

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 Tiền Giang.

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 Tiền Giang.

- 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 Tiền Giang.

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: 12 - 15 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 17-25 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 21-27°C; mùa hoa nở cần nhiệt độ cao từ 25-31°C.

- Cây nhãn cần nhiều ánh sáng, ánh sáng giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt.

2. Ẩm độ và nước

Lượng mưa thích hợp cho cây nhãn từ 1.200 - 1.600 mm. 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 trái 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 cùn 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 bầu ươm nylon 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.

- 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). Tùy 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 mô để tránh ngập úng.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Khoảng cách trồng thích hợp đối với nhãn là 5 m x 5 m, tương đương với mật độ trồng khoảng 400 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Đào hố có kích thước dài x rộng x sâu: 0,8 x 0,7 x 0,5 m.

- Khi đào cần để riêng lớp đất mặt, lượng phân bón lót cho một hố là 30 - 50 kg phân chuồng hoặc 3-5 kg phân hữu cơ vi sinh, 0,1-0,2 kg P_2O_5 , 0,1-0,2 kg K_2O ; những vùng đất chua cần bón thêm 0,5-1,0 kg vôi bột. 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.

- 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 từ tháng 03 đến tháng 4 và từ tháng 8 đến tháng 9.
- Nếu trồng vào mùa mưa, khoảng tháng 5-6 dương lịch.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Cách trồng

- Đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ bầu ươm, bao nylon 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; 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 - 30 cm, khi trồng mặt bầu đặt cao ngang mặt mô.

- Khi trồng cần đặt hướng mắt ghép ngược với hướng gió chính, dùng cọc cắm và buộc thân chính để hạn chế bị mưa, gió to làm lay gốc, sau đó tưới nước cho cây.

5.2.2. Chăm sóc sau trồng: Sau khi trồng tiến hành lên mô có đường kính khoảng 1 m, cao hơn so với mặt đất. 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 20-30 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. Trường hợp không chủ động nước tưới thì phải tủ gốc để giữ ẩm.

- Vùng thường xuyên bị ngập úng: cần có đê bao ngăn lũ, giữ mực nước ổn định trong ruộng cách mặt lấp ít nhất 0,6 m.

- Vùng dễ bị nhiễm mặn vào mùa khô: Đắp đê ngăn mặn, đào kênh, ruộng rộng để trữ nước phục vụ tưới tiêu.

- Thiết kế hệ thống tưới nước tiết kiệm như hệ thống tưới nhỏ giọt, hệ thống tưới phun mưa,...

6.2. Trồng xen, che phủ đất

- Làm cỏ sạch trước những lần bón phân thúc trong phạm vi tán, rộng hơn mép tán 20 - 30 cm. 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 (cây trồng xen phải trồng cách gốc 0,8 - 1,0 m).

- Vào tháng 11, 12 nên tiến hành xới đất giữa hàng nhãn tạo cho đất tơi xốp, đường cày cách mép tán từ 50 cm trở lên.

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 khoẻ 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 nhãn ra hoa sau hai năm trồng nên ngắt bỏ hoa để cho cây tập trung phát triển thân tán.

6.4. Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P ₂ O ₅)	Kali nguyên chất (K ₂ O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1 và 2	70	65	90	3.000	15	400
Năm 3	92	65	120	3.000	15	400

- Thời kỳ bón: Toàn bộ lượng phân vô cơ được chia 4 lần, bón vào sau mỗi đợt ra đợt non thành thực, lá chuyển màu xanh.

+ Đợt 1: bón 40% đạm + 40% kali

+ Đợt 2: bón 20% đạm + 20% kali

+ Đợt 3: bón 20% đạm + 20% kali

+ Đợt 4: bón 100% phân chuồng hoặc phân vi sinh + 20% đạm + 20% kali + 100% lân + 100% vôi.

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

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây: Cây nhãn rất cần nước giai đoạn ra hoa, đậu trái và khi trái đang phát triển mạnh. Đặc biệt giai đoạn trước ra hoa, giai đoạn phát triển trái 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

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P ₂ O ₅)	Kali nguyên chất (K ₂ O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 4 trở đi	140	100	210	3.000	15	400

- 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.

+ 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 trái

Vào những năm sai trái, cần tỉa bớt đi một số chùm hoa, trái trên cây, tập trung ở những chùm hoa, trái của các cành trên đỉnh ngọn (cành chổng lên), những chùn quá to hoặc quá nhỏ giúp cho trái to đều, tạo nhiều cành hè 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 trái sinh lý, khi trái đã lớn bằng hạt đậu tương, tiến hành tỉa bỏ những trái bị sâu bệnh, trái dị hình. Những chùm trái quá lớn cần tỉa bỏ bớt những trái đầu chùm, chỉ để lại 60 - 80 trái non.

7.5. 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 giấy 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.

* 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 gốc 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 chồi 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 chồi mới, khi chồi nhú dài 5 – 10 cm.

- Bón thúc: khi chồi 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. Bón xung thêm phân bón qua lá khi đợt chồi 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 trái.

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 trong phòng trừ các đối tượng sinh vật gây hại, cụ thể:

- 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 trái 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.

- 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 (*Pseudococcus* sp.)

+ Đặc điểm gây hại: Rệp non có màu hồng, hình bầu dục, chiều dài khoảng 1 mm. Rệp trưởng thành có màu vàng, cơ thể thon tròn, chiều dài từ 2,5-4,0 mm, bên ngoài cơ thể có lớp sáp màu trắng bao bọc. Rệp sáp thường gây hại ở giai đoạn cây ra hoa đến khi quả non ổn định. Rệp chích hút trên cuống hoa, cuống quả và quả. Rệp có thể gây rụng quả hàng loạt khi xuất hiện mật độ cao.

+ Biện pháp phòng trừ: Sử dụng thuốc có hoạt chất Spirotetramat hoặc Buprofezin, có thể kết hợp với dầu khoáng.

- Bọ xít nâu (*Tessaratoma papillosa*)

+ Đặc điểm gây hại: Trưởng thành có màu nâu vàng, dài khoảng 25-30 mm, sâu non có 5 tuổi, đến tuổi 3 bắt đầu mọc cánh. Bọ xít trưởng thành thường qua đông trên cây nhãn, sau đó đẻ trứng và sâu non nở từ tháng 2-3. Bọ xít chích hút các đợt đợt non, hoa, quả non và gây hại mạnh nhất vào tháng 4-6.

+ Biện pháp phòng trừ: Bắt bọ xít trưởng thành qua đông vào các tháng 11-12 bằng cách rung cây, thu gom bọ xít rơi và tiêu hủy; Ngắt các lá có ổ trứng ở mặt dưới đem tiêu hủy. Sử dụng thuốc có hoạt chất: Pyriproxyfenphun khi sâu non ở tuổi 1-2.

- Rầy chổng cánh (*Cornigenapsylla sinica* Yang & Li)

+ Đặc điểm gây hại: Ấu trùng và thành trùng tấn công chồi và lá nhãn. Rầy trưởng thành có chiều dài khoảng 1,5 mm, mặt lưng màu nâu đen, bụng màu vàng tươi. Rầy non và trưởng thành đều gây hại chồi và lá non. Trên lá, rầy

chích hút làm cho lá bị nổi những nốt “ghẻ” trên phiến lá, lá bị nhiễm nặng kém phát triển và bị mo lại, lá nhiễm rầy khi thuần thực có màu vàng nhạt. Rầy gây hại ở tất cả các đợt lộc trong năm và gây hại nặng trên đợt lộc hè (tháng 4-6). Những chồi có nhiều lá bị hại do rầy sẽ không có khả năng ra hoa đậu quả làm giảm năng suất nhãn.

+ *Biện pháp phòng trừ*: Sử dụng thuốc có hoạt chất Thiamethoxam 96%, Imidacloprid 96%, Buprofezin 98%.

- Sâu đục thân (*Apriona germani* Hope):

+ 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.

+ Phòng trừ: Diệt ổ trứng sâu xén tóc, phát hiện sớm vết đục, dùng dây thép nhỏ luồn vào lỗ đục để bắt sâu non, bắt và diệt xén tóc. Bơm thuốc có hoạt chất *Fenitrothion* hoặc *Methidathion*, pha loãng và bơm trực tiếp vào miệng lỗ đục, sau đó dùng đất dẻo bít miệng lỗ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh phấn trắng: (*Oidium* sp.)

+ Bệnh lây lan nhanh bằng bào tử phân sinh qua gió và không khí. Ở nhiệt độ từ 20-24°C và độ ẩm không khí cao là điều kiện cho bào tử phân sinh nảy mầm nhanh. Ban đầu chỉ là những chòm nhỏ mất màu xanh hóa vàng, sau đó phiến lá dần bị bao phủ bởi một lớp nấm trắng như bột phấn dày đặc, cả trên gân lá. Những lá bị bệnh mất dần màu xanh, chuyển sang vàng, khô cháy và dễ rụng.

+ *Biện pháp phòng trừ*: Sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất Metalaxyl M, Mancozeb; Hexaconazole; Difenconazole,... Phun lần 1 trước khi hoa nở, lần 2 khi hoa nở hoàn toàn và lần 3 quả non.

- 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 trái: Bệnh này thường xuất hiện và gây hại nặng trên trái 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. Trái bị bệnh thương bị thối nâu, lan dần từ vùng cuống trái trở xuống, làm trái nứt, thịt trái 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 trái chuyển từ màu nâu xanh sang màu nâu vàng, vỏ trái chuyển sang mỏng và nhăn; trái 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 trái cho chế biến thu hoạch trái khi đạt 80-90% độ chín.

- Nên thu trái vào những lúc tạnh ráo, thu hoạch vào buổi sáng khô sương hoặc buổi chiều; tránh thu hoạch vào thời điểm nắng nóng. Chùm trái sau khi cắt được đựng trong giỏ, sọt. Trái sau khi thu hoạch được đưa về nơi cao ráo, sạch sẽ và râm mát để phân loại, đóng gói. Trái 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 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 Tiền Giang.

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 Tiền Giang.

-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 Tiền Giang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: từ khi trồng đến khi cây 3 năm.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 15 - 18 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 11 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

Vú sữa là cây ăn trái nhiệt đới, nhiệt độ tối ưu từ 22-34°C. Là cây ưa sáng; trong điều kiện có ánh sáng đầy đủ, cây Vú sữa phát triển tốt.

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 - 10 m.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Đối với vú sữa Lò Rèn, vú sữa bơ hồng, vú sữa tím,...: Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 7 x 7 m. Mật độ trồng trung bình 200 cây/ha.

- Đối với vú sữa Hoàng Kim: Khoảng cách (hàng cách hàng, cây cách cây): 5 x 5 m. Mật độ trồng trung bình 400 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: xới đất, 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

- Vú sữa vào đầu mùa mưa (tháng 5-6). 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 bầu ươm 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.

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 nhỏ 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.

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- 4,5 m. 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.

6.4 Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P ₂ O ₅)	Kali nguyên chất (K ₂ O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1	58	72	39	3.000	15	500
Năm 2	115	88	141	3.000	15	500
Năm 3	124	107	168	3.000	15	500

- Cách bón:

+ 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.

+ 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 trái, 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.

- 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.

7.3 Bón phân

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

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha (kg/ha/năm)					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P ₂ O ₅)	Kali nguyên chất (K ₂ O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 4 trở đi	161	128	213	3.000	15	1.000

7.3.2. Phương pháp bón

Bón 4 lần phân bón vào các giai đoạn: xử lý ra hoa, đậu trái, nuôi trái 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 trái có đường kính khoảng 1cm, bón 35% đạm + 30% lân.

- Lần 3: Bón lúc trái 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: Nếu cây đã giáp tán thì nên bón phân đều cho cả liếp; nếu cây còn nhỏ chưa giáp tán thì cần rải đều dưới tán cây.

* **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 Xử lý ra hoa:

Xử lý ra hoa cho vú sữa khi cây đã trưởng thành, cho trái ổn định từ năm thứ 6-7 trở đi bằng phương pháp điều tiết nước và bón phân. Lúc chuẩn bị thu hoạch trái (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 trái non còn sót lại và tỉa các loại cành già, cành vô hiệu, cành vượt, cành sâu bệnh.
- Xử lý ra hoa từ tháng 2-3: Bơm nước tràn trên mặt liếp 2-3 lần, 4-5 ngày/lần, yêu cầu đảm bảo mặt liếp 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 trong phòng trừ 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 trái bị sâu hại để diệt sâu bên trong, hạn chế sâu di chuyển tấn công trái khác và hạn chế sâu của các đợt sau; sử dụng biện pháp bọc trái,...

