

Kỹ Thuật Trồng Cây Đa Niên

Tác giả: Nguyễn Thanh Triều

Biên mục: sdms

Chương mở đầu

Dựa vào thời gian kể từ khi trồng cho đến khi kết thúc một vòng đời (thu hoạch hay cây chết) Cây đa niên là các loại cây có vòng đời nhiều hơn 1 năm. Theo số liệu thống kê, diện tích trồng cây đa niên ở nước ta gia tăng liên tục trong các năm qua. Môn học sẽ đề cập đến hai nhóm chủ yếu là cây ăn trái và cây công nghiệp dài ngày.

- Cây ăn trái: Xoài, cam quýt, nhãn, chuối khóm.
- Cây công nghiệp dài ngày: dừa, điều, tiêu.

Cây ăn trái

1. Giá trị dinh dưỡng và sử dụng của quả và cây ăn quả

Trái cây là một loại nông sản quý cung cấp cho con người nhiều chất bổ dưỡng. Tùy theo loại trái cây mà có thể gồm các thành phần như sau:

Các sinh tố (vitamin)

Trong trái cây có nhiều loại vitamin khác nhau, quan trọng hơn cả là vitamin C. Nó hiện diện chủ yếu ở 2 dạng: acid L-ascorbic, và acid dehydroascorbic.

Đường và tinh bột (carbohydrate)

Tạo cho trái có vị ngọt, đường bột có nhiều trong chuối, mít, sầu riêng, nho, chôm chôm, nhãn, sảpôchê,... bột có nhiều trong chuối xanh, chuối chà bột, sakê, hạt mít... Phần lớn đường bột trong trái cây ở dạng dễ tiêu, cung cấp năng lượng đáng kể.

Protid và lipid

Nhìn chung hai chất này có hàm lượng thấp trong các loại trái (0,4 - 2%). Có một vài loại trái cá biệt như bơ giàu lipid, hồ đào (*Julans regia*) giàu protid, hạt (trái thật) điều giàu cả lipid và protid.

Acid hữu cơ

Tham gia vào sự tiêu hóa thức ăn, acid hữu cơ tạo ra vị chua. Cùng với chất đường nó tạo cảm giác vị. Acid hữu cơ trong trái chủ yếu ở 3 dạng: acid citric, malic và tartric. Acid citric vị chua dịu, có nhiều trong cam quýt, xoài, thơm...; acid malic có vị chua gắt gắt ở táo, đào, mơ...; acid tartric có trong nho...

Muối khoáng

Trong nước cam có chứa nhiều muối khoáng như K, Ca, Mg, P, Fe.... chuối giàu muối khoáng như K, Ca, Mg...

Enzym (men)

Có nhiều trong nước trái cây, nước cam tươi có trên 10 loại enzym khác nhau. Các enzym giúp sự tiêu hóa thức ăn tốt hơn. Hai loại enzym thường được nhắc tới là bromelin có trong thơm và papain trong đu đủ đã được trích ra đưa vào công nghiệp dược phẩm và thực phẩm.

Cây ăn trái còn có các giá trị khác như:

- Hương vị, tinh dầu: Hương vị được sử dụng vào công nghệ thực phẩm, mỹ phẩm và dược phẩm để lấy mùi thơm như mùi của sầu riêng, sori, bưởi, cam, chanh, táo...
- Dược liệu: lá, rễ, hoa, quả của nhiều loài cây ăn trái là các vị thuốc như táo tàu, trần bì, hoa đu đủ, lá ổi...
- Lấy sợi: bẹ chuối, chuối sợi, lá dứa...
- Phục vụ du lịch: nhiều cây ăn trái có hoa thơm, dáng đẹp, cung cấp bóng mát, trái ngon phục vụ cho phát triển du lịch vườn như vườn măng cụt ở Lái Thiêu; nhãn, xoài ở Tiền Giang...

2. Tình hình sản xuất trên một số nước

Theo FAO (1994) tổng sản lượng trái cây của toàn cầu là 338 triệu tấn, trong đó Á châu sản xuất được 141 triệu tấn chiếm 41,7%. Trung Quốc và Ấn Độ là hai nước có sản lượng cao nhất trong khu vực, lần lượt là 37,3 và 33,2 triệu tấn. Trung quốc nổi tiếng về cây vải (1996 có 230.000 ha, trên 200 giống vải khác nhau), còn Ấn Độ nổi tiếng về ngành trồng xoài (60% sản lượng xoài thế giới). Thái Lan nổi tiếng ngành trồng sầu riêng (750.000 tấn/năm), Philippines thành công trong ngành trồng chuối xuất khẩu với sản lượng 3 triệu tấn/năm, Mỹ nổi tiếng về ngành trồng cam quýt, thơm (dứa). Nhật nổi tiếng với giống quýt Satsuma, hồng(kaki), Pháp nổi tiếng với ngành trồng nho và công nghiệp rượu

vang, các nước quanh Địa Trung Hải nổi tiếng ngành trồng cam quýt nhất là cam đỏ ruột, chanh nôm. Ecuador, Jamaica... nổi tiếng ngành trồng chuối.

3. Tình hình sản xuất và tiêu thụ trái cây ở nước ta

Tại Việt Nam, diện tích đất trồng cây ăn trái tăng dần qua các năm, số liệu năm 1998 là 438.400 ha; năm 1999 là 496.000 ha, sản lượng ước lượng khoảng 5,1 triệu tấn.

Các vùng trồng cây ăn trái ở Việt Nam

- Đồng bằng sông Cửu Long là nơi có diện tích cây ăn trái lớn nhất nước, do có điều kiện thuận lợi cho phát triển các loại cây ăn trái. Diện tích cây ăn trái ở ĐBSCL năm 2003 là 253.000 ha một số tỉnh có diện tích cây ăn trái lớn như: Tiền Giang 48.396 ha (chiếm 20% diện tích toàn vùng); Bến Tre 35.500 ha (chiếm 14,9%) Cần Thơ 34.796 ha (chiếm 14,6%). ĐBSCL có các loại trái cây đặc sản như: bưởi năm roi, bưởi da xanh, sầu riêng sữa hạt lép, sầu riêng Ri6, xoài cát Hoà Lộc, xoài cát chu, vú sữa Vĩnh Kim, đu đủ đài loan tím, khóm (dứa), chuối già, chuối cau, măng cụt, chôm chôm, cam sành, quýt đường, quýt tiêu...
- Vùng Đông Bắc nước ta giữ vị trí thứ 2 về diện tích trồng cây ăn trái, diện tích tính đến năm 1998 là 57.400 ha bao gồm các loại cây ăn trái có diện tích lớn là cây có múi, nhãn, vải
- Vùng Đông Nam Bộ chiếm vị trí thứ 3 về diện tích là 56.600 ha (1998) bao gồm các loại cây ăn trái có diện tích lớn là: chuối, điều
- Đồng bằng sông Hồng là vùng trồng cây ăn trái truyền thống của Việt Nam mặc dù diện tích chỉ chiếm hàng thứ tư. Năm 1998 có 44.300 ha, bao gồm chủ yếu là chuối, vải, nhãn cây có múi.
- Vùng Bắc Trung Bộ có diện tích cây ăn trái đến năm 1998 có 39.600 ha diện tích nhiều nhất là chuối, cây có múi.
- Vùng Tây Bắc nước ta chỉ mới phát triển cây ăn trái năm 1998 đạt diện tích 24.900 ha, bao gồm diện tích lớn nhất là nhãn, vải, chuối.
- Vùng duyên hải Nam Trung Bộ có diện tích cây ăn trái không nhiều, năm 1998 đạt 18.000 ha. Trong số này diện tích chuối chiếm đa số.
- Vùng Tây Nguyên là vùng trồng cây ăn trái ít nhất nước ta. Năm 1998 cả vùng chỉ có 7.900 ha, chủ yếu là diện tích trồng chuối.

Dự kiến đến năm 2010 diện tích trồng cây ăn trái cả nước lên đến 750.000 ha, sản lượng đạt 9 triệu tấn. Tùy theo đặc tính của từng vùng và lợi điểm tương đối sẵn có mà chọn chủng loại cây trồng thích hợp. Dự kiến sẽ phát triển là: xoài, nhãn, thanh long, sầu riêng, chôm chôm, măng cụt, chuối, dứa, vú sữa, bòn bon Thái, ổi, hồng, nho...

Tình hình tiêu thụ và xuất nhập khẩu

Sự tiêu thụ trái cây ngày một tăng theo trình độ phát triển kinh tế của từng nước, các nước có lợi tức cao thường tiêu thụ trái cây nhiều hơn các nước nghèo rất nhiều. Chỉ tính riêng cam quýt, mỗi đầu người Mỹ, Israel đã tiêu thụ trên 40 kg/năm... Sản lượng trái cây bình quân mỗi đầu người ở nước ta mới ở mức 47 kg/năm, Thái Lan 104 kg và Philippines 114 kg/người/năm.

Ở nước ta, phần lớn trái được tiêu thụ trong nước, một phần rất nhỏ được xuất khẩu dưới dạng xuất tươi, đông lạnh, sấy khô... Các thành phố lớn, nơi mà thị dân có thu nhập cao hơn, nơi có nhiều khách du lịch là thị trường chính, như thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội...

Các loại trái cây xuất khẩu chính là chuối, dứa, cam, chanh, thanh long Thị trường chính là : Trung Quốc, Hongkong, Singapore, Đài Loan và một ít qua Canada, Pháp, Thụy Sĩ,...Dứa (thơm) và chôm chôm xuất dưới dạng chế biến được nhiều, đặc biệt gần đây Mỹ đã trở thành một khách hàng quan trọng. Xoài, nhãn là mặt hàng đang được chú ý ở các thị trường Trung Quốc, Campuchia.... Tuy nhiên các thị trường này nhiều bấp bênh. Công suất của các nhà máy chế biến ở miền Nam nước ta hơn 100.000 tấn/năm .

Các khó khăn trong việc xuất khẩu trái cây là:

- Chất lượng trái cây của nước ta còn kém, cả về mặt mẫu mã, kích thước, vệ sinh... Cần phải nhấn mạnh tới sự kiểm dịch thực vật hết sức khắt khe ở các thị trường nước ngoài, đặc biệt là đối tượng trứng ruồi đục trái cây.
- Tính không đồng nhất của sản phẩm do thu gom từ các vườn sản xuất nhỏ, nhiều giống khác nhau, kỹ thuật áp dụng khác nhau... tức là do các hệ thống sản xuất nhỏ gây ra.
- Một số loại trái không đạt tiêu chuẩn, như kích thước trái nhỏ chiếm tỉ lệ quá nhiều. Thí dụ măng cụt phải to, từ 8 - 10 trái/kg mới xuất được.

4. Phân loại cây ăn trái ở Việt Nam

Các nhà thực vật học Việt Nam đã liệt kê được khoảng 40 họ cây ăn trái, bao gồm khoảng 90 loài, trong đó có khoảng 80 loài thường gặp, bên cạnh đó chúng ta còn nhập khẩu nhiều giống trồng (cultivars) từ các nước láng giềng.

Phân theo điều kiện khí hậu

- Nhóm cây ăn trái nhiệt đới: mít, dứa, đu đủ, chuối, táo ta, ổi hồng xiêm, lekima, na, bưởi, gioi (mận), chôm chôm, sầu riêng, măng cụt, xoài, măng cầu xiêm, vú sữa... những loại cây này thích hợp với điều kiện khí hậu các tỉnh phía nam.
- Nhóm cây ăn trái Á nhiệt đới: cam quýt, nhãn, vải, bơ
- Nhóm cây ăn trái Ôn đới: lê, táo tây, táo tàu, đào, mận, mơ...

Phân theo họ thực vật

Một số họ cây ăn quả quan trọng hiện có ở nước ta gồm:

- Họ chuối (Musaceae): có khoảng 30 dòng khác nhau
- Họ thơm (khóm, dứa) (Bromeliaceae): có khoảng 10 giống thơm, xếp thành 4 nhóm: Cayenne, Queen, Spanish, Abacaxi
- Họ cam quýt còn gọi là họ quả có múi (Rutaceae): nhóm bưởi ta (Citrus grandis), bưởi chùm (Citrus paradisi), nhóm Cam ngọt; nhóm cam Navel, nhóm quýt, nhóm chanh, và hạnh

- Họ nhãn hay họ quả có tử y (Sapindaceae): nhóm nhãn; nhóm chôm chôm; nhóm cây vải (á nhiệt đới)
- Họ xoài (Anacardiaceae): Gồm cây điều, cóc, thanh trà và xoài.
- Họ sần riêng (Bombacaceae): nhiều giống trồng khác nhau,
- Họ ổi (Myrtaceae): nhóm ổi, nhóm mận (hay quả gioi);
- Họ măng cầu (Annonaceae): nhóm na (mãng cầu ta); măng cầu xiêm
- Họ sạpôchê (Sapotaceae): Lêkima (trứng gà); Vú sữa; Sạpôchê
- Họ mít (Moraceae): mít; Xa kê; Mơ
- Họ nho (Vitaceae): có nhiều giống nho
- Họ thanh long (Cactaceae): có giống ruột trắng, ruột đỏ , ruột vàng
- Họ măng cụt (Guttifera) chỉ có 1 giống măng cụt
- Họ táo ta (Rhamnaceae): các giống táo
- Họ đu đủ (Caricaceae): các giống đu đủ
- Họ xoan (Meliaceae): các giống bòn bon, dâu
- Họ long nhãn (Laura ceae): các giống bơ
- Họ hoa hồng (Rosaceae): cây lê; mận đà lạt.

5. Các mặt thuận lợi và khó khăn cho phát triển ngành cây ăn trái

Thuận lợi

- Nông dân Việt Nam đã tích lũy nhiều kinh nghiệm, về thiết kế đồng ruộng, cải thiện đặc tính lý hóa đất; áp dụng các kỹ thuật để điều cây ra hoa
- Trái cây là một loại nông phẩm có lợi tức cao: trong thời gian qua, diện tích vườn cây ăn trái đã gia tăng nhanh chóng vì chúng thường đem lại lợi tức lớn hơn nhiều loại hoa màu khác. Tùy loại mà lợi tức hơn từ 1,5 đến 10 lần so với lúa.
- Nước ta có điều kiện tự nhiên thích hợp cho cả các cây ăn trái nhiệt đới và á nhiệt đới, và ôn đới.
- Diện tích đất còn khá lớn như miền Trung du, Đông Nam bộ, Tây Nguyên .v.v...
- Nguồn giống phong phú
- Chính phủ có nhiều giải pháp khuyến khích phát triển ngành trồng cây ăn trái, hỗ trợ nông dân về tín dụng, miễn giảm thuế trong thời gian đầu lập vườn
- Đã có các viện trường nghiên cứu giống, kỹ thuật sản xuất, chế biến trái cây để giải quyết đầu ra... Xây dựng thương hiệu trái cây để xuất khẩu

Khó khăn

- Cây ăn trái lâu thu lợi: Phần lớn các cây ăn trái là cây lâu năm (đa niên) thường phải mất từ 3 tới 5 năm mới cho thu hoạch, như vậy thời kỳ kiến thiết vườn khá dài, đòi hỏi vốn đầu tư ban đầu khá lớn. Nhà vườn phải tính tới biện pháp xen canh, lấy ngắn nuôi dài.
- Thị trường bấp bênh: Đầu ra của nhiều loại trái cây còn bị hạn chế và bấp bênh.
- Công nghệ sau thu hoạch còn hạn chế: khâu hậu thu hoạch trái cây tươi chưa phát triển như: phân loại, làm sạch, đóng gói, tồn trữ, xử lý các đổi

tượng sâu bệnh sau thu hoạch như nấm bệnh trên trái, trứng ruồi đục trái cây. Các nhà máy chế biến trái cây đã có nhưng chưa hoạt động hết công suất vì thiếu thị trường, vì kỹ thuật lạc hậu, giá nguyên liệu cao.. ...

- Do thu mua ở nhiều vườn khác nhau nên chúng không đồng nhất, đây là một trở ngại khi xuất quả tươi.
- Những vườn cây ăn trái cũ thường có những giống không tốt, cần phải cải thiện giống.
- Đa số cây giống do tư nhân sản xuất, nên chất lượng cây giống không được bảo đảm. Đặc biệt là vấn đề bệnh cây, chẳng hạn bệnh Greening trên cam quýt.
- Một số biện pháp kỹ thuật áp dụng chưa tốt, chẳng hạn bón phân mất cân đối, lạm dụng đạm, cụ thể bón đạm vào giai đoạn nuôi trái thơm nên con non to, nước trái nhiều nitrate... Một số nông dân dùng thuốc bảo vệ thực vật quá ngưỡng cho phép như ngành trồng nho, táo. Ngược lại, cũng có nhiều nông dân chẳng chú ý gì tới bảo vệ thực vật nên mẫu mã trái rất kém.

6. Mùa vụ của một số loại trái cây

Theo tự nhiên mùa vụ thu hoạch của trái cây phân bố theo mùa vụ rõ rệt trong năm. Nhưng thực tế sản xuất, trên một số loại cây ăn trái ra hoa theo mùa được nhà vườn áp dụng các biện pháp kỹ thuật để điều khiển cây ra hoa theo ý muốn, để cây có trái nghịch mùa, bán với giá cao hơn mùa chính, nên có thể thấy trái xuất hiện trên thị trường quanh năm.

Cây công nghiệp

Diện tích gieo trồng và sản lượng dứa và tiêu trên cả nước từ 1990 đến 2002 được trình bày trong bảng bên dưới:

Năm	Dừa		Tiêu	
	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)
1990	212.300	894.400	9.200	8.600
1991	214.200	1.052.500	8.900	8.900
1992	204.100	1.139.800	6.400	7.800
1993	207.600	1.184.000	6.700	7.500
1994	182.500	1.078.200	6.500	8.900
1995	172.900	1.165.300	7.000	9.300

1996	181.100	1.317.800	7.500	10.500
1997	169.900	1.317.600	9.800	13.000
1998	163.400	1.105.600	12.800	15.900
1999	163.500	1.104.200	17.600	31.000
2000	161.300	884.800	27.900	39.200
2001	155.800	892.000	36.100	44.400
2002	140.400	915.200	47.900	46.800

(Niêm giám thống kê 2003, NXBTK-Hà Nội 2003)

Dừa là một loại cây công nghiệp có mặt ở nhiều nơi trong cả nước, đặc biệt là tập trung ở các vùng duyên hải và ĐBSCL. Đất đai ở ĐBSCL thích hợp cho dừa phát triển, cây dừa nổi tiếng ở Cái Nước, Phú Tân Cà Mau, tỉnh Bến Tre, Bến Tre là tỉnh có diện tích trồng dừa lớn nhất nước (35.000 ha) cung cấp khoảng 200 triệu trái/năm.

Cây điều là một loại cây được nhiều tác giả xếp vào nhóm cây ăn trái, nhưng trái (hạt) được sử dụng cho các nhà máy chế biến hạt điều, nên thường được xem như là một loại cây công nghiệp, đây là cây có giá trị kinh tế cao và là cây kinh tế mũi nhọn của nước ta, hiện nay sản lượng hạt điều của nước ta đứng hàng thứ ba trên thế giới sau Ấn Độ và Brazil. Trước đây cây điều thường được trồng trên những vùng đất có nhiều khó khăn như: đất xám bạc màu, đất trền núi, đất phèn hay để phủ xanh đất trống đồi trọc, không được quan tâm đầu tư kỹ thuật, thâm canh nên năng suất không cao. Từ năm 1999, sau khi có quyết định 120 của Thủ Tướng Chính Phủ về việc phát triển cây điều ở Việt Nam, thì đã có nhiều tiến bộ kỹ thuật được đưa vào sản xuất, chọn lọc giống tốt, trồng cây nhân giống vô tính giúp năng suất điều tăng lên 2-3 tấn/ha, việc phát triển cây điều còn là động lực để phát triển các ngành công nghiệp chế biến hạt điều, giá quả và dầu vỏ hạt điều.

Cây tiêu đã được trồng ở nước ta từ lâu, nhưng từ sau 1995 thì được phát triển với qui mô và tốc độ khá lớn, điển hình như ở các tỉnh Đất lak, Gia Lai, Bình Dương, Bình Phước, Quảng Trị, Phú Quốc, Đồng Nai... trong năm 2003 Việt Nam đã xuất khẩu chính thức khoảng 72.000 tấn tiêu chiếm 36% tổng sản lượng tiêu thế giới.

Chương I: THIẾT KẾ VƯỜN

Đối với cây đa niên nói chung, hay cây ăn trái nói riêng, do cây có đặc tính thực vật, sinh học, yêu cầu sinh thái khác nhau tùy theo loại và giống, do đó khi thành lập vườn với qui mô lớn cần phải cân nhắc đầy đủ các yêu cầu để bảo

đảm được sinh trưởng, phát triển, tuổi thọ... của cây. Các bước cần thiết để thành lập vườn gồm có:

Điều tra cơ bản

Điều tra cơ bản để có cơ sở lựa chọn nơi và cách thức thành lập vườn có lợi nhất về mọi mặt.

Địa hình, vị trí

- Xác định hướng, vĩ độ, kinh độ, bình độ, độ dốc của đất thành lập vườn.
- Khoảng cách nơi lập vườn với đường giao thông.
- Diện tích có thể phát triển.

Khí hậu

- Thu thập số liệu bình quân hàng năm về nhiệt độ, vũ lượng, thời kỳ mưa tập trung trong năm.
- Lượng bốc hơi, ẩm độ đất, ẩm độ không khí. Các nét đặc biệt của thời tiết trong vùng đó (nếu có) như gió xoáy, mưa đá, khô hạn, hoặc sương muối, lạnh kéo dài...

Đất đai

- Điều tra độ dày tầng canh tác, loại đá mẹ, thành phần cơ giới của đất.
- Phân tích các chỉ tiêu nông hóa, thổ nhưỡng của đất để có cơ sở đánh giá độ phì nhiêu của đất.

Thủy lợi

- Điều tra nguồn nước và trữ lượng, khả năng khai thác. Dự trữ nguồn nước cho sinh hoạt, canh tác.
- Lượng phù sa trong nước, nước ô nhiễm (nếu có).

Thực bì

- Điều tra những loại cây được trồng và mọc hoang. Lưu ý những loại cây chỉ thị đất, cây có thể sử dụng làm gốc ghép, làm giàn, giá đỡ hoặc làm phân xanh.

Nguồn phân bón

- Điều tra nguồn phân bón trong khu vực lập vườn (phân vô cơ, hữu cơ...).
- Tập quán sử dụng phân của nhân dân địa phương.

Khả năng kết hợp trong sản xuất

- Chăn nuôi gia súc, gia cầm.
- Nuôi trồng thủy sản, nuôi ong...

Tình hình xã hội

- Tình hình dân cư, nguồn lao động...
- Thị trường tiêu thụ sản phẩm, khả năng vận chuyển...

Thiết kế vườn

1. Các điểm cần lưu ý trong thiết kế

Địa hình và cao độ đất

Địa hình và cao độ có ảnh hưởng đến chiều sâu mực thủy cấp và khả năng thoát thủy của đất, là yếu tố rất quan trọng của vấn đề đào mương lên líp ở ĐBSCL.

Đồng Bằng Sông Cửu Long có tổng diện tích là 3.955.550 ha. Có ba nhóm đất có địa hình tương đối cao khả năng thoát thủy tốt, không cần lên líp như nhóm đất núi ở Tịnh Biên, Tri Tôn, Hà Tiên; nhóm đất phù sa cổ dọc theo biên giới Việt Nam và Campuchia; và nhóm đất cát giồng chạy song song bờ biển Đông ở các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng... Nhưng ba nhóm đất này chiếm diện tích không quá 2%. Những nhóm đất còn lại như đất phù sa, đất phèn, đất mặn, đất phèn mặn, và đất than bùn có địa hình thấp, bằng phẳng, thoát thủy kém, cao độ biến động từ 0-2 m, phần lớn không quá 1m so với mực nước biển. Mực thủy cấp rất gần mặt đất ngay cả trong mùa nắng, trung bình từ 50-80 cm. Trong mùa mưa hầu hết các nhóm đất này đều bị ngập. Khi lập vườn phải đào mương lên líp nhằm nâng cao mặt đất, làm dày tầng canh tác, và giúp đất thoát thủy được tốt.

Tầng phèn trong đất.

Độ sâu xuất hiện tầng phèn quyết định chiều sâu của mương và cách lên líp ở ĐBSCL. Đất có tầng phèn ở độ sâu trong vòng 1,5 m được gọi là đất phèn. Đất phèn chiếm 40% tổng diện tích đất ĐBSCL, phần lớn tập trung ở 3 vùng là Đồng Tháp Mười, Tứ Giác Long Xuyên - Hà Tiên, và Bán Đảo Cà Mau. Mương chỉ nên đào sâu đến tầng phèn mà thôi.

Nước

Độ sâu ngập lũ và chất lượng nước như mặn là những yếu tố quyết định kích thước mương-líp.

- Ngập lũ. Hàng năm vào mùa mưa, lũ từ thượng nguồn sông Cửu Long đổ về kết hợp với mưa tại chỗ đã làm nước sông dâng cao gây ngập lũ. Ngập sâu nhất là vùng giáp biên giới Campuchia thuộc các tỉnh An Giang, Kiên Giang, Đồng Tháp và Long An, ngập trên 1 m. Trồng cây ăn trái phải lên líp rất cao, nên không thích hợp. Càng về phía hạ nguồn thì độ sâu ngập giảm dần, lên líp cao hơn đỉnh lũ là trồng được cây ăn trái. Tuy

nhiên có những năm lũ lớn, đỉnh lũ cao hơn bình thường gây úng ngập vườn cây ăn trái, nên cần có đê bao chống lũ. Làm đê bao chống lũ riêng lẻ từng vườn không hiệu quả kinh tế bằng làm đê bao cho từng vùng cây ăn trái rộng lớn và có máy bơm nước ra, giữ mực nước trong mương vườn luôn cách mặt líp ít nhất là 0,6 m.

- Sông rạch bị mặn trong mùa nắng. Vùng đất ven biển bị nhiễm mặn trong mùa nắng thì không bị ảnh hưởng lũ. Yếu tố hạn chế để lập vườn là thiếu nước ngọt để tưới trong mùa nắng, như ở các tỉnh Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu và Cà Mau. Vườn cây phải có đê bao ngăn mặn, líp và mương rộng để trữ nước ngọt tưới trong mùa nắng.

Khi thiết kế vườn với qui mô lớn cần lưu ý các điểm:

- Gần nguồn nước, thuận tiện cho việc cơ giới hóa.
- Mạng lưới thủy lợi nên kết hợp với giao thông, chú ý tưới, tiêu nước dễ dàng.
- Tùy theo yêu cầu sinh thái của từng loại cây mà thiết kế lô, líp trồng thích hợp.
- Hệ thống hành chính, kho tàng, nơi chế biến, bảo quản phải bố trí hợp lý, tránh làm mất thời gian trong sản xuất.

2. Thiết kế mương líp

Điều kiện tự nhiên ĐBSCL có các yếu tố giới hạn đối với các loại cây lâu năm như:

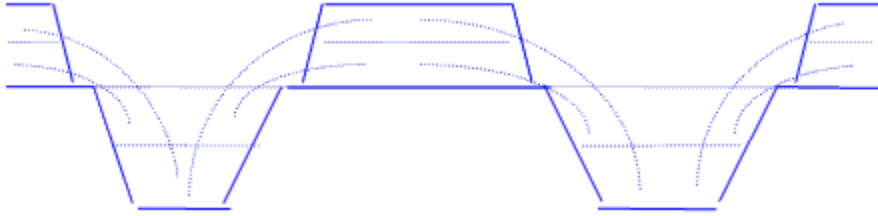
- Đất thường thấp, mực thủy cấp thường trực cao, dễ bị ngập úng trong mùa mưa.
- Độ dày tầng canh tác mỏng, thường có tầng phèn hay tầng sinh phèn ở dưới.
- Vũ lượng phân phối không đều trong năm, dễ gây ngập úng trong mùa mưa, thiếu nước trong mùa nắng.

Do đó việc đào mương, lên líp nhằm mục đích:

- Nâng cao tầng canh tác, tránh ngập úng.
- Mương cung cấp nước tưới trong mùa khô, thoát nước trong mùa mưa, giúp rửa phèn, mặn, các chất độc...và làm đường vận chuyển...
- Kết hợp nuôi trồng thủy sản trong vườn.

Có hai vấn đề lớn cần đặt ra trong việc đào mương lên líp của nông dân ĐBSCL là kỹ thuật đào mương để có líp tốt và làm sao cho líp không bị úng ngập do lũ.

Hầu hết nông dân áp dụng kỹ thuật đào mương lên líp theo cách lấy lớp đất mặt làm chân líp và lớp đất sâu làm mặt líp (Hình 1). Sau đó phơi đất khoảng 3 - 6 tháng rồi tiến hành trồng. Hoặc trồng chuối trước, sau đó trồng xen cây ăn trái vào rồi đốn bỏ chuối. Ở những nơi trũng thấp, một số nơi chõ đất mặt ruộng từ nơi khác tới làm đất mặt líp rồi trồng ngay.



Hình 1. Lên líp theo kiểu thông thường của nông dân.

Kích thước mương

Kích thước mương thường được quyết định tùy theo các yếu tố:

- Địa hình cao hay thấp.
- Độ sâu của tầng sinh phèn.
- Giống cây trồng và chế độ nuôi, trồng xen trong vườn.

Bề mặt và chiều sâu của mương thường phụ thuộc chặt vào chiều cao của líp. Tỷ lệ mương/líp thường là 1/2. Chiều sâu mương từ 1-1,5m tùy địa hình, tầng sinh phèn... Vách bên của mương (cũng như mặt bên của líp) luôn luôn phải có độ nghiêng (tà lỵ) khoảng 30-45° để tránh sụp lở.

Kích thước líp

- Líp đơn: ở những vùng đất có độ dày tầng canh tác mỏng, đỉnh lũ cao, đất có phèn thì có thể thiết kế líp đơn để trồng một hàng, giúp rửa phèn nhanh, dễ bố trí độ cao líp... Líp có thể rộng 4-5m.
- Líp đôi: ở những vùng đất có độ dày tầng canh tác khá, đỉnh lũ vừa phải, đất tốt thì líp đôi thường được thiết kế. Líp đôi được dùng trồng 2 hàng, có khi 3 hàng (dạng tam giác, chữ ngũ). Chiều rộng líp thay đổi tùy loại cây, từ 6-12m. Trong trường hợp muốn thoát nước nhanh trong mùa mưa, có thể xẻ các mương phèn nhỏ trên líp. Khi sử dụng líp đôi cần phải bảo đảm độ bằng của mặt líp để tránh cho các hàng trồng giữa líp bị thiếu nước trong mùa khô hay líp bị ngập úng trong mùa mưa.

Hướng líp

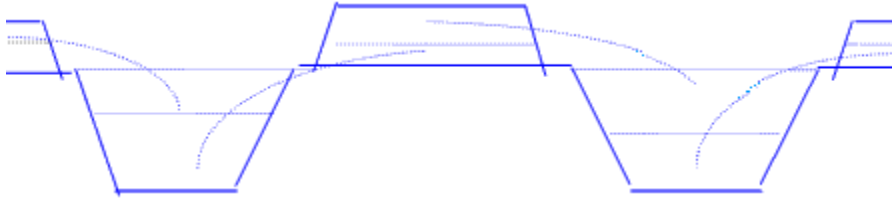
Cần xây dựng hướng líp song song hay thẳng góc với bờ bao, để dễ dàng điều tiết nước trong vườn. Đối với các loại cây ưa nắng, nên bố trí líp theo hướng Bắc-Nam để nhận được nhiều ánh sáng, ngược lại bố trí líp theo hướng Đông-Tây cho những loại thích bóng râm.

Kỹ thuật lên líp

Lên líp theo lối cuốn chiếu

- Lên líp theo lối cuốn chiếu: trong những vùng có lớp đất mặt tốt và lớp đất dưới không xấu lắm thì kỹ thuật lên líp theo lối "cuốn chiếu" được áp dụng.

Đào lớp đất mặt mương đắp làm chân líp, sau đó trải lớp đất sâu làm mặt líp. Cách làm này đỡ tốn chi phí, tuy nhiên sau đó cần lên mô bằng đất tốt, cũ (dùng đất mặt ruộng, bãi sông, bùn mương phơi khô hay đất vườn cũ) để trồng, tránh gây ngộ độc cây con. Có thể trồng một vài vụ chuối, cây phân xanh trước khi trồng cây trồng chính (Hình 2).



Hình 2 : Lên líp theo lối "cuốn chiếu".

Lên líp theo lối kê đất, theo băng hay đắp mô

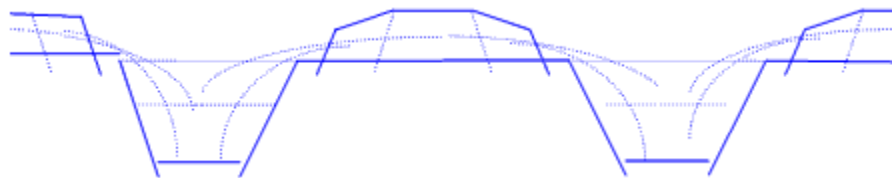
Trong những vùng có lớp đất mặt mỏng, lớp đất dưới không tốt, có phèn... thì có thể lên líp theo lối kê đất, đắp thành băng hay mô.

- Lên líp kê đất:

Đào lớp đất mặt ở mương thứ nhất đưa qua líp thứ nhất bên trái, sau đó đưa lớp sâu của mương thứ nhất trải lên làm chân líp thứ hai bên phải, tiếp đến lấy lớp đất mặt ở mương thứ hai trải lên làm mặt líp thứ hai. Lấy lớp đất sâu của mương thứ hai trải làm chân líp thứ ba và đào lớp đất mặt mương thứ ba trải lên làm mặt líp thứ ba. Tiếp tục như vậy cho đến líp cuối cùng (Hình 2).

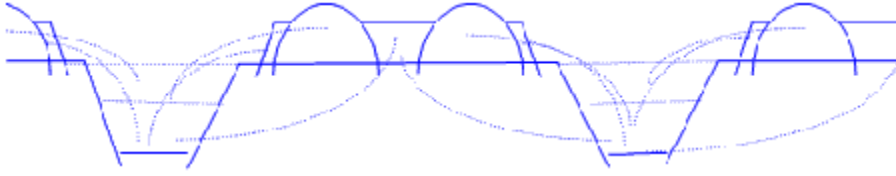
- Lên líp theo băng hay đắp thành mô:

Đào lớp đất mặt ở mương trải dài thành một băng ở giữa dọc theo líp, sau đó đắp lớp đất sâu của mương vào hai bên băng. Cây được trồng ngay trên 2 băng dọc líp. Cần lưu ý đắp lớp đất ở hai bên băng luôn luôn thấp hơn mặt băng, để có thể rửa được các độc chất khi mưa, không thấm vào băng (hình 3).



Hình 3 : Lên líp theo băng

- Trong trường hợp đắp thành mô thì lớp đất mặt được tập trung đắp thành các mô để trồng cây ngay sau khi thiết kế (kích thước, khoảng cách tùy theo loại cây trồng), phần đất xấu của mương được đắp vào phần còn lại của líp và thấp hơn mặt mô (hình 4).



Hình 4 : Lên líp theo lối đắp mô

Xây dựng bờ bao, cống bọng

Bờ bao

Việc xây dựng bờ bao quanh vườn rất quan trọng trong điều kiện ở ĐBSCL vì:

- Là đường giao thông vận chuyển trong vườn.
- Là nơi xây dựng cống đầu mối để điều tiết nước.
- Nơi trồng các hàng cây chắn gió.
- Hạn chế ngập lũ trong mùa mưa.

Mặt bờ bao thường rộng để kết hợp trồng cây chắn gió, chiều cao bờ bao được tính theo đỉnh lũ cao nhất trong năm. Song song với bờ bao là các mương bờ bao, nên thiết kế rộng và sâu hơn mương vườn để có thể rút hết nước ra khỏi vườn khi cần thiết.

Cống bọng

Tùy theo diện tích vườn lớn hay nhỏ mà thiết kế có một hay nhiều cống chính gọi là cống đầu mối, cống đầu mối đưa nước vào cho toàn cả khu vực, nên thường đặt ở đê bao và đối diện với nguồn nước chính, để lấy nước vào hay thoát nước ra được nhanh, dựa vào sự lên xuống của thủy triều.

Kích thước của cống thường thay đổi theo diện tích vườn. Nên chọn đường kính cống thích hợp để trong khoảng thời gian nước ròng, lượng nước vào vườn đủ theo ý muốn. Vị trí đặt cống cao hay thấp tùy vào lượng nước cần giữ lại trong các mương vườn, sau khi đã xả hết nước. Có thể thiết kế một nắp treo ở đầu miệng cống, phía trong bờ bao, để khi nước ròng thì tự mở đem nước vào trong vườn, muốn thoát nước thì kéo nắp lên. Ngoài cống đầu mối, trong vườn còn lắp đặt thêm những bọng nhỏ để điều tiết nước giữa các mương vườn và mương chính dẫn ra cống đầu mối. Bọng có thể có nắp đậy hay không tùy vào mục đích sử dụng. Khi trong các mương có kết hợp với việc nuôi trồng thủy sản thì hệ thống cống bọng hoàn chỉnh là một điều rất cần thiết.

