lớn, đều có thể tận dụng để nuôi thương phẩm cá tầm.

III. YÊU CẦU AO, BỂ, LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu ao, bể nuôi

1.1. Địa điểm, điều kiện nuôi

- Nên chọn những nơi có độ cao 600 m ở các khu vực miền núi – địa điểm có nguồn nước tự nhiên trong, sạch chảy quanh năm như suối, hồ chứa nhân tạo, sông, hồ tự nhiên hoặc nước nguồn từ các mạch ngầm là nơi lý tưởng để nuôi cá Tầm.

- Tuy nhiên, cần lưu ý đến cơ sở hạ tầng như điện để duy trì hệ thống bơm cấp nước, sục khí và hệ thống giao thông để thuận lợi cho việc cung cấp vật tư, tiêu thụ sản phẩm. Ngoài ra, địa điểm chọn làm nơi nuôi cá không bị ô nhiễm do các nguồn nước thải từ sinh hoạt hoặc từ hệ thống nuôi khác.

Các yêu cầu tiêu chuẩn về chất lượng nước

STT	Các yếu tố	Yêu cầu về chất lượng nước
1	pH	6,5-8,5
2	DO (mg/l)	>5
3	Nhiệt độ (°C)	18-25
4	NH ₃ (mg/l)	< 0,013
5	H ₂ S (mg/l)	< 0,002
6	NO ₂ (mg/l)	< 0,05
7	NO ₃ (mg/l)	< 0,2
8	Chlorine (mg/l)	0,03
9	Chất rắn lơ lửng (mg/l)	50
10	Độ trong (cm)	> 60
11	Chất đáy	Sỏi cát hoặc bê tông
12	Nguồn nước	Không ô nhiễm, chủ động

2.1. Thiết kế và xây dựng ao, bể

- Nên xây dựng bể trên nền đất chắc, cao ráo thuận lợi cho việc thay nước.

Các yêu cầu tiêu chuẩn về ao, bể nuôi

STT	Các yếu tố	Yêu cầu kỹ thuật
1	Diện tích (m ²)	100-500
2	Hình dạng	Hình chữ nhật, thiết kế kiểu bậc thang
3	Độ sâu nước (m)	1,0 – 1,2
4	Chiều rộng ao (m)	5 - 10
5	Chiều dài ao (m)	20 - 50
6	Độ dày bê tông đáy (m)	0,1 – 0,2
7	Độ dốc đáy	15°
8	Bờ ao	Kè đá hoặc xây gạch hoặc bê tông. Bờ ao cao hơn mực nước cao nhất trong ao ít nhất 50 cm
9	Khẩu độ cống cấp nước (m)	0,5 – 0,6
10	Khẩu độ cống tiêu nước (m)	0,5 – 0,6
11	Vị trí cống tiêu nước	Tốt nhất là thoát đáy
12	Lưu lượng nước cấp (m ³)	> 1m ³ /phút

- Bể được xây dựng theo kiểu hình chữ nhật, hoặc hình tròn để tiện cho việc chăm sóc và tạo không gian tốt cho hoạt động sinh sống của cá

- Có thể nuôi cá tầm trong ao đất hoặc ao có bờ xây xi măng hoặc bê tông. Trường hợp nuôi trong ao đất, bờ ao cần được đắp chắc chắn, không rò rỉ, mặt bờ ao rộng ít nhất 1,5-2 m để thuận tiện cho việc thu hoạch. Đáy ao được nén chặt.

2. Yêu cầu lồng nuôi

2.1. Yêu cầu lồng nuôi

- Vị trí đặt lồng/bè phải nằm trong vùng quy hoạch để phát triển nuôi trồng thủy sản hoặc phải được sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền; không bị ảnh hưởng bởi lũ, không gần cửa đập và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; lựa chọn nơi có dòng chảy nhẹ, có độ sâu cách đáy lồng lúc mực nước thấp nhất là >10 m.

- Nguồn nước sạch, mát, nhiệt độ nước tại khu đặt lồng bè phải đảm bảo dao động trong năm từ $16 - 28^{\circ}\text{C}$.

2.2. Thiết kế lồng và neo lồng

- Tùy khả năng tài chính mà người nuôi có thể thiết kế hệ thống nuôi lồng bè gồm một hoặc nhiều khoang lồng hình tròn, hình chữ nhật hoặc hình vuông, bằng các chất liệu khác nhau. Mỗi cụm lồng nên cách nhau 200 - 300m. Đáy lồng cách đáy hồ chứa ít nhất là 1m.

- Các loại vật liệu làm lồng:

+ Khung lồng:

++ Vật liệu làm khung lồng nuôi cá tầm hình vuông sử dụng ống thép, thép V, ống kẽm ($\varnothing 34$). Các thanh ống kẽm, thép được hàn chặt tạo thành hệ thống khung lồng chắc chắn.

++ Khung lồng hình tròn sử dụng vật liệu ống nhựa HDPE $\varnothing 200$ mm được hàn bằng nhiệt, các khung lồng được kết nối với nhau bằng các đai thép mạ kẽm.

- Lưới lồng: Lưới lồng được làm bằng lưới sợi PE dệt không gút để cá không bị xây sát. Lưới không thủng, mắt lưới đều, mắt lưới thích hợp để giữ cá nhưng vẫn đảm bảo nước lưu thông; kích cỡ mắt lưới từ $2a = 1 - 4$ cm tùy theo kích cỡ của cá.

+ Phao:

++ Phao nổi nên sử dụng các phi nhựa/phi thép 200 lít, lắp đặt phao lưu ý phải quay phần nắp phao lên trên để tránh hiện tượng dò rỉ nước làm chìm phao hoặc các tấm xốp lớn được bọc lưới hoặc bạt để tăng độ bền trong nước.

++ Kích thước lồng nuôi được tính toán sao cho phù hợp với điều kiện tự nhiên địa hình của hồ chứa và trình độ quản lý chăm sóc của chủ hộ.

+ Nhà ở quản lý: Tùy theo kích cỡ lồng bè mà ta xây dựng khu nhà ở và kho chứa cho phù hợp.

Các yêu cầu tiêu chuẩn của lồng nuôi cá tầm thịt

STT	Các yếu tố	Yêu cầu kỹ thuật
1	Khung lồng	Khung tre, gỗ, nhựa tròn HDPE hoặc PVC Ø200
2	Thể tích lồng lưới	70 - 100m ³
3	Hình dạng lồng lưới	Hình tròn hoặc hình chữ nhật, hoặc hình vuông
4	Kích thước lồng lưới	Đường kính 10 - 15m, cao 3 - 5m (hình tròn) hoặc 5 x 4 x 4 m, 5 x 5 x 4 m hoặc 6 x 6 x 4 m
5	Kích cỡ mắt lưới	a = 20cm
6	Khay cho ăn (đối với lồng vuông)	Khay vuông có diện tích 1/2 hoặc 2/3 đáy lồng Thành khay cho ăn cao 15cm. Lưới đáy khay bằng nilông (kích cỡ mắt lưới nhỏ hơn cỡ thức ăn)
7	Khay cho ăn (đối với lồng tròn)	Khay ăn hình tròn, có diện tích bằng 1/2 hoặc 2/3 diện tích đáy lồng. Lưới đáy khay bằng nilông (kích cỡ mắt lưới nhỏ hơn cỡ thức ăn)
8	Nắp đáy lồng	Lưới che toàn bộ khu vực lồng (2 lớp). Dùng lưới màu đen (loại chuyên dùng để che phong lan)

- Nên đặt lồng ở nơi có nước chảy nhẹ, tránh dòng nước xoáy. Phao nổi buộc chặt vào các khung lồng. Làm nhà nổi trên mỗi cụm lồng để tiện quản lý và chăm sóc cá.

IV. CHUẨN BỊ AO, BỂ, LỒNG NUÔI

1. Chuẩn bị ao, bể nuôi

1.1. Chuẩn bị bể nuôi

- Bể không rò rỉ, hệ thống nước chảy liên tục đảm bảo hàm lượng oxy hoà tan luôn > 5 mg/l.

- Bể nuôi mới được xử lý sạch xi măng, bể nuôi cũ cần được dọn vệ sinh sạch sẽ sử dụng chlorine, iodine hoặc thuốc tím để sát trùng trước khi nuôi vụ mới.

1.2. Chuẩn bị ao nuôi

- Ao nuôi được tát cạn, vét bớt bùn, tu sửa lại bờ ao, lấp hết các lỗ hổng ở chân và bờ, cống ao, phát quang bờ ao, làm sạch cỏ dại.

- Rắc vôi với liều lượng tùy thuộc vào pH đất như sau:

+ Đối với điều kiện ao nuôi ở vùng thường xuyên có pH cao nên bón 5 – 7kg vôi/100m², phơi đáy 3 – 5 ngày để vôi phân hủy các chất thải ở đáy, sau đó tháo nước và ngâm 2 – 3 ngày rồi bơm ra.

+ Với ao có pH thấp hoặc ao mới đào cần bón lượng vôi từ 10 đến 15kg/100m² sau đó lấy nước vào, ngâm 2 – 3 ngày rồi bơm nước chua phèn ra khỏi ao. Làm như vậy liên tục 1 – 2 lần đến khi môi trường có pH ổn định trên 6,5.

+ Với ao có pH đáy trung tính sau khi xử lý thì không phải thay nước, rửa nước vôi bón mà lấy nước mới vào ao ngay.

- Sau khi lấy nước vào ao đạt mức 1 - 1,2m, chờ 3 ngày để toàn bộ trứng cá tạp (nếu có) nở ra cá bột. Bón saponin (hoặc khô dầu sò) liều lượng 5 - 10kg/1000m² để diệt cá tạp và địch hại của cá. Vớt xác cá chết khỏi ao. Ốc và ấu trùng giun ít to

là những loài ăn tảo ở đáy vì vậy phải trừ diệt bằng Bayluscide 0,3 ppm và Abate 0,25 ppm, Sumithion 0,3 ppm hoặc Lebaycid 0,25 ppm.

2. Chuẩn bị lồng nuôi

Đảm bảo lồng lưới chắc chắn chịu được sóng gió. Neo lồng cố định. Đối với lồng cũ, phải giặt lưới, cọ rửa lồng sạch sẽ trước khi nuôi vụ mới.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Chất lượng cá giống là một trong những yếu tố quyết định đến sự thành bại của vụ nuôi. Nên chọn cá giống có kích cỡ 50 - 100g/con, chiều dài thân khoảng 15cm, đồng đều, khỏe mạnh và không dị hình. Khi thả vào chậu nước, nếu chúng bơi tản đều trong chậu, không tập trung vào một chỗ là cá khỏe.

2. Mật độ thả

- Thời điểm thả giống thích hợp là tháng 3 hàng năm khi nhiệt độ nước ổn định trong khoảng 18 - 26°C.

- Mật độ thả:

+ Nuôi ao, bể: 8 – 12 con/m²

+ Nuôi lồng: 15 con/m³

- Trong quá trình nuôi, khi vượt quá mật độ trên, cần san ngay để tránh làm giảm tốc độ sinh trưởng của cá.

3. Thả cá

- Trước khi thả cần ngâm bao cá giống xuống nước trong lồng khoảng 15 - 20 phút để cân bằng nhiệt độ bên trong bao và bên ngoài môi trường nước. Sau đó mở miệng bao, cho nước từ từ vào bao để cá trong bao tự bơi ra ngoài. Trong ngày đầu, không cho ăn để cá thích nghi với môi trường mới. Thường xuyên kiểm tra, vớt bỏ cá chết.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Loại thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá tầm thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi bằng thức ăn công nghiệp $FCR \leq 1,8$.

- Thức ăn cho cá tầm nuôi thương phẩm hiện nay chủ yếu sử dụng thức ăn công nghiệp để đảm bảo chất lượng và không gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, khi nuôi cá trong ao, lồng bè trên hồ chứa, cá tầm cũng ăn các loại thức ăn tự nhiên trong hồ như: sinh vật phù du trong nước, tôm tép, cá nhỏ...

- Thông thường, trong thời gian 2 tháng đầu lượng thức ăn hàng ngày chiếm 5 - 7% khối lượng cá trong ao lồng, các tháng tiếp theo cho ăn bằng 3 – 5% khối lượng cá có trong lồng nuôi. Ngoài ra, hàng ngày khi cho cá ăn cần chú ý quan sát và điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

1.2. Thức ăn công nghiệp sử dụng trong nuôi thương phẩm cá tầm

- Thức ăn công nghiệp cho cá tầm nuôi thương phẩm là thức ăn khô ép viên chìm do các nhà máy chế biến theo dây chuyền công nghiệp, thức ăn có nhiều kích cỡ và chất lượng khác nhau phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cá. Đảm bảo độ đậm trên 35%. Cá tầm là loài ăn đáy và độ sâu của lồng trên 4m. Vì vậy yêu cầu thức ăn phải có độ bền lâu trong nước trên 1 giờ.

Bảng thức ăn cho cá tầm theo từng giai đoạn

Giai đoạn phát triển của cá	Kích cỡ viên thức ăn	Hàm lượng Protein
Cá giống cỡ: 50 - 100 g/con	0,5 mm	50%
Cỡ cá: 100 - 300 g/con	1,0 - 1,2 mm	45 - 50%
Cỡ cá: 300 - 500 g/con	1,5 - 2,0 mm	40 - 45%
Cỡ cá: 500 - 1.000 g/con	2,0 - 3,0 mm	37 - 40%
Cỡ cá: 1.000 - 1.500 g/con	3,0 - 5,0 mm	35 - 37%
Cỡ cá: > 1.500 g/con	5,0 - 10 mm	> 35%pr

- Do thức ăn cho cá tầm là những loại thức ăn có hàm lượng protein và lipid cao hơn nhiều so với thức ăn của các loại cá bình thường. Vì vậy, khi điều kiện khí hậu mưa nắng thất thường, không khí có độ ẩm cao, người nuôi phải chú ý bảo quản thức ăn, tránh hiện tượng thức ăn bị ẩm mốc, cá ăn vào dễ ngộ độc.

1.3. Khẩu phần ăn

* Với cá nuôi trong ao, hồ

Lượng thức ăn và tần suất cho ăn nuôi cá tầm thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn.

Tháng	Khối lượng (g/con)	Khẩu phần ăn	Tần suất cho cá ăn (lần/ngày)
Tháng 1 - 2	250 - 350	2,3 - 2,5	6 (6h, 10h, 14h, 17h, 21h, 24h)
Tháng 3 - 5	> 350 - 900	2,1 - 2,3	4 (6h, 12h, 18h, 24h)
Tháng 6 - 9	>900 - 1800	2,0 - 2,1	3 (6h, 12h và 24h)
Tháng 10 - 12	>1800 - cá thương phẩm	1,9 - 2,0	

- Cách cho ăn: Cho cá ăn bằng rải viên thức ăn xuống mặt bể nuôi bằng tay, qua đó có thể quan sát được hoạt động bắt mồi của cá để điều chỉnh giảm lượng thức ăn, tránh dư thừa thức ăn trong bể nuôi, gây ô nhiễm môi trường hoặc tăng lượng thức ăn theo sức ăn của cá. Trong điều kiện bất lợi, các chỉ tiêu môi trường nước thay đổi thì giảm lượng thức ăn hoặc ngừng cho ăn.

* Với cá tầm nuôi lồng

- Do tính chất lồng nuôi rộng, sâu (5 - 7 m) và nước lưu thông nên khi cho cá ăn cần sử dụng ống nhựa dài bằng độ sâu của lồng, đường kính 10 cm. Khi cho ăn, người nuôi cầm ống nhựa xuống nước tới đáy sau đó đổ thức ăn vào ống

nhựa để thức ăn theo ống xuống sàng ăn ở đáy lồng, thức ăn không bị trôi ra ngoài sàng ăn tránh lãng phí.

- Thời điểm cho ăn trong ngày phụ thuộc vào lứa tuổi của cá và tập tính ăn của cá: Thông thường cho cá ăn 4 lần/ngày, thức ăn được chia làm 4 phần, cho cá ăn vào 8 - 9h sáng, 13 - 14h chiều, 18 - 19h tối và 22 - 23h đêm (nên cho ăn nhiều hơn vào buổi chiều và đêm).

- Sau khoảng 30 - 40 phút, người nuôi kéo sàng ăn lên để kiểm tra mức độ sử dụng thức ăn của cá. Đồng thời, quan sát các hoạt động của cá, mức độ căng của bụng cá để có căn cứ điều chỉnh thức ăn của cá tầm cho phù hợp.

- Nếu thức ăn vẫn còn trên sàng và bụng cá căng thì cần giảm lượng thức ăn cho cá tắm.

- Cũng có thể thức ăn còn dư trong sàng nhưng cá ăn không no thì cần xem lại thức ăn cho cá ăn, tình trạng sức khỏe cá, điều kiện môi trường.

- Khi trời mưa, nước trong hồ sẽ bị đục nên dừng không cho cá ăn, nếu mưa kéo dài cần giảm thức ăn 30 - 50% so bình thường.

- Điều chỉnh khẩu phần ăn: Định kỳ 20 - 30 ngày kiểm tra mẫu cá 1 lần để xác định cỡ trung bình và tổng khối lượng cá để điều chỉnh lượng thức ăn cho giai đoạn tiếp theo.

2. Quản lý ao nuôi

2.1. Với hình thức nuôi ao, bể:

- Cá tắm là loài sống đáy nhưng yêu cầu môi trường trong sạch và nhiều oxy. Vì vậy ở bất kỳ hình thức nuôi nào thì người nuôi cần luôn luôn theo dõi, kiểm tra môi trường nước đều đặn hàng ngày để đảm bảo cho cá sinh trưởng tốt.

- Chất lượng nước:

- + Đo oxy, nhiệt độ hai lần/ngày lúc 8h sáng và 16h chiều. Khi hàm lượng oxy <4mg/l, cần sục khí.

- + Đo pH, NH₃ hàng ngày đảm bảo các chỉ tiêu nằm trong khoảng cho phép sinh trưởng với cá.

- + Cần điều chỉnh, duy trì nước chảy liên tục trong ngày, đảm bảo lượng nước trao đổi qua bể đạt tiêu chuẩn.

- Ghi chép nhật ký hàng ngày: yếu tố môi trường, thức ăn, và các biện pháp kỹ thuật tiến hành.

- Kiểm tra tốc độ tăng trưởng của cá 20 ngày/lần để điều chỉnh khẩu phần ăn cho giai đoạn tiếp theo

- Hàng ngày phải xi phông thức ăn thừa và phân cá.

2.2. Với hình thức nuôi lồng, bè:

- Hàng ngày quan sát, loại bỏ rác thải tại khu vực nuôi, ảnh hưởng tới lồng nuôi và gây dịch bệnh cho cá.

- Định kỳ từ 20 - 30 ngày tiến hành vệ sinh lồng nuôi bằng cách kéo lồng lên dùng máy bơm cao áp xả nước trực tiếp để giặt lồng lưới, hoặc cũng có thể thay lưới để đảm bảo lồng nuôi luôn sạch sẽ.

- Trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra lồng, phát hiện kịp thời các vết rách, rạn nứt để kịp thời khắc phục các vết rách nhằm hạn chế cá đi mất.

- Loại bỏ rác trôi nổi và các vật cứng vào khu bè nuôi.

- Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra cá, dây neo bè, di chuyển lồng vào vị trí an toàn khi có bão, lũ

- Ghi chép nhật ký

3. Chăm sóc cá

- Hàng ngày quan sát hoạt động của cá trong ao hồ trong các lồng nuôi, tình hình sử dụng thức ăn và các hiện tượng bất thường khác xảy ra.

- Quan sát trực tiếp trong ao hồ, lồng bè:

+ Cá bơi nhanh, tập trung thành đàn, màu sắc đặc trưng, da sạch, không có sinh vật bám, không bị thương => cá khỏe

+ Cá bơi bất thường, chậm, rải rác, không tập trung, màu sắc nhợt nhạt => cá yếu.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Chọn địa điểm xây dựng trại phải có nguồn nước cấp quanh năm, đảm bảo trong sạch, các chỉ số thủy lý, thủy hoá phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cá, cách xa khu vực dân cư sinh sống, không có nguồn nước thải sinh hoạt hay nước thải công nghiệp đổ vào.

- Trước khi nuôi cá, phải vệ sinh sạch sẽ bể nuôi bằng các hóa chất diệt trùng như Chlorin, Formaline.

- Kiểm dịch con giống trước khi thả nuôi. Chọn những cá giống khỏe mạnh, không bị xây xát, bơi lội bình thường, không bị dị hình.

- Lựa chọn thức ăn: Sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên chìm ngoại hoặc liên doanh, nội địa, cỡ viên 1,7 – 7,0 mm là loại thức ăn có uy tín và chất lượng.

- Sát trùng dụng cụ: Dụng cụ là một trong những nơi chứa mầm bệnh, vì vậy dụng cụ nuôi phải được rửa sạch và để khô sau mỗi lần cho cá ăn, thường xuyên khử trùng dụng cụ bằng formalin.

- Thức ăn cho cá không ảm mốc.

- Bổ sung các vitamin C vào thức ăn hàng ngày cho cá.

- Định kỳ xả nước đáy bể ra ngoài, tiến hành vệ sinh bể sạch sẽ.

- Trong quá trình nuôi hạn chế các thao tác gây stress cho cá nuôi.

- Định kỳ 1 lần/tuần, cần tắm cho con giống bằng nước muối 10 - 15‰, thời gian 5 - 10 phút, trong thời gian tắm cho cá phải có sục khí và theo dõi sức khỏe của cá, nếu con nào yếu và bị chết cần loại bỏ ngay.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,... Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách phòng, chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: KMnO_4 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 30‰ tắm cá trong 15 phút.

2.2. Bệnh đường ruột do vi khuẩn

- Triệu chứng: cá bơi lờ đờ, bỏ ăn, bụng căng phồng, hậu môn sưng đỏ. Có dịch màu vàng chảy ra từ hậu môn khi ấn tay nhẹ vào phần bụng cá.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn đơn bào mủn nước gây bệnh.

- Cách phòng, chữa trị: khử trùng nước ao, bể nuôi

2.3. Rận cá sống trên da, vây, xoang miệng và mang

- Triệu chứng: Miệng cá, mang và hốc mang, hậu môn, gốc vây bị sưng đỏ, đầu to, mình gầy, da cá chuyển màu xám, cá mất phương hướng.

- Nguyên nhân: Do con rận ký sinh là có thể làm cá chết.

- Cách phòng, chữa trị: Cách ly cá bị bệnh ngay lập tức. Cho cá bệnh tắm trong nước muối 35 - 40‰ đến khi rận cá rụng xuống đáy bể/chậu.

1.4. Bệnh do virus:

- Triệu chứng: Cá bị nhiễm bệnh có xu hướng giảm ăn, giảm trọng lượng do các biểu mô cảm giác trong cơ quan khứu giác của cá bị nhiễm trùng. Mang của cá bị nhiễm bệnh nhìn có vẻ bị sưng và màu nhạt đi so với màu mang của cá bình thường. Kiểm tra kỹ có thể nhìn thấy những khu vực bị hoại tử riêng biệt.

- Cách phòng, chữa trị: Hiện nay chưa có biện pháp nào kiểm soát và phòng ngừa hiệu quả cho bệnh này vì hiện tại chưa có phương pháp phát hiện virus gây bệnh trong đàn cá bố mẹ.

VIII. THU HOẠCH

Cá Tầm được tiêu thụ dưới nhiều dạng sản phẩm khác nhau. Ngoài việc cung cấp thịt, trứng cá Tầm cũng là một trong những sản phẩm đem lại giá trị kinh tế rất cao.

- Thời gian nuôi cá tầm thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn 12 tháng.

- Cỡ cá thu hoạch: $\geq 2,5$ kg/con. Có thể tiến hành thu tỉa cá lớn, tiếp tục nuôi cá nhỏ hoặc thu hoạch toàn bộ ao, lồng nuôi.

- Ngừng cho cá ăn một ngày trước khi thu hoạch.
- Dùng lưới hay vợt có đường kính 20 - 30 mm thu cá trong bể.
- Khi thu hoạch thực hiện thao tác nhẹ nhàng tránh làm tổn thương cá (cá còn nuôi tiếp trong bể rất dễ bị bị nấm).
- Quá trình vận chuyển cá tầm thương phẩm dụng cụ vận chuyển phải đủ rộng để tránh cho cá không bị cong thân hay bị tổn thương.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHẠCH THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Migurnus anguillicaudatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chạch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chạch trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chạch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Thời gian nuôi sau 5 tháng nuôi cá đạt cỡ 30 - 40g/con thì tiến hành thu hoạch.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Thân tròn dài. Đuôi dẹp bên, nếp da trên cuống đuôi ít phát triển. Đầu nhọn, nhỏ, hơi tròn. Mắt bé, ở hai bên đầu. Không có gai dưới mắt. Có 5 đôi râu miệng. Thân phủ vảy tròn. Đầu không có vảy. Vây đuôi hình tròn, tuyến bên hoàn chỉnh. Hai bên lưng màu tro đậm, có con có đốm đen xen kẽ.

- Chạch bùn còn gọi là chạch đồng. Là một loài cá kinh tế cỡ nhỏ, sống chủ yếu ở lớp bùn trong ao, hồ, ruộng lúa, kênh mương.... Cá Chạch có sức thích nghi nhanh ở môi trường xấu. Khi nhiệt độ nước quá cao, hoặc quá thấp chạch rúc xuống bùn. Khi thời tiết thay đổi bất thường hay khi có triệu chứng bệnh, chạch nổi lên mặt nước. Ngoài hô hấp bằng da, mang, chạch còn có thể thở bằng ruột, khi nước thiếu ô xy chạch ngoi lên trực tiếp mặt nước để đón không khí, thực hiện trao đổi khí ở trong ruột sau đó khí được thải qua hậu môn ra ngoài.

- Chạch ăn tạp, lúc nhỏ ăn động vật là chính, về sau chuyển dần sang ăn tạp. Giai đoạn trưởng thành ăn thực vật là chủ yếu. Cỡ dưới 5cm chủ yếu ăn luân trùng, râu ngành, chân chèo và các động vật phù du khác. Cỡ 5-8cm ngoài thức ăn động vật phù du, chạch còn ăn giun nhỏ và ấu trùng muỗi lác. Cỡ 8-9 cm chạch còn ăn tảo khuê, thân lá cây cỏ non và hạt ngũ cốc, cỡ trên 9 cm chạch chuyển sang ăn thức ăn là thực vật là chính. Nuôi trong ao chạch còn ăn các thức ăn tinh.

- Nhiệt độ phù hợp cho chạch sinh trưởng từ 15-30°C, thích hợp nhất từ 25-27°C. Ở nhiệt độ này chạch ăn khỏe và mau lớn. Chạch mới nở chỉ to bằng đầu kim khâu, sau 1 tháng có chiều dài 2-3 cm, sau nửa năm được 4-6 cm, chạch trưởng thành nặng 30-60g, con to nhất nặng 100 g dài 20 cm.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

Chọn ao nuôi có giao thông thuận tiện, đảm bảo an ninh. Bờ ao chắc chắn, giữ được nước, có cống cấp và cống thoát nước. Đáy ao chất đất bùn bằng phẳng, hơi dốc về phía cống thoát nước. Nguồn nước chủ động, cấp và thoát nước dễ dàng, không thiếu vào mùa khô và không bị ngập vào mùa mưa lũ. Nguồn nước sạch không bị ô nhiễm do chất thải nông, công nghiệp và sinh hoạt.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Bơm cạn ao, diệt hết cá tạp, cá dữ và làm sạch cây cỏ thủy sinh trong và xung quanh ao. Vét bùn đáy ao, chỉ chừa lại một lớp bùn mỏng khoảng 10 - 20 cm. Gia cố cống cấp, thoát nước và lưới chắn. Tu sửa lại những chỗ bờ ao bị sạt lở, rò rỉ, lấp hết hang hốc cua, rắn, chuột. Dùng vôi bột rải đều đáy và bờ ao với liều lượng từ 10 - 15 kg/100 m² ao. Sau đó phơi ao 3 - 5 ngày.

- Cấp nước vào ao qua lưới chắn lọc, mực nước khoảng 50 cm rồi tiến hành gây màu nước. Sau 5 - 7 ngày, nước trong ao có màu xanh lá chuối non tiến hành lấy nước lần 2 sao cho mức nước trong ao đạt 1,2 - 1,5m thì tiến hành thả cá giống.

- Cách gây màu nước cho ao nuôi: Dùng 20 - 30 kg/100 m² phân chuồng ủ hoai mục để rải đều vào trong ao. Sau khi cấp nước lần 1 sử dụng phân xanh 15 - 20 kg/100 m² làm thành từng bó ngâm chìm dưới nước. Sau 1 tuần nước trong ao chuyển sang màu xanh lá chuối non, cấp nước lần 2 là tiến hành thả cá nuôi.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Giống nhân tạo: Khi ép đẻ cá chạch bùn, khó khăn nhất là thời gian nuôi từ trứng ra con giống dài từ vài li đến 3cm. Chạch bùn sau khi được 3cm sẽ sống khỏe, nuôi dễ dàng. Nên chọn cỡ giống 1,5-2g/con.

- Giống khai thác tự nhiên: bắt bằng đơm đó, chũm, không mua giống đánh bắt bằng điện. Cá chạch giống phải có kích cỡ đồng đều (5 - 6 cm/con), không mất nhót, không bị trầy xước, bơi lội linh hoạt, màu sắc sáng bóng, không có dấu hiệu bệnh tật.

2. Mật độ thả

- Thả 45 con/m² hoặc 10-15kg chạch giống/100m² ao.

3. Thả cá

- Thả cá vào lúc sáng sớm hay chiều mát và khi thả nên ngâm túi cá giống xuống ao khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ sau đó thả cá từ từ ra ao. Trước khi thả giống, cần so sánh các yếu tố môi trường (pH, nhiệt độ...) để điều chỉnh, tránh gây sốc cho cá.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chạch thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi xen với cua trong ruộng $FCR \leq 1,3$.