- 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; sử dụng nấm đối kháng ủ phân hữu cơ hoại mục bón vào đất xung quanh gốc cây... Sử dụng thuốc 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.

- 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 (*Phyllocnistis citrella* Stainton)

+ Triệu chứng gây hại: Trưởng thành cái đẻ trứng rải rác ở mặt dưới lá non, sát gân lá chính. Trứng nở ra ấu trùng, Ấu trùng đục vào biểu bì mặt dưới lá tạo thành đường hầm ngoằn ngoèo. Ấu trùng chủ yếu gây hại ở lá non. Sâu phá hại ở tất cả các tháng trong năm; Nếu bị sâu vẽ bùa cây quang hợp kém, gây ảnh hưởng đến sức sinh trưởng đồng thời tạo ra những vết thương cơ giới, là cơ hội để bệnh loét, ghẻ xâm nhập và phát triển.

+ **Biện pháp phòng trừ:** Chăm sóc cho cây sinh trưởng tốt, tỉa cành để các đợt ra chồi tập trung, chóng thành thực, hạn chế được phá hại của sâu. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật kết hợp với dầu khoáng tăng khả năng bám dính nâng cao hiệu trái phòng trừ. Lưu ý khi sử dụng thuốc phải tuân thủ theo nguyên tắc “4 đúng”.

- Sâu ăn lá (*Euproctis supnotata* Walker)

+ *Triệu chứng gây hại:* Gây hại mạnh nhất giai đoạn ấu trùng T₃-T₅. Ấu trùng gây hại trên phần non của cây: lá, hoa và quả. Khi mật số thấp sẽ gây ảnh hưởng đến sức sống của cây. Mật số cao, sâu có thể ăn làm trụi lá, bông và quả non làm ảnh hưởng đến năng suất và giá trị thương phẩm của trái. Sâu hoạt động mạnh vào sáng sớm và chiều tối. Khi nắng nóng sâu trốn ở mặt dưới lá.

+ *Biện pháp phòng trừ:* Thường xuyên thăm vườn, cắt tỉa cành, tạo thông thoáng. Nhân nuôi và sử dụng ong ký sinh. Sử dụng *Bacillus thuringiensis* (Bt) hoặc NPV phun trên vườn. Sử dụng nấm ký sinh *Beauveria basiana* và *Metarhizium anisopliae*.

- Sâu đục trái (*Nephopterix* sp.)

+ Triệu chứng gây hại: Thành trùng hoạt động vào ban đêm, ban ngày chúng nấp ở nơi tối hoặc mặt dưới lá cây ký chủ. Trưởng thành cái đẻ trứng trên trái, đặc biệt là nơi tiếp giáp giữa các trái. Sâu non có màu hồng nhạt đến nâu, trên thân có các đốm màu đen nhỏ, kích thước trung bình của sâu non khoảng 1,8-2 cm. Có thể gây hại từ khi trái còn nhỏ đến sắp thu hoạch. Trái non bị sâu đục thường biến dạng, khô và rụng, trái lớn nếu bị hại sẽ ảnh hưởng đến phẩm chất. Sâu thường hóa nhộng ở nơi tiếp giáp giữa các trái hoặc trên bề mặt trái. Nhộng dài khoảng 1,2 - 1,3 cm nằm trong một cái kén bằng tơ, ban đầu có màu nâu nhạt khi sắp vũ hóa có màu nâu đậm và có thể thấy rõ các chấm đen trên cánh.

+ Biện pháp phòng trừ: Cắt tỉa cành, tạo thông thoáng. Thu gom và tiêu huỷ trái bị sâu hại. Làm hoa nở tập trung cùng một thời điểm. Sử dụng vòi phun áp lực cao. Bao trái khi trái có đường kính đạt 3-4 cm.

- Rệp sáp (*Icerya* sp.)

+ Triệu chứng gây hại: Gây hại quanh năm, thường gây hại ở trái, cành nhánh non và rễ cây, phát triển mạnh vào mùa khô khi thời tiết nắng nóng và ẩm độ cao (tháng 12-5 năm sau). Vào mùa mưa (tháng 6-11 năm sau) mật số giảm đáng kể. Ghi nhận rệp sáp trú ẩn và trốn trong các kẽ hở của vỏ cây vào mùa mưa. Rệp sáp phát tán và lây lan thông qua khả năng di chuyển chậm của con cái (khoảng cách gần) và khả năng bay của con đực. Rệp sáp cũng di chuyển thông qua cộng sinh với kiến hôi. Loài này gây hại khá phổ biến trên vú sữa, chúng tấn công trên trái từ khi trái còn non, rệp sáp trong quá trình gây hại còn tiết ra mật đường tạo điều kiện thuận lợi cho nấm bồ hóng phát triển làm giảm giá trị thương phẩm của trái.

+ Biện pháp phòng trừ: Sử dụng giống sạch bệnh. Cắt tỉa, vệ sinh vườn sau thu hoạch, tạo độ thông thoáng. Cắt bỏ các cành lá, trái bị rệp gây hại. Thu dọn tàn dư thực vật ra khỏi vườn. Nhân nuôi kiến vàng trên vườn. Dùng vòi xịt áp lực cao phun lên tán lá và thân cây rửa trôi rệp. Tránh trồng xen với những cây bị nhiễm rệp sáp như măng cầu, chôm chôm,...Phun thuốc BVTV nằm trong danh mục thuốc BVTV được sử dụng tại Việt Nam. Ưu tiên các loại thuốc có nguồn gốc sinh học.

- Ruồi đục trái (*Bactrocera dorsalis* và *Bactrocera correcta*)

+ Triệu chứng gây hại: Thành trùng đẻ trứng bên trong trái. Trứng thường được đẻ thành chùm trong các lỗ đẻ. Trong điều kiện không thức ăn, thành trùng có thể sống được 2-3 ngày. Trong một trái, có thể phát hiện rất nhiều ấu trùng ở các tuổi khác nhau, trung bình có khoảng 22 con/trái, số vết đục trung bình là 8 vết/trái. Có thể do phần cuối trái tập trung nhiều dinh dưỡng và chín sớm nên là vị trí được ruồi tấn công. Kết quả ghi nhận cả hai loài ruồi này đều có thể cùng gây hại trên một trái vú sữa, Tuy nhiên, loài *B. dorsalis* luôn chiếm ưu thế, mật số loài này thường rất cao (trên 80%) so với loài *B. correcta*. Ruồi thường gây hại khi trái gần chín đến thu hoạch, có đường kính từ 6,5 - 7 cm. Khi trái chín thì vết đục thường bị chảy nước, chỗ vết đục thường xuất hiện những vết thâm và mềm nhũn do ấu trùng nở ra và ăn phần thịt trái, bên trong và trái bị bội nhiễm bởi các vi sinh vật khác.

+ Biện pháp phòng trừ: Treo bẫy dẫn dụ bằng pheromon, bẫy dính màu vàng. Áp dụng bao trái khi trái được 2-2,5 tháng sau khi xỏ nhụy. Sử dụng thiên địch: ong ký sinh họ Braconidae, Trichogrammatidae,...Sử dụng thuốc xua đuổi: dầu tỏi, long não treo trên cây. Dùng hàng rào sinh học: trồng cây che chắn bên ngoài khu vực sản xuất. Dùng hỗn hợp dung dịch thức ăn chua ngọt, dẫn dụ và tiêu diệt ruồi đục lẫn ruồi cái. Phun thuốc BVTV nằm trong danh mục thuốc BVTV được sử dụng tại Việt Nam. Ưu tiên các loại thuốc có nguồn gốc sinh học.

- Xén tóc đục cành (*Pachyteria dimidiata*)

+ Triệu chứng gây hại: Ấu trùng tuổi nhỏ đục vào nhánh cây gây chết khô nhánh, đây cũng là đặc điểm dễ nhận thấy tại các vườn bị xén tóc đục cành gây hại. Ấu trùng thường đục vào cành hay nhánh còn nhỏ sau đó ăn dần xuống gốc thân. Ở tuổi nhỏ, ấu trùng thường tấn công vào phần gỗ tiếp xúc với vỏ. Ấu trùng ở các tuổi lớn ăn dần xuống gốc thân và ăn sâu vào trong phần gỗ làm chết nhánh hay cả cây. Thời gian nhộng kéo dài 2 tháng. Ấu trùng làm nhộng ngay bên trong thân cây bị đục. Ngoài tự nhiên, loài này gây hại quanh năm, thường hiện diện trên tất cả các vườn, gây hại khá cao tại những vườn vú sữa từ 5-6 năm tuổi. Cây bị xén tóc gây hại thường dễ bị phát hiện do phân đùn ra từ các lỗ đục có màu vàng nâu, cành hay nhánh nhỏ bị tấn công thường bị héo khô hoặc gãy nhánh khi bị gió lớn.

+ Biện pháp phòng trừ: Điều khiển cây ra đợt non đồng loạt để dễ kiểm soát. Cắt và đem tiêu hủy cành bị chết để loại trừ nhộng. Dùng que soi vào bên trong lỗ đục để bắt ấu trùng. Dùng vợt bắt vào sáng sớm. Sử dụng bẫy đèn để bắt thành trùng. Phun thuốc BVTV nằm trong danh mục thuốc BVTV được sử dụng tại Việt Nam. Ưu tiên các loại thuốc có nguồn gốc sinh học.

8.2.2 Bệnh hại

- Bệnh thán thư (*Colletotrichum* sp.)

+ Triệu chứng gây hại: Nấm có thể nhiễm từ lúc trái còn non đến thu hoạch, bệnh thường xuất hiện từ đít trái, vết bệnh lúc đầu trên trái có những đốm nhỏ tròn có màu nâu hoặc nâu đen sau lan dần ra, nhiều đốm bệnh có thể liên kết hợp với nhau thành những đốm lớn hơn và có thể lan ra bao quanh trái, làm cho thịt trái bị chai sượng và thối, sau đó trái sẽ rụng.

+ Biện pháp phòng trừ: Trong vườn ươm: Vệ sinh vườn sạch sẽ thoáng mát đầy đủ ánh sáng, tránh ẩm độ không khí cao. Khi thấy bệnh bắt đầu xuất hiện cần phải phun thuốc nhằm ngăn chặn sự lây lan của bệnh. Ngoài đồng: Để phòng trừ bệnh thối trái vú sữa nên tỉa bỏ những trái bị bệnh và đem tiêu hủy và tránh trồng quá dày tạo ẩm độ cao làm cho bệnh phát triển mạnh. Luôn vệ sinh vườn thoáng mát tránh sự lây lan của bệnh. Sử dụng phân hữu cơ kết hợp với nấm *Trichoderma* nhằm làm giảm nguồn bệnh trên vườn. Có thể sử dụng chế phẩm *Streptomyces* và *Bacillus* để phun ngừa bệnh thán thư trên bông, trái vú sữa. Đây là vi khuẩn có lợi, có khả năng đối kháng với nấm *Colletotrichum* sp.. Trong tự nhiên, các vi sinh vật này thường hiện diện phổ biến trên vườn vú sữa nếu biết cách quản lý tốt.

- Bệnh thối cuống trái (*Lasioidiplodia theobromae*)

+ Triệu chứng gây hại: Nấm bệnh xâm nhiễm từ khi trái còn nhỏ, đến giai đoạn thu hoạch và tồn trữ hay vận chuyển, vết bệnh ban đầu là một chấm nhỏ màu đen, khi gặp điều kiện thời tiết ẩm, bệnh làm thối phần thịt trái nơi gần cuống có màu nâu sậm lan dần làm thối nát cả trái hoặc nơi vỏ trái bị trầy xước. Trong trường hợp thu hoạch trái mà không chừa cuống thì rất dễ bị nấm bệnh xâm nhập vào.

+ Biện pháp phòng trừ: Để phòng bệnh này cần bón đầy đủ phân bón để cây sinh trưởng tốt, nhất là khi cây cho trái, khi thu hoạch tránh gây bầm dập, rụng cuống trái. Để tránh sự va chạm giữa các trái nhằm tạo vết thương làm cho bệnh dễ xâm nhập vào bằng cách đặt từng trái vào thùng chứa giấy báo hoặc bao bằng miếng xốp. Tỉa cành, trái bị bệnh, thu gom và đem đi tiêu huỷ những trái bệnh nằm trên mặt đất để hạn chế sự lây lan của nguồn bệnh trên vườn. Trái sau thu hoạch có thể được xử lý bằng nước nóng 52°C trong 10 phút cũng ngừa được bệnh thối trái.

- Bệnh nấm bồ hóng (*Capnodium* sp.)