Đai rừng chắn gió

Khi thiết kế vườn với diện tích lớn nơi bằng phẳng, có gió bão thường xuyên, cần phải lập đai rừng chắn gió, vì có tác dụng giảm tốc độ gió, giảm lượng bốc hơi, điều tiết nhiệt độ, giữ ẩm trong mùa khô. Ngoài ra đai rừng chắn gió còn tạo được điều kiện vì khí hậu ổn định cho côn trùng thụ phấn trong mùa hoa nở.

Chọn cây làm đai rừng

Cây làm đai rừng phải thích nghi tốt với khí hậu địa phương, cành lá dai chắc, sinh trưởng khỏe, ít làm ảnh hưởng đến cây trồng chính. Nếu kết hợp được để thụ phấn cho cây trồng chính thì càng tốt, hoặc dùng làm phân xanh... Các loại cây thường được dùng làm cây chắn gió gồm có: phi lao, bạch đàn, muồng

xiêm, tre, mù u, so đũa... hoặc các loại cây ăn trái như chanh, xoài, mít, dứa, tre ...

Hiệu quả chắn gió

Khoảng cách mà trong đó tốc độ gió giảm xuống thường bằng 15-20 lần chiều cao cây dùng làm đai rừng. Đai rừng được trồng thành 2-3 hàng, khoảng cách cây thay đổi tùy theo yêu cầu chắn gió nhiều hay ít, trung bình từ 1-1,5m, khoảng cách hàng 2-2,5m.

Hướng đai rừng

Đai rừng chính thường được bố trí thẳng góc với hướng gió có hại, nếu hướng gió không ổn định thì bố trí xiên góc 30 độ. Nếu gió nhiều, thường xuyên thì trong các lô, líp trồng có thể bố trí thêm đai rừng phụ, hướng thẳng góc với đai rừng chính, song song với các hàng cây ăn trái và chỉ nên trồng 1-2 hàng.

Ở ĐBSCL ít khi có gió bão lớn, nhưng thỉnh thoảng cũng có những cơn lốc thường xảy ra trong mùa mưa hay bị ảnh hưởng bởi những trận bão lớn thổi qua miền Trung và miền Bắc. Do đó, chung quanh vườn nên có những hàng cây lớn chắn gió bảo vệ cho vườn cây bớt đổ ngã, giúp điều hòa nhiệt độ trong khu vực vườn. Cây chắn gió được trồng dọc trên bờ bao để vừa có tác dụng chắn gió vừa làm vững chắc thêm bờ bao.

3. Hệ thống giao thông

- Đường chính: nối các khu trung tâm, ban chỉ huy (nông trường) với các đội chuyên chở vật liệu, sản phẩm,... nên làm rộng để các xe cơ giới có thể tránh nhau được.
- Đường phụ: dùng làm liên lạc giữa các khu trong đội sản xuất, cần đủ rộng cho hoạt động máy kéo, xe vận tải.
- Đường con: để đi lại chăm sóc, thu hoạch trong lô, líp trồng.

Việc vận chuyển còn có thể kết hợp với hệ thống kinh mương trong vườn.

Lưu ý: ở những nơi đất thấp khi lập vườn phải chuyên chở đất từ nơi khác đến để thiết kế, nếu khi vườn có tỉ lệ đất này chiếm khoảng 1/1 so với đất tại chỗ thì tốt nhất là bố trí giao thông bằng đường thủy để tránh sạt lở.

4. Các công trình phụ

- Nơi thiếu nước tưới cần phải thiết kế các hố chứa nước, nhất là có xen canh thêm hoa màu phụ.
- Nếu có điều kiện nên xây bể chế biến, dự trữ phân hữu cơ.

5. Khoảng cách trồng

Thay đổi tùy loại cây, cần bố trí thích hợp cho sự sinh trưởng, phát triển lâu dài. Có thể trồng dày trong giai đoạn đầu nhưng sau đó phải tỉa bỏ bớt khi cây giao tán để giữ khoảng cách thích hợp. Cần kết hợp khoảng cách trồng với kiểu trồng thích hợp.

- Hình vuông và chữ nhật: là kiểu trồng phổ biến, trên líp trồng 2 hàng theo dạng hình vuông hay hình chữ nhật, kiểu trồng này dễ dàng áp dụng cơ giới hoá và chăm sóc.
- Nanh sấu: líp được trồng 2 hàng so le, kiểu trồng này thích hợp cho trồng dày.
- Chữ ngũ: líp được trồng 3 hàng. Hai hàng bìa trồng theo kiểu hình vuông, thêm một hàng ở giữa. Kiểu trồng này tăng được 15% số cây, nhiều hơn so với kiểu trồng hình vuông.
- Tam giác: líp trồng 3 hàng. Hai hàng bìa trồng theo kiểu chữ nhật, thêm 1 hàng ở giữa. Kiểu trồng này tăng được 50% số cây so với kiểu trồng chữ nhật.

6. Trồng và nuôi xen trong vườn

Một hệ thống vườn, ao, chuồng (V.A.C) hợp lý, sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao vì đã :

- Sử dụng một cách triệt để đất đai (cả mặt nước) về diện tích lẫn tiềm năng dinh dưỡng và ánh sáng.
- Đa dạng hoá sản phẩm, giúp ổn định thu nhập khi giá cả thị trường biến động.
- Sử dụng công lao động một cách có hiệu quả.

Ngoài việc chăn nuôi gia súc, gia cầm, nuôi trồng thủy sản, nên bố trí thêm việc nuôi ong giữa các tàn cây để tăng cường thụ phấn hoa.

Chương II: VƯỜN ƯƠM

Mục đích thành lập vườn ươm

Vì cây ăn trái là cây đa niên nên trong giai đoạn cây con cần được chăm sóc tốt mới bảo đảm được sự sinh trưởng và phát triển lâu dài, cho năng suất cao, phẩm chất tốt. Do đó việc thành lập vườn ươm có mục đích cung cấp cây con tốt, thuần giống và số lượng giống nhiều.

Địa điểm thành lập vườn ươm

Chọn địa điểm thành lập vườn ươm cần lưu ý các yêu cầu:

- Đất có thành phần sa cấu nhẹ, bằng phẳng, giữ và thoát nước tốt, tầng canh tác dày khoảng 30-50cm.
- Vườn gần nguồn nước, thuận lợi việc giao thông, tránh ồn, ô nhiễm.
- Vườn cần có ánh sáng đầy đủ, không khí trong lành, tránh hướng gió có hại và làm rào chắn gió.
- Vườn ươm nên bố trí gần vườn sản xuất.

Các khu vực trong vườn ươm

Vườn ươm có thể chia ra thành các khu vực:

- Khu cây con: khu vực này dùng gieo hạt giống để lấy cây con đem trồng, làm gốc tháp và giâm cành. Thiết kế nhiều luống trồng, luống rộng trung bình từ 1,5-2,0m, cao 15-20cm, có độ dốc khoảng 15°. Giữa hai luống trồng nên chừa 1 lối đi lại rộng khoảng 50cm, để chăm sóc và dễ dàng thực hiện thao tác tháp. Trong khu vực này có thể xây dựng bồn giâm để giâm cành.
- Khu ra ngôi (định hình): dùng để trồng bồi dưỡng các cây con tốt đã được chọn lọc, cành giâm đã ra rễ hoặc cây đã chiết, tháp xong.
- Khu cây giống: nếu có điều kiện đất đai thuận lợi nên bố trí khu vực trồng các cây mẹ tốt để lấy trái, cành hay mắt tháp.

Vườn ươm khi sử dụng lâu ngày sẽ tích tụ nhiều mầm bệnh, do đó cần có kế hoạch luân canh (trồng các cây họ đậu) để cải tạo đất, hạn chế sâu bệnh. Thời gian sử dụng các khu vực ươm cây con và ra ngôi trung bình khoảng 2-3 năm.

Gieo trồng và chăm sóc cây giống

Trong vườn ươm cây ăn trái thường có các loại cây giống trồng hạt, tháp cành, tháp mắt, chiết và giâm cành,... Tùy theo giống, qui mô sản xuất, điều kiện đất đai, kỹ thuật canh tác mà chọn cách nhân giống thích hợp.

1. Cây trồng hạt

Chọn trái tốt, chín đầy đủ, không sâu bệnh. Lấy hạt to, nặng (không lấy hạt nổi trong nước), hình dạng bình thường. Trước khi gieo cần rửa sạch hạt, để ráo trong không khí và xử lý thuốc sát khuẩn. Đối với hạt có vỏ dày nên ngâm nước, đập bể vỏ, xử lý hóa chất, xử lý nhiệt... tạo điều kiện cho hạt hút nước nảy mầm.

Hạt sau khi được lấy ra khỏi trái cần gieo càng sớm càng tốt, nếu chưa gieo được ngay thì nên giữ nơi thoáng mát. Nếu muốn kéo dài thời gian cất giữ, nên tồn trữ hạt trong điều kiện lạnh.

Đất gieo hạt được cày, xới 1 lần, sau đó bừa nhuyễn ra, xử lý thuốc sát khuẩn trước khi gieo hạt khoảng 3 ngày. Không nên gieo hạt quá sâu, độ sâu gieo trung bình khoảng 1-2cm (tùy kích thước hạt), khoảng cách giữa các hạt là 5-10 cm, tùy kích thước hạt. Dùng rơm rạ che phủ đất để giữ ẩm. Sau khi hạt nảy mầm nên phun thuốc ngừa sâu, bệnh định kỳ 1-2 tuần/lần. Đối với cây con mọc yếu, có thể dùng urê, DAP, nồng độ 0,5-1%, phun 1 tuần /lần giúp cây phát triển tốt.

Khi cây con cao khoảng 10-15cm, chọn những cây phát triển đồng đều, khỏe mạnh chuyển sang khu vực ra ngôi. Khoảng cách trồng cây con ở khu vực này thay đổi trung bình từ 20-40cm giữa các cây và 20-40cm giữa các hàng, tùy

theo giống và thời gian trồng. Cung cấp đầy đủ nước, làm cỏ, bón phân và phòng trừ sâu bệnh.

2. Cây tháp

Lựa chọn gốc tháp thích hợp, có khả năng kết hợp tốt với mắt tháp (cùng họ). Gốc tháp phải sinh trưởng mạnh, tuổi thọ cao, giúp cây tháp cho năng suất và phẩm chất trái tốt. Gốc tháp cần thích hợp với điều kiện đất đai như sa cấu đất, độ dày tầng canh tác, độ pH, độ mặn, phèn, ẩm độ đất và dinh dưỡng... Gốc tháp có khả năng đề kháng tốt đối với các loại nấm trong đất như Fusarium, Phytophthora...

Cành (hay mắt) tháp được chọn từ cây mẹ cho năng suất cao, phẩm chất tốt qua một thời gian ít nhất là 3-5 vụ thu hoạch, tùy theo loại giống trồng. Cây mẹ không bị sâu bệnh, nhất là các bệnh do virus. Cành (hay mắt) tháp phải còn tươi, có sức sống mạnh. Cần làm nhãn ghi lại tên giống, nguồn gốc, ngày lấy cành (hay mắt) để tránh lẫn lộn giống. Nếu chưa sử dụng, cần giữ cành (mắt) trong điều kiện mát, ẩm. Thời gian cất giữ không kéo dài quá 10 ngày để bảo đảm sức sống khi tháp.

Lựa chọn kiểu tháp thích hợp: gồm các kiểu tháp cành như tháp nệm, luồn vỏ, tháp áp... Các kiểu tháp mắt được sử dụng phổ biến là tháp cửa sổ (chữ U xuôi hay U ngược), tháp chữ T xuôi hay ngược...

Chăm sóc cây con đã tháp xong: thông thường khoảng 3 tuần sau khi tháp có thể biết được kết quả. Tiến hành cắt đọt gốc tháp và các tược, cành của gốc tháp (nếu có) để giúp cành (hay mắt) tháp phát triển nhanh. Cắm cọc buộc giữ chồi tháp đã phát triển, giúp cây mọc thẳng. Phun thuốc trừ sâu bệnh định kỳ, làm cỏ, bón phân và tưới đủ nước. Khi cây tháp cao khoảng 15-20cm, có thể vô bầu đất đưa sang khu vực ra ngôi để chăm sóc tiếp tục. Khi cây đạt được chiều cao khoảng 30-50cm thì có thể đưa ra vườn trồng.

3. Cành giâm

Lấy cành từ cây mẹ có tiêu chuẩn tương tự như trường hợp lấy cành (hay mắt) ghép. Sau khi cây ra rễ (thời gian trung bình từ 1-6 tháng tùy giống), tiến hành đặt cành vào bầu đất rồi đưa sang khu vực ra ngôi để chăm sóc. Lưu ý trong giai đoạn chuyển tiếp từ môi trường giâm sang bầu đất, cây rất dễ bị héo chết, do đó cần giữ cây con nơi thoáng mát, tưới ẩm thường xuyên và đưa dần ra nắng.

4. Cành chiết

Chọn cây mẹ có tiêu chuẩn tương tự như trên. Sau khi chiết ra rễ (có rễ cấp 2), tiến hành cắt nhánh đưa vào giâm ở khu vực ra ngôi. Môi trường giâm nhánh chiết cần tối xốp (đất trộn tro trấu và phân chuồng hoai mục, hoặc môi trường cát) để dễ nhổ đem trồng. Tưới ẩm thường xuyên giúp cây mau hồi phục. Thời gian giâm trung bình khoảng 1-2 tháng, tùy tình hình sinh trưởng.

Tiêu chuẩn cây giống khi xuất vườn ươm

Cây con đem trồng phải khoẻ mạnh, dạng hình tốt (mọc thẳng, nhánh lá phân bố đều), không sâu bệnh và phát triển đồng đều. Trước khi bứng cây con nên tưới ẩm đất vườn ươm một ngày, bứng cây con có mang theo bầu đất sẽ giúp tăng tỷ lệ sống khi đem trồng. Có thể nhổ cây rễ trần, trước khi nhổ cũng phải tưới ẩm đất vườn ươm để tránh bị đứt rễ và đem trồng ngay. Lưu ý tránh lẫn lộn giống khi di chuyển, trong trường hợp mang đi xa nên bó cây trong bầu bẹ chuối (chuối hột), mo cau..., cung cấp đủ nước, tránh nắng và gió nhiều.

Sau khi trồng nếu cây con bị rụng lá, chết, cần kiểm tra lại các điểm sau:

- Đất bị úng nước hoặc không cung cấp đủ nước. Đất nhiễm phèn, mặn hoặc có nhiều chất hữu cơ chưa phân hủy.
- Sâu bệnh.
- Sử dụng phân bón quá nhiều và bón chặm rễ.
- Hệ thống rễ cây con không phát triển đầy đủ (ít rễ nhánh).

Chương III: PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG

CÂY ĂN TRÁI

Nhân giống hữu tính

Nhân giống bằng hột vẫn còn được áp dụng ở một số nước nhiệt đới và ở nước ta, vì có những ưu điểm:

- Áp dụng cho những loại cây trồng không thể hoặc có nhiều trở ngại khi áp dụng các biện pháp nhân giống vô tính thí dụ như: dứa, cao, đu đủ, ...
- Dễ làm, nhanh nhiều và rẻ tiền, cây có tuổi thọ cao, ít đổ ngã do hệ thống rễ mọc sâu, ít bị bệnh do virus (do bệnh thường ít lan truyền qua hột).

Tuy nhiên phương pháp này có những khuyết điểm:

- Cây lâu cho trái, thường không giữ được đặc tính của cây mẹ. Trong điều kiện vùng canh tác có tầng đất trồng mỏng, mực nước ngầm cao, những giống không chịu được ngập nước sẽ không phát triển tốt khi trồng bằng hột.

Khi nhân giống bằng hột cần lưu ý các yêu cầu sau:

- Chọn trái để lấy hột từ cây mẹ có năng suất cao, phẩm chất tốt, nên lấy trái ở cây mẹ đã cho trái ổn định.
- Trái có hình dạng tốt như: To, đẹp, mọc ngoài ánh sáng, không sâu bệnh, không dị hình và phải chín đầy đủ. Đối với một số loài như cam quýt chỉ chọn trái già.

- Từ trái chọn những hạt đều đặn, dày chắc không lấy những hạt nổi trong nước. Gieo hạt càng nhanh càng tốt, tuy nhiên đối với một số loài cần có thời gian chín sinh lý mới nảy mầm như măng cầu, cóc...
- Khi gieo hạt cần cung cấp đủ ẩm, đối với những hạt cứng vỏ dày, cần xử lý như đập bể vỏ, mài mỏng vỏ hoặc xử lý với acid H_2SO_4 , nhiệt độ cao... để hạt dễ hút nước nảy mầm. Không gieo hạt quá sâu, chặt, đất phải tơi xốp để thấm thoát nước (nhiệt độ cần thiết để hạt nảy mầm khoảng 24 - 35°C trong điều kiện nhiệt đới).
- Sau khi hạt nảy mầm cần phải chăm sóc tốt cây con, cung cấp đầy đủ nước, dinh dưỡng (có thể phun định kỳ đạm và kali hay các hợp chất dinh dưỡng). Việc phòng ngừa sâu bệnh cần tiến hành kịp thời.

Nhân giống vô tính

Là phương pháp được áp dụng phổ biến hiện nay cho cây ăn trái, gồm có: chiết cành, giâm cành, tháp cành, tháp mắt.

1. Phương pháp chiết cành

Là phương pháp dùng điều kiện ngoại cảnh thích hợp để giúp đỡ một bộ phận của cây (thân, cành, rễ) tạo ra rễ, hình thành một cá thể mới có thể sống độc lập với cây mẹ.

Phương pháp này có những ưu điểm như:

- Dễ làm, cây trồng giữ được đặc tính của cây mẹ.
- Thời gian nhân giống nhanh (1-6 tháng), mau cho trái.
- Thích hợp cho những vùng đất thấp, mực nước ngầm cao vì hệ thống rễ mọc cạn.
- Nhân giống được những giống không hạt.

Tuy nhiên có một số khuyết điểm:

- Cây mau cỗi, dễ đổ ngã hơn.
- Số lượng giống nhân ra thường thấp (vì từ mỗi cây mẹ chỉ chiết được một số nhánh: khoảng 10 nhánh một lần), nếu chiết nhiều sẽ làm hạn chế sự sinh trưởng của cây mẹ
- Có thể mang theo mầm bệnh (nhất là bệnh do virus, Mycoplasma) từ cây mẹ.

Nguyên tắc chiết

Nguyên tắc chung của phương pháp này là làm ngưng sự di chuyển xuống của các chất hữu cơ như carbohydrates, Auxin... từ lá chồi ngọn. Các chất này tích lũy lại gần điểm xử lý (thường là khoanh vỏ) và dưới tác động của ẩm độ, nhiệt độ thích hợp rễ sẽ mọc ra ngay khi thân cành còn dính trên cây mẹ.

Các phương pháp chiết cành

Có nhiều phương pháp làm khác nhau tùy theo cây cao hay thấp, nhánh mọc đứng hay xiên, mọc cao hay sát đất, cành dai chắc hay không...

Gồm có:

- Chiết cành bó bầu (chiết trong không khí).
- Chiết uốn cành trong đất.
- Chiết cành trong giỏ (chậu) dưới đất hay trên cao.
- Chiết cành lấp gốc, đắp mô...
- Chiết cành bó bầu được áp dụng nhiều nhất hiện nay.

Chọn mùa vụ chiết

Mùa chiết cần có nhiệt độ và ẩm độ không khí thích hợp rễ sẽ dễ mọc ra, nhiệt độ trung bình từ 20-30°C cần thiết cho việc ra rễ. Nhiệt độ càng cao, đủ ẩm và ẩm độ không khí cao rễ mọc ra cành nhanh. Ở ĐBSCL, thời vụ chiết thích hợp khoảng tháng 11-3 dl hàng năm để trồng vào mùa mưa kế tiếp.

Chọn cành chiết

Chọn cành từ những cây mẹ có năng suất cao, phẩm chất tốt, ổn định tính trạng... không chọn cành mọc trong tán thiếu ánh sáng, cành có gai, cành sâu bệnh, cành lấy từ cây mẹ còn non chưa cho trái... cần chọn cành có tuổi sinh trưởng trung bình không non, không già, tuy nhiên ở một số loại cây (như sầu riêng cần chọn cành còn hơi non) mới có khả năng ra rễ. Cành có từ 3 đến 4 nhánh phân bố đều, đường kính cành khoảng 1 - 1,5 cm. Cành chiết to quá làm cây mẹ mất sức và rễ mọc ra có thể không đủ sức nuôi cành ở giai đoạn đầu sinh trưởng.

Chất độn bầu

Tùy theo vật liệu ở từng nơi, nói chung là chất độn bầu phải đảm bảo mềm xốp và giữ ẩm tốt, loại chất độn dùng phổ biến là rễ lục bình, có nơi còn dùng rơm rạ (lúa mùa) trộn đất, bèo dâu, mặt cưa trộn đất, tro trấu, xơ dừa... đối với chất độn không trộn đất thường rễ rất ít phân nhánh hơn.

Áp dụng chất kích thích ra rễ

Nhằm giúp cành chiết mau ra rễ hơn, các hoá chất thường dùng là NAA (Naphthalene acetic acid), IBA (Indole butyric acid).

Nồng độ các chất áp dụng thường thay đổi tùy theo loại cây dễ ra rễ hay khó ra rễ, loại cành, cách xử lý... thông thường từ 500-1.000 ppm.

Boi dung dịch kích thích ra rễ vào phần da phía trên nơi khoanh vỏ, để ráo rồi bó bầu. Nếu ngâm chất độn bầu thì phải pha loãng dung dịch hơn (5-10 lần). Có thể dùng 2,4 D như chất kích thích ra rễ, nồng độ từ 15-30 ppm (đối với loại khó ra rễ hơn như Sapo thì dùng nồng độ cao hơn gấp đôi). Trộn đều dung dịch vào chất độn rồi bó bầu. Việc sử dụng 2,4 D cần cẩn thận vì chất này dễ gây tổn thương đến cành.

Cách pha dung dịch:

Nói chung các hóa chất dùng kích thích ra rễ cần được pha vào cồn 50 độ để làm tan hoàn toàn. Thí dụ muốn pha 100ml dung dịch IBA (hay NAA) có nồng độ 4.000 ppm: cân cân: 400 mg IBA rồi pha vào 100 ml cồn 50 độ.

Thao tác chiết cành

Cách chiết thông thường là khoan vỏ. Dùng dao bén, khoan một đoạn vỏ trên cành dài khoảng 3-5 cm (tùy loại cây, loại cành) cách ngọn cành 0,5-1 m. Lột hết phần vỏ được khoan, cạo sạch lõi gỗ để tránh liền vỏ trở lại. Có thể bó bầu ngay sau khi khoan vỏ, hoặc để vài ngày cho ráo nhựa rồi bó bầu (đối với loại cây có nhiều nhựa). Đối với các loại cây khó ra rễ (Sapô) sau khi khoan vỏ xong, dùng dao rạch vào vỏ ở mí trên chỗ khoan 2-4 đường dài 0,2-0,5 cm để tăng khả năng thành lập mô sẹo.

Dùng chất độn bầu bó chặt lại nơi khoan, tạo thành một bầu hình thoi dài khoảng 8-10 cm, đường kính dài khoảng 5 cm ôm đều chung quanh cành. Dùng nylon trong để bao bên ngoài bầu chiết lại giúp giữ nhiệt độ và ẩm độ tốt, giảm công tưới, dễ quan sát khi rễ mọc ra. Nếu dùng các loại vật liệu bao ngoài khác như lá chuối, mo cau, giẻ dứa... thì phải tưới thường xuyên nhất là trong mùa khô. Lưu ý giữ không khí để mối, kiến làm tổ (nhất là chất độn bầu có đất) ảnh hưởng đến rễ mọc ra.

Cắt cành

Thời gian ra rễ nhanh, chậm tùy theo loài cây, tốt nhất là quan sát thấy trong bầu chiết có rễ cấp hai mọc ra dài khoảng 2-3 cm thì cắt cành, không nên giữ cành chiết quá lâu trên cây mẹ vì làm cành mất sức do không đủ dinh dưỡng và nước.

Dùng cưa hoặc kéo bén cắt phía dưới bầu chiết cách khoảng 1-2 cm để hạ bầu xuống. Có thể đem trồng ngay, nhưng tốt hơn là giâm vào đất một thời gian để cành cho nhiều rễ giúp tăng tỷ lệ sống sau khi trồng.

Ngoài cách chiết cành bó bầu, có thể áp dụng các cách như sau:

- Chiết uốn cành trong đất: đối với cây có cành dài, dai có thể uốn cành vào đất, chỗ tiếp xúc với đất được khoan vỏ để rễ dễ mọc ra
- Chiết cành vô giỏ (chậu): uốn cong cành, chôn một phần cành vào giỏ (chậu) để cành ra rễ để cây mới mọc trong giỏ (chậu), sau đó cắt khỏi cây mẹ. Giỏ (chậu) có thể đặt dưới đất hay trên cao.
- Chiết cành lấp gốc, đắp mô: Trên gốc cây sau khi đốn tái sinh có nhiều cành mọc ra, khi cành cao khoảng 8-12 cm, dùng đất hay mạt cưa đắp thành ụ phủ lên gốc chồi để kích thích chồi mọc rễ, tạo cây mới.

2. Phương pháp giâm cành

Cắt rời một phần cây như thân, cành rễ hoặc lá, đặt trong môi trường thích hợp để tạo ra rễ và chồi mới, hình thành cây con sống độc lập và mang những đặc điểm giống như cây mẹ. Phương pháp này có những ưu điểm như:

- Cây trồng giữ được đặc tính của cây mẹ.

- Cho nhiều cây con, nhanh (trung bình 1-4 tháng), cây mau cho trái sau khi trồng.
- Nhân giống được các giống cây không hạt.

Tuy nhiên có những khuyết điểm:

- Cây mau cỗi và dễ đổ ngã do hệ thống rễ mọc cạn.
- Có thể mang theo mầm bệnh từ cây mẹ, nhất là các bệnh do virus, mycoplasma.

Môi trường giâm

Có ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ.

- Môi trường đất: thường được dùng cho giâm cành, giâm rễ. Đất có sa cấu thịt pha cát thì thích hợp. Có thể dùng 2 phần cát thô trộn với 1 phần đất, chú ý diệt tuyến trùng và mầm bệnh. Tuy nhiên môi trường đất không thích hợp cho loại cành nhiều nhựa, gỗ mềm.
- Môi trường cát: có thể sử dụng rộng rãi vì dễ làm. Dùng cát xây dựng, sạch không có chất hữu cơ và đất. Cát thường không giữ ẩm tốt, do đó cần cung cấp nước thường xuyên. Rễ mọc ra trong môi trường cát thường dài, ít phân nhánh và giòn hơn.
- Môi trường than bùn: thường được trộn thêm với cát để giâm, gồm 2 phần cát, 1 phần than bùn.
- Môi trường trấu: Được sử dụng khá phổ biến hiện nay. Cần thay trấu thường xuyên để tránh mầm bệnh.

Nói chung một môi trường giâm tốt cần bảo đảm các yêu cầu sau:

- Đủ chặt để giữ được cành giâm, thể tích ít thay đổi trong điều kiện ẩm hoặc khô, nhất là không bị co rút khi khô.
- Giữ ẩm tốt, dễ thoát nước, thông khí. Nước có thể được cung cấp thường xuyên qua hệ thống vòi phun sương để duy trì tốt độ ẩm.
- Không có hạt cỏ dại, tuyến trùng mầm bệnh. Có thể thanh trùng với hơi nước mà không tạo hơi độc.
- Không bị mặn, phèn.

Cách sử dụng chất kích thích ra rễ

Có mục đích làm tăng tỉ lệ cành ra rễ, tăng số lượng, tăng chất lượng và độ đồng đều của rễ tạo ra ở cành giâm. Những chất kích thích tạo rễ được phổ biến là IBA (Indol Butyric Acid), NAA (Naphthalene Acetic Acid) và IAA (Indol Acetic Acid). IBA và NAA thường có ảnh hưởng xúc tiến ra rễ tốt hơn IAA, do IAA thường không bền trong cây, Bị phân hủy nhanh chóng trong dung dịch không khử trùng và ánh sáng. Các dung dịch chứa IAA và IBA khi pha xong cần sử dụng ngay. Mặt khác việc kết hợp nhiều dung dịch với nhau có tác dụng cao hơn là sử dụng riêng lẻ.

Một số phương pháp xử lý gồm có:

- Nhúng nhanh: Nhúng phần đáy cành giâm trong dung dịch chất kích thích ra rễ khoảng 5 giây, nồng độ thường sử dụng khoảng 1.000 ppm. Phương pháp này nhanh đơn giản, số lượng dung dịch hấp thu trên mỗi đơn vị bề mặt của cành giâm thì ổn định và ít lệ thuộc điều kiện bên ngoài hơn hai phương pháp kia (sẽ nói ở phần tiếp theo). Dung dịch có thể sử dụng nhiều lần nhưng cần bảo quản tránh bốc hơi. Phương pháp này thường được áp dụng nhiều.
- Ngâm: dung dịch xử lý được pha loãng hơn, nồng độ thay đổi từ 20 - 200 ppm. Đáy cành giâm được ngâm trong dung dịch 24 giờ, đặt nơi mát, sau đó đưa ngay vào môi trường giâm. Số lượng dung dịch nhận bởi mỗi cành giâm tùy thuộc vào điều kiện môi trường và loại cây xử lý (những cành giâm gỗ mềm còn mang lá có khả năng hấp thu dung dịch nhiều hơn). Dung dịch được hấp thu qua quá trình thoát hơi nước ở lá trong điều kiện ẩm, khô hơn là lạnh ẩm. Việc giữ cành giâm trong điều kiện không khí ẩm lúc nhúng tuy chậm nhưng cho kết quả chắc chắn hơn. Nói chung nồng độ dung dịch áp dụng thay đổi theo loại, thời gian lấy cành trong năm và loại hóa chất sử dụng.
- Lăn bột: Đáy cành giâm được xử lý với chất kích thích trộn với một chất mang (bột trơ thật mịn), nồng độ dung dịch áp dụng thay đổi khoảng 200-1.000 ppm cho cành gỗ mềm, đối với cành giâm gỗ cứng thì tăng nồng độ lên gấp 5 lần. Có 2 cách chuẩn bị: Nghiền mịn tinh thể chất kích thích, trộn đều với bột hoặc ngâm bột trong dung dịch alcohol có chất xử lý được hòa tan trước, sau đó cô đặc để alcohol bốc hơi chỉ còn lại bột. cành giâm sau khi cắt được xử lý ngay để giữ đáy cành còn tươi, dễ hấp thu chất xử lý, khoảng 2,5 cm chiều dài đáy cành được làm ẩm với nước và lăn trên bột có chứa chất xử lý, phần bột dư trên đáy cành được giũ bỏ để tránh ảnh hưởng độc, sau đó giâm ngay trong môi trường giâm. Nên dùng dao chọc thành rãnh trong môi trường giâm trước khi đặt cành giâm vào để tránh làm mất lớp bột bám ở cành. Thường kết quả của phương pháp này không ổn định vì có sự thay đổi số lượng bột bám vào cành.

Nói chung, khi giâm cành cần lưu ý kỹ điều kiện môi trường, cung cấp ánh sáng vừa đủ, đủ ẩm, lá giữ không héo cho đến khi rễ phát triển, thoát nước tốt cho vườn giâm, nhặt bỏ lá rụng, cành chết và phòng trị sâu bệnh kịp thời.

3. Tháp cành, tháp mắt

Là phương pháp đem cành hay mầm nhánh (mắt) của cây mẹ có nhiều ưu điểm như: phẩm chất tốt, năng suất cao... gắn sang gốc một loại cây khác để tạo thành một cá thể mới thống nhất. Ưu điểm của phương pháp này là:

- Cây con giữ được đặc tính của cây mẹ, mau cho hoa trái, tuổi thọ cao.
- Tạo được nhiều cây giống.
- Lợi dụng đặc tính tốt của gốc ghép, chịu đựng được điều kiện môi trường bất lợi như: hạn, úng, sâu bệnh...
- Áp dụng được với những cây không hột.
- Phục tráng cho những cây già cỗi, quí.

- Tạo được những dạng cây khác như thay đổi hình dạng, ghép cho nhiều loại trái, cây lùn đi...
- Thay đổi được tính trạng được khi ghép cây cái lên cây đực.

Cơ sở hình thành của gốc và cành (hay mắt) tháp

Một thân cây cắt ngang có 3 phần chính: lớp vỏ ngoài cùng có nhiệm vụ dẫn nhựa luyện từ lá xuống rễ, phần gỗ phía trong dẫn nhựa nguyên từ rễ lên cành lá. Phần giữa gỗ và vỏ là tượng tầng mô phân sinh, rất mỏng, chứa đầy chất dịch có khả năng phân chia nhanh tạo nên gỗ bên trong và vỏ bên ngoài. Việc kết hợp giữa gốc và cành (mắt) tháp gồm bốn bước như sau:

- Áp sát phần tượng tầng của gốc với cành (mắt) tháp với nhau.
- Lớp tế bào tượng tầng ngoài của gốc và cành (hay mắt) tháp tạo ra những tế bào nhu mô dính lại với nhau, gọi là mô sẹo.
- Các tế bào nhu mô của mô sẹo phân hóa thành những tế bào tượng tầng mới, kết hợp với tượng tầng nguyên thủy của gốc và cành (hay mắt) tháp.
- Các tế bào tượng tầng mới tạo ra những mô mạch mới, gỗ bên trong và libe bên ngoài, hình thành sự kết hợp mạch giữa gốc và cành (hay mắt) tháp làm dinh dưỡng và nước được vận chuyển qua lại với nhau.

Điều kiện để tháp cành (hay mắt)

Để bảo đảm việc tháp cành (hay mắt) thành công cần lưu ý các điều kiện sau đây:

- Các cây tháp với nhau phải cùng một họ để có khả năng kết hợp cao, tốt nhất là cùng loài, thứ trồng,
- Gốc tháp, cành (hay mắt) tháp cần có sức sinh trưởng tương đương nhau để có khả năng kết hợp tốt.
- Hai bộ phận tháp phải được áp chặt nhau để tăng khả năng kết dính, chỗ tháp không được dư, khô nhựa, hay bị ướt.

Thời vụ tháp

Tùy theo loại cây, phương pháp tháp cành hay tháp mắt, mùa vụ trồng trong năm... mà chọn thời vụ thích hợp. Một vài kinh nghiệm chọn thời vụ ở Đồng Bằng Sông Cửu Long như sau:

- Chôm chôm, mít, dâu, mận, mãng cầu (tháp mắt): thích hợp từ tháng 9-11 dl.
- Xoài, vú sữa (tháp mắt, cành): tháng 6-10 dl.
- Sầu riêng (tháp mắt, cành): tháng 6- dl
- Cam, quýt (tháp mắt): tháng 11-3 dl.

Tiêu chuẩn chọn gốc tháp

- Gốc tháp được chọn phải có sức sống cao, thích hợp với điều kiện địa phương, có khả năng nuôi cành (hay mắt) tháp tốt.

- Gốc tháp thường được chuẩn bị bằng cách gieo hạt lấy cây non làm gốc. Tuổi thọ của gốc tháp thay đổi tùy theo loại, phương pháp tháp cành hay tháp mắt. Thí dụ: một số tuổi gốc tháp thường được áp dụng như:
 - Cam, quýt tháp mắt: gốc 1 năm tuổi
 - Sầu riêng tháp mắt: gốc 1-2 năm tuổi
 - Sầu riêng tháp chồi: gốc 1 tháng tuổi
 - Chôm chôm tháp mắt: gốc 1-1,5 tuổi
 - Táo tháp chồi: gốc 2 tháng tuổi
 - Mít tháp chồi: gốc 6 tháng tuổi
 - Mít tháp mắt: gốc 6 tháng tuổi
 - Xoài tháp mắt: gốc 1-2 năm tuổi
 - Mãng cầu tháp mắt: gốc 6 tháng tuổi
 - Dâu tháp mắt: gốc 6 tháng tuổi
 - Mận tháp mắt: gốc 1 năm tuổi
 - Vú sữa tháp cành: gốc 6 tháng tuổi

Ngoài ra có thể căn cứ theo đường kính gốc tháp, thay đổi từ 0,5-1,5 cm. Gốc tháp phải mọc thẳng, không dị dạng, không sâu bệnh, gai nhiều... một số gốc tháp thông dụng hiện nay gồm có:

- Cam sành, quýt gốc cam mật.
- Quýt gốc quýt, cam mật.
- Bưởi gốc bưởi.
- Cam sành gốc cam mật.
- Sầu riêng gốc sầu riêng.
- Chôm chôm tróc gốc chôm chôm không tróc.
- Táo gốc táo rừng.
- Mít Mã Lai, Tố Nữ, Tố Tây: gốc mít nghệ, mít ươi.
- Mãng cầu xiêm gốc bình bát.
- Dâu trái dài gốc dâu ta.
- Xoài gốc xoài thanh ca.
- Mận gốc mận.