- Có thể nuôi cá chạch bằng thức ăn công nghiệp hoặc tận dụng phụ phẩm trong sản xuất nông nghiệp như khô đậu, cám gạo, nhộng tằm, thức, cá tạp, ốc xay.

- Thức ăn cho cá chạch phải đảm bảo hàm lượng đạm từ 30 - 35%.

- Lượng thức ăn: 5 - 8% trọng lượng cá chạch trong bể.

- Cá chạch ăn ít nên phải cho ăn 2 - 4 lần/ ngày. Cụ thể:

+ Trong 20 ngày đầu cho cá ăn 4 lần/ngày.

+ Ngày thứ 21 đến 2 tháng cho cá ăn 3 lần/ngày.

+ Từ 2 tháng đến khi xuất bán cho ăn 2 lần/ngày.

Khuyến cáo: Nên dùng thức ăn công nghiệp dạng viên nổi cho cá chạch để giảm ô nhiễm nước bể nuôi và cho năng suất cao.

2. Quản lý bể nuôi

- Mực nước không quá 40cm, trong ao có các mương, hố sâu 50-60cm để cá trú ẩn.

- Trong quá trình nuôi, thường xuyên theo dõi màu nước, các yếu tố môi trường để có biện pháp xử lý kịp thời. Cho cá ăn đầy đủ để cá lớn nhanh và tăng sức đề kháng, cá ít bị bệnh. Định kỳ thay nước trong ao để tránh bị ô nhiễm.

- Khoảng 5 - 7 ngày thay nước một lần, lượng nước thay từ 30 - 50% lượng nước trong ao. Tùy vào độ lớn của cá mà thời gian thay nước rút ngắn. Định kỳ tháng/lần kiểm tra bệnh tật và tốc độ phát triển của cá.

- Định kỳ 2 lần/tháng bón vôi xuống ao với lượng 2kg/100 m² ao để phòng bệnh cho cá.

3. Chăm sóc cá chạch

- Có thể thả bèo tây để tạo chỗ trú ẩn cho cá tránh nóng, tránh rét và làm sạch môi trường nước. Khi trời rét cũng có thể sử dụng rơm rạ thả cho cá trú ẩn.

- Hàng ngày quan sát hoạt động của cá chạch để có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.

- Thường xuyên quan sát hoạt động bơi lội và khả năng bắt mồi để nắm bắt tình hình sức khỏe của cá và có chế độ chăm sóc hợp lý.

- Khi phát hiện những dấu hiệu bất thường tiến hành bắt cá lên kiểm tra, nhận biết các dấu hiệu thay đổi trên cơ thể. Sau đó có thể mổ xem xét nội tạng để chẩn đoán tình trạng bệnh tật của chạch và có biện pháp phòng trị.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Cá chạch bùn ít bị bệnh, tuy nhiên nếu để nước ô nhiễm nhiều ngày thì cũng dễ bị bệnh. Cá chạch có thể bị nấm, đốm đỏ lở loét, bệnh đường ruột... Để

phòng bệnh nên trộn thêm vitamin C, men tiêu hóa vào thức ăn, định kỳ cho ăn 2 lần/tháng, mỗi lần 3-5 ngày liên tục. Ngoài ra còn phải cho ăn 4 đúng (đúng chất lượng, đúng số lượng, đúng thời gian, đúng vị trí). Chú ý thay nước định kỳ không để nước ô nhiễm.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh tuyến trùng

- Triệu chứng: Do ký sinh trùng đường ruột gây ra làm cá bị viêm đường ruột, ruột sưng đỏ. Nếu ký sinh với khối lượng lớn, cá yếu, hậu môn sưng đỏ, sẽ chết dần.

- Nguyên nhân: Ký sinh trùng đường ruột là tuyến trùng có màu trắng, dài khoảng 1 cm, đầu bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành bào nang trong đường ruột cá.

- Cách phòng, chữa trị: Dùng sản phẩm diệt nội kí sinh Hadaclean® A trộn vào thức ăn với liều 1 kg/200 kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày, định kỳ 2 tuần 1 lần để phòng bệnh, đồng thời bổ sung thêm Aqua C® Fish vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho cá. Khi phát hiện bệnh dùng Hadaclean® A với liều 1 kg/150 kg thức ăn cho ăn liên tục từ 3 – 5 ngày.

2.2. Bệnh nấm thuỷ mi

- Triệu chứng: Nấm bám vào cơ thể hút máu và sinh trưởng rất nhanh, nhất là khi cá bị nhiều vết thương. Cá bị bệnh yếu ớt, bỏ ăn, bơi lội lờ đờ và chết sau vài ngày. Trong trường hợp ao nuôi bị nhiễm bệnh trầm trọng sẽ làm giảm sút rất nhiều đến sản lượng cá

- Nguyên nhân: Bệnh hay phát triển ở các đàn cá bị thương tổn trên da do tác động cơ học như đánh bắt, vận chuyển hay do ký sinh trùng ký sinh.

- Cách chữa trị: Dùng nước muối 2 - 3% tắm cá trong 10 phút hoặc dùng vôi để khử trùng nước ao. Hoặc sử dụng BKC, đồng sulphat tắm cho cá (liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

2.3. Bệnh nhiễm trùng huyết do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá bệnh kém ăn, thậm chí là bỏ ăn, hoạt động chậm chạp, nằm rũ ở những vùng gần nước hoặc gần mặt nước rìa ao, sau đó là phát bệnh rồi chết. Dịch nhầy trên bề mặt cơ thể cá bệnh nhiều hơn, hàm dưới bị xung huyết xuất huyết, hậu môn sưng đỏ, phần bụng và dọc thân xuất hiện các đốm loét màu đỏ lồi hẳn lên, thậm chí là bị thối loét phần da và cơ thịt, xuất hiện các vết loét tròn.

- Nguyên nhân: do vi khuẩn thuộc giống Aeromonas.

- Cách phòng, chữa trị: Phòng bệnh: tránh làm xây xát cá trong quá trình vận chuyển và chăm sóc. Đảm bảo môi trường nước nuôi sạch, không bị ô nhiễm. Nuôi cá với mật độ vừa phải, cung cấp đầy đủ hàm lượng oxy. Định kỳ tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO₄) với liều lượng 4 – 5 g/m³ nước. Chữa trị: trộn thuốc Oxytetracycline hoặc Streptomycin vào thức ăn với liều lượng 50 – 70 mg/kg thể trọng cá, cho ăn 5 – 7 ngày.

2.4. Bệnh Rận

- Triệu chứng: Rận ký sinh bám trên da hút máu cá, đồng thời phá hủy da, làm viêm loét, tạo điều kiện cho các sinh vật khác tấn công. Cá ngứa ngáy, bơi lội không bình thường, cọ xát vào thành bể.

- Nguyên nhân: do rận bám vào cá.

- Cách phòng, chữa trị: Kiểm tra kỹ cá trước khi thả nuôi. Trị bệnh: Sử dụng thuốc tím (KMnO_4) 10 – 25 g/m³ tắm cho cá trong một giờ. Có thể dùng lá xoan liều lượng 0,3 – 0,5 kg/m³ nước để diệt rận.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 5 tháng nuôi cá đạt cỡ 30 - 40g/con thì tiến hành thu hoạch. Có thể thu một phần trong ao hoặc thu tất cả tùy theo nhu cầu thị trường. Thu toàn bộ cá trong ao bằng cách tháo cạn nước.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ NGẠNH THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Cranoglanis henrici*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Ngạnh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Ngạnh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Ngạnh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau 12 tháng, khi cá đạt khối lượng trung bình từ 400 g/con trở lên thì có thể tiến hành thu hoạch.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá ngạnh sông (*Cranoglanis henrici*) là loài thuộc bộ cá nheo (Siluriformes), họ cá ngạnh (Cranoglanididae). Trên thế giới, cá ngạnh sông có phân bố ở Trung Quốc đặc biệt ở các khu vực phía Nam thuộc đảo Hải Nam, Quảng Đông, Quảng Tây, Vân Nam. Ở Việt Nam, cá ngạnh sông thường bắt gặp ở tất cả các hệ thống sông từ miền Bắc (sông Hồng, sông Mã, sông Lam) đến Nam Trung bộ. Giới hạn thấp nhất về phía Nam có sự xuất hiện của cá ngạnh là sông Trà Khúc - Quảng Ngãi.

- Cá ngạnh phân bố ở những nơi nước chảy vừa hoặc chậm, đáy nhiều bùn cát và thường sống thành từng đàn. Cá ngạnh là loài có kích thước trung bình, con lớn nhất đã bắt gặp nặng 4 kg, tốc độ lớn theo năm chậm, năm thứ hai có tốc độ tăng trưởng bằng 31,4% năm đầu, còn các năm sau chỉ bằng 19-23%.

- Thân cá ngạnh trơn láng, không vảy, có viền lưng cong không đều, từ đầu mõm đến gốc vây lưng vát chéo, vây hậu môn dài, vây đuôi chẻ sâu. Đường bên rõ và thẳng, lưng và hai bên thân màu xám, bụng màu nhạt. Đầu dẹp bằng, thân và đuôi dẹp bên, có 4 đôi râu, mõm tù. Miệng cá Ngạnh thuộc dạng miệng dưới, hình vòng cung. Trong miệng có nhiều răng nhỏ, mọc thành nhiều hàng ở hàm trên. Răng hàm dạng lông nhung, cong, thon dài co lại phía sau và bị ngắt quãng ở giữa, răng cửa hàm trên rộng, yếu, hình chữ nhật cong, ngắt quãng ở giữa. Lỗ mũi gần mõm hơn mắt, lỗ mũi sau có râu. Với miệng rộng và răng khá phát triển, đây là loài cá ăn tạp thiên về động vật.

- Thịt cá ngạnh là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, mềm, không có xương dăm, thơm ngon và có giá trị kinh tế cao. Thành phần thịt cá chiếm 69,92% tổng khối lượng cơ thể; hàm lượng protein, chất béo và khoáng tương ứng là

17,89%, 5,2% và 1,1%. Trong cơ thịt chứa 17 loại amino acid với tỷ lệ đạt 79,18% (ngoại trừ tryptophan), trong số đó các amino acid thiết yếu chiếm 33,04%.

III. YÊU CẦU AO NUÔI, LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu ao nuôi

- Vị trí ao nuôi gần nguồn nước sạch; Diện tích ao tối thiểu là 300m², diện tích thích hợp nhất từ 1.000 – 2.000m².

- Độ sâu mực nước ao nuôi 1,8-2,0m; chất đáy bùn pha cát sỏi từ 20-30 cm; bờ bao chắc chắn, không rò rỉ thất thoát nước, không bị ngập lụt.

- Ao được xây dựng ở nơi quang đãng, không bị cớm rợp. Bờ ao bằng đất, lát bê tông hoặc xây gạch, chiều cao bờ hơn mức nước cao nhất hàng năm (0,5 m) để hạn chế thất thoát cá vào mùa mưa; cống cấp và cống thoát nước đảm bảo thuận tiện cho việc cấp và thoát nước dễ dàng.

- Mỗi ao được lắp đặt 02 máy bơm, công suất 1,5kw/chiếc, đặt chéo 02 góc ao để tạo dòng chảy nhân tạo trong ao đồng thời lắp đặt 04 máy phun mưa nhân tạo có công suất 0,75kw/chiếc đảm bảo phun nước mưa nhân tạo đều khắp ao.

2. Yêu cầu lồng nuôi

- Vật liệu: Toàn bộ khung lồng làm bằng ống tiếp thép Ø34, mỗi cây dài 6 m và ống nối thép Ø34. Thùng phi nhựa 200 lít, dây thép để liên kết phuy sắt với khung lồng. Ngoài ra còn có dây neo cõ' định khung lồng.

Thiết kế khung lồng: Khung lồng có kích thước 6x9x3 m (162 m³). Phao làm bằng thùng phi 200 lít và được cố định với khung lồng. Các tiếp sắt Ø34, mỗi cây có chiều dài 6 m được nối thẳng với nhau bằng tiếp nối Ø34. Toàn bộ các tiếp sắt dọc và ngang được hàn gắn chặt với nhau tạo thành khung lồng, các phi nhựa làm phao được liên kết với khung lồng bằng dây thép. Lồng làm bằng lưới dệt có kích thước mắt lưới (2a) 1,5 cm, đáy lưới lồng được cõ' định dây giềng nối với đá chẻ.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Chuẩn bị ao

- Ao nuôi được tát cạn, dọn sạch đáy và xung quanh bờ ao, vét bớt bùn đáy ao, lấp hết các hang hốc quanh bờ ao, tu sửa bờ ao và khắc phục mọi chỗ rò rỉ. Dùng vôi bột tẩy đáy ao với lượng 7-10 kg/100 m². Phơi đáy ao 2 - 3 ngày sau đó lấy nước sạch vào ao. Nước cấp vào ao được lọc qua lưới lọc (mắt lưới 2a = 1 cm) để hạn chế cá tạp vào ao nuôi.

- Trước khi thả cá, môi trường ao phải đảm bảo các chỉ tiêu sau: pH: 7 - 8; độ trong: > 25 cm; hàm lượng ôxy hoà tan trong nước > 5 mg/l.

2. Chuẩn bị lồng và vùng nước đặt lồng

- Trước khi thả cá và sau mỗi vụ nuôi, thu hoạch cá xong, đưa lồng lên cạn (nếu có điều kiện) dùng vôi hoặc Chlorin 30ppm phun lên lồng, sau đó phơi khô 1- 2 ngày.

- Chỉ tiêu môi trường nước: Trước khi thả cá, một số chỉ tiêu phải đảm bảo các chỉ tiêu như nhiệt độ nước từ 25 - 30°C, pH 7 - 8, hàm lượng ôxy hòa tan lớn hơn 4 mg/l.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Thả giống tốt nhất vào tháng 3-4 hàng năm, khi nhiệt độ nước tăng dần theo chu kỳ năm. Thời gian nuôi cá thương phẩm thường kéo dài từ 12 tháng trở lên.

- Chọn giống:

+ Để chọn được nguồn cá giống đảm bảo chất lượng, nên lựa chọn các cơ sở cung ứng con giống thủy sản có uy tín, đảm bảo truy xuất được nguồn gốc con giống; không mua cá giống của các cơ sở không rõ ràng, các đối tượng bán rong nhỏ lẻ.

+ Khi chọn giống, quan sát cá giống phải đồng đều, không dị hình, không bị xây xát, màu sắc sáng đẹp, hoạt động nhanh nhẹn, bơi theo đàn, phản ứng nhanh với tiếng động, lặn sâu xuống đáy, bơi ngược dòng.

2. Mật độ thả

- Mật độ nuôi ao 1,5 con/m², với kích cỡ cá khi bắt đầu thả từ 40 - 50 g/con (kích thước 16-18 cm).

- Mật độ nuôi lồng 10 con/m³ với kích cỡ cá khi bắt đầu thả 40 - 50 g/con (kích thước 16-18 cm).

3. Thả cá

- Cá giống trước khi vận chuyển phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong bể xây đã được đánh bóng. Không luyện ép cá trong lưới vì cá dễ bị xây xát. Khi vận chuyển cần đánh bắt nhẹ nhàng, đựng trong các xô chậu, hạn chế bắt cá bằng vợt. Không đánh bắt, vận chuyển cá giống vào những ngày trời nắng to, mới mưa xong hoặc những ngày thời tiết quá rét.

- Trước khi thả giống, nên ngâm túi đựng cá vào trong nước ao khoảng 10-15 phút, để nhiệt độ trong túi nilon cân bằng với nhiệt độ môi trường nước ao nuôi. Lưu ý thả nơi đầu gió để cá phân tán đều trong ao.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Thức ăn tươi sống

- Thức ăn tươi sống các loài cá tạp (cá mương, cá lẹp,...), cá mè. Khuyến khích sử dụng cá mè làm thức ăn nuôi vồ vì nguồn cung ổn định và giá thành rẻ.

- Kích cỡ, chất lượng thức ăn: thức ăn không ươn, hỏng, được bảo quản trong tủ bảo ôn và xử lý mầm bệnh trước khi cho ăn. Thức ăn được lọc bỏ xương (đối với cá mè), thái nhỏ vừa cỡ miệng cá có kích cỡ: 2 x 3cm.

- Xử lý mầm bệnh từ thức ăn: Ngâm thịt cá trong nước muối 3% trong 5 phút sau đó rửa lại bằng nước sạch.

- Khẩu phần ăn: hàng ngày cho cá ăn từ 3-5% khối lượng đàn. Khẩu phần ăn được điều chỉnh linh hoạt tùy theo tình trạng bắt mồi của cá.

1.2. Thức ăn công nghiệp hoặc chế biến

- Thức ăn nuôi cá ngành thương phẩm có dạng viên nổi, thành phần dinh dưỡng 40% protein, 7% lipid. Thức ăn được bảo quản trong kho thoáng mát, được kê cao khỏi mặt sàn 20 - 30 cm, cách tường 40 - 50 cm và sử dụng đúng thời hạn. Không cho cá ăn thức ăn đã hết hạn sử dụng hoặc bị mốc.

- Thức ăn chế biến được làm từ các nguyên liệu sẵn có ở địa phương để phối chế thành thức ăn cho cá ngành. Các nguyên liệu cần tính toán hợp lý để đảm bảo hàm lượng dinh dưỡng, quan trọng nhất là đảm bảo theo nhu cầu của cá ngành. Thành phần thức ăn chế biến ta có thể sử dụng 1 trong 2 công thức sau:

+ Công thức 1: Cám gạo 60 % + bột ngô (bắp) 20% + bột cá 20%.

+ Công thức 2: Cám gạo 40% + bột ngô (bắp) 20% + khô dầu lạc 40%

1.3. Cách cho cá ăn

- Số lần cho ăn: cho cá ăn 2 lần/ngày: Buổi sáng vào 6 - 8h, buổi chiều 16 - 18h. Vào những ngày thời tiết thay đổi cần giảm lượng thức ăn; đặc biệt khi cá có hiện tượng nổi đầu không nên cho ăn.

- Khẩu phần ăn theo từng giai đoạn như sau: Cá có khối lượng < 100 g: cho ăn 4 - 5% khối lượng cá; Cá 100- 300g: cho ăn 3 - 4% khối lượng cá và cỡ cá > 300 g: cho ăn 3% khối lượng cá.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá theo trọng lượng cá

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	< 100	4 - 5
2	100 - 300	3 - 4
3	>300	3,0

- Định kỳ 1 lần/tháng bổ sung vitamin C với liều lượng 3 g/kg thức ăn, cho cá ăn thức ăn trộn vitamin C từ 4-5 ngày/lần/tháng để tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Thức ăn được cho vào sàng ăn. Sau khi cho ăn 1 giờ phải kiểm tra sàng ăn để kịp điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, loại bỏ thức ăn thừa, tránh gây ô nhiễm môi trường. Vào thời điểm nhiệt độ nước giảm xuống dưới 20°C đến 16°C sẽ giảm 50% thức ăn cho cá, nhiệt độ nước xuống dưới 15°C ngừng cho cá ăn.

2. Quản lý ao, lồng nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường ao/lồng nuôi vỗ (nhiệt độ, pH, oxy kiểm tra 1 lần/ngày; độ sâu, độ trong, NH₄, NO₂, H₂S kiểm tra 1 lần/tuần) đảm bảo các chỉ tiêu như (độ sâu > 1,0 m; độ trong > 0,5 m; pH từ 7,0-7,5; nhiệt độ từ 25 - 30°C, oxy hòa tan ≥ 5mg/l, NH₃ (mg/L) < 0,01) để kịp thời điều chỉnh, tránh các điều kiện bất lợi ảnh hưởng đến cá nuôi.

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời. Cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

- Thường xuyên cho nước chảy qua ao nuôi. Trong trường hợp không có nước chảy qua thì dùng máy bơm có công suất 1,5 kw bơm nước liên tục 8 – 16 h/ngày vào ao nuôi.

3. Chăm sóc cá

- Thường xuyên kiểm tra ao, lồng nuôi cá, tốt nhất là vào mỗi buổi sáng và buổi chiều để biết hoạt động bất thường của cá. Vào những thời điểm thời tiết diễn biến thất thường, âm u hay mưa lớn hoặc hoạt động đánh bắt đều có thể làm cá dễ bị stress khiến cá bỏ ăn, nếu nặng có thể phát sinh bệnh và chết.

- Loại bỏ rác trôi nổi và các vật cứng vào khu bè nuôi. Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra cá dây neo bè, di chuyển lồng vào vị trí an toàn khi có bão, lũ.

- Khi cá có các dấu hiệu bất thường sau cần phải có biện pháp xử lý ngay: Thay đổi màu sắc bất thường; Khả năng bắt mồi; Cá kém ăn hoặc bỏ ăn; Cá bơi lội bất thường; Cá bị lở loét, xuất huyết trên thân.

- Hàng tuần kiểm tra chất lượng nước trong lồng nuôi để đảm bảo chất lượng nước. Định kỳ 2 tháng/lần cho cá ăn phòng thuốc thảo dược KN04-12 theo hướng dẫn của nhà sản xuất nhằm hạn chế bệnh nhiễm khuẩn. Thường xuyên treo túi vôi trong lồng nuôi. Khi cá mắc bệnh cần hỏi ý kiến chuyên gia bệnh, không nên tự tiện sử dụng thuốc hóa chất để điều trị.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá kém ăn hoặc bỏ ăn. Có các đốm đỏ trên thân. Vây xuất huyết, rách nát. Cơ quan nội tạng có thể xuất huyết có các đốm trắng, ruột xuất huyết, nhiều chỗ hoại tử thối nát. Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân, đầu hè và mùa thu.

- Nguyên nhân: Do các loại vi khuẩn *Aeromonas hydrophila*; *Pseudomonas fluorescens*; *Streptococcus* sp.

- Cách phòng, chữa trị: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Vệ sinh môi trường nuôi bằng vôi. Cung cấp thêm lượng Vitamin C.

2.2. Bệnh ký sinh trùng

- Triệu chứng: Cá bơi không định hướng, ngứa ngáy và hay cọ sát vào thành lồng. Cá chuyển màu sẫm, mang nhợt nhạt, da và mang có thể bị hoại tử, cá chết nhiều nếu không xử lý kịp và đặc biệt ở cá hương, cá giống.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe, sán, rận cá, bào tử trùng, đĩa...

- Cách phòng, chữa trị: Tắm cho cá bằng hóa chất CuSO_4 (0,5 ppm) hoặc nước muối 3%. Khi xử lý cần chú ý cung cấp đủ ôxy hòa tan.

2.3. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Cơ và các cơ quan bên trong có xuất hiện đám màu trắng, có thể nhìn thấy sợi. Bệnh ít gây chết nhưng làm mất giá trị của cá.

- Các phòng, điều trị: Tránh gây tổn thương cho cá đặc biệt trong mùa lạnh. Loại bỏ cá bị nhiễm nặng. Xử lý bệnh bằng nước muối.

2.4. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO_4 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 12 tháng nuôi, khi cá đạt khối lượng trung bình từ 400 g/con trở lên thì có thể tiến hành thu hoạch. Lưu ý, tạm dừng cho cá ăn 2 ngày trước khi thu cá.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ LĂNG CHẤM THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Hemibagrus guttatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Kỹ thuật nuôi cá Lăng chấm thương phẩm trong ao đất” và “Kỹ thuật nuôi cá Lăng chấm thương phẩm trong lồng” do Chi cục Thủy sản tỉnh Tuyên Quang xây dựng và Tổng cục Thủy sản công nhận tiến bộ khoa học kỹ thuật lĩnh vực thủy sản tại Quyết định số 316/QĐ-TCTS-KHCN&HTQT ngày 11/6/2019.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Lăng chấm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Lăng chấm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi 12-15 tháng, tỷ lệ sống $\geq 90\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 01 kg/con, năng suất >18 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

a) Đặc điểm sinh học của cá Lăng chấm

Cá Lăng chấm (hay còn gọi là cá lăng đuôi đỏ) là loài cá da trơn, có hình dáng giống cá trê, thuôn dài về hướng đuôi. Vây mỡ ngắn và không kết dính với vây hậu môn. Thân màu xám, phần lưng thẫm hơn phần bụng, vây bụng màu vàng nhạt, các vây khác màu đỏ nhạt. Cá sống thành từng đàn ở tầng đáy nơi có nước chảy nhẹ.

b) Khí hậu

- Cá Lăng chấm phù hợp với điều kiện khí hậu thời tiết ổn định ít biến động, cá thích sống sạch. Khi nuôi cá trong ao thì chúng thích sống ở nơi có nhiều giá thể để trú ẩn và hoạt động bắt mồi về đêm. Nhiệt độ thích hợp từ 18-34⁰C.

c) Nguồn nước

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy ở khu công nghiệp;

- Chất lượng nước ao nuôi bảo đảm giá trị của các thông số môi trường nước, cụ thể như sau:

Thông số môi trường	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Độ pH	NH ₃ (mg/l)	DO (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Khoảng tiêu chuẩn	18-34	30-60	6,5-9	≤0,1	≥4	≤0,1

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi có hình chữ nhật hoặc hình vuông, diện tích từ 500 - 5.000m²/ao, tốt nhất là từ 1.000 - 2.000m²/ao. Khuyến cáo ao nuôi không nên để diện tích quá lớn để thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường.

- Độ sâu: từ 1,5 - 2,0m, trong đó mực nước đạt 1,2 - 1,5m, thành bờ cạn 0,2m. Tùy vào địa thế, có thể để bờ ao đất hoặc xây kè quanh ao; có thể nâng cao thành bờ cạn lên 0,3 - 0,4m để xây dựng hệ thống bảo vệ bờ ao. Xây dựng cống cấp và thoát nước riêng biệt. Nền đáy bố trí bằng phẳng; có độ dốc về phía cống thoát nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xóa bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp oxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố oxy đều khắp mặt ao.

2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mực nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8 m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống:

+ Giống thả được quanh năm hoặc thả vào 2 vụ chính: Vụ Xuân từ tháng 2 đến tháng 3; vụ Thu từ tháng 8 đến tháng 9;

+ Thích hợp nhất là vụ xuân, vì vụ xuân cá sẽ có nhiều thời gian thuận lợi để sinh trưởng.

- Chọn giống:

+ Tiêu chuẩn cá giống: Cá giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

STT	Chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiều dài (cm)	≥ 15
2	Khối lượng (g/con)	100-200
3	Ngoại hình, màu sắc	Vây đầy đủ, cơ thể không sây sát, mất nhớt. Màu đen, vây lưng và đuôi chuyển sang màu đỏ lợt
4	Tình trạng sức khỏe	Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn. Không có dấu hiệu mắc bệnh.

+ Chọn cá giống kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng, không bị xây xát, không bị mất nhớt, bơi lội nhanh nhẹn, không nhiễm bệnh, được kiểm dịch các bệnh theo quy định. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

+ Quy cỡ cá giống: Tùy theo từng điều kiện ao nuôi và thời gian nuôi, đối với những ao nhỏ dễ quản lý chăm sóc, thời gian nuôi dài thì thả giống nhỏ. Ao rộng khó chăm sóc quản lý hoặc nuôi trong thời gian ngắn thì thả cá giống lớn. Nói chung thả cá giống lớn trong ao nuôi nước tĩnh là biện pháp tích cực để nâng cao năng suất vực nước. Cỡ giống thả: ≥ 50 g/con.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả: 0,3-0,5 con/m². Có thể thả ban đầu trong ao nhỏ với mật độ cao hơn và trong quá trình nuôi tiến hành lọc cá, san thưa theo kích cỡ cá.

3. Thả cá

- Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da.

- Thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Tránh để cá bị sốc do chênh lệch nhiệt độ giữa nước ao và nước chứa cá: khi thả cá giống xuống ao

nuôi, để đảm bảo an toàn cho cá, cần chú ý cân bằng nhiệt độ nước giữa hai môi trường, nhất là cá giống vận chuyển đường xa trong mùa hè có nhiệt độ cao. Cách làm: ngâm túi cá xuống ao 10-15 phút trước khi thả, mở dây buộc túi, hai tay ấn dìm một nửa miệng túi xuống nước, cho nước ngoài ao từ từ vào túi, và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của lãg chãm thường dao động trong khoảng: 1,5 - 4,5 tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu thức ăn cá tạp và phối trộn thì $FCR \leq 4,5$; thức ăn công nghiệp thì $FCR \leq 1,7$.

- Nếu cho ăn thức ăn tươi sống cần cắt nhỏ cho phù hợp với kích cỡ của cá. Nên cho ăn thức ăn vào sàng ăn để kiểm tra lượng thức ăn (*ao 2.000m² nên đặt 4 sàng ăn*).

- Nếu dùng cám công nghiệp, sử dụng loại cám có hàm lượng >30%, cho ăn từ 2-3 trọng lượng thân. Cho cá ăn 2 cỡ sàng và chiều. Hàng ngày kiểm tra lượng thức ăn để điều chỉnh cho phù hợp để tránh hiện tượng thiếu hoặc thừa thức ăn.

- Trong quá trình cho ăn bổ sung thêm VitaminC, men tiêu hóa, chế phẩm sinh học để tăng sức đề kháng cho cá.

- Chà rửa sàng ăn mỗi ngày để tránh nấm, sinh vật ký sinh, vi khuẩn bám làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cá.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 1 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu (chài 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao), từ đó xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng của cá để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

2. Quản lý ao nuôi

- Hằng ngày theo dõi mực nước, chất lượng môi trường nước ao nuôi, bờ, cống và các hoạt động của cá để có biện pháp xử lý kịp thời. Định kỳ hoặc khi nước ao nuôi có dấu hiệu ô nhiễm, thay 30% lượng nước trong ao để đảm bảo môi trường cho cá sinh trưởng tốt. Trước khi thay kiểm tra các yếu tố môi trường nước cấp như nhiệt độ, độ mặn ... phù hợp tránh gây sốc cho cá.

3. Chăm sóc cá

- Điều chỉnh lượng thức ăn sao cho phù hợp, thông thường khẩu phần ăn dao động từ 5 - 7% trọng lượng cá nuôi/ngày. Khi thời tiết, môi trường thay đổi đột ngột cần giảm 20 - 30% lượng thức ăn.