+ Triệu chứng gây hại: Nấm bệnh phát triển tạo thành mảng bồ hóng đen trên mặt lá, thân, trái. Tuy nấm không gây hại trực tiếp vì không hút được dinh dưỡng từ cây nhưng nó làm giảm khả năng quang hợp của lá. Nấm thường phát triển trên chất bài tiết do các loại côn trùng như rầy phấn, rệp dính, rệp sáp,... chích hút tiết ra. Bệnh thường phát triển mạnh trong mùa nắng theo sự hiện diện của rầy, rệp trên vườn cây rậm rạp, nhưng bồ hóng dễ bị rửa trôi trong mùa mưa,...

+ Biện pháp phòng trừ: Tỉa cành tạo tán, trồng với mật độ trồng phải thích hợp. Tạo sự thông thoáng trên tán, tăng cường chăm sóc, bón phân đầy đủ, nhất là trong mùa khô.

- Bệnh đốm rong (*Cephaleuros virescens*)

+ Triệu chứng gây hại: Bệnh xuất hiện ở mặt trên của lá, còn ở mặt dưới, nơi có vết bệnh biểu bì bị hủy hoại. Nặng làm lá trở nên thô cứng, và rụng, cây còi cọc và phát triển kém. Bệnh xuất hiện và gây hại nặng vào mùa mưa, vườn trồng dày, thiếu phân, thiếu nước do cây sinh trưởng và phát triển kém.

+ Biện pháp phòng trừ: Thường xuyên tỉa cành, tạo độ thông thoáng trên vườn. Không trồng quá dày. Bón phân cân đối. Đảm bảo lượng nước tưới.

- Bệnh thối rễ (*Fusarium solani*, *Pythium* sp., *Sclerotium* sp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Tylenchulus* sp., *Radophulus* sp., *Meloidogyne* sp.)

+ Triệu chứng gây hại: bệnh xảy ra nhiều trên những cây già cỗi, ít được cắt tỉa và trong thời gian gần đây, những cây còn nhỏ, chỉ vài năm tuổi cũng bị hiện tượng này. Trên lá, cây còi cọc, kích thước lá bị thu nhỏ như “lá me” tán lá thưa, có màu xanh xám, đôi khi rụng dẫn đến trơ cành. Trên thân, trên cây bệnh thì da trơn tròn, không gồ ghề. Giai đoạn mang trái, trái trên một số cành bị héo và vẫn treo trên cây, nếu bị nặng thì trái bị khô và hoá nâu đen sau đó. Trên rễ, hệ thống rễ những rễ non mềm không còn hay bị thối, những rễ lớn hơn bị thối nhũn, sau đó khô và hoá nâu, một phần của rễ chính bị thối và khô. Bệnh còn tấn công ở vị trí cổ rễ hay một số vị trí cục bộ trên rễ chính làm cho toàn bộ rễ đều bị khô và hóa nâu.

+ Biện pháp phòng trừ: Tỉa cành, tạo tán sau thu hoạch, trẻ hóa những cây già cỗi. Giữ mực nước trong vườn 60-80 cm. Xẻ mương, rãnh trên liếp giúp thoát

nước. Bón phân cân đối, hợp lý đa, trung, vi lượng. Tăng cường hữu cơ, đặc biệt phân chuồng ủ hoai. Sử dụng nấm *Tricoderma*, *Streptomyces* và *Pseudomonas*.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian từ khi đậu trái đến khi thu hoạch từ 180-200 ngày tùy theo giống, mùa vụ. Tiến hành thu hoạch khi trái đã chín sinh lý trên cây. Trái phát triển đạt đến hình thái, màu sắc đặc trưng của giống.

- Khi thu hoạch nên cắt cả cuống trái dài 1-2cm, loại bỏ trái có vết sâu bệnh, tổn thương và bao trái bằng các loại bao giấy nhằm tránh trầy xước trong quá trình vận chuyển.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHÔM CHÔM

(Tên khoa học: *Nephelium lappaceum* L.)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chôm chôm trên địa bàn tỉnh.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

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

- 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 chôm chôm trên địa bàn tỉnh.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3 năm
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: trung bình 15-18 tấn/ha.
- Chu kỳ kinh doanh: 18-25 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Cây chôm chôm thích hợp điều kiện nhiệt độ từ 22 - 30°C, nhiệt độ trên 40°C thì cây rụng hoa, rụng trái nhiều. Nhiệt độ dưới 22°C thúc đẩy cây ra đọt, do đó cây chậm ra hoa.

- Trong giai đoạn cây còn nhỏ, cây ưa bóng râm nhưng chịu nắng khi cây lớn. Ánh sáng có ảnh hưởng tới sự chuyển biến màu của vỏ trái, trái ở ngoài sáng đỏ tươi, đẹp hơn trái ở chỗ rợp do sắc tố anthocyanin mẫn cảm với cường độ ánh sáng. Chôm chôm được coi là cây không bị ảnh hưởng của quang kỳ.

2. Ẩm độ và nước

- Lượng mưa hàng năm trên 2.000 mm, phân bố đều trong năm thích hợp cho chôm chôm phát triển. Nếu lượng mưa đầu mùa nhiều làm màu sắc vỏ trái không đẹp và gây hiện tượng nứt trái trên những cây cho trái sớm, nhất là giống chôm chôm có vỏ trái mỏng.

- Trong giai đoạn ra hoa, cây cần thời gian khô hạn khoảng 1 tháng để hình thành mầm hoa, giai đoạn này gặp mưa nhiều sẽ làm kích thích ra lá. Tuy nhiên, trong giai đoạn thụ phấn, thụ tinh hoặc phát triển trái, điều kiện canh tác bị khô hạn nhiều sẽ làm trái rụng nhiều, trái nhỏ, ảnh hưởng đến phẩm chất trái, nên cây cần được tưới nước bổ sung.

- Sử dụng nguồn nước tưới không bị nhiễm mặn ($\text{NaCl} < 2\text{g/l}$ nước). Lượng nước tưới, chu kỳ tưới tùy loại đất, thời tiết, giai đoạn phát triển của cây.

Cây con mới trồng, tưới ít nhất 3 lần/tuần, cần thiết tưới 2 lần trong ngày nhất là trong mùa nắng.

3. Đất trồng

Chôm chôm trồng được trên nhiều loại đất như phù sa ven sông, đất thịt pha cát hay sét, tầng canh tác dày, thoát nước tốt, không phát triển được trên đất bị nhiễm mặn. Độ pH thích hợp từ 5,5-6,5.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

1. Yêu cầu về cây giống

Cây giống phải được mua tại các cơ sở sản xuất giống uy tín, cây được nhân giống từ mắt ghép cây đầu dòng để đảm bảo đúng giống. Cây giống đạt 4 - 5 tháng tuổi sau khi ghép, cây sinh trưởng khỏe và đạt các yêu cầu kỹ thuật về hình thái, cụ thể:

- Thân gốc ghép thẳng, đường kính 0,8 - 1,3 cm, vỏ liền lạc, không bị dập, sùi và không có vết thương đến phần gỗ, vết ghép tiếp hợp tốt, cách mặt bầu ươm 15 - 20 cm.

- Cây có cổ rễ và rễ cọc thẳng, bộ rễ phát triển tốt, nhiều rễ tơ. Cây ghép thẳng, chiều cao tính từ mặt bầu ươm đến đỉnh chồi trung bình 60 cm và đường kính thân (vị trí trên vết ghép) từ 0,8 cm trở lên, chưa phân cành, có trên 9 lá kép, lá ngọn thành thực, xanh tốt và có hình dạng, kích thước đặc trưng giống. Cây không mang các sâu, bệnh hại.

2. Thiết kế vườn trồng

Tùy vào diện tích và đặc điểm địa hình của đất, thiết kế vườn có mương liếp phù hợp và kích thước thay đổi tùy theo độ cao của đất và loại đất. Thông thường, mương rộng khoảng 1,5 - 2 m, chiều sâu của mương từ 1 - 2 m, liếp đơn rộng 4 - 5m và liếp đôi 8 - 10m. Nên đào thêm rãnh giữa liếp để giúp thoát nước và rửa phèn. Lên liếp theo kiểu cuốn chiếu, theo dãy hoặc theo mô, luôn giữ tầng đất mặt lên trên.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

Trồng cây cách cây là 6,5 x 7 m, với mật độ 220 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

- Sau khi đào mương lên liếp, cần tiến hành đắp mô với kích thước mặt mô 0,7-0,8 m, đáy mô 1,0-1,2 m, chiều cao mô $\geq 0,5$ m. Thực hiện đào lỗ giữa mô đất có kích thước bằng với kích thước bầu đất cây con, trộn lớp đất vừa đào với 50-100g phân NPK (20.20.15 hoặc 15.15.15,...) và thuốc sát trùng theo khuyến cáo để bảo vệ bộ rễ tơ.

- Việc chuẩn bị mô để trồng cây cần thực hiện hoàn chỉnh trước trồng 15-20 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1 Thời vụ: cây chôm chôm được quanh năm nhưng tốt nhất nên trồng

vào đầu mùa mưa hoặc cuối mùa mưa, để tiết kiệm chi phí và công tưới.

5.2 Kỹ thuật trồng

Đào lỗ trồng giữa mô đất, có kích thước bằng với kích thước bầu đất cây con, lấy cây con ra khỏi bầu đất và đặt cây con vào lỗ trồng, lấp và nén đất nhẹ quanh bầu đất cây con đến độ cao bằng với mặt đất của mô hay hố; cắm cọc và buộc cây con phòng gió lay; che mát tạm thời cho cây trong những tháng đầu sau khi trồng; tưới nước cho cây con ngay sau khi trồng.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1 Tưới nước giữ ẩm

- Trong giai đoạn này, cây còn nhỏ cần tưới nước ít nhất 3 lần/tuần, mỗi ngày có thể tưới 1 đến 2 lần trong mùa nắng và cần khai thông dòng chảy để thoát nước kịp thời trong mùa mưa và khi có ngập úng do triều cường.

- Cung cấp đủ nước cho cây vào các giai đoạn sinh trưởng và phát triển, nguồn nước tưới không bị nhiễm mặn.

- Trong giai đoạn mang trái cần tưới nước đầy đủ cho cây. Trong mùa mưa lũ, thoát nước kịp thời trên vườn cây chôm chôm.

- Tủ gốc giữ ẩm: vào mùa khô dùng lá, cỏ hoặc các phế phẩm sau thu hoạch phủ gốc giữ ẩm cho cây, đồng thời hạn chế cỏ dại phát triển.

6.2 Trồng xen, che phủ đất

Trồng xen canh thêm các cây họ đậu, che phủ đất dưới gốc cây giúp hạn chế sự phát triển của cỏ dại.

6.3 Cắt tỉa tạo hình

Cần cắt tỉa tạo hình để cây có tán cân đối, khung cành mạnh khỏe. Để cây bắt đầu phân cành ở độ cao 60-80 cm (bằng cách bấm ngọn thân), giữ lại 3-5 cành cấp 1 mọc đều về các hướng để tránh hiện tượng tán lệch, không để cây phân cành quá cao để tránh hiện tượng hướng ngọn, trọng tâm cây ở vị trí cao sẽ dễ bị gió làm gãy đổ. Trên cành cấp 1 để cành cấp 2 phân bố xa thân (bằng cách bấm ngọn cành cấp 1).

6.4 Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1 và 2	70	65	60	3.000	15	500
Năm 3	110	65	90	3.000	15	500

- Cách bón: có thể hòa trong nước tưới hoặc xới nhẹ đất mặt để rải vào gốc, bón phân cách gốc 15 - 30 cm và tưới nước đẫm ngay sau khi bón. Riêng chế phẩm sinh học có thể sử dụng bổ sung để tăng hiệu quả sử dụng của phân bón hữu cơ.

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1 Tưới nước cho cây

Chôm chôm có nhu cầu về nước lớn và có hai thời kỳ ngắn cây cần khô ráo:

- Thời kỳ xiết nước để kích thích ra hoa (kéo dài độ 2-3 tuần).
- Trước khi thu hoạch để tránh trái mọng nước và dễ bị nứt.

Trong thời kỳ ra cành lá và đặc biệt là thời kỳ nuôi trái (sau xả nhị) cây rất cần nước. Cần tưới cho ít nhất 70-80% hệ thống rễ của cây. Trong mùa hè lượng nước tưới độ 60-70 mm/tuần là đủ thỏa mãn. Cần có biện pháp tưới và giữ ẩm kịp thời. Nếu giai đoạn nuôi trái mà thiếu nước trái có thể rỗng ruột, chất lượng kém. Ngược lại nếu dư nước thì trái dễ nứt.