Tiêu chuẩn cành (hay mắt) tháp

- Phải chọn từ cây mẹ có năng suất cao, phẩm chất tốt, lấy cành hay mắt trong giai đoạn cho năng suất ổn định, không lấy từ những cây già cỗi, còn non chưa cho trái.
- Đối với tháp cành: cành tháp cần có tuổi sinh trưởng tương đương với gốc tháp (hay có đường kính thân tương đương). Đoạn giữa thân cành được dùng tháp tốt nhất.
- Đối với tháp mắt: để lấy mắt tháp được dễ dàng thì sau khi chọn cành xong, tiến hành khoanh vỏ (giống như chiết nhánh nhưng không bó bầu), khoảng 7-10 ngày sau thì cắt cành để lấy mắt, mắt tháp sẽ dễ tróc và phát triển nhanh sau khi tháp. Lấy mắt tháp hơi lồi lên, nơi có vết lá rụng. Đối

với một số loại cây (xoài, mít), khi lấy mắt cần tách sâu vào bên trong mang theo cả gỗ để tránh giập, bẻ mắt tháp, sau đó loại bỏ gỗ khi tháp.

Khi vận chuyển xa cần bảo quản cành tháp trong điều kiện mát ẩm.

Các kiểu tháp mắt

Kiểu ghép cửa sổ (dạng chữ U xuôi hay ngược)

- Chuẩn bị gốc tháp: chọn chỗ bằng phẳng trên thân gốc tháp, cách mặt đất khoảng 10-30 cm (tùy loại cây), không nên tháp sát gốc vì dễ bị mầm bệnh xâm nhiễm, lau sạch bụi, đất bám ở chỗ định tháp, dùng dao cắt 2 đường thẳng song song dài 2 cm, cách nhau khoảng 1 cm, tiếp đó cắt 1 đường thứ 3 ở dưới 2 vạch thẳng tạo thành hình chữ U.
- Chuẩn bị mắt tháp: tay trái cầm cành, tay phải cầm dao, đặt dao phía dưới mắt định lấy cách khoảng 1-1,5 cm, cắt ngang sâu đến gỗ bên trong, kéo rọc lên phía trên khỏi mắt khoảng 1-1,5 cm. Lấy dao ra, cắt xuống một đường ngang để lấy mắt, nếu còn dính một phần gỗ thì tách bỏ. Nên cắt gọt để mắt tháp vừa đủ kích thước luồn vào chỗ tháp. Mắt tháp được lấy dài khoảng 1-1,2 cm, rộng 0,5-1 cm. Lưu ý: giữ mắt tháp sạch, không dính bụi đất, nước bên trong.
- Buộc mắt tháp: dùng mũi dao nạy miếng vỏ gốc tháp lên, cầm mắt tháp luồn vào trong, đậy vỏ gốc tháp (có thể dùng lá dừa che bên ngoài). Dùng dây cao su quấn chặt từ dưới lên trên (chừa lại chỗ mắt tháp nhô lên) theo kiểu lợp mái để tránh nước chảy vào khi mưa hay tưới. Có thể dùng Parafin, mỡ bò, sáp để bôi bên ngoài dây buộc bảo đảm nước không thấm vào.
- Kiểm tra sau khi ghép: Sau khi ghép khoảng 10 ngày, mở dây buộc ra để kiểm tra, nếu là mắt tháp còn sống thì tươi (có thể dùng mũi dao cạo nhẹ da mắt tháp nếu còn xanh là sống). Trường hợp mắt tháp bị vàng, héo khô, màu nâu đen... là bị hư. khoảng 10-15 ngày sau thì mở hẳn dây buộc ra, cắt bỏ ngọn gốc tháp để mắt dễ phát triển. Thời gian từ khi tháp sống đến đem trồng trung bình từ 6 tháng đến 1 năm, tùy loại cây, tình hình sinh trưởng.

Kiểu tháp chữ T

Dùng dao nhỏ bén cắt ngang thân gốc sâu đến gỗ, rộng khoảng 1-2 cm, sau đó rạch một đường thẳng sâu xuống dài 2-3 cm thành hình chữ T, dùng lưỡi dao tách nhẹ lớp vỏ hai bên ra, luồn mắt tháp vào. Lưu ý đặt theo chiều thuận của mắt tháp.

- Các kiểu tháp khác như T ngược, chữ thập cũng được áp dụng tương tự. Kiểu chữ T ngược thường được áp dụng cho loại cây nhiều nhựa. Kiểu tháp chữ thập áp dụng cho loại cây có mắt tháp to.

Các kiểu tháp cành

Như tháp nệm, luồn vỏ, vạt vỏ, tháp áp, yên ngựa, bắc cầu...

Cách tháp nệm trên cây táo

Gốc tháp là gốc táo rừng. Lấy trái chín ngâm nước khoảng 3 ngày, bỏ thịt trái, lấy hạt phơi khô, đập bể vỏ cứng rồi ủ 2-3 ngày để nảy mầm. Cây hạt vào bọc nylon có sẵn đất và phân chuồng, khoảng hai tháng sau thì tiến hành tháp. Dùng dao bén cắt ngang thân cách gốc khoảng 10 cm, vạt hai bên chỗ cắt thành hình lưỡi gà mỏng, dài 1,5-2 cm.

+ Chọn cành non khoảng hai tháng tuổi trên cây mẹ, cách ngọn cành 20-30 cm, dùng dao bén cắt sâu vào nửa thân cành, rọc lên một đường thẳng về phía ngọn cành, dài 2 cm. Dùng tay ấn nhẹ làm hở chỗ miệng cắt ra, luồn tron phần vạt mỏng của gốc tháp vào, buộc dây kín lại. Nếu tháp nhiều cành, vị trí cao nên làm giàn để đặt gốc tháp. Khoảng 20-30 ngày sau, cắt ngang cành cách phía dưới chỗ tháp khoảng 2 cm, đưa cây tháp vào nơi mát chăm sóc cho cây khỏe rồi đem trồng.

Tháp cành còn được áp dụng trên sầu riêng, Mít, Vú sữa...

Tháp luồn vỏ

Cành tháp cắt dài khoảng 6-7 cm có 2-3 mắt. Dùng dao bén cắt vạt một bên cành dài 3-4 cm, chỗ cắt phải thật phẳng không lượn sóng để dễ gắn chặt vào gốc. Dùng dao rạch một đường thẳng dài 3 cm trên gốc tháp cách mặt đất khoảng 10-15 cm sao đó rạch ngay trên đầu đường thẳng tạo thành hình chữ T, Vết rọc phải sâu đến gỗ. Lấy đầu dao tách nhẹ chỗ rạch ra, lấy cành đã vạt xong luồn vào chỗ hình T, ấn mạnh cho sát gỗ, Dùng dây buộc chặt lại, bôi parafin hay sáp vào chỗ buộc và đầu cành tháp. Sau khi tháp khoảng 15 ngày cành tháp không khô héo là được. Có thể tháp 2-3 cành trên cùng một gốc ghép.

Tháp vạt vỏ

Chọn gốc tháp khỏe mạnh, cắt ngang thân cách mặt đất 10 cm, sau đó dùng dao, ấn mạnh dao xuống một bên gốc ghép sâu 3-4 cm (lớp vỏ có dính một lớp gỗ mỏng). Cành tháp được chuẩn bị giống như trên, nhưng mặt lưng cành tháp nên vạt nghiêng một ít. Luồn cành tháp đã vạt xong vào, dùng dây buộc lại. Dùng parafin hoặc sáp bôi đầu gốc tháp và chỗ tháp lại.

Tháp áp

Cắt xéo thân cách gốc ghép cách mặt đất 10-15 cm. Cành tháp cũng được cắt xéo tương tự, sau đó áp hai mặt cắt lại với nhau. Đường kính của gốc ghép và cành tháp phải tương đương nhau. Dùng dây buộc chặt lại giữ cho cành tháp vững.

Tháp yên ngựa

Giống như tháp áp, nhưng gốc tháp và cành tháp được cắt theo kiểu yên ngựa. Đường kính của gốc tháp và cành tháp phải tương đương nhau.

Tháp bắc cầu

Phương pháp này được áp dụng để cứu sống cây do những nguyên nhân như sâu bệnh, tổn thương cơ học làm hư hại 1 đoạn vỏ trên thân, nước và chất dinh dưỡng không lưu thông được làm cây phát triển yếu dần.

Dùng dao bóc bỏ hết lớp vỏ bị tổn thương, cắt dọc lớp vỏ ở đoạn trên và đoạn dưới, dài 2-3 cm, dùng cành tháp tốt (dài, ngắn tùy theo chiều dài lớp vỏ mất đi

trên gốc) vát mỏng hai đầu rồi luồn vào lớp vỏ đoạn trên và đoạn dưới của gốc tháp, buộc dây bời nhựa lại.

Chương IV: CÂY XOÀI (Mangifera indica)

Giá trị, nguồn gốc và giống trồng

1. Giá trị dinh dưỡng và sử dụng

Quả xoài có chứa nhiều vitamin A, C, chứa 17.4% chất khô 15,4 % đường là loại trái cây được sử dụng rộng rãi khi chín và cả khi trái còn xanh, xoài còn được sử dụng để chế biến như đóng hộp, làm nước trái cây, mứt, kẹo, kem, xoài khô... để tiêu thụ nội địa hay xuất khẩu.

Ngoài ra xoài còn có nhiều công dụng khác như lá cho gia súc ăn, trong dịch lá và vỏ cây có chứa chất có thể sử dụng làm thuốc nhuộm, hạt xoài có chứa nhiều tanin có thể dùng làm thuốc trị giun sán, bệnh ỉa chảy, xuất huyết nội, cành nhánh dùng làm chất đốt, thân làm gỗ, xoài cũng là một cây xanh quanh năm có nhiều bóng râm có thể xem như cây che phủ đất. Hoa xoài nở cung cấp mật cho việc nuôi ong lấy mật.

2. Nguồn gốc

Xoài là loại cây ăn trái nhiệt đới có nguồn gốc ở bắc Ấn Độ và Bắc Miến Điện và cũng có lẽ ở Tích Lan (Tân Tây Lan) từ đó được phân phối đến Đông Nam Á và quần đảo Mã Lai. Cây xoài được trồng nhiều ở Ấn Độ, Indonesia, Philippines, Florida, Hawaii, Mexico, Nam Phi, Úc...

Xoài là cây chủ yếu trong họ Anacardiaceae có tên khoa học là *Mangifera indica*, Trong chi mangifera có khoảng 41 loài.

3. Giống trồng

Hiện nay trên thế giới có khoảng 1000 giống xoài, tuy nhiên trong đó chỉ có 100 giống là có giá trị. Ở Việt nam có một số giống như sau:

- Xoài cát: trái to, vỏ mỏng, thịt dày, dễ ít chua khi còn sống, khi chín rất ngọt, ngon, trái chín có màu vàng. Trong lượng quả từ 300-500 gam. Đây là giống xoài nổi tiếng ở miền Nam đặc biệt là xoài cát Hoà Lộc, ngoài ra còn có cát trắng, cát đen, cát chu.
- Xoài thanh ca: thịt dai ngọt, hạt đẹp có nhiều giống trong đó có 2 giống chính là thanh ca trắng và thanh ca đen. Thanh ca đen có vỏ trái xanh đậm, khi chín có màu đỏ và ngọt hơn.
- Xoài thơm vỏ trái xanh sậm ở giống thơm đen và xanh nhạt ở giống thơm trắng, ngọt ngon thơm.
- Xoài bưởi (xoài ghép) là một dạng xoài hôi trái nhỏ, cây cho trái sớm dù trồng bằng hạt (khoảng 2,5-3 năm), vỏ dày, thịt nhão hơi lạt có mùi hôi.
- Xoài cơm: trái nhỏ thịt nhão, hạt to, không ngon.
- Xoài mũ (quéo): trái nhỏ hạt to, thịt rất chua.
- Xoài hôi: có mùi hôi, chua, không ngon

- Xoài tượng: trái thật to, dài, thịt dòn, ít chua, thường được dùng để ăn sống.
- Xoài hòn: trái tròn, hương vị kém xoài cát.
- Xoài voi: trái tròn, hột tròn, vỏ mỏng, thịt mềm không xơ, nước nhiều, ngọt thơm.

Ngoài ra còn một số giống xoài khác như battambang, martin, Nam doc mai, khiu sa voi (Keow Savoey) ...

Đặc tính thực vật

1. Rễ

Xoài trồng bằng hột có rễ cọc ăn sâu để tìm nước và giúp cây đứng vững chống đổ ngã, nhờ có rễ cọc ăn sâu mà xoài có khả năng chịu hạn tốt trên các vùng đất cao, Ở vùng có mực thủy cấp cao thì rễ cọc chỉ mọc đến mực thủy cấp và dừng lại.

2. Thân, cành

Xoài là cây đại mộc có thể cao từ 10-30 mét và có thể sống đến 100 năm, thân thẳng hình trụ và có đường kính có thể đạt đến 75-100 cm, vỏ màu nâu xám, có đường nứt chẻ dọc, khi già hay tróc ra, tán lá sum sê, dày đặc lớn và tròn, cành rất to và rậm,

3. Lá

Thuộc dạng đơn nguyên, hình dạng lá thay đổi, đầu nhọn dài, không có lông ở cả hai mặt lá. Lá non màu đỏ tím hoặc nâu tùy theo giống, lá già có màu xanh sậm. chiều dài lá từ 10-40 cm rộng từ 2-10 cm. lá có gân rõ rệt với gân chính nổi lên trên và có 12-30 cặp gân phụ. Lá có mùi thơm khi vò.

4. Hoa

Hoa thường nở vào tháng 12-3dl tùy theo thời tiết và tùy theo giống. Hoa mọc ở chồi ngọn, dài 6-40 cm, đường kính từ 3-25 mm, hoa có 5 đài hoa màu xanh, có 5 cánh hoa màu sắc cánh hoa thay đổi (từ vàng, cam, hồng, đỏ) tùy theo giống. phát hoa có một trục chính và nhiều trục phụ, trên mỗi cây trưởng thành có từ vài trăm đến vài nghìn phát hoa, số lượng hoa trên một phát hoa rất nhiều từ 500-10.000 hoa. ở mỗi phát hoa thường có 2 loại hoa: hoa đực và hoa lưỡng tính (thường mọc gần trục chính), tỉ lệ hoa lưỡng tính chiếm từ 1-36% hoặc cao hơn. Nhìn chung số lượng phát hoa, số hoa trên phát hoa, tỉ lệ hoa lưỡng tính so với hoa đực thay đổi trong cùng một giống và cả trên một cây từ mùa này sang mùa khác.

Hoa đực: có 5 nhị đực nhưng chỉ có 1 nhị có phần còn 4 nhị kia thoái hoá thành chấm nhỏ. Có thể có trường hợp ngoại lệ là có 2-3 nhị hoạt động. Khi hoa chưa nở thì bao phấn có màu hồng hay đỏ, khi hoa nở thì bao phấn có màu tím hoặc xanh lơ.

Hoa lưỡng tính hình dáng giống như hoa đực nhưng có thêm nhụy cái, đường kính hoa khi nở khoảng 6 mm, có 5 lá đài, 5 cánh hoa. Nướm nhụy cái nhọn, rất

nhỏ nên sự thụ phấn rất khó, cho nên số hoa nhiều nhưng đậu trái thì ít, bầu noãn tròn có màu xanh lục nhạt hoặc trắng nhạt. Vòi nhụy xiên, nhẵn nhụi. Bầu noãn chỉ phát triển một phía nên trái hơi méo, không tròn đều.

Hoa nở vào ban đêm và sáng sớm, hạt phấn dính, khó tung nên gió và côn trùng giữ vai trò quan trọng trong việc giúp thụ phấn, tỉ lệ thụ phấn sẽ cao khi trời nóng và khô.

5. Trái

Trái có chiều dài và hình dáng thay đổi tùy theo giống, có thể dài từ 2,5-30cm, hình tròn đến thuôn dài, đầu trái thường nhọn phẳng. Vỏ trái cứng dày, màu xanh, khi chín có màu vàng hồng đỏ. Thịt trái chín mềm có xơ, dẻo, dai, có mùi thơm hay không tùy theo giống.

Trái khi còn non thường hay bị rụng do nhiều nguyên nhân: rụng sinh lý, thiếu dinh dưỡng, thiếu nước, côn trùng phá hại,,,

6. Hạt

Hạt có hình dạng dẹp hay tròn và độ lớn thay đổi tùy theo giống, hạt được bao kín trong một vỏ cứng có nhiều xơ dính vào thịt trái, xơ dày hay mỏng tùy theo giống. Hạt được bao bọc bởi 2 màng một màng màu trắng bạc và một màng màu nâu nhạt. Hạt trắng có điểm hồng và có những phôi nhỏ dính liền nơi 2 tử diệp lớn bên cạnh phôi bình thường.

Yêu cầu ngoại cảnh

Xoài có thể trồng được đến độ cao dưới 1200 mét, nhưng tốt nhất là từ độ cao 600 m trở xuống, trồng càng cao thì xoài trổ hoa càng muộn.

1. Nhiệt độ

Xoài thích hợp với khí hậu vùng Nhiệt đới và Á nhiệt đới, có thể chịu đựng được nhiệt độ thấp từ 5-10oC đến 46oC, nhưng cây sẽ phát triển tốt nhất trong khoảng nhiệt độ từ 24-27oC. Nhiệt độ cao nhưng có đủ nước cây sẽ không bị tổn thương. Khả năng chịu lạnh của xoài thay đổi tùy theo tuổi cây, cây trưởng thành có thể chịu đựng được ở nhiệt độ -1 đến -2oC nhưng thời gian lạnh không kéo dài, nhưng cây con sẽ bị chết, khả năng chịu lạnh cũng thay đổi tùy theo giống.

2. Vũ lượng

Vũ lượng thích hợp nhất cho xoài từ 1100 – 1200 mm. cây cần có mùa mưa và mùa nắng rõ rệt để trổ hoa và mang trái. Mưa nhiều cây sinh trưởng dinh dưỡng tốt nhưng cho ít trái, tốt nhất có mùa khô kéo dài từ 4-6 tháng. Thời tiết nóng và khô giúp cho sự thụ phấn dễ dàng hơn. Nếu thời tiết mưa nhiều vào lúc ra hoa thì cây sẽ đậu trái ít. Sau khi đậu trái cây cần đủ nước để giúp trái phát triển, Cây cũng cần nhiều nước lúc ra đợt non.

3. Đất

Xoài mọc tốt trên nhiều loại đất có sa cấu nhẹ đến nặng, nhưng tốt nhất là đất cát pha, đất thịt hay cát trung bình. Đất cần thoát thủy tốt, có thủy cấp không

sâu quá 2,5 mét. Trồng trên đất cao, đồi núi, rễ sẽ mọc rất sâu, ở đất có mực thủy cấp cao thì rễ chỉ mọc tới mực thủy cấp, xoài có khả năng chịu úng tốt.

Xoài thích hợp với đất có pH từ 5,5 đến 7,0, cây cũng có thể chịu được pH kiềm (pH=8), pH nhỏ hơn hoặc bằng 5 sẽ làm cây phát triển kém.

4. Gió

Gió lớn hay giông có hại cho cây như gãy nhánh, rụng trái, ngã cây.

Nhân giống

Cây giống ươm từ hạt

Hạt xoài có 2 dạng đơn phôi và đa phôi, trên hạt đa phôi thì sẽ có 2-12 phôi vô tính và 1 phôi hữu tính. Cho nên khi nhân giống bằng hạt nếu ta loại bỏ cây con mọc lên từ phôi hữu tính thì có thể giữ được đặc tính của cây mẹ. Thường cây con hữu tính là cây mọc yếu ớt và thấp nhất.

Khi trồng bằng hạt, tiến hành lột bỏ lớp vỏ cứng và đem gieo ngay trên lớp ươm cách nhau 10 cm, đặt nghiêng, phần lưng quay lên trên để rễ dễ mọc, khi cây con được 1-4 tuần có thể tách ra để lấy nhiều cây, khi cây có 4 lá xanh thì được bứng sang liếp giâm, trồng với khoảng cách 30x20 cm để chăm sóc hay vô bầu nylon đường kính 15-20cm, cao 20-25 cm, chăm sóc 2 tháng sau có thể đem trồng ra vườn.

Cây giống tháp (ghép)

Ngày nay để rút ngắn thời gian từ lúc trồng đến thu hoạch, tán cây thấp dễ chăm sóc và giúp cho phẩm chất trái được đồng nhất người ta thường trồng bằng cây nhân giống vô tính. Cây tháp thường thông dụng hơn. Cây tháp có thể được tiến hành tháp mắt hoặc tháp ngọn, Tháp mắt được áp dụng rộng rãi ở ĐBSCL trong các vườn trồng mới và tháp ngọn thường được sử dụng để cải tạo các vườn xoài cho phẩm chất kém.

Mắt tháp hoặc chồi tháp được chọn trên các cây đầu dòng (được các đơn vị quản lý giống công nhận qua các cuộc kiểm tra đánh giá), hoặc cây cho năng suất và phẩm chất tốt.

Gốc tháp nên chọn cây con 1-2 năm tuổi đối với tháp mắt hoặc 3-6 tháng tuổi đối với cây ghép chồi.

Cây con sau khi ghép xong được dưỡng từ 3-6 tháng trước khi trồng ra vườn.

Kỹ thuật canh tác

1. Chuẩn bị đất trồng

Trước khi tiến hành trồng xoài cần tiến hành chuẩn bị đất, trên vùng đất thấp ngập nước hàng năm thì phải tiến hành lên líp để nâng tầng đất mặt lên cao hơn mực nước cao nhất 30-40 cm và chuẩn bị mô trồng. Đối với vùng đất cao không bị ngập thì có thể trồng xoài trên hố, tuy nhiên cùng cần lưu ý làm mương thoát nước để tránh bị ngập cục bộ trong mùa mưa.

2. Thời vụ trồng

Xoài nên trồng vào đầu mùa mưa, từ đầu tháng 5-7 dl. với cây tháp nên tháp trước 4-6 trước khi trồng. Đối với vùng ĐBSCL do đất thấp nên tiến hành đắp mô, đường kính mô từ 80-100 cm cáo từ 30-60cm, trộn thêm 30-50% phân chuồng, phân hữu cơ, tro trấu trước khi đặt cây. Trên vùng đất cao, không bị ngập và thoát thủy tốt có thể tiến hành trồng hố, hố rộng mỗi cạnh 60 cm, cũng tiến hành bón phân hữu cơ, phân chuồng trong hố trước khi trồng, ngoài ra bón thêm 200-300 g phân 16-16-8 trên mỗi bầu.

3. Khoảng cách và kiểu trồng

Tùy theo độ màu mỡ của đất và loại cây giống được sử dụng, các giống xoài trồng bằng gốc tháp ở ĐBSCL có thể trồng với khoảng cách 7-9 m (hình vuông hay nanh sấu). Xoài có dạng thấp cây nhỏ tán có thể trồng dày hơn, ở một số nước người ta có thể trồng xoài với khoảng cách từ 3-6 mét và tiến hành cắt tỉa hàng năm, thuận lợi trong chăm sóc và thu hoạch.

Khi trồng bằng hột thì khoảng cách giữa hai cây 9-10 m do cây trồng bằng hột lâu cho trái và tán cây lớn khi bắt đầu cho trái.

4. Trồng xen

Xoài là cây có thời gian từ lúc trồng đến khi bắt đầu cho trái tương đối lâu; ít nhất 3 năm đối với cây tháp hoặc 7 năm đối với cây trồng bằng hột, nên tiến hành trồng xen các loại hoa mau ngắn ngày ở giữa các hàng xoài để lấy ngắn nuôi dài trong những năm đầu.

5. Kỹ thuật bón phân

Giai đoạn cây con cần bón khoảng 300-500g phân 16-16-8 và 300 g urea/cây/năm, chia làm 2 lần bón vào đầu và cuối mùa mưa, phân được rải xung quanh gốc hoặc bón theo rãnh xung quanh tán cây.

Đối với cây trưởng thành, phân bón là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến năng suất hàng năm của cây, sau năm đạt năng suất cao nếu bị thiếu nước và phân bón trong mùa khô, xoài sẽ ra hoa ít và rụng nhiều trong năm sau.

- Sau thu hoạch; bón 300-450 g mỗi loại N, P₂O₅, K₂O trên cây, sau khi đã cắt tỉa, giúp cây cho nhiều tược lá mới và phục hồi sau thời kỳ mang trái.
- Thời kỳ ra lá non: bón 90-240g N, 240-480g P₂O₅, 120-480g K₂O để cung cấp dinh dưỡng cho cây trước khi ra hoa.
- Thời kỳ tiền ra hoa: phun MKP (0-52-34) nồng độ 0,3-1,5% sau đó xử lý Thiourea (0,4-0,5%) hoặc KNO₃ (2-2,5%) để giúp cây ra hoa đồng loạt, cần tái xử lý nếu thấy cây không ra hoa.
- Thời kỳ trái non 1,5 tháng tuổi (đường kính trái khoảng 3 cm) sử dụng các loại phân bón lá để cung cấp thêm phân vi lượng cho cây.

Thời kỳ trái non 2 tháng tuổi (đường kính khoảng 5 cm) bón 150-200 g mỗi loại/cây N, P₂O₅, K₂O, để nuôi trái.

Thời kỳ trái lớn (khoảng 15 ngày trước khi thu hoạch phun dung dịch dinh dưỡng giàu P,K để giúp trái cho màu sắc đẹp.

6. Tạo hình và cắt tỉa

Xoài trồng bằng hột có ưu thế chồi ngọn rất mạnh nên cây con thường phát triển chiều cao rất mạnh, có thể tiến hành cắt bỏ chồi ngọn khi cây cao 1-1,2 mét để giúp cây phân nhánh, hạn chế chiều cao của cây, đối với cây thấp cùng nên cắt bỏ chồi ngọn để hạn chế chiều cao cây giúp cây thấp và có tán tròn đều, thường xuyên tỉa bỏ các chồi yếu nhỏ mọc bên trong tán, cành bị sâu bệnh làm chết.

Đối với cây đã cho trái, sau khi thu hoạch trái, cần tiến hành cắt tỉa các chồi đã mang phát hoa, cành yếu ớt, cành bị sâu bệnh, cành chết... để giúp cây tập trung dinh dưỡng tạo ra các chồi mới khoẻ mạnh để ra hoa trong năm sau.

7. Xử lý ra hoa xoài

Xông khói

Việc xông khói có tác động phá vỡ sự ngủ nghỉ của mầm hoa và làm cho cây xoài ra hoa. Người ta dùng trấu ướt, cỏ hoặc cành, nhánh xoài để xông khói hàng ngày liên tục trong 2 tuần cho đến khi mầm hoa đầu tiên bắt đầu xuất hiện thì ngừng. Thời gian bắt đầu ra hoa thường trong khoảng từ 12 ngày đến 28 ngày kể từ ngày bắt đầu xông khói. Tuy nhiên, cây xoài không ra hoa sau 14 ngày xông khói liên tục thì xem như biện pháp này không hiệu quả. Hiệu quả của việc xông khói phụ thuộc vào từng giống xoài và thời gian áp dụng thích hợp. Việc xông khói có hiệu quả cao trong điều kiện thời tiết khô ráo, có nắng.

Khoanh nhánh (hay thân) hay tạo vết thương

Tạo vết thương trên thân bằng cách dùng dao chặt dọc trên thân cây hay khoanh nhánh (hay thân) cũng làm cho cây xoài bị “sốc” và thúc đẩy sự ra hoa. Tuy nhiên, biện pháp này không có ý nghĩa trong thực tế vì hiệu quả không ổn định.

Xử lý hóa chất

Hiện nay có nhiều loại hóa chất có thể dùng để phá vỡ sự miên trạng của mầm hoa và kích thích sự ra hoa trên xoài như: ethrel, thioure, nitrat kali, paclobutrazol,...

Ethrel ở nồng độ 500-1000 ppm có hiệu quả trên một số giống xoài nhưng kết quả đạt được không ổn định, có thể làm cho lá bị vàng và rụng.

Thioure ở nồng độ 40-60 g/8 lít có hiệu quả cao gấp 2 lần so với nitrat kali nhưng dễ bị cháy lá khi sử dụng quá nồng độ.

Nitrat kali được sử dụng rất phổ biến và có hiệu quả trên một số giống xoài Carabao, Pico và Pahutan ở Philippines hoặc giống Nam Dok Mai của Thái Lan. Ở ĐBSCL, hầu hết các nhà trồng xoài đều sử dụng nitrat kali để kích thích xoài ra hoa. Nitrat kali thường được phun qua lá ở liều lượng từ 150-200 g/8 lít nước vào thời gian từ tháng 8 – 1 dl năm sau. Kết quả cho thấy các giống tỏ ra có hiệu quả là xoài Thơm, Thanh Ca, Cát Chu, xoài Bưởi. Xoài Cát Hòa Lộc đạt kết quả không ổn định. Kinh nghiệm của nhà vườn cho biết việc phun nitrat kali thường dễ có hiệu quả cao khi trời bắt đầu có gió bắc.

Paclobutrazol (Cultar) tỏ ra rất có hiệu quả trên nhiều giống xoài và được áp dụng nhiều nơi trên thế giới, đặc biệt là ở Thái Lan. Paclobutrazol có thể xử lý bằng cách phun lên lá ở nồng độ 1%0 hay tưới xung quanh gốc với liều lượng 1 gam ai (nguyên chất) trên 1 mét đường kính tán cây xoài, Tuy nhiên, biện pháp tưới vào gốc cho hiệu quả tốt hơn. Paclobutrazol được xử lý ở thời điểm 3,0 - 3,5 tháng trước khi muốn cây ra hoa, khi coi đợt thứ nhất vừa chuyển sang giai đoạn lá lụ. Đối với các giống xoài khó ra hoa như xoài cát Hoà Lộc nên phun thêm Nitrat kali hoặc Thiourê (liều lượng như trên) ở giai đoạn 8-10 tuần sau khi xử lý paclobutrazol để kích thích cho xoài ra hoa tốt hơn. Trong điều kiện thực tế ở ĐBSCL, để xoài ra hoa vào tháng 9 có thể tưới paclobutrazol vào tháng 6.

Sâu bệnh

1. Sâu

Rầy bông xoài (*Idioscopus niveoparsus* và *Idioscopus clypealis*)

Rầy trưởng thành dài 3-5 cm, màu xanh chích hút nhựa ở phát hoa, đợt lá non làm lá bị quăn queo, cháy bìa, phát hoa bị khô và rụng hoa, ấu trùng (rầy non) cũng chích hút nhựa làm rụng hoa. Ngoài ra rầy chích hút nhựa làm giảm quang hợp của lá, ảnh hưởng đến sự đậu trái và nuôi trái về sau. Rầy thường tấn công cây từ tháng 10dl đến tháng 6dl năm sau.

Phòng trị: dùng các loại thuốc hoá học như Bassa, Applaud-Mipc, Mipcin, .. tiến hành phun thuốc khi mật độ rầy vượt quá 5 con/phát hoa.

Châu chấu xanh (*Hypomeces squamosus* Fabr)

Ấu trùng và thành trùng ăn phiến lá non, làm rách và hư lá, thường xuất hiện vào ban đêm, và ẩn nấp trong các chòm lá.

Phòng trị bằng thuốc Sevin, supracide... tốt nhất là phun vào ban đêm lúc câu cầu bay đến hạc xuất hiện cắn phá lá xoài.

Bù xoè đục thân (*Plocaederus ruficornis* Newm)

Thành trùng đẻ trứng vào thân cây hoặc cành lớn có vỏ bị nứt nẻ. Ấu trùng là một loại sùng đục phá vào bên trong vỏ cây xung quanh thân, và đục vào mô gỗ bên trong làm cây bị kiệt sức, nếu bị giáp thân thì có thể làm chết cây.

Phòng trị bằng cách dùng dao vạt theo vết đục để bắt bằng tay hoặc bơm thuốc vào lỗ đục rồi dùng đất trét kín miệng lỗ đục lại. rải thuốc Basudin 10 H

Sâu đục ngọn (chòi) (*Chlumetia transversa* Walker)

Ấu trùng đục vào các chồi non làm gãy chồi hoặc không phát triển, chòi còi cọc không thể trở hoa.

Phòng trị bằng cách phun thuốc trừ sâu có tính lưu dẫn khi cây ra đợt non.

Sâu đục hột (*Deandis albizonalis* Hampson)

Thành trùng là một loại bướm đẻ trứng lên vỏ trái vào ban đêm, sâu sẽ đục xuyên qua thịt trái (nơi gần chóp trái) vào trong hột và sống ở trong hột và làm nứt và rụng trái.

Phòng trị: phun ngừa bằng các loại thuốc lưu dẫn khi trái đạt kích thước khoảng 2 cm.

Ruồi đục trái (*Dacus dosalis* Hendel)

Ruồi đục trái không những là đối tượng gây hại trực tiếp trên trái mà còn làm hạn chế khả năng xuất khẩu xoài sang nước khác vì đây là đối tượng được kiểm dịch gắt gao khi xuất nhập khẩu trái cây.

Phòng trị bằng cách phun Dibrom, Bassa, dung bẫy để diệt ruồi với Vizubon-D, dùng chất dẫn dụ trộn với thuốc sát trùng không mùi để diệt ruồi (Dibrom, Azodrin, Furadan (30-70 bẫy/ha), Thu gom và tiêu huỷ các trái bị rụng trong vườn, hoặc tiến hành bao trái bằng bao giấy.

2. Bệnh

Bệnh thán thư: Anthracnose do nấm *Colletotrichum gloeosporioides* Pens)

Đây là bệnh quan trọng trên xoài, nấm bệnh tấn công trên các phần: cành, lá (ở các giai đoạn tăng trưởng) hoa và trái của cây.

Ở lá bệnh thường xuất hiện ở lá còn non, nấm tấn công tạo thành những đốm bệnh có góc cạnh, tâm xám, viền vàng xanh gây cháy lá.

Trên hoa, bệnh làm cháy khô hoa, rụng hoa, hư phát hoa và rụng trái non.

Trên trái, lúc đầu vết bệnh chỉ là những chấm nâu nhỏ, sau đó phát triển thành đốm đen lóm xuống vỏ trái, làm trái bị chín hóp, thâm kim hoặc hư hỏng khi tồn trữ.

Bệnh thường xuất hiện khi thời tiết ẩm (mưa nhẹ, có sương mù) và nhiều mây mù.

Phòng trị bằng cách vệ sinh vườn, dọn sạch các cành nhánh chết, ảnh bị nhiễm bệnh cắt tỉa tạo thông thoáng ở tán lá. Phun thuốc Benomyl, Dithan M-45, Nustar 40 EC, pha thêm chất dính để tăng độ dính của thuốc trên lá, tiến hành phun ngừa khi cây ra đọt non hoặc ra hoa nhất là trung vào các đọt bị mưa.

Trên trái có thể nhúng trái vào dung dịch nước ấm (52-53oC) + Benlate 50 wp 0,5-1% trong 3-5 phút sẽ ngăn ngừa được bệnh phát triển trên trái.

Bệnh thối trái: (Stem and rot, do nấm *Botriodiplodia theobromae* Pat)

Tấn công gây hại trong giai đoạn tồn trữ và vận chuyển, bệnh làm thối mảng thịt trái nơi gần cuống hoặc nơi bị vết thương.

Phòng bệnh bằng thuốc Benomyl (Benlate 50 WP 0,1%) lên trái lúc 2 tuần trước khi thu hoạch. Trái sau khi thu hoạch có thể xử lý bằng cách nhúng vào dung dịch nước ấm (52-53oC) + Benlate 50 wp 0,5-1% trong 3-5 phút sẽ ngăn ngừa được bệnh phát triển trên trái.

Bệnh bồ hóng (do nấm *Capnodium mangifera* và *Meliola mangifera*)

Nấm phát triển thành mảng đen hoặc từng mảng đốm nhỏ trên lá, thân, bông, trái. nấm bệnh làm giảm quang hợp làm rụng trái non, giảm giá trị thương phẩm của trái.

Phòng ngừa bằng cách diệt rầy để không tạo môi trường cho nấm phát triển, phun trừ nấm bằng thuốc gốc đồng hay Lưu huỳnh (2%) lúc cần thiết.