- Định kỳ 1-2 lần/tháng, sử dụng vôi CaCO_3 lượng 2-3kg/100m³, hoà nước tạt đều xuống ao để làm sạch nước, hạn chế mầm bệnh.

- Định kỳ 01 lần/tháng sử dụng các chế phẩm sinh học bón xuống ao (xen kẽ sử dụng vôi), có tác dụng hấp thụ khí độc, phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao tạo

môi trường thuận lợi cho cá sinh trưởng. Lượng dùng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Cần có chế độ chăm sóc ưu tiên cho cá có kích cỡ nhỏ trong đàn: Sau khi cho ăn khoảng 30 phút (khi cá lớn đã no) thì bổ sung thức ăn giàu đạm và thuốc bổ tiếp tục cho ăn để các cá nhỏ có điều kiện phát triển tốt để hạn chế sự phân đàn và ăn lẫn nhau dẫn đến tỉ lệ sống thấp.

- Nếu có điều kiện có thể lọc và san ao cho cá đồng cỡ thì hiệu quả sẽ tốt hơn.

- Cấy men vi sinh vào ao nuôi nhằm phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao trong quá trình nuôi như phân tôm - cá, thức ăn thừa,... và đưa các vi sinh vật có lợi vào môi trường ao nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ.

** Chú ý: Thức ăn, thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học, sản phẩm xử lý cải tạo môi trường sử dụng trong quá trình nuôi nằm trong Danh mục được phép lưu hành của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

** Bệnh trùng quả dưa*

- Tác nhân gây bệnh: Trichodina, Trichodinella, Tripartiella. Trùng bánh xe sinh sản bằng cách phân đôi. Khi gặp điều kiện bất lợi, trùng tạo thành bào nang,

tiếp tục phân chia, tích tụ ở bùn đáy ao. Khi gặp điều kiện thuận lợi thì chúng phá bào nang chui ra ngoài nước tiếp tục đời sống ký sinh.

- Triệu chứng: Khi cá mới mắc bệnh thường ngứa ngáy bơi không định hướng, tiếp đến nổi từng đàn lên mặt nước, một số con tách đàn bơi quanh bờ, nguyên nhân do trùng ký sinh phá hủy các tơ mang khiến cá bị ngạt thở. Khi bị bệnh nặng thân cá thường có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

+ Xử lý mùn bã hữu cơ trong đáy ao.

+ Không nuôi cá ở mật độ quá cao.

+ Tránh gây sốc cho cá nuôi, nhất là sốc nhiệt độ.

- Trị bệnh: Có thể áp dụng một trong số các biện pháp sau:

+ Tắm nước muối (NaCl) 2 - 3% trong thời gian 5 - 15 phút.

+ Dùng sulphat đồng tắm với nồng độ 3 - 5g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống ao với nồng độ 0,5 - 0,7g/m³.

+ Dùng formalin tắm với nồng độ 200 - 250ml/m³ thời gian 30 - 60 phút hoặc phun xuống ao 20 - 25ml/m³.

* Bệnh nấm thủy mi

- Tác nhân gây bệnh: Nấm gây bệnh chủ yếu là các loài thuộc giống nấm *Leptolegnia*, *Saprolegnia* và *Achlya*. Các giống nấm đều có một đặc điểm chung là sợi nấm phân nhánh, sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của cá, phần ngọn tự do ngoài môi trường nước. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.

- Triệu chứng: Khi mới ký sinh, mắt thường khó nhìn thấy do sợi nấm phát triển chưa đủ nhiều, cá bắt đầu có cảm giác ngứa ngáy, gầy, đen sẫm. Thời gian tiếp theo nấm phát triển nhiều, mắt thường có thể quan sát thấy rõ các búi nấm màu trắng tại vị trí nấm ký sinh trên thân cá. Đối với trứng cá, dấu hiệu đầu tiên thể hiện là trứng cá bị ung, có màu trắng đục, sau thời gian ngắn các sợi nấm trắng bao phủ một phần trứng rồi đến cả quả trứng.

- Phòng bệnh: Hạn chế tối đa việc cá nuôi bị tổn thương do đánh bắt hay do ký sinh trùng, không để cho cá nuôi bị suy nhược vì đó là điều kiện thuận lợi để nấm thủy mi phát triển. Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

- Trị bệnh: Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp

+ Dung dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút;

+ Dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10 - 20 g/m³ tắm cho cá từ 20 phút đến 1 giờ;

+ Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/m³ tắm trong 30 phút.

* Bệnh gan thận mủ, xơ rách vây đuôi (do vi khuẩn *Edwardsiella*)

- Tác nhân gây bệnh: Vi khuẩn *Edwardsiella* là vi khuẩn gram âm. Trong nuôi nước ngọt thường gặp hai loài (*E. tarda* và *E. ictaluri*). *E. tarda* là tác nhân đặc biệt phổ biến gây bệnh nhiễm khuẩn ở cá nước ấm, đặc biệt là cá không vây, phát triển tốt ở nhiệt độ 37°C. *E. ictaluri* có dạng que và có kích thước biến đổi, phát triển tốt ở 28°C và phát triển yếu ở 37°C.

- Triệu chứng: Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách. Cá mắc bệnh sẽ mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

- Phòng bệnh: Chọn con giống khỏe mạnh, không nhiễm bệnh. Sát trùng các dụng cụ như lưới, vợt, sọt, ống dây bằng chlorine 10 - 15 g/m³ trong 30 phút, rửa nước sạch và phơi khô sau khi sử dụng.

Cá chết được vớt ra khỏi ao, bè càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, rạch, trên mặt đất, cần được chôn vào hố cách ly có rải vôi sống (CaO) để diệt trùng. Vào mùa dịch bệnh không nên cho cá ăn cá tạp tươi sống. Thức ăn cần được nấu chín hoặc sử dụng thức ăn viên. Những ao cá đã bị bệnh mù gan, cần cải tạo kỹ bằng vôi CaO (15 - 20kg/100m²).

- Trị bệnh:

+ Cá nhiễm *E. ictaluri*, dùng Florfenicol với liều lượng 0,1 - 0,2g/kg thức ăn và cho cá ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm vitamin C để tăng cường sức đề kháng cho cá. Thuốc được trộn vào thức ăn viên có áo dầu hoặc chất kết dính.

+ Cá nhiễm *E. tarda*, dùng Oxytetracyclin cho ăn với liều 55-77mg/kg trọng lượng cá trong suốt 7 ngày liên tục, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg trọng lượng cá/ngày.

* *Bệnh xuất huyết (do vi khuẩn Aeromonas)*

- Tác nhân gây bệnh: Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra, vi khuẩn này phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 28 - 30°C. Sinh trưởng trong môi trường có độ pH thích hợp 7,1 - 7,2. Trong môi trường dinh dưỡng lỏng sau 24 giờ phát triển làm đục môi trường, trên mặt có một lớp váng mỏng, nhớt, vài ngày sau màng này chìm xuống. Trên môi trường thạch, khuẩn lạc tròn, rìa đều hơi lồi, ướt, nhẵn bóng, màu vàng rất nhạt.

- Triệu chứng: Cá nhiễm bệnh thường có một trong số các dấu hiệu sau

+ Cá ăn ít trên thân xuất hiện các đốm đỏ to nhỏ khác nhau, các điểm đốm đỏ sẽ phát triển lớn thành các vết loét. Hai bên thân cá, nhất là vùng bụng bị xuất huyết, ứ máu đỏ bầm, vây dựng lên, gốc vây ứ nước vàng, lấy tay ấn nhẹ dịch vàng sẽ chảy ra. Các cơ quan nội tạng như gan thận lách xuất huyết, hoại tử.

+ Cá có biểu hiện bụng phình to, chứa dịch thể màu vàng, đỏ bầm. Ngoài ra vây cá bị xơ rách nhất là vây lưng, vây hậu môn, mắt lồi và hậu môn lồi ra.

Vẩy cá dần dần bị rụng, tuột ra, bên trong thịt bị ứ máu, lấy tay ấn vào thấy mềm nhũn. Đàn cá bơi lơ lờ, chậm chạp nên dễ đánh bắt.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Ngoài ra còn có thể sử dụng 1 số loại thuốc thảo dược như KN 04 – 12...

- Trị bệnh: Trường hợp ao cá bị nhiễm bệnh cần phải tiến hành xử lý như sau:

+ Thay 1/2 nước ao 2 ngày 1 lần, bón thêm vôi với liều lượng 4 - 6 kg/100 m³ nước;

+ Trộn thuốc vào thức ăn (*nếu cá vẫn còn sử dụng thức ăn*) với liều lượng: Doxycycline 0,2 - 0,3g trộn đều trong 1 kg thức ăn hoặc Oxytetracycline liều lượng 2 - 4g cho 1kg thức ăn, kết hợp cho ăn thêm Vitamin C 1 - 2g cho 100 kg cá bệnh. Cho ăn liên tục 5 - 7 ngày. Tốt nhất nên trộn thuốc vào thức ăn viên, sau đó có bao dầu hoặc có chất kết dính.

VIII. THU HOẠCH

a) Thu hoạch

- Sau thời gian nuôi 12-15 tháng, tỷ lệ sống $\geq 90\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 01 kg/con, năng suất >18 tấn/ha. Cho cá nhịn ăn 1 ngày trước khi thu hoạch để đảm bảo sức khỏe cho cá, nhất là vận chuyển cá đi xa.

b) Bảo quản (nếu có)

- Sau khi kéo lưới cho cá vào lưới được đặt nơi có nguồn nước sạch, trong quá trình bảo quản cần dùng sục khí để tăng lượng ô xy hòa tan trong lưới giữ cá;

- Trong quá trình vận chuyển cá nên sử dụng túi nilon dày, dai để tránh rò rỉ nước hoặc sử dụng các thùng có kích thước phù hợp với số lượng cá và lượng nước cần thiết và cung cấp oxy cho cá trong quá trình vận chuyển.

QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI CÁ LĂNG NHA THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Hemibagrus wyckioides*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình kỹ thuật là kết quả thực tiễn nuôi cá Lăng nha trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Lăng nha trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Lăng nha trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi >11 tháng, tỷ lệ sống $\geq 80\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 1 kg/con, năng suất > 8 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

a) Đặc điểm sinh học của cá lăng nha

Cá lăng nha (*hay còn gọi là cá lăng đuôi đỏ*) là loài cá da trơn, có hình dáng giống cá trê, thuôn dài về hướng đuôi. Vây mỡ ngắn và không kết dính với vây hậu môn. Thân màu xám, phần lưng thẫm hơn phần bụng, vây bụng màu vàng nhạt, các vây khác màu đỏ nhạt. Cá sống thành từng đàn ở tầng đáy nơi có nước chảy nhẹ.

b) Khí hậu

- Cá lăng nha phù hợp với điều kiện khí hậu thời tiết ổn định ít biến động, cá thích sống sạch. Khi nuôi cá trong ao thì chúng thích sống ở nơi có nhiều giá thể để trú ẩn và hoạt động bắt mồi về đêm. Nhiệt độ thích hợp từ 18-34°C.

c) Nguồn nước

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy ở khu công nghiệp;

- Chất lượng nước ao nuôi bảo đảm giá trị của các thông số môi trường nước, cụ thể như sau:

Thông số môi trường	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Độ pH	NH ₃ (mg/l)	DO (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Khoảng tiêu chuẩn	18-34	30-60	6,5-9	≤0,1	≥4	≤0,1

III. YÊU CẦU AO, LỒNG NUÔI

1. Nuôi trong ao

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi có hình chữ nhật hoặc hình vuông, diện tích từ 500 - 5.000m²/ao, tốt nhất là từ 1.000 - 2.000m²/ao. Khuyến cáo ao nuôi không nên để diện tích quá lớn để thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường.

- Độ sâu: từ 1,5 - 2,0m, trong đó mực nước đạt 1,2 - 1,5m, thành bờ cạn 0,2m. Tùy vào địa thế, có thể để bờ ao đất hoặc xây kè quanh ao; có thể nâng cao thành bờ cạn lên 0,3 - 0,4m để xây dựng hệ thống bảo vệ bờ ao. Xây dựng cống cấp và thoát nước riêng biệt. Nền đáy bố trí bằng phẳng; có độ dốc về phía cống thoát nước.

2. Nuôi trong lồng (bè)

2.1. Vị trí đặt lồng

- Nước sạch, không ô nhiễm từ chất thải sinh hoạt hoặc công nghiệp.
- Lưu tốc nước nhẹ: 0,2 – 0,5 m/s.
- Độ sâu tối thiểu: 2 – 4 m, mực nước ổn định quanh năm.
- Tránh khu vực nước xoáy, dòng chảy quá mạnh hoặc ngập lụt.

2.2. Cấu tạo và kích thước lồng

- Kích thước: 5 × 5 × 3 m; hoặc 6 × 6 × 4 m (có thể điều chỉnh tùy vùng nuôi)
- Khung lồng: Gỗ dầm, sắt mạ kẽm, khung inox, HDPE chịu lực cao
- Lưới lồng: Lưới PE hoặc lưới nylon, mắt lưới 1,5 – 3 cm.
- Phao nổi: Thùng nhựa, can nhựa, thùng phuy, ống nhựa đặc.
- Neo lồng: Dùng cọc gỗ, dây neo, hoặc hệ thống phao và neo đáy chắc chắn.
- Vị trí đáy lồng: Nằm cách đáy sông/hồ ít nhất 0,5 – 1 m để tránh bùn đáy.

3.3. Số lượng và bố trí lồng

- Có thể bố trí từ 4 - 20 lồng/bè tùy diện tích và dòng chảy.
- Khoảng cách giữa các lồng: 1 - 2 m để đảm bảo trao đổi nước tốt.
- Dùng lưới chắn xung quanh lồng để hạn chế cá thoát và thú dữ (rắn, chuột...).

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Nuôi trong ao

1.1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy

chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xoá bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp oxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố oxy đều khắp mặt ao.

1.2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mức nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8 m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

2. Nuôi trong lồng (bè)

2.1. Xử lý thủy vực trước khi đặt lồng

- Trường hợp đặt lồng trong ao nuôi chuyên biệt (nhỏ):

+ Tháo cạn nước, vét bùn đáy nếu quá dày (>20 cm).

+ Bón vôi CaO: 7 - 10 kg/100 m² để diệt mầm bệnh, điều chỉnh pH.

+ Phơi đáy ao: 5 - 7 ngày nếu có nắng.

+ Cấp nước mới: lọc qua túi lọc lưới để tránh cá tạp, trứng ký sinh trùng.

- Trường hợp đặt lồng trong hồ chứa/sông tự nhiên:

+ Khảo sát thủy vực kỹ càng, đảm bảo nước lưu thông nhẹ, không bị ô nhiễm.

+ Kiểm tra chất lượng nước tự nhiên (pH, oxy, độ trong).

+ Không đặt gần miệng cống, cửa xả, nơi tập trung rác nổi hoặc phân động vật.

2.2. Gia cố khu vực đặt lồng

- Neo cố định lồng bằng cọc tre, cọc bê tông, hoặc neo đáy bằng dây thừng + cọc gấn đá.

- Nếu nhiều lồng: kết bè thành cụm, neo chắc chắn bằng hệ thống khung thép/ống nhựa.

- Lưới chắn xung quanh vùng lồng: hạn chế cá hoang, động vật khác tiếp cận.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống:

+ Giống thả được quanh năm hoặc thả vào 2 vụ chính: Vụ Xuân từ tháng 2 đến tháng 3; vụ Thu từ tháng 8 đến tháng 9;

+ Thích hợp nhất là vụ xuân, vì vụ xuân cá sẽ có nhiều thời gian thuận lợi để sinh trưởng.

- Chọn giống:

+ Tiêu chuẩn cá giống: Cá giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

STT	Chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiều dài (cm)	≥ 15
2	Khối lượng (g/con)	> 50
3	Ngoại hình, màu sắc	Vây đầy đủ, cơ thể không sây sát, mất nhớt. Màu đen, vây lưng và đuôi chuyển sang màu đỏ lợt
4	Tình trạng sức khỏe	Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn. Không có dấu hiệu mắc bệnh.

+ Chọn cá giống kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng, không bị xây xát, không bị mất nhớt, bơi lội nhanh nhẹn, không nhiễm bệnh, được kiểm dịch các bệnh theo quy định. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

+ Quy cỡ cá giống: Tùy theo từng điều kiện ao nuôi và thời gian nuôi, đối với những ao nhỏ để quản lý chăm sóc, thời gian nuôi dài thì thả giống nhỏ. Ao rộng khó chăm sóc quản lý hoặc nuôi trong thời gian ngắn thì thả cá giống lớn. Nói chung thả cá giống lớn trong ao nuôi nước tĩnh là biện pháp tích cực để nâng cao năng suất vực nước. Cỡ giống thả: ≥ 50 g/con.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả: 01-02 con/m². Có thể thả ban đầu trong ao nhỏ với mật độ cao hơn và trong quá trình nuôi tiến hành lọc cá, san thưa theo kích cỡ cá. Nếu nuôi trong lồng bè mật độ từ 20 con/m³.

3. Thả cá

- Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da.

- Thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Tránh để cá bị sốc do chênh lệch nhiệt độ giữa nước ao và nước chứa cá: khi thả cá giống xuống ao nuôi, để đảm bảo an toàn cho cá, cần chú ý cân bằng nhiệt độ nước giữa hai môi trường, nhất là cá giống vận chuyển đường xa trong mùa hè có nhiệt độ cao. Cách làm: ngâm túi cá xuống ao 10-15 phút trước khi thả, mở dây buộc túi, hai tay ấn chìm một nửa miệng túi xuống nước, cho nước ngoài ao từ từ vào túi, và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của lăng nha thường ≤ 2 tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý.

- Nếu cho ăn thức ăn tươi sống cần cắt nhỏ cho phù hợp với kích cỡ của cá. Nên cho ăn thức ăn vào sàng ăn để kiểm tra lượng thức ăn (*ao 2.000m² nên đặt 4 sàng ăn*);

- Nếu dùng cám công nghiệp, sử dụng loại cám có hàm lượng $>35\%$ protein, cho ăn từ 2-3 trọng lượng thân. Cho cá ăn 2 cử sáng và chiều. Hàng ngày kiểm tra lượng thức ăn để điều chỉnh cho phù hợp để tránh hiện tượng thiếu hoặc thừa thức ăn;

- Trong quá trình cho ăn bổ sung thêm VitaminC, men tiêu hóa, chế phẩm sinh học để tăng sức đề kháng cho cá;

- Chà rửa sàng ăn mỗi ngày để tránh nấm, sinh vật ký sinh, vi khuẩn bám làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cá;

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 1 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu (chài 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao), từ đó xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng của cá để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

2. Quản lý ao nuôi

- Hằng ngày theo dõi mực nước, chất lượng môi trường nước ao nuôi, bờ, cống và các hoạt động của cá để có biện pháp xử lý kịp thời. Định kỳ hoặc khi nước ao nuôi có dấu hiệu ô nhiễm, thay 30% lượng nước trong ao để đảm bảo môi trường cho cá sinh trưởng tốt. Trước khi thay kiểm tra các yếu tố môi trường nước cấp như nhiệt độ, độ mặn ... phù hợp tránh gây sốc cho cá.

3. Chăm sóc cá

- Điều chỉnh lượng thức ăn sao cho phù hợp, thông thường khẩu phần ăn dao động từ 5 - 7% trọng lượng cá nuôi/ngày. Khi thời tiết, môi trường thay đổi đột ngột cần giảm 20 - 30% lượng thức ăn.

- Định kỳ 1-2 lần/tháng, sử dụng vôi CaCO_3 lượng 2-3kg/100m³, hoà nước tạt đều xuống ao để làm sạch nước, hạn chế mầm bệnh.

- Định kỳ 01 lần/tháng sử dụng các chế phẩm sinh học bón xuống ao (xen kẽ sử dụng vôi), có tác dụng hấp thụ khí độc, phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao tạo môi trường thuận lợi cho cá sinh trưởng. Lượng dùng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Cần có chế độ chăm sóc ưu tiên cho cá có kích cỡ nhỏ trong đàn: Sau khi cho ăn khoảng 30 phút (khi cá lớn đã no) thì bổ sung thức ăn giàu đạm và thuốc bổ tiếp tục cho ăn để các cá nhỏ có điều kiện phát triển tốt để hạn chế sự phân đàn và ăn lẫn nhau dẫn đến tỉ lệ sống thấp.

- Nếu có điều kiện có thể lọc và san ao cho cá đồng cỡ thì hiệu quả sẽ tốt hơn.

- Cấy men vi sinh vào ao nuôi nhằm phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao trong quá trình nuôi như phân tôm - cá, thức ăn thừa,... và đưa các vi sinh vật có lợi vào môi trường ao nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ.

** Chú ý: Thức ăn, thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học, sản phẩm xử lý cải tạo môi trường sử dụng trong quá trình nuôi nằm trong Danh mục được phép lưu hành của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

** Bệnh trùng quả dưa*

- Tác nhân gây bệnh: Trichodina, Trichodinella, Tripartiella. Trùng bánh xe sinh sản bằng cách phân đôi. Khi gặp điều kiện bất lợi, trùng tạo thành bào nang, tiếp tục phân chia, tích tụ ở bùn đáy ao. Khi gặp điều kiện thuận lợi thì chúng phá bào nang chui ra ngoài nước tiếp tục đời sống ký sinh.

- Triệu chứng: Khi cá mới mắc bệnh thường ngứa ngáy bơi không định hướng, tiếp đến nổi từng đàn lên mặt nước, một số con tách đàn bơi quanh bờ, nguyên nhân do trùng ký sinh phá hủy các tơ mang khiến cá bị ngạt thở. Khi bị bệnh nặng thân cá thường có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

- + Xử lý mùn bã hữu cơ trong đáy ao.
- + Không nuôi cá ở mật độ quá cao.
- + Tránh gây sốc cho cá nuôi, nhất là sốc nhiệt độ.

- Trị bệnh: Có thể áp dụng một trong số các biện pháp sau:

- + Tắm nước muối (NaCl) 2 - 3% trong thời gian 5 - 15 phút.
- + Dùng sulphat đồng tắm với nồng độ 3 - 5g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống ao với nồng độ 0,5 - 0,7g/m³.
- + Dùng formalin tắm với nồng độ 200 - 250ml/m³ thời gian 30 - 60 phút hoặc phun xuống ao 20 - 25ml/m³.

** Bệnh nấm thủy mi*

- Tác nhân gây bệnh: Nấm gây bệnh chủ yếu là các loài thuộc giống nấm *Leptolegnia*, *Saprolegnia* và *Achlya*. Các giống nấm đều có một đặc điểm chung là sợi nấm phân nhánh, sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của cá, phần ngọn tự do ngoài môi trường nước. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.

- Triệu chứng: Khi mới ký sinh, mắt thường khó nhìn thấy do sợi nấm phát triển chưa đủ nhiều, cá bắt đầu có cảm giác ngứa ngáy, gầy, đen sẫm. Thời gian tiếp theo nấm phát triển nhiều, mắt thường có thể quan sát thấy rõ các búi nấm màu trắng tại vị trí nấm ký sinh trên thân cá. Đối với trứng cá, dấu hiệu đầu tiên thể hiện là trứng cá bị ung, có màu trắng đục, sau thời gian ngắn các sợi nấm trắng bao phủ một phần trứng rồi đến cả quả trứng.

- Phòng bệnh: Hạn chế tối đa việc cá nuôi bị tổn thương do đánh bắt hay do ký sinh trùng, không để cho cá nuôi bị suy nhược vì đó là điều kiện thuận lợi để nấm thủy mi phát triển. Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

- Trị bệnh: Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp

- + Dung dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút;
- + Dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10 - 20 g/m³ tắm cho cá từ 20 phút đến 1 giờ;
- + Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/m³ tắm trong 30 phút.

** Bệnh gan thận mủ, xơ rách vây đuôi (do vi khuẩn Edwardsiella)*

- Tác nhân gây bệnh: Vi khuẩn *Edwardsiella* là vi khuẩn gram âm. Trong nuôi nước ngọt thường gặp hai loài (*E. tarda* và *E. ictaluri*). *E. tarda* là tác nhân đặc biệt phổ biến gây bệnh nhiễm khuẩn ở cá nước ấm, đặc biệt là cá không vây, phát triển tốt ở nhiệt độ 37°C. *E. ictaluri* có dạng que và có kích thước biến đổi, phát triển tốt ở 28°C và phát triển yếu ở 37°C.

- Triệu chứng: Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách. Cá mắc bệnh sẽ

mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

- Phòng bệnh: Chọn con giống khỏe mạnh, không nhiễm bệnh. Sát trùng các dụng cụ như lưới, vợt, sọt, ống dây bằng chlorine 10 - 15 g/m³ trong 30 phút, rửa nước sạch và phơi khô sau khi sử dụng.

Cá chết được vớt ra khỏi ao, bè càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, rạch, trên mặt đất, cần được chôn vào hố cách ly có rải vôi sống (CaO) để diệt trùng. Vào mùa dịch bệnh không nên cho cá ăn cá tạp tươi sống. Thức ăn cần được nấu chín hoặc sử dụng thức ăn viên. Những ao cá đã bị bệnh mủ gan, cần cải tạo kỹ bằng vôi CaO (15 - 20kg/100m²).

- Trị bệnh:

+ Cá nhiễm *E. ictaluri*, dùng Florfenicol với liều lượng 0,1 - 0,2g/kg thức ăn và cho cá ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm vitamin C để tăng cường sức đề kháng cho cá. Thuốc được trộn vào thức ăn viên có áo dầu hoặc chất kết dính.

+ Cá nhiễm *E. tarda*, dùng Oxytetracyclin cho ăn với liều 55-77mg/kg trọng lượng cá trong suốt 7 ngày liên tục, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg trọng lượng cá/ngày.

* *Bệnh xuất huyết (do vi khuẩn Aeromonas)*

- Tác nhân gây bệnh: Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra, vi khuẩn này phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 28 - 30°C. Sinh trưởng trong môi trường có độ pH thích hợp 7,1 - 7,2. Trong môi trường dinh dưỡng lỏng sau 24 giờ phát triển làm đục môi trường, trên mặt có một lớp váng mỏng, nhớt, vài ngày sau màng này chìm xuống. Trên môi trường thạch, khuẩn lạc tròn, rìa đều hơi lồi, ướt, nhẵn bóng, màu vàng rất nhạt.

- Triệu chứng: Cá nhiễm bệnh thường có một trong số các dấu hiệu sau

+ Cá ăn ít trên thân xuất hiện các đốm đỏ to nhỏ khác nhau, các điểm đốm đỏ sẽ phát triển lớn thành các vết loét. Hai bên thân cá, nhất là vùng bụng bị xuất huyết, ứ máu đỏ bầm, vảy dựng lên, gốc vây ứ nước vàng, lấy tay ấn nhẹ dịch vàng sẽ chảy ra. Các cơ quan nội tạng như gan thận lách xuất huyết, hoại tử;

+ Cá có biểu hiện bụng phình to, chứa dịch thể màu vàng, đỏ bầm. Ngoài ra vây cá bị xơ rách nhất là vây lưng, vây hậu môn, mắt lồi và hậu môn lòi ra. Vảy cá dần dần bị rụng, tuột ra, bên trong thịt bị ứ máu, lấy tay ấn vào thấy mềm nhũn. Đàn cá bơi lờ đờ, chậm chạp nên dễ đánh bắt.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Ngoài ra còn có thể sử dụng 1 số loại thuốc thảo dược như KN 04 - 12...

- Trị bệnh: Trường hợp ao cá bị nhiễm bệnh cần phải tiến hành xử lý như sau:

+ Thay 1/2 nước ao 2 ngày 1 lần, bón thêm vôi với liều lượng 4 - 6 kg/100 m³ nước;

+ Trộn thuốc vào thức ăn (*nếu cá vẫn còn sử dụng thức ăn*) với liều lượng: Doxycycline 0,2 - 0,3g trộn đều trong 1 kg thức ăn hoặc Oxytetracycline liều lượng 2 - 4g cho 1kg thức ăn, kết hợp cho ăn thêm Vitamin C 1 - 2g cho 100 kg cá bệnh. Cho ăn liên tục 5 - 7 ngày. Tốt nhất nên trộn thuốc vào thức ăn viên, sau đó có bao dầu hoặc có chất kết dính.

VIII. THU HOẠCH

a) Thu hoạch

- Sau thời gian nuôi >11 tháng, tỷ lệ sống $\geq 80\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 1 kg/con, năng suất >8 tấn/ha. Cho cá nhịn ăn 1 ngày trước khi thu hoạch để đảm bảo sức khỏe cho cá, nhất là vận chuyển cá đi xa.

b) Bảo quản (nếu có)

- Sau khi kéo lưới cho cá vào lưới được đặt nơi có nguồn nước sạch, trong quá trình bảo quản cần dụng sục khí để tăng lượng ô xy hòa tan trong lưới giữ cá;

- Trong quá trình vận chuyển cá nên sử dụng túi nilon dày, dai để tránh rò rỉ nước hoặc sử dụng các thùng có kích thước phù hợp với số lượng cá và lượng nước cần thiết và cung cấp oxy cho cá trong quá trình vận chuyển.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT BA BA THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Trionyx catilagineus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá ba ba trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02 /2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch ba ba trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi ba ba trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau khoảng 8-10 tháng nuôi thì ba ba thịt có thể đạt với quy cỡ 0,6 - 1,2kg/con, tỷ lệ sống rất cao.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Ba ba là động vật lưỡng mô có tên khoa học là *Trionyx catilagineus*. Trên thế giới ba ba phân bố tương đối rộng từ Trung quốc; Xiberi; Triều tiên; Nhật bản. Ở Việt Nam phân bố hầu khắp cả nước;

- Ba ba có dạng hình ovan, lưng có mai hình vòng cung, bụng phẳng. Trên mai có những đường vân tạo bởi gai. Mắt nhỏ, mõm nhọn đầu nhỏ có khả năng cơ động tốt phù hợp với việc bắt mồi. Hàm trên và dưới không có răng nhưng có những phiến sừng dùng để nghiền thức ăn. Chân có móng nhọn bằng sừng, giữa các móng chân có màng căng giúp cho việc bơi lội của ba ba.