7.2 Cắt tỉa tạo tán sau thu hoạch

- Cắt tỉa toàn bộ những cành bị sâu bệnh, cành trong tán, cành vượt, cành sát mặt đất cành già cỗi tạo cho cây thông thoáng (thực hiện sau khi thu hoạch).
- Cần phải thường xuyên cắt tỉa những cành vô hiệu cho cây.

7.3 Bón phân

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

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 4	180	130	210	3.000	15	1.000

- Lượng phân bón tùy thuộc vào độ lớn của cây, tính chất đất nơi trồng, năng suất cây cho, nếu cây cho sản lượng lớn thì cần tăng lượng phân lên... Để bù lại cho đất lượng dưỡng chất mà cây đã lấy đi.

- Ngoài ra, phun phân bón lá bổ sung các chất vi lượng khi thấy cây có biểu hiện thiếu vi chất, nhất là vào thời kỳ nuôi trái. Đồng thời, cần bổ sung Bo (B) ở giai đoạn ra hoa và ở giai đoạn trái non để giúp tăng đậu trái.

7.4. Kỹ thuật xử lý ra hoa

Có thể xử lý ra hoa bằng phương pháp xiết nước, khoanh vỏ hoặc xử lý bằng hóa chất trên thân cây chôm chôm để kích thích ra hoa. Tại Tiền Giang,

người dân xử lý ra hoa cho cây chôm chôm chủ yếu bằng phương pháp xiết nước hoặc hóa chất, cụ thể:

- Biện pháp xiết nước tạo stress: Vào đầu mùa khô từ 2-4 tuần (bao gồm việc rút nước trong mương ra nếu trồng trên đất thấp) và phủ bạt trên mặt đất để tránh mưa cuối vụ, sau đó bón phân nhử và tưới nhử trước khi bón đậm và tưới đều trở lại cây sẽ ra hoa sớm và đều hơn để tự nhiên.

- Xử lý ra hoa bằng hóa chất: Sử dụng $KClO_3$ với liều lượng 40-60 g/10 lít), hoặc paclobutrazol 95% (10-20 g/10 lít), hoặc thiourea (50 g/10 lít), hoặc KNO_3 (100g/10 lít), phun 2 lần, lần 1 cây ra xong coi lá thứ 2 và lần hai 7 ngày sau lần 1 với lượng dung dịch 3 lít/cây/lần.

8. Một số sâu, bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ

8.1. Sâu hại

- Sâu đục trái (*Conogethes punctiferalis*)

+ **Cách gây hại:** Đây là loài gây hại rất quan trọng, thành trùng đục và cái đều ăn mật hoa, ấu trùng gây hại trong giai đoạn trái non, khi đục vào bên trong sâu ăn phá làm trái bị hư, kết quả tiếp theo là làm trái bị thối và rụng. Cây có trái chùm thường bị gây hại nặng ở những nơi trái tiếp giáp với nhau.

+ **Phòng trừ:** Cắt tỉa cành sau thu hoạch cho vườn thông thoáng. Cắt bỏ và thu gom những trái bị hại đem tiêu hủy. Theo dõi vườn chôm chôm từ khi có trái non đến chín. Có thể dùng bẫy, dùng các loại thuốc hóa học khi có 1% số trái trong vườn bị tấn công. Xử lý thuốc làm 3 lần, mỗi lần cách nhau 15 ngày. Các loại thuốc phòng trừ có thể sử dụng như: Methidathion, Lambdacyhalogen, các loại thuốc thuộc nhóm Cúc tổng hợp.

- Rệp sáp (*Planococcus* sp.)

+ **Cách gây hại:** Rệp sáp gây hại khá phổ biến trên cây chôm chôm làm cây phát triển kém, râu trái ngắn, tiết ra chất mật đường tạo điều kiện cho nấm bồ hóng phát triển và ảnh hưởng đến giá trị thương phẩm của trái. Rệp thường sống cộng sinh với kiến, kiến giúp rệp phát tán ra các nơi khác trên cây và vườn. Ấu trùng có cơ thể rất nhỏ, màu hồng, bao bọc bởi lông tơ màu trắng, có chân nhưng di chuyển chậm, ăn phá vỏ trái.

+ **Phòng trừ:** Cắt tỉa cành cho thông thoáng. Tiêu hủy những trái có nhiều rệp. Diệt kiến hôi để hạn chế sự lây lan của rệp. Nếu bị rệp gây hại nặng dùng các loại thuốc hóa học phòng trừ như: Lannate, Admire, Pyrinex 20EC theo nồng độ khuyến cáo. Cần chú ý thời gian cách ly trước thu hoạch cho mỗi loại thuốc để đảm bảo an toàn.

- Sâu ăn bông (*Thalassodes* sp.)

+ **Cách gây hại:** Sâu gây hại khá phổ biến trên chôm chôm, ấu trùng ăn phá trên bông và trái non, ấu trùng thường có tập quán bám sát trên các nhánh bông khi bị động nên khó phát hiện. Nhộng màu xanh nhạt, khi sắp vũ hóa

chuyển sang màu vàng nâu. Chôm chôm ra bông muộn bị nhiễm nặng hơn ra bông sớm.

+ **Phòng trừ:** Theo hướng an toàn có thể sử dụng *Bacillusthuringiensis*. Phun thuốc khi cần thiết, các loại thuốc xem phần sâu đục trái. Chú ý thời gian cách ly của mỗi loại thuốc để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

8.2. Bệnh hại

- Bệnh phấn trắng (*Oidium* sp.)

+ **Triệu chứng:** Bệnh thường xuất hiện ở giai đoạn hoa và trái non. Bệnh xảy ra đầu tiên thường trên lá non và hoa, trên hoa dễ nhận thấy một lớp phấn màu trắng xám làm cho hoa và trái non dần dần bị khô, đen, dễ rụng. Trên trái cỡ trung bình cũng có thể bị bệnh phấn trắng tấn công làm cho gai trái bị khô, héo phần chóp gai rồi lan dần vào làm cả trái bị khô đen. Trái bị nhiễm bệnh sẽ kém phát triển, cơm nhỏ hoặc lép. Bệnh thường phát sinh trên diện rộng, khi phát hiện thì rất khó trị, vì vậy cần phòng bệnh là chính.

+ **Phòng trừ:** Phòng bệnh bằng cách cắt tỉa cành cho cây thông thoáng, vệ sinh vườn tránh ẩm thấp trong mùa mưa giai đoạn cây ra hoa đậu trái phải thường xuyên theo dõi để phát hiện sớm được bệnh và cắt bỏ ngay chùm hoa hoặc trái bị bệnh đem tiêu hủy. Các loại thuốc phòng trừ có hiệu quả: bột lưu huỳnh; Coper oxychloride... Khi thấy thời tiết ẩm mát vào buổi sáng, có thể phun phòng vào các giai đoạn: lần 1, trước ra hoa; lần 2 vào giai đoạn bắt đầu ra hoa (50% số đọt ra hoa); lần 3 khi ra hoa rõ (hầu hết các đọt đã ra hoa); lần 4 giai đoạn đậu trái ($\geq 50\%$ số chùm hoa có trái trứng cá). Ngoài ra cần phun thêm 1 lần khi trái trưởng thành nếu trước đó bệnh có xuất hiện với tỷ lệ cao. Cần chú ý thời gian cách ly trước thu hoạch đối với từng loại thuốc.

- Bệnh thán thư (*Colletotrichum gloeosporioides*)

+ **Triệu chứng:** Bệnh có thể tấn công trên lá và trên trái. Thường xuất hiện trên những lá trưởng thành, vết bệnh có màu nâu, đường kính phát triển khoảng 10mm và không có hình dạng nhất định. Trên bề mặt vết bệnh có thể thấy những ổ nấm nhỏ màu nâu nhạt đến đen. Bệnh cũng có thể gây hại trên trái, tấn công vào giai đoạn trái sắp chín gây thối trái. Bào tử nấm có thể lan xa qua gió. Tuy nhiên, bệnh này ít phổ biến và không nguy hiểm.

+ **Phòng trừ:** Theo hướng an toàn những biện pháp chăm bón cho cây tốt, tưới nước đầy đủ, vườn thông thoáng, tránh ẩm thấp, kiểm soát vườn và tiêu hủy mầm bệnh là quan trọng; sử dụng thuốc ít độc đối với người khi cần thiết và chú ý thời gian cách ly đối với từng loại thuốc. Khi phát hiện bệnh có thể xử lý các loại thuốc hoá học để phòng trừ như: Bendazol, Benomyl theo các liều lượng khuyến cáo.

- Bệnh cháy lá (do nhiều loại nấm *Pestalotia*, *Phomopsis* ...)

+ **Triệu chứng:** Bệnh thường xuất hiện trên các lá trưởng thành, bệnh làm cho các lá trưởng thành bị cháy, khô từ chóp lá lan dần vào trong. Ở mặt dưới

của vết bệnh có thể nhìn thấy những ổ nấm màu đen. Bệnh xuất hiện phổ biến vào mùa nắng, những vườn cây ít được chăm sóc thường bệnh nhiều hơn.

+ **Phòng trừ:** Nên tăng cường phân hữu cơ hoai mục cho vườn cây giúp cây phát triển tốt đồng thời tạo ẩm độ đất thích hợp cho cây phát triển khoẻ sẽ hạn chế được sự phát triển của bệnh. Trong mùa nắng nóng nên tủ rơm rạ quanh gốc cây, tưới nước đầy đủ cũng hạn chế được bệnh cháy lá.

- Bệnh thối trái (do nấm *Phomopsis* sp., *Dothiorella* spp.)

+ **Triệu chứng:** Bệnh này thường xuất hiện trong giai đoạn trái chín, làm trái bị hư thối, rụng ảnh hưởng lớn đến năng suất. Bệnh có thể ảnh hưởng cả giai đoạn sau thu hoạch. Triệu chứng ban đầu là những vùng mất màu trên bề mặt vỏ trái, sau đó hình thành những đốm màu nâu, chuyển màu đen, sưng nước và có thể có nhiều tơ nấm trên bề mặt vết bệnh. Bệnh cũng tấn công ở phần cuối cuống trái và gây nên bệnh thối cuối cuống trái. Một số trường hợp bệnh thối cuống trái còn do nấm *Lasiodiplodia theobromae* gây ra.

+ **Phòng trừ:** Cắt tỉa và loại bỏ những cành khô, bệnh và chết trên cây. Kiểm soát chế độ tưới và tiêu nước cho cây một cách đều đặn cũng hạn chế được bệnh. Tồn trữ lạnh ở nhiệt độ thích hợp cũng hạn chế được bệnh trên trái sau khi thu hoạch. Theo hướng an toàn những biện pháp giúp vườn thông thoáng, tránh ẩm thấp, kiểm soát vườn và tiêu huỷ mầm bệnh là quan trọng; sử dụng thuốc khi cần thiết và chú ý thời gian cách ly đối với từng loại thuốc. Có thể phun thuốc để phòng ngừa như: Mancozeb, Carbendazim... khi trái trưởng thành.

- Bệnh đốm rong (*Cephaleuros virescens*)

+ **Triệu chứng:** Vết bệnh thường xuất hiện trên lá, có những đốm màu nâu, vết bệnh có thể xảy ra trên cành non. Kích thước nhỏ có đường kính từ 2 – 3mm.

+ **Phòng trừ:** Chăm sóc tốt, tưới nước và bón phân thích hợp sẽ phòng được bệnh hoặc làm giảm bệnh. Theo hướng an toàn thì việc trồng mật độ hợp lý, tỉa cành thông thoáng chăm sóc tốt, che mát cây trong mùa khô và vệ sinh vườn cần được chú trọng; chú trọng thời gian cách ly thuốc trước thu hoạch. Khi phát hiện bệnh với tỷ lệ cao có thể dùng các loại thuốc gốc đồng để phun theo nồng độ khuyến cáo.

IV. THU HOẠCH

- Thời gian từ khi ra hoa đến khi thu hoạch trái 100 - 120 ngày. Thu hoạch sớm chất lượng sẽ giảm nhưng thu hoạch muộn trái có đời sống sau thu hoạch ngắn. Có thể áp dụng bảng màu so sánh thu hoạch tùy theo yêu cầu từng thị trường. Không nên thu trái quá chín vì màu vỏ sẽ sậm đi, thịt trái bị đục, hương vị kém, dễ nhiễm côn trùng tấn công. Nên thu trái nhiều đợt để trái có màu sắc tốt. Tránh để trái bị xây xát, tiếp xúc với đất, phân loại sớm sẽ có lợi cho chất lượng trái sau thu hoạch.