Thu hoạch và tồn trữ

1. Thu hoạch

Khoảng 3-4 tháng sau khi trổ hoa thì trái đã đủ già và chín, năng suất trái sẽ tăng dần từ năm cho trái đầu tiên đến sau 5 năm thì ổn định, một cây xoài trưởng thành có thể cho năng suất đạt 100-200 kg/cây/năm.

Trái khi già thì da láng, trái hơi nặng hơn nước (chìm trong nước), thu hoạch sớm thường cho phẩm chất kém sau khi chín. Trong điều kiện tự nhiên trái sẽ chín sau khi thu hoạch từ 7-14 ngày.

2. Tồn trữ

Thời gian tồn trữ là yếu tố quan trọng quyết định phương tiện vận chuyển và thị trường tiêu thụ, thời gian này thay đổi tùy theo giống, nhiệt độ và biện pháp tồn trữ. Trong điều kiện thông thường ở nhiệt độ khoảng 30oC có thể tồn trữ trong 15 ngày, Để kéo dài thời gian tồn trữ thì thường giữ trái trong điều kiện nhiệt độ thấp, khi tồn trữ ở nhiệt độ lạnh (10oC) có thể kéo dài đến 1 tháng, không tồn trữ ở nhiệt độ quá thấp do trái sẽ bị dập do lạnh, một cách khác để kéo dài thời gian tồn trữ là đặt trái trong bọc nylon kín (dày 0,05 -0,08mm) ở nhiệt độ 10oC trong 3 tuần, sau đó để trong điều kiện 22oC trong 1 tuần thì trái sẽ chín.

3. Phương pháp tạo màu vỏ trái (dú)

Để trái mau chín và có màu sắc đẹp đồng loạt thì tiến hành phun ethylene 100 ppm và dú trong điều kiện nhiệt độ 25oC với ẩm độ không khí 90% sẽ giúp trái chín nhanh và đồng loạt. Trong thực tế sản xuất người dân sử dụng khí đá để dú xoài cũng cho kết quả tốt.

Chương V: CÂY CAM QUÍT

Giá trị, nguồn gốc, phân loại và giống trồng

1. Giá trị dinh dưỡng và sử dụng

Trái cam quýt được sử dụng rộng rãi vì có chứa nhiều chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể, nhất là vitamin C. Vị chua nhẹ và hơi đắng (bưởi) giúp dễ tiêu hóa và tuần hoàn của máu. Vỏ trái giàu pectin được sử dụng làm xu xoa, mút, kẹo, làm thuốc nam hay trích lấy tinh dầu. Trái được chế biến thành nhiều loại sản phẩm như nước giải khát, sy rô, mút, rượu bổ...

2. Nguồn gốc và phân bố

Cam quýt có nguồn gốc ở nhiều nơi trên thế giới như: Đông Nam Á Châu, Ấn Độ, Miến Điện, Trung Quốc, Nhật Bản

Hiện nay, cam quýt được trồng nhiều nơi trong vùng khí hậu nhiệt đới và á nhiệt đới, nơi có đất đai thích hợp và đủ ẩm, không quá lạnh để làm chết cây.

Các nước sản xuất nhiều cam là Mỹ, Braxin, Tây Ban Nha, Ý, Mêhicô, Ấn Độ, Ai Cập, Israel, Trung Quốc, Acentina, Nam Phi, Maroc, Hy Lạp và Thổ Nhĩ Kỳ.

Các nước sản xuất nhiều quýt là Nhật, Tây Ban Nha, Mỹ, Ý, Braxin, Trung Quốc và Acentina.

Các nước trồng nhiều chanh gồm có Mỹ, Ý, Mêhicô, Ấn Độ, Tây Ban Nha và Thổ Nhĩ Kỳ.

Về bưởi, các nước trồng nhiều là Mỹ, Israel, Acentina và Trung Quốc.

3. Một số giống trồng phổ biến

Hiện nay ở đồng bằng sông Cửu Long có trồng các giống cam quýt như:

- Các giống cam: cam mật, cam sành, cam dây cam soàn, cam sen, cam Hamlin, cam Valencia.
- Các giống quýt: quýt xiêm, quýt tiêu, quýt ta, quýt tàu, quýt Dancy, quýt Cleopatra (dùng làm gốc ghép).
- Các giống bưởi: bưởi Biên Hòa, bưởi năm roi bưởi long, bưởi đường, bưởi bánh xe, bưởi thanh trà, bưởi ổi.
- Các giống chanh: chanh giấy (ta), chanh nùm (tàu), chanh dây, chanh Eureka, chanh Persian.
- Các giống khác: sảnh, hạnh (tắc)

Đặc tính thực vật

1. Rễ.

Các giống cam quýt khi trồng bằng hạt thường có một rễ cái và những rễ nhánh. Từ rễ nhánh mọc ra các rễ lông yếu ớt. Sự phát triển của rễ thường xen kẽ với sự phát triển của thân cành trên mặt đất. Khi rễ hoạt động mạnh, rễ lông phát triển, thân cành sẽ hoạt động chậm và ngược lại. Sự hoạt động của bộ rễ thường kéo dài cả sau các đợt cành mọc rộ, do đó việc bón phân vào giai đoạn cành phát triển đầy đủ có tác dụng cung cấp dinh dưỡng cho cây trong giai đoạn rễ hoạt động.

2. Thân cành

Cam quýt thuộc loại thân gỗ, dạng bụi hay bán bụi. Các cành chính thường mọc ra ở các vị trí trong khoảng 1 mét cách mặt đất. Cành có thể có gai, nhất là khi trồng bằng hạt. Tuy nhiên sau giai đoạn ra hoa trái, các gai thường ít phát triển.

Cành cam quýt phát triển theo lối hợp trục, khi cành mọc dài đến một khoảng nhất định thì ngừng lại, các mầm bên dưới đỉnh sinh trưởng của ngọn cành sẽ mọc ra, các cành thứ cấp này cũng mọc dài đến một khoảng nhất định thì ngừng và các mầm bên dưới đỉnh sinh trưởng lại tiếp tục phát triển giống như cũ.

Trong một năm cây có thể cho 3-4 đợt cành. Tùy theo chức năng của cành trên cây, có thể phân như sau:

- Cành mang trái: Là những cành có mang trái, thường mọc ra trong mùa xuân, cành ngắn nhỏ, mau tròn mình, dài trung bình < 10cm trên cành có lá hoặc vết lá, các cành có mang lá cho trái tốt hơn.
- Cành mẹ: Là cành tạo ra cành mang trái, thường phát triển mạnh trong mùa hè và mùa thu. Cành to khỏe, lâu tròn mình.
- Cành dinh dưỡng: Là tên chỉ chung tất cả các loại cành trong giai đoạn chưa ra hoa trái, thường mọc ra ở các mùa trong năm.
- Cành vượt: Là loại cành mọc thẳng lên bên trong tán cây, từ những cành chính hay thân. Cành thường phát triển rất mạnh, lá to, có gai nhọn, khi cành vượt phát triển thì thu hút nhiều dinh dưỡng làm các cành khác phát triển kém lại, nên tiến hành tỉa bỏ cành vượt.

3. Lá

Lá cam quýt thuộc loại lá đơn gồm có cuống lá, cánh lá và phiến lá. Phần cánh lá có kích thước thay đổi tùy giống, có loài không có cánh lá như thanh yên (*Citrus medica*), các loài hoang trong nhóm *Papeda* thì có cánh lá rất to gần bằng phiến lá. Đối với các loài trồng thì bưởi có cánh lá to nhất, kế đến là cam, chanh, cam sành và quýt.

4. Hoa

Hoa cam quýt thuộc loại hoa đơn hay chùm, mọc từ nách lá. Trong điều kiện tự nhiên hoa thường mọc ra trong mùa xuân, hoặc sau một đợt hạn kéo dài rồi gặp mưa hay nước tưới thì cây cũng ra hoa rộ. Cũng có loài sau mỗi đợt ra cành lá thì ra hoa, như ở chanh ta (*Citrus aurantifolia*).

Hoa có dạng hình thuần tròn, đỉnh hơi to hơn phía dưới, đường kính rộng từ 2,5-4cm, rất thơm, thường là hoa lưỡng tính. Tuy nhiên cũng có hoa đực với bầu noãn không phát triển ở loài thanh yên và chanh tây. Đài hoa dai không rụng, hình chén, có 3-5 lá đài. Hoa có 4-8 cánh (thường là 5), màu trắng, riêng chanh tây và phật thủ có màu tím hồng, 20-40 nhị đực hợp lại thành từng nhóm, dính liền vào nhau ở đáy. Bao phấn có 4 ngăn màu vàng, mọc bằng hay hơi nhô cao hơn đầu nướm nhụy. Đầu nướm nhụy cái to. Bầu noãn có 8-15 ngăn dính liền nhau tại một trục ở giữa trái, mỗi tâm bì có 0-6 tiểu noãn.

Sự phân hóa mầm hoa thường xảy ra từ sau khi thu hoạch trái đến trước lúc mọc cành mùa xuân, thường trong tháng 11 dl đến đầu tháng 2 dl. Kỹ thuật xiết nước để kích thích cam quýt ra hoa cũng là cách tạo điều kiện khô hạn để cây chuyển sang giai đoạn phân hóa mầm hoa.

Hầu hết các loài cam quýt đều tự thụ, tuy nhiên cũng có thể thụ phấn chéo nhưng tỉ lệ rất thấp. Côn trùng như (ong, bướm) cũng góp phần quan trọng vào việc thụ phấn nhờ hoa cam quýt màu trắng, thơm, nhiều mật và hạt phấn dính. Thời gian từ khi ra hoa đến khi hoa tàn thay đổi tùy giống và điều kiện khí hậu, trung bình là 1 tháng.

5. Trái

Trái cam quýt gồm có 3 phần: ngoại, trung và nội quả bì.

- Ngoại quả bì:

Là phần vỏ ngoài của trái, gồm có biểu bì với lớp cutin dày và các khí khổng. Bên dưới lớp biểu bì là lớp tế bào nhu mô vách mỏng, giàu lục lạp nên có thể quang hợp được khi trái còn xanh. Trong giai đoạn chín, diệp lục tố sẽ phân hủy, nhóm sắc tố màu Xanthophyll và Carotene trở nên chiếm ưu thế, màu sắc trái thay đổi từ xanh sang vàng hay cam. Màu sắc trái khi chín ở vùng khí hậu á nhiệt đới thường đẹp, tươi hơn là vùng khí hậu nhiệt đới (khi chín trái vẫn còn màu xanh nhạt).

Các túi tinh dầu nằm trong các mô, được giữ lại dưới sức trương của các tế bào chung quanh.

- Trung quả bì:

Là phần phía trong kế ngoài quả bì, đây là một lớp gồm nhiều tầng tế bào hợp thành, có màu trắng, đôi khi có màu vàng nhạt hay hồng nhạt như ở bưởi. Các tế bào cấu tạo dài với những khoảng gian bào rộng, chứa nhiều đường bột, vitamin C và pectin. Khi trái còn non hàm lượng pectin cao (20 %) giữ vai trò quan trọng trong việc hút nước cung cấp cho trái.

Chiều dày của phần trung quả bì thay đổi theo loài trồng, dày nhất ở thanh yên, bưởi, kế đến là cam, chanh, quýt, hạnh. Phần mô này cũng còn tồn tại ở giữa các màng múi nối liền vào vỏ quả, khi trái càng lớn thì trở nên xốp.

- Nội quả bì:

Gồm có các múi trái được bao quanh bởi vách mỏng trong suốt. Bên trong vách múi có những sợi đa bào (hay còn gọi là con tép, lông mạt), phát triển và đầy dần dịch nước, chiếm đầy các múi chỉ chừa lại 1 số khoảng trống để hạt phát triển. Như vậy nội quả bì cung cấp phần ăn được của trái, với dịch nước có chứa đường và acid (chủ yếu là acid citric). Tùy giai đoạn chín, lượng acid giảm dần và lượng đường tăng lên cùng với chất thơm. Tỷ lệ đường và acid thay đổi tùy loài trồng và điều kiện canh tác.

Ở các loài cam quýt, thời gian chín của trái thay đổi từ 7-14 tháng kể từ khi thụ phấn. Ở cam mật, thời gian này khoảng 7 tháng, cam sành 9-10 tháng, quýt 9-10 tháng, bưởi, chanh 7-8 tháng...

Thường cây có thể cho nhiều hoa, nhưng chỉ có một tỷ lệ nhỏ trái phát triển được mà thôi. Hoa và trái non có thể bị rụng, thời kỳ này có thể kéo dài đến 10-12 tuần sau khi hoa nở. Tỷ lệ đậu trái bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như: chất dinh dưỡng, lượng nước cung cấp, khí hậu, sâu bệnh ... Bộ tán lá của cây cũng có ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu trái, nếu mỗi trái được nuôi bởi một số lá thích hợp thì sẽ phát triển tốt hơn. Thí dụ: bưởi cần khoảng 60 lá/trái, chanh khoảng 20 lá/trái, cam, quýt khoảng 50 lá/trái (trung bình là 20-25 lá/trái).

6. Hạt

Hình dạng, kích thước, trọng lượng, số lượng hạt trong trái và mỗi múi thay đổi nhiều tùy giống. Ở hạnh hạt nhỏ nhất, kế đến chanh, quýt, cam, lớn nhất là bưởi. Số lượng hạt trong mỗi múi có từ 0-6 hạt. Có loại cho nhiều hạt như bưởi, có thể có từ 80-100 hạt mỗi trái, tuy nhiên ở một số giống bưởi như bưởi năm

roi, bưởi Biên Hòa hạt thường mất dần theo quá trình phát triển của trái. Có giống hoàn toàn không hạt như cam Washington Navel, cam mật Ôn Châu, các giống chanh tam bội.

Ngoại trừ bưởi có hạt đơn phôi, hầu hết các loài cam quýt đều có hạt đa phôi. Phôi hữu tính hình thành từ giao tử do sự thụ tinh của tế bào trứng. Có khoảng 6 hay hơn phôi vô tính phát triển từ tế bào sinh dưỡng của phôi tâm và vì vậy cây sẽ mang đặc điểm di truyền của cây mẹ. Cây mọc ra từ phôi hữu tính thường thiếu sức sống, dễ chết và thường bị lấn áp bởi phôi vô tính.

Yêu cầu ngoại cảnh

1. Khí hậu

Cam quýt thường được trồng từ 45oC Nam đến 35oC Bắc, phần lớn các loài cam quýt hàng hóa được trồng trong các vùng khí hậu á nhiệt đới có độ cao dưới 760 mét so với mực nước biển. Ở xích đạo cam quýt không thể phát triển tốt ở độ cao trên 2000 mét.

Nhiệt độ

Cam quýt có thể sống và phát triển được trong khoảng nhiệt độ từ 13-38oC, thích hợp nhất là từ 23-29oC. Dưới 13oC và trên 42oC thì sự sinh trưởng ngừng lại, dưới -5oC thì chết. Tuy nhiên hiện nay người ta đã chọn được những giống chịu lạnh tốt như cam mật Ôn Châu, Washington Navel dưới -11 đến -12oC cây mới chết, do đó các giống này có thể trồng được ở vĩ độ cao, hoặc dùng giống kháng lạnh như *Poncirus trifoliata* để làm gốc ghép.

Tổng tích ôn trung bình hằng năm cần cho cam là 2.600-3.400oC, cho bưởi là 6.000oC (tính từ 12oC trở lên làm khởi điểm và nhiệt độ bình quân hằng năm lớn hơn 15oC). Tổng tích ôn có ảnh hưởng đến thời gian chín của trái. Ở nhiệt đới lượng tổng tích ôn cần thiết cho cam quýt đạt sớm hơn nhiều nên thời gian ra hoa đến trái chín ngắn hơn vùng á nhiệt đới.

Nhiệt độ còn ảnh hưởng quan trọng đến phẩm chất và sự phát triển của trái. Thường ở nhiệt độ cao, trái chín sớm, ít xơ và ngọt, nhưng khả năng cất giữ kém và màu sắc trái chín không đẹp (ở nhiệt độ thấp các sắc tố hình thành nhiều hơn). Ở miền Nam thường có biên độ nhiệt giữa ngày và đêm không cao nên khi chín vỏ trái thường còn màu xanh, tuy nhiên yếu tố tạo màu sắc khi chín còn ảnh hưởng bởi giống trồng.

Ánh sáng

Cam quýt là loại cây không thích ánh sáng trực xạ. Kết quả nghiên cứu cho thấy cường độ ánh sáng thích hợp khoảng 10.000 - 15.000 lux (tương đương với ánh sáng khoảng 8 giờ sáng và 4-5 giờ chiều trong ngày mùa hè). Cường độ ánh sáng quá cao có thể làm nám trái (dễ thấy trên trái cam sành), mất nước nhiều, sinh trưởng kém dẫn đến tuổi thọ ngắn. Ở các loài trồng thì bưởi tương đối chịu đựng được lượng ánh sáng cao, kể đến là cam. Cam sành và quýt thì thích lượng ánh sáng vừa phải, do đó việc trồng xen tạo điều kiện có bóng râm sẽ giúp cây sinh trưởng tốt hơn. Có thể tạo điều kiện ánh sáng vừa phải cho cam quýt ở đồng bằng sông Cửu Long bằng việc trồng dày hợp lý, như trồng

dày trên hàng nhưng thưa giữa các hàng và có thể bố trí líp trồng theo hướng Đông-Tây để tránh bớt ánh sáng trực xạ.

Vũ lượng và ẩm độ không khí

Vũ lượng hằng năm cần cho cam quýt ít nhất là 875 mm trong trường hợp không tưới. Nhiều tác giả cho rằng lượng mưa thích hợp hằng năm cho cam là từ 1.000-1.400mm và phân phối đều. Quýt, chanh có yêu cầu vũ lượng lớn hơn từ 1.500-2.000 mm/năm. Bưởi chịu hạn tốt nhất.

Nói chung, cam quýt không thích hợp với khí hậu nhiệt đới quá ẩm và ẩm độ không khí quá cao (làm tăng sự xuất hiện của sâu bệnh). Yêu cầu ẩm độ không khí khoảng 75%

Gió

Phần lớn các loài cam quýt có thể chịu được bão nhỏ trong một thời gian ngắn, mức độ chống chịu theo thứ tự sau: thanh yên, chanh ta, chanh tây, bưởi, cam ngọt, cam chua, quýt, quất (*Fortunella*) và cam 3 lá (*Poncirus trifoliata*).

Gió nhẹ với vận tốc khoảng 5 - 10 km/giờ có tác dụng hạ thấp nhiệt độ của vườn trong mùa hè, cây được thoáng mát, giảm sâu bệnh. Khi lập vườn cũng cần lưu ý hướng gió có hại (như hướng gió tây nam ở đồng bằng sông Cửu Long) để bố trí trồng cây chắn gió, giúp điều hòa được không khí trong vườn, giảm đổ ngã, cây thụ phấn tốt trong mùa hoa nở.

2. Nước

Nước rất cần thiết cho cây trong thời kỳ ra hoa và trái phát triển, tuy nhiên cam quýt rất mẫn cảm với điều kiện ngập nước. Trong vùng đất thấp, mực thủy cấp cao nếu không thoát nước kịp trong mùa mưa sẽ gây tình trạng thối rễ, lá vàng úa và cây chết. Để hạn chế tác hại trên cần phải đào mương lên líp và làm bờ bao điều tiết nước khi trồng, đồng thời có biện pháp bồi líp nâng dần độ cao cũng như bón phân cạn, bón nhiều hữu cơ... giúp rễ mọc cạn và hoạt động tốt hơn.

Trong kỹ thuật trồng cam quýt, việc cung cấp nước có ảnh hưởng quan trọng đến sự ra hoa của cây. Trong mùa khô hạn nếu cây nhận được nhiều nước sẽ ra hoa ngay. Ở các vườn cam quýt thuộc đồng bằng sông Cửu Long, thường nông dân ít tưới cho cây trong mùa khô mà chỉ cung cấp nước khi nào muốn cho cây ra hoa tập trung, điều này có ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng của cây, nhất là ở những vùng đất cao. Do đó cần có biện pháp giữ ẩm ở mặt líp để hạn chế bớt tác hại của việc thiếu nước và rễ mọc sâu dần tìm nước.

Chất lượng nước tưới cũng cần lưu ý. Không dùng nước phèn, mặn để tưới cho cam quýt. Lượng muối trong nước tưới phải nhỏ hơn 1,5 gr NaCl/lít nước và lượng Mg không quá 0,3 gr/lít nước. Chanh và bưởi có thể chịu đựng tương đối với lượng muối trong nước tưới cao hơn.

3. Đất

Cam quýt có bộ rễ ăn cạn gần lớp đất mặt, các rễ lông moco ra yếu nên khả năng hấp thu chất dinh dưỡng thấp. Cây không kén đất lắm, đất đồng bằng, phù sa ven sông, đất đồi núi đều có thể trồng được. Tốt nhất là đất thịt pha, màu

mỡ, thoát nước tốt và thoáng khí vì rễ cần nhiều oxy trong đất. Tầng canh tác phải dày ít nhất 0,5 mét.

Độ pH tốt cho cam quýt nằm trong khoảng 4-8 , tốt nhất là từ 5,5-6,5. Đặc biệt cây mẫn cảm xấu với muối Bo, muối Carbonat và NaCl.

Không nên trồng cam quýt trên đất sét nặng, phèn, đất nhiều cát, đất có tầng canh tác mỏng, mực thủy cấp cao.

4. Chất dinh dưỡng

Cam quýt hấp thu chất dinh dưỡng quanh năm, tuy nhiên nhiều nhất trong thời kỳ nở hoa và khi cây đã phát triển đọt non.

- Chất đạm

Đây là nguyên tố dinh dưỡng quan trọng nhất đối với cam quýt. Cây cần lượng đạm tương đối lớn. Các thí nghiệm đã chứng tỏ có sự tương quan nhất định giữa đạm và năng suất.

Triệu chứng thiếu đạm điển hình là lá có màu xanh vàng nhạt, chồi không mọc ra dài được và cành con có triệu chứng chết khô. Những cây bị thiếu đạm có trái nhỏ, nhạt màu, vỏ trái nhẵn, mỏng, dai, trái bị chín ép. Cần tránh thừa đạm vì có ảnh hưởng xấu đến phẩm chất, ngoại hình của cây. Tuy vậy, cam quýt vẫn chịu được lượng đạm tương đối lớn, nếu được bón cân đối với lân, kali, Mg và các nguyên tố vi lượng.

- Chất lân

Cây bị thiếu lân thì tốc độ sinh trưởng giảm, lá mỏng, màu xanh tối, những lá già hơn có thể ngả màu hồng. Lá thường nhỏ hơn bình thường và có thể rụng sớm. Cây ít lớn thêm và năng suất giảm. Trái có thể rụng nhiều trước khi chín, trái rất chua, vỏ dày, thô và thường rỗng ruột.

Bón phân lân cho những cây cam bị thiếu lân có tác dụng giúp tán lá sinh trưởng tốt, cải thiện màu sắc lá, tăng số lượng cành mang trái, cải thiện phẩm chất trái và tăng được tỷ lệ trái tốt.

- Chất Kali

Nhu cầu Kali cao nhất vào lúc cây ra trái và trái lớn. Cần bón kali với số lượng đủ, nhằm bảo đảm cho quả phát triển tối ưu. Khi bón ít Kali, trái nhỏ một cách tương ứng, ảnh hưởng đến năng suất.

Việc cung cấp Kali vào giai đoạn sắp thu hoạch còn giúp trái chín nhanh và màu sắc đẹp hơn.

Nhân giống

- Chiết nhánh: Cam, quýt, chanh, bưởi đều dễ dàng ra rễ khi áp dụng phương pháp chiết nhánh bó bầu. Sau khi chiết khoảng 45-60 ngày thấy rễ trong bầu chiết có màu ngà, có rễ cấp 2 ra thì có thể cắt nhánh đem trồng.

- Tháp: Hiện nay, ở một số nước, có một số gốc tháp thường được sử dụng cho cam quýt thương phẩm với mục đích giúp cây tháp sinh trưởng khỏe, kháng các bệnh quan trọng, cho năng suất cao, phẩm chất trái tốt...

Hiện nay, cây giống cam quýt thường được khuyến cáo sử dụng cây sạch bệnh. Mua cây giống ở các viện, trung tâm, trại cây giống sản xuất cây giống theo qui trình sạch bệnh để đảm bảo có được cây giống sạch bệnh. Cây con phải có bộ rễ phát triển tốt, khỏe, rễ tơ màu vàng sáng và phân bố đều. Thân cành phân bố đều, lá màu xanh bóng láng, không bị sâu bệnh.

Kỹ thuật trồng

1. Thời vụ

Ở đồng bằng sông Cửu Long, có thể trồng vào đầu hay cuối mùa mưa. Trồng ở cuối mùa mưa và cung cấp đầy đủ nước ở mùa nắng tiếp theo sẽ giúp cây phát triển tốt hơn.

2. Chuẩn bị mô

Dùng các loại đất vườn cũ, đất mặt ruộng (0-15 cm) hay đất bãi sông phơi khô... để đắp mô. Mô có đường kính khoảng 0,6-0,8 m, cao từ 0,3- 0,5 m tùy địa hình. Đất đắp mô có thể trộn với tro trấu và phân chuồng hoai mục.

3. Cách đặt cây con

Đào hố nhỏ ở giữa mô vừa với kích thước bầu cây con, đặt mặt bầu bằng mặt mô, lấp đất vừa quá mặt bầu. Sau khi đặt cây, ém đất lại chung quanh gốc, cắm cọc buộc giữ cho cây không bị gió làm lung lay và tưới đủ nước.

4. Khoảng cách và kiểu trồng

Tùy thuộc vào giống, đất đai, kỹ thuật canh tác, phương pháp nhân giống. Các loại khoảng cách trồng thích hợp được đề nghị như sau:

- Cam mật, cam dây, các loại quýt, chanh : 4 m x 4 m
- Cam sành : 3 m x 3 m
- Bưởi : 6 m x 6 m

Có thể trồng dày trong giai đoạn đầu (khoảng 4-5 năm) với khoảng cách dày trên hàng, thưa giữa các hàng (2x4m đối với cam), sau đó khi cây giao tán thì đốn bớt để tạo khoảng cách thích hợp, giúp cây phát triển tốt hơn.

Cần kết hợp khoảng cách trồng với kiểu trồng thích hợp.

- Hình vuông và chữ nhật: là kiểu trồng phổ biến, trên líp trồng 2 hàng theo dạng hình vuông hay hình chữ nhật, kiểu trồng này dễ dàng áp dụng cơ giới hoá và chăm sóc.
- Nanh sấu: líp được trồng 2 hàng so le, kiểu trồng này thích hợp cho trồng dày.
- Chữ ngũ: líp được trồng 3 hàng. Hai hàng bìa trồng theo kiểu hình vuông, thêm một hàng ở giữa. Kiểu trồng này tăng được 15% số cây, nhiều hơn so với kiểu trồng hình vuông.

- Tam giác: líp trồng 3 hàng. Hai hàng bìa trồng theo kiểu chữ nhật, thêm 1 hàng ở giữa. Kiểu trồng này tăng được 50% số cây so với kiểu trồng chữ nhật.

5. Chăm sóc

Đắp thêm mô, bồi líp

Sau khi đặt bầu cam quýt được khoảng 6 tháng thì tiến hành đắp đất thêm vào chân mô để rễ mọc lan ra. Việc bồi mô tiến hành trong khoảng 2 năm đầu tiên sau khi trồng, mỗi năm làm 1-2 lần. Từ năm thứ 3 trở đi thì tiến hành bồi toàn líp, mỗi năm một lần với độ cao bồi từ 2-3 cm. Lưu ý: rễ cam quýt cần nhiều oxy để phát triển do đó tránh bồi đất quá dày gây nghẹt rễ. Việc bồi líp có thể kết hợp làm trong giai đoạn xử lý cho cây ra hoa. Đất bồi mô, líp là đất bùn mương, bãi sông hay đất mặt ruộng phơi khô...

Trồng xen

Khi cây cam quýt còn nhỏ chưa giao nhau tán, nên trồng xen để tận dụng đất, tăng thu nhập, che phủ đất hạn chế cỏ dại... Xác bã cây trồng xen sau khi thu hoạch được dùng làm phân xanh để cải tạo đất. Có thể trồng xen các loại đậu, rau cải, dưa leo, cà, ớt, củ sắn... Chuối cũng được trồng xen nhưng phải đốn bỏ kịp thời để tránh che rợp. Đối với các loài thích ánh sáng vừa phải như cam sành, quýt thì có thể trồng xen vào 2 bên cạnh líp bằng những cây có tán thưa (như so đũa, trà nước...) để giảm bớt ánh sáng chiếu trực tiếp.

Làm cỏ, che phủ líp, xới đất

Ở các vườn cam quýt chưa giao tán, cần làm cỏ thường xuyên nhất là trong mùa mưa, để tránh cạnh tranh về nước và dinh dưỡng... Trong mùa nắng, cỏ làm xong nên phơi khô để đậy líp. Trong mùa mưa, có thể ngâm cỏ dưới các mương vườn để tạo chất mùn bồi líp. Làm cỏ bằng dao hay dùng hóa chất diệt cỏ...

Do rễ lông của cam quýt mọc yếu và cạn gần lớp đất mặt nên dễ bị tổn thương do nhiệt độ cao trong mùa nắng, do đó việc tủ gốc (hay tủ líp) là một biện pháp quan trọng giúp giữ ẩm cho đất và bảo vệ rễ. Dùng cỏ khô hay các dư thừa thực vật khác như rơm rạ, thân cây đậu đã thu hoạch, lục bình phơi khô... để đậy gốc, líp.

Việc xới đất cần thực hiện hàng năm để giúp đất thông thoáng, cung cấp thêm oxy cho rễ. Gần gốc thì xới cạn, giữa các hàng thì xới sâu hơn. Độ sâu xới khoảng 5 cm. Nên dùng cào răng để kéo trên líp.

Tưới tiêu nước

Khi cây cam quýt còn nhỏ nên tưới nước thường xuyên, nhất là trong mùa nắng. Lưu ý sau khi trồng tránh tưới bằng gàu trực tiếp vào gốc cây con vì dễ làm lung lay gốc, độ bám đất của rễ yếu, cây phát triển kém. Khi cây đã trưởng thành việc tưới nước có thể kết hợp với kỹ thuật điều khiển cho cây ra hoa. Có thể dùng máy bơm tưới từ ngọn trở xuống để rửa cây và hạn chế bớt côn trùng đeo bám, nhất là trong giai đoạn ra hoa, tiến hành sau khi hoa đã thụ phấn xong để tránh ảnh hưởng đến khả năng đậu trái.

Cam quýt là loại cây rất sợ úng nước do đó phải thoát nước kịp thời trong mùa mưa lũ, giữ mặt líp luôn cao hơn mực nước cao nhất trong năm khoảng từ 30cm trở lên.

Kỹ thuật bón phân

Tùy theo đất đai, giống, tình hình sinh trưởng của cây mà quyết định số lượng phân bón cho thích hợp. Về cơ bản các loại phân đạm, lân và kali cần được cung cấp cho cây đầy đủ, bên cạnh đó phân hữu cơ và các nguyên tố vi lượng cũng cần được bón bổ sung để đạt được năng suất cao. Sau đây là số lượng phân bón đề nghị bón hằng năm cho cây.

Bảng: Chế độ phân bón cho các loại cam quýt.

Năm tuổi	N (gr/cây)	P2O5(gr/cây)	K2O (gr/cây)
1 - 3	50 - 150	50 - 100	60
4 - 6	200 - 250	150 - 200	120
7 - 9	300 - 400	250 - 300	180
10 và già hơn	400 - 800	350 - 400	240

- Cách bón:

- Đối với cây con : 1-3 năm tuổi:
 - Phân lân và kali: bón 1 lần vào cuối mùa mưa.
 - Phân đạm: bón mỗi năm 3-4 lần, chia đều mỗi lần bón. Có thể pha vào nước để tưới trong năm đầu tiên, sau đó thì bón gốc.
- Đối với cây bắt đầu thu trái: bón chia làm 4 lần.
 - Lần 1: trước khi cây ra hoa (kết hợp lúc bắt đầu tưới nước trở lại trong kỹ thuật siết nước) bón 1/3 số lượng phân đạm.
 - Lần 2: sau khi đậu trái khoảng 6-8 tuần bón 1/3 số lượng phân đạm và 1/2 số lượng phân Kali.
 - Lần 3: trước thu hoạch trái khoảng 1-2 tháng bón 1/2 số lượng Kali còn lại.
 - Lần 4: sau khi thu hoạch trái, bón toàn bộ phân lân và 1/3 phân đạm. Cần bón thêm phân hữu cơ với số lượng 10 - 20 kg/gốc.

Việc bón phân hữu cơ, nhất là phân chuồng rất quan trọng trong canh tác cam quýt vì có tác dụng làm cho đất tơi xốp, giữ được dinh dưỡng nhiều hơn để cung cấp cho cây, hạn chế các bệnh gây hại trên rễ... Tuy nhiên, việc làm này đôi khi cũng giúp cho 1 số côn trùng phát triển nhanh trong đất (như trùng đất) mà hoạt động của chúng đôi khi có ảnh hưởng tới rễ, ngoài ra mối và rệp sáp cũng có thể phát triển nhiều phá hại rễ, do đó cần có biện pháp phòng trị thích hợp.

Tạo hình và cắt tỉa

Có tác dụng giúp cho thân cành phân bố hợp lý, tận dụng được không gian, tăng cường được sự đồng hóa các chất trong cây do rút ngắn khoảng cách giữa

thân cành và bộ rễ. Việc tạo hình cần làm sớm khi cây còn nhỏ. Trong điều kiện nóng ẩm ở nước ta, có thể tạo cho cây có dạng hình bán cầu thoáng hạn chế sâu bệnh, đổ ngã.

Việc cắt tỉa được tiến hành sau khi thu hoạch trái, cắt bỏ những cành già, cành vượt, cành bị sâu bệnh, dập gãy...

7. Kỹ thuật xử lý ra hoa

Đặc điểm chung của các loài cam quýt là sự phân hóa hoa được tiến hành trong giai đoạn khô hạn, sau đó việc cung cấp nước trở lại có tác dụng kích thích ra hoa đồng loạt.

Ở đồng bằng sông Cửu Long, tùy theo yêu cầu thu hoạch trái, nông dân có thể dùng biện pháp xiết nước để kích thích cây ra hoa như sau:

Sau khi mùa mưa chấm dứt ít lâu (tháng 12 dl), tiến hành làm cỏ bờ, rút nước ra khỏi mương vườn, không tưới, thời gian kéo dài trung bình khoảng 1 tháng. Khi cây có triệu chứng héo, tiến hành tưới đẫm líp (khoảng 3 ngày tưới), bón phân, phủ líp, vét mương bồi líp. Khi sinh khô nứt (khoảng 3 ngày nắng), thì tưới nước trở lại. Trong 5-10 ngày đầu tiên tưới nước liên tục mỗi ngày/lần, 10 ngày tiếp theo tưới 2 ngày/lần, thời gian sau tưới 3 ngày/lần cho đến khi mưa đều. Khoảng 5-10 ngày sau khi tưới nước cây sẽ ra nụ hoa, trở hoa rộ trong khoảng 15-20 ngày sau khi tưới. Vụ xử lý này cho trái khoảng tháng 8 dl đối với cam mật, tháng 9 dl đối với bưởi, tháng 10-11 dl đối với quýt, cam sành.

Trường hợp muốn có trái bán gần tết, việc xiết nước có thể làm trễ hơn vào các tháng 2,3 hay 4 dl. Một vụ khác xử lý ra hoa khác là lợi dụng hạn Bà Chằng trong tháng 7-8 dl để siết nước (khoảng 10-15 ngày), tuy nhiên vụ này thường không có hiệu quả cao và ổn định do ảnh hưởng của mưa...

Sâu bệnh

1. Côn trùng

Bọ xít xanh (*Rhynchoscoris humeralis*)

Thành trùng màu xanh da chanh nhạt, dài 2,5-3 cm, có gai nhọn ở vai. Bọ xít chích hút dịch trái, vết chích thường nhỏ làm trái rụng nhiều.

Cách phòng trị:

- Phun thuốc Bassa, Trebon nồng độ 0,2%
- Các loài ong ký sinh như *Telenomus laticulcus*, *Anastatus stantoni*, có thể ký sinh trên bọ xít cái và trứng. Việc nuôi kiến vàng trong vườn cam quýt cũng hạn chế được sự phá hại của bọ xít.

Sâu đục vỏ thân (*Agrilus occipitalis*)

Ấu trùng đục phá bằng cách đào những đường hầm ngoằn ngoèo trong vỏ và cả trong gỗ, đùn phân ra phía ngoài, khi bị nặng thân cành bị chết khô. Sâu hoá nhộng trong gỗ thân cành.