- Ba ba sống dưới nước nhưng thở bằng phổi, có hai lá phổi xấp nằm dọc hai bên cơ thể. Là loài sống lưỡng cư nhưng chỉ bắt mồi trong nước không kiếm mồi trên bờ. Ba ba ăn động vật là chủ yếu, tuy nhiên cũng có thể sử dụng thực vật làm thức ăn. Trong tự nhiên ba ba ăn chủ yếu là động vật nhỏ, xác động vật. Hiện nay chủ yếu là thức ăn công nghiệp hoặc thức ăn tự chế biến từ động vật.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

+ Vị trí: Yên tĩnh, không có mọt rợp, chủ động được việc cấp thoát nước. Ao nuôi tốt nhất nên có hình chữ nhật.

+ Diện tích: 100 - 800m² là diện tích ao để chăm sóc và quản lý nhất. Sâu khoảng 1,5 - 2m.

+ Chất lượng đất bùn trong ao nuôi: Là đất thịt, đất cát pha hoặc đất thịt pha sét để đảm bảo môi trường trong ao nuôi không bị chua. Độ pH của nước ao khoảng từ 7 - 8,5. Có đáy cát dày 20cm để làm nơi trú ẩn cho Ba Ba.

+ Bờ ao: Nên xây bằng gạch hoặc đá to chắc chắn, không bị sụt lún, nứt vỡ. Khoảng cách từ mặt nước lên trên phải xây cao thêm 0,4 - 0,5m, trên đỉnh bờ có xây gờ rộng 10 - 15cm ngăn không cho Ba ba bò lên bên trên. Có thể đắp nền đất lên trên bờ, trồng cỏ hoặc đắp sỏi để không cho ba ba đẻ trứng. Đắp ụ nổi trong ao hoặc thả xuống giữa ao bè tre, bè gỗ cho chúng nghỉ ngơi phơi nắng.

+ Chỗ đẻ trứng: bãi đẻ rộng khoảng 1- 1,5m² cho khoảng 15 - 20 con đẻ trứng. Xung quanh bãi đẻ trứng nên xây cao 0,5 - 0,6m². Bãi đẻ trứng cho ba ba được tạo ngay cạnh ao bằng hình thức đào nhiều hố có lớp cát mịn tối xấp thích hợp để chúng làm ổ. Bãi đẻ phải đảm bảo yên tĩnh, có bóng mát của cây xanh hoặc mái che để không bị ngập úng khi mưa.

+ Chất lượng nước: Nước trong ao nuôi ba ba phải sạch sẽ, đã được tiêu diệt mầm bệnh trước khi thả. Bể nuôi từ năm thứ 2 phải được tẩy ao chuẩn bị lớp nền cát. Duy trì nhiệt độ từ 20-30⁰C trên 32⁰C sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, khiến chúng ăn kém, sinh trưởng chậm.

- Nhiệt độ nước: Duy trì từ 25 - 30 độ C, nếu dưới 20 hoặc trên 32 độ sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, khiến chúng ăn kém, sinh trưởng chậm.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

+ Cải tạo ao nuôi: Tháo cạn nước, vét bớt bùn đáy, phát quang bờ, dọn sạch cỏ rác. Đắp bờ chắc chắn, lấp hang hốc, tu sửa đặng cống cấp và thoát nước. Dùng vôi bột rải đều lên khắp mặt đáy ao để khử trùng diệt tạp, tiêu diệt mầm bệnh trong ao, lượng vôi bón từ 7-10 kg/100 m², dùng bừa hay cào đáy ao cho vôi và bùn trộn lên nhau, rồi phơi đáy từ 5 - 7 ngày đến khi bùn đáy ao rạn nứt chân chim là được.

+ Cấp nước vào ao: Nước lấy vào ao phải được lọc qua bằng lưới lọc để tránh rác thải, động vật địch hại theo nguồn nước vào ao nuôi. Bờ ao xây và làm nhẵn, trên bờ có thể dùng hàng rào lưới để tránh ba ba bò ra ngoài.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Ba ba giống phải có ngoại hình đều, mập, da bóng. Đặc biệt là không bị xây xát, dị tật hoặc có dấu hiệu bị bệnh. Ba ba giống tốt hoạt động nhanh nhẹn.

- Kích cỡ giống thả có thể từ 100 – 150 g/con, chỉ nên nuôi ba ba cùng một cỡ để tránh tình trạng con lớn cắn con bé

2. Mật độ thả

- Mật độ thả tùy vào điều kiện thực tế: Thả mật độ thưa (0,5 - 1 con/m²); thả mật độ trung bình (2 con/m²); nếu ao sạch và có dòng chảy nhẹ thì có thể thả với mật độ cao hơn (4 - 5 con/m²).

3. Thả ba ba

- Nên tắm cho ba ba giống trước khi thả vào ao, bể nuôi bằng dung dịch Bronopol nồng độ 1- 2 ppm trong thời gian từ 20- 30 phút.

- Khi thả ba ba giống nên thả vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát, tránh thả vào lúc trời nắng và mưa rào làm ảnh hưởng đến sức khỏe của ba ba.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của ba ba ≤ 10 tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý.

1.1. Yêu cầu về thức ăn

- Thức ăn chủ yếu cho ba ba là động vật như: Giun, ốc, hến, cua, cá tạp, và phế phẩm các lò mổ. Để nâng cao chất dinh dưỡng cho ba ba trong khẩu phần nên bổ sung trùn quế. Có thể luyện cho ăn thức ăn chế biến (thức ăn khô) theo công thức sau: Bột bắp 30%, cám gạo: 30%, bột đậu nành 20%, bột cá nhạt 20% và một ít bột gòn làm chất kết dính.

- Thức ăn phải vừa kích cỡ miệng ba ba và cần được rửa sạch trước khi cho ăn, làm vệ sinh thường xuyên khu vực cho ăn, nên sử dụng thức ăn còn tươi để tránh ao nuôi bị ô nhiễm gây bệnh cho ba ba.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho ba ba

% thức ăn/ tổng trọng lượng trong ao nuôi	Ba ba nuôi sinh sản	Ương ba ba con		Ba ba nuôi thương phẩm
		Từ khi nở - 35 ngày tuổi	35 - 90 ngày tuổi	
Thức ăn tươi sống	3 - 8	15 - 20	8 - 10	3 - 5
Thức ăn khô nhạt	1,5 - 2			

1.2. Cách cho ăn

- Nuôi ba ba phải tập chúng thói quen ăn tại một địa điểm, nên cho ăn trên bờ, không nên thả xuống ao sẽ làm ô nhiễm nguồn nước.

- Thường cho ba ba ăn 2 lần/ngày (sáng: 6 – 7 giờ, chiều: 17 – 18 giờ). Khi cho ăn, thả thức ăn vào sàng treo ngập nước 20 – 25 cm. Ở những ao rộng có thể chọn 1 – 2 góc ao nông, vét sạch bùn sau đó đổ cát lên trên để làm bãi ăn cho ba ba, mỗi ăn không bị lặn xuống bùn, nước không bị ngàu đục.

- Với ba ba nuôi lấy giống, cho ăn 2 bữa sáng và chiều, trong đó bữa chính là bữa chiều tối, thời tiết mát mẻ

- Với ba ương, tháng đầu tiên chia thức ăn làm 4 bữa, tháng thứ 2 chia làm 3 bữa, sang tháng thứ 3 chia làm 2 bữa như bình thường. Cần tập cho chúng ăn đúng nơi quy định.

- Với ba ba nuôi thương phẩm, khi thời tiết mát mẻ, có thể tăng khẩu phần thức ăn lên khoảng 5% tổng trọng lượng trong ao nuôi. Thời tiết nắng nóng thì giảm xuống còn 2 - 3% tổng trọng lượng trong ao nuôi. Thời điểm từ tháng 4 - 11 tập

trung vỗ béo để xuất bán nên phải cung cấp đủ lượng thức ăn cho ba ba. Trên thực tế 1kg ba ba thịt cần từ 17 - 18kg thức ăn.

- Thông thường vào mùa đông khi nhiệt độ nước ao xuống thấp, ba ba thường không ăn gì cả. Điều này sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng xuất bán, vì vậy khi nuôi, phải chú ý đến thời vụ, thời tiết và nhiệt độ trong ao nuôi.

- Ngoài ra, trong các giai đoạn ương nuôi, cho ba ba ăn nhiều giun quế, giun đất sẽ kích thích chúng tăng trưởng nhanh, khỏe mạnh, kháng bệnh tốt.

- Có thể tận dụng phân chuồng gia súc gia cầm, các loại thức ăn thừa, rác thải nhà bếp... để gây nuôi trùn quế làm thức ăn cho ba ba. Phương pháp này nhằm tận dụng nguyên liệu sẵn có để giảm chi phí chăn nuôi. Ngoài ra còn giúp baba lớn nhanh, ít bệnh.

1.3. Có thể sử dụng thức ăn công nghiệp dành riêng cho Ba ba. Cách thức sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất

2. Quản lý ao nuôi

- Bờ ao và tường nuôi ba ba phải chắc chắn vì ba ba dễ thất thoát ra ngoài đặc biệt vào các tháng mùa mưa. Ngoài ra, ba ba thích sống ở môi trường nước sạch. Do đó, khi nuôi ba ba với mật độ cao nên chú ý việc thay nước, ít nhất 5 ngày/lần. Mỗi lần thay khoảng 1/3 – 1/4 lượng nước trong ao (thay nước vào ao phải cho chảy nhẹ nhàng tránh làm ba ba sợ hãi sẽ bỏ ăn).

- Điều chỉnh lại lượng thức ăn cho phù hợp, tránh để thức ăn dư thừa trong ao, sẽ làm ô nhiễm môi trường nước.

3. Chăm sóc ba ba

- Định kỳ bổ sung vitamin, khoáng chất hoặc thuốc để giúp ba ba khỏe mạnh và phòng ngừa bệnh tật.

- Đảm bảo sự yên tĩnh, mát mẻ cho ao nuôi, hạn chế các tiếng động và hạn chế việc nhiều người đến yêu cầu bắt lên xem.

- Kiểm tra ao:

- + Hàng ngày phải kiểm tra theo dõi để phát hiện kịp thời các nơi bờ ao rò rỉ, ở cửa cống và các nơi ba ba có thể bò đi khỏi ao, các dấu vết khả nghi bị mất trộm ba ba. Theo dõi và xử lý kịp thời các động vật vào khu vực nuôi gây hại cho ba ba như: chó, mèo, chuột, rắn, rái cá...

- Thay nước cho ao:

- + Thay nước để giữ môi trường ao luôn sạch sẽ. Ve mùa hè đối với những bể ho ặc ao nuôi diện tích nhỏ, mật độ nuôi dày, mỗi ngày phải thay 20- 50% lượng nước trong ao.

- + Khoảng 15 ngày, thay toàn bộ nước trong ao một lần và làm vệ sinh đáy ao. Khi cấp, phải cho nước chảy nhẹ nhàng để ba ba không sợ hãi mà bỏ đi, ao rộng, nước sâu, nuôi với mật độ thưa thì không cần phải thay nước thường xuyên cho ao nuôi.

+ Mùa đông, mỗi tháng chỉ cần thay nước 1 lần. Vào những ngày rét đậm nếu có điều kiện nên tháo bớt nước lạnh, bổ xung nước ấm vào ao, hoặc bể nuôi.

- Vệ sinh ao:

+ Hàng ngày phải vớt bỏ thức ăn thừa trong ao đảm bảo cho môi trường luôn thường xuyên sạch, không gây ra dịch bệnh cho ba ba.

+ Đầu mùa đông, nếu ao nuôi với mật độ dày, phải tháo cạn toàn bộ nước và làm vệ sinh lớp bùn cát ở đáy ao. Sau đó, dùng vôi bột để khử trùng đáy ao. Nếu lớp bùn cát ở đáy ao bị nhiễm bẩn nhiều thì phải thay toàn bộ.

- Chống nóng và chống rét cho ba ba;

+ Chống nóng: Khi nhiệt độ nước ao lên tới trên 30°C, cần có biện pháp chống nóng cho ba ba bằng cách làm giàn che, trồng cây tạo bóng mát, thả nhiều bèo trên mặt nước, tăng cường thay nước mới, giữ mức nước sâu cho ao.

+ Chống rét: mùa đông, cần phải che chắn cho ao, hoặc bể nuôi để tránh được gió mùa đông bắc.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Thường xuyên theo dõi để nắm chắc hiện trạng ba ba nuôi trong ao, hoặc trong bể. Khi phát hiện có ba ba bị bệnh, phải bắt nuôi riêng những cá thể để xác định rõ căn bệnh, có biện pháp chữa trị kịp thời và xử lý phòng bệnh cho tất cả số ba ba còn lại trong ao.

- Phòng trị bệnh cho ba ba: ba ba giống mua về phải có chất lượng tốt; khi đánh bắt, vận chuyển ba ba không để ba ba bị tổn thương, xây xước; tắm cho ba ba giống trước khi thả vào ao, bể nuôi bằng dung dịch Bronopol nồng độ 1- 2 ppm trong thời gian từ 20- 30 phút; định kì thay nước cho ao, bể nuôi; những ngày nhiệt độ thấp dưới 18°C định kì treo túi thuốc Bronopol tại khu vực cho ba ba ăn, mỗi túi 5- 10 g thuốc hoặc hoà thuốc rắc trực tiếp xuống ao với lượng 5- 10 g thuốc/100 m³. Khoảng 15- 20 ngày tiến hành một lần.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da ba ba xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài thủy sản nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya. Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: bắt ba ba thả vào chậu, tắm bằng Bronopol với liều lượng 2- 4 ppm trong 1- 2 giờ (lượng thuốc tắm trong chậu chỉ ngập lưng để ba ba thở hít không khí bình thường, tránh để thuốc ngấm vào đường tiêu hoá sẽ gây nhiễm độc cho ba ba) hoặc rắc trực tiếp xuống ao nuôi với liều lượng 0,05- 0,1 ppm.

2.2. Bệnh viêm loét do vi khuẩn

- Triệu chứng: Ba ba bỏ ăn, chậm chạp, thân có vết loét.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn.

- Cách chữa trị: Tắm cho ba ba bị nhiễm bệnh bằng các loại thuốc kháng sinh như: Chloramphenicol, Tetracycline, Furazolidone với liều 20- 50 ppm, trong thời gian 6-12 giờ một ngày. Tiến hành tắm cho ba ba trong 3-5 ngày.

+ Trong trường hợp vết loét nặng, có kén, phải cậy vẩy và lấy hết kén. Sau đó lau sạch miệng vết thương, rắc thuốc bột kháng sinh và bôi thuốc mỡ bên ngoài.

+ Phải nhốt ba ba trên cạn càng lâu càng tốt (có thể tới 2- 3 ngày liên tục, tùy theo sức khỏe của ba ba) nhưng cần luôn giữ độ ẩm và yên tĩnh cho ba ba.

VIII. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Mùa vụ thu hoạch ba ba là tháng 11, 12 vì giai đoạn này thời tiết lạnh chúng đã bắt đầu kén ăn, bỏ ăn.

- Trong quá trình thu hoạch nên giữ lại những con nhỏ và những con cỡ lớn khỏe mạnh nhất để chúng đẻ trứng cho mùa tiếp theo.

- Khi thu hoạch, có thể bắt bằng tay hoặc dùng vó. Nên tát cạn nước ao, chặn ở lối thoát nước.

2. Vận chuyển

- Phương thức vận chuyển: chỉ được phép vận chuyển khô (không vận chuyển ba ba trong nước như đối với cá hoặc tôm...).

- Dụng cụ vận chuyển: dụng cụ vận chuyển khô ba ba gồm có xô, chậu, sọt tre, khay nhựa, hộp xốp, thùng kim loại... không nên sử dụng các loại bao để vận chuyển ba ba, nhất là khi vận chuyển với cự ly xa.

- Các yêu cầu kỹ thuật khi vận chuyển:

+ Khi vận chuyển với cự ly xa không được cho ba ba ăn trước đó nửa ngày.

+ Trên đường vận chuyển, phải luôn luôn giữ cho ba ba không bị khô bằng cách lót rong cỏ tươi, bèo tươi (hoặc rế bèo tươi) hoặc rơm ẩm để giữ độ ẩm thích hợp. Có thể vận chuyển ba ba ở trong cát ẩm.

+ Thùng vận chuyển ba ba có kích thước 18 x 60 x 20 cm, có thể chứa với mật độ khoảng 10 - 12 kg ba ba cỡ lớn.

+ Chỉ xếp không quá 2 lớp ba ba cỡ lớn, tốt nhất cho mỗi con vào túi vải mềm, có lỗ thông hơi để cho ba ba thở và hạn chế được ba ba cắn nhau trên đường vận chuyển.

+ Trên đường vận chuyển, phải thường xuyên duy trì nhiệt độ phù hợp cho ba ba (về mùa hè, không để nhiệt độ vượt quá 32°C). Vận chuyển ba ba trong điều kiện nhiệt độ quá cao, ba ba dễ bị yếu, tỷ lệ sống đạt thấp.

+ Trong những ngày nắng nóng, nếu vận chuyển bằng đường bộ phải bắt đầu vào sáng sớm hoặc nửa đêm. Nếu vận chuyển bằng máy bay, thì cần có hợp đồng gửi và nhận hàng nhanh chóng, không kéo dài thời gian chờ ở sân bay.

+ Thời gian vận chuyển ba ba càng ngắn càng tốt. Mùa hè, thời gian vận chuyển ba ba giống không được quá 2 ngày, với ba ba thương phẩm không được quá 3 ngày. Mùa đông (khu vực phía Bắc), đối với ba ba lớn có thể cho phép thời gian vận chuyển kéo dài tới 5 -6 ngày.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ẾCH THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Hoplobatrachus rugulosus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi ếch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch ếch trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi ếch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Nuôi sau 3-3,5 tháng ếch đạt 200g/con. Có thể thu toàn bộ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Ếch là một loài thuộc lớp Lưỡng cư, trong bộ Anura. Đặc điểm về kích thước của chúng rất đa dạng, từ vài centimet đến hơn 30 centimet. Da của ếch là loại da trần, luôn ẩm ướt và có nhiều tuyến tiết nhầy giúp chúng duy trì độ ẩm. Mắt của ếch có hình dạng lồi và có mi giữ nước mắt, giúp bảo vệ mắt khỏi sự mất nước.

- Một đặc điểm quan trọng của ếch là chân sau của chúng. Chân sau của ếch là dạng chân dài và khỏe mạnh, được thiết kế để nhảy xa. Chân của ếch có màng bơi giữa các ngón chân, giúp chúng di chuyển trong nước một cách hiệu quả.

- Ếch là động vật biến nhiệt, có nghĩa là cơ thể của chúng không thể tự điều chỉnh nhiệt độ. Thay vào đó, ếch phụ thuộc vào môi trường xung quanh để điều chỉnh nhiệt độ cơ thể của mình. Khi môi trường lạnh, ếch sẽ trở nên lờ đờ và chậm chạp, trong khi ở môi trường nóng, chúng sẽ trở nên nhanh nhẹn và hoạt động nhiều hơn.

- Mỗi thời điểm trong vòng đời đều có cách chăm sóc cũng như chế độ dinh dưỡng khác nhau. Ếch có phương thức sinh sản bằng cách đẻ trứng, nhưng quá trình phát triển của chúng rất đặc biệt và phức tạp. Sau khi ếch đẻ trứng, trứng sẽ nở ra thành các nòng nọc. Những nòng nọc này sống dưới nước và có thể hít oxy từ môi trường nước thông qua da.

- Quá trình phát triển của nòng nọc tiếp tục và chúng trải qua một giai đoạn biến thái tại đó chúng trở thành ếch non. Trong giai đoạn này, ếch non phát triển các cặp chân và phổi để có thể sống trên cạn. Khi đã phát triển đủ, ếch non sẽ rời môi trường nước và bước vào cuộc sống trên cạn.

- Quá trình từ trứng, qua nòng nọc, sau đó là giai đoạn biến thái thành ếch non là một trong những giai đoạn quan trọng và đa dạng nhất trong vòng đời của

ếch. Nó cho phép chúng thích nghi với các môi trường sống khác nhau, từ nước đến cạn, và mở ra cơ hội cho sự phát triển và sinh sản của loài.

III. YÊU CẦU AO, HỒ, VƯỜN NUÔI

- Vườn hoặc ao: diện tích 50 - 70m², độ sâu của ao, hồ 0,6- 1m
- Có nước sạch, chủ động, đối với vườn phải có mương nước chiếm khoảng 10- 20% diện tích, hoặc rãnh nước sâu từ 0,3- 1m.
- Khu nuôi ếch có tường bao quanh, có hang trú ẩn cho ếch.
- Bờ ao, mương trồng cây xanh tạo bóng mát, giữ độ ẩm làm nơi cho ếch trú ngụ.
- Mặt nước thả bèo tây hoặc rau muống kín 1/3- 2/3 diện tích ao.
- Trong ao thiết kế chỗ cho ếch ăn: Bằng ván hoặc phao nổi.
- Trong vườn tạo thêm ánh sáng màu và trồng nhiều hoa.

IV. CHUẨN BỊ AO, HỒ NUÔI

- Mức nước 0,20 - 1,0 m. Ao có bố trí hệ thống sào ăn, bè nổi cho ếch lên ăn mồi, nghỉ ngơi
- Ao không nhiễm phèn hoặc mức độ nhiễm rất thấp
- Chất lượng nước phải thật tốt, sạch và không nhiễm độc chất từ bên ngoài.
- Đăng lưới bảo vệ phía trên và xung quanh ao. Hạn chế ánh sáng trực tiếp. Đối với các ao nuôi mới, 1 tháng trước khi bắt đầu nuôi cần ngâm nước để các chất độc gây hại hòa tan với nước, sau đó tát cạn. Có thể dùng thân cây chuối, băm ra cho vào hồ để giảm mùi nhanh chóng. Đồng thời có thể sử dụng thuốc tím, vôi sống, chlorine để ngâm hồ cũng được, thời gian ngâm 1 tháng.
- Sau 1 tháng ngâm thoát nước hoàn toàn trong hồ, đợi cho khô sau đó đổ nước mới vào hồ, độ sâu nước từ 30cm - 40cm, nhiệt độ ổn định từ 22- 28⁰C, độ pH duy trì từ 6,5 - 7,5.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Chọn ếch cỡ 45 ngày tuổi (khoảng 3 - 5 g/con) khỏe mạnh, phản ứng nhanh nhẹn, màu sắc đậm, không nhiễm bệnh hay bị dị tật.
- Chọn ếch giống sản xuất tại cơ sở tin cậy, ếch có chất lượng tốt để nuôi thương phẩm. Tốt nhất nên chọn ếch giống ở các cơ sở gần khu vực nuôi để ếch dễ thích nghi với môi trường và thời gian vận chuyển ngắn nhằm giảm tỷ lệ ếch chết sau khi thả nuôi.

2. Mật độ thả

- Mật độ nuôi 70 - 100con/m². Tùy thuộc vào tình hình thực tế của hộ gia đình. Nếu nuôi trong lồng bè từ 80 con/m³

3. Thả ếch

- Kiểm tra lại môi trường nước trước khi thả giống (pH = 6,5 - 8,5; nhiệt độ từ 28 - 30°C).

- Thời gian thả: lúc trời mát (sáng hoặc chiều).

- Khử trùng ếch bằng nước muối trước khi thả nuôi (liều lượng 2 - 3%).

- Sau khi thả nuôi ếch được khoảng 7 - 10 ngày nên lựa những con ếch lớn vượt đàn đem nuôi riêng để tránh trường hợp con lớn ăn con bé.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của ếch ≤ 1.8 , tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý.

- Thức ăn: Chọn thức ăn công nghiệp dạng viên có độ đậm từ (22 - 35%) tùy vào độ tuổi của ếch mà cho ăn độ đậm và kích cỡ thức ăn khác nhau. Có thể sử dụng thức ăn chuyên dùng cho ếch hoặc cho cá. Thức ăn có mùi vị hấp dẫn, không bị ôi thiu, ẩm mốc.

- Cho ăn bằng cách rải đều thức ăn trực tiếp vào bể. Hạn chế cho ăn tập trung một chỗ.

- Lượng thức ăn cho ăn căn cứ theo ước tính % trọng lượng đàn ếch và theo thực tế kiểm tra sau mỗi lần cho ăn.

+ Thả đầu cho ăn 7 - 10% trọng lượng đàn ếch.

+ 2 tháng sau giảm còn 3 - 5% trọng lượng đàn ếch.

- Số lần cho ăn:

+ Thả đầu cho ăn 3 - 4 lần/ngày (sáng, trưa, chiều, tối).

+ Khi lớn cho ăn 2 - 3 lần/ngày vào buổi sáng, trưa và chiều.

- Các hộ có thể sử dụng thức ăn công nghiệp. Cách sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Có thể áp dụng biện pháp cho ăn như sau:

+ Ếch từ 3-30 gram chọn thức ăn viên có kích thước 2 - 3 mm và có hàm lượng protein khoảng 35%.

+ Ếch 30 - 100 gram dùng thức ăn có kích thước 3 - 4 mm, hàm lượng protein là 30%.

+ Ếch 100 - 150 gram sử dụng thức ăn có kích thước 5 - 6 mm và hàm lượng protein khoảng 25%.

+ Ếch lớn hơn 150 gram có thể dùng thức ăn có kích thước 6 - 8 mm và hàm lượng protein khoảng 22%.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho ếch theo từng giai đoạn

Trọng lượng ếch (g/con)	Loại thức ăn cho ếch	Theo độ tuổi ếch	Số lần cho ăn (lần/ngày)	Lượng thức ăn theo trọng lượng ếch (%)
3-30	Dạng viên có kích thước 2 - 3 mm (35% đậm)	Thả đầu	3-4	7-10
300 - 100	Dạng viên kích thước 3 - 4 mm (30 % đậm)	Thả 2	2-3	3-5

100 - 150	Dạng viên kích thước 5 - 6 mm (25 % đậm)	Tháng 3	2-3	3-5
> 150	Dạng viên kích thước 6 - 8 mm (22 % đậm)			

2. Quản lý ao nuôi

- Tháng đầu ít thay nước, 2 - 3 ngày thay nước một lần, mực nước duy trì ở mức 20 - 30 cm.
- Tháng thứ hai trở đi thay nước mỗi ngày, mực nước có thể giảm xuống còn 10 - 15 cm.
- Khi ếch lớn thì không cần để giá thể cho ếch ngồi, mực nước duy trì khoảng 8 - 10 cm.
- Thời gian thay nước thích hợp nhất là vào buổi sáng, phải thay nước trước khi cho ếch ăn.

3. Chăm sóc ếch

3.1. Phân cỡ

- Hằng ngày kết hợp với việc cho ăn và thay nước là việc tách đàn, phân cỡ ếch.
- Thông thường là phân thành hai cỡ lớn và nhỏ tương đối đều nhau. Việc phân cỡ càng kỹ thì ếch ít có cơ hội ăn thịt lẫn nhau, giảm tỷ lệ hao hụt đáng kể.

3.2. Chăm sóc

- Kiểm tra quan sát thường xuyên các hoạt động của ếch để phát hiện và xử lý kịp thời những trường hợp bị bệnh.
- Trường hợp ếch bị bệnh phải tách riêng ra khỏi bể để điều trị.
- Định kỳ 7 - 10 ngày bổ sung thêm vitamin c, men tiêu hóa để giúp ếch tăng cường sức đề kháng và tiêu hóa tốt thức ăn.
- Kiểm tra thường xuyên các hệ thống cấp thoát nước, lưới bảo vệ để phòng thất thoát ếch.
- Cần tránh không cho nước mưa vào bể nhiều làm cho độ pH và nhiệt độ nước trong bể nuôi giảm đột ngột gây sốc cho ếch, nhất là giai đoạn ếch còn nhỏ dễ bị hao hụt rất nhiều.
- Định kỳ 2 tuần cân ếch một lần để kiểm tra mức tăng trọng và trọng lượng trung bình cả đàn. Từ đó có cơ sở điều chỉnh chế độ cho ăn và chăm sóc hợp lý.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

Trong quá trình nuôi ếch thương phẩm nên áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp trong nuôi trồng thủy sản để phòng bệnh cho ếch, cụ thể:

- Chọn vị trí nuôi: Địa điểm xây dựng hệ thống nuôi phải có nguồn nước sạch, đảm bảo cung cấp khi cần thiết. Không có nguồn nước thải công nghiệp,

thuốc bảo vệ thực vật,... đổ vào. Nên có hệ thống ao hoặc bể để xử lý nước trước khi cấp vào bể nuôi sau mỗi lần thay nước.

- Tẩy trùng bể nuôi: Trước khi thả nuôi nên sử dụng một số loại hóa chất như thuốc tím, chlorine,... phun khắp bể nuôi để 1 - 2 ngày thì rửa sạch lại trước khi cấp nước vào nuôi.

- Tiêu diệt tác nhân gây bệnh: Giống khi đem về có thể mang mầm bệnh, do vậy cần tiến hành kiểm tra, nếu có sinh vật ký sinh trên cơ thể thì tùy theo kết quả kiểm tra mà chọn thuốc trị bệnh cho thích hợp.

+ Thường dùng phương pháp tắm cho vật nuôi bằng các loại như: Muối ăn NaCl 2 - 4% trong thời gian 5-10 phút trước khi thả nuôi hoặc CuSO_4 (sulphat đồng) 2 - 5ppm ($2 - 5\text{g/m}^3$) trong thời gian 5 - 15 phút trước khi thả nuôi.

+ Vệ sinh dụng cụ nuôi: Tác nhân gây bệnh có thể lây lan từ bể này sang bể khác. Vì vậy dụng cụ nuôi nên dùng riêng biệt từng bể nuôi hoặc phải xử lý xong mới đem vào bể nuôi khác. Trong trường hợp không đủ dụng cụ thì có thể dùng thuốc tím KMnO_4 10 - 12g/ m^3 để ngâm ít nhất 1 giờ và rửa sạch mới sử dụng.