- Trong điều kiện nhiệt đới, màu gai và vỏ bắt đầu xấu đi khoảng 3 ngày sau khi thu hoạch. Tồn trữ ở nhiệt độ 10 -15°C nếu trong túi PE có đục lỗ bảo quản được 10 ngày, trong túi PE dày kín có thể giữ được 12 ngày.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY SAPO (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 sáo trên địa bàn tỉnh.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

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

- 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 sáo trên địa bàn tỉnh.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

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

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

- Chu kỳ kinh doanh: 10-15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ thích hợp cho cây sáo sinh trưởng và phát triển từ 23-34°C. Ở nhiệt độ dưới 15- 17°C cây không có khả năng ra hoa.

- Sáo là cây ưa sáng, ánh sáng nhiều mới kết được trái, tỉ lệ đậu trái cao, chất lượng trái tốt. Cây cần ánh sáng mặt trời ít nhất 6-8 giờ/ngày. Ánh sáng không đủ cây sinh trưởng phát triển chậm.

2. Ẩm độ và nước

- Cây sáo 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 sáo có thể trồng trên nhiều loại đất nhưng thích hợp nhất là đất thịt nhẹ, thoát nước tốt, giàu dinh dưỡng. Đặc biệt, cây sáo có khả năng chịu mặn tốt (5-6‰) và pH đất thích hợp từ 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 Sapo được trồng phổ biến:

- Sapo Xiêm (sapo Lồng Mút): cây cao 7-10m, tán gọn, lá màu xanh đậm hơi tròn, trái to hơi nhọn dẹt, trọng lượng 150-350 gram/trái; tỉ lệ đậu trái không cao (tỉ lệ bất thụ cao).

- Sapo Mặc Bắc (sapo dây, sapo Kế Sách): cây cao 7-10m, tán lá xoè và rộng hơn sapo Xiêm, lá màu xanh lợt, trái hơi dài, trọng lượng 200-300 gram/trái. Thịt trái mịn, thơm, nhưng hơi nhão và nhạt hơn sapo xiêm.

- Sapo Mehicô: Lá có hình thoi, trái to, tròn, cuống trái lõm, trọng lượng 300-450 gram/trái, trái mọc rời trên cành, lá màu xanh đậm hơi tròn.

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: xới đất, 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.

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 hố 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 mô có đường kính tối thiểu 1,5 m. Chiều cao mô tối thiểu 0,5m; bổ sung đất đắp mô tương đương với độ rộng của tán cây, tiêu thoát nước hợp lý, không để nước ngập quá 1/3 độ cao của mô 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.

3. Mật độ và khoảng cách trồng

- Khoảng cách trồng: Tùy theo giống và điều kiện đất đai mà bố trí khoảng cách trồng khác nhau, trung bình 6 x 6,5 m.

- Mật độ trồng: 250 cây/ha.

4. Đào hố và bón lót

Hố được đào trên mô đã chuẩn bị sẵn, kích thước tốt nhất là 40 x 40 x 40 cm. Bón lót từ 10kg phân chuồng hoai + 1 kg supe lân + 100g ure + 100g kali hoặc 2kg phân NPK cho mỗi hố, dùng cuốc trộn đều phân với đất, lấp cho gần đầy hố. Bón phân trước khi trồng ít nhất 30 ngày.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Cây sapo có thể trồng quanh năm nhưng tốt nhất trồng vào đầu mùa mưa để giảm nhẹ công chăm sóc.

5.2. Kỹ thuật trồng

Đào một hốc nhỏ ở chính giữa hố, rạch bỏ bầu ươm 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.

Cây con trồng xong cần được che mát để ít bị mất sức nếu trong thời tiết nắng nóng. Mùa trồng cây con tốt nhất là đầu mùa mưa. Cây con từ nhánh chiết thường được trồng nghiêng để cho nhiều tược và mau cho trái.

6. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cần cung cấp đầy đủ nước cho cây giai đoạn kiến thiết cơ bản, nhất là trong mùa khô (1-2 lần/ngày). Số lần tưới có thể giảm dần theo mức độ trưởng thành của cây, nhưng tối thiểu phải bảo đảm 2-3 lần/tuần vào mùa khô. Các vùng đất cao, vùng khó cung cấp nước trong mùa khô có thể đặt cây sâu ngang so mặt đất để rễ ăn sâu, dễ hút nước. Trong mùa mưa, cần chú ý thoát nước.

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 xen canh các cây họ đậu, cây khoai lang, khoai môn dưới gốc cây sapo 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.

6.3. Quản lý 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 làm cỏ thường xuyên khi cây còn nhỏ và vào mùa mưa để cây dại không mọc quá nhiều.

6.4. Cắt tỉa tạo hình

- Khi cây lên cao được 60-80 cm bấm bỏ ngọn để cây phát sinh cành bên.
- Cây sapo 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 cành vượt trong tán để cho cây thoáng.

6.5. Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1	55	53	51	1.000	15	500
Năm 2	69	72	72	1.000	15	500
Năm 3	124	80	90	3.000	15	500

- Cách bón: nên pha phân vào nước để tưới, lượng phân trên được chia 4-6 lần bón cách nhau 2-3 tháng.

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 trái. 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. Bổ sung nước khi thời tiết quá khô hạn, nắng nóng kéo dài.

7.2. Tỉa cành, tạo tán và tỉa trái

- Tỉa cành, tạo tán: tỉa bỏ những cành yếu, bị sâu bệnh. Khi cây quá già, cho trái nhỏ có thể tỉa, cưa bỏ các nhánh già, xấu để cây cho nhiều nhánh mới, khỏe và cho trái to. Tỉa nhánh thường được tiến hành sau khi thu hoạch, vào cuối mùa khô (4-5 DL).

- Tỉa trái: tỉa bỏ những trái xấu, méo mó, dị dạng, trái chạm đất, trái nhỏ, trái bị sâu bệnh hại; nếu cây quá sai trái nên tỉa bớt chỉ chừa lại đảm bảo mật độ trái phù hợp với từng cây.

7.3. Phân bón:

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

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 4	161	88	150	3.000	15	1.000

- Cách bón: dùng cuốc răng xới nhẹ lớp đất xung quanh gốc theo hình chiếu tán, cách gốc 0,5-1 m, tưới ẩm liếp trước, sau đó bón phân thẳng lên mặt liếp.

7.4. Vét bùn bồi liếp

Bùn đáy mương chứa nhiều xác bã hữu cơ, dưỡng chất và phù sa có thể sử dụng để bón cho đất liếp vườn cây ăn trái. Khi bộ rễ cây sạo ăn rộng cần phải bồi bùn để làm tăng độ dày của tầng canh tác đảm bảo ổn định đất trồng. Thời gian bồi liếp vào khoảng tháng 2-3 DL hoặc sau mùa mưa với độ dày của lớp bùn từ 3-5 cm trải đều trên mặt đất vào mùa nắng. Lưu ý: tránh bồi bùn tươi vào gốc, không sử dụng bùn phèn hoặc lấy đất cứng đáy mương vì thường có chứa phèn tiềm tàng.

7.5. Xử lý ra hoa

- Xử lý ra hoa cho cây sạo khi cây đã trưởng thành, cho trái ổn định từ năm thứ 5-6 trở đi bằng phương pháp điều tiết nước và bón phân. Lúc chuẩn bị thu hoạch trái, 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 trái 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 sạo ra hoa đúng vụ, cho năng suất trái cao và chất lượng tốt.

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 trong phòng trừ các đối tượng sinh vật gây hại.

- 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 trái, không để trái treo (lưu) trên cây quá lâu, thu nhặt trái bị sâu, bệnh, trái 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.

- 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 tham khảo hướng dẫn của cơ quan chuyên môn trên địa bàn; tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng.

+ 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 sâu, bệnh hại

8.2.1. Sâu hại

- Sâu đục trái (*Alophia* sp.)

+ Đặc điểm: Thành trùng là bướm nâu, sải cánh dài 2,5 cm. Sâu màu hồng, thân có nhiều chấm đen, dài tối đa 3 cm, hóa nhộng (màu nâu sẫm) bên trong trái. Sâu trưởng thành hoạt động về đêm, ban ngày chúng ẩn nấp ở nơi tối hoặc mặt dưới lá cây. Cả thành trùng đục và cái đều ăn mật hoa. Sâu trưởng thành cái đẻ trứng trên vỏ trái non, sâu non nở ra thường ăn ở phần vỏ rồi đục vào trong trái, sau đó hóa nhộng ngay trên đường đục hoặc ra ngoài và hóa nhộng trên vỏ trái.

+ Triệu chứng gây hại: Sâu gây hại từ khi trái còn non đến trưởng thành, đặc biệt gây hại nặng trên các chùm trái hơn là các trái đơn độc. Trái non bị hại sẽ biến dạng và rụng, trái lớn bị hại sẽ làm ảnh hưởng đến giá trị thương phẩm và còn tạo điều kiện cho các loại nấm bệnh tấn công theo vết đục làm thối trái.

+ Quản lý: áp dụng bao trái; tỉa bỏ trái phát triển kém, trái bị sâu hại trong chùm trái. Phun thuốc khi mật số sâu cao bằng các loại thuốc có hoạt chất như Alpha-cypermethrin, Abamectin,...

- Sâu đục thân, cành (*Niphonocleaalbata* và *N. capito*)

+ Đặc điểm: Sâu đục thân thuộc họ xén tóc, bộ cánh cứng. Con trưởng thành thường có thân màu nâu, kích thước thân dài từ 25 - 30 mm, trên thân có phủ một lớp lông màu xám, trong giai đoạn trưởng thành thì sâu đục thân thường không còn khả năng gây hại.

+ Triệu chứng gây hại: Sâu non có thân hình dài từ 30 - 45 mm, thân có màu trắng sữa. Những con trưởng thành thường đẻ trứng vào kẽ của thân cây, các vết nứt hoặc nhánh cây nên khi trứng nở, ấu trùng có thể men theo những đường này tấn công vào thân hoặc cành cây và cắn phá. Sau khi lớn ấu trùng sẽ chui ra khỏi cây để làm kén.

Sâu non sau khi chui vào trong thân cây và cắn phá sẽ tạo thành những đường hầm trong thân cây, sâu non có đường di chuyển không nhất định và chúng cũng không thải phân ra các lỗ đục nên rất khó để có thể phát hiện.

+ Quản lý: thăm vườn thường xuyên để phát hiện sớm những cành hay thân cây bị sâu đục thân tấn công; Xén tóc rất thích ánh đèn nên bà con có thể tiến hành dùng bẫy đèn để bắt những con trưởng thành vào đầu mùa mưa; Nếu phát hiện ra những cành bị sâu hại nhiều thì có thể dùng dây kẽm để soi lỗ đục. Trường hợp cần thiết có thể sử dụng thuốc BVTV có chứa hoạt chất Thiosultap, Cartap,... để phòng trừ.

- Rầy bông gòn (*Rầy phấn trắng - Aleurodicus dispersus*)

+ Đặc điểm: Rầy sống thành từng đám, tấn công ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây Sapo. Chúng chích hút nhựa cây từ trái non, lá, cành và thân cây, trong trường hợp cây bị nhiễm nặng có thể làm cho lá bị rụng, trái bị chai sượng, nứt làm giảm giá trị thương phẩm và cành bị khô chết.

+ Triệu chứng gây hại: Trái bị hại sẽ bị sượng thịt, vỏ trái có nhiều vết lõm theo biến dạng.

+ Quản lý: Tỉa bỏ cành vượt, cành vô hiệu, cành bên trong tán,... tạo điều kiện thông thoáng cho vườn cây nhằm hạn chế ẩm độ tạo điều kiện cho rầy rệp phát triển. Điều khiển cây ra đợt non đồng loạt để dễ trừ rầy. Phun nước khi lá vừa mở để làm giảm mật số rầy. Trong tự nhiên có rất nhiều nấm ký sinh do đó cần tạo điều kiện cho chúng phát triển nhằm hạ mật số rầy. Loại bỏ và tiêu huỷ trái, lá, cành bị nhiễm rầy nặng để tránh lây lan. Hạn chế bón phân đạm và sử dụng phân bón lá nhiều lần trong mùa nắng. Thường xuyên kiểm tra vườn, nếu phát hiện rầy bông gòn xuất hiện 10 - 20% số trái thì phải xử lý thuốc bảo vệ thực vật ngay. Rầy bông gòn rất dễ kháng thuốc nên phải luân phiên các loại thuốc có hoạt chất khác nhau như: Pyriproxyfen, Pymetrozin, Fenobucarb, Thiamethoxam,...

- Rệp sáp (*Planococcus sp.*)

+ Đặc điểm: Con trưởng thành cái dài từ 2,5-4 mm, chiều ngang cơ thể từ 0,7-3 mm. Rìa mỗi bên cơ thể có 18 sợi tua trắng. Cơ thể phủ đầy chất sáp trắng như bông.