Cách phòng trị:

Khó phòng trị vì ấu trùng sống trong vỏ cây. Bơm thuốc trừ sâu vào các lỗ đục và bít lại bằng đất sét (hoặc bơn xăng). Dùng móc sắt để bắt sâu non, dùng vợt để bắt sâu trưởng thành. Cần phòng trị sớm khi mới phát hiện, có thể cắt bỏ những cành bị gây hại.

Ruồi đục trái (*Dacus dorsalis*)

Ruồi đẻ trứng vào vỏ trái, trứng nở thành giòi đục phá bên trong làm rụng trái. Hóa nhộng trong đất.

Cách phòng trị:

- Phun Dipterex 1/300 trộn với tàu vôi yếu để diệt ruồi.
- Hoặc đặt bẫy như dùng 1/2 trái cam chín hay một khoanh khóm tẩm thuốc Dipterex và đặt trên cây để dụ ruồi, khoảng 10 ngày thay bẫy 1 lần. Có thể dùng lá cây é tía đâm nhuyễn với một ít nước, trộn thuốc Furadan vào rồi đặt trên cây hay trên líp để làm bẫy diệt ruồi.
- Không nên giữ trái chín quá lâu trên cây.

Sâu ăn lá (*Papilio polytes*, *Papilio alphenor*, *Papilio rumanzovia*)

Thường sâu ăn lá phá hại nặng vào đầu hoặc cuối mùa mưa.

Cách phòng trị:

- Dùng các loại thuốc như Azodrin, Bi 58, Sumithion nồng độ 0,2%, Sevin 0,1% để xịt vào buổi sáng. Nên áp dụng thuốc vào giai đoạn cành ra lá mới.

Sâu đục vỏ trái (*Prays endolema*)

Sâu tấn công trên trái làm trái bị biến dạng với những chỗ sưng phồng, lồi lên trên vỏ, thường gặp ở các loại cam quýt vỏ dày như ở bưởi. Trái có thể bị rụng nhiều.

Cách phòng trị:

- Nếu việc phá hại trở nên trầm trọng, nên bẻ bỏ tất cả những hoa trái ra trái vụ để cắt đứt nguồn thức ăn của sâu. Phun định kỳ các loại thuốc sâu 2 tuần/lần khi bắt đầu đậu trái.

Sâu vẽ bùa (*Phyllocnistis citrella*)

Sâu ăn lớp biểu bì của lá, làm lá bị biến dạng, mặt trên lá bị khô đi, lá bị rụng. Sự gây hại thường không quan trọng.

Cách phòng trị:

- Phun các loại thuốc trừ sâu như: dầu khoáng, Sumi alpha 0,1%, Dimecron 0,2%. Nên phun thuốc vào giai đoạn cây bắt đầu ra lá mới.

Rầy mềm

Có kích thước rất nhỏ, thường tấn công phần non của cây để hút nhựa. Rầy tiết ra mật hấp dẫn kiến, do kiến mang đi lan truyền và bảo vệ. Mật do rầy tiết ra còn là môi trường tốt cho nấm bồ hóng phát triển, làm giảm quang hợp ở lá.

Cách phòng trị:

- Phun các loại thuốc Bassa 0,2% hay Sumi alpha 0,1%, Applaud-Mip 0,2%, 10 ngày 1 lần khi ấu trùng còn nhỏ.

Rệp sáp

Gây hại trên bề mặt lá hay cành non bằng cách hút nhựa làm rụng lá. Rệp phát triển nhiều trong những tháng khô và giảm trong mùa mưa. Rệp sáp lan truyền nhờ kiến sống cộng sinh ăn chất mật do rệp tiết ra và mang chúng từ nơi này sang nơi khác. Nấm bồ hóng thường phát triển trên chất mật này.

Cách phòng trị:

- Diệt rệp bằng các loại thuốc như Supracide 0,2% hoặc rầy Basudin 10H.

Rệp dính

Rệp dính là tác nhân gây hại khá quan trọng trong các vườn cam quýt bằng cách hút nhựa làm rụng lá, nếu nặng có thể làm chết cây con hay cành non, chồi không phát triển được bình thường. Rệp còn tấn công trên trái. Xuất hiện nhiều ở mùa khô, ẩm độ không khí cao.

Cách phòng trị:

- Phun các loại thuốc giống như phòng trị Rệp sáp.

Ngài đục trái (Ophideres sp.)

Đây là loại bướm đêm, thường phá hại vào ban đêm, dễ phát hiện nhờ có 2 mắt rất sáng và lấp lánh. Thường phá hại trên trái chín bằng cách chích hút dịch trái, trên trái bị hại có thể có nhiều lỗ đục. Trái bị chích hút dễ bị nhiễm bệnh và rụng đi.

Cách phòng trị:

- Làm cỏ, vệ sinh vườn, nhặt bỏ lá trái rụng để bướm không có chỗ đẻ trứng.
- Có thể dùng các loại thuốc trừ sâu để phun vào ban đêm, kết hợp làm bẫy giống như cách trị ruồi đục trái.

2. Bệnh

Triệu chứng "da cám" trên trái

Đây là triệu chứng xuất hiện rất phổ biến trên các loại trái cam, chanh, quýt...làm ảnh hưởng rất nhiều đến giá trị thương phẩm. Nguyên nhân là do nhện đỏ (rất nhỏ, khó quan sát bằng mắt thường).

Cách phòng trị:

- Phun các loại thuốc có chứa gốc lưu huỳnh.
- Tránh trồng dày, tỉa cành cho thông thoáng, vệ sinh vườn thường xuyên.
- Tăng cường bón phân kali.

Bệnh loét (Canker)

Do vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *citri* (*X.citri* (Wasse) Dowson.)

Triệu chứng: xuất hiện trên lá, trái, cành, nhất là trên lá và trái. Vết bệnh lúc đầu nhỏ, sũng ướt, màu xanh tối, sau đó biến thành màu nâu nhạt, mọc nhô trên mặt lá hay vỏ trái. Trên cành non có các đốm nâu sần sùi, nếu nặng sẽ làm khô chết cành. Chung quanh vết bệnh trên lá có thể có quần màu vàng. Kích thước vết bệnh thay đổi theo loại cây, từ 1-10 mm hay hơn. Trái có thể bị chai.

Vi khuẩn có thể xâm nhiễm qua vết thương hay khí khổng, lây lan qua gió, nước mưa, côn trùng (sâu vẽ bùa). Vi khuẩn có thể tồn tại đến 6 tháng trên vết bệnh.

Cách phòng trị:

- Loại bỏ các cành, lá, trái bệnh. Phun Copper B, Kasuran, Ridomil, Benlat-C nồng độ 0,15-0,2%, hoặc hỗn hợp thanh phân vôi 1% ở giai đoạn vừa đậu trái, phun định kỳ 2 tuần/lần cho đến khi trái chín.
- Khi có bệnh, tránh tưới quá ẩm trong mùa khô hoặc tưới toàn cây, tránh phun thuốc dưỡng cây.
- Tránh trồng dày, bón phân cân đối (chú ý bón phân kali).

Bệnh thối gốc, chảy mủ (Foot rot, Gummosis)

Do nhiều loại nấm gây ra như:

- *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*.
- *P. citophthora* (Sm. - Sm.) Leonian.
- *P. hibernalis* Carme.
- *P. syringae* Kleb.
- *Betryodiplodia theobromae* Pat.

Triệu chứng:

Phần vỏ thân gần gốc có triệu chứng lúc đầu giống như bị sũng nước, sau đó khô, nứt bong ra dọc theo thân, vỏ thân bị thối nâu. Bệnh phát triển vòng quanh thân chính và rễ cái, có thể lan đến các cành bên trên. Rễ nhỏ, ngắn và thối vỏ, nhất là ở các rễ lông. Lá bị vàng dọc theo gân chánh do bị thiếu dinh dưỡng, sau đó các chồi non và nhánh lớn bị chết. Bệnh cũng làm thối trái, vùng thối hơi tròn, có màu nâu tối lan rộng ra khắp trái, có thể thấy khuẩn ty phát triển dày đặc trên vùng bệnh.

Cách phòng trị:

- Cạo bỏ phần vỏ bị bệnh, bôi vào gỗ thân bằng dung dịch thuốc gốc đồng như Copper Zinc, Copper B hay Aliette, Ridomil nồng độ 10%. Tưới gốc

bằng các loại thuốc Ridomil, Rovral hay Aliette nồng độ 0,2-0,5%, nên xử lý sớm.

- Thoát nước trong vườn tốt.
- Có thể khử đất trước trồng bằng các loại thuốc gốc đồng trước khi trồng.
- Không trồng quá dày, nên trồng cạn. Tránh tủ gốc trong mùa mưa hoặc bồi sinh làm bí gốc. Tránh gây thương tích ở gốc, rễ khi chăm sóc. Cắt tỉa cành giúp cây được thông thoáng, tránh để cành trái chạm đất.
- Dùng gốc tháp kháng bệnh như cam chua.

Vàng bạc (Greening)

Có thể do vi khuẩn hay vi sinh vật giống như vi khuẩn (Bacteria-like). Bệnh được lây truyền bởi rầy chổng cánh *Diaphorina citri* Kuwayama.

Triệu chứng:

Đầu tiên trên cây có một số nhánh có lá non chuyển sang màu vàng, trong khi các gân lá vẫn còn xanh và nổi rõ lên, các nhánh còn lại vẫn phát triển bình thường. Các lá bệnh nhỏ, mọc đứng, dày. Nhánh non bị chết khô, số nhánh bị bệnh trên cây tăng dần đến toàn cây. Các rễ nhánh và rễ lông bị thối. Trái nhỏ, biến dạng, nhạt màu, múi bên trong bị chai, hạt không nảy mầm. Cây có thể ra hoa trái trái mùa nhưng hầu hết bị rụng. Cây bị bệnh có thể sống một vài năm mới chết. Hiện nay không có giống kháng bệnh này.

Cách phòng trị:

- Tiêu hủy ngay cây bị bệnh.
- Không lấy giống từ các cây mẹ có triệu chứng bệnh.
- Khử trùng dụng cụ chăm sóc, chiết, tháp bằng bột tẩy, cồn cao độ, Clorua thủy ngân (1%).
- Có thể phun Sulphat kẽm (nếu đoán là thiếu kẽm), pha 50gam ZnSO₄ với 100gam vôi/10 lít nước.
- Phòng trị rầy trong vườn để giảm bớt tác nhân truyền bệnh.

Ghè nham (Scab)

Do nấm *Sphaeceloma fawcettii* Jenkins, (*Elsinoe fawcettii*).

Triệu chứng:

Vết bệnh nhỏ, tròn, nhô, màu nâu nhạt, có thể nổi thành mảng lớn. Lá bệnh thường bị biến dạng, xoắn. Cành non, trái cũng có vết bệnh tương tự.

Cách phòng trị:

- Phun Benomyl, Copper Zinc, Copper B nồng độ 0,1- 0,2%, hoặc Kasuran kết hợp với Benlat-C nồng độ 0,1-0,2%, định kỳ 15 ngày/lần khi vừa đậu trái hoặc trong các đợt đợt mới ra.
- Không trồng dày.
- Không tưới quá ẩm trong mùa khô, không tưới theo kiểu "rửa cây".
- Tăng cường bón phân kali.

- Vệ sinh vườn, bỏ các cành, lá, trái bệnh.

Đốm đen trái (Black spot)

Do nấm *Phoma citricarpa* Mc Alp. (*Iuignardia citricarpa* Kicly).

Triệu chứng:

Đốm bệnh tròn khoảng 2-3 mm lõm vào vỏ trái, chung quanh có viền màu nâu, giữa tâm vết bệnh có màu xám trắng, thường có các ổ nấm đen nhỏ như đầu kim. Thường trái dưới bốn tháng tuổi dễ bị bệnh. Bào tử nấm lây lan chủ yếu nhờ nước.

Cách phòng trị:

- Phun Benomyl, Mancozeb, Rovral hay các loại thuốc gốc đồng nồng độ 0,1-0,2%
- Vệ sinh vườn, quét dọn, loại bỏ lá, trái bị bệnh trong vườn.

Thán thư (Anthracnose)

Do nấm *Colletotrichum gleosporioides* (Penz.) Saco. (*Glomerella cingulata* Stonom.) Spaulo., Schrenk.)

Triệu chứng:

Trên lá, vết bệnh úng nước, có màu từ đỏ sậm sang nâu sáng và mang các ổ nấm màu hồng nhạt hay màu nâu ở tâm, viền màu đỏ sậm. Cành non cũng bị nhiễm và bị héo. Trên hoa, có những vết úng nước ở cánh hoa, sau đó bị thối. Trái non bị rụng để lại cuống và lá đài. Trái lớn cũng bị nhiễm bệnh, đốm bệnh tròn, màu nâu, lõm vào vỏ trái.

Cách phòng trị:

- Phun ngừa bằng Benomyl hay các loại thuốc gốc đồng nồng độ 0,1-0,2% trước khi ra hoa, sau đó phun định kỳ 1 tuần/lần cho đến khi đậu trái.
- Tiêu huỷ các bộ phận bị bệnh.

Thối trái (Fruit rot)

Do nấm *Diplodia natalensis* và *Alternaria citri*

Triệu chứng:

Trái thường bị thối từ sẹo cuống, vùng thối có màu nâu sậm đến đen. Nấm lưu tồn trên các cành bệnh khô, phóng thích bào tử vào không khí và xâm nhiễm vào cuống trái.

Cách phòng trị:

- Phun lên cuống trái trước khi thu hoạch bằng Rovral 0,1%, Benomyl nồng độ 0,5%.
- Cắt tỉa cành thường xuyên, huỷ bỏ cành bệnh khô trên cây.
- Ngâm trái vào nước nóng khoảng 45oC trong vòng 20 phút.:

- Các loại thuốc gốc đồng hay hỗn hợp thành phần- vôi theo tỷ lệ 8:8:100.

Thu hoạch và tồn trữ

1. Thu hoạch

Tùy theo hình thức nhân giống, sau khi trồng khoảng 3-4 năm thì thu hoạch. Trái được hái ở giai đoạn 6-10 tháng sau khi trổ hoa, tùy theo giống, kỹ thuật canh tác và điều kiện môi trường.

Trái được xác định là chín khi có 25-50% diện tích vỏ chuyển màu vàng. Thời gian hái trái tốt nhất trong ngày vào khoảng 8 giờ sáng đến 3 giờ chiều, vì lúc này sương đã khô và trái mất độ trương, do đó giảm được sự tổn thương các tế bào chứa tinh dầu ở vỏ (tạo những vết bầm ở trái sau khi thu hoạch). Mặt khác, không nên hái sau khi mưa vì dễ gây thối trái. Nên thu hái bằng kéo để tránh bầm dập. Khi chuyên chở đi xa nên cắt bỏ cuống trái, lá để giảm xây sát và héo do bốc hơi nước nhiều.

2. Kỹ thuật treo trái

Ở đồng bằng sông Cửu Long, một số nông dân có áp dụng kỹ thuật treo trái bằng cách bón thêm phân đạm và tưới nước thường xuyên trong giai đoạn trái chín.

3. Tồn trữ

Thời gian tồn trữ thay đổi theo loài cam quýt trồng. Việc tồn trữ trong điều kiện lạnh thích hợp sẽ kéo dài được thời gian cất giữ. Nói chung là có thể tồn trữ bưởi, cam lâu hơn chanh, quýt, hạnh.

Yêu cầu nhiệt độ và ẩm độ tương đối của không khí khi bảo quản như sau:

Loài trồng	Nhiệt độ (độ C)	Ẩm độ tương đối của K.K. (%)	Thời gian tồn trữ (tuần lễ)
Cam	5	88-92	5-6
Quýt, chanh	4,5-10	85-90	4-5
Bưởi	12	85-90	12
Hạnh	10	85-90	2-3

4. Phương pháp tạo màu vàng vỏ trái

Một số loại cam, chanh, quýt khi chín vỏ có màu vàng xanh, do đó có thể áp dụng một vài phương pháp xử lý để tạo được màu vàng hoàn toàn ở vỏ trái.

Loại những trái hư xấu, cắt bỏ cuống, đặt trong phòng kín có Ethylene nồng độ 250-500 ppm liên tục trong 6-8 giờ, sau đó cho không khí vào để giảm bớt sự dư thừa khí CO₂ (tạo ra do trái hô hấp), tiếp tục xử lý với Ethylene, thời gian xử lý tổng cộng là 36-38 giờ. Có thể dùng Acetylene với nồng độ 1.500-2.000ppm để thay thế Ethylene.

Việc dùng khí đá (CaC_2) với tỷ lệ 10g cho mỗi dung tích chứa 20 lít cũng cho kết quả tốt.

Nhúng trái trong dung dịch Ethephon nồng độ 1.000ppm trong 5 phút rồi đặt trong phòng kín 6-7 ngày, vỏ trái sẽ chuyển sang màu vàng. Nhiệt độ thích hợp trong khi xử lý là 25°C , với ẩm độ tương đối của không khí là 85-90% .

Chương VI: CÂY NHÃN (*Dimocarpus longan* Lour.)

Giá trị , nguồn gốc và giống trồng

1. Giá trị

Theo tài liệu công bố (Prosea, 1992) thì 100 gam cơm nhãn có chứa 72,4 gam nước; 1 gam protein; 0,5 gam chất béo; 25,2 gam carbohydrat; 0,4 gam chất sợi; 0,5 gam chất tro; 2 mg calci; 6 mg lân; 0,3 mg sắt; 28 IU vitamin A; 0,04 mg vitamin B1; 0,07 mg vitamin B2; 0,6 mg niacin; 8 mg vitamin C và năng lượng trung bình 458 kJ/100g.

Cơm trái nhãn được sử dụng để ăn tươi nhãn, đóng hộp, sấy khô cả trái hoặc bóc cơm để làm long nhãn (nhãn nhục), sử dụng làm thuốc bổ, thuốc an thần điều trị chứng suy nhược thần kinh, sút kém trí nhớ, mất ngủ hay hoang hốt. Hạt nhãn có thể sử dụng như chất gói đầu vì có chứa saponin, hạt và vỏ quả đều dùng làm thuốc trong đông y, lá nhãn có chứa quercetin và quercitrin được dùng trong y học.

2. Nguồn gốc

Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng cây nhãn có nguồn gốc ở Ấn Độ, Miền Điện, Trung Quốc. Hiện nay, quốc gia có diện tích trồng và sản lượng đứng đầu thế giới là Trung Quốc, nhãn cũng được trồng nhiều ở Thái Lan, Ấn Độ, Malaysia, Đài Loan, Hồng Kông, Lào, Việt Nam.

3. Giống trồng

Trong sản xuất có rất nhiều giống trồng. Tại miền Nam có các giống trồng phổ biến như: nhãn long, nhãn tiêu da bò, nhãn giồng da bò, nhãn xuống cơm vàng, ngoài ra còn có các giống khác như: nhãn tiêu lá bầu, nhãn tiêu da me, nhãn tiêu hạt lép, nhãn tiêu supper, nhãn xuống cơm trắng, nhãn hồng, nhãn Long tiêu đường, nhãn Huế, nhãn tiêu Thái.

- Nhãn long: Lá kép có trung bình 6-9 lá chét, lá to ngắn, đuôi lá bầu tròn, phiến lá dày cứng và nhẵn, bìa phiến lá gợn sóng nhiều. Cành có màu xám mốc, sần sùi. Trái chín có màu vàng sáng hoặc vàng ngà, trọng lượng trái trung bình khoảng 15 gam, cơm mỏng, mềm, nhiều nước, rất ngọt và thơm. Hạt màu đen có đặc điểm là bị nứt vỏ ở phần đỉnh. Trên các chùm trái Long nhãn còn có một dạng nhãn tiêu, chiếm 5-10% trên chùm trái, với đặc điểm là trái nhỏ, hơi méo, cơm rất dày, ít nước, hạt rất nhỏ, đen và nhãn nheo. Trong năm nhãn long có thể có hai vụ thu hoạch: vụ chính vào tháng 6-8 dương lịch , trái vụ thu hoạch vào tháng 12 đến tháng 1 dương lịch.

- Nhãn giòong da bò: được trồng nhiều trên đất giòong cát của một số tỉnh như Tiền Giang, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Vũng Tàu. Lá kép có từ 8-13lá chét, to, đuôi lá bầu, bìa lá cong úp xuống phía dưới, có lớp lông nhung bao phủ trên mặt lá. Cành non có màu nâu, láng. Trái có trọng lượng trung bình 16 gam, khi chín có màu vàng sáng hay hồng. Cơm mỏng, hơi dai, ngọt ít thơm. Hạt tương đối to, màu nâu đen, không bị nứt như Long nhãn. Giống này tuy ăn không ngon nhưng có đặc điểm thích nghi tốt với đất xấu và bị ảnh hưởng của mặn.
- Giống nhãn Tiêu da bò: là giống được trồng nhiều nhất hiện nay, tán cây dày. Lá kép, có trung bình 10-13lá chét, nhỏ, dài, phiến lá bóng láng, bìa lá ít gợn sóng, lá có màu xanh đậm. Cành non màu da bò, láng. Trái có trọng lượng trung bình 10 gam, khi chín có màu vàng da bò. Cơm khá dày (khoảng 60% trọng lượng trái), hơi dai, ngọt vừa, ráo nước. Vỏ trái hơi dày, cứng. Hạt nhỏ màu nâu đen, không nứt. Nhãn tiêu da bò có khả năng sinh trưởng rất mạnh, phát triển tốt trên nhiều loại đất khác nhau, có khả năng cho năng suất cao, một đặc điểm quan trọng là cây không ra hoa tự nhiên trong điều kiện của đồng bằng sông Cửu Long mà phải tiến hành xử lý mới ra hoa, do đó có thể chủ động bố trí mùa vụ trong năm.
- Nhãn xuống cơm vàng: Có nguồn gốc Bà Rịa-Vũng Tàu. Cây có tán tròn, phân cành đều, lá hình trứng, đuôi lá bầu tròn, phiến lá hơi vắn. Trái có hình chiếc xuống, màu vàng da bò khi chín, trọng lượng trung bình 16-25 gam. Cơm khô ráo, dòn dày, có màu hơi vàng, phần ăn được chiếm khoảng 60-70% trọng lượng trái, độ Brix từ 21-24%, hương vị ngọt, rất ngon. Thời gian mùa vụ thu hoạch từ tháng 6-8 dl trong năm.

Đặc tính thực vật

Các bộ phận của cây gồm có: rễ, thân cành, lá, hoa, trái và hạt. Để giúp cây phát triển tốt, mau cho trái, đạt năng suất cao cần phải nắm được các đặc tính sinh vật học của cây để có biện pháp kỹ thuật thích hợp.

1. Rễ

Cây trồng bằng hạt thì có rễ cái và rễ phụ, cây trồng bằng nhánh chiết thì chỉ có rễ phụ. Rễ phụ mới (rễ hút) có màu trắng có đường kính nhỏ 0,15-0,2 mm, giòn rất dễ gãy, rễ hút sẽ phân nhánh trong quá trình thành thực, rễ nhánh có đường kính nhỏ hơn (khoảng 0,05mm). sau khi hình thành một tháng thì các bó gỗ ở lõi phình to dần và gỗ hoá, chuyển từ màu trắng sang nâu hồng, các mô mềm bên ngoài nứt vỡ dần và mất đi, rễ có màu nâu đỏ, vỏ ngoài lúc này không còn mô mềm mà có những chấm nhỏ lồi lên, những điểm lồi này có thể mọc ra những rễ mới.

2. Thân cành

Nhãn là cây có thân gỗ, khi trưởng thành cây có thể cao 5-10 m, cá biệt cây trồng bằng hạt có thể cao đến 20 m, vỏ thân sần sùi, gỗ dòn, cành dễ gãy, khi trồng bằng hạt thì thân sẽ mọc thẳng, ít phân cành gần mặt đất.

Trên cây nhãn chồi ngọn và chồi bên đều có thể phát triển thành cành. Việc hình thành thân cành của nhãn do sự kéo dài của mầm ở đỉnh ngọn. Sự ra đọt trên cùng một cành cách biệt nhau rõ ràng (còn gọi là cơi đọt) và tùy thuộc vào điều kiện nước, phân bón và thời tiết. Cành càng thành thực thì lớp vỏ càng cứng, thô, màu nâu sậm và có các đường vân nứt.

3. Lá

Lá nhãn thuộc loại lá kép lông chim, lá đơn mọc đối xứng hay so le, có cuống, có từ 4-9 cặp lá chét, xếp hơi đối diện trên trục của lá. Số lượng các cặp lá chét thay đổi tùy giống trồng. Lá chét hình elip, màu xanh sậm, bóng láng ở mặt trên, xanh nhạt ở mặt dưới, rộng khoảng 3-5 cm, có thể dài đến 20 cm, gân lá nổi rõ. Những chùm lá non mới mọc có màu đỏ nhạt. Hình dạng lá trưởng thành thay đổi khác nhau tùy theo giống.

4. Hoa nhãn

Phát hoa mọc ở đầu ngọn cành dài từ 8-40 cm, trên phát hoa có rất nhiều hoa tùy thuộc vào độ lớn của cây và mùa vụ trong năm, có thể có từ vài trăm đến 2.000-3.000 hoa. Hoa nhỏ, màu trắng vàng, có 5 lá đài, 5-6 cánh hoa.

Hoa nhãn có ba loại:

- Hoa lưỡng tính: có nhị đực và nhụy cái phát triển bình thường, có khả năng thụ phấn thụ tinh để phát triển thành trái.
- Hoa đực: nhụy cái bị thoái hoá có 7-8 chỉ nhị phát triển có túi phấn, khi thành thực túi phấn nứt ra, phấn hoa tung ra ngoài để thụ phấn cho hoa khác, hoa nở sau 1-3 ngày thì tàn.
- Hoa cái: cũng có 7-8 chỉ nhị nhưng nhị đực đã thoái hoá, ở giữa có một nhụy khi thành thực đầu nhụy chỉ làm đôi, khi hoa nở nhụy hoa tiết ra một loại dịch nước mật ngọt, sau khi thụ phấn thụ tinh 2-3 ngày thì cánh hoa héo rụng đi, bầu noãn phát triển có màu xanh.

Trên một cây thời gian nở hoa kéo dài, thời gian nở hoa trên một phát hoa khoảng 15-30 ngày, và một hoa từ 1-3 ngày. Có sự phát triển gối nhau của các loại hoa trên một cây vì không phải tất cả gié hoa đều phát triển cùng một lúc. Trên một phát hoa thông thường hoa đực nở trước rồi đến hoa cái và hoa lưỡng tính, kết thúc là hoa đực. Sự nở hoa của hoa nhãn chịu sự ảnh hưởng của nhiệt độ: nhiệt độ càng cao thì thời gian nở hoa ngắn và tập trung, ngược lại gặp nhiệt độ thấp thời gian nở hoa kéo dài. Nếu cây nở hoa khi thời tiết lạnh, trời âm u, nhiều mây, thiếu ánh sáng thì không những ảnh hưởng đến sự nở hoa mà còn làm rụng hoa, rụng trái non. Hoa thụ phấn nhờ côn trùng (kiến, ruồi, ong) hiệu quả nhất là trong thời gian từ 8 giờ sáng đến 14 giờ chiều.

5. Trái

Trái thuộc loại quả hạch có hình cầu, tròn, cân đối hay hơi lệch, đỉnh tròn, hoặc hơi lõm, trái có đường kính 1-3 cm, vỏ trái thường trơn nhãn, cũng có giống vỏ hơi xù xì, màu xanh mờ khi còn non, khi chín có màu vàng sáng, nâu, trắng hay xanh tùy giống.

Giữa vỏ trái và hạt có lớp cơm trái (tử y) có màu trắng trong hoặc trắng sữa, thơm ngọt, ít dính vào hạt, có thể chiếm đến 75% trọng lượng trái. Hàm lượng đường tổng số thay đổi từ 15-25% khi chín.

Trái có thời gian phát triển từ lúc thụ phấn thụ tinh cho đến lúc chín kéo dài khoảng 3-5 tháng tùy theo giống và điều kiện khí hậu.

6. Hạt

Hạt tròn, màu nâu sậm, đen, kích thước hạt thay đổi tùy giống. Ở giống Long nhãn, một đầu hạt nơi tiếp giáp với cuống nứt ra có màu trắng, các giống khác thì không có đặc điểm này.

Yêu cầu ngoại cảnh

Nhãn được xếp vào nhóm cây á nhiệt đới, các giống nhãn hàng hóa thường được trồng chủ yếu trong vĩ độ từ 15-28o Bắc và Nam của xích đạo. Cây phát triển tốt nhất trong những vùng có nhiệt độ bình quân từ 20oC trở lên, cây cần có một thời gian nhiệt độ thấp từ 8-14oC mới thuận lợi cho việc phân hoá mầm hoa. Khi hoa nở cần có nhiệt độ cao 20-27oC, nếu gặp nhiệt độ thấp sẽ bất lợi cho thụ phấn thụ tinh dẫn đến năng suất thấp. Mùa thu hoạch có nhiệt độ cao phẩm chất trái sẽ tốt.

Nhãn cần nhiều ánh sáng, nếu ánh sáng chiếu được vào bên trong tán cây phát triển tốt và cho năng suất trái cao. Ánh sáng còn giúp trái đều tốt, vỏ bóng láng và hương vị ngọt.

Lượng mưa hàng năm thích hợp cho sự phát triển khoảng 1.300 -1.600 mm. Đối với cây nhãn khi bị ngập úng 3-5 ngày cây vẫn chịu được nhưng nếu kéo dài, bộ rễ sẽ bị thối cây yếu dần rồi chết.

Nhãn không kén đất, nên có thể trồng trên nhiều loại đất: đất phù sa, đất giồng cát ven biển, đất gò đồi ở trung du và miền núi. Nhưng thích hợp hơn cả là đất phù sa màu mỡ và không bị ngập nước. Nếu trồng nhãn ở đất có nhiều sét cần lưu ý trộn thêm cát vào vùng rễ và bón thêm phân hữu cơ để làm đất tơi xốp. Độ pH thích hợp 4,5-6,5.

Cây nhãn đã lớn có thể chịu được khô hạn tốt. Nên trồng trên những vùng đất đồi núi cây vẫn phát triển tốt nhưng phải chú ý giữ ẩm cho cây trong mùa khô. Không nên trồng nhãn ở vùng đất thấp, bị ngập úng thường xuyên trong mùa mưa vì dễ làm rễ bị thối và chết cây. Ở những vùng có gió lớn bão, có thể làm gãy đổ cây, rụng quả nên chú ý tạo tán cây thấp, trồng cây chắn gió cho vườn nhãn.

Nhân giống

Cây nhãn hiện nay được nhân giống phổ biến bằng kỹ thuật chiết nhánh.

Chọn cây mẹ cho năng suất cao phẩm chất tốt (ngọt, dày cơm). Chọn cành tốt khỏe, mọc xiên trong tán, chỗ khoanh cách ngọn cành từ 0,5-1 m có đường kính khoảng 0,5-1,0 cm. Dùng dao bén khoanh vỏ cành một đoạn dài khoảng 2-3 cm

cao sạch lớp chất nhót xung quanh lõi gỗ rồi bó bầu. Hiện nay trên cây nhãn tiêu da bò, chỉ cần khoan một đoạn vỏ ngắn 1-2 cm, rồi dùng dây nylon bó chặt vết khoan vỏ và mép trên của vết khoan (nông dân gọi là cột cốt), sau đó có thể tiến hành bó bầu ngay hoặc để một vài ngày sau. Dùng cám dừa trộn với tro trấu tưới nước cho ướt rồi vắt cho ráo nước để bó bầu, quấn nylon trong phía ngoài và cột cho thật kín để giữ đủ ẩm độ bên trong bầu chiết. Khoảng 1-1,5 tháng sau khi bó bầu, có rễ nhánh mọc ra thì có thể cắt cành xuống, tỉa bỏ bớt lá, giâm nơi mát, che kín bốn phía không cho gió lùa, phun nước thường xuyên để tránh bị rụng lá, giúp cây mau hồi phục. Do rễ non rất mềm và giòn dễ gãy, nên giâm cây con trong túi nylon hay bịch tre để sau này mang đem trồng hoặc di chuyển được thuận lợi, giảm thiểu cây bị chết do bị đứt rễ. Khoảng 1-2 tháng sau khi giâm, cành chiết có nhiều rễ nhánh, đợt lá đã già thì đem trồng được.

Kỹ thuật tháp cũng được áp dụng: tháp cành đối với nhãn xuống cơm vàng, tháp đối giống bằng phương pháp tháp mắt nhãn tiêu da bò lên gốc Long nhãn đã trồng để thành cây nhãn tiêu da bò, hay tháp mắt nhãn xuống cơm vàng lên cành cây Long nhãn, nhãn tiêu da bò để mắt tháp phát triển thành cây nhãn xuống cơm vàng.

Sâu bệnh

1. Sâu

Sùng đục củ (*Cosmopolites sordidus*)

Ấu trùng đục phá củ chuối thành những lỗ đường kính độ 1-1,5cm, tạo đường cho nấm xâm nhiễm. Cây chuối không hấp thu dinh dưỡng được nên phát triển kém, nếu là cây con thì dễ chết. Cây trở buồng nhỏ, trái nhỏ. Khi thấy trong vườn có lá chuối rụng nhiều hoặc cây mọc yếu mà không có dấu hiệu gì khác thì có thể nghi là bị sùng đục củ chuối.

Cách phòng trị:

- Chọn cây con đem trồng không có dấu vết của sùng, tránh chất đống cây con qua đêm trước khi trồng để tránh mọt đến đẻ trứng. Không tồn trữ cây con quá lâu.
- Có thể nhúng cây con trong dung dịch thuốc trừ sâu như sevin, Trebon... nồng độ 0,2% trước khi trồng.
- Khi thu hoạch cần chặt sát thân mặt đất, lấp đất tránh mọt đẻ trứng.
- Chọn giống ít bị sùng đục củ (có thể là giống Poyo).
- Lấy thân chuối chẻ đôi, cắt thành khúc dài 30 - 60cm, đặt úp xuống đất dụ sùng đến để giết.
- Rải các loại thuốc bột vào gốc như basudine 10 H.

Rầy mềm (*Pentalonia nigronervosa*).

Là tác nhân truyền virus gây bệnh chùn đọt ở chuối. Rầy màu nâu, không cánh, thường trú ẩn ở trong các bẹ chuối khô chung với kiến. Rầy sẽ mọc cánh ở thế hệ thứ 7-10 để di chuyển sang ký chủ mới. Rầy thường chích hút cây con ở gần mặt đất, ở gốc.

Cách phòng trị:

- Phun các loại thuốc trừ sâu thông thường.
- Vệ sinh vườn, tách bỏ các bẹ chuối khô, diệt kiến.

Bù lạch (Thysanoptera sp.)

Có nhiều loại màu nâu, trắng hay đen. Kích thước rất nhỏ nên khó thấy. Trái bị chích hút sẽ nổi các sẹo ghẻ ở vỏ, màu đỏ nâu và có thể nứt. Bù lạch xâm nhập vào các lá mo, chích hút trái con.

Cách phòng trị: phun các loại thuốc trừ sâu.

Sùng đục thân (Odoiporus longicollis).

Rất giống sùng đục củ nhưng chỉ đục ở thân giả và hang đục rất dài. Rất ít thấy ở Việt Nam.

Cách phòng trị: giống như sùng đục củ.

Sâu cuốn lá (Erionota thrax).

Sâu lớn có màu trắng. Đẻ trứng ở lá non. Khi sâu nở thì cắt lá và cuốn lại. Lá bị cuốn sẽ khô héo đi.

Cách phòng trị:

- Ngắt bỏ các phần lá bị cuốn.
- Phun các loại thuốc trừ sâu.

Sâu đục lá (Plusia sp.)

Sâu ăn đọt xì gà, khi lá nở ra có nhiều lỗ thủng song song ở phiến lá. Thường không quan trọng.

Tuyến trùng

Loài đục rễ là Radopholus similis, thành trùng dài 0,68mm, rộng 0,02 - 0,03mm, con cái có kim, đầu hơi tròn. Tấn công và phá hủy rễ, tạo các vết màu nâu đỏ hay đen. Rễ ngán đi và ít mọc rễ nhánh. Tuyến trùng có thể đục ở vòng ngoài của củ làm vòng củ bị đỡ lên. Tuyến trùng đẻ trứng ở các mô trong rễ, khi nở sẽ chích hút nhựa tế bào. Các mô bị chết làm thành các vết đen ở rễ. Cây bị cằn cỗi, buồng nhỏ, trái nhỏ và dễ bị các loại nấm sống trong đất như Fusarium oxysporum, Rhizoctonia solani tấn công theo các vết chích hút của tuyến trùng làm chết cây. Mật số tuyến trùng tăng nhiều trong mùa thứ 2 trở đi.

Cách phòng trị :

- Loại bỏ các cây bệnh, đào bỏ cả rễ.
- Cày phơi đất trong 6 tháng trước khi trồng mới.
- Chọn cây con có củ khá lớn (>15cm) ở vườn không bệnh để trồng. Trước khi trồng gọt bỏ rễ và mặt củ cây con, tránh làm hư các mầm ngủ trên củ.
- Ngâm củ với dung dịch Furadan 0,2% hay Nemagon (250g/400lít) trong 1 phút, sau đó để khô trong 24 giờ trước khi trồng.