+ Tiêu diệt vật chủ trung gian: dọn sạch cỏ rác xung quanh khu vực nuôi để hạn chế nơi ẩn nấp và sinh sản của sinh vật gây hại.

- Vệ sinh môi trường trong quá trình nuôi:

Trong quá trình nuôi thường xuyên dùng vôi bột để ổn định pH, khử trùng làm sạch nước trước khi cho vào hệ thống nuôi, liều dùng khoảng 2 kg/100 m^3 nước trong khi nuôi. Ngoài ra có thể dùng muối ăn NaCl 2 - 4% tạt vào bể nuôi sau khi đã thay nước.

- Tăng cường sức đề kháng cho vật nuôi:

+ Kiểm tra chất lượng giống trước khi thả.

+ Chất lượng con giống phải thuần chủng, đồng đều về kích cỡ, không sây sát và không nhiễm bệnh nguy hiểm trong quá trình nuôi.

+ Sử dụng con giống lai tạo, có sức đề kháng đưa vào nuôi.

+ Cho vật nuôi ăn theo phương pháp “4 định” đó là: Định chất lượng thức ăn, định số lượng thức ăn, định vị trí cho ăn, định thời gian và số lần cho ăn.

- Dùng thuốc phòng ngừa trước mùa phát sinh bệnh:

Đa số các loại bệnh đối với vật nuôi thủy sản thường xuất hiện vào mùa mưa đối với miền Nam, do đó phải có biện pháp dùng thuốc phòng ngừa dịch bệnh, sẽ hạn chế được tổn thất. Thuốc dùng phòng bệnh thường là các loại trị ngoại ký sinh và nội ký sinh.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh thương bưng

- Triệu chứng: Bụng ếch trương phồng lên, ếch nằm yên một chỗ, một số con có hiện tượng hậu môn bị lòi ra, ruột sưng lên trong ruột có dịch lỏng và lẫn 1 ít thức ăn.

- Nguyên nhân: do ếch ăn quá nhiều hoặc thức ăn hỏng nên không tiêu hóa được, môi trường nước bẩn.

- Cách chữa trị: Giảm lượng thức ăn. Vệ sinh môi trường nước. Cho ếch ăn Cotrim và men tiêu hóa thức ăn. Phòng bệnh bằng cách trộn men tiêu hóa định kỳ 2-3 lần/ tuần và thay nước ao thường xuyên để nước được sạch.

2.2. Bệnh đở chân đở đùi

- Triệu chứng: Ếch giảm ăn, di chuyển chậm. Chân xuất hiện những đốm đỏ và sưng biểu hiện rõ nhất là ở đùi có tụ huyết. Quan sát nội tạng thấy xuất huyết trong ổ bụng.

- Nguyên nhân: Do nhiễm khuẩn *Aeromonas hydrophila*.

- Cách chữa trị: Dùng kháng sinh thuộc nhóm quinolone hoặc Doxy liên tục 5-7 ngày. Xử lý nước ao và ếch bằng Iodine.

2.3. Một số hiện tượng bệnh mắt mù, cổ quẹo và quay cuồng

- Triệu chứng: Mắt trắng, bị đục mù, viêm sưng vùng mắt, có mủ ở mí mắt, có hiện tượng về thần kinh, thường nằm ngửa bụng thể hiện tình trạng quay cuồng, cổ quẹo. Nếu ếch mù một mắt sẽ có khả năng chữa khỏi, nếu 2 mắt ếch đều mù, cổ quẹo không ăn được hãy bắt ra ngay vì không thể chữa được nữa, ếch sẽ chết.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn *Pseudomonas*. sp gây ra, do môi trường nước bị bẩn hoặc nguồn gốc từ các loài chim cò.

- Cách chữa trị: Xử lý nước bằng Iodine, Glutaraldehyde, tắm ếch bằng Oxytetra. Sử dụng kháng sinh 3-5 ngày thuộc các nhóm: Doxy, Flophenicol, Rifamicin, Levofloxacin.

2.4. Bệnh giun sán

- Triệu chứng: Ếch chậm lớn, ăn yếu.

- Nguyên nhân: Do các loại sán lá, trùng lông gây ra.

- Cách chữa trị: Nếu ếch bị đơn nhiễm ký sinh trùng: giảm 50% lượng thức ăn và dùng thuốc xổ thuộc nhóm Fenbendazole, Levamisol, Praziquatel xổ 2 ngày liên tục sau đó cho ăn bồi dưỡng gan lại.

2.5. Bệnh viêm gan, gan có mủ

- Triệu chứng: Ếch mắc bệnh thường bỏ ăn, ít hoạt động, gầy đi rất nhanh. Gan ếch sưng to, tái nhợt, có chấm vàng.

- Nguyên nhân: Ếch bị nhiễm khuẩn từ môi trường nước bẩn hay các động vật gây bệnh trung gian.

- Cách chữa trị: Dùng kháng sinh nhóm Doxy kết hợp với Quinolon (Levo, Enro) trong 3-4 ngày kết hợp với xử lý nước bằng Iodine, Glutaldehyde, thuốc tím, đồng sulfat.

VIII. THU HOẠCH

- Khi ếch nuôi khoảng 3-4 tháng đạt kích cỡ thương phẩm thì tiến hành thu hoạch, trước khi thu hoạch cần cho ếch ngừng ăn 2-3 ngày. Ếch thu hoạch được bảo quản sống trong túi lưới bỏ trong thùng chứa (không có nước) để vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT LƯƠN KHÔNG BÙN THƯƠNG PHẨM (Tên khoa học: *Monopterus albus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi lươn không bùn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 5183/QĐ-BNN-KN ngày 06/12/2023 của Bộ NN và PTNT về việc ban hành Định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch lươn không bùn trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi lươn không bùn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau 6 tháng nuôi lươn đạt được 250 - 300 g/con. Năng suất: tùy theo mật độ nuôi lươn, năng suất có thể đạt từ 15 – 20kg/m²/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Lươn có tên khoa học là *Monopterus albus*, sống trong nước ngọt, lươn có thân hình thon, dài hình ống, da trơn, xương sọ rắn... nên dễ chui rúc trong bùn... thậm chí ở cả những nơi nước bùn thối bẩn, hầu như thiếu ôxy, chúng vẫn sinh sống được.

- Lươn nhỏ ăn phù du động vật trong nước. Mắt lươn bé, kém phát triển, ít có tác dụng. Thụy khứu giác phát triển mạnh, khiến lươn đánh hơi tìm mồi trong bùn, nước được dễ dàng. Lươn bắt mồi bằng hai cách: bắt mồi thụ động: lươn nhô đầu lên miệng hang, chờ mồi sa vào miệng rồi đớp lấy. Bắt mồi chủ động: lươn rúc vào bùn tìm bắt động vật nhỏ: giun nước, ấu trùng côn trùng, tôm, tép, cá con, ốc, hến, cua ...

- Lươn là loài ăn tạp, thiên về động vật có chất tanh là chủ yếu, còn thực vật chúng ăn rất ít và không lựa chọn khắt khe như một số động vật khác.

III. YÊU CẦU BỂ NUÔI LƯƠN

- Chọn vị trí yên tĩnh, ít người qua lại, có bóng mát.

- Nơi có địa thế hơi cao, quang đãng, tránh bão, lụt; nơi có nhiều loại đất khác nhau như đất thịt, đất cát,...

- Nguồn nước phong phú, thuận tiện, chất nước tốt, có độ chênh nhất định để tháo nước.

IV. THIẾT KẾ BỂ NUÔI LƯƠN

1. Thiết kế bể nuôi

- Hình dáng kích thước bể tùy theo qui mô nuôi mà quyết định. Bể nhỏ diện tích từ 10 – 30 m² là thích hợp, độ sâu 0,7 – 1 m, bể nổi hoặc bể xi măng chìm đều được, chỉ cần nắm vững nguyên tắc không cho lươn bò ra ngoài, dễ đánh bắt, lấy nước và tháo nước dễ.

Có 2 kiểu bể nuôi lươn chủ yếu sau:

1.1. Bể lót bạt

- Bể bạt được lót trên nền đất bằng phẳng, đổ cát san đều trước khi trải bạt tránh hư hỏng; bờ phải vững chắc, làm bằng đất hoặc bằng gạch.

- Bể hình chữ nhật là thích hợp nhất, chiều cao thành bể so với mực nước trong bể từ 40 – 60 cm.

- Bờ bể đắp cao có gờ hoặc lưới giăng để tránh lươn vượt bờ đi mất, nhất là khi trời mưa.

- Các ống cấp, thoát nước độc lập, nên có ống xả tràn, các ống phải có lưới chắn.

- Nguồn nước được lấy vào bể nuôi phải qua túi lọc.

- Trong bể để giá thể cho lươn trú ẩn, giá thể làm bằng dây nylon, chà (cây bắp, cỏ, cây đậu xanh được phơi khô,...) hoặc bằng các phenh tre, ống nhựa,... Lớp giá thể cao 20 – 30 cm, mực nước trong bể cao bằng lớp giá thể.

- Phía trên bể dùng lưới phong lan che bớt ánh sáng.

1.2. Bể xi măng

- Có thể tận dụng bể chứa nước, chuồng trại sữa chữa lại để làm bể nuôi lươn. Nếu xây dựng bể nuôi mới thì nên xây nửa nổi, nửa chìm với chiều cao khoảng 0,6 - 1 m, diện tích từ 6 - 20 m². Bể có dạng hình chữ nhật, chiều rộng 2 - 4 m để dễ dàng chăm sóc.

- Các ống cấp, thoát nước độc lập, nên có ống xả tràn, các ống phải có lưới chắn.

- Nguồn nước được lấy vào bể nuôi phải qua túi lọc.

- Trong bể để giá thể cho lươn trú ẩn, giá thể làm bằng dây nylon, chà (cây bắp, cỏ, cây đậu xanh được phơi khô,...) hoặc bằng các phenh tre, ống nhựa,... Lớp giá thể cao 20 – 30 cm, mực nước trong bể cao bằng lớp giá thể.

- Phía trên bể dùng lưới phong lan che bớt ánh sáng.

2. Làm nơi trú ẩn cho lươn

- Vĩ tre: Tre cắt thành từng đoạn gần bằng chiều dài bể (để nguyên hoặc chẻ ra tùy cỡ cây) và bào gọt thật láng. Sau đó đóng đinh hoặc dùng dây buộc chặt thành những tấm vạt, cây cách cây 4 - 6 cm. Diện tích các tấm vạt bằng 60 - 70% diện tích bể, cần chú ý các vị trí đóng đinh bị nhô ra có thể làm lươn bị sây sát. Vạt tre cần ngâm nước trước khi sử dụng. Mỗi bể đặt 2 - 3 vạt, tấm trên cùng thấp hơn mặt nước 1cm. Để nuôi loại lươn từ 50 con/kg trở lên: Các thanh tre trong vạt có khoảng cách 3cm, chiều cao 3cm, dùng dây bện đan ngang, có thể

xếp 4 vạt chồng lên nhau. Để nuôi loại lươn từ 50 con/kg trở xuống: Các thanh tre trong vạt có khoảng cách từ 1,5 - 2cm, chiều cao từ 1,5 - 2cm, có thể làm 3 vĩa chồng lên nhau (Có thể thay tre bằng ống nhựa).

- Dây ni lông: cần có vài chục đến vài trăm đoạn dây ni lông, được chia ra thành nhiều bó. Bố trí cây đôn gác ngang trên thành bể. Một đầu bó ni lông cột vào cây đôn, một đầu thả tự do vào bể. Những búi sợi ni lông trong bể sẽ đóng vai trò như tổ của lươn. Để tiết kiệm nên dùng loại dây ni lông tái sinh (bản rộng 0,6 - 1cm và dài từ 1,2 - 1,5 m).

Ngoài bể nuôi lươn thương phẩm nên có ba bể: bể lắng, bể lọc và bể xử lý chất thải. Sàng ăn là khung hình chữ nhật làm bằng tre hoặc ống nước, rải thức ăn vào bên trong khung để dễ quản lý thức ăn.

3. Chuẩn bị bể nuôi lươn

Các bước chuẩn bị bao gồm:

- Tháo cạn:

+ Trường hợp bể mới nuôi lần đầu (bể mới xây) cần đưa nước vào vài lần để rửa và kiểm tra nồng độ pH của nước (đối với bể xây phải rửa thật sạch, có thể dùng cây chuối cắt thành khúc nhỏ để ngâm bể cho hết mùi xi măng).

+ Trường hợp bể đã nuôi trước đó thì tiến hành tháo cạn nước, rửa sạch bể.

- Tạc đều vôi bột nơi thành và đáy bể (1 kg vôi bột + 10 lít nước) hoặc chlorin 10 ppm (1 gam trong 1 m³ nước) để diệt mầm bệnh và điều chỉnh độ pH.

- Phơi nắng 1 – 2 ngày, đưa nước vào đầy bể và ngâm 4 – 5 tiếng, sau đó tháo cạn nước để cấp nước mới vào thả giống.

- Dẫn nước: trước khi thả lươn 2 ngày, cho nước vào bể nuôi đúng mức nước quy định và kiểm tra các điều kiện môi trường đạt yêu cầu mới thả lươn.

+ Nhiệt độ nước: 25 – 27°C.

+ pH: 7 – 8 là thích hợp

+ Oxy hòa tan: 2 – 4 mg/lít.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Lươn kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng (lưng có màu vàng sẫm, có chấm đen), vận động linh hoạt, không xây xát, thương tổn, mất nhớt.

- Những con lươn có màu nhợt nhạt, có màu vàng xanh hoặc xám tro thì yếu và khó nuôi, tăng trưởng chậm.

- Chất lượng con giống phải thật tốt, kích cỡ giống dao động từ 30 – 40 con/kg hoặc 50 – 60 con/kg.

- Lưu ý, khi thả lươn vào chậu có nước:

+ Lươn yếu thường ngoi đầu lên cao, mang phình to, thường bị mất nhớt.

+ Lươn rã điện thì ít vận động, lơ lờ, chuyển màu.

+ Lươn bị nhiễm thuốc môi thì xung quanh hậu môn và nắp mang bị xuất huyết.

2. Mật độ thả

- Thời gian nuôi thích hợp nhất từ tháng 4 đến tháng 9.
- Mật độ thả nuôi dao động từ 50 – 80 con/m².

3. Thuần dưỡng trước khi thả:

Giống nuôi chủ yếu được khai thác từ nguồn giống tự nhiên nên cần có bể để thuần dưỡng, phân cỡ và phòng trị bệnh trước khi đưa vào nuôi thương phẩm. Quá trình thuần dưỡng được tiến hành theo các bước sau:

- Bể thuần dưỡng để nơi thoáng mát và yên tĩnh, tránh ánh nắng trực tiếp.
- Tránh gây chấn động trong thời gian thuần dưỡng.
- Trong 2 – 3 ngày đầu, không cho lươn ăn tạo điều kiện thích nghi với môi trường nuôi nhốt. Mật độ thuần dưỡng 2 – 4 kg/m².
- Thay nước 1 – 2 lần/ngày.
- Điều kiện môi trường thích hợp: nhiệt độ từ 23 – 28⁰C; pH từ 6.5 – 8.0.
- Theo dõi hoạt động và mức độ ăn mồi của lươn để phòng trị bệnh kịp thời, loại bỏ những con bệnh, con yếu, tuyệt đối không sử dụng những con có dấu hiệu bệnh làm con giống để nuôi thương phẩm.
- Sau 10 – 15 ngày, cho lươn vào bể nuôi thương phẩm

4. Thả lươn

- Trước khi thả giống nên tiến hành sát trùng lươn bằng dung dịch muối có nồng độ 20 - 30% trong thời gian 5 - 10 phút hoặc thuốc tím 10 - 20 g/m³ trong 15 - 30 phút để loại trừ kí sinh và sát trùng vết thương do xây xát trong quá trình đánh bắt và vận chuyển. Cần kiểm tra kỹ, nếu phát hiện những con bị bệnh hay yếu, lờ đờ, sây sát thì phải loại ra.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của lươn thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu dùng thức ăn công nghiệp thì $FCR \leq 2$.

- Thức ăn của lươn chủ yếu là xác động vật, giun, ốc, cá, tép vụn, phế phẩm lò mổ,...thức ăn có thể tươi sống hoặc nấu chín, vừa với cỡ miệng của lươn.

- Ngoài ra, lươn còn ăn được thức ăn chế biến phối trộn từ nguồn đạm động vật, thực vật và cả thức ăn viên, kết hợp với một số chất bổ sung như premix khoáng, vitamin,... Thức ăn chế biến phải đảm bảo hàm lượng Protein > 30%.

- Thức ăn phải tươi, không bị ươn thối, có thể tận dụng ốc bươu vàng làm thức ăn cho lươn đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- Thức ăn là cá tạp, trước khi cho ăn nên sát trùng bằng muối ăn (0,5 kg muối/3 lít nước) trong thời gian 30 phút.

- Sau khi thả giống 3 – 5 ngày rồi mới bắt đầu cho ăn. Lươn có tính lựa chọn thức ăn rất cao. Vì vậy, trong giai đoạn đầu cần phải thuần dưỡng, cho ăn các loại thức ăn dễ kiếm, giá rẻ, tăng trọng nhanh.

- Sau khi cho ăn khoảng 1 đến 2 giờ, kiểm tra sà ăn để xem khả năng ăn mồi của lươn, qua đó điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, rửa sạch sà mỗi lần cho ăn thức ăn mới.

- Vị trí đặt sà ăn gần với cống thoát nước, khi lươn ăn xong sẽ rút ngay nước dơ bẩn và thay nước mới.

- Những lúc trời mưa hoặc nắng nóng kéo dài nên tạm ngừng cho ăn.

- Khẩu phần thức ăn cho lươn (tỷ lệ thức ăn hằng ngày theo trọng lượng thân):

+ Thức ăn tươi sống (cá tạp, ốc, cua,...): 3 – 7%.

+ Thức ăn chế biến: 5 – 10%.

Khi cho lươn ăn phải nắm vững nguyên tắc "4 định":

- Định chất: thức ăn phải luôn tươi sống, tuyệt đối không cho ăn thức ăn cũ, ôi thiu.

- Định lượng: vừa đủ no, không để thức ăn thừa (lươn ăn rất tạp nên dễ bị bội thực).

- Định thời gian: cho lươn ăn đúng thời gian, 1 lần/ngày vào buổi chiều mát.

- Định vị: là chỗ cho ăn phải cố định, sà cho ăn bằng gỗ hoặc tre, đáy sà làm bằng lưới sắt. Kích thước sà 0,8 x 1 m, được đặt dưới mặt nước 10 – 20 cm..

2. Quản lý bể nuôi

- Mức nước trung bình trong bể nuôi từ 20 – 30 cm là thích hợp.

- Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường như pH, oxy hòa tan,...

- Định kỳ thay nước 2 – 3 ngày/lần, lượng nước thay tối đa 70% lượng nước nuôi. Mùa hè nhiệt độ cao, thời gian thay nước ngắn hơn (1 ngày/lần).

- Mỗi ngày cần gom chất thải, thức ăn thừa lắng ở đáy ao và xả ra ngoài.

- Khi thời tiết nắng nóng kéo dài, cần có biện pháp che mát cho bể nuôi. Khi mưa lớn cần để ống xả tràn phòng khi nước trong bể dâng cao.

- Vào ban đêm nhất là mùa khô nóng, trong bể có thể thiếu oxy hòa tan thì tiến hành thay nước kết hợp với chạy máy sục khí..

3. Chăm sóc lươn

- Hàng ngày quan sát hoạt động của lươn để có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.

- Vớt xác lươn chết và những con có dấu hiệu bị bệnh, bơi lội chậm chạp, hay ngò đầu lên mặt nước.

- Kiểm tra tăng trưởng của lươn: định kỳ 30 ngày/lần, bắt 30 con đo chiều dài và khối lượng để có căn cứ tính toán lượng thức ăn trong giai đoạn tiếp theo.

- Kiểm tra sức khỏe của lươn: khi phát hiện những dấu hiệu bất thường tiến hành bắt lươn lên kiểm tra, nhận biết các dấu hiệu thay đổi trên cơ thể. Sau đó có thể mổ xem xét nội tạng để chẩn đoán tình trạng bệnh tật của lươn và có biện pháp phòng trị.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Không nuôi lươn bị thương, bị môi thuốc: chủ yếu tìm hiểu trong khu bắt con giống tự nhiên, người đánh bắt không sử dụng các dụng cụ dễ làm lươn bị thương (câu, thiết bị rà điện, môi nhử thuốc,...). Nuôi mật độ hợp lý, không quá cao.

- Cần phải khử trùng lươn giống, thức ăn và dụng cụ nuôi lươn:

+ Trước khi thả giống, tắm cho lươn bằng dung dịch muối có nồng độ 20 – 30‰ trong thời gian 5 – 10 phút hoặc thuốc tím 10 – 20 g/m³ trong 15 – 30 phút.

+ Thức ăn phải được làm sạch, không cho ăn thức ăn hôi thối.

+ Rửa sạch sàn ăn sau mỗi lần cho ăn, khử trùng dụng cụ nuôi và thay nước, theo dõi khả năng bắt mồi của lươn và dọn sạch thức ăn dư thừa.

- Thường xuyên theo dõi thời tiết, kiểm tra nhiệt độ, chất lượng nước, đảm bảo nước nuôi sạch. Phát hiện kịp thời lươn có dấu hiệu bệnh hoặc biểu hiện bất thường, nổi đầu để kịp thời xử lý và chữa trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh sốt nóng

- Triệu chứng: Đầu lươn sưng phồng to, lươn chết hàng loạt. Lươn bị xáo động trong bể, quần quít vào nhau, dịch nhầy tiết vào trong nước, độ nhớt của nước tăng lên.

- Nguyên nhân: Đây là bệnh có tác nhân chính là môi trường. Do lươn nuôi với mật độ dày, dịch nhầy tiết nhiều vào môi trường nước, gây lên men, độ nhớt tăng lên, làm nhiệt độ nước tăng lên, hàm lượng oxy giảm.

- Cách phòng, chữa trị: Giảm mật độ nuôi, thay nước; có thể thả tạm vài con cá trê để chúng ăn thức ăn thừa; đề phòng lươn cuộn vào nhau bằng cách thả cá chạch đồng vào bể mật độ 10 – 15 con/m², bảo đảm tốt chất lượng nước. Khi phát hiện bệnh dùng dung dịch sulphate đồng 0,07 %, 5 ml/m³ nước.

2.2. Bệnh tuyến trùng

- Triệu chứng: Do ký sinh trùng đường ruột gây ra làm lươn bị viêm đường ruột, ruột sưng đỏ. Nếu ký sinh với khối lượng lớn, lươn yếu, hậu môn sưng đỏ, sẽ chết dần.

- Nguyên nhân: Ký sinh trùng đường ruột là tuyến trùng có màu trắng, dài khoảng 1 cm, đầu bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành bào nang trong đường ruột lươn.

- Cách phòng, chữa trị: Dùng sản phẩm diệt nội kí sinh Hadaclean® A trộn vào thức ăn với liều 1 kg/200 kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày, định kỳ 2 tuần 1 lần để phòng bệnh, đồng thời bổ sung thêm Aqua C® Fish vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho lươn. Khi phát hiện bệnh dùng Hadaclean® A với liều 1 kg/150 kg thức ăn cho ăn liên tục từ 3 – 5 ngày.

2.3. Bệnh lở loét

- Triệu chứng: Còn gọi là bệnh đóng dấu, trên mình lươn xuất hiện nhiều vết tròn, hình bầu dục. Da lươn bị lở loét, bị nặng đuôi lươn bị rụng đi, bơi lội khó khăn. Đầu lươn ngóc lên khỏi mặt nước, bệnh thường xảy ra vào tháng 5-9

- Nguyên nhân: Bệnh do ký sinh trùng, vi trùng bám vào vết thương.

- Điều trị: Trước khi nuôi sát trùng bể bằng vôi. Khi mắc bệnh cần phun thuốc Streptomycin ở toàn bể, dùng 250.000 UI/m³; dùng 0,5 g Sulffamidine trộn vào thức ăn cho 50 kg lươn ăn, mỗi ngày 1 lần, điều trị mỗi đợt 5 – 7 ngày cũng có thể trực tiếp bôi thuốc tím vào vết loét.

+ Ngoài ra, có thể dùng Baymet[®] với liều dùng như sau:

++ Lươn giống – 100 g: Trộn 1 kg thuốc/200 kg thức ăn/ngày điều trị liên tục trong 5 -10 ngày.

++ Lươn từ 100 g - thu hoạch: Trộn 1 kg thuốc/100 – 200 kg thức ăn/ngày, điều trị liên tục trong 5 – 10 ngày.

++ Cách dùng: Để trộn BayMet[®] với thức ăn được đều, nên trộn thuốc với 1/10 lượng thức ăn trước, sau đó trộn kỹ hỗn hợp này với lượng thức ăn còn lại. Sau đó áo dầu mực hoặc dầu ăn bên ngoài, để khô 15 phút trước khi cho lươn ăn. Với thức ăn tự chế biến nên trộn thuốc sau khi đã nấu chín, áo dầu rồi cho lươn ăn. Khi tắm nên hoà thuốc vào xô nước rồi tạt đều vào bể nuôi.

2.4. Bệnh nấm thuỷ mi

- Triệu chứng: Trên mình và trứng lươn xuất hiện những vùng trắng xám, quan sát kỹ sẽ thấy những sợi nấm nhỏ nhìn trong nước giống như sợi bông mềm, tua tủa. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân thu.

- Nguyên nhân: Bệnh do 2 loài nấm là Saprolegnia và Achlya kí sinh gây nên, những sợi nấm bám chặt vào da lươn, hút chất dinh dưỡng, làm lươn mất máu, yếu dần rồi chết.

- Cách phòng, chữa trị: hoà tan 100-150 g vôi tươi khắp bể; ngâm lươn vào trong nước muối 3 – 5 % trong 3 – 5 phút, ngâm trong 2 ngày, mỗi ngày một lần; hoà Sodium bicarbonate với nước tỉ lệ 0,4 ‰, tưới khắp bể nuôi; xử lý nước bằng Virkon[®] A với liều 1 kg/1.000 m³.

2.5. Bệnh đĩa

- Triệu chứng: Phá hoại mô bì hút máu lươn khiến cho vi trùng xâm nhập gây ra viêm nhiễm, lươn yếu, chậm chạp kém ăn, ảnh hưởng đến sinh trưởng của lươn.

- Nguyên nhân: Do đĩa bám vào phần đầu lươn.

- Cách phòng, chữa trị: Dùng sản phẩm diệt ngoại kí sinh Hadaclean[®] A trộn vào thức ăn với liều 1 kg/200 kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày, định kỳ 2 tuần 1 lần để phòng bệnh, đồng thời bổ sung thêm Aqua C[®] Fish vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho lươn. Khi phát hiện bệnh dùng Hadaclean[®] A với liều 1 kg/150 kg thức ăn cho ăn liên tục từ 3 – 5 ngày. Ngoài ra, có thể dùng dung dịch sulphate đồng nồng độ 100 ppm (25 kg nước + 2,5 g sulphate đồng) để tắm trong 5 - 10 phút.

VIII. THU HOẠCH

- Tùy theo kích thước lươn giống khi thả mà quyết định thời gian thu hoạch hợp lý. Thông thường, cỡ lươn giống thả thích hợp từ 50 – 80 con/kg; sau 6 tháng nuôi lươn đạt được 250 - 300 g/con.

Cách tiến hành thu hoạch như sau:

- Chọn thời điểm thu hoạch lươn vào sáng sớm hay chiều mát.
- Nên bắt từng mẻ và thu gọn, vận chuyển nhanh.
- Không chuyển lươn với mật độ quá cao làm cho lớp lươn bên dưới bị đè bẹp, dễ bị ngạt và chết.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ỐC NHỒI (ỐC BƯƠU ĐỒNG)

(Tên khoa học: *Pila conica*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi Ốc nhồi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch Ốc nhồi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi Ốc nhồi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Thời gian nuôi sau khi nuôi từ 3 - 4 tháng đạt trọng lượng thương phẩm 25 - 30 con/kg thì có thể tiến hành thu hoạch.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Ốc nhồi là loài ốc cỡ lớn, mặt vỏ bóng, màu xanh vàng hay nâu đen, mặt trong hơi tím, số vòng xoắn là 5,5- 6, các vòng xoắn hơi tròn, rãnh xoắn nông, lỗ miệng vỏ hẹp dài, tháp ốc vuốt nhọn, dài. Vòng xoắn cuối lớn, chiếm 3- 5/6 chiều cao vỏ, các vòng xoắn trên nhỏ, vuốt nhọn dài.

- Ốc nhồi là động vật thân mềm, chân bụng có vỏ tròn. Ốc có vỏ mỏng, phần đuôi xoắn nhọn. Thành phần thịt của ốc có khoảng 50% là nước, 4% protid mà chủ yếu là keratin và collagen. Đông y cho rằng ốc có tính hàn nên dùng để giải nhiệt, giải độc, giải rượu. Ốc sinh sản chủ yếu vào tháng 5.

- Tập tính: Ốc nhồi có tập tính vừa sống nổi vừa sống đáy, di chuyển chậm và thường phân bố không đều trong ao nuôi. Ốc nhồi sinh sống ở nơi ẩm thấp ao hồ, ruộng nước. Chúng phát triển mạnh vào đầu mùa mưa.

- Khi di chuyển, ốc mở nắp vỏ, xoè làm cơ bụng dạng lưới uyển chuyển trên nền đáy hoặc trên vách giá thể, khi di chuyển ốc tiết ra một lớp nhầy giảm ma sát. Trong lúc di chuyển đầu ốc nhô ra, thủy miệng ở giữa, bên trái là ống xiphong hút lớn thông với xoang phổi, bên phải là ống xiphong thoát bé thông với xoang mang. Đôi khi ốc thải phân và bọt khí qua ống thoát ra ngoài. Khi ốc nổi từ từ trên mặt nước thì ống hút nhô lên, mở rộng miệng ống ra để lấy không khí dự trữ vào khoang áo.