+ Triệu chứng gây hại: Rệp phấn trắng gây hại khi trái còn non, chích hút trên cuống trái và trái. Chúng thường tập trung với mật số cao trên các chùm trái dày đặc, trong suốt giai đoạn phát triển của trái.

- Trên lá: Rệp chích hút làm lá bị quăn queo.
- Trên trái non: nếu mật số của rệp cao sẽ làm cho trái không phát triển và có thể bị rụng sớm. Mật số rệp thấp hoặc tấn công khi trái đã lớn thì trái vẫn tiếp tục phát triển nhưng ăn không ngon, ăn nhạt và chua.
- Trên trái đã lớn: Rệp tiết ra mật ngọt tạo môi trường thích hợp cho nấm bồ hóng (*Capnodium sp.*) phát triển làm giảm giá trị thương phẩm của trái.

+ Quản lý: Phun nước vào trái có thể rửa trôi rệp sáp trên trái, tỉa bỏ những trái non bị nhiễm nặng. Trường hợp cần thiết có thể sử dụng các thuốc

BVTV có hoạt chất như: Acetamiprid, Imidacloprid, profenofos, Buprofezin... có thể pha thêm nước rửa chén hoặc chất bám dính để tăng hiệu quả sử dụng thuốc.

- Ruồi đục trái (*Bactrocera dorsalis*)

+ Đặc điểm: Ruồi có kích thước gấp 2 ruồi nhà (dài 1 cm), màu nâu nhạt, có nhiều đốm vàng cam ở đầu và lưng, cánh trong suốt và có viền nâu ở mặt ngoài.

+ Triệu chứng gây hại: Ruồi tấn công trái chín, ruồi cái đẻ trứng ở bề mặt trái, dòi nở ra đục vào trong tạo thành chấm đen có quầng trên vỏ trái. Dòi đục phá bên trong làm trái bị thối, sau đó chúng chui ra, rơi xuống đất và hóa nhộng trong vỏ kén với màu nâu sẫm.

+ Quản lý: Sử dụng bao trái; dùng pheromone (vizubon) đặt bẫy dẫn dụ diệt ruồi đục, sử dụng 1cc/bẫy hoặc dùng bã môi/chất dẫn dụ (Methyl eugenol). Trường hợp cần thiết có thể sử dụng các thuốc BVTV có hoạt chất như: Flubendiamide, Permethrin,...

- Sâu ăn bông (*Gelechiidae*)

+ Đặc điểm: Thành trùng là bướm nâu nhỏ, cánh căng ngang 1,2 cm. Bướm đẻ trứng vào ban đêm trên hoa sắp nở. Sâu non nở ra ăn cánh hoa và cắn phá bầu noãn làm giảm số trái hữu thụ và giảm năng suất. Sâu màu nâu đỏ, dài 0,6 cm, nhộng màu nâu sẫm.

+ Triệu chứng gây hại: Sâu đục vào giữa bông, ăn phá làm rỗng bên trong bông, sâu ăn phá rất mạnh, có thể ăn tất cả các bông trên cành, làm bông khô cứng, rụng, sau đó tơ sâu kết các hoa khô lại, khi quan sát thấy hoa đã bị khô, rụng nhưng vẫn còn dính nhau trên chùm hoa.

+ Quản lý: Thường xuyên kiểm tra vườn, nhất là giai đoạn cây đang ra hoa rộ. Khi cây ra hoa có thể phun thuốc như phòng trừ sâu đục trái khi phát hiện sâu tấn công. Khi phun cần tránh thời điểm hoa nở và thụ phấn (thường 8-10 giờ sáng), có thể phun các loại thuốc có hoạt chất như: Lambda-cyhalothrin, Flubendiamide,...

8.2.2 Bệnh hại

- Bệnh đốm lá (*Pestalotia versicolor*)

+ Triệu chứng: 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. Tại tâm vết bệnh có thể thấy những ổ nấm nhỏ màu đen. Lá bị nấm tấn công sẽ mất màu xanh, dần dần héo rụi và rụng.

+ Điều kiện phát sinh, phát triển: Bệnh thường xuất hiện ở những vườn có độ ẩm cao, ít ánh sáng hoặc vườn thiếu dinh dưỡng, chăm sóc kém.

+ Quản lý: Vệ sinh vườn thường xuyên, không để nước ngập úng. Có thể sử dụng những hoạt chất như Triadimefon, Mancozeb, Propineb,... để quản lý bệnh.

- Bệnh bồ hóng (*Meliola citri*)

- + Triệu chứng: Bệnh tạo thành những mảng đen trên mặt lá, trái, cành.
- + Điều kiện phát sinh, phát triển: Bệnh thường xuất hiện trên những vườn thiếu chăm sóc, khi có côn trùng nhóm chích hút như rầy, rệp gây hại.
- + Quản lý: Không trồng dày, bón phân cân đối, hợp lý; quản lý rầy-rệp; có thể sử dụng những hoạt chất như Hexaconazole, Propineb,... để quản lý bệnh.

- Bệnh đốm mốc xanh, mốc xám (*Capnodium sp*)

- + Triệu chứng: Bệnh thường xuất hiện mặt trên của các lá già. Các đốm bệnh có vết tròn, kích thước từ 0,5-3 mm, màu trắng xám hoặc xanh đột chuôi. Ở tâm vết bệnh có thể có các ổ nấm màu đen. Bệnh nặng có thể bao phủ mảng lớn.
- + Điều kiện phát sinh, phát triển: Bệnh thường xuất hiện trên những vườn thiếu chăm sóc, trồng dày, ẩm độ cao..
- + Quản lý: Không trồng dày, bón phân cân đối, hợp lý; vệ sinh vườn - tạo điều kiện thông thoáng tránh ẩm độ cao; có thể sử dụng những loại thuốc có hoạt chất như Copper hydroxide, Copper oxychloride,... để quản lý bệnh.

- Bệnh thán thư (*Colletotrichum gloeosporioides*)

- + Triệu chứng: Bệnh xuất hiện trên lá, thân, hoa và trái nhưng thường xuất hiện trên lá và trái.
- + Trên lá: Bắt đầu xuất hiện các vết bệnh có hình dạng là đốm đen nhỏ, sau đó vết bệnh mở rộng và liên kết thành các mảng không định hình màu khô tối. Khi lá bị thán thư, bên trong tâm vết bệnh có màu nâu vàng nhạt bao quanh rõ rệt ngăn cách bởi viền màu nâu đen hoặc sẫm.
- + Trên trái: Đốm bệnh sẫm màu, lõm xuống trên bề mặt trái, thường bắt đầu bằng các đốm tròn, nhỏ. Khi bệnh tiến triển, các vết bệnh mở rộng và có thể bị bao phủ bởi các khối bào tử màu hồng nhạt.
- + Điều kiện phát sinh, phát triển: bệnh phát triển mạnh trong điều kiện mưa nhiều và độ ẩm cao.
- + Quản lý: Thường xuyên tỉa cành, tạo không gian thoáng, đủ ánh sáng tránh để vườn trồng ẩm ướt để tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Có thể sử dụng những loại thuốc có hoạt chất Cymoxanil, Azoxystrobin, Difenoconazol để quản lý bệnh.

IV. THU HOẠCH

- Thu hoạch: khoảng 5-6 tháng sau khi trổ hoa. Khi cuống trái nhỏ lại, tai vỉnh, lớp phấn nâu xám ngoài trái rạn nứt và bong ra, vỏ trái chuyển màu xanh vàng và nhẵn, khi thấy ít nhựa chảy ra ở cuống trái. Nên thu hái trái từng đợt cách nhau 1-2 tuần/lần.
- Kỹ thuật thu hoạch: Thu hoạch trái vào buổi sáng hoặc buổi chiều khi trời tạnh ráo, tránh thu hoạch vào giữa trưa khi trời quá nóng. Trái 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.

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 Tiền Giang.

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.

- 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.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 3 năm.

- 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.

- Ánh sáng: Cây bưởi ưa ánh sáng tán xạ, 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. Cây cần nước vào các thời kỳ: phân hóa mầm hoa, bật mầm hoa, ra hoa và phát triển trái.

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.

II. 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.

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. Đất được cày, bừa kỹ, tơi xốp.

- 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 liếp giữa hai hàng cây tạo một rãnh rộng 30cm, sâu 30cm và xung quanh có rãnh thoát nước rộng 80cm, sâu 50cm-60cm.

- 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: 450 cây/ha, khoảng cách 4,5 x 5m.

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 5, 6 hoặc tháng 8, 9 dương lịch.

5.2. Kỹ thuật trồng

5.2.1. Cách trồng

- Khi trồng cần xác định vị trí đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ bầu ươm, bao nylon hoặc cở bầu cây giống, hạn chế việc vỡ bầu, đặt bầu cây sao cho mặt bầu ngang mặt đất, 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 mắt 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 đắp mô 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%, 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 chồi ổn định.

- Trường hợp không chủ động nước tưới thì phải tủ gốc.

6.2. Quản lý cỏ, 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, ổi,... để cải tạo đất, chống cỏ dại, hạn chế xói mòn.

- Vào tháng 11,12 nên tiến hành xới 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 mùa khô không nên làm 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 mặt ghép từ 25-35cm nơi có những mắt mầm nổi rõ. 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 tạo các cấp cành khác. Sau khi đã tạo được bộ khung cành ổn định, trong những năm đầu hạn chế cắt tỉa.

- Thường xuyên cắt bỏ những chồi 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, còn việc tỉa bấm ngọn cần làm thường xuyên.

6.4. Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1 và 2	90	70	120	3.000	15	500
Năm 3	190	100	180	3.000	15	500

- Phương pháp bón

+ Lần 1 bón vào cuối tháng 1- đầu tháng 2, 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, bón 1/3 lượng đạm và 1/3 lượng kali.

+ Lần 3 bón vào tháng 7, bón hết lượng đạm và kali còn lại.

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

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 ra đọt non, tạo mầm hoa đến lúc trái nhỏ (từ 1-2cm) và khi trái đang phát triển mạnh; đặc biệt giai đoạn trước khi ra hoa (cuối tháng 1 đầu tháng 2), giai đoạn phát triển trái (cuối tháng 3 đầu tháng 4) phải tưới đủ ẩm, độ ẩm đất phải đạt 70%.

7.2. Cắt tỉa tạo tán

7.2.1. Tạo hình, tỉa cành

Sau khi thu hoạch trái 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.

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 trái thối rụng, trái bị ruồi hại, cắt cành khô, gãy,... đem đi tiêu hủy bằng cách chôn sâu ngoài khu vực sản xuất hoặc đem đốt để hạn chế nguồn sâu bệnh hại.

- Vào tháng 11, 12 hàng năm tiến hành quét gốc bưởi bằng nước vôi 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

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm).

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					Vôi
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	
Năm 4 trở đi	190	100	300	3.000	15	1.000

- 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: 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 trái hay ít trái, cây sinh trưởng khỏe hay yếu và độ phì của đất để tính lượng phân cho phù hợp. Lượng phân 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

Đối với Bưởi trong thời kỳ kinh doanh, phải thường xuyên quản lý không chế cỏ dại một cách hợp lý, luôn làm sạch cỏ trong phạm vi tán cây và cách tán cây 30-50 cm.

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 trong phòng trừ 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.

- 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 (*Phyllocnistis citrella*):

+ Triệu chứng: 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.

+ Biện pháp phòng trừ: Chăm sóc theo quy trình kỹ thuật, bảo vệ thiên địch như ong, kiến vàng,... Sử dụng các loại thuốc trừ sâu được cho phép trong sử dụng tại Việt Nam và có hiệu quả để phòng 1 - 2 lần trong mỗi đợt cây có lộc non là hiệu quả nhất (lúc lá non dài 1 - 2cm). Phun ướt hết mặt lá.

- 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 đỏ - *Paratetranychus citri*; Nhện trắng - *Phyllocoptes oleivorus*)

+ Triệu chứng: 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 trái nhện chích cặp vỏ trái thành những mảng màu xám sần sùi. Nhện sống chủ yếu ở cuống trái, mặt dưới lá, gây hại nặng vào mùa khô, nhiệt độ cao; tăng nhanh mật độ gây hại.

+ Biện pháp phòng trừ: Để chống nhện trắng và nhện đỏ, sử dụng các loại thuốc trừ sâu được cho phép trong sử dụng tại Việt Nam và có hiệu quả (Ví dụ: thuốc có hoạt chất *Fenpyroximate* 5% hoặc *propagite*), phun theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Cần phun ướt cả mặt dưới lá. Nếu đã bị hại, phải phun kép 2 lần, mỗi lần cách nhau 5 - 7 ngày.