- Tiêm Nemagon với liều lượng 11,4-34,2 lít/ha trước khi trồng, sau đó mỗi 6 tháng tiêm lại 11,4 lít/ha. Có thể tiêm DD khoảng 50-70 lít/ha ở giai đoạn 3 tuần lễ trước khi trồng để tránh ngộ độc thuốc. Tiêm cách gốc 60cm, sâu 10-15cm theo vòng tròn.
- Rải Basudin 10H hay Furadan 3H, 30kg/ha trước khi trồng và lặp lại mỗi 6 tháng hay 1 năm.

2. Bệnh

Héo rû Panama

Tác nhân: do nấm *Fusarium oxysporum*.

Bệnh có thể xảy ra ở bất kỳ giai đoạn tăng trưởng nào của cây. Các lá già bị vàng trước rồi lan dần lên các lá non. Lá bị vàng từ bìa lá rồi lan vào gân lá, lá bị héo. Cuống bị gãy nơi tiếp xúc với thân giả, đôi khi ở phần giữa phiến lá. Các lá đọt còn xanh và mọc thẳng, sau đó có màu xanh nhạt hay hơi vàng, nhăn nheo và cuối cùng cũng bị héo. Thân giả bị chết nhưng vẫn đứng, có các bẹ ngoài bị nứt dọc theo thân. Các chồi con vẫn phát triển nhưng sau đó bị héo rụi.

Cắt ngang thân giả sẽ thấy ở các bẹ lá non nhất bên trong có mạch dẫn nhựa đổi màu vàng trong khi ở các bẹ lá già bên ngoài có mạch màu nâu. Trong thân thật (củ chuối) có những đốm vàng, đỏ hay nâu. Chẻ dọc phần gốc của các rễ thấy có sọc đỏ chạy dần vào củ chuối.

Cách phòng trị :

- Đào bỏ các gốc bị bệnh, rải vôi hay các loại thuốc gốc đồng để khử đất trước khi trồng trở lại.
- Ở các vườn bị bệnh nặng nên ngưng canh tác, cho ngập nước từ 2-6 tháng để diệt nấm.
- Không dùng chuối con của các vườn bị bệnh. Khử trùng con chuối bằng các loại Ridomil, Benomyl 0,2% trước khi trồng. Sát trùng dụng cụ chăm sóc.
- Tránh trồng các giống mẫn cảm với bệnh như già hương, chuối xiêm trên đất chua có pH thấp. Nên thay bằng các giống già cui.

Đốm lá Sigatoka.

Tác nhân: do nấm *Cercospora musae*.

Triệu chứng bệnh thường thấy trên các lá thứ 2, 3 hay 4 tính từ ngọn xuống. Vết bệnh lúc đầu là những đốm nhỏ 1-10mm, rộng 0,5-1mm, màu vàng lợt hay xanh nâu. Các đốm này thường xếp dọc theo các gân phụ của phiến lá, phát triển thành các đốm hình thoi nhỏ, màu nâu đen với quầng vàng chung quanh. Nhiều đốm liên kết có thể làm phiến lá bị khô thành những mảng lớn. Cây bị bệnh nặng thường không phát triển được các lá đọt.

Trong mùa mưa, nấm bệnh lan theo nước chảy trên lá làm các vết bệnh xếp thành hàng, vào mùa nắng các đốm bệnh phát triển ở chóp lá, làm cháy mép lá hay ngọn lá. Quả và nải nhỏ, trái lâu chín, ruột trái màu vàng hay hồng lợt, ăn có vị chát.

Cách phòng trị:

- Tránh trồng chuối trên các chân đất chua, đất phải thoát thủy tốt. Trồng với mật độ thích hợp, tăng cường bón phân lân, làm cỏ thường xuyên. Cắt và đốt bỏ các lá bệnh ...
- Phun ngừa bằng hỗn hợp Bordeaux 1%, phun trị bằng Benomyl, Ridomil 0,1%

Sọc đen

Tác nhân : do nấm *Mycosphaerella fijiensis*.

Triệu chứng ở cây con rất giống với đốm lá Sigatoka. Trên cây lớn, đốm bệnh hẹp hơn nhưng cũng rất khó phân biệt. Vết bệnh thường xuất hiện ở mặt dưới lá, màu đỏ nâu hay nâu và có ánh tím (phân biệt với đốm lá Sigatoka chỉ xuất hiện ở mặt trên lá). Chỉ khi đốm bệnh phát triển thành sọc mới lộ triệu chứng ở mặt trên lá và bìa lá bị cháy có màu đen sậm như mực.

Cách phòng trị: áp dụng các biện pháp tương tự như đối với bệnh đốm lá Sigatoka.

Đốm lá Cordana

Tác nhân: do nấm *Cordana musae*.

Mặt trên lá có nhiều đốm hình thoi hay hình trứng lớn có viền nâu hay đỏ nâu, bên trong vết bệnh màu xám trắng, có nhiều vòng đồng tâm. Mặt dưới vết bệnh có màu nâu xám. Chung quanh vết bệnh thường có quầng vàng. Các vết bệnh có thể nối liền nhau làm phiến lá bị khô trắng từng mảng lớn.

Cách phòng trị:

- Trồng với mật độ thích hợp, vườn không bị úng nước.
- Vệ sinh vườn thường xuyên, cắt, đốt lá bệnh.
- Phun các loại thuốc giống như trị bệnh đốm lá Sigatoka.

Héo rũ Moko

Tác nhân: do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum*

Cây bệnh héo khá nhanh, lá rũ, trái chín non (chín hóp), các bó mạch trong thân bị đổi màu. Tùy theo giống mà triệu chứng bệnh thể hiện có thể khác nhau. Ở các giống chuối già, đầu tiên các lá già bên dưới bị vàng sau đó lan nhanh làm cho tất cả các lá bị vàng úa, rũ. Cuống lá bệnh bị gãy nơi tiếp giáp với phiến lá. Cây bệnh bị thối, ngã trên đất.

Cắt ngang thân giả thấy các mạch dẫn nhựa ở bẹ lá bị đổi sang màu vàng, nâu hay đen. Cắt ngang thân thật (củ chuối) thấy ở vùng bệnh có ứa giọt vi khuẩn nhầy, vùng củ chuối bị bệnh mềm nhũn. Ruột trái non bị đen.

Cách phòng trị:

- Đất trồng chuối phải cao, thoát nước tốt.
- Sử dụng các giống ít nhiễm như Lacatan, Poyo.

- Tiêu hủy cây bệnh.
- Dùng cây con không mang mầm bệnh, hưu canh hay luân canh. Khử trùng dụng cụ canh tác...

Chùn đọt

Tác nhân: do virus được gọi tên là Bunchy Top Virus, Banana Virus I hay Musa Virus I. Tác nhân lan truyền bệnh là một loài rầy chũi tên *Pentalonia nigronervosa*. Bệnh phát triển nặng vào những lúc có ẩm độ cao trong mùa khô, nhất là ở đất giàu dinh dưỡng và có phủ đất thường xuyên.

Trên lá chuối có các sọc xanh lợt ở cuống và phiến lá, song song với các gân phụ. Cây nhiễm nặng sẽ bị chùn đọt do lá không phát triển được. Lá mọc hơi đứng chứ không xòe ngang như bình thường được. Lá bệnh nhỏ, mép lá phát triển không đều, có màu vàng trắng. Cây bị lùn, nếu nhiễm bệnh sớm cây sẽ không trở buồng. Nếu nhiễm bệnh trễ, cây có thể vẫn cho trái nhưng buồng nhỏ, trái nhỏ cong queo. Cây có thể trở buồng ngang hông.

Cách phòng trị :

- Tiêu hủy tất cả cây bệnh, kể cả củ chuối. Phun thuốc diệt rầy.
- Vệ sinh vườn thường xuyên, tránh tủ gốc trong mùa mưa.
- Chọn cây con từ các vườn không có bệnh để trồng.

Thối đầu trái.

Tác nhân: do nấm *Verticillium theobromae* hay *Trachysphaera fructigena* gây ra.

Đầu trái bị thối đen, vết thối khô. Vỏ trái có thể bị nứt.

Cách phòng trị:

- Xoa gầy các vôi nhụy ở đầu trái sau khi chuối ra nải khoảng 5-8 ngày. Xoa sớm để làm bầm trái, xoa trễ thì mủ chảy làm dơ trái.
- Phun dung dịch bordeaux 1%

Kỹ thuật trồng

1. Chuẩn bị đất trồng

Cây nhãn thường được trồng mô trên đất líp không ngập nước. Mô đất rộng khoảng 0,6-0,8 m, cao 0,3-0,5 m, mô đất được bón 500 gam super lân, 10 kg phân chuồng hoai mục và tro trấu, chuẩn bị trước khi trồng khoảng 15 ngày.

Trên vùng đất giồng, đất cao cũng nên trồng nhãn trên mô (thấp), để tránh cho cây không bị úng cục bộ trong những đợt mưa liên tục kéo dài, đồng thời trồng trên mô sẽ giúp cho việc xử lý ra hoa dễ thành công hơn.

Trồng cây chắn gió ở bờ bao để hạn chế cây bị đổ ngã, gãy cành nhánh, rụng hoa trái trong mùa mưa bão.

.2. Mùa vụ

Nhãn có thể trồng được quanh năm, trong điều kiện không có nước tưới thì tốt nhất là trồng vào đầu mùa mưa (4-5 dl). Tuy nhiên cần lưu ý thoát nước tốt cho đất. Nếu đủ nước tưới thì trồng vào cuối mùa mưa (10-11dl), đến mùa nắng cây sẽ phát triển tốt hơn vì có đầy đủ ánh sáng.

3. Cách trồng

Khoét lỗ trên mô vừa bầu cây con, tháo bỏ bao nylon hoặc bìa bao bên ngoài bầu cây con, đặt bầu vào giữa mô đất, lấp đất vừa quá mặt bầu, ém đất chung quanh gốc, cắm cây chòi giữ cây con không bị gió lung lay làm tổn thương bộ rễ, tưới ẩm nước. Dùng rơm rạ hay cỏ khô đậy mô lại để giữ ẩm cho tốt.

Khoảng cách trồng có thể thay đổi tùy theo đất tốt hoặc xấu, đất tốt trồng thưa, đất xấu trồng dày hơn, khoảng cách thích hợp là 6 x 6 mét. Có thể trồng dày trong giai đoạn đầu với khoảng cách 3 x 3 mét hoặc 3 x 4 mét, tiến hành để trái sớm (2 năm sau khi trồng), sau đó khi cây giao tán thì tỉa thưa ra giữ lại khoảng cách 6 x 6 mét hoặc 6 x 8 mét.

4. Chăm sóc

Đắp thêm mô, bồi líp.

Trong năm thứ nhất và thứ hai sau khi trồng, hàng năm đắp thêm đất vào chân mô. Bắt đầu từ năm thứ ba trở đi thì bồi líp hàng năm, chiều cao đất bồi khoảng 2-3 cm.

Làm cỏ, xới đất, phủ líp

Làm cỏ thường xuyên khi cây còn nhỏ. Khi cây bắt đầu cho trái thì mỗi năm xới đất 1 lần giúp đất líp được tơi xốp. Dùng rơm rạ, cây rẫy đã thu hoạch, hoặc cỏ khô đậy líp trong mùa nắng để giữ ẩm đất và hạn chế cỏ dại phát triển.

Trong trường hợp trồng nhãn trên đất thịt, sét, có thể cung cấp thêm cát hàng năm vào gốc cây để giúp hệ thống rễ phát triển tốt.

Tưới tiêu

Cần cung cấp nước thường xuyên trong mùa nắng khi cây còn nhỏ, nhất là trồng trên đất cát pha rất dễ bị thiếu nước. Đối với cây trưởng thành thì sức chịu đựng khô hạn khá, tuy nhiên phải cung cấp đủ nước trong giai đoạn phát triển chồi, ra hoa và trái. Khả năng chịu đựng ngập úng của cây nhãn kém, cần thoát nước kịp thời trong mùa mưa, tránh cho cây bị ngập trong thời gian dài.

Bón phân

Lượng phân bón thay đổi tùy tình hình sinh trưởng của cây, đất đai, trong điều kiện ĐBSCL có thể áp dụng lượng phân bón như sau:

- Cây 1-3 năm tuổi: Số lượng phân bón tổng cộng cho mỗi gốc trong năm từ 0,2-0,5 kg urê; 0,3-0,5 kg super lân và 0,15-0,3 kg KCl. Chia đều bón khoảng 3-4 lần trong năm.
- Cây trên 3 năm tuổi: Hàng năm số lượng phân bón tăng dần cho mỗi gốc, từ 0,8-1 kg urê; 0,5-1,5 kg super lân và 0,5-0,8 kg KCl. Số lần bón chia ra như sau:
 - Trước khi ra hoa: Bón 1/3 lượng phân urê và 1/3 lượng phân KCl.

- Khi trái phát triển có đường kính khoảng 1cm: Bón 1/3 lượng phân urê và 1/3 lượng phân KCl.
- Trước thu hoạch trái khoảng 1 tháng: Bón 1/3 lượng phân KCl còn lại.
- Sau khi thu hoạch: Bón 1/3 lượng phân urê và toàn bộ lượng phân super lân.

Hàng năm cần chú ý cung cấp thêm phân chuồng đã hoai mục từ 10-20kg/gốc. Có thể bón thêm tro trấu, cát giúp đất trong gốc tươi xốp.

Trong giai đoạn cho năng suất ổn định, tùy theo tình hình sinh trưởng, lượng phân bón tăng dần hàng năm. Trong năm đầu tiên nên pha phân tưới. Các năm kế tiếp có thể rải dưới tán hoặc bón theo rãnh chung quanh cách gốc khoảng 1-1,5m, cho phân vào lấp lại và tưới, không nên bón phân cho cây trong mùa nước ngập vì dễ làm thối rễ.

Có thể sử dụng thêm thuốc dưỡng cây như 15-30-15, Komix, Bayfolan, Thiên nông, để giúp tăng khả năng sinh trưởng, ra hoa, đậu trái. Thời gian áp dụng chia ra như sau: (1) trước khi ra hoa một tháng, (2) ngay trước lúc hoa nở. (3) sau khi đậu trái. (4) trước khi thu hoạch một tháng. (5) ngay sau khi thu hoạch.

Cắt tỉa tạo hình

Sau khi trồng cần tiến hành cắt tỉa đọt để tạo tán cho cây nhất là đối với các giống nhãn có chồi ngọn phát triển mạnh như tiêu da bò, nhãn xuống. Thường xuyên loại bỏ những cành mọc thẳng bên trong tán để tán được thoáng, các cành mọc khít nhau cũng được loại bỏ sớm, các cành nhỏ, cành ốm yếu, cành bị sâu bệnh.

Sau khi thu hoạch trái, để giúp cây ra chồi được đồng loạt thuận lợi trong việc chăm sóc xử lý ra hoa và thu hoạch trái vụ sau, cần tiến hành cắt ở phía ngọn tất cả các cành, thu nhỏ tán cây theo dạng hình nón, trong mùa mưa nên cắt cạn hơn mùa khô. Sau khi cây ra đọt tiến hành tỉa thưa chồi non chỉ để lại 2-3 chồi khoẻ mạnh trên cành.

Khi cây đã đậu trái nên tiến hành tỉa thưa trái, tỉa bỏ bớt trái hình dạng méo mó, bị sâu bệnh, trái nhỏ, để giúp trái trên chùm đồng đều, chín đồng loạt.

5. Xử lý ra hoa

Đặc tính ra hoa của nhãn thay đổi tùy theo giống và có thể phân thành 3 nhóm: nhóm nhãn long, nhãn Giồng và nhãn tiêu da bò.

- Nhóm nhãn long gồm có nhãn long, nhãn Super ra hoa tự nhiên theo mùa và có thể kích thích cho ra hoa quanh năm.
- Nhóm nhãn Giồng như: Nhãn giồng Bạc Liêu, Vĩnh Châu, Nhị Quý, nhãn Xuồng Cơm Vàng, Cơm trắng ra hoa theo mùa và khó kích thích ra hoa trái vụ.
- Nhóm nhãn tiêu da bò hầu như không tự trở hoa trong điều kiện tự nhiên của ĐBSCL, phải tiến hành xử lý cây mới chịu ra hoa, do đó có thể chủ động mùa vụ theo ý muốn của người trồng.

Các biện pháp xử lý ra hoa đã áp dụng thành công bao gồm:

Xử lý ra hoa bằng phương pháp khoan (xiết) cành

Khoan cành là biện pháp rất phổ biến. Được áp dụng thành công trên nhãn long và nhãn tiêu da bò. Trên giống nhãn long, tiến hành xử lý khi thấy chồi non vừa tách ra, “hở mỏ”. Bề rộng vết khoan và thời điểm xử lý thích hợp tùy thuộc vào giống nhãn và mùa vụ. Cây nhãn long do đặc điểm phát triển chậm, lâu liền da nên khi kích thích cho cây ra hoa người ta thường dùng lưỡi cưa dày từ 1-2 mm để khoan giáp vòng thân hay cành chính của cây gọi là “xiết” hay “sưá” cành.

Quá trình xử lý ra hoa cho cây nhãn long được tóm tắt như sau:

Cắt tỉa

↓ 30-35 ngày

Khoan cành

↓ 15-20 ngày

Nhú Bông

↓ 15-20 ngày

Rớt nhụy

↓ 75-90 ngày

Thu hoạch

Một vụ nhãn long từ khi cắt tỉa cho đến khi thu hoạch trái kéo dài từ 5 đến 5,5 tháng, cho nên đối với nhãn long có thể làm cho cây ra hoa một năm hai vụ.

Đối với giống nhãn tiêu da bò, thời điểm tiến hành khoan cành thường được căn cứ qua màu sắc của lá non, vào mùa mưa xử lý khi đọt lá “lụa” - thời điểm lá có màu đọt chuối non (lá chưa thẳng gân), còn trong mùa khô tiến hành khoan cành khi lá “lụa hơi cứng”. Do đặc điểm da nhánh cây nhãn tiêu da bò phát triển mạnh, mau liền da nên phải dùng dao khoan và lột một đoạn da dài từ 0,5-2 cm để kích thích cho cây ra hoa. Chiều dài của vết khoan tùy thuộc vào kích thước của cành, và mùa vụ. Cành có thính thước lớn vết khoan phải dài hơn so với cành nhỏ. Mùa mưa (mùa nghịch) chiều dài vết khoan thường dài hơn trong mùa khô. Đặc biệt trên giống nhãn da bò phải chừa “nhánh thờ”, nghĩa là phải chừa lại 1-2 nhánh trên cây để nuôi cây, nếu không cây nhãn sẽ chết.

Quá trình xử lý ra hoa trên cây nhãn tiêu da bò có thể tóm tắt như sau:

Cắt tỉa

↓ 60-90 ngày (2-3 coi đợt)

Khoanh cành

↓ 30-35 ngày

Nhú Bông

↓ 25-30 ngày

Rớt nhụy

↓ 90-105 ngày

Thu hoạch

Tính từ lúc tiến hành cắt tỉa sau thu hoạch vụ trước cho đến khi thu hoạch trái vụ sau mất khoảng 8 tháng, thời gian từ lúc khoanh cành đến lúc thu hoạch từ 5-5,5 tháng.

Xử lý bằng hoá chất

- Hiện nay đã có nhiều nông dân xử lý ra hoa cho nhãn tiêu da bò bằng cách tưới chất $KClO_3$ vào đất dưới tán cây nhãn với liều lượng 30g trên một mét bán kính tán, vào thời điểm cây có lá lụa, cũng cho kết quả thành công. Chất $KClO_3$ khi tưới vào đất sẽ làm cháy rễ non của cây nhãn, tạo sốc giúp cây hình thành và trở hoa, cho nên sau khi cây đã ra hoa, đậu trái cần bón phân nhất là phân lân giúp cho bộ rễ của cây phục hồi lại để hấp thu dinh dưỡng nuôi trái trên cây. Biện pháp kết hợp tiến hành xử lý thuốc $KClO_3$ vào đất với liều lượng như trên và đồng thời khoanh nhẹ một đường trên các cành sẽ giúp cho tỉ lệ thành công cao hơn.
- Xử lý Ethrel ở nồng độ 500-1000 ppm làm cho nhãn ra hoa 87,5% so với đối chứng không xử lý chỉ ra hoa 28,6%.
- Ở Thái lan, khi xử lý paclobutrazol bằng cách phun đều lên lá ở nồng độ từ 500-1000 ppm có thể kích thích nhãn ra hoa nhưng kết quả không ổn định. Chất paclobutrazol thúc đẩy sự phân hoá mầm hoa, phát hoa ngắn nhưng kết trái chặt nên làm tăng năng suất nhãn Fyuan ở Trung Quốc.

6. Nuôi trái

Phun bayfolan (30cc/8 lít), HVP ở giai đoạn 10 và 20 ngày sau khi đậu trái giúp hạn chế sự rụng trái non, và tăng năng suất so với đối chứng (Hồng, 1995). Giai đoạn 1-1,5 tháng trước khi thu hoạch cần tăng cường bón hoặc phun phân kali để giúp trái ngọt, đồng thời kết hợp phun phân bón lá 15-30-15 (5-10 g/8 lít) giúp trái mau lớn và to.

Sâu bệnh

1. Sâu hại

Bọ xít (*Tessaratomya papillosa*)

Bọ xít to, cơ thể hình lục giác, có màu vàng nâu, cả thành trùng và ấu trùng đều chích hút đọt non, cuống hoa và trái, làm rụng bông, rụng trái, cành bị khô, vỏ trái nhãn thường bị đen, gây hai quan trọng trên nhãn tiêu da bò.

Cách phòng trị: Phun các loại thuốc như Confidor, Bassa, Trebon, Decis nồng độ 0,1-0,2%, giai đoạn xử lý thích hợp là giai đoạn ấu trùng tuổi nhỏ.

Sâu đục gân lá (*Conopomorpha litchiella*)

Sâu rất nhỏ màu xanh nhạt, khi phát triển đầy đủ dài khoảng 5 mm, sâu đục lòn vào gân chính của lá non tạo triệu chứng giống như lá bị cháy khô. Sâu có thể tấn công đến 100% số cây trong vườn và làm thiệt hại đến 100% số lá non trên cây, đặc biệt các đọt lá non trong khoảng tháng 8-9 dương lịch.

Cách phòng trị: phun các loại thuốc Confidor, Sevin, ... nồng độ 0,1-0,2% vào thời điểm trước và sau khi cây ra lá non.

Nhóm rệp sáp phần

Chích hút nhựa trên các đọt non, cành non, cuống hoa, cuống trái trái non, và cả trái lớn làm cây bị suy yếu, hoa và trái bị rụng hoặc không phát triển được, mất phẩm chất và tạo điều kiện cho nấm bồ hóng tấn công ảnh hưởng đến quang hợp của lá.

Cách phòng trị: cắt tỉa vệ sinh vườn, loại bỏ cành bị nhiễm, phun đầu khoáng DC-Tron Plus (0,5%), Dimecron, Hostathion, Admire, Confidor, Suppracide, trebon nồng độ 0,1-0,2%

Sâu ăn bông: Có khoảng 11 loài xuất hiện, loài phổ biến và gây hại quan trọng là *Thalassodes falsaria*, bên cạnh còn có hai loài *Comibaena* sp. và *Archips micaceana* cũng hiện diện khá phổ biến nhưng mật độ thấp.

Sâu có thể ăn trụi bông đặc biệt vào giai đoạn bông nở rộ, đây là giai đoạn các nhà vườn ít dám sử dụng thuốc trừ sâu vì sợ ảnh hưởng đến sự đậu trái.

Cách phòng trị: sử dụng thuốc khi phát hiện 5% chùm bông bị nhiễm, có thể dùng các loại thuốc như Sevin, Trebon, Decis, Confidor, nồng độ 0,15-0,2%, có thể phun ngừa khi nhàn vừa nhú bông.

Sâu đục trái (*Conogethes punctiferalis* và *Conogethes sinensis*)

Phá hại ngay khi trái còn rất non cho đến khi sắp thu hoạch. Sâu đục vào trong trái và ăn rỗng cả phần hột của trái non, sâu thường nhả tơ kết dính các trái non lại với nhau, nơi vết đục có chất thải của sâu. Trái có thể bị rụng, hoặc bị hư và mất phẩm chất.

Cách phòng trị: Vệ sinh vườn, nhặt bỏ trái bị rụng. Phun các loại thuốc trừ sâu như Sevin, Trebon, Decis nồng độ 0,15-0,2%, phun hai tuần một lần sau khi đậu trái. Ngưng phun thuốc trước khi thu hoạch 15 ngày.

Ngài đục trái

Là loại bướm đêm, thường chích hút trái chín vào ban đêm làm trái bị rụng. Dễ phát hiện vào ban đêm vì ngài có cặp mắt rất sáng.

Cách phòng trị: Làm cỏ vệ sinh vườn để bươm không có chỗ đẻ trứng, loại bỏ những trái rụng. Làm bẫy mồi bằng chất Methyl eugenol có pha thuốc hoặc mật đường hay lá cây É tía nghiền nát trộn Furadan để diệt bươm. Kết hợp phun các loại thuốc trừ sâu như Confidor, Decis, Trebon nồng độ 0,1-0,2%. Bao trái bằng lưới, không để trái chín nhiều và kéo dài trên cây.

2. Bệnh hại

Bệnh đốm mốc xanh

Nấm gây hại chủ yếu mặt trên lá. Trên lá có những đốm bệnh hình tròn, đường kính 1-2 mm, màu xanh đột chuôi sậm, hơi nhô lên như có nhung trên bề mặt vết bệnh. Bên trong vết bệnh cũng có những vết lấm tấm đen.

Cách phòng trị: Phun Copper-B, Mancozeb, Score nồng độ 0,1-0,2%. Tỉa cành để thông thoáng bên trong tán cây.

Bệnh đốm rong

Do rong *Cephaleuros virescens*. Gây hại trên mặt lá trong mùa mưa. Đốm bệnh xuất hiện ở mặt trên lá, hình tròn hơi nhô lên, có màu nâu, ở giữa đốm bệnh có phần màu vàng tối. Mặt dưới đốm bệnh có màu nâu nhạt đến nâu sậm. Nếu nặng lá bị vàng và rụng.

Cách phòng trị: Phun các loại thuốc giống như trị bệnh mốc xanh.

Bệnh thối trái

Do nấm *Oidium* sp. Vùng thối bắt đầu từ cuống trái, có phần trắng. Trái bị thối và rụng. Bệnh xuất hiện nhiều trong mùa mưa.

Cách phòng trị: Phun các loại thuốc như Mancozeb, Bayfidan, Antracol nồng độ 0,1-0,2%

Bệnh thối rễ vàng lá

Các lá đột bị vàng trước, lá vàng cả gân lá, rụng nhiều. Rễ bị thối, bong vỏ, nhất là các rễ nhánh nhỏ. Bệnh thường xuất hiện sau mùa lũ, hoặc trong mùa mưa liếp bị ngập thường xuyên. Cách phòng trị: Thoát nước vườn tốt trong mùa mưa. Tăng cường bón phân hữu cơ. Tránh làm tổn thương rễ khi chăm sóc. Nên trị bệnh sớm khi thấy xuất hiện một số lá vàng trên cây. Tưới vào gốc định kỳ 7-15 ngày/lần bằng các loại thuốc như Mancozeb, Aliette, Ridomil nồng độ 0,2-0,5%. Có thể ngừa bằng cách sau mùa nước ngập tiến hành tưới gốc bằng các loại thuốc gốc đồng và bón thêm phân lân.

Trường hợp cây có lá vàng trên các đợt cành mang trái có thể là do thiếu nguyên tố vi lượng, cần được xác định thêm.

Thu hoạch, bảo quản

Tùy theo giống, điều kiện khí hậu, từ khi ra hoa đến thu hoạch mất khoảng 3-5 tháng. Khi chín vỏ trái chuyển màu từ nâu hơi xanh sang màu nâu sáng, vỏ trái mỏng và láng, trái mềm, có mùi thơm. Ở miền Nam mùa thu hoạch chính vụ là vào tháng 6-8 dương lịch, còn ở các tỉnh miền Bắc mùa thu hoạch từ tháng 7 kéo dài đến đầu tháng 9 dương lịch. Để bảo quản được lâu cần tiến hành ngưng nước trước khi thu hoạch một tuần, thu hoạch đúng độ chín.

Nên thu hoạch vào ngày tạnh ráo, buổi sáng hoặc chiều tránh buổi trưa lúc trời quá nóng. Khi thu hoạch nên dùng kéo bén cắt cả chùy trái để giúp tược mới dễ mọc ra. Sau khi hái đưa trái vào chỗ mát, trái mỏng ra, không nên để thành đống.

Hiện nay nhãn chủ yếu được xuất khẩu sang Trung Quốc ở hai dạng xuất trái tươi (hàng rổ) hoặc sấy khô. Tiêu chuẩn trái đóng rổ xuất tươi là phải có đường kính khoảng 2,4 cm trở lên, có màu sáng đẹp. Để giúp cho vỏ trái lên màu vàng chanh sáng đẹp, nhãn trái sau khi đã đóng khai được tiến hành xông khói lưu huỳnh để tẩy màu vỏ nhãn. Trái nhãn tươi có thể tồn trữ vài ngày ở 25-31o C. Ở 5oC có thể tồn trữ 40-45 ngày, ở 10oC tồn trữ 20 ngày, ẩm độ không khí lúc tồn trữ khoảng 85-90%.

Sấy khô nhãn nguyên trái: Trái sau khi thu hoạch tiến hành loại trái bị hư, lá, gié phát hoa, sau đó cho lên lò sấy liên tục, tiến hành xáo trộn thường xuyên để trái khô cho đều đến khi cơm khô nước (khoảng 48 giờ) Trung bình 3 kg nhãn tươi sau khi sấy sẽ được 1 kg nhãn khô nguyên trái, sau khi sấy xong để vào bao để nơi khô ráo, trong một thời gian vài tháng.

Sấy nhãn bóc long (cơm nhãn): sau khi sấy nguyên trái 20-24 giờ thì lấy ra tiến hành bóc cơm, sau đó sấy cơm lại một lần nữa cho đến khi khô (khoảng 20-24 giờ). Trái nhãn dùng để bóc long phải để thật chín mới thu hoạch, sau khi thu hoạch đến lúc đưa vào sấy càng ngắn càng tốt.

Chương VII: CÂY CHUỐI

Giá trị, nguồn gốc và giống trồng

1. Giá trị dinh dưỡng và sử dụng

Chuối là cây ăn trái nhiệt đới cung cấp nhiều năng lượng, chứa nhiều chất đường bột, các loại vitamin... dễ tiêu hoá. Tuy nhiên chuối chứa ít protein, lipid... nên được dùng như một loại thức ăn bổ sung thêm dinh dưỡng trong khẩu phần ăn. Hiện nay trên thế giới có 1/2 sản lượng chuối được dùng ăn tươi, 1/2 còn lại được sử dụng dưới dạng nấu chín và chế biến thành các loại thực phẩm khác.

Trên thế giới có hai dạng tiêu thụ chính là nấu ăn làm thực phẩm chính ở một vài quốc gia Phi Châu và dùng để ăn tươi. Ngoài ra, chuối còn được dùng chế biến thành các dạng thực phẩm khác như bột chuối, bánh, mứt, kẹo, chuối khô, làm rượu, làm giấm hoặc trích lấy tinh dầu... Chuối còn dùng làm thức ăn gia súc. Lấy sáp ở các giống chuối rừng (thuộc loài *Acuminata*). Lấy sợi ở giống *Musa textilis* (chuối sợi *Abaca*)...

2. Nguồn gốc

Chuối là loại cây ăn trái ở vùng nhiệt đới, được trồng khắp Ấn Độ, phía nam Trung Quốc, Mã Lai... các nước thuộc Đông Phi, Tây Phi, Châu Mỹ... Các loài hoang dại được tìm thấy rất nhiều ở các nước thuộc Đông Nam Á. Nhiều tác giả cho rằng chính từ đây chuối được phát tán đến các nơi trên thế giới.

3. Một số giống chuối ở Việt Nam

- Già lùn: trái cong và còn xanh khi chín, chóp trái hình cổ chai ngắn, đầu trái bằng phẳng. Quày ít lông hay lông trung bình, dạng hình nón cụt, cuống quày còn sót nhiều lá mo chưa rụng hết.
- Già hương: trái hơi cong và còn xanh khi chín, đầu trái lõm vô rõ rệt. Quày có ít lông hay trung bình, hình lăng trụ, cuống quày không có mo khô vì rụng hết. Vòi noãn khô cũng rụng hết.
- Già cui: trái hơi cong và còn xanh khi chín, đầu trái bằng phẳng hay hơi lõm vô. Quày ít lông hay trung bình, quày hơi có hình nón cụt vì có một nải mọc xa ra. Mo khô không rụng hết ở quày nhưng còn lại ít hơn già lùn. Vòi noãn khô còn sót ở trái.
- Cau mẩn: trái tròn nhưng thẳng, có vỏ láng bóng và màu vàng khi chín, trái rất nhỏ và ngắn. Quày ít lông hay lông trung bình.
- Cau quảng: giống như cau mẩn, nhưng trái dài và lớn hơn.
- Cau tây (bom): giống như cau mẩn nhưng lớn hơn cả cau quảng.
- Chuối ngự (dong): trái có cạnh to, trái thẳng và lớn, đầu trái hơi lồi một chút. Quày không lông. Vòi noãn khô còn sót nhiều ở trái.
- Chuối xiêm đen: trái ít cạnh, đầu trái lồi, trái hơi ngắn, kích thước trung bình, cuống hơi ngắn khoảng 2,5cm, chóp trái hình cổ chai. Vỏ trái chín có đốm mốc. Quày không lông. Vòi noãn khô rụng gần hết.
- Chuối xiêm trắng: trái ít cạnh, đầu trái lồi, trái dài hơn và lớn hơn xiêm đen, cuống trái dài khoảng 4 cm, chóp hình ổ chai dài. Vỏ trái chín có màu lợt hơn xiêm đen, không đốm mốc. Quày không lông. Vòi noãn khô rụng gần hết.
- Chuối Ximon: ruột trái màu hồng khi còn non, vỏ vàng trắng lợt khi chín và ăn có vị chua.

Đặc tính thực vật

1. Rễ

Rễ chuối sơ cấp của cây con trồng bằng hạt thường chết sớm và được thay thế bằng hệ thống rễ hữu hiệu. Cây chuối con trồng bằng củ có hệ thống rễ hữu hiệu ngay từ những rễ đầu tiên. Các rễ cái (rễ) thường mọc thành từng nhóm 3-4 rễ ở bề mặt trục trung tâm của củ chuối, trước tiên có màu trắng và hơi mềm sau đó trở nên cứng. Đường kính rễ từ 5-10mm.

Số lượng rễ thay đổi tùy theo tình trạng sinh trưởng của cây, cây chuối đang sống có tối đa là 500 rễ, lúc trở buồng chỉ còn khoảng 200-300 rễ còn sống ở cây mẹ. Từ lúc trồng đến khi chết cây chuối có tổng cộng khoảng 600-800 rễ.

Từ các rễ cái sẽ mọc ra nhiều rễ nhánh ngang có đường kính nhỏ hơn rễ cái, từ 1-2 mm, dài tối đa khoảng 15cm, mỗi ngày vươn dài khoảng 1-2cm. Rễ nhánh ngang có nhiều rễ lông để hút nước và dưỡng liệu nuôi cây, nên thường được gọi là rễ dinh dưỡng. Rễ nhánh ngang thường mọc cạn trong tầng đất từ 15-30cm và mọc ở phần cuối của rễ cái, vì vậy khi bón phân không nên bón gần gốc.

2. Thân

Củ chuối hay còn gọi là thân thật nằm dưới mặt đất, khi phát triển đầy đủ có thể rộng đến 30cm (ở giống Gros Michel). Phần bên ngoài chung quanh củ chuối được bao phủ bởi những vết sẹo từ bẹ lá có dạng tròn. Ở đáy mỗi bẹ lá đều có một chồi mầm nhưng chỉ các chồi ở từ phần giữa củ đến ngọn củ là phát triển được, có khuynh hướng mọc trời dần lên. Các sẹo bẹ lá mọc rất gần nhau làm thành khoảng cách lóng rất ngắn. Phần mô phân sinh ở ngọn củ cho ra các lá chuối ngay từ khi cây còn nhỏ. Khi cây trưởng thành, điểm tăng trưởng ở củ chuối chuyển dạng thành một phát hoa. Trước tiên là làm hẹp thân thật từ 30cm nhỏ lại còn 5-8cm sau đó vươn dài ra khỏi thân giả cùng với một phát hoa.