- Nhiệt độ thích hợp cho ốc nhồi sinh trưởng từ 22 – 32⁰C, do đó không thấy ốc nhồi phân bố ở vùng có nhiệt độ thấp hơn 10⁰C. Khi nhiệt độ tăng lên 37 – 39⁰C, ốc sinh trưởng chậm và có thể chết hàng loạt. Nếu nhiệt độ cao hơn 35⁰C thì ốc sẽ ngừng phát triển. Ốc nhồi sống thích hợp ở pH từ 7,5 – 9. Khi sống trong môi trường có pH thấp (nước nhiễm phèn) thì ốc chậm lớn và vỏ bị mềm. Ốc tiêu thụ nhiều chất canxi có trong nước để tạo vỏ chắc vì 80% canxi trong cơ thể ốc được hấp thụ chủ yếu từ trong môi trường nước.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi có diện tích từ 200m² trở lên. Có thể ngăn ra thành nhiều ao nuôi nhỏ có diện tích 100m² để thuận tiện cho việc chăm sóc.

- Gắn nguồn nước ra vào, thường xuyên giữ được mực nước từ 0,8 - 1,2m.

- Ao nuôi cần có cống cấp và thoát nước đặt so le, để thuận tiện cho việc cấp và thoát nước.

- Bờ ao chắc chắn, không rò rỉ.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Tát cạn ao diệt hết cá tạp, vệ sinh xung quanh ao, tu sửa bờ ao đảm bảo chắc chắn.

- Vét lớp bùn thối dưới đáy ao chỉ để lại lượng bùn 15 – 20 cm.

- Dùng vôi bột lượng 7 – 10 kg/100m² rắc đều đáy và xung quanh bờ ao, ao lâu năm cần tăng lượng vôi 10-15kg/100m².

- Ao có bùn đen, thối cần tăng lượng vôi sau đó dùng cào, trang đảo bùn. Nếu có điều kiện thì phơi đáy ao 2-3 ngày.

- Tháo nước vào ao nuôi: Đây là một khâu rất quan trọng, nước nuôi ốc phải đảm bảo sạch, giàu khoáng chất, độ PH trung tính từ 7-8 là lý tưởng; Quá trình tháo nước đối với ao bắt đầu nuôi cần quan tâm đến các loại cá tạp, ốc tạp vào ao nuôi; đối với các ao đã nuôi ngoài các yêu cầu trên thì còn lưu ý: Không được tháo nước quá đột ngột, khi tháo nước tốt nhất chỉ tháo 2/3 khối lượng nước trong ao sau đó bổ sung nước từ từ.

Khi trời mưa lượng nước mưa sẽ có nguy cơ tràn vào ao vì vậy, cách tốt nhất là ngăn hạn chế nước mưa trực tiếp tràn vào ao; nước mưa có trong ao cần nhanh chóng kết hợp với sử dụng chế phẩm để nhanh chóng cân bằng độ PH trong ao. Việc thay nước trong ao tùy thuộc vào từng ao nuôi cụ thể và điều kiện của từng vùng. Song khi thả ốc giống đến khi 2 tháng tuổi không cần thay nước. Sang tháng nuôi thứ 3, định kỳ 2 tuần thay nước 1 lần, mỗi lần thay 3/4 lượng nước trong ao.

- Lọc nước vào ao qua lưới polylen mắt dày, mức nước đạt 0,5 m sau 3-5 ngày nước trong ao ổn định thì tiến hành thả giống.

- Xung quanh bờ ao cần phát quang bụi rậm. Tránh chuột làm tổ xung quanh bờ và cũng tiện cho việc thu hoạch về sau.

Lưu ý: Ốc thường không phân bố đều mà thường tập trung ở một số khu vực nhất định chính vì thế người nuôi nên đa dạng ao nuôi bằng việc tạo địa hình có độ nông và sâu khác nhau để có thể dễ dàng cho việc theo dõi và chăm sóc ốc nhồi một cách hiệu quả.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Ở miền Bắc thả ốc giống từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm để ốc kịp phát triển đạt kích cỡ thương phẩm, tránh thời tiết lạnh giá của mùa đông (vì khi mùa đông ốc không lớn và dễ bị chết do nhiệt độ xuống thấp).

- Chọn giống:

+ Ốc nhồi giống được chọn cần đảm bảo khỏe mạnh, chất lượng tốt. Phần vỏ không bị nứt, đập cũng như phần đỉnh vỏ cần có màu tươi sáng. Kích thước con giống $\geq 0,5\text{cm}$.

+ Vận chuyển con giống sử dụng phương pháp giữ ẩm, không được đóng kín túi bọc con giống, cần tạo độ thông thoáng với môi trường bên ngoài, nên vận chuyển bằng thùng xốp.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả thích hợp nhất khoảng $80 - 100 \text{ con/m}^2$. Tùy vào điều kiện thực tế có thể tăng mật độ lên $200 - 300 \text{ con/m}^2$.

3. Thả ốc

- Khi vận chuyển ốc về, không thả trực tiếp xuống ao nuôi, cần cho ốc vào chỗ mát một thời gian, khi ốc mở miệng, có hoạt động mới thả ốc giống trên các vật liệu nổi như lá sắn, lá khoai,....

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Thức ăn

Các loại thức ăn: Thức ăn xanh (nên để cả lá, không băm nhỏ), các loại củ quả cần thái lát mỏng (ưa thích là bèo tấm, mướp, sơ mít, bầu bí, sắn tàu, lá, quả đu đủ, chuối xanh...) và thức ăn tinh (cám ngô, cám gạo, khoai, sắn,...).

1.2. Cách cho ốc ăn

- Cho ăn 1 – 2 lần/ngày vào sáng sớm (6 - 7 giờ) và chiều tối (17 - 18 giờ) với lượng thức ăn được tính dựa trên khối lượng ốc trong ao và khả năng ăn của ốc. Trong 1 tháng đầu cho ăn ở mức 5 - 6% tổng khối lượng ốc trong ao; từ tháng thứ 2 đến tháng thứ 3 cho ăn 3 - 4 %, từ tháng thứ 4 đến khi thu hoạch ốc cho ăn 2 - 3% khối lượng ốc trong ao. Nên cho ăn ở nơi ốc tập trung và nhiều điểm khác nhau để ốc có thể bắt mồi nhanh nhất. Trước khi cho ăn cần kiểm tra, nếu có thức ăn dư thừa phải vớt bỏ, tránh tình trạng dư thừa hoặc thiếu thức ăn cục bộ. Các loại thức

ăn cần đảm bảo sạch, không bị ảnh hưởng bởi thuốc bảo vệ thực vật, thuốc bảo quản...

2. Quản lý ao

- Trong thời gian 2 tháng nuôi đầu không cần thay nước, trừ khi ốc bị bệnh. Sang tháng nuôi thứ 3, định kỳ 2 tuần thay nước 1 lần, mỗi lần thay 30 - 35% lượng nước trong ao.

- Định kỳ sử dụng chế phẩm sinh học để quản lý môi trường ao nuôi 1 - 2 lần/tuần tùy theo chất lượng nước.

- Hàng ngày theo dõi, quan sát hoạt động ốc để có biện pháp xử lý kịp thời. Kiểm tra ao nuôi và kiểm soát các địch hại của ốc nhất là chuột, rắn,....

3. Chăm sóc ốc

- Ốc nhồi sống trong môi trường nước ngọt không bị nhiễm mặn. Nhiệt độ thích hợp để ốc sinh trưởng và phát triển khỏe mạnh là từ 22-30°C. Nếu gặp thời tiết nóng hơn hoặc lạnh hơn ốc sẽ dừng đi kiếm ăn và chui vào trú ẩn. Vào mùa đông, nuôi ốc nhồi nếu gặp thời tiết lạnh dưới 10°C thì khả năng ốc sẽ bị chết nhiều. Vì vậy, cần có các biện pháp khắc phục khi nuôi ốc vào thời điểm này. Theo kinh nghiệm, nên trồng vào ao nuôi cây bèo tây để giúp ao nuôi được ấm áp vào mùa đông, ốc cũng có nơi để trú ẩn.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho ốc nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho ốc.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, ốc kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Các loại ký sinh trùng

- Nội ký sinh: Chỉ các ký sinh trùng ký sinh trong các cơ quan nội tạng, cơ. Loại này thường là sán lá, giun tròn...

- Ngoại ký sinh: Chỉ các ký sinh trùng có trên bề mặt cơ thể, ở loại ốc thường ký sinh trên vỏ ở vòng xoắn hoặc trên đỉnh vỏ, nắp mai, chân,...

- Nguồn lây nhiễm: Trứng, ấu trùng hoặc bào nang của ký sinh theo nguồn nước hoặc thức ăn xâm nhập vào. Chúng gây hại ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của ốc. Giun tròn ký sinh phát triển ở nhiệt độ 25 – 32⁰C. Vòng đời của chúng từ trứng sau đó trưởng thành mất khoảng 7 ngày nếu gặp điều kiện thuận lợi.

2.2. Bệnh do ký sinh trùng giun tròn

- Triệu chứng:

+ Ký sinh trùng ngoại sinh: phần miệng của ốc (phần nắp) và phần đuôi thấy hiện tượng vỏ ốc bị ăn mòn thành các rãnh chỉ nhỏ, ăn đục từ bên ngoài vào bên trong thân ốc. Hoặc quá trình ăn mòn ngay trên miệng ốc gây mỏng nắp miệng.

+ Ký sinh trùng nội sinh: Giun tròn, sán lá ký sinh, trùng lông, đĩa,... Biểu hiện của ốc bị bệnh này là chậm lớn, hoạt động chậm chạp, chết rải rác, thịt mềm nhão. Nếu là sán, đĩa có thể quan sát bằng mắt thường/loại ký sinh trùng nhỏ phải quan sát bằng kính hiển vi.

- Nguyên nhân:

+ Môi trường nước bị ô nhiễm, đáy ao nhiều bùn dẫn đến ký sinh trùng ngoại sinh phát triển, mật độ ốc nuôi quá dày dẫn đến môi trường sống bị thu hẹp, ốc ít di chuyển. Trứng, ấu trùng hoặc bào nang của ký sinh theo nguồn nước hoặc thức ăn xâm nhập, bám vào ốc và gây hại ở hầu hết các giai đoạn của ốc.

+ Ký sinh trùng xâm nhập trực tiếp từ môi trường nước và thức ăn. Đặc biệt khi môi trường nước bị ô nhiễm, thức ăn cho xuống ao bị nhiễm mầm bệnh, sức đề kháng yếu dẫn đến ốc chết phân hủy phát tán mầm bệnh ra môi trường nuôi xung quanh

- Cách phòng, chữa trị:

+ Cải tạo ao thật kỹ và khử trùng định kỳ trong thời gian nuôi để diệt các mầm bệnh ký sinh trùng.

+ Tránh cho ăn quá nhiều gây dư thừa thức ăn trong ao.

+ Hút bỏ bùn đáy ao hoặc xả đáy 20 - 30% nước định kỳ.

+ Sử dụng chế phẩm sinh học vi sinh, định kỳ 1 - 2 lần/tuần để xử lý chất hữu cơ ở đáy ao, cải thiện môi trường.

+ Hiện nay vẫn chưa có cách đặc trị bệnh do ký sinh trùng gây ra ở ốc. Do đó người nuôi cần theo dõi phát hiện bệnh sớm, nhặt ốc chết và thay nước thường xuyên..

2.3. Bệnh sưng vôi

- Triệu chứng: Ốc bị sưng vôi thường bơi chậm chạp nổi trên mặt nước, vôi bị sưng và thâm, bơi nghiêng hoặc ngửa trên mặt nước.

- Nguyên nhân: Chủ yếu do môi trường nước bị ô nhiễm do thức ăn thừa, nhiễm mầm bệnh từ bên ngoài vào ao. Đặc biệt là chất hữu cơ ở đáy ao tạo môi trường cho các loại vi khuẩn, ký sinh trùng, nấm phát triển nhanh.

- Các phòng, điều trị:

+ Xử lý môi trường nước, kiểm tra các thông số môi trường trước khi thả giống nuôi.

+ Mật độ nuôi phù hợp, giá thể chỉ nên chiếm từ 25 - 30% diện tích mặt nước.

+ Diệt khuẩn ao nuôi định kỳ 7 - 10 ngày/lần bằng nano bạc với mục đích phòng các bệnh do vi khuẩn.

2.4. Bệnh mòn vỏ

- Triệu chứng: Ở phần đuôi ốc sẽ thấy các rãnh nhỏ và lỗ thủng. Mài ốc bị mỏng, tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập gây hại cho ốc, ốc bỏ ăn, chậm lớn, còi cọc.

- Nguyên nhân:

+ Cho ốc ăn thức ăn không đủ dinh dưỡng.

+ Môi trường ao nuôi bị thiếu khoáng Canxi.

Bệnh mòn vỏ, mòn ít khi xuất hiện khi ốc được nuôi trong ao đất tự nhiên do bùn khoáng và hệ hữu cơ nhiều. Tuy nhiên bệnh dễ xuất hiện khi ốc được nuôi trong môi trường nhân tạo nuôi bể bạt.

- Cách chữa trị:

+ Cách ly những con ốc bị bệnh ra riêng để điều trị.

+ Thay nước 20 - 30% mỗi ngày, liên tục 3 - 5 ngày.

+ Sử dụng chế phẩm vi sinh xử lý định kỳ 3 ngày/lần để cung cấp vi sinh có lợi cho ao nuôi, giúp làm sạch nước ao nuôi cho đến khi môi trường nước được ổn định trở lại.

- Bổ sung một số loại khoáng chất với định kỳ 1 - 2 lần/ngày nhằm bổ sung khoáng Ca, Mg giúp ốc nhanh cứng vỏ.

- Bổ sung vitamin C tạt vào ao nuôi tăng sức đề kháng cho ốc.

2.5. Bệnh nghiêng mình

- Triệu chứng: Ốc nổi nghiêng mình (đor) trên mặt nước, ít di chuyển.

- Nguyên nhân: Môi trường nước bị ô nhiễm do lượng thức ăn dư thừa, vật chất hữu cơ tích tụ nhiều trong ao

- Cách chữa trị:

+ Cách ly những con ốc bị bệnh ra riêng để điều trị. Tránh để những con ốc bị bệnh nhả ra nhiều nhớt trắng trong ao, chúng sẽ lây lan bệnh khắp cả ao.

- Tắm ốc bị bệnh với nước muối loãng khoảng 5 phút.

- Thay nước 20 - 30% mỗi ngày, liên tục 3 - 5 ngày.

- Kết hợp diệt khuẩn môi trường nước bằng BKC 5ml/10 m³.

- Sau khi diệt khuẩn nên sử dụng chế phẩm vi sinh để cung cấp vi sinh có lợi cho ao nuôi, giúp làm sạch nước ao nuôi. .

2.6. Bệnh đĩa ốc

- Triệu chứng: Ốc bị bệnh thường hoạt động chậm, yếu,... Quan sát trong nội tạng ốc có đĩa ký sinh trong gan, mang.

- Nguyên nhân: Do “đĩa ốc” ký sinh.

- Cách chữa trị:

+ Định kỳ 10 - 15 ngày vào mùa mưa hoặc 25 - 30 ngày vào mùa nắng nên dùng vôi nông nghiệp (CaCO_3) ngâm lấy nước trong tát đều khắp ao một lần, liều lượng từ 1 - 2 kg/100m³ nước.

+ Diệt khuẩn bằng nano bạc 1mL/m³ nước ao nuôi.

2.7. Bệnh do vi khuẩn, nấm, tảo

- Triệu chứng: Nước có màu xanh lam (mật độ tảo lam cao). Ốc bò chậm chạp, leo lên bờ hoặc lên thành bờ ao. Ốc nghiêng mình, bỏ ăn hoặc ăn ít. Ốc chết rải rác hoặc hàng loạt, bị ăn mòn vỏ.

- Nguyên nhân:

+ Chủ yếu do nguồn nước không được xử lý kỹ.

+ Ngoài ra, lây từ các động vật mang mầm bệnh như chim, chuột,... hoặc các dụng cụ thu bắt ốc bị nhiễm khuẩn, xác động vật chết, thức ăn dư thừa,...

- Cách chữa trị:

+ Đối với bệnh do vi khuẩn ngoài xử lý nước ban đầu bà con thay nước, sục oxy đáy ao định kỳ. Sử dụng chế phẩm sinh học vi sinh (Probiotics) tát định kỳ 1 - 2 lần/tuần để cung cấp số lượng vi sinh lớn, xử lý bùn bẩn đáy ao, cải thiện môi trường, hạn chế ký sinh trùng, vi khuẩn phát triển.

+ Đối với ao có mật độ tảo cao, cần thực hiện cắt tảo bằng các loại hóa chất như BKC, Bronopol,... sau đó bổ sung vi sinh..

VIII. THU HOẠCH

- Ốc nhồi sau khi nuôi từ 3 - 4 tháng đạt trọng lượng thương phẩm 25 - 30 con/kg thì có thể tiến hành thu hoạch. Nên thu hoạch ốc trước mùa đông. Có thể thu tỉa bằng cách dùng thuyền đi quanh bờ ao để bắt những con to (buổi sáng ốc thường nổi lên bám vào lá dục mùng, lá sắn, dế bèo để ăn nên việc thu hoạch rất dễ). Sau khi thu tỉa ốc to, ta có thể thả bù ốc nhỏ. Nếu thu hoạch toàn bộ thì sau khi dùng thuyền để thu, số ốc còn lại trong ao có thể tháo cạn nước ao.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT TÔM CÀNG XANH THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Pacifastacus leniusculus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi tôm càng xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch tôm càng xanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi tôm càng xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi khoảng 4-5 tháng, tôm đạt kích cỡ 10 – 20 con/kg.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Đặc điểm sinh học của tôm càng xanh

- Tôm Càng xanh phân bố ở tất cả các thủy vực nước ngọt (đầm, ao, sông, rạch, ruộng lúa...) và kể cả ở vùng nước lợ cửa sông.

- Chúng có mặt ở hầu hết các vùng nước ngọt nội địa như sông, hồ, đầm lầy, ruộng ao cũng như các vùng cửa sông. Hầu hết các loài đều cần có nước lợ cho các giai đoạn biến thái của ấu trùng. Một số loài thích nghi môi trường nước trong, một số loài khác gặp trong điều kiện nước rất đục như Tôm Càng xanh.

2. Khí hậu

- Tôm càng xanh là loài thích nghi với biên độ nhiệt độ rộng từ 18-34⁰C, nhiệt độ tốt nhất là 26-31⁰C, ngoài phạm vi nhiệt độ này tôm sẽ sinh trưởng chậm hay khó lột xác.

- Cường độ ánh sáng thích hợp nhất là 400 lux. Ánh sáng cao sẽ ức chế hoạt động của tôm, do vậy ban ngày có ánh sáng cao tôm xuống đáy thủy vực trú ẩn, ban đêm hoạt động tìm mồi tích cực. Tôm không ưa ánh sáng có cường độ cao nhưng lại có tính hướng quang vào ban đêm, khi có luồng sáng thì tôm sẽ tập trung lại, và tôm lớn có tính hướng quang kém hơn tôm nhỏ.

3. Nguồn nước

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy ở khu công nghiệp;

- Chất lượng nước ao nuôi bảo đảm giá trị của các thông số môi trường nước, cụ thể như sau:

Thông số môi trường	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Độ pH	NH ₃ (mg/l)	DO (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Khoảng tiêu chuẩn	18-34	30-60	6,5-8,5	≤0,1	≥3	≤0,1

III. YÊU CẦU AO NUÔI

Thông thường ao nước ngọt mà nuôi được cá thì đều có thể cải tạo để nuôi tôm. Tuy nhiên, vì tôm không chịu được nước thiếu ô xy, khi lột xác thì nằm xuống đáy ao, do đó cần chọn ao có chất nước trong, không độc hại hay ô nhiễm, nguồn nước dồi dào, cấp thoát nước dễ dàng, ít bùn lắng, giao thông và nguồn điện thuận tiện. Ao tương đối màu mỡ, gần nguồn nước, có thể thường xuyên tháo nước mới vào ra, hoặc nguồn điện thuận tiện, có thể tăng lượng ô xy bằng máy móc thiết bị cũng có thể chọn dùng để nuôi tôm. Tuy nhiên, nếu ao quá màu mỡ, tôm thường xuyên nổi đầu, không có nguồn nước và nguồn điện, thì không nên chọn để nuôi tôm.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xóa bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp ôxy cho tôm. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố ôxy đều khắp mặt ao.

2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước:

+ Sau 7- 10 ngày dọn sạch ao nuôi thì tháo nước vào (lưu ý cần lắp thêm một tấm lưới lọc ở cửa cấp thoát nước để ngăn chặn sinh vật hại theo nước vào ao).

+ Tôm con còn yếu, khả năng bơi và tìm kiếm thức ăn kém, chủ yếu là ăn động vật phù du và côn trùng thủy sinh thân mềm; do đó thức ăn tự nhiên trong ao nhiều hay ít sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng của tôm. Vì thế, sau khi dọn sạch ao cần bón từ 0,3- 0,45kg phân chuồng đã ủ chua/1m² ao, hoặc

bón 2- 4g phân đạm và 0,2- 0,4g phân lân/m³ nước để nuôi dưỡng sinh vật phù du trong ao làm cho nước ao có màu xanh nâu, hoặc xanh vàng. Sau đó xem tình hình chất nước để bón phân cho thích hợp.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Phát hiện bệnh: Không chắc chắn được những con tôm giống sẽ hoàn toàn khỏe mạnh, để biết được điều này cần phải sử dụng những biện pháp để kiểm tra. Giải pháp kiểm tra tốt nhất chính là sử dụng phản ứng khuếch đại gen – PCR (Polymerase Chain Reaction).

- Kích thước tôm: Phân tích thước tôm nuôi giống cần phải chọn những con đều nhau, không có lớn quá cũng không có nhỏ quá. Tổng kích thước tôm phải đúng với độ tuổi thì sau này mới thuận lợi trong quá trình quan sát sự phát triển.

- Vận chuyển tôm: Có thể địa điểm nuôi tôm ở xa khu vực thả tôm nên quá trình vận chuyển phải đảm bảo yếu tố an toàn. Tuyệt đối không để nước đựng tôm quá nóng, quá bí, quá đục, quá lạnh... nhiệt độ tốt nhất nên bằng với nhiệt độ của ao sẽ rất dễ thích nghi.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả quảng canh sẽ khoảng 5 đến 10 con tôm giống/m².

- Mật độ thâm canh sẽ có khoảng 15 đến 20 con tôm giống/m².

3. Thả tôm

- Thả đúng kỹ thuật sẽ làm tăng tỷ lệ sống của tôm. Nên thả vào lúc sáng sớm, hay chiều mát. Không nên thả vào lúc trời mưa hay điều kiện môi trường ao nuôi chưa thích hợp. Thả tôm vào đầu hướng gió để tôm dễ phân tán khắp ao.

- Có hai cách thả tôm như sau:

+ Cách 1: Các bọc tôm mới chuyển về được thả trên mặt ao trong khoảng 10-15 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài bọc, sau đó mở bọc cho tôm bơi ra từ từ. Phương pháp này áp dụng cho trường hợp độ mặn của nước trong và ngoài bọc tôm chênh lệch nhau không quá 5%. Cần làm cầu gài mặt nước để có thể mở bọc tôm dễ dàng, tránh lội xuống làm đục nước ao.

+ Cách 2: Thường áp dụng cho trường hợp độ mặn của nước trong bọc tôm và độ mặn nước ao chênh lệch trên 5%. Tôm mới chuyển về cần một thời gian thuần hóa ngay tại ao để tôm thích nghi dần với độ mặn của ao và các yếu tố môi trường khác. Cần chuẩn bị một thau lớn dung tích khoảng 20 lít và máy sục khí. Đổ các bọc

tôm vào thau (khoảng 10.000 con/thau) và sục khí, đồng thời cho thêm nước ao vào thau từ từ để tôm dần thích nghi; sau 10- 15 phút thì nghiêng thau từ từ cho tôm bơi ra ao.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Chế độ dinh dưỡng

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với tôm càng xanh thường $\leq 2,5$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi và phương pháp quản lý.

- Thức ăn: Tôm cần được bổ sung những chất dinh dưỡng tốt nhất, thường xuyên phải điều chỉnh lượng thức ăn theo mức độ lớn dần của tôm. Để thực hiện chính xác bạn cần phải quan sát kích thước, mức độ ăn nhiều hay ít.

- Bữa ăn: Mỗi ngày cho tôm ăn khoảng 5 bữa, nhưng trong 5 bữa đó phải đảm bảo đủ dinh dưỡng, khoáng chất, vitamin thì chúng mới phát triển mạnh mẽ. Cung cấp những loại thức ăn cho tôm phù hợp với từng giai đoạn nuôi, đảm bảo cung cấp đủ dinh dưỡng và khoáng chất để tôm có thể phát triển tối ưu và hiệu quả nhất.

2. Quản lý chất lượng nước

- Kiểm soát độ pH: Thực hiện việc kiểm tra và điều chỉnh độ pH của nước một cách định kỳ hàng ngày và hàng tuần.

- Giám sát các yếu tố khác: Các chỉ số như độ mặn, độ chua, nồng độ oxy, cũng như sự hiện diện của tảo, vi khuẩn và rác thải cần được theo dõi chặt chẽ. Thực hiện thay nước 30% mỗi tuần để duy trì môi trường sống lý tưởng cho tôm.

3. Điều chỉnh màu nước

- Thực hiện việc bón vi sinh định kỳ để duy trì màu sắc nước phù hợp, tránh tình trạng nước quá đục hoặc quá trong.

4. Bảo vệ tôm

- Để ngăn chặn sự xâm nhập của các sinh vật hại như cua, cá lớn, cần thiết lập rào chắn bằng lưới xung quanh ao tôm.

5. Quản lý quạt nước

- Tùy thuộc vào giai đoạn phát triển của tôm, thời gian hoạt động của quạt nước cần được điều chỉnh như sau:

- + Giai đoạn 1-5 tuần: Hoạt động 1 giờ mỗi ngày.
- + Giai đoạn 6-8 tuần: Tăng lên 3 giờ mỗi ngày.
- + Giai đoạn 9-12 tuần: Tăng lên 6 giờ mỗi ngày.
- + Giai đoạn 13-15 tuần: Tăng lên 9 giờ mỗi ngày.
- + Giai đoạn từ 15 tuần đến thu hoạch: Hoạt động 11 giờ mỗi ngày.

- Tôm càng lớn sẽ càng cần nhiều oxy, quá trình bật quạt nước cần phải được chú ý cẩn thận nếu không muốn chúng phát triển chậm lại và ảnh hưởng đến giá trị kinh tế của người nuôi trồng.

** Chú ý: Thức ăn, thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học, sản phẩm xử lý cải tạo môi trường sử dụng trong quá trình nuôi nằm trong Danh mục được phép lưu hành của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho tôm. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho tôm.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, tôm kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho tôm phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Hoại tử gan tụy cấp tính

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* gây tổn thương gan tụy.

- Triệu chứng: Tôm ngừng ăn, bơi chậm; gan tụy bị teo hoặc sưng, có màu nhợt nhạt đến trắng; tử vong nhanh chóng.

- Phòng bệnh: Duy trì chất lượng nước, sử dụng tôm giống khỏe mạnh.

- Cách trị bệnh: Sử dụng thuốc kháng sinh được chỉ định bởi chuyên gia.

2.2. Bệnh phân trắng trên tôm (WFD / WFS)

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn hoặc virus, ký sinh trùng Gregarine, tảo độc.

- Triệu chứng: Phân trắng, tôm suy yếu, mềm vỏ, mang chuyển sang màu tối.

- Phòng bệnh: Kiểm soát môi trường nuôi, sử dụng thức ăn chất lượng.

- Cách trị bệnh: Thay nước, xử lý nước bằng vi sinh; trộn cho tôm ăn các sản phẩm có vi sinh đường ruột, acid hữu cơ.

2.3. Đốm đen

- Nguyên nhân: Nhiễm các loại vi khuẩn *Vibrio*, nấm, nguyên sinh động vật, thiếu Vitamin C.

- Triệu chứng: Đốm đen trên cơ thể tôm.

- Phòng bệnh: Cải thiện điều kiện môi trường, kiểm soát dinh dưỡng.

- Cách trị bệnh: Diệt khuẩn ao nuôi bằng BKC, Iodine; bổ sung các chế phẩm vi sinh cho môi trường nước; tăng cường khoáng chất, vitamin vào thức ăn cho tôm.

2.4. Đốm trắng:

- Nguyên nhân: Nhiễm virus hoặc vi khuẩn, môi trường dư khoáng chất.

- Triệu chứng: Đốm trắng trên cơ thể tôm.

- Phòng bệnh: Kiểm soát mật độ tôm, sử dụng tôm giống sạch.

- Cách trị bệnh: Căn cứ vào nguyên nhân gây bệnh chúng ta sẽ có giải pháp phù hợp.

2.5. Hội chứng tôm chết sớm (EHP / EMS / HPM):

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn gây tổn thương gan tụy.

- Triệu chứng: Tôm tử vong nhanh chóng, gan tụy bị tổn thương.

- Phòng bệnh: Kiểm soát môi trường nuôi, sử dụng thức ăn chất lượng.

- Cách trị bệnh: Sử dụng kháng sinh điều trị nhiễm vi khuẩn, duy trì chất lượng nước.

2.6. Nội ngoại ký sinh:

- Nguyên nhân: Nhiễm ký sinh trùng.

- Triệu chứng: Tôm yếu, mất khả năng di chuyển.

- Phòng bệnh: Kiểm soát môi trường nuôi, tách biệt tôm nhiễm.

- Cách trị bệnh: Sử dụng thuốc kháng ký sinh trùng.

2.7. Hoại tử cơ – Đục cơ – Trắng đuôi:

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn, virus hoặc nấm.