- Ruồi đục trái (*Bactrocera dorsalis*):

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

+ Biện pháp phòng trừ: Dùng bẫy ruồi đục trái, liên tục 10 - 12 lần trong mùa trái chín.

- Sâu đục trái: Bướm đẻ trứng trên mặt vỏ trái vào ban đêm. Sâu non vừa nở, đục (chui) vào phần vỏ trái ăn phần xốp, phần thịt trái bên trong; sâu gây hại trái rất nhanh; trái 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 trái sẽ tạo cơ hội cho các loại nấm bệnh, dòi xâm nhập làm trái bị thối, hỏng ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng trái.

- 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, trái 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, 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 phòng trừ.

8.2.2. Bệnh hại

- Bệnh ghẻ: Bệnh gây hại lá, cành, trái; 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 nhỏ 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, trái 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 trái. 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): *Liberobacter asiaticum* /

+ 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 nhỏ, rụng nhiều, các tiểu noãn bị lép, trái lệch tâm, cho trái một vài vụ rồi chết.

+ Biện pháp phòng trị: Sử dụng cây giống sạch bệnh đã được chứng nhận, không nên sử dụng cây giống trôi nổi, không rõ nguồn gốc. Giảm số lượng côn trùng môi giới trong tự nhiên. Nếu phát hiện cây bị mắc bệnh cần chặt bỏ, trồng cây khác để tránh lây lan.

- Bệnh vàng lá thối rễ: 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 trái. Thu khi trái có 1/3-1/2 vỏ trái chuyển từ màu xanh sang màu vàng. Chất lượng trái tốt nhất khi thu vào thời điểm tất cả vỏ trái chuyển vàng.

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

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CAM, QUÝT (Tên khoa học: *Citrus sinensis* L., *Citrus reticulata*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây cam, quýt trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.

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, quýt trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tiền Giang.

- 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 quýt trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: 2 năm.
- Năng suất bình quân giai đoạn kinh doanh: 18-20 tấn/ha
- Chu kỳ kinh doanh: 12 - 15 năm.

II. YÊU CẦU SINH THÁI

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cam, quýt là cây á nhiệt đới nên không chịu được nhiệt độ quá cao, hoặc quá thấp. Nhiệt độ thích hợp từ 23-29°C.

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

2. Ẩm độ và nước

- Cam, quýt 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 trái non bị rụng.

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

3. Đất đai

Cam, quýt 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.

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 xới, 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 vườn trồng theo hàng. Đất ruộng trũng cần lên luống hoặc đắp mô.

- Thiết kế vườn trồng: Thiết kế vườn phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Thoát nước tốt trong mùa mưa.

+ Hạn chế và ngăn chặn các sâu bệnh hại xâm nhiễm từ bên ngoài.

+ Chống xói mòn để giữ độ phì cho đất.

+ Đảm bảo vườn thông thoáng, hạn chế sâu bệnh gây hại.

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

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 là 800 cây/ha, khoảng cách 3,5 x 3,5 m.

4. Đào hố và bón lót

- 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 60cmx60cmx60cm. 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.

- 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 mưa (bắt đầu từ tháng 5), trong điều kiện chủ động được nước tưới có thể trồng vào mùa nắng và che mát cây con.

5.2. Cách trồng

- Khi trồng nên tỉa bỏ bớt lá đặt cây thẳng khi có nhiều cành bên, đặt hơi nghiêng khi có ít cành bên. Đào một hốc nhỏ giữa mô. Đặt cây vào đúng tâm hố; tháo bỏ bầu ươm, bao nylon, lưu ý hạn chế việc vỡ bầu, mặt bầu ngang so với mặt đất sàn, 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 chồi non 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.
- Tiến hành xới đất giữa hàng cam, quét cách mép tán khoảng 50cm tạo

cho đất tơi xốp.

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 25-30 cm lại bấm ngọn để tạo ra 3 - 4 cành cấp 2, từ đây bắt đầu chăm sóc ổn định để cây ra chồi 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 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 trước mùa mưa, còn việc tỉa bấm ngọn làm thường xuyên nhưng cần tiến hành vào thời điểm lá ngọn đã chuyển bánh tẻ.

6.4. Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1	166	192	72	2.000	15	500
Năm 2	166	208	150	2.000	15	500
Năm 3	220	240	210	2.500	15	500

- Phương pháp bón:

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.

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

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 chồi non, mầm 8hoa đến lúc trái nhỏ (từ 1-2cm) và khi trái đang phát triển mạnh; đặc biệt giai đoạn trước khi ra hoa (cuối tháng 1 đầu tháng 2), giai đoạn phát triển trái (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:

- Che phủ bằng rơm rạ, cỏ khô, trấu, vv... quanh tán cây 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.

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

7.2.1. Tạo hình, tỉa cành: Sau khi thu hoạch trái 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, giảm sự cạnh tranh dinh dưỡng. 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 trái 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, trái thối rụng, trái 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 đầu mùa mưa 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.

7.3. Bón phân

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm).

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 4 trở đi	220	240	270	3.000	15	1.000

- Phương pháp bón:

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.

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

7.2.3. Làm cỏ

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 mùa mưa nên xới giữa hàng cam cách mép tán khoảng 50 cm tạo cho đất tơi xốp.

7.3 Trồng cây phủ đất (tủ gốc)

- Mục đích: Chống xói mòn, rửa trôi do điều kiện canh tác, điều kiện thời tiết mưa nhiều, tạo lớp thảm giữ ẩm trong mùa khô, điều tiết ẩm độ đất, ẩm độ không khí trong vườn, là nguồn hữu cơ cho đất, giúp hệ vi sinh vật đất phát triển mạnh.

- Có nhiều loài thực vật dùng làm cây phủ đất. Tuy nhiên để cây phủ đất phát huy nhiều tác dụng nên trồng cây họ đậu, các vi khuẩn cộng sinh với rễ cây họ đậu tạo các nốt sần có tác dụng cố định đạm từ không khí làm đất đai ngày càng màu mỡ.

8. Quản lý sinh vật 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 trong phòng trừ 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 tỉa 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 trái, bao vào thời điểm 35-40 ngày sau đậu trái...

- 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 (*Phyllocnistis citrella staint*)

+ Nhận diện: Trưởng thành sâu vẽ bùa là một loại ngài nhỏ, cơ thể dài 2 - 3 mm, sải cánh rộng 4 - 5 mm. Toàn thân có màu vàng nhạt phớt ánh bạc. Cánh sau rất hẹp so với cánh trước, cả hai cánh đều có rìa lông dài.

+ Tập tính gây hại: Sâu đục dưới lớp biểu bì lá thành những đường ngoằn ngoèo khắp mặt lá nhưng không bao giờ cắt ngang hoặc nhập chung vào đường đục của một con khác. 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

+ Điều kiện phát sinh: Sâu vẽ bùa thường xuất hiện vào đầu mùa mưa hay giai đoạn cây ra lá non

+ Biện pháp phòng trừ: Tỉa cành, cho cây ra chồi tập trung. Nuôi kiến vàng. Chăm sóc cho cây sinh trưởng tốt, thúc cho các đợt ra chồi tập trung, chóng thành thực có thể hạn chế được phá hại của sâu.

+ Có thể sử dụng các loại thuốc có chứa một số hoạt chất để phun như: Abamectin; Azadirachtin; *Bacillus thuringiensis* var. Aizawai, Petroleum spray oil ...có đăng ký trong danh mục để phun, khi phun lúc chồi khoảng 2 - 4 cm.

- Rầy mềm: (*Toxoptera citricidus*)

+ Nhận diện: có hình bầu dục bóng và kích thước rất nhỏ, màu nâu đen hay nâu hồng

+ Tập tính gây hại: 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.

+ Điều kiện phát sinh: Trong điều kiện nhiệt đới và phát triển mật số nhanh khi có những đợt lá non đợt mềm.

+ Biện pháp phòng trừ: Phải theo dõi vườn cam thường xuyên, đặc biệt là vào các đợt cây cam ra đợt non, lá non, để bảo vệ và dần dần khôi phục lại quần thể thiên địch tự nhiên trong vườn cam, đồng thời cũng để tiết kiệm tiền thuốc, bạn không nên xịt thuốc tràn lan, chỉ xịt trực tiếp vào những chỗ có rầy bu bám (đợt non, lá non, cành non...)

- Rầy chổng cánh (*Diaphorina citri*)

+ Nhận diện: Trưởng thành là 1 loài rầy nhỏ, có thân dài 2 - 3 mm, toàn thân màu xám tro, hơi phớt màu xanh, cánh màu trong đục có nhiều đốm nâu nhỏ.

+ Tập tính gây hại: Trưởng thành thường chích hút trên các lá non, bánh tẻ hoặc dọc theo gân lá.

+ Điều kiện phát sinh: Những cây ra chồi quanh năm thường bị gây hại nặng. Nhiệt độ thích hợp cho rầy chổng cánh phát sinh và gây hại là 28 -30 0C, ẩm độ 80 - 85 %.

+ Biện pháp phòng trừ:

- Trồng giống sạch bệnh. Không trồng cây nguyệt quế, cần thăng, kim quýt trong vườn vì đây là cây rầy chổng cánh ưa thích nhất.
- Loại bỏ những cây bị bệnh vàng lá Greening.
- Tỉa cành, bón phân thích hợp điều khiển đợt ra tập trung để theo dõi và phát hiện rầy.
- Dùng bẫy màu vàng để phát hiện diệt rầy, dùng dầu khoáng phòng trừ.
- Nuôi kiến vàng. Trong tự nhiên có ong kí sinh, bọ rùa không chế rầy.
- Dùng các loại thuốc sâu có chứa các hoạt chất sinh học khi thật sự cần thiết như: Abamectin, Emamectin benzoate, Neem,....

- 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 trái non khoảng 1-2 tháng tuổi, ít khi trái bị rụng nhưng thường làm cho vỏ trái sần sùi như cám, nên thường gọi là trái 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.

- Ruồi đục trái (*Bactrocera dorsalis*)

+ Nhận diện: Nhỏ hơn con ruồi nhà một chút, màu vàng, giữa phần ngực và bụng có eo thắt, lưng ngực màu vàng nâu, có 3 vạch màu vàng sáng, tạo thành hình chữ U. Phần bụng tròn có nhiều đốm màu hung đỏ.

+ Tập tính gây hại: Ấu trùng (dòi) đục vào trong trái, chỗ vết đục bên ngoài lúc đầu là 1 chấm đen, sau lớn dần có màu vàng rồi chuyển qua nâu. Bên trong trái dòi đục thành đường hầm vòng vèo làm trái bị thối mềm, trái bị hại thay đổi hình dạng, màu sắc. Từ vết đục có thể bị vi khuẩn, nấm xâm nhập vào trái lên men, rụng.

+ Biện pháp phòng trừ: Thu hoạch trái sớm hơn bình thường, đừng để trái chín ở lâu trên cây. Thu gom những trái bị rụng, những trái bị hại đem chôn kỹ để diệt dòi bên trong, hạn chế mật độ ruồi ở các lứa sau. Thường xuyên tỉa bỏ cành già, cành tăm, cành bị sâu bệnh... để vườn luôn được sạch sẽ và thông thoáng, hạn chế nơi trú ẩn của ruồi.

8.2.2 Bệnh hại

- Bệnh loét: 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, quầng 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, trái rụng sớm. 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 trái có múi.

+ Tác nhân: Do vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *Citri* (Hasse) Dye. Vi khuẩn hình gậy, một đầu có một lông mao, gram âm, hiếu khí.

+ Triệu chứng: Vết bệnh có màu vàng thường thấy mặt dưới của lá, lá bệnh không biến hình dạng nhưng dễ rụng lá. Ở trái vết bệnh xì mủ màu nâu hơn, mép ngoài có gờ nổi lên. Ở giữa vết bệnh mô chết rạn nứt, toàn bộ chiều dày vỏ trái bị loét nhưng vết bệnh không ăn sâu vào ruột trái, nếu nặng có thể làm cho trái bị biến dạng, ít nước, khô sớm, dễ rụng.

+ Điều kiện phát sinh: Bệnh phát sinh quanh năm, mùa mưa bệnh nặng hơn. Bệnh bắt đầu phát triển vào tháng 3, phát triển mạnh vào tháng 7, 8 và giảm dần vào tháng 10,11 (dương lịch). Cây càng non thì dễ nhiễm bệnh hơn.

+ Biện pháp phòng trừ: Có hệ thống thoát nước tốt, chọn giống không bị nhiễm bệnh, trồng với mật độ vừa phải. Cắt thu gom những bộ phận bị nhiễm bệnh đem tiêu hủy. Khi vườn bị bệnh không tưới nước lên tán cây vào buổi chiều. Bón phân cân đối, tăng cường bón kali cho vườn đang bệnh. Tuyệt đối không bón đạm và phân bón lá khi cây đang bị bệnh.