Phần bên trong củ chuối có 2 vùng chính là trục trung tâm và vỏ củ, rễ chuối phát sinh từ hệ thống mạch tiếp giáp giữa vỏ củ và trục trung tâm.

Sau khi tách khỏi cây mẹ, củ chuối phát triển theo chiều ngang ít đi, các chồi mầm nhanh chóng phát triển lên khỏi mặt đất thành lập một thân mới gọi là thân giả. Thân giả cao từ 2-8m tùy giống, được hình thành do các bẹ lá ốp sát vào nhau. Màu sắc thân giả thay đổi tùy giống.

3. Chồi

Các cây chuối con lúc mới mọc thì thẳng góc với củ chuối, sau đó mới ngóc đầu lên. Khi thân cây con cao được 0,6-0,8m thì phần đỉnh với củ teo lại. Cây mẹ có ảnh hưởng cản sức lớn của các phiến lá trên cây chuối con, do đó các lá đầu tiên của cây con thường có phiến rất nhỏ với gân chính, các cây con này gọi là "chồi lá lưỡi mác". Khi tách cây con ra khỏi gốc cây mẹ, các lá mọc sau sẽ có phiến lá xanh rõ rệt. Những cây con cao 15-30cm mà đã có phiến lá xanh thường là những cây đã tách rời gốc mẹ quá sớm, mất sự ngăn cản cũng như sự nuôi dưỡng của cây mẹ, gọi là "chồi lá bàng". Chồi vừa ló ra khỏi mặt đất gọi là "ngó". Ngó chỉ có lá vảy.

4. Bẹ và phiến lá

Theo Champion (1961) từ khi trồng đến khi đốn quày cây chuối mọc ra chừng 25 đến 35 lá có phiến. Theo Summerville (1944), chuối trồng từ chồi lá lưỡi mác cho ra độ 10 lá với phiến chỉ rộng 5cm, sau đó mới có 35-40 lá phiến lớn. Nếu tính luôn 10 lá vảy, lá lưỡi mác trước đó, thì một cây chuối có tổng cộng khoảng 60-70 lá. Các loại lá trên cây gồm có:

- Lá vảy: mọc trên chồi lúc còn nhỏ, chỉ có bẹ và gân lá.
- Lá mác: lá có bẹ với phiến lá rất nhỏ, hình lưỡi mác.
- Lá mo (lá bắc): mọc trên phát hoa (củ buồng) và trên buồng hoa (bắp chuối).
- Lá cờ: chỉ có một lá cờ, xuất hiện báo hiệu cây sắp trổ hoa. Phiến lá to, ngắn, cuống lá rất rộng.
- Lá bàng: là loại lá chính của cây, cấu tạo gồm bẹ lá, cuống lá, phiến lá với gân chính và các gân phụ.
- Đọt xì gà: là giai đoạn phiến lá chưa nở ra, vẫn còn cuộn tròn lại.

Bẹ

Mọc từ thân thật, vươn dài ra trên mặt đất. Cắt ngang bẹ thấy có dạng hình lưới liềm giữa phình to 2-3cm, mỏng dần về 2 bên. Trong bẹ có những lỗ hổng to chứa đầy không khí, chiếm gần hết diện tích với các vách ngăn là các bó libe gỗ. Khi bẹ lá phía ngoài già, sẽ bị các bẹ non bên trong nong ra làm dạng lưới liềm của thân bẹ càng mở rộng. Trên thân giả, các bẹ lá xếp thành vòng xoắn ốc chên nhau một góc từ 150-170 độ. Chân bẹ mở rộng bao quanh củ, khi chết để lại sẹo bị suberin hoá.

Ngoài việc đếm lá còn xanh để biết chuồi mọc tốt hay xấu, việc quan sát các bẹ chuồi mà phiến lá đã khô sẽ biết chuồi mọc mạnh hay yếu. Ở các cây chuồi mọc mạnh thì các bẹ này có khuynh hướng tách rời khỏi thân giả, bẹ dính sát vào thân khi cây mọc yếu. Bẹ lá thường sống lâu hơn phiến, mọc theo hình xoắn ốc, dài tối đa 30cm mỗi ngày.

Phiến lá

Rất rộng, mọc đối xứng qua gân chính, có dạng hình trứng kéo dài. Phiến lá dày 0,35-1mm, có các gân phụ song song nhau và thẳng góc gân chính. Tùy giống mà gân phụ nổi rõ lên hay không. Trước khi trở, lá chuồi cuộn lại còn gọi là đọt xì gà, khi trở thì phiến bên trái mở ra trước, nhiệt độ >25°C với đầy đủ nước và dưỡng liệu, đọt xì gà có thể vươn dài 17cm/ngày, (phát triển mạnh nhất vào ban đêm), nhiệt độ thấp sẽ kéo dài thời gian nở lá, ở nhiệt độ <16°C thì lá không nở được, ở 20-25°C thì nở chậm nên lá thường mọc sát vào nhau. Điều kiện thời tiết thuận lợi thì khoảng 5-9 ngày sẽ nở một lá (giống Naine và Poyo), 8-11 ngày ở giống Gros Michel.

Một cây chuồi đang phát triển tốt thường có khoảng 10-15 lá bàng, trong đó 4-5 lá trên ngọn là quang hợp mạnh nhất. Nếu chuồi mọc thật tốt thì có thể có 20 lá bàng. Khi quày sắp chín thì số lá bàng còn độ 6-8 lá trên cây. Như vậy khi chưa có buồng một cây chuồi cần có khoảng 10 lá xanh mới xem là sinh trưởng tạm được.

- **Cuống lá:** đỉnh bẹ hẹp dần và dày lên tạo thành cuống lá, các bó sợi trong bẹ xếp chặt hơn nhưng vẫn còn các lỗ thông khí. Cuống lá thường dai chắc để mang nổi phiến lá. Đối với cuống lá thì hễ càng mọc sau càng dài ra hơn. Khoảng cách giữa 2 cuống lá trên thân giả gọi là lóng giả, lóng càng ngắn biểu hiện cây mọc kém. Phiến lá chuồi lớn dần mãi cho đến khi chuồi sắp trở buồng.
- **Gân chính:** cuống lá kéo dài và nhỏ dần có mang phiến lá 2 bên. Ở phần gân chính có 1 tầng tế bào đặc biệt để trương nước. Chuồi thiếu nước thì sẽ héo và phiến lá cuộn cong vào ở tầng này để giảm bớt sự thoát hơi nước.
- **Khí khổng:** ở mặt dưới phiến lá thường nhiều gấp 5 lần mặt trên. Ở giống Gros Michel, mỗi mm² mặt dưới phiến lá chứa 220 khí khổng, mặt trên là 50. Mức độ thoát hơi nước hay quang tổng hợp ở mặt dưới lớn hơn mặt trên 4 đến 8 lần.

5. Hoa

Thời kỳ tượng buồng

Việc tượng buồng ở chuối được bắt đầu từ sự chuyển dạng của vòm tăng trưởng trên củ chuối. Ở giống chuối Naine, khi có lá thứ 11 xuất hiện bên trong thân giả thì thấy được vòm tăng trưởng tượng buồng bằng kính lúp. Nghĩa là ở cây chuối xuất hiện lá thứ 11 thì vòm tăng trưởng chuyển sang sinh sản.

Biểu thị đầu tiên là đỉnh của vòm tăng trưởng có hình chóp, mỗi ngày có thể dài 8cm. Hình thái bên ngoài của cây hầu như không thay đổi, nhưng nếu đo thật chính xác thì thấy các phiến lá mọc ra trong khoảng thời gian này tương đối dài hơn các lá ra trước đó, có thể là do sự vươn dài của trụ trung tâm. Trên chuối Poyo, sự phát triển kín của buồng hoa khoảng 100 ngày. Trong suốt thời gian đó, hoa phân hoá không ngừng và bắt đầu phát triển, đồng thời thân mang buồng hoa tận cùng dài ra để thoát ra khỏi những lá cuối cùng. Lá cuối cùng ngắn, rộng với gân lá trung tâm khuyết và rộng ra, lá này báo hiệu những bẹ không mang hoa nhú ra tiếp theo đó (lá mo), những bẹ này có dạng hình trứng, nhọn mũi, có gân dọc, màu vàng đến đỏ tím có nổi sấp ở mặt ngoài, sau đó héo và rụng sớm.

Ở giống Lacatan, thời gian để thân thật vươn dài đẩy phát hoa ra khỏi thân giả kéo dài khoảng 1 tháng.

Thời kỳ trở buồng

Khi thân thật đẩy phát hoa ra khỏi thân giả gọi là trở buồng, ở thời kỳ này thân thật tiếp tục dài ra thêm và đường kính nhỏ hơn nữa. Các hoa cái (hình thành trái) không tượng ra nữa và buồng hoa bắt đầu tượng hoa đực, đồng thời phiến lá mọc ra trong lúc này hẹp đi và trái bắt đầu phát triển. Ở một số giống trồng trọt thân nhỏ có thể thấy thân giả hơi phình ra và đoán được là cây sắp trở buồng.

Từ khi trở buồng đến khi trái chín trung bình là 3 tháng. Nếu trời khô hạn thì sẽ kéo dài ra hơn nữa, từ 150-200 ngày.

Buồng hoa

Buồng hoa là một phát hoa, hoa mọc thành từng chùm (nải hoa) trên chóp của thân thật, theo đường xoắn ốc. Những chùm mọc sau có số hoa ít dần và kích thước cũng nhỏ đi. Sau khi điểm sinh trưởng đã cho ra một số chùm hoa cái thì có sự thay đổi khá đột ngột, khi đó có sự xuất hiện những chùm hoa đực với số lượng thường rất nhiều.

Trên mỗi chùm có 2 hàng hoa, phát triển từ phải sang trái luân phiên nhau.

Hoa cái có nướm và vòi nhụy lớn, cánh hoa thường có màu trắng chia thành 5 khía ở đỉnh, nhị đực không có túi phấn. Hoa đực có noãn sào thoái hóa, vòi nhụy nhỏ và nhị đực có bao phấn, nhưng ở các giống trồng trọt thì ít khi bao phấn chứa phấn hoa. Một ngày sau khi nở, hoa đực rụng. Hoa cái không có tầng tế bào rụng ở đáy noãn sào nên không rụng. Đầu nướm nhụy cái có mật hoa để thu hút ong, bướm, kiến...Đôi khi người ta còn phân biệt hoa lưỡng tính, có noãn sào nhỏ nhưng không hình thành trái được.

Ở các giống chuối trồng trọt, những chùm hoa ở gần cuống bắp chuối là những hoa cái, còn những chùm mọc sau là những hoa đực. Ở nhóm chuối già, trung

bình có 9 đến 10 chùm hoa cái (nải), số chùm hoa có thể lên đến 13-15 chùm (nải) và khi thành trái mỗi buồng có thể nặng 15-18kg, nếu tốt có thể đạt đến 30kg/buồng.

6. Trái

Sự phát triển của trái

Trọng lượng trái tăng gần như tuyến tính đến 80-90 ngày. Kích thước trái trung bình giảm dần từ nải thứ nhất đến nải chót và thường trái nải chót chỉ đạt 55-60% so với nải thứ nhất. Trong cùng một nải cũng có sự khác biệt về kích thước trái, trái ở hàng trên lớn hơn trái ở hàng dưới. Sự khác biệt này lớn nhất ở nải thứ nhất (15%) và giảm dần đến nải cuối cùng thì không có sự khác biệt nữa.

Ở giống chuối Gros Michel có khoảng 22 trái trên nải lớn nhất. Trong khi ở giống già lùn, Naine, số trái có thể lên đến 30 ở những nải lớn nhất và nải thứ nhì thường lớn hơn nải thứ nhất. Các giống chuối già cui thường có 7-9 nải/quày, ở các nải lớn nhất ít khi có trên 20 trái.

Số hạt ở trái

Trái phát triển không cần sự thụ phấn (gọi là trinh quả sinh). Ruột chuối phát sinh từ lớp tế bào bên trong vỏ chuối hay từ các ngăn múi chứ không phải từ noãn sào và không thụ tinh được vì nó là tam nhiễm, có lẽ do có sự bất thụ các di tử ở noãn sào hay vì nhị đực không có phấn. Giống chuối già Gros Michel là một giống tam nhiễm, nhị đực không có phấn, nhưng nếu trồng xen kẽ với một giống có phấn nhiều như chuối rừng thì mỗi quày có thể có một hai hạt, đôi khi có vài chục hạt.

Yêu cầu ngoại cảnh

1. Khí hậu

Sự phân bố các vùng trồng chuối trên thế giới cho thấy hiện nay chuối được trồng đến vĩ độ 300 Bắc và Nam ở khí hậu á nhiệt đới. Các vườn chuối trồng trong khí hậu á nhiệt đới thường có năng suất cao hơn các vườn chuối ở khí hậu nhiệt đới, tuy rằng ở vùng á nhiệt đới có nhiệt độ thấp vào mùa đông làm chuối ngưng tăng trưởng cả tháng. Các vườn chuối vùng nhiệt đới thường có những khuyết điểm là:

- Nhiệt độ và ẩm độ cao nên sâu bệnh nhiều.
- Dễ bị thiếu nước trong mùa khô hoặc mưa nhiều trong mùa mưa làm chất dinh dưỡng bị trực di nên đất kém màu mỡ.
- Tuổi thọ không cao.

Nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình hằng năm tối hảo để chuối phát triển là 20-25°C. Nhiệt độ tối thiểu làm chuối Poyo ngưng tăng trưởng là 16°C, trong khi ở giống Naine (tương đương giống già lùn) là 11°C. Ở vùng nhiệt đới, cứ lên 300 mét thì thời gian thu hoạch kéo dài cũng độ 45 ngày.

Nếu chuối chưa tượng bông, gặp nhiệt độ thấp thì số lá sẽ ra nhiều hơn (40-45 lá thay vì 30-35 lá), thời gian lá xuất hiện lâu hơn, nghĩa là lâu thu hoạch, do đó chuối trồng ở Đà Lạt, Bảo Lộc lâu thu hoạch hơn ở đồng bằng sông Cửu Long. Nếu chuối bắt đầu tượng bông mà gặp lạnh thì bông sẽ hư hại, các hoa chuối có ít hơn 5 nhị đực, bầu noãn ít hơn 3 ngăn, cuống quày ngắn làm cho các nải mọc khít, trái nhỏ méo mó. Sau khi trở bông mà gặp trời lạnh thì thời gian chín có thể kéo dài đến 6 tháng, ruột chuối bị vàng đi, vỏ bị bầm, dễ thối, phẩm chất xấu.

Đồng bằng sông Cửu Long nằm trong vĩ độ từ 8030 phút đến 10040 phút, tức là nằm trong vùng thuận lợi cho chuối phát triển. Chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng thường không quá 30C, ít khi nhiệt độ trung bình ngày xuống dưới 200C. Tháng giêng là tháng có nhiệt độ thấp nhất cũng trên dưới 250C, còn các tháng khác trong năm là từ 26-280C. Do đó đồng bằng sông Cửu Long rất thích hợp để trồng chuối.

Vũ lượng

Vũ lượng cần thích hợp cho chuối phát triển là 1500-2000 mm, phân bố đều các tháng trong năm. Nước ta có khí hậu gió mùa, vũ lượng phân bố không đều trong năm. Mùa nắng kéo dài khoảng 6 tháng, lượng mưa không đáng kể, chuối bị thiếu nhiều nước cần phải được tưới.

Nhóm chuối già khi bị thiếu nước thì cần đến 3-4 tuần mới nở một lá (thay vì mỗi tuần 1 lá). Bẹ chuối ngắn đi và chuối như bị chùn ngọn. Cuống lá có khuynh hướng xếp theo hình rẽ quạt. Các lá già mau khô, các lá xanh thì cuộn lại và rũ xuống. Chuối chậm trở bông. Nải mọc khít lại trên cuống quày vì cuống quày ngắn lại và chuối có thể trở ngang hông. Giống chuối xiêm thì tương đối kháng hạn hơn vì khả năng bốc thoát hơi nước thấp.

Thừa nước làm rễ chuối bị ngập. Các tế khổng trong đất phải chứa ít nhất 25-35% không khí thì rễ chuối mới mọc tốt được. Thừa nước kéo dài trong 15 ngày thì đợt chuối không mọc dài ra nữa. Hiện tượng thừa nước làm lá chuối bị vàng, lá ra chậm, chùn ngọn, quày ngắn, nải khít, ruột trái bị vàng. Ở ĐBSCL lượng mưa tập trung vào mùa mưa kết hợp với nước lũ cao nên ở đất thoát thủy kém hoặc lên líp thấp làm đất bị úng nước, rễ chuối bị thối đi làm cây sinh trưởng chậm, nếu kéo dài sẽ làm cây chết. Vùng trồng chuối hàng hoá phải chọn nơi ít bị ảnh hưởng lũ và phải lên líp đủ cao.

Ánh sáng

Tất cả các giống chuối đều cần nhiều ánh sáng. Các khí khổng mặt dưới của lá chuối bắt đầu mở để quang hợp khi cường độ ánh sáng bắt đầu từ 1000 lux và tăng dần từ 2000-10.000 lux, chậm dần từ 10.000 đến 30.000 lux, sau đó sẽ có hiện tượng bảo hoà ánh sáng. Mặt trên của lá chuối ít quang hợp hơn vì các khí khổng ở mặt trên lá cần cường độ ánh sáng từ 20.000 lux để mở. Vào mùa mưa, nhiều ngày ánh sáng dưới 30.000 lux sẽ không đủ cho sự quang tổng hợp tối đa, nhất là trên nhóm chuối già.

Ở những vườn chuối thiếu ánh sáng thì cây con đời sau thường cao hơn đời trước. Lá màu vàng trắng khi cây bị thiếu quá nhiều ánh sáng. Không nên để bụi chuối có quá nhiều cây con gây cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng.

Gió

Gió bão và băng giá là hai yếu tố khí hậu gây thiệt hại vườn chuối khó khắc phục nhất. Ở nước ta không có băng giá, nhưng gió bão cần phải được quan tâm khi lập vườn. Vườn chuối không trồng cây chắn gió sẽ làm lá rách nhiều, ảnh hưởng đến quang hợp, giảm năng suất sau này. Gió lớn làm tróc gốc, gãy thân, gãy bẹ, làm hư hệ thống rễ, tạo điều kiện cho bệnh Panama xâm nhiễm.

.2. Đất đai

Sản xuất chuối hàng hóa phải chọn những vùng đất bằng phẳng, có lợi điểm là vận chuyển dễ dàng. Đất không bị xói mòn và dễ dẫn thủy. Đất ĐBSCL có thể thỏa mãn yêu cầu trên, tuy nhiên đất thường có mực thủy cấp cao, hay bị lũ lụt hàng năm, hàm lượng sét trong đất cao, có nơi bị phèn và mặn. Chọn đất trồng chuối cần căn cứ vào các yếu tố sau đây:

Yếu tố lý học

Có 3 tính chất chính phải khảo sát là:

- Bề sâu của tầng đất.
- Độ thông khí.
- Khả năng giữ, thoát nước.

Rễ chuối có thể mọc sâu đến 75-120cm, nên bề sâu của tầng đất trồng trọt cần khoảng 0,6-1m, không có đá cứng hay mực nước ngầm hiện diện một thời gian nào đó trong năm. Vào mùa mưa hầu hết đất đồng bằng sông Cửu Long đều bị ngập, nếu không thì mực thủy cấp trong đất cũng rất gần mặt đất (ngoại trừ đất thổ cư, chân núi và phù sa cổ).

Đào mương lên líp là biện pháp làm tăng bề sâu tầng đất đủ để bộ rễ chuối phát triển. Những vùng ngập sâu không nên trồng chuối hàng hóa, vì phải lên líp cao, trong mùa nắng không đủ nước tưới, chuối bị hốc, hơn nữa thỉnh thoảng bị lụt làm thiệt hại nghiêm trọng vườn chuối. Những dấu hiệu khi đất thoát thủy kém là:

- Nhiều đóm rỉ vàng hay đỏ trong phần đất.
- Vào mùa mưa lấy cọc ấn sâu vào đất ướt khi nhỏ lên nghe tiếng kêu bì bõm như mở nút chai.
- Rễ chỉ mọc cạn ở lớp đất bên trên hoặc chóp rễ bị thối nhiều.
- Lá chuối không xanh tươi, có vệt vàng úa.

Đất nhiều sét có khả năng giữ nước tốt, nhưng thoát thủy rất kém, khi tưới dễ bị đóng váng trên mặt làm nước chảy tràn không thấm vào đất được, khắc phục bằng cách bón thêm chất hữu cơ cho vườn chuối.

Yếu tố hóa học

Chuối chịu đựng được 300-350 mg NaCl hòa tan/lít, độ mặn tổng cộng phải dưới 2mmho/cm. Tưới nước quá mặn, lá chuối sẽ có nhiều vết sọc nâu. Những vùng đất mà kinh rạch bị nhiễm mặn trong mùa nắng phải có kinh mương trữ nước ngọt hoặc đào "cây nước" để tưới cho chuối.

Chưa có tài liệu nào đề cập đến sự ngộ độc Fe và Al hòa tan trong đất chua có pH thấp ở cây chuối, vì các vườn chuối tốt trên thế giới đều trồng ở đất có pH cao. Khi lên líp trồng chuối ở đồng bằng sông Cửu Long cần chú ý không đưa tầng phèn hoạt động (nhất là phèn tiềm tàng) lên mặt líp. Những năm đầu sau khi lên líp có thể trồng chuối xiêm, có lẽ đây là giống chịu được Fe và Al tốt hơn các giống chuối khác?, vấn đề này cần được nghiên cứu thêm.

Chuối có thể được trồng trong đất có pH từ 4,5-8,5, tuy nhiên thích hợp nhất là khoảng 6. Nói chung, đất trồng chuối không được quá chua, cần nhiều chất hữu cơ, có tỷ lệ đạm cao, lân vừa phải và đầy đủ kali.

3. Chất dinh dưỡng

Chất đạm

Chuối hấp thu đạm suốt thời gian sinh trưởng. Hai tháng đầu sau khi trồng mức hấp thu đạm còn ít nhưng sẽ tăng dần mãi sau đó đến 2 tháng trước khi trở buồng. Lúc trở buồng lá chuối ra chậm và mức hấp thu đạm giảm bớt. Tuy nhiên chuối vẫn còn hấp thu đạm cho đến giữa thời kỳ trái chín. Do đó cần cung cấp đạm vào khoảng 1,5 tháng sau khi trồng cho đến 1 tháng trước khi trở buồng.

Chuối già ở Việt Nam cho năng suất 5-10 tấn quày/ha thì đã lấy đi 10-20 kg/ha mỗi mùa. Nếu đạt năng suất 20-30 tấn quày/ha thì lấy đi 40-60kg/ha và nếu thâm canh cho năng suất cao 40-50 tấn/ha thì phải lấy đi từ 80-100kgN/ha, có khi đến 200-250kgN/ha mỗi mùa.

Phân tích lá chuối, nồng độ N phải trên 2,6-3% chất khô, chuối mới không có phản ứng với phân N. Ở nồng độ 1,5%N, lá chuối có dấu hiệu thiếu N rõ rệt.

Chất kali

Chuối hấp thu ít kali vào 2 tháng đầu sau khi trồng nhưng sau đó gia tăng rất mạnh. Trong 4-5 tháng kế tiếp sự hấp thu kali tăng 20-30 lần. Nồng độ kali ở lá chuối chuối có thể lên đến 20% chất khô. Sau khi trở buồng chuối không còn hấp thu kali nữa, nhưng buồng chuối sẽ sử dụng kali đã tích tụ ở thân, bẹ, cuống lá để phát triển. Do đó cần cung cấp kali cho cây vào các tháng trước khi trở buồng vì lúc này cây cần nhiều kali nhất.

Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng đất phải có trên 2 meq K/100g mới khỏi cần bón phân kali (trên 1meq/100g là đất giàu kali), Ở ĐBSCL đất có kali trao đổi cao là đất ven biển cũng chỉ đạt 0,7 meq/100g. Do đó cần phải bón phân kali cho vườn chuối ngay từ khi bắt đầu trồng.

Thiếu kali thì những lá già ngã màu vàng rất nhanh, xuất hiện những nốt hoại thư ở rìa lá. Trên lá có những vết nâu sẫm ở gân lá, những vết nứt ở gân, cuống lá, sau đó lá bị chết khô nhanh chóng trong vòng một tuần lễ.

Nồng độ kali ở lá chuối phải từ 3,3-4,0% chất khô mới đủ thỏa mãn nhu cầu kali của cây chuối, ở mức độ 2,4-2,5% chất khô là có dấu hiệu thiếu kali nặng. Ở đất giàu kali hay được bón nhiều kali thì có sự hấp thu xa xỉ kali. Tỷ lệ K/N tăng gia trong suốt thời kỳ sinh trưởng, kali thường cao gấp 3 lần N và đến khi trở buồng, chuối hấp thu kali gấp 4 lần N.

Trong các thí nghiệm của trung tâm nghiên cứu chuối West Indies (Twyford, 1967) cho thấy, khi bón kali dưới dạng K_2SO_4 giúp trái có màu sắc đẹp hơn so với việc bón KCl.

Chất lân

So với đạm và kali thì chuối cần tương đối ít lân, tuy nhiên cần quan tâm đến việc bón lân trong giai đoạn đầu nhằm bảo đảm cho sinh trưởng của chuối không bị kìm hãm và đạt sản lượng cao. Trong thời gian sinh trưởng, chuối hấp thu lân giống như N. Sự hấp thu chấm dứt khi chuối trở buồng. Ở giai đoạn này, cây sẽ sử dụng lân chuyển vị từ các bộ phận khác để nuôi quả. Nồng độ cực trọng của lân ở lá chuối là 0,21-0,22% chất khô. Dưới 0,14% chất khô thì có triệu chứng thiếu lân rõ rệt. Tuy nhiên các trường hợp thiếu lân ít khi quan sát được ngoài đồng.

Khi thiếu lân lá chuối có màu lục sẫm ngả màu xanh hoặc màu đồng, bìa lá hình răng cưa, đứt quãng. Một triệu chứng khác của việc thiếu lân là trên lá già có những vết hoại tử ở mép và lan nhanh vào gân chính.

Nhân giống

Những năm đầu có thể bứng ra 4 đến 7 con mỗi năm, khi vườn chuối được 5-6 năm thì chỉ được một hoặc hai con ở mỗi bụi. Vì vậy khi trồng chuối với diện tích lớn cần phải thiết lập vườn nhân giống riêng. Một số cách nhân giống đã được áp dụng là:

- Nhân giống không để cây mẹ sản xuất quả: trồng cây mẹ với khoảng cách thưa để cho nhiều con nhất. Cây mẹ trồng được 5 tháng thì bứng hết cây con, vun gốc, bón phân. Sau một tuần lễ, chẻ dọc một số bẹ ngoài cùng để lộ ra một số mắt ở củ chuối. Lấy mũi dao khuyết một vòng nhỏ quanh mắt và sau đó tiến hành vun gốc 1 lần nữa. Khoảng 1 tuần sau là có cây con mọc lên, như vậy cứ 2 tuần có thể bứng cây con một lần. Nếu cây mẹ trở buồng thì chặt buồng ngay sau khi trở. Khai thác lấy cây con chuối theo cách này tối đa là 6 tháng vì cây mẹ sẽ chết vì hết bẹ.
- Nhân giống cấp tốc bằng cách vun gốc: chọn đất nhẹ có nhiều hữu cơ, bón phân đạm nhiều. Trồng con chuối với khoảng cách 2 x 1,5m. Sau 15 ngày thì vun gốc thật cao khoảng 50-60cm làm chuối trời củ để có thêm được 1 củ mới ở trên. Mỗi củ sẽ tiếp tục cho thêm chồi con. Sau 5 tháng thì bứng cả bụi lên, tách những cây con cao từ 20cm trở lên đem trồng.
- Nhân giống bằng củ: dùng củ chuối ở các vườn đã hết chu kỳ kinh tế, chọn củ lớn, tốt, cắt hết rễ, chẻ làm 4-6 miếng, mỗi miếng có mang 1-2 mầm ngủ. Xử lý thuốc sát khuẩn rồi đem ươm bằng cách úp phần bằng phẳng xuống dưới. Một số con sẽ phát triển và sau 6-7 tháng được bứng lên để đem trồng.
- Nhân giống bằng phương pháp cây mô: là phương pháp được áp dụng rộng rãi cho các nơi trồng chuối xuất khẩu, do có ưu điểm cây con sạch bệnh, đồng đều nên dễ chăm sóc và thu hoạch.

Kỹ thuật canh tác

1. Chuẩn bị đất

Chọn đất

Việc trồng chuối hàng hoá ở đồng bằng sông Cửu Long dễ bị trở ngại do ảnh hưởng lũ nặng, đất thường bị ngập sâu. Mặc khác, do phải lên líp cao, chuối bị hốc và không đủ nước tưới trong mùa nắng. Đất phèn là yếu tố hạn chế diện tích đất trồng chuối trong khu vực này. Cần có khảo sát đất kỹ trước khi quyết định lập vườn.

Kích thước mương líp thay đổi tùy theo độ sâu ngập lũ, độ sâu xuất hiện phèn và kỹ thuật canh tác. Khi đào mương lên líp không được đưa tầng phèn hoặc vật liệu sinh phèn lên mặt líp, mương đủ rộng để có thể vận chuyển sản phẩm, vật tư và tưới chuối trong mùa nắng. Chiều rộng mương thường bằng 1/2 chiều rộng líp.

Đất lên líp trồng chuối ít gặp trở ngại nhất là đất cồn hoặc phù sa ven sông. Lên líp vào đầu hay giữa mùa nắng để đất có thời gian khô, khi mưa xuống đất bong ra và bắt đầu trồng cây được. Kinh nghiệm cho thấy đất mới lên líp nên trồng chuối xiêm vài năm, sau đó mới trồng nhóm chuối già xuất khẩu.

Chuối trồng 2 hàng theo hình nanh sấu có bề ngang mặt líp khoảng 5m. Nếu trồng 3 hàng theo chữ ngũ thì mặt líp phải rộng khoảng 7m.

Đào lỗ đặt con chuối

Đào lỗ là phương pháp thông dụng nhất. Đào bằng tay hay bằng máy khoan. Khi đào lỗ thấy đất có nhiều sét thì phải đào càng rộng để dễ thoát nước, trung bình lỗ sâu 40-60cm và rộng 40-60cm. Trộn phân chuồng, tro trấu với lớp đất mặt, lấp hố.

Chuối trồng trên đất líp không được quá gần bờ mương, cần cách bờ khoảng 1-1,2m, vì những vụ sau con chuối có thể tiến ra mương và phần rễ phía mương thiếu đất để phát triển, cây chuối có khuynh hướng nghiêng ra bờ mương làm khó chống đỡ quày.

2. Thời vụ

Nên trồng chuối vào đầu mùa mưa để cây có đủ nước và đỡ tốn công tưới.

3. Chọn con chuối đem trồng

Ở vùng nhiệt đới, chọn lựa loại con chuối đem trồng rất quan trọng. Kinh nghiệm cho thấy loại con chuối " lá lưỡi mác ", có gốc to và ngọn nhỏ, cao khoảng 1m-1,5m, đường kính thân (cách gốc 20cm) là 15-20cm sẽ phát triển tốt nhất sau khi trồng. Tuy nhiên việc lựa con chuối đem trồng còn tùy theo mục đích:

- Trồng cây lớn để mau thu hoạch: chọn cây cao khoảng 1,5-2m, củ lớn và có lá bàng. Gọt hết rễ bên ngoài và các mắt chuối lòi ra khỏi củ, cắt hết lá đến giữa cuống, trừ một lá ngọn đã nở. Phiến lá ngọn cũng được cắt một nửa hay 1/3 để giảm thoát hơi nước. Sau khi trồng, nếu có các chồi con mới mọc ra thì phải tỉa bỏ hết để ưu tiên cho cây phát triển. Ưu điểm của cách này là chuối trở buồng sớm. Khuyết điểm là chuyển vận khó khăn và buồng nhỏ, nhẹ cân vào mùa thu hoạch thứ nhất.

- Trồng củ chuối chưa trở buồng hay đã đốn quày: cắt thân giả cây mẹ chỉ còn 15-20cm trên củ. Gọt hết rễ, để lại 1-2 mắt. Sau khi trồng được 1-1,5 tháng, củ chuối mọc ra 2 đến 5 con, xén bớt chừa lại 1-2 con. Ưu điểm của cách này là năng suất chuối khá cao vào mùa thu hoạch thứ nhất, nhưng có khuyết điểm là thu hoạch rất chậm.

4. Khoảng cách trồng

Mật độ trồng thích hợp của già hương là 1000 - 1200 cây/ha, già cui từ 2000-2500 cây/ha và già lùn khoảng 4000 cây/ha. Nói chung, khoảng cách trồng giữa các hàng và các cây thay đổi trung bình từ 2-3m.

Khuynh hướng hiện nay trên thế giới là trồng dày, vì chuối thường được xuất khẩu dưới dạng nải đựng trong thùng gỗ, thùng giấy bì cứng hay bao nhựa dẻo thay vì cả quày như trước đây. Trồng dày năng suất thường cao hơn, giảm công làm cỏ vì chuối mau che đất, tuy nhiên có bất lợi là khó tỉa con, khó di chuyển và chuối chín ít đồng loạt.

5. Cách trồng

Đặt cây vào giữa lỗ trồng, lấp đất vừa quá cổ gốc chuối, ém đất chung quanh gốc, tưới đẫm. Lưu ý cây chuối sẽ trở buồng về phía đối diện với sẹ củ (nơi tách ra từ củ cây mẹ), do đó khi trồng cần đặt các sẹ củ cây con quay về một hướng để chuối trở buồng về một phía, để dễ chăm sóc, thu hoạch.

6. Chăm sóc

Trồng giặm

Sau khi trồng khoảng 30 ngày nếu thấy cây chết hay phát triển kém thì phải trồng giặm lại bằng những cây tốt để phát triển kịp. Đối với cây mọc kém, nếu thiếu giống, có thể dùng dao chặt ngang thân cách gốc 20-30cm giúp lá non dễ mọc ra.

Bón phân

Phân đạm

Các vườn chuối thâm canh ở ĐBSCL có thể bón từ 80-120kgN/ha/năm. Trong trường hợp trồng không thâm canh, có thể bón từ 20-40kgN/ha/năm, như sau:

Nếu trồng chuối già có thời gian sinh trưởng 11 - 12 tháng, thì bón phân đạm bắt đầu từ 1,5 tháng sau khi trồng đến 7-8 tháng sau khi trồng (trong 6-7 tháng). Nếu chuối phát triển mạnh trong mùa mưa, bón 1 tháng/ lần. Trong mùa nắng chia ra làm 2-3 lần bón. Khi chuối đã trở buồng thì không cần bón phân N nữa. Đối với các vườn chuối mùa hè, bắt đầu bón phân N lúc đốn quày cho đến lúc cây con có độ 10 lá.

Phân kali

Ở các vườn chuối trồng trên đất giàu kali (chứa khoảng 100-150ppm K+ hoán chuyển), có thể bón như sau:

- 120-180kg K₂O/ha (200-300kg KCl) ở các vườn thâm canh.
- 30-60kg K₂O/ha (50-100kg KCl) ở các vườn không thâm canh.

Ở đất nghèo kali cần bón tăng lên gấp 2 lần. Bón kali kết hợp với bón phân N.

Phân lân

Một tấn quày chuối có thể lấy đi 0,5kg P₂O₅, như vậy một năng suất 5-10 tấn/ha đã lấy đi 2,5-5kg P₂O₅. Ở vườn chuối thâm canh, năng suất 20-30 tấn/ha đã lấy đi 10-15kg P₂O₅. Do đó phải bón tối thiểu là 10-45kg P₂O₅/ha/năm.

Phân lân được bón lót một lần trước khi trồng. Trong mùa nhì trở đi thì bón ngay sau khi thu hoạch buồng cây mẹ.

Tỉa cây con

Mỗi tháng kiểm tra một lần để tỉa bỏ cây con kịp thời, tránh cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng, giảm sâu bệnh....

Một số nghiên cứu cho thấy, con chuối mọc ở vị trí đối diện với sẹo củ và trên trục thẳng là con khoẻ nhất. Trong điều kiện chăm sóc tốt, có thể chừa các cây con gối nhau, như vậy mỗi bụi có 3 cây đang phát triển (1 cây mẹ, 2 cây con).

Khi tỉa chồi, áp dụng biện pháp cơ học là cắt ngang thân giả sát mặt đất rồi dùng đục sắt phá huỷ điểm sinh trưởng, hoặc búng bỏ cây con bằng leng, xà beng. Có thể dùng hoá chất như nhỏ khoảng 3 giọt 2,4-D 50% dạng nhũ dầu vào đỉnh sinh trưởng hay dùng kim tiêm thẳng vào đỉnh.