- Triệu chứng: Cơ tôm bị hoại tử, đuôi tôm chuyển màu trắng.

- Phòng bệnh: Duy trì môi trường nuôi sạch sẽ, kiểm soát mật độ tôm.

- Cách trị bệnh: Sử dụng thuốc kháng khuẩn hoặc nấm, xử lý môi trường nước.

2.8. Bệnh cong thân:

- Nguyên nhân: Do virus, sốc nhiệt, thiếu oxy, thiếu khoáng chất

- Triệu chứng: Tôm có cơ thể cong, mất khả năng di chuyển.

- Phòng bệnh: Kiểm soát mật độ tôm, sử dụng thức ăn chất lượng.
- Cách trị bệnh: Bổ sung khoáng chất, các sản phẩm tăng sức đề kháng, cân bằng các yếu tố môi trường,...

VIII. THU HOẠCH

- Tùy theo từng loại tôm mà thời gian nuôi khác nhau, nhưng giao động từ 3-4 tháng có thể thu hoạch tôm. Có thể thu hoạch tủa những con to trước hoặc thu hoạch đồng loạt.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CUA ĐỒNG (Tên khoa học: *Somanniathelphusa sinensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cua đồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cua đồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cua đồng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi: 4 - 5 tháng.

- Tỷ lệ sống: 70 - 80%.

- Kích cỡ Cua thu hoạch: 16 - 22 g/con, tương đương 45 - 60 con/kg.

- Năng suất đạt: 4 - 4,5 tấn/ha/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cua đồng có kích thước tương đối lớn: 30-35 mm, mai hình hộp có gờ cao. Cua đồng cái có 4 đôi chân bụng, cua đực có 2 đôi chân bụng biến thành chân giao cấu. Ngoài ra cua đồng đực có sự chênh lệch rất lớn về độ lớn của đôi càng kẹp trong khi cua đồng cái thì tương đối đồng đều.

- Cua đồng là động vật sống đáy, ưa nước sạch, đào hang thích nghi với bùn sét, bùn cát. Cua đào hang ven bờ ruộng, ao, nương... Hang cua khác với hang của rắn, ếch... bằng vết chân để lại trên ruộng.

- Cua đồng ăn tạp nhưng thiên về động vật, cua ăn các loại thức ăn như cá tạp, ốc, hến...

- Cua đồng sinh sản quanh năm, tập trung chủ yếu vào mùa xuân, hạ, thu. Cua đồng đẻ mỗi lần từ 100 đến 350 trứng, trứng không qua giai đoạn ấu trùng mà phát triển trực tiếp thành cua con ngay trong yếm của mẹ.

III. YÊU CẦU AO NUÔI CUA

- Ao nuôi thương phẩm Cua đồng nên chọn ở những vùng quang đãng, không có rợp. Có thể sử dụng ao nuôi cá có độ sâu vừa phải (0,5 - 1,0 m nước) hoặc ao, ruộng nuôi cá lúa để nuôi Cua thương phẩm..

- Nguồn nước phong phú, thuận tiện, chất nước tốt, có độ chênh nhất định để tháo nước.

IV. THIẾT KẾ AO NUÔI CUA

1. Thiết kế ao nuôi

- Diện tích ao nuôi Cua đồng thương phẩm tùy theo điều kiện thực tế sẵn có để bố trí cho thích hợp, nên sử dụng ao có diện tích lớn từ 3.000 - 5.000 m²/ao để nuôi.

- Ao nuôi chọn vùng có nguồn nước trong sạch, chủ động, không bị ô nhiễm bởi nước thải sinh hoạt, công nghiệp, có độ pH từ 6 - 8, nhiệt độ nước 15 - 31 °C, tốt nhất từ 20 - 25 °C.

- Ao nuôi nên có nền đáy là cát hoặc cát pha sét, không nên sử dụng những ao có đáy bùn, đặc biệt là có lớp bùn đáy quá dày. Đáy ao bằng phẳng, xuôi về phía công thoát. Có hệ thống cống cấp cống thoát đầy đủ để thuận tiện cho việc cấp, thay nước trong quá trình nuôi.

- Bờ ao nuôi Cua phải chắc chắn, không rò rỉ nước, không có hang hốc và phải bố trí vật chắn quanh bờ ao đảm bảo trơn nhẵn (Bạt, nilon, tôn, tấm procimen...), cao hơn mặt bờ 40 - 50 cm và chôn sâu xuống chân bờ 20 - 30 cm để tránh Cua bò vượt bờ và đào hang qua bờ thoát ra ngoài trong quá trình nuôi.

- Trên mặt ao nuôi bố trí các giá thể để làm nơi trú ẩn cho Cua, diện tích nơi trú ẩn chiếm 1/4 - 1/3 diện tích ao nuôi, thả thêm bèo tây, bèo vằn và bèo tấm để làm thức ăn và nơi trú ẩn cho Cua..

2. Cải tạo ao nuôi cua thương phẩm

- Ao nuôi trước khi thả Cua giống vào nuôi phải được cải tạo đúng quy trình kỹ thuật cụ thể:

- Bơm cạn nước ao, ruộng nuôi bắt hết cá tạp trong ao, vệ sinh ao sạch sẽ. Nếu lớp bùn đáy quá dày thì tiến hành vét bớt chỉ để lại 20 - 25 cm, san phẳng đáy ao nghiêng về phía cống thoát nước.

- Vệ sinh quanh bờ ao, lấp hết hang hốc, những chỗ rò rỉ nước, phát quang bờ không để cây cối, bụi rậm quanh bờ ao tạo nơi trú ẩn cho các địch hại Cua như chuột, rắn...

- Bón vôi diệt tạp 7 - 10 kg/100 m² ao, bón phân chuồng ủ hoai 30 - 50 kg/100 m² ao, phơi đáy ao 2 - 3 ngày trước khi cấp nước.

- Nước cấp vào ao được lấy qua lưới lọc nhằm ngăn chặn cá tạp vào ao gây thất thoát thức ăn của Cua và địch hại vào ao gây ảnh hưởng đến Cua giống. Mức nước cấp vào ao ban đầu dao động 40 - 50 cm nước để thuận tiện cho việc gây màu tạo thức ăn tự nhiên ban đầu trong ao cho Cua.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

- Cua giống nên tuyển chọn Cua được sản xuất nhân tạo, không nên thả Cua giống được thu gom từ tự nhiên, không đồng đều kích cỡ, thu gom lâu ngày sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của Cua giống thả nuôi.

- Mật độ thả giống: 30 - 40 con/m².

- Kích cỡ Cua giống thả nuôi: 300 - 400 con/kg.

- Chất lượng của giống thả nuôi: Cua giống phải khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, vận động mạnh, đồng đều kích cỡ, đầy đủ phụ bộ, không bị dị hình, dị tật, không có dấu hiệu bệnh.

- Thả giống vào lúc trời mát, không thả trực tiếp xuống ao mà nên thả bên mép bờ để Cua tự bò xuống ao nuôi để kiểm soát những con bị yếu, chết trong quá trình vận chuyển.

- Mùa vụ thả giống: Mùa vụ thả giống nên có sự tính toán phù hợp để khi thu hoạch Cua thương phẩm vào các tháng mùa hè, nắng nóng nhu cầu tiêu thụ Cua lớn để có giá bán cao hơn. Do đó, tại Nghệ An mùa vụ thả giống có thể áp dụng như sau:

- Thả giống vào tháng 2 - 3, thu hoạch vào tháng 6 - 7 hàng năm.

- Thả giống tháng 11 - 12 năm trước, thu hoạch vào tháng 4 - 5 năm sau.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Cua là loài ăn tạp nên có thể sử dụng thức ăn công nghiệp hoặc thức ăn tự chế như cá tạp, cám, ngô...phối trộn để cho Cua ăn.

- Đối với thức ăn công nghiệp:

+ Giai đoạn 1 - 2 tháng nuôi đầu: cho ăn 2 - 3 % khối lượng Cua trong ao.

+ Giai đoạn nuôi về sau: cho ăn 1 - 2 % khối lượng Cua trong ao.

- Đối với thức ăn tự chế:

+ Giai đoạn 1 - 2 tháng nuôi đầu: cho ăn 4 - 6% khối lượng Cua trong ao.

+ Giai đoạn nuôi về sau: cho ăn 6 - 8% khối lượng Cua trong ao.

- Cho Cua ăn 1 lần/ngày vào 4 - 5 giờ chiều, thức ăn được rải quanh mép bờ, tại những khu vực nhất định để tập thói quen cho Cua tập trung, thuận tiện cho việc thu hoạch sau này.

- Trong ao nuôi nên bố trí 1 - 2 sàng cho ăn để kiểm tra, kiểm soát mức độ sử dụng thức ăn của Cua để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

2. Quản lý ao nuôi

- Thường xuyên bổ sung Vitamic C, khoáng nhằm tăng cường sức đề kháng, phòng bệnh cho Cua bằng cách trộn vào thức ăn với lượng 4 - 5g/1kg thức ăn để cho Cua ăn, đặc biệt là vào các tháng mùa hè, nhiệt độ nước cao.

- Định kỳ một tháng/lần sử dụng vôi bột hòa nước tạt trên mặt ao nuôi với lượng 2 kg/100 m² ao nhằm phòng bệnh cho Cua nuôi và tăng cường thêm hàm lượng canxi trong nước ao giúp Cua nhanh cứng vỏ sau khi lột xác, tăng cường khả năng lột xác cho Cua, kích thích Cua phát triển.

- Định kỳ 15 ngày/lần sử dụng khoáng Stomi đánh vào ao với liều lượng 2 kg/100 m² ao để tăng cường hàm lượng khoáng nhằm phòng bệnh và kích thích Cua lột xác, kích thích Cua phát triển.

- Định kỳ 15 ngày/lần sử dụng vi sinh, chế phẩm sinh học để xử lý nguồn nước, đáy ao giúp môi trường ao nuôi luôn trong sạch, tạo điều kiện thuận lợi cho Cua nuôi sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi hoạt động của Cua nuôi nhằm phát hiện kịp thời các dấu hiệu bất thường để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Thường xuyên kiểm tra, kiểm soát ao nuôi, hệ thống bờ, cống cấp thoát nước, bạt vây quanh bờ tránh để xảy ra tình trạng thất thoát Cua nuôi.

- Định kỳ sử dụng thuốc phòng bệnh, vi sinh đường ruột trộn vào thức ăn để cho Cua ăn nhằm phòng bệnh cho Cua.

- Định kỳ 1 tháng/lần bón thêm phân hữu cơ với lượng 20 - 30 kg/100 m² ao để làm thức ăn cho tảo và động vật phù du phát triển trong ao, làm thức ăn tự nhiên cho Cua.

- Chế độ thay nước: Trong tháng nuôi đầu không tiến hành thay nước để tránh thất thoát nguồn thức ăn tự nhiên trong ao. Từ tháng nuôi thứ 2, định kỳ thay nước 2 lần/tháng với lượng nước thay 30 - 40% lượng nước trong ao, luôn duy trì mực nước trong ao từ 50 - 70 cm. Nếu có điều kiện từ tháng nuôi thứ 3 trở đi cho luân chuyển nước thường xuyên trong ao kết hợp thay nước định kỳ để kích thích Cua lột xác

- Có thể thả ghép một số cá rô phi, cá chép... vào ao nuôi để tận dụng nguồn thức ăn dư thừa của Cua, giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước trong ao nuôi Cua thương phẩm.

- Vào các tháng mùa hè tăng cường thêm vật trú ẩn, tạo bóng mát cho cua giúp Cua sinh trưởng phát triển tốt trong mùa hè.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

Để phòng bệnh cho Cua đồng trong quá trình nuôi thương phẩm cần làm tốt công tác phòng bệnh chung nhằm hạn chế Cua bị bệnh cụ thể:

- Cải tạo ao nuôi đúng quy trình kỹ thuật, nguồn nước cấp cho ao nuôi phải đảm bảo trong sạch, không bị ô nhiễm.

- Chọn Cua giống khỏe mạnh, đồng đều kích cỡ, tốt nhất là sử dụng nguồn giống sinh sản nhân tạo để nuôi.

- Thả giống đúng mùa vụ, đúng mật độ, trước khi thả giống cần sát khuẩn cho Cua bằng cách tắm qua nước muối loãng 2 - 3‰, trong thời gian 10 - 15 phút.

- Cho Cua ăn đầy đủ thức ăn, đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng, đúng giờ phù hợp với tập tính ăn về đêm của Cua. Thực hiện tốt công tác quản lý thức ăn nhằm tránh thừa, thiếu thức ăn gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của Cua nuôi.

- Thực hiện tốt chế độ phòng bệnh cho Cua nuôi, định kỳ sử dụng thuốc phòng bệnh và thường xuyên sử dụng Vitamin C, khoáng trộn vào thức ăn cho Cua ăn hàng ngày để tăng sức đề kháng và giúp Cua tăng trưởng tốt.

- Quản lý ao nuôi chặt chẽ, duy trì nguồn nước trong ao sạch luôn trong sạch, từ tháng nuôi thứ 3 trở đi, duy trì chế độ luân chuyển nước thường xuyên và thay nước định kỳ đảm bảo môi trường nước trong ao luôn trong sạch, kích thích Cua lột xác trong quá trình nuôi.

- Định kỳ 15 ngày/lần bón vôi xử lý môi trường ao nuôi với lượng 2 kg/100 m² vừa đảm bảo môi trường nước sạch vừa có tác dụng giúp Cua nuôi sau khi lột xác nhanh cứng vỏ, kích thích Cua lột xác.

- Định kỳ sử dụng vi sinh, chế phẩm sinh học, khoáng để xử lý môi trường nước, đáy ao nuôi đảm bảo môi trường nước luôn trong sạch và kích thích Cua lột xác giúp Cua tăng trưởng tốt.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian nuôi 4 - 5 tháng, Cua đạt kích cỡ 45 - 60 con/kg có thể tiến hành thu hoạch.

- Phương pháp thu hoạch: Có thể tiến hành thu tĩa bằng cách đặt lưới, đó để bắt cua hoặc thu tổng thể bằng cách tháo cạn nước, bắt toàn bộ Cua.

- Cua sau khi thu hoạch phải được tuyển lựa, vệ sinh sạch sẽ và giữ cho Cua sống để nâng cao giá trị, bán được giá cao hơn.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ƯƠNG CÁ GIỐNG (GIAI ĐOẠN TỪ CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn ương cá giống trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang..

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về sản xuất ương cá giống (giai đoạn từ cá bột lên cá giống) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi thủy sản trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Cá giống sau 50 – 60 ngày ương, cá đạt kích cỡ giống (cỡ giống cụ thể: cá trắm cỏ từ khối lượng 0,7 – 45 g/con, chiều dài từ 3,1- 15 cm/con; cá chép khối lượng 15-20 g/con, chiều dài 0,7- 10 cm/con; cá trôi khối lượng > 0,5-20g/con, chiều dài từ 3,1-10cm/con; mè hoa khối lượng 0,5-15g/con, chiều dài 3,1- 15 cm/con; mè trắng khối lượng 0,3-20g/con, chiều dài 3,1- 12 cm/con)

II. YÊU CẦU VỀ ĐIỀU KIỆN SINH THÁI

1. Đặc điểm sinh học

** Cá Trắm cỏ*

- Cá trắm cỏ (tên khoa học: *Ctenopharyngodon idella*) là một loài cá thuộc họ Cá chép (Cyprinidae), loài duy nhất của chi *Ctenopharyngodon*.

- Cơ thể thon dài và vòng bụng có hình trụ nén ở phía sau, chiều dài tiêu chuẩn là 3,6 – 4,3 lần chiều cao cơ thể và gấp 3,8 – 4,4 lần chiều dài đầu, chiều dài của cuống đuôi lớn hơn chiều rộng đầu, miệng có hình vòm, hàm trên dài hơn so với hàm dưới, hàm trên kéo dài hướng về phía dưới mắt, chiều rộng miệng gấp 1,8 lần chiều dài, chiều dài miệng cách mũi, râu không xa, lược mang thưa và ngắn (từ 15 - 19), hai hàng răng trên nằm mỗi bên, chiều ngang nén lại từ 2,5 - 4,2, hàng răng bên trong khá cứng, trên bề mặt có rãnh, chiềm không gian lớn và có 39 - 46 vảy trên cơ quan đường bên, cơ quan đường bên kéo dài đến cuống đuôi, 3 - 7 tia vây lưng, vây hậu môn nằm gần hậu môn; 1 - 16 tia vây ngực; 1 - 8 tia vây bụng; 3 - 8 tia vây hậu môn; 24 tia vây đuôi. Màu sắc cơ thể: chiều ngang màu vàng lục, phần lưng màu nâu sẫm, bụng màu xám trắng.

- Sống ở tầng giữa, thức ăn chính là cỏ, lá, rau, bèo tấm, lá ngô.... Cá trắm cỏ cũng ăn các loại bột ngũ cốc.

- Trong ao nuôi, cá trắm cỏ còn có thể ăn thức ăn công nghiệp, thức ăn tự chế, các loại bột cám gạo, ngô...

* Cá Chép

Cá chép có tên khoa học là *Cyprinus carpio*, là một loài cá nước ngọt có quan hệ họ hàng xa với cá vàng thông thường và chúng có khả năng lai giống với nhau.

Thân cá hình thoi, mình dẹt, dẹp bên. Viên lưng cong, thon hơn viên bụng. Đầu cá thon, cân đối. Mồm tù. Có hai đôi râu: Râu mồm ngắn hơn đường kính mắt, râu góc hàm bằng hoặc lớn hơn đường kính mắt. Mắt vừa phải ở hai bên, thiên về phía trên của đầu. Khoảng cách hai mắt rộng và lồi. Miệng ở mút mồm, hướng ra phía trước, hình cung khá rộng; rạch miệng chưa tới viên trước mắt. Hàm dưới hơi dài hơn hàm trên. Môi dưới phát triển hơn môi trên. Mang mang rộng gắn liền với eo. Lược mang ngắn, thưa. Răng hầu phía trong là răng cấm, mặt nghiền có vân rãnh rõ.

* Cá mè hoa/mè trắng

Cá Mè có tên theo tiếng Pháp là Tanche, thuộc họ Cá chép - Cyprinidae. Có rất nhiều loài Cá Mè, tuy nhiên, phổ biến hơn cả là cá mè hoa, tên khoa học là *Aristichthys nobilis* Richardson. Và cá mè trắng tên khoa học *Hypophthalmichthys molitrix* Sauvage.

Cá Mè Trắng và Cá Mè Hoa đều là cá nước ngọt, có thân dẹt bên, mình cá hơi dày, mắt to thấp, miệng rộng, tù ngắn, vênh lên, nắp mang rộng. Chúng có lớp vảy nhỏ màu trắng bạc, phần lưng màu thẫm, bụng xám trắng, vây đuôi chia hai thùy xiên bằng nhau.

Hai loại Cá Mè phổ biến trên khác nhau như sau: Đầu cá mè hoa to chiếm 1/3 chiều dài thân, toàn thân có đốm đen lổ chỗ như hoa, lưng màu xám đen, còn cá mè trắng có đầu to trung bình, lưng cá màu xám xanh, không có đốm đen.

- Cá mè trắng: Sống ở tầng mặt và tầng giữa, ưa thích môi trường thoáng sạch giàu oxy. Thức ăn tự nhiên của chúng là động thực vật phù du chiếm 60-70%. Cá mè trắng nuôi trong ao còn ăn các loại bột mịn như: cám gạo, bột ngô, bột sắn, bột đậu tương.

- Cá mè hoa: Sống ở tầng giữa, ăn động vật phù du là chính chiếm 60%. Do phổ thức ăn của cá mè hoa tương đối hẹp, nên tỷ lệ nuôi ghép của cá mè hoa trong các ao nước tĩnh không quá 5%.

* Cá Trôi

- Loài cá thuộc họ cá chép, loài cá được tìm thấy ở vùng Nam Á, có 2 loại cá trôi chính đó là cá trôi Ấn Độ và cá trôi Mrigan. Nhưng hiện nay thì chỉ xuất hiện nhiều cá Trôi Ấn Độ ở các vùng sông Hằng và phía Bắc Ấn Độ.

- Cá trôi nước ngọt, có thân hình dẹt vừa, đầu ngắn và rộng, ngực và bụng hơi tròn. Miệng dưới cá nằm ngang có dáng hơi cong. Nhưng vây và lưng cá khá cao, không có tia cứng, vây bụng lớn hơn vây ngực, vây đuôi chẻ sâu. Vây của cá Trôi to, các vây phía trên vây ngực và sau nắp mang có những đốm đen, ruột cá dài gần 20 lần thân cá.

- Đặc biệt hơn vào mùa sinh sản, cơ thể của cá Trôi sẽ có một vài điểm thay đổi rõ rệt, như vây cá có xuất hiện thêm những đốm đỏ, phần bụng và đuôi cũng chuyển sang màu hồng nhạt.

- Cá trôi Ấn Độ thích sống ở tầng giữa và đáy, cá ăn mùn bã hữu cơ, thực vật mục nát, bèo tấm, bèo dâu, rau muống, mầm lá non, thức ăn công nghiệp, thức ăn tự chế...

- Cá Mrigan cũng thuộc nhóm cá chép Ấn Độ. Cá ăn mùn bã hữu cơ, các loại ngũ cốc đậu tương, ngô, thóc và thức ăn công nghiệp.

2. Khí hậu

Thời tiết và khí hậu là những yếu tố chính ảnh hưởng đến tất cả các loại hình nông nghiệp, bao gồm cả nuôi trồng thủy sản; Các đối tượng cá nước ngọt truyền thống có khả năng thích ứng rộng với điều kiện môi trường. Do đó cá phát triển và thích ứng với nhiệt độ từ 18 - 34⁰C. pH thích hợp từ 7,5 - 8,5.

3. Nguồn nước

Nguồn nước lấy vào ao phải chủ động, sạch, không có cá tạp, lấy nước và tiêu nước thuận tiện. Và chất lượng nước nuôi là yếu tố tác động trực tiếp đến tỷ lệ sống của cá, nhất là thời điểm đầu khi thả cá bột ương nuôi. Chất lượng môi trường nước không phù hợp có thể gây chết cá cũng như sẽ ảnh hưởng lớn đến khả năng sinh trưởng và phát triển sau này của cá.

Nguồn nước tốt để ương nuôi cá giống cần đảm bảo các yếu tố như: Nhiệt độ nước thích hợp từ 28 - 30⁰C, pH thích hợp từ 7,5 - 8,5, hàm lượng oxy hòa tan lớn hơn 4 mg/l.

III. YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ NÔNG NGHIỆP

1. Giống

- Chọn cá bột bơi lội nhanh nhẹn, không dị hình, kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng...

- Chọn cá bột nơi uy tín, có chất lượng, thương hiệu. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở uy tín, đảm bảo đã được cấp giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện theo quy định.

2. Thức ăn

Thức ăn trong giai đoạn đầu khi ương là các sinh vật phù du có trong ao làm thức ăn. Kết hợp cùng với thức ăn tổng hợp ương cá giống có hàm lượng đạm từ 40– 42%, thức ăn dạng mảnh để làm thức ăn cho cá giống.

3. Thuốc phòng trị bệnh, hóa chất và chế phẩm sinh học để xử lý môi trường nước

- Thuốc thú y thủy sản và sản phẩm xử lý, cải tạo môi trường dùng cho việc phòng, trị bệnh cá, xử lý, cải tạo môi trường phải được phép lưu hành tại Việt Nam; có nhãn hàng hóa đầy đủ theo quy định về ghi nhãn hàng hóa và được bảo quản theo hướng dẫn ghi trên nhãn hàng hóa.

- Không sử dụng thuốc thú y thủy sản và sản phẩm xử lý, cải tạo môi trường đã hết hạn sử dụng.

4. Trang thiết bị dụng cụ

- Dụng cụ, thiết bị sử dụng trong quá trình nuôi phải được sử dụng riêng cho từng ao nuôi; phải đảm bảo bền, chắc, không độc, tiện lợi, dễ làm vệ sinh tiêu độc, khử trùng.

- Dụng cụ chứa động vật thủy sản phải được làm bằng vật liệu thích hợp, đảm bảo không để lọt nước và chất thải ra môi trường trong quá trình vận chuyển, dễ vệ sinh, khử trùng, tiêu độc và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật khác theo quy định hiện hành.

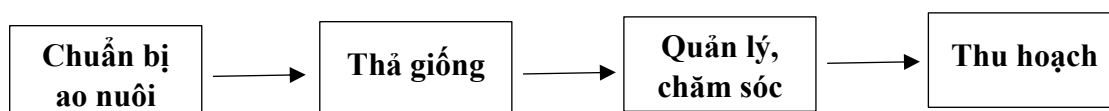
- Động cơ và thiết bị truyền động của hệ thống sục khí hoặc quạt nước trong khu vực nuôi phải đảm bảo không rò rỉ xăng, dầu vào trong nguồn nước và các ao chứa lắng, ao nuôi.

IV. KỸ THUẬT SẢN XUẤT

1. Thời vụ

Mùa vụ sản xuất giống tốt nhất từ tháng 3 đến tháng 5 hàng năm.

2. Sơ đồ quy trình sản xuất



3. Chuẩn bị ao nuôi

* Điều kiện ao ương

Ao ương cá giống nên sử dụng những ao cũ, diện tích ao 800 - 1.000 m², độ sâu 1,2 - 1,5m, thuận tiện giao thông, có nguồn nước cấp ổn định, không bị nhiễm các chất thải công nghiệp và thuốc trừ sâu, diệt cỏ; có thể tháo cạn khi cần thiết, bờ ao chắc chắn, không rò rỉ. Nhiệt độ nước thích hợp từ 28 - 30°C, pH thích hợp từ 7,5 - 8,5, hàm lượng ôxy hòa tan lớn hơn 4 mg/l.

* Chuẩn bị ao ương:

- Tháo cạn ao, dọn sạch cỏ trong ao và bờ ao, bờ ao bằng phẳng, không lồi lõm tránh địch hại trú ngụ. Vét bớt bùn lỏng đáy ao, chỉ để lại lớp bùn dày 10- 15cm, dùng vôi bột (CaO) rải đều bờ ao và đáy ao với lượng vôi 7 - 10 kg/100 m² để khử trùng và điều chỉnh pH. Phơi nắng ao 3 -5 ngày đến khi ráo mặt ao (không phơi ao quá lâu sẽ có hiện tượng xì phèn). Sau đó, lấy nước vào ao có chắn lưới lọc để ngăn địch hại, mức nước cao 60- 80cm.

- Gây màu nước tạo thực ăn tự nhiên trong ao: 4-5 ngày trước khi thả giống, sử dụng men vi sinh gốc *Bacillus* và *Lactobacillus* kết hợp với cám gạo và rỉ đường theo tỷ lệ tính cho 1.000 m³ nước ao như sau: 0,1 kg men vi sinh + 3 kg cám gạo + 1 kg rỉ đường + 20 lít nước sạch, khuấy đều để men vi sinh kích hoạt trong thời gian 4-5 giờ. Sau đó tạt đều khắp mặt ao (nên tạt vào buổi sáng). Hoặc có thể sử dụng đậu nành xay nhuyễn hòa đều với nước tạt đều khắp mặt ao với lượng 2- 3kg/1.000 m³ nước.

4. Thả giống

- Chất lượng cá giống: Cá giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện theo quy định.

- Mật độ ương: Tùy theo điều kiện ao ở từng nơi (chất đất, chất nước) và điều kiện cung cấp thức ăn, quản lý chăm sóc mà quyết định mật độ từng loại khác nhau. Đối với ao ương cá gia đình nên ương mật độ thưa.

- Mật độ thả:

+ Cá chép: 300.000con/1.000m².

+ Cá mè trắng 200.000 -300.000/1000 m².

+ Cá mè hoa: 20.000 – 25.000/ 1000 m².

+ Cá trắm cỏ 20.000 – 25.000/1000 m².

+ Cá trôi 250.000 – 300.000 con/1000 m².

- Cách thả: Con giống khi vận chuyển về ao ương được làm cân bằng nhiệt độ trong bao đựng cá và ở ngoài môi trường ao bằng cách ngâm bao đựng cá vào ao khoảng 10-15 phút, sau đó mở bao cá cho nước ao vào bao, nghiêng miệng bao để cá trong bao từ từ trôi hết ra ngoài. Cá được thả vào lúc trời mát và ở đầu hướng gió.

5. Chăm sóc, quản lý

* Cho ăn:

- Trong hai ngày đầu không cần cho ăn, vì lúc này trong ao đã có sinh vật phù du làm thức ăn cho cá.

- 8 ngày tiếp theo sử dụng thức ăn tổng hợp ương cá giống có hàm lượng đạm từ 40– 42%, thức ăn dạng mảnh được pha loãng với nước rải đều mặt ao. Giai đoạn này, thức ăn đưa xuống ao vừa làm thức ăn cho cá vừa làm thức ăn cho sinh vật phù du.

- Từ ngày thứ 11 đến ngày thứ 30 có thể sử dụng thức ăn viên có kích thước 0,5-0,8mm rải đều mặt ao. Mỗi ngày cho cá ăn hai lần vào sáng sớm và chiều mát. Lượng thức ăn mỗi ngày từ 0,5 – 1 kg/1 vạn cá/ngày.

- Từ ngày thứ 31 trở đi bằng cách quan sát hoạt động bắt mồi của đàn cá sau mỗi lần cho ăn ta có thể xác định tỷ lệ sống tương đối của cá, dùng vợt vớt khoảng 30 con kiểm tra trong lượng trung bình, sau đó xác định khối lượng cá có trong ao; từ đó áp dụng khẩu phần ăn theo % trọng lượng cá. Lượng thức ăn cho ăn từ 3-5% trọng lượng cá. Kích thước hạt thức ăn 1,5- 2mm.

- Bổ sung thêm các loại men vi sinh và vitamin C,B trộn vào thức ăn để kích thích tiêu hóa và tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Ngày cho cá ăn 2 lần vào sáng sớm và lúc chiều mát. Có thể điều chỉnh thức ăn qua mỗi lần cho ăn. Khi cho ăn, rải thức ăn xuống ao từ từ để toàn bộ số cá trong ao đều có thể ăn được và cá sử dụng hết.