Phun phòng vào lúc mới ra chồi non hoặc khi bệnh bắt đầu xuất hiện. Khi cây bệnh nặng có thể phun 2 - 4 lần, mỗi lần cách nhau 10 - 15 ngày. Sử dụng các loại thuốc gốc đồng phun khi cây mới ra chồi.

- Bệnh chảy gôm:

+ Tác nhân: Do chủng nấm *Phytophthora* spp.

+ Triệu chứng:

Lá vàng nhỏ không đều, mất màu xanh của diệp lục, gân lá cũng không còn màu xanh, cây còi cọc chậm phát triển, các đỉnh sinh trưởng khi mới phát

sinh thường nhỏ, đôi khi xoắn và chết lụi dần vì “đuối sức” do bộ rễ không thực hiện được chức năng sinh lý.

Vết bệnh thường bị sưng nước (phân sát gốc), sau đó thối nâu có thể ăn sâu cả vào gỗ và có mùi hôi khó chịu. Khi bệnh nặng vết bệnh phát triển xung quanh phần gốc và có thể lan lên cành cấp 1

+ Điều kiện phát sinh: Phát triển mạnh trên những vườn cây ăn trái kém chăm sóc, dinh dưỡng không cân đối, đất thiếu hữu cơ, cây còi cọc chậm phát triển, cây trồng với mật độ quá dày thiếu ánh sáng, vùng đất trũng thấp, thường xuyên ngập nước có độ ẩm cao, khó tiêu nước... bệnh thường phát triển mạnh trong điều kiện mưa ẩm

+ Biện pháp phòng trừ: không trồng với mật độ quá dày, thường xuyên cắt tỉa cành thông thoáng, bón phân cân đối đầy đủ. Phun phòng trừ sâu bệnh tổng hợp, dùng các chế phẩm nano Oxyclozua đồng kết hợp với nano hợp kim bạc đồng (gọi tắt là nano bạc đồng) phun qua lá và quét gốc sau khi thu hoạch.

- Bệnh bồ hóng; Bệnh mốc hồng

+ Tác nhân: Bệnh bồ hóng do *Capnodium citri* gây ra. Bệnh mốc hồng do nấm hồng có tên khoa học là *Corticium Salmonicolor* gây ra .

+ Triệu chứng: Lúc đầu bệnh màu trắng, về sau chuyển hồng phấn, phần vỏ bị bệnh thường bị nứt và chảy nhựa.

+ Điều kiện phát sinh: Thời tiết nóng ẩm dài trong mùa mưa là điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển.

+ Biện pháp phòng trừ: Tạo vườn cây thông thoáng, có gió lưu chuyển không khí và ánh nắng mặt trời xuyên qua bên trong tán. Thoát nước tốt cho vườn sau mưa. Tận một khoảng trống hình ống trên đỉnh tán đi vào bên trong cành chính và thân nơi phân nhánh.

Thường xuyên theo dõi để phát hiện bệnh sớm, những tháng có mưa nhiều và tập trung (tháng 6 - 7 và tháng 9 - 10 dương lịch). Thu gom và tiêu hủy cây cành bị bệnh, sử dụng thuốc để bôi lên vết thương. Có thể phun phòng khi thời tiết thích hợp cho bệnh phát triển. các loại thuốc có các hoạt chất như: booc-đô 45%+zined 20%; validamycin... Phun đều lên thân cành, phun vào buổi sáng để tránh các cơn mưa, phun lúc tán cây khô ráo.

- Bệnh Greening:

+ Tác nhân: Do *Candidatus Liberibacter asiaticus* gây ra. Vi khuẩn này có bề dày vỏ khoảng 25 mm với 3 lớp của vi khuẩn gram âm. Vi khuẩn này có 2 dạng: dạng dài và dạng hình cầu, dạng dài có chiều dài từ 1 - 4 mm, đường kính 0,15 - 0,3mm và dạng hình cầu có đường kính 0,1mm.

+ Triệu chứng: Trên lá phiến lá hẹp, khoảng cách giữa các lá ngắn lại, lá có màu vàng nhưng gân chính, phụ đều có màu xanh và nhỏ mọc đứng như hai tai thỏ. Trên lá già, lá bị dày lên, nhám, gân lồi, sần sùi, hóa nâu đen.

- Trên trái: Trái nhỏ hơn bình thường, méo, khi bổ dọc thì tâm trái bị

lệch hẳn sang một bên, trái có quầng đỏ từ dưới lên. Hạt trên trái bị bệnh thường bị thối, có màu nâu.

- Trên rễ: Khi cây bị bệnh hệ thống rễ cây bị thối nhiều, đa phần rễ tơ bị mất chỉ còn hệ thống rễ chính, thậm chí rễ chính cũng thối.

+ Điều kiện phát sinh: rầy chổng cánh là môi giới truyền bệnh

+ Biện pháp phòng trừ: Sử dụng giống sạch bệnh. Sử dụng bẫy màu vàng: Bẫy màu có khả năng thu hút rầy trưởng thành, mùa nắng màu vàng có hiệu lực cao, màu vàng nâu có hiệu lực khi trời nhiều mây và mưa; thường xuyên thăm vườn, đốn bỏ cây bệnh, phun thuốc trừ rầy trước khi nhổ bỏ cây bệnh.

Trồng cây chắn gió để hạn chế sự xâm nhập của rầy, có thể trồng ổi trong vườn cam để xuôi đuổi rầy. Nhưng không được trồng các loại cây hấp dẫn như Nguyệt Quế, Càn Thằng, Kim Quýt gần vườn cam quýt, nhất là vườn ươm sản xuất cây giống.

Khi mật số cao trong các tháng mùa khô, cần xử lý bằng các loại thuốc hoá học có các hoạt chất như: Fenobucarb (min 96%); Imidacloprid (min 96%) phun vào các đợt lá non của cây.

- Bệnh thối đọt trái: Do nhiều loại nấm khác nhau gây ra: Thối đen do *Alternaria sp*, thối nâu do *Phytophthora sp.*, thối xám do *Botrytis sp*.

+ Triệu chứng: Vết bệnh có hình tròn nhỏ, màu xanh đậm, úng nước, sau đó lan rộng nhưng vẫn giữ được hình tròn nhưng không có hình dạng nhất định. Vết bệnh chuyển dần sang màu xám nâu hoặc màu đen. Nếu nặng có thể làm cho cành non, nhánh non bị chết. Trên gốc có màu nâu, khô, nứt dọc rồi chảy mủ hôi.

+ Điều kiện phát sinh: Gây hại quanh năm nhưng có ẩm độ cao thì bệnh phát triển nhanh hơn. Mùa mưa bệnh gây hại mạnh hơn mùa nắng.

+ Biện pháp phòng trừ: Kiểm tra vườn thường xuyên để phát hiện bệnh sớm, có thể sử dụng các hoạt chất sau để phòng: Mancozeb 640 g/kg + Metalaxyl-M 40 g/kg; Fosetyl - Aluminium (min 95%)...

- Bệnh ghẻ: Bệnh thường phát sinh sớm ở các bộ phận còn non: chồi non, lá non, quả non... làm ảnh hưởng rất lớn đến năng suất, chất lượng của cây trái, trái nhỏ, xấu, sần sùi

+ Biện pháp phòng trừ: Cắt tỉa tạo độ thông thoáng cho vườn. Bón phân cân đối NPK, chăm sóc cho cây ra chồi tập trung. Chủ động quản lý sâu hại đặc biệt là sâu vẽ bùa, sâu đục thân, ruồi đục quả... Vệ sinh vườn cây ngay sau khi thu hoạch, cắt bỏ và tiêu hủy các bộ phận cây bị nhiễm bệnh. Phun thuốc trừ bệnh ghẻ theo các đợt lá, chồi non khi nhiễm bệnh.

IV. THU HOẠCH

- Thời điểm thu hoạch trái 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.

- Nên thu hoạch trái khi trời mát, khi thu hái nên dùng kéo cắt cuống trái,

không làm xây xát vỏ trái, gãy cành. Cần có dụng cụ để đựng trái trong và sau thu hoạch, tránh tổn thương đến vỏ trái. 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.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÂY CHANH, HẠNH

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

Tên khoa học: *Citrus microcarpa* (Hassk) Bunge)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ của quy trình

Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn sản xuất cây chanh, hạnh trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.

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, hạnh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tiền Giang.

- 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, hạnh trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian kiến thiết cơ bản: chỉ cần trồng khoảng 06 tháng là cây bắt đầu cho trái, 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: 10-15 tấn/ha.

- Chu kỳ kinh doanh: 12 - 15 năm.

II. YÊU CẦU VỀ NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ, ánh sáng

- Nhiệt độ: Cây chanh, hạnh 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, hạnh ưa ánh sáng nhẹ. Độ sáng thích hợp là 10.000 - 15.000 lux, vườn chanh, hạnh cần thoáng nhưng ít nắng. Do đó, mật độ trồng cần hợp lý để giúp cây phát triển tốt. Ngoài ra, vườn chanh, hạnh cần bố trí cây che gió và trồng xen cây che nắng thích hợp cho chanh, hạnh 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, hạnh là cây trồng ưa ẩm, lượng mưa trung bình/năm khoảng 1.000- 2.000 mm, độ ẩm không khí từ 70-80%. Cây chanh, hạnh cần nhiều nước

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

Đất trồng chanh, hạnh 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 liếp, 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, hạnh 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 gom), 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 chuyển 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 80 có thể trồng trực tiếp theo hàng. Nếu độ dốc lớn hơn 80 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: Tùy theo từng giống và vị trí đất trồng để bố trí mật độ cho hợp lý; mật độ trồng phổ biến hiện nay: 1.100 cây/ha, khoảng cách trồng 3m x 3m.

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 và 50 g nấm *Trichoderma*.

5. Thời vụ và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ

Thời vụ thích hợp trồng: mùa mưa (bắt đầu từ tháng 5), trong điều kiện chủ động được nước tưới có thể trồng vào mùa nắng và che mát cây con.

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 thời kỳ kiến thiết cơ bản

6.1. Tưới nước giữ ẩm

Cây chanh, hạnh cần nhiều nước nhất là lúc cây ra hoa, đậu trái. Tuy chanh, hạnh 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, hạnh 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 ôi trong vườn chanh, hạnh 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, hạnh 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 trái.

+ Cành đan chéo nhau, những cành vượt trong thời cây đang mang trái nhằm hạn chế việc cạnh tranh dinh dưỡng với trái.

+ 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

- Lượng phân bón: Khuyến cáo lượng phân bón trung bình cho 1 ha (kg/ha/năm)

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha (kg/ha/năm)					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 1	166	180	288	1.000	15	500

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

7. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

7.1. Tưới nước cho cây:

Cây chanh, hạnh 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 góc ngách của cây. Điều này giúp tăng khả năng ra hoa và cho trái. 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

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

Năm trồng	Lượng phân tính cho 1 ha (kg/ha/năm)					
	Đạm nguyên chất (N)	Lân nguyên chất (P_2O_5)	Kali nguyên chất (K_2O)	Phân hữu cơ sinh học	Chế phẩm sinh học	Vôi
Năm 2	166	195	240	1000	15	500
Năm 3	172	224	180	1000	15	500

- 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, hạnh 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 tượt 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, hạnh 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, hạnh 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, vi lượng cho cây ở giai đoạn này.
- Giai đoạn cây ra hoa đậu trái không được để khô hạn, tưới 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, hạnh 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, hạnh 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.
- Thường xuyên thăm vườn, kịp thời phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại.

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 Thurigiensis*)... 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 chuỗi như sau:

- Sâu đục thân; Sâu gặm vỏ trái; Bọ trĩ; Tuyến trùng: Sử dụng thuốc chứa hoạt chất Abamectin; Acetamiprid 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 trừ:

- 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, Emamectin 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.

- Bọ trĩ (bù lạch) (*Scirtothrips dorsalis*)

+ Đặc điểm: 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. Bọ trĩ chích hút trái chanh, hạnh 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 trừ

- Phun nước lên cây có thể làm giảm mật số bọ 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, Emamectin 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 cặp 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 trừ

- 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 trừ

- 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 chớm đâm tọt 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 trừ

- 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 (theo khuyến cáo tại bảng trên)
- 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, hạnh 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 trừ

- 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 trừ 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 noãn bị lép, trái lệch tâm, cho trái một vài vụ rồi chết. Biện pháp phòng trừ:

+ 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 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. Biện pháp phòng trừ:

+ 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

- 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.