* Quản lý:

- Hàng ngày chú ý theo dõi hoạt động bơi lội, bắt mồi của cá, tình hình thời tiết để điều chỉnh lượng thức ăn cho hợp lý. Thường xuyên kiểm tra bờ ao để phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng ao bị rò rỉ nước, bờ sụt lở. Khi thấy hiện tượng cá nổi đầu khác thường, phải nhanh chóng xác định nguyên nhân để có biện pháp xử lý.

- Thay nước cho ao nuôi định kỳ 1 lần/tuần, mỗi lần thay khoảng 25 - 30% lượng nước ao.

- Luôn giữ mức nước ao khoảng 1-1,2m.

- Định kỳ 2 tuần/lần kiểm tra sự tăng trưởng của cá bằng cách bắt ngẫu nhiên khoảng 30 cá thể để cân xác định trọng lượng thân.

- Định kỳ 7-10 ngày bổ sung thêm men vi sinh xử lý môi trường (*theo liều lượng và tỷ lệ như trên*) để tạo thức ăn tự nhiên và xử lý môi trường nước ao nuôi.

- Sau 25-30 ngày ương nuôi khi cá đạt cỡ 1,5-2 cm/con (giai đoạn cá hương) có thể tiến hành thu tỉa để bán.

Nếu đề ương đến giai đoạn cá giống thì phải tiến hành san thưa $\frac{1}{2}$ số lượng cá trong ao để đảm bảo cá sinh trưởng và phát triển tốt.

V. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

Phòng bệnh là chính, chưa bệnh khi cần thiết. Cá trong ao ương nuôi... bị nhiễm bệnh là do nhiều nguyên nhân: nguồn nước nhiễm bẩn, con giống có mang mầm bệnh, ao trước khi nuôi không vệ sinh, khử trùng sạch sẽ...

* Phòng bệnh tổng hợp

- Lựa chọn con giống: cá bơi nhanh nhẹn, không dị hình, không tuột vảy, mắt nhót và kích thước đồng đều. Dùng muối ăn để tắm cá nhằm loại bỏ ngoại ký sinh trùng và vi khuẩn, không nên thả cá với mật độ quá cao.

- Quản lý môi trường ao nuôi

- Giữ chất lượng nước trong suốt chu kỳ nuôi bằng cách không cho cá ăn thừa. Giữ màu nước ao ổn định bằng cách bón phân vô cơ nếu ao nghèo dinh dưỡng hoặc thay nước nếu ao bị ô nhiễm.

- Tăng cường sức đề kháng bệnh cho cá bằng con đường dinh dưỡng:

- Cho cá ăn đủ về số lượng và đảm bảo về chất lượng, không dùng thức ăn đã bị ẩm hoặc mốc.

Thường xuyên kiểm tra khả năng bắt mồi của cá nhằm điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp, nếu có hiện tượng bất thường cần được xử lý hoặc nhờ sự trợ giúp của cơ quan chuyên môn.

2. Một số dịch bệnh

* *Bệnh xuất huyết mùa xuân trên cá chép*

- *Tác nhân gây bệnh:* Rhabdovirus có cấu trúc nhân là ARN và lớp vỏ là protein, hình que một đầu tròn như viên đạn, chiều dài 90-180nm, rộng 60-90nm.

- *Dấu hiệu bệnh lý*: Dấu hiệu đầu tiên cá ngạt thở, bơi ở tầng mặt, cá chết chìm ở tầng đáy, cá mất thăng bằng bơi không định hướng (do viêm bóng hơi).

- *Dấu hiệu ngoài*: Mang, da xuất huyết và có thể ở cả mắt. Da chuyển màu sắc, những chỗ viêm có nhiều chất nhầy, mắt lồi nhẹ, mang nhợt nhạt, các tơ mang dính kết lại, máu loãng chảy ra từ hậu môn.

- *Nội tạng*: Bụng chướng to, trong xoang bụng xuất huyết có dấu hiệu tích nước (phù), bóng hơi xuất huyết và teo dần một ngăn, lá lách sưng to, tím, gan, thận, ruột xuất huyết, xoang bụng có chứa nhiều dịch nhờn.

- *Chẩn đoán bệnh*:

+ Ghi nhận các biểu hiện bệnh lý bằng mắt thường.

+ Thu mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm

- *Biện pháp phòng, trị bệnh*

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

+ Trị bệnh: Hiện chưa có biện pháp trị bệnh hiệu quả.

* *Bệnh Nấm thủy mi*

- *Tác nhân gây bệnh*: Nấm gây bệnh chủ yếu là các loài thuộc giống nấm *Leptolegnia*, *Saprolegnia* và *Achlya*. Các giống nấm đều có một đặc điểm chung là sợi nấm phân nhánh, sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của cá, phần ngọn tự do ngoài môi trường nước. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.

- *Triệu chứng*: Khi mới ký sinh, mắt thường khó nhìn thấy do sợi nấm phát triển chưa đủ nhiều, cá bắt đầu có cảm giác ngứa ngáy, gầy, đen sẫm. Thời gian tiếp theo nấm phát triển nhiều, mắt thường có thể quan sát thấy rõ các búi nấm màu trắng tại vị trí nấm ký sinh trên thân cá. Đối với trứng cá, dấu hiệu đầu tiên thể hiện là trứng cá bị ung, có màu trắng đục, sau thời gian ngắn các sợi nấm trắng bao phủ một phần trứng rồi đến cả quả trứng.

- *Phòng bệnh*: Hạn chế tối đa việc cá nuôi bị tổn thương do đánh bắt hay do ký sinh trùng, không để cho cá nuôi bị suy nhược vì đó là điều kiện thuận lợi để nấm thủy mi phát triển. Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

- *Trị bệnh*: Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp:

+ Dung dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút;

+ Dung dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 10 - 20 g/m³ tắm cho cá từ 20 phút đến 1 giờ;

+ Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/m³ tắm trong 30 phút.

* *Bệnh xuất huyết trên cá trắm cỏ*

- *Tác nhân gây bệnh*: *Reovirus*. Virus gây bệnh là dạng *Reovirus* có cấu trúc nhân là ARN không có vỏ, hình khối 20 mặt đối xứng theo tỷ lệ 5:3:2, có 92 capsomer, đường kính khoảng 60-70nm.

- *Dấu hiệu bệnh lý*:

+ Dấu hiệu bên ngoài: Da cá màu tối sẫm, cá nổi lơ dờ trên tầng mặt. Khi bệnh nặng cá chết, mắt lồi và xuất huyết, mang nhợt nhạt, nắp mang, vây xuất huyết. Trong mùa dịch cá giống thường xuất hiện sớm hơn cá thịt với vây đuôi chuyển màu đen, bề ngoài thân màu tối đen, hai bên cơ lưng có thể xuất hiện hai dải sọc màu trắng.

+ Dấu hiệu bên trong: Bóc da cá bệnh nhìn thấy các đốm hoặc đám cơ đỏ xuất huyết, bệnh nặng, cơ toàn thân xuất huyết đỏ tươi, đây là dấu hiệu đặc trưng thường thấy của bệnh. Cơ quan nội tạng: ruột xuất huyết tương đối rõ ràng, một phần ruột hoặc toàn bộ xuất huyết màu đỏ thẫm, thành ruột còn chắc chắn, không hoại tử.

- *Chẩn đoán bệnh:*

+ Quan sát mô tả dấu hiệu bệnh lý trong và ngoài của cá.

+ Thu mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm.

- *Phòng bệnh:*

+ Cải tạo ao trước khi nuôi cá và thường xuyên cải thiện môi trường trong quá trình nuôi bằng vôi nung (CaO) liều lượng 2kg vôi/100m³ nước. Một tháng bón vôi 2 lần, vôi hoà ra nước té đều khắp ao.

+ Trước mùa xuất hiện bệnh nên cho cá ăn Vitamin C với liều lượng 30 mg/ 1kg cá/ngày (30g/ 100 kg cá/ngày) cho cá ăn 3 ngày liên tục, để tăng sức đề kháng cho cá nuôi.

- *Trị bệnh:* Chưa có biện pháp hữu hiệu.

* *Hội chứng lở loét*

- *Tác nhân gây bệnh:* Bệnh lở loét do nhiều tác nhân kết hợp gây ra như virus (Rhabdovirus), vi khuẩn (*Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* sp), nấm thủy mi (*Saprolegnia* sp, *Achlya* sp và *Aphanomyces*), một số ký sinh trùng đơn bào (*Trichodina*, *Chidonella*, *Ichthyophthyrus*, *Epistylis*, *Henneguya*...), sán lá đơn chủ (*Gyrodactylus*), giáp xác (*Lernaea*, *Argulus*...). Ngoài ra, các yếu tố môi trường bất lợi như nhiệt độ thay đổi, môi trường nước quá bẩn, sự ô nhiễm công nghiệp, thuốc trừ sâu có thể gây sốc và làm cho cá nhiễm bệnh. Tuy nhiên các nghiên cứu đều đã chỉ ra rằng một loại nấm nội ký sinh *Aphanomyces* là tác nhân cuối cùng làm cá chết. Do đó, nấm ký sinh trong cơ có tên *Aphanomyces* sp được coi là tác nhân chính gây ra bệnh này

- *Triệu chứng:* Cá nhiễm bệnh ít hoặc bỏ ăn, hoạt động chậm chạp, hơi nhô đầu lên mặt nước, da xám lại, có vết loét hoặc các đốm đỏ phát triển ở đầu, thân, các vây và đuôi. Những vết loét dần dần lan rộng thành các vết loét rộng, vẩy rụng, thời gian tiếp theo các vết loét lõm sâu tới xương nhưng cá vẫn sống. Sau một thời gian cá bị bệnh nặng kiệt sức và chết.

- *Phòng bệnh:* Dùng muối ăn (NaCl) 2 - 3% tắm cho cá 5 - 15 phút để tẩy trùng các tác nhân gây bệnh bên ngoài, trước khi thả cá vào ao nuôi. Định kỳ dùng clorua vôi rắc xuống ao với lượng 100g/100m³ nước, mỗi tuần rắc một lần. Bổ sung vitamin C vào thức ăn cho cá ăn (2g vitamin C/1kg trọng lượng cá, cho ăn liên tục 3 ngày và 2 đợt cho ăn/tháng), để tăng sức đề kháng cho cá nuôi.

- *Trị bệnh*: Do cá bị bệnh bị bội nhiễm nhiều tác nhân gây bệnh vì vậy việc chữa trị bệnh cho cá là khó khăn. Hiện nay, chưa có biện pháp nào hữu hiệu trong việc chữa trị bệnh hội chứng lở loét.

*** Bệnh trùng mỏ neo**

- *Tác nhân gây bệnh*: Bệnh do trùng mỏ neo *Lernaea* spp gây ra. Cấu tạo của trùng mỏ neo chia làm 3 phần (đầu, ngực và bụng). Do đời sống ký sinh nên cấu tạo của trùng biến đổi cho thích hợp như đầu biến thành móc bám (giống mỏ neo tàu) dùng để ký sinh. Sự phát triển vòng đời trùng mỏ neo phụ thuộc nhiều yếu tố, trong đó nhiệt độ đóng vai trò quan trọng nhất, nhiệt độ nước thích hợp cho sự phát triển của trùng là 26 – 28°C, một trùng cái trong vòng 28 ngày sinh ra 10 đôi túi trứng. Mỗi đôi có từ 60 - 400 trứng.

- *Triệu chứng*: Trùng mỏ neo thường ký sinh ở các gốc vây, hốc mắt cá. Đầu trùng cắm sâu vào cơ cá, thân trùng lơ lửng trong nước gây hiện tượng sưng, tấy đỏ, chảy máu, cá yếu và chết. Các tổn thương trên cá tạo điều kiện cho tác nhân gây bệnh cơ hội là nấm và vi khuẩn trong môi trường nước xâm nhập vào cá. Do kích thước trùng lớn, nhìn thấy rõ bằng mắt thường, nên dễ nhận ra bệnh. Cá bố mẹ bị nhiễm trùng mỏ neo với số lượng nhiều, tuyến sinh dục sẽ không phát triển được.

- *Phòng bệnh*: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp, dùng lá xoan bón lót xuống ao trước khi thả cá với số lượng 0,2-0,3kg/m³.

- *Trị bệnh*: Dùng một trong các biện pháp sau

+ Dùng lá xoan bón xuống ao với số lượng 0,3 - 0,5 kg/m³ nước (Chú ý: sau 3 - 4 ngày đầu lá xoan phân hủy mạnh, nước thiếu oxy, cá thường nổi đầu, hiện tượng này từ ngày thứ 5 trở đi giảm dần);

+ Dùng phân chuồng ủ bón lượng tăng gấp 2 - 3 lần làm thay đổi môi trường sống đột ngột, *Lernaea* sẽ chết và thoái hóa;

+ Dùng KMnO₄ nồng độ 10 -12g/m³ tắm trong thời gian 30 - 60 phút (tùy vào sức khỏe cá);

Trong các cách chữa trị bệnh trùng mỏ neo, thì cách dùng lá xoan bón xuống ao là có kết quả tốt hơn cả, tỉ lệ diệt trùng khoảng 80 - 90%, đồng thời đây cũng là biện pháp giảm chi phí cho người nuôi.

VI. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

Cá giống sau 50 – 60 ngày ương, cá đạt kích cỡ giống ((cỡ giống cụ thể: cá trắm cỏ từ khối lượng 0,7 – 45 g/con, chiều dài từ 3,1- 15 cm/con; cá chép khối lượng 15-20 g/con, chiều dài 0,7- 10 cm/con; cá trôi khối lượng > 0,5-20g/con, chiều dài từ 3,1-10cm/con; mè hoa khối lượng 0,5-15g/con, chiều dài 3,1- 15 cm/con; mè trắng khối lượng 0,3-20g/con, chiều dài 3,1- 12 cm/con) thì dùng lưới kéo thu hoạch cho vào giai luyện cá trước 1-2 ngày, rồi vận chuyển tới vùng nuôi. Nên thu cá vào lúc sáng sớm hoặc ngày mát trời, khi thấy cá trong ao còn ít thì tháo nước ao cạn để thu hết.

Trong quá trình thu hoạch các thao tác thật nhanh và nhẹ nhàng, tránh các mệt, nhằm hạn chế tỷ lệ hao hụt khi vận chuyển.

2. Bảo quản (nếu có)

- Vận chuyển kín: cá được đựng trong túi nylon có bơm oxy, thích hợp cho vận chuyển đi xa, nếu thời gian vận chuyển trên 8 giờ thì nên thay nước và bơm lại oxy.

- Vận chuyển hở: dùng các thùng phuy, thau chậu... thích hợp cho vận chuyển gần. Trong khi vận chuyển nên có máy sục khí để cung cấp thêm oxy cho cá, sau 4-5 giờ thì nên thay nước.

MỤC LỤC

I. Quy trình sản xuất cây ăn quả

1. QTSX: 01 - Quy trình sản xuất cây cam	1
2. QTSX: 02 - Quy trình sản xuất cây quýt.....	10
3. QTSX: 03 - Quy trình sản xuất cây bưởi.....	19
4. QTSX: 04 - Quy trình sản xuất cây chanh	28
5. QTSX: 05 - Quy trình sản xuất cây nhãn	39
6. QTSX: 06 - Quy trình sản xuất cây vải	48
7. QTSX: 07 - Quy trình sản xuất cây xoài	57
8. QTSX: 08 - Quy trình sản xuất cây mít.....	64
9. QTSX: 09 - Quy trình sản xuất cây ổi.....	72
10. QTSX: 10 - Quy trình sản xuất cây táo	79
11. QTSX: 11 - Quy trình sản xuất cây đào	86
12. QTSX: 12 - Quy trình sản xuất cây mận	94
13. QTSX: 13 - Quy trình sản xuất cây lê	101
14. QTSX: 14 - Quy trình sản xuất cây hồng không hạt	110
15. QTSX: 15 - Quy trình sản xuất cây vú sữa.....	117
16. QTSX: 16 - Quy trình sản xuất cây na	124
17. QTSX: 17 - Quy trình sản xuất cây quất hồng bì	131
18. QTSX: 18 - Quy trình sản xuất cây dứa	138
19. QTSX: 19 - Quy trình sản xuất cây chuối	145
20. QTSX: 20 - Quy trình sản xuất cây hồng xiêm	152
21. QTSX: 21 - Quy trình sản xuất cây đu đủ	159
22. QTSX: 22 - Quy trình sản xuất cây dứa	166
23. QTSX: 23 - Quy trình sản xuất cây nhót.....	172
24. QTSX: 24 - Quy trình sản xuất cây mâm xôi (Phúc bồn tử).....	178
25. QTSX: 25 - Quy trình sản xuất cây cò ăn quả.....	185
26. QTSX: 26 - Quy trình sản xuất cây cau	191
27. QTSX: 27 - Quy trình sản xuất cây khế	197
28. QTSX: 28 - Quy trình sản xuất cây nho	205
29. QTSX: 29 - Quy trình sản xuất cây thanh long	214
30. QTSX: 30 - Quy trình sản xuất dâu da xoan	223
31. QTSX: 31 - Quy trình sản xuất cây chanh leo.....	230
32. QTSX: 32 - Quy trình sản xuất cây bơ.....	237

33. QTSX: 33 - Quy trình sản xuất táo mèo (Sơn tra).....	243
II. Quy trình sản xuất hoa cây cảnh	
34. QTSX: 34 - Quy trình sản xuất hoa hồng.....	255
35. QTSX: 35 - Quy trình sản xuất hoa cúc	261
36. QTSX: 36 - Quy trình sản xuất hoa huệ	267
37. QTSX: 37 - Quy trình sản xuất hoa đồng tiền.....	273
38. QTSX: 38 - Quy trình sản xuất cây hoa đào cảnh.....	278
39. QTSX: 39 - Quy trình sản xuất hoa Lily	287
40. QTSX: 40 - Quy trình sản xuất sen lấy hoa.....	294
41. QTSX: 41 - Quy trình sản xuất sen lấy ngó	300
42. QTSX: 42 - Quy trình sản xuất hoa lay ơn.....	306
43. QTSX: 43 - Quy trình sản xuất hoa hướng dương	312
III. Quy trình sản xuất cây công nghiệp	
44. QTSX: 44 - Quy trình sản xuất cây chè Shan Tuyết	318
45. QTSX: 45 - Quy trình sản xuất cây chè xanh.....	331
46. QTSX: 46 - Quy trình sản xuất cây dâu tằm	339
47. QTSX: 47 - Quy trình sản xuất cây gai xanh	346
48. QTSX: 48 - Quy trình sản xuất cây cao su.....	353
49. QTSX: 49 - Quy trình sản xuất cây cà phê chè	365
50. QTSX: 50 - Quy trình sản xuất cây quế	379
IV. Quy trình sản xuất cây thức ăn chăn nuôi	
51. QTSX: 51 - Quy trình sản xuất cây cỏ voi	396
52. QTSX: 52 - Quy trình sản xuất cây cỏ VA-06.....	403
53. QTSX: 53 - Quy trình sản xuất cây cỏ Guatemala.....	409
54. QTSX: 54 - Quy trình sản xuất cây ngô sinh khối	417
V. Quy trình sản xuất cây dược liệu	
55. QTSX: 55 - Quy trình sản xuất cây Sa nhân tím dưới tán rừng	423
56. QTSX: 56 - Quy trình sản xuất cây Tam thất	428
57. QTSX: 57 - Quy trình sản xuất cây Huyền sâm.....	433
58. QTSX: 58 - Quy trình sản xuất cây Đương quy.....	439
59. QTSX: 59 - Quy trình sản xuất cây Địa hoàng	443
60. QTSX: 60 - Quy trình sản xuất cây Đan sâm.....	447
61. QTSX: 61 - Quy trình sản xuất cây Gừng.....	453
62. QTSX: 62 - Quy trình sản xuất cây Hà thủ ô	458
63. QTSX: 63 - Quy trình sản xuất cây Nghệ	462

64. QTSX: 64 - Quy trình sản xuất cây Giảo cổ lam	467
65. QTSX: 65 - Quy trình sản xuất cây Ba kích.....	471
66. QTSX: 66 - Quy trình sản xuất cây Đinh lăng	475
67. QTSX: 67 - Quy trình sản xuất cây Đảng sâm.....	480
68. QTSX: 68 - Quy trình sản xuất cây Ba kích dưới tán rừng.....	486
69. QTSX: 69 - Quy trình sản xuất cây Trà hoa vàng	490
70. QTSX: 70 - Quy trình sản xuất cây Cà gai leo.....	494
71. QTSX: 71 - Quy trình sản xuất cây Diệp hạ châu.....	498
72. QTSX: 72 - Quy trình sản xuất cây Cát cánh.....	504
73. QTSX: 73 - Quy trình sản xuất cây Cát sâm	508
74. QTSX: 74 - Quy trình sản xuất cây Bạch truật	513
75. QTSX: 75 - Quy trình sản xuất cây Kim tiền thảo	517
76. QTSX: 76 - Quy trình sản xuất cây Khôi tía	522
77. QTSX: 77 - Quy trình sản xuất cây Sả	526
78. QTSX: 78 - Quy trình sản xuất cây Hương nhu.....	531
79. QTSX: 79 - Quy trình sản xuất cây Ngưu tất.....	536
80. QTSX: 80 - Quy trình sản xuất cây Vối thuốc	540
81. QTSX: 81 - Quy trình sản xuất cây Xạ đen.....	545
82. QTSX: 82 - Quy trình sản xuất cây Nhân trần	550
83. QTSX: 83 - Quy trình sản xuất cây Bách bộ.....	554
84. QTSX: 84 - Quy trình sản xuất cây sâm Vũ điệp.....	560
85. QTSX: 85 - Quy trình sản xuất cây Đỗ trọng.....	566
86. QTSX: 86 - Quy trình sản xuất cây Bảy lá một hoa (Thất diệp chi hoa).....	572
87. QTSX: 87 - Quy trình sản xuất cây Sâm cau	579
88. QTSX: 88 - Quy trình sản xuất cây Sâm Lai Châu	586
89. QTSX: 89 - Quy trình sản xuất cây Sâm Việt Nam (Sâm Ngọc Linh)	598
90. QTSX: 90 - Quy trình sản xuất cây Thiên niên kiện.....	604
91. QTSX: 91 - Quy trình sản xuất cây Hoàng cầm.....	609
92. QTSX: 92 - Quy trình sản xuất cây Hoàng tinh hoa đỏ	616
93. QTSX: 93 - Quy trình sản xuất cây Lạc tiên	622
94. QTSX: 94 - Quy trình sản xuất cây Lan kim tuyến.....	629
95. QTSX: 95 - Quy trình sản xuất cây Phục linh.....	637
96. QTSX: 96 - Quy trình sản xuất cây Xuyên khung	643
97. QTSX: 97 - Quy trình sản xuất cây Bạch chỉ.....	652

98. QTSX: 98 - Quy trình sản xuất cây Bạch xà thiết thảo	657
99. QTSX: 99 - Quy trình sản xuất cây Bán chi liên.....	661
100. QTSX: 100 - Quy trình sản xuất cây Chè dây.....	666
101. QTSX: 101 - Quy trình sản xuất cây La hán.....	672
VI. Quy trình sản xuất cây lâm nghiệp	
102. QTSX: 102 - Quy trình sản xuất cây trám bằng cây ghép	677
103. QTSX: 103 - Quy trình sản xuất cây bồ kết lấy quả	682
104. QTSX: 104 - Quy trình sản xuất cây giổi ăn hạt bằng cây ghép.....	686
105. QTSX: 105 - Quy trình sản xuất cây giang lấy lá	691
106. QTSX: 106 - Quy trình sản xuất cây sấu	696
107. QTSX: 107 - Quy trình sản xuất cây rau sắng	701
108. QTSX: 108 - Quy trình sản xuất cây trâu.....	706
109. QTSX: 109 - Quy trình sản xuất cây sanh	712
110. QTSX: 110 - Quy trình sản xuất cây si	717
111. QTSX: 111 - Quy trình sản xuất cây đa	722
112. QTSX: 112 - Quy trình sản xuất cây mây nếp	727
113. QTSX: 113 - Quy trình sản xuất cây long não	733
114. QTSX: 114 - Quy trình sản xuất cây mắc ca.....	738
115. QTSX: 115 - Quy trình sản xuất cây cọ	745
116. QTSX: 116 - Quy trình sản xuất lúc nác	752
117. QTSX: 117 - Quy trình sản xuất cây thông.....	759
118. QTSX: 118 - Quy trình sản xuất cây xoan đào	763
119. QTSX: 119 - Quy trình sản xuất cây xoan ta	768
120. QTSX: 120 - Quy trình sản xuất cây mỡ.....	773
121. QTSX: 121 - Quy trình sản xuất cây lát hoa	778
122. QTSX: 122 - Quy trình sản xuất cây lim xanh.....	783
123. QTSX: 123 - Quy trình sản xuất cây bạch đàn	787
124. QTSX: 124 - Quy trình sản xuất cây tếch	794
125. QTSX: 125 - Quy trình sản xuất cây luồng.....	799
126. QTSX: 126 - Quy trình sản xuất cây tre Điền trúc (Bát độ)	804
127. QTSX: 127 - Quy trình sản xuất cây nứa.....	809
128. QTSX: 128 - Quy trình sản xuất các loại cây keo (keo lá tràm; keo lười liềm, keo tai tượng, keo lai)	813
129. QTSX: 129 - Quy trình sản xuất cây muồng.....	826
130. QTSX: 130 - Quy trình sản xuất cây thảo quả dưới tán rừng	831

131. QTSX: 131 - Quy trình sản xuất cây giò xanh.....	836

VII. Quy trình sản xuất ươm giống

132. QTSX: 132 - Quy trình sản xuất vườn ươm giống cây ăn quả	844
133. QTSX: 133 - Quy trình sản xuất vườn ươm cây con giống trong nhà lưới ...	858
134. QTSX: 134 - Quy trình sản xuất vườn ươm cây giống bằng bầu	861
135. QTSX: 135 - Quy trình sản xuất vườn ươm giống cây lâm nghiệp	864

VIII. Quy trình sản xuất chăn nuôi

136. QTSX: 136 - Quy trình sản xuất chăn nuôi lợn bản địa.....	873
137. QTSX: 137 - Quy trình sản xuất nuôi chim cút	884
138. QTSX: 138 - Quy trình sản xuất nuôi ngỗng	890
139. QTSX: 139 - Quy trình sản xuất nuôi đà điểu.....	899
140. QTSX: 140 - Quy trình sản xuất chăn nuôi dúi.....	907
141. QTSX: 141 - Quy trình sản xuất chăn nuôi nhím	914
142. QTSX: 142 - Quy trình sản xuất chăn nuôi don.....	920
143. QTSX: 143 - Quy trình sản xuất chăn nuôi cầy hương.....	925
144. QTSX: 144 - Quy trình sản xuất chăn nuôi cầy vòi hương.....	930
145. QTSX: 145 - Quy trình sản xuất chăn nuôi cầy vòi mốc	935
146. QTSX: 146 - Quy trình sản xuất nuôi sâu canxi	940
147. QTSX: 147 - Quy trình sản xuất nuôi trùn quế.....	944
148. QTSX: 148 - Quy trình sản xuất nuôi hươu lấy nhung.....	951
149. QTSX: 149 - Quy trình sản xuất nuôi ong lấy mật	960
150. QTSX: 150 - Quy trình sản xuất nuôi rắn ráo trâu.....	968
151. QTSX: 151 - Quy trình sản xuất nuôi rắn hổ mang Trung Quốc, rắn hổ mang mặt mắt	974

IX. Quy trình sản xuất chăn nuôi

152. QTSX: 152 - Quy trình sản xuất chép thương phẩm	982
153. QTSX: 153 - Quy trình sản xuất cá trắm cỏ thương phẩm	989
154. QTSX: 154 - Quy trình sản xuất cá trắm đen thương phẩm	997
155. QTSX: 155 - Quy trình sản xuất cá lóc thương phẩm.....	1002
156. QTSX: 156 - Quy trình sản xuất cá rô đồng thương phẩm	1010
157. QTSX: 157 - Quy trình sản xuất cá rô phi/điều hồng thương phẩm.....	1015
158. QTSX: 158 - Quy trình sản xuất cá rô phi/điều hồng nuôi lồng.....	1022
159. QTSX: 159 - Quy trình sản xuất chim trắng thương phẩm.....	1028
160. QTSX: 160 - Quy trình sản xuất cá bống thương phẩm	1035
161. QTSX: 161 - Quy trình sản xuất cá nheo mỹ thương phẩm.....	1040

162. QTSX: 162 - Quy trình sản xuất cá trê thương phẩm	1045
163. QTSX: 163 - Quy trình sản xuất cá chình thương phẩm.....	1051
164. QTSX: 164 - Quy trình sản xuất cá chình thương phẩm.....	1057
165. QTSX: 165 - Quy trình sản xuất cá tầm thương phẩm	1063
166. QTSX: 166 - Quy trình sản xuất cá chạch thương phẩm	1073
167. QTSX: 167 - Quy trình sản xuất cá ngạnh thương phẩm.....	1078
168. QTSX: 168 - Quy trình sản xuất cá lăng chấm thương phẩm.....	1084
169. QTSX: 169 - Quy trình sản xuất cá lăng nha thương phẩm.....	1092
170. QTSX: 170 - Quy trình sản xuất ba ba thương phẩm	1101
171. QTSX: 171 - Quy trình sản xuất ếch thương phẩm	1108
172. QTSX: 172 - Quy trình sản xuất lươn không bùn thương phẩm.....	1115
173. QTSX: 173 - Quy trình sản xuất ốc nhồi	1123
174. QTSX: 174 - Quy trình sản xuất tôm càng xanh thương phẩm	1130
175. QTSX: 175 - Quy trình sản xuất cua đồng.....	1137
176. QTSX: 176 - Quy trình sản xuất ương cá giống (cá bột lên cá giống)	1142