Bè bấp chuối

Sau khi chuối trở hàng hoa cuối cùng, để trở tiếp khoảng 2 hàng hoa đục nửa thì bè bấp.

Che, chống buồng

Để tránh rám trái do nắng, sau khi bè bấp khoảng 10 ngày thì dùng lá chuối khô, rơm rạ, cỏ khô...che những buồng trở về hướng Tây. Nếu quày chuối quá nặng có thể làm gãy cây thì cần phải dùng nạng để chống quày.

Chăm sóc vườn sau thu hoạch

Đốn bỏ cây mẹ đã thu hoạch, đào bỏ củ, cắt bỏ lá khô, sâu bệnh, bẹ khô và chuyển ra khỏi vườn. Tiến hành bón phân cho vụ sau.

Thu hoạch và tồn trữ

1. Thu hoạch

Thông thường thì nhìn góc cạnh trên trái để quyết định thời điểm thu hoạch. Chuối tiêu thụ nội địa, không phải vận chuyển xa, thì thu hoạch lúc trái tròn mình, vôi nướm đã rụng hết. Chuối xuất khẩu thì tùy thời gian vận chuyển mà quyết định lúc đốn quày. Nếu đốn sớm quá thì phẩm chất không ngon, đốn trễ chuối chín trước khi đến nơi tiêu thụ.

Theo Boom, đề nghị dạng trái chuối khi thu hoạch như sau:

Dạng trái thu hoạch	Thời gian di chuyển
Tròn mình	5-8 ngày

Trái đạt 3/4 tròn mình	10 ngày
Trái đạt gần 3/4 tròn mình	15-20 ngày

Theo Champion, dùng chỉ số đầy của trái ở từng giống để xác định thời gian thu hoạch.

Chỉ số đầy = P/L , với P là trọng lượng trái (gam) và L là chiều dài trái (cm). Đo trái ở nải thứ 2 tính từ trên xuống. Ở giống chuối già lùn chỉ số này là 7 -8,3.

Chuối già cui trồng ở cù lao Tân Phong trước kia được thu hoạch ở giai đoạn 70 ngày sau khi trổ bắp.

Cách thức đốn quày thay đổi tùy nơi và tùy giống chuối. Đối với nhóm chuối già lùn thì chỉ cần một người cũng thu hoạch được dễ dàng bằng dao lưỡi dài. Tay trái nắm gần chót quày, chặt một nhát trên cuống quày cách nải trên cùng khoảng 40-50cm để tiện bóc vác. Đối với chuối cao cây thì phải cần 2 người thu hoạch để tránh gãy buồng, gây thương tích cho trái. Một người dùng dao chặt ngang thân giả cho chuối nghiêng xuống từ từ, người kia nắm ở chót trục quày kéo xuống, người cầm dao chặt cuống quày. Phải cẩn thận không va chạm vào trái, gây thương tích làm nấm bệnh xâm nhập.

Sau khi thu hoạch, chuối được vận chuyển nhanh đến điểm tập trung để làm sạch, cắt nải đóng thùng (trong vòng 12-18 ngày sau khi đốn quày). Ở vườn chuối hàng hoá, quày chuối được đưa đến điểm tập trung bằng hệ thống dây cáp có ròng rọc móc quày chuối, tránh được bóc vát nhiều lần làm xây xát trái. Tùy theo kích cỡ của trái mà lấy số nải trên buồng nhiều hay ít, trung bình có khoảng 2 nải chót buồng bị loại bỏ. Các trái đạt tiêu chuẩn xuất khẩu phải có chiều dài từ >15cm và đường kính >3cm, trái không bị xây xát, bị bệnh ngoài da..., vỏ xanh sáng.

2. Dú chuối

Các quốc gia vùng nhiệt đới sản xuất chuối để tiêu thụ nội địa thì làm chuối chín bằng cách treo nguyên quày ở chỗ tối. Hoặc treo chuối trong phòng sưởi ẩm bằng nhiệt.

Ở Việt Nam, chuối thường được dú bằng khí đá. Khí đá sẽ tạo ra khí Acetylene làm chuối chín. Thổi ngang hơi Acetylene ở nồng độ 1-3% qua nơi dú chuối 2-3 lần, mỗi lần cách nhau 12 hay 24 giờ thì làm chuối chín đều và vàng đều. Nồng độ cao hơn vẫn không làm hư chuối. Có thể dùng khí Ethylen để dú chuối.

Ở các nước nhập khẩu, chuối từ phòng lạnh được chuyển vào phòng có nhiệt độ cao hơn, khoảng 21-22°C, có ẩm độ tương đối của không khí là 90-95% trong thời gian 2 ngày. Khi vỏ chuối hơi vàng, hạ nhiệt độ xuống còn khoảng 16-18°C và cho thổi khí Ethylen nồng độ 1/1.000 vào khoảng 2-3 lần cách nhau 12-24 giờ với ẩm độ tương đối của không khí là 85-95%

3. Tồn trữ

Nhiệt độ thích hợp để bảo quản chuỗi được lâu là 13-13,5°C với ẩm độ tương đối của không khí từ 85-90%.

Chương VIII: CÂY KHÓM (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Giá trị, nguồn gốc và giống trồng

1. Giá trị dinh dưỡng và sử dụng

Khóm là loại cây ăn trái nhiệt đới có giá trị dinh dưỡng cao, được tiêu thụ rộng rãi trên thị trường thế giới. Toàn bộ trái có chứa: 80-85% nước; 12-15% đường (2/3 dạng Sucrose, còn lại là dạng Glucose và Fructose); 0,4% protein; 0,5% tro (chủ yếu là Kali), 0,1% chất béo; Một ít chất sợi và một vài loại vitamin (chủ yếu là C và A). Hàm lượng vitamin C thay đổi từ 8-30mg/100g ăn được. Nước khóm còn có chứa men Bromelin có tác dụng phân hủy protein làm kích thích tiêu hóa. Ngoài ra nước khóm còn cung cấp nhiều năng lượng, 1ml nước khóm cho 1 calori. Toàn bộ trái khóm có 60% phần ăn được.

Phần lớn việc sản xuất khóm trên thế giới được dùng đóng hộp, các sản phẩm chính gồm có: xắt khoanh vô hộp, nước khóm hộp. Các dạng khác là sy rô, rượu, nước giải khát, hay trích acid citric, men bromelin... Ngoài chế biến, việc xuất khẩu trái tươi cũng khá quan trọng, ở một số nước, trái loại nhỏ thu hoạch trước khi chín được dùng cho mục đích này.

Ngoài việc ăn tươi và đóng hộp, các phụ phẩm khác của khóm còn được sử dụng để: chế biến thức ăn gia súc; dệt vải; thân lá khóm cũng có thể dùng làm nguyên liệu chế biến bột giấy.

2. Nguồn gốc và phân bố

Lịch sử của cây khóm có thể xem là được bắt đầu vào năm 1943 khi ông Christophe Colomb (Kha Luân Bố) và đồng đội là những người Châu Âu đầu tiên tìm thấy và ăn thử trái khóm khi đổ bộ xuống đảo Guadeloupe trong Thái Bình Dương (Nam Mỹ). Lúc đó cây khóm đã phát triển rộng rãi ở Châu Mỹ nhiệt đới và là một nguồn thức ăn quan trọng của dân da đỏ bản xứ. Năm 1535 cây khóm được mô tả lần đầu tiên trong quyển Historia General y Natural de Las Indias bởi Gonzalo Fernandez, một đặc phái viên của vua Tây Ban Nha.

Trước đây người ta ước đoán rằng, những người Ấn Tupi Guarami trong vùng biên giới của Brazil, Argentina và Paraguay hiện nay đã du nhập và làm cây khóm thích nghi trong canh tác. Một vài loài *Ananas* spp. và những giống có liên quan đã được gặp trong dạng hoang dại ở đó (Collins, 1960). Tuy nhiên, Brucher (1977) có ý kiến là "thứ trồng *Ananas Sativus* var. "Cayenne" có nguồn gốc ở cao nguyên Guiana và những loài, giống có liên quan đã mọc lên gần cửa sông Amazon, ở Brazil (gần Sao Paulo) và ở Paraguay.

Việc trồng khóm đại trà thường tập trung trong một khoảng cách từ xích đạo và có ưu thế hơn ở dọc duyên hải phía nam của lục địa (ở phía tây thì quá lạnh) hoặc trên những đảo giao tiếp với nhiệt đới (Hawaii, Đài loan). Hawaii là một

vùng sản xuất khóm chiếm hơn 1/2 sản lượng của thế giới, tuy nhiên đến đầu năm 1960 thì sản lượng sụt giảm và hiện nay đứng hàng thứ 5 trên thế giới. Hiện nay, một số nước Châu Á có sản lượng khóm tăng nhanh chóng, đặc biệt là Thái Lan và Philippines. Theo FAO (1984), sản lượng khóm trên thế giới có khoảng 9-10 triệu tấn/năm. Naville ước lượng khoảng 28% sản lượng khóm trên thế giới được dùng đóng hộp (1972) và khoảng 5% được xuất khẩu tươi. Khối Cộng Đồng Châu Âu (EEC: European Economic Community) là thị trường tiêu thụ khóm hộp và tươi lớn nhất trên thế giới.

3. Giống trồng

Nhóm Cayenne

Được trồng rất phổ biến trên thế giới, đồng thời được ưa chuộng nhất để đóng hộp. Giống tiêu biểu là Smooth Cayenne (Cayenne lisse).

- Đặc tính đóng hộp: rất tốt.
- Ăn tươi: tốt.
- Xuất khẩu tươi: khá.

Các đặc điểm về hình thái:

- Lá: gần như không gai, chỉ có một ít gai ở chóp lá.
- Chồi: ít chồi.
- Dạng trái: hình trụ, mắt đẹp, cạn.
- Trọng lượng trái: trung bình 2,5 kg.
- Lõi (cùi): trung bình.
- Màu vỏ trái khi chín: vàng da cam.
- Màu ruột khi chín: vàng lợt đến vàng.
- Hương vị: ngọt, hơi chua, ít xơ, nhiều nước, mềm.
- Tính kháng: miễn cảm với triệu chứng héo khô đầu lá (Wilt).
- Năng suất: cao.

Nhóm Queen.

Là nhóm được trồng chủ yếu ở nước ta hiện nay.

- Đặc tính đóng hộp: kém
- Ăn tươi: rất tốt
- Xuất khẩu tươi: rất tốt

Các đặc điểm về hình thái:

- Lá: đầy gai, lá ngắn hơn Cayenne.
- Chồi: cho nhiều chồi cuống, chồi nhỏ.
- Dạng trái: hình nón, mắt sâu.
- Trọng lượng trái: trung bình 1 kg.
- Lõi: nhỏ.
- Màu vỏ khi chín: vàng.
- Màu ruột khi chín: vàng.

- Hương vị: ngọt hơn Cayenne, ít chua, ít xơ, xơ ngắn, cong, thô. Thích hợp cho tiêu thụ tươi.
- Tính kháng: miễn cảm với bệnh Wilt.
- Năng suất: kém.

Nhóm Spanish (Tây Ban Nha):

- Đặc tính đóng hộp: kém
- Ăn tươi: rất tốt
- Xuất khẩu tươi: rất tốt

Các đặc điểm về hình thái:

- Lá: dài, hẹp, có gai.
- Chồi: cho nhiều chồi cuống.
- Dạng trái: hơi tròn (Trụ bầu), mắt rộng, đẹp.
- Trọng lượng trái: trung bình 1,2-1,5 kg.
- Lõi: rất lớn.
- Màu vỏ khi chín: cam.
- Màu ruột khi chín: trắng đến vàng.
- Hương vị: ngọt, hơi có vị cay chua, nhiều xơ.
- Tính kháng: kháng bệnh Wilt.
- Năng suất: kém.

Nhóm Abacaxi: ít phổ biến, còn gọi là Brazilian.

- Đặc tính đóng hộp: xấu.
- Ăn tươi: tốt.
- Xuất khẩu tươi: kém.

Các đặc điểm về hình thái:

- Lá: đầy gai.
- Chồi: nhiều chồi cuống.
- Dạng trái: hình tháp (chóp).
- Trọng lượng trái: trung bình 1,5 kg.
- Lõi: nhỏ đến rất nhỏ.
- Màu vỏ khi chín: vàng.
- Màu thịt khi chín: vàng lợt đến trắng.
- Hương vị: ngọt, mềm, nhiều nước.
- Tính kháng: kháng Wilt khá.
- Năng suất: kém.

Ngoài 4 nhóm trên, Leal và Soule (1977) còn đề nghị thêm một nhóm mới là Maipure. Các giống trong nhóm này hoàn toàn không có gai ở lá, như Perolera, Monte Lirio, Bumanguesa. Trái có hình trụ đến bầu dục, lõi nhỏ, thịt màu ngà,

khá nhiều xơ. Chất lượng không cao khi dùng xuất tươi và đóng hộp, chỉ thích hợp cho tiêu thụ tại chỗ.

Các giống trồng trong nước :

Ở miền Bắc có các giống như:

- Dứa hoa Phú thọ (Natal Queen): Victoria
- Dứa hoa Na hoa (Nam phi Queen): Paris, Yellow Mauritius
- Dứa hoa Nam bộ (Nam phi Queen): khóm, thơm ta.
- Dứa ta (Red Spanish): thơm bẹ đỏ, thơm lửa, dứa Sà, dứa Buộm, Tam dương.
- Độc bình không gai (Cayenne): thơm tây, Sarawak, Hồng kông.

Ở miền Nam khóm trồng chủ yếu là nhóm Queen, tập trung ở một số tỉnh như: Cần Thơ, Kiên Giang, Minh Hải, Long An, Tiền Giang và thành phố Hồ Chí Minh, gồm có các giống Singapore Canning, Alexandra, Mac-grégor...Nhóm Cayenne chỉ được trồng nhiều ở Bảo Lộc (Lâm Đồng).

Đặc tính thực vật

1. Rễ

- Rễ sơ cấp: phát sinh từ phôi của hạt, chỉ thấy được khi trồng khóm bằng hạt.
- Rễ phụ: là loại rễ quan trọng nhất của cây. Mọc trên thân, phát sinh từ hệ thống mạch giữa vỏ và trung trụ. Cách chóp thân khoảng 1cm đã có rễ phụ mọc ra, màu trắng nhưng không rõ , càng xuống bên dưới thân rễ càng mọc dài ra và hoá nâu dần. Các rễ mọc ở phần thân trên mặt đất thường ít phân nhánh và thường dẹp (do các đáy lá ép lại), và chỉ mọc vòng quanh thân. Nếu khi lá bị tách ra tạo khoảng trống thì rễ có thể mọc xuống đất được. Các rễ mọc ra từ phần thân dưới mặt đất thì tròn hơn và phân nhánh nhiều.
- Rễ thứ cấp (rễ nhánh): là những rễ nhỏ mọc ra từ các rễ phụ.

Nói chung là rễ khóm mọc cạn và tương đối ít đâm nhánh. Rễ có thể mọc dài 1-2 m cách gốc trong điều kiện môi trường thuận lợi. Hầu hết rễ tập trung trong lớp đất mặt từ 0-15cm. Rễ ở phần thân trên mặt đất cũng hút được nước và dinh dưỡng. Do sự sắp xếp của lá nên tất cả các nách lá trên thân có thể chứa được khoảng 80-100ml nước, do đó có thể tưới nước hay dung dịch phân lên cây.

2. Thân

Cây trưởng thành cao khoảng 1-1,2m, đường kính tán 1,3-1,5m. Bóc lá ra có thân nằm bên trong dài khoảng 20-30cm với phần gần ngọn thân to nhất có đường kính 5,5-6,5cm, cuối thân rộng 2-3,5cm. Phần thân trên thường cong, phần thân dưới có thể cong nếu chồi đem trồng là chồi cuống hay chồi thân, và thẳng nếu chồi đem trồng là chồi ngọn.

Trên thân có chia nhiều lóng và đốt. Ở đốt thân (nơi lá dính vào) có mang những mầm ngủ. Các lóng từ phần giữa thân dài khoảng 1-10cm tùy theo giống, điều kiện môi trường... Các lóng từ phần giữa thân trở lên dài hơn các lóng bên dưới. Bên trong thân khóm chia làm 2 phần gọi là vỏ và trung trụ. Nơi tiếp giáp giữa vỏ và trung trụ có một hệ thống mạch rất mỏng, chủ yếu gồm các tế bào gỗ và một ít tế bào libe. Mô mạch không liên tục, bị đứt nhiều chỗ, qua đó các bó mạch chạy dài đến lá. Chính hệ thống mạch này đã tạo ra các rễ phụ mọc ra trên thân. Trung trụ gồm một khối tế bào nhu mô có nhiều hạt tinh bột và tinh thể, trong đó các bó mạch xếp thành vòng xoắn ốc xuyên qua nhau làm thành một mạng lưới rất phức tạp.

3. Lá

Số lượng lá trên cây thay đổi tùy theo giống trồng trọt. Ở nhóm Tây Ban Nha có khoảng 35-40 lá. Nhóm Hoàng Hậu 40-50 lá. Nhóm Cayenne 70-80 lá.

Lá được xếp theo hình xoắn ốc, lá non ở giữa, lá già ngoài cùng. Kiểu xếp lá thường thấy là 5/12-5/13 (phải qua 5 đường xoắn ốc trên thân mới gặp lại 2 lá cùng nằm trên một đường thẳng, trong khoảng đó đếm được 12-13 lá).

Hình dạng lá thay đổi tùy theo vị trí của chúng trên thân, tức theo tuổi lá. Theo Py và Tisseau (1965), có thể chia làm các loại như sau:

- Lá A: là những lá phía ngoài đã phát triển đầy đủ khi chồi được đem đi trồng. Lá có chỗ thắt lại rõ rệt ở gần đáy lá.
- Lá B: là những lá chưa phát triển đủ khi chồi được đem trồng, có một khoảng thắt lại nằm ở vị trí cao hơn so với lá A.
- Lá C: là những lá già nhất phát triển sau khi chồi đã được trồng, trên lá có một chỗ thắt lại nhưng không rõ.

Các loại lá A, B, C thường mọc từ khoảng giữa thân trở xuống. Khi cây ra hoa thì thường chỉ còn lại lá C (lá A, B đã héo chết).

- Lá D: là lá đã phát triển đầy đủ, mọc ở phần giữa thân, dính vào thân một thành một góc 45 độ (theo dây cung 2 đầu lá). Đây là những lá lớn và dài nhất trên cây, loại lá D rất quan trọng vì trọng lượng lá có tương quan chặt chẽ với trọng lượng trái. Việc phân tích tình trạng dinh dưỡng của cây thường được thực hiện trên lá D.
- Lá E: là những lá đã phát triển đủ, mọc ra ở phần "vai" của thân, hình mũi lao, gần 1/2 lá không có diệp lục.
- Lá F: là những lá chót của cây, mọc thẳng từ phần đỉnh thân, hình mũi lao, trên 1/2 lá không có diệp lục.

Các đặc điểm chung của lá khóm gồm có:

- Gai lá: lá có nhiều hay ít gai thay đổi tùy giống trồng. Lá các giống thuộc nhóm Hoàng Hậu, Tây Ban Nha và Tây Phi có gai dọc 2 bên mép lá. Ở nhóm Cayenne, lá chỉ có một ít gai ở đỉnh.

- Tầng mao bộ: bao bên ngoài lá giống như một lớp sáp mỏng trắng, mặt dưới lá có nhiều hơn mặt trên.
- Tầng tế bào chứa nước: nằm ở phần giữa lá, gồm một số tế bào hình cột phía dưới lớp biểu bì. Tầng tế bào này giúp lá trữ nước khi khô hạn.
- Bó sợi ở lá: nằm giữa lá, bao bọc bởi các mạch li be và gỗ. Tế bào sợi dài, chắc, có thể dùng lấy sợi dệt vải.
- Dạng hình máng xối: lá có dạng hình máng xối giúp cây nhận được nước hữu hiệu, chịu đựng khô hạn tốt.

4. Chồi

Cây khóm có các loại chồi như sau:

- Chồi ngọn: mọc ra ở đầu ngọn trái, mang nhiều lá, lá nhỏ, ít cong lòng máng, gốc chồi thẳng. Trồng bằng chồi ngọn lâu thu hoạch (khoảng 24 tháng). Có thể dùng mầm ngủ trên chồi ngọn để nhân giống (phương pháp nhân giống bằng lá).
- Chồi thân: mọc ra từ mầm ngủ trên thân, thường xuất hiện sau khi cây mẹ đã ra hoa, có 1-2 chồi. Chồi to khỏe, ít lá, lá dài cứng, tán chồi gọn. Gốc chồi dẹp (do bị đáy lá ép lại), hơi cong. Chồi thân dùng để thay thế cây mẹ ở mùa gốc (từ vụ 2). Trồng chồi thân mau thu hoạch, khoảng 12 tháng.
- Chồi cuống: mọc ra từ mầm ngủ trên cuống trái, ngay sát dưới đáy trái. Hình dạng hơi giống chồi thân nhưng nhỏ hơn, gốc chồi cong, phình to (giống dạng trái). Trong sản xuất lớn thường dùng loại chồi này vì có số lượng nhiều (từ >3 chồi /cây). Trồng hợp không dùng nhân giống thì có thể bẻ bỏ sớm để trái phát triển tốt hơn. Thời gian từ trồng đến thu hoạch khoảng 16-18 tháng.
- Chồi ngầm (chồi rễ, chồi đất): mọc ra từ phần thân dưới mặt đất hoặc nơi cổ rễ. Chồi có lá dài, hẹp, mọc yếu do bị các lá bên trên che ánh sáng. Trồng lâu thu hoạch, khoảng 24 tháng.

5. Hoa

Khóm có hoa lưỡng tính, hoa gồm có 1 lá bắc, 3 lá đài mập, 3 cánh hoa có màu tím nối liền thành một ống, 6 nhị đực và 1 vòi nhụy cái. Bầu noãn chia làm 3 ngăn với vách ngăn dày. Trên trái hoa xếp theo 2 vòng xoắn ốc. Vòng xoắn theo chiều dốc nhiều chứa khoảng 8-10 hàng, chiều dốc ít chứa khoảng 11-13 hàng. Hoa thường nở buổi sáng, khoảng 5-10 hoa mỗi ngày nên mất 15-20 ngày mới nở hết hoa trên trái. Hoa trong cùng một giống trồng trọt thì không thụ tinh được, trừ khi lai với giống khác. Nếu thụ tinh, mỗi trái khóm có thể cho đến 3000 hạt (Pickersgill, 1976). Có khoảng 100-200 hoa trên mỗi trái.

Trong điều kiện tự nhiên, có 2 yếu tố quyết định sự ra hoa của cây khóm là: phải trải qua giai đoạn sinh trưởng đầy đủ tức ở vào thời kỳ thành thực với bộ lá được hình thành hoàn chỉnh (khoảng 28-30 lá ở các giống khóm và 50-60 lá ở các giống thơm); thời tiết phải ở nhiệt độ thấp và ngày ngắn. Ở vùng xích đạo, nhiệt độ và quang kỳ là 2 yếu tố khí hậu ảnh hưởng quan trọng đến sự ra hoa tự nhiên.

Trong điều kiện đồng bằng sông Cửu Long, cây khóm ra hoa tự nhiên vào 2 vụ trong năm:

- Vụ chính từ tháng 6-7dl.
- Vụ phụ từ tháng 12-1dl.

6. Trái

Trái khóm là loại trái kép gồm nhiều trái con (100-200 trái con hay hoa). Sau khi thụ phấn, cánh hoa, nhị đực và vòi nhụy cái tàn héo đi. Gốc lá bắc mập ra, cong úp lên che các lá đài. Các lá đài trở nên có thịt và hợp lại tạo thành núm, khi trái gần chín chúng dẹt xuống trở thành "mắt" của trái. Các trái con dính vào một trục phát hoa gọi là cùi trái (lõi), cùi khóm kéo dài ra bên ngoài gọi là cuống trái.

Hình trái thay đổi tùy giống trồng, từ bầu tròn, hình trụ đến chóp cụt. Màu thịt trái khi chín thay đổi từ trắng đến vàng đậm. Màu vỏ từ xanh, vàng, vàng cam đến đỏ. Mùi thơm của trái được cho là của chất Ethyl Butyrate và Amyl Butyrate. Trong trái hàm lượng đường giảm dần từ đáy lên ngọn. Phần ăn được của trái là phần mô ở gốc các lá bắc, các lá đài, vòi nhụy, bầu noãn và cùi trái đến hình thành trái. Thời gian từ khi trổ hoa đến thu hoạch kéo dài khoảng 3 tháng (nhóm Queen).

Yêu cầu ngoại cảnh

1. Khí hậu

Nhiệt độ

Theo Nightingale ở Hawaii và S. Watanabe ở Nhật, nghiên cứu cho thấy rễ và lá không phát triển được ở nhiệt độ < 16oC và > 35oC. Sự sinh trưởng đạt tốt nhất ở nhiệt độ từ 20-27oC, cây chết ở nhiệt độ lạnh từ 5-7oC. Nói chung sự sinh trưởng chậm lại và chu kỳ sinh trưởng kéo dài hơn khi càng xa xích đạo, hoặc ở cùng vĩ độ nhất định thì khi đi lên vùng cao. Tùy theo nhiệt độ trung bình ở từng nơi mà cây có những kiểu hình khác nhau, đôi khi bị lầm lẫn là những giống trồng khác nhau.

Cây trồng trong những miền có nhiệt độ tương đối thấp (vùng cao nhiệt đới) thường phát triển kém, lá hẹp, cứng, ngắn hơn. Chồi ngọn chắc và nhỏ, số chồi cuống thì nhiều và hiện tượng " vòng chồi " rõ hơn. Trái thường nhỏ, mắt lồi, thịt đục, ít màu sắc nhưng biểu bì trái thì sẫm hơn. Độ chua cao, độ đường thấp và ít thơm.

Trường hợp nhiệt độ cao kèm theo ẩm độ không khí tăng lên như thường thấy ở cuối mùa khô thường làm xuất hiện những đốm nâu nhạt ở vùng noãn khổng (mắt trái) do vi khuẩn xâm nhiễm, gọi là bệnh " hoá nâu mắt", làm giảm sút nghiêm trọng phẩm chất trái.

Mặt khác, nhiệt độ cao có thể đốt cháy biểu bì gây hiện tượng " cảm nắng ".

Nhiệt độ cao còn làm lượng acid và đường giảm.

Khi trái chín vào thời kỳ lạnh và ẩm, độ ánh sáng yếu, trái thường bị nâu trong ruột.

Vũ lượng và nước

Khóm là cây đòi hỏi ít về nước, do cách xếp lá và dạng cong lòng máng của lá giúp cây có thể sử dụng được nước một cách hữu hiệu. Ở những vùng có lượng mưa phân bố đều quanh năm thì vũ lượng khoảng 1000-1500mm được xem là thích hợp nhất. Nhu cầu nước hằng ngày tương ứng với lượng nước khoảng 1,25-2mm (tức khoảng 12,5-20 mét khối/ha).

Cần lưu ý thoát nước cho vườn khóm trong những tháng có vũ lượng cao vì khi ngập úng cây thường bị nấm ký sinh trong đất gây hại.

Sau khi trồng, chồi đã hồi phục, nếu gặp hạn hán 4-6 tháng thì chu kỳ sinh trưởng của cây thường bị kéo dài thêm một ít và không ảnh hưởng nhiều đến năng suất. Trái lại, nếu cây bị thiếu nước trong giai đoạn bắt đầu phân hóa hoa tự, hình thành trái sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất.

Ánh sáng

Độ chiếu sáng có tác động rất rõ đến năng suất. C.P. Sideris và ctv đã chứng minh rằng cứ mỗi lần giảm bức xạ mặt trời 20% thì tương ứng giảm năng suất 10%. Tuy nhiên nếu cường độ ánh sáng quá cao sẽ làm cháy các mô biểu bì tạo vết bỏng ngoài da và thịt trái.

Ngoài ra độ dài ngày còn quyết định đến sự ra hoa. D.P. Gowing chứng minh rằng khóm (nhóm Cayenne) là cây ngày ngắn, tuy nhiên người ta cho rằng khóm không phải là cây ngày ngắn nghiêm ngặt. Nếu kéo dài thời kỳ bóng tối đi đôi với việc giảm thấp nhiệt độ thì sự phân hoá hoa tự được sớm hơn, điều này giải thích tại sao khóm trồng ở vùng cao thường ra hoa sớm hơn vùng gần biển.

Vào lúc ngày ngắn mà có mây mù nhiều thì cây khóm tượng hoa sớm hơn.

Gió

Cây khóm ít làm cản gió nhưng không chịu được bão. Nếu có gió kèm theo mưa nhiều thì dễ làm lá bị xây sát và nấm xâm nhiễm gây bệnh. Các loại gió khô nóng như gió Lào làm cây mất nhiều nước và đầu lá bị khô héo.

2. Đất đai

Khóm có bộ rễ ăn cạn và mỏng mảnh nên chỉ phát triển dễ dàng trong điều kiện đất tơi xốp, thoáng (thịt pha cát), hạt đất tròn. Ngoài ra các loại đất phèn, đất than bùn cũng có thể trồng khóm được.

Trong thực tế việc sửa chữa một kết cấu đất xấu thường gặp nhiều khó khăn hơn bồi dưỡng chất dinh dưỡng cho đất. Do đó đối với khóm, mặt lý học đất được xem nặng hơn. Nói chung là cây khóm không thích đất nhiều vôi, đất mặn, đất nhiều Mn. Độ pH thích hợp thay đổi tùy giống, đối với nhóm Queen là từ 4,5-5,5, Smooth Cayenne là 5-6 (có thể trồng ở pH 7,5 nhưng phải bón thêm Fe), Red Spanish trồng ở pH=5 là thích hợp.

3. Dinh dưỡng

Ở Guinea, mỗi hecta trồng 38.500 cây khóm Cayenne, thu hoạch 55 tấn trái thì huy động chất dinh dưỡng như sau.

Bảng 7 Dinh dưỡng trong một vụ thu hoạch (Kg/ha).

Chỉ tiêu	N	P2O5	K2O	CaO	MgO
Số lượng tổng cộng/ha	205,0	58,0	393,0	121,0	42,0
Số lượng lấy đi do 38.500 chồi.	24,5	8,0	43,0	10,0	6,2
Số lượng lấy đi do trái	43,0	16,5	131,0	17,0	10,0

Kết quả cho thấy cây đã huy động nhiều N, K₂O và Ca. Ở duyên hải Ivory, trồng giống S.Cayenne, mật độ 60.000 cây/ha, để xuất khẩu trái tươi, người ta đã bón 4-2-11-2g /cây (N-P₂O₅-K₂O-MgO). Để sản xuất trái cho chế biến thì tăng lượng N và K₂O lên từ 8-14g N và 10-12 K₂O /cây.

Chất đạm

- Triệu chứng thiếu N:

Sinh trưởng chậm lại, cây lùn và lá có màu vàng lợt. Lá có dạng máng xối rõ hơn. Cây ít mọc chồi thân, chồi cuống. Trái nhỏ, phẩm chất giảm.

Hiện nay, người ta không bón riêng lẻ N mà thường kết hợp N và K vì đây là 2 nguyên tố chính cho cây khóm. Ở đất có đầy đủ Kali nhưng thiếu N, nếu bón thêm N thì trái càng to, số lá cũng gia tăng, trong lượng lá D tăng.

Nếu bón ít N khi cây sắp ra trái và khi sắp xịt kích thích tố thì trái ra đều và lớn hơn.

Ở giai đoạn đã ra trái thì nhu cầu N tương đối ít. Thật ra cây khóm cho đến giai đoạn sắp xịt kích thích tố vẫn có thể hấp thụ rất nhiều N nhưng phần lớn là xa xỉ. Các tác hại khi dùng nhiều N ở giai đoạn này như sau:

- Bón nhiều N ở giai đoạn 2 tháng sau khi tượng hoa thì có ảnh hưởng đến cuống trái, cuống dễ gãy dễ bị nắng làm bầm trái.
- Bón N lúc trái gần chín thì N không có ảnh hưởng làm tăng trọng lượng mà thường làm trái bị nứt nẻ. Tuy nhiên bón N ở giai đoạn này thì làm chồi mọc tốt, chu kỳ mùa sau sẽ ngắn lại, thu hoạch sớm hơn. Các trường hợp bón N quá chậm thường làm trái bị bầm ruột, chua. Do đó chỉ nên bón N Ở giai đoạn 2 tháng đầu sau khi tượng hoa trong trường hợp cây mọc yếu mà thôi.

Chất lân.

- Triệu chứng thiếu lân:

Bắt đầu xuất hiện ở lá già rồi dần lên lá non (vì lân trong cây di chuyển từ lá già lên lá non). Hiện tượng thiếu lân tương tự thiếu nước. Đầu tiên, phần giữa lá có màu hồng đỏ rồi đỏ nâu, sau đó vàng nhạt và khô từ ngọn trở xuống. Trái nhỏ

(0,5-0,7 kg/trái thay vì 1,2-2,0 kg/trái). Vào đầu mùa nắng gắt, ở đất thiếu lân cây cho trái có màu vàng sớm, đặc biệt là vàng ở ngọn trái và có thể khô hẳn trên ngọn.

Nếu thiếu lân ở giai đoạn 3,5 tháng sau khi trồng trở đi thì mỗi tháng cây chỉ mọc được 2-3 lá.

Khi bón lân đầy đủ thì lá D tăng trưởng dần từ giai đoạn 3,5 tháng trở đi và nặng 28g /lá ở giai đoạn 3,5 tháng, đến 6 tháng thì nặng 50g/lá, và nặng 80g/lá ở giai đoạn 8 tháng. Nếu thiếu lân thì đến tháng thứ 8 lá D chỉ nặng 40g /lá. Ngoài ra việc cung cấp đầy đủ lân còn làm trọng lượng trái tăng, cây cao, đường kính thân tăng và số chồi cuống cũng tăng. Tuy nhiên việc bón thừa lân sẽ làm giảm trọng lượng trái.

Cung cấp đủ lân giúp cây hấp thu nhiều Kali. Thiếu lân sự hấp thu Ca, Mg giảm. Chất lân trong sử dụng thường không tương quan đến N.

Chất kali.

Cây khóm có khả năng hấp thu nhiều kali, và trong thời gian tăng trưởng, chính nồng độ N hấp thu sẽ qui định nhu cầu kali. Tuy nhiên điều này còn tùy thuộc vào sự đối kháng Ca, Mg.

Triệu chứng thiếu Kali:

Cây không bón đủ kali sẽ yếu ớt ngay khi còn nhỏ. Lá ngắn, hẹp, ngả dài. Ở phiến lá xuất hiện những đốm màu vàng hợp lại thành những đám lớn hoặc những băng sờ thấy lồi lõm. Trái nhỏ, không có độ chua, không thơm.

Nếu đất có đầy đủ kali hoặc bón đủ kali thì nhu cầu kali ở lá D tăng dần từ khi trồng đến 6 tháng hoặc 8 tháng, sau đó giảm dần đến khi cây trở hoa. Nếu cây mọc khoẻ thì chỉ độ 6 tháng là nồng độ kali sẽ tối đa ở lá D. Đất thiếu kali hay không được bón thêm kali thì kali ở lá D sẽ giảm sau 4 tháng thay vì sau 6 hay 8 tháng.

Kỹ thuật nhân giống

1. Nhân giống bằng chồi

Được áp dụng phổ biến trong sản xuất vì dễ làm. Thường sử dụng chồi cuống và chồi thân để trồng.

2. Nhân giống bằng thân

Ít phổ biến ở đồng bằng sông Cửu long. Phương pháp này được áp dụng trong trường hợp rất thiếu chồi giống. Nguyên tắc là kích thích các mầm ngủ trên thân cây mẹ phát triển thành chồi. Cách làm như sau:

- Chuẩn bị môi trường giâm: trộn đất, phân chuồng hoai mục và đất bột theo tỷ lệ 1:1:1, chỗ giâm phải thoát nước tốt. Cắm làm mái che tránh mưa nắng.

- Thân khóm sau khi bỏ hết lá được cắt thành từng đoạn dài 2-3cm, có mang 2-3 mầm ngủ. Nên sử dụng các mầm ngủ ở phần giữa thân vì dễ phát triển nhất. Xử lý đoạn thân với thuốc sát khuẩn.
- Dùng dao moi lỗ, đặt đoạn thân vào môi trường giâm, khoảng cách 15x15cm, phủ lớp đất mỏng lên trên rồi dùng rơm rạ hay cỏ khô đậy lại. Khi mầm mọc nhô lên khỏi mặt đất (khoảng 40-50 ngày sau khi giâm), dùng phân NPK tưới định kỳ. Chú ý loại bỏ kịp thời các đoạn thân bị thối. Khi chồi mọc cao > 20cm thì có thể đem trồng. Thu hoạch trái sau 20 tháng.

3. Nhân giống bằng lá

Phương pháp này thường cho kết quả thấp. Dùng lá chồi ngọn hay chồi thân để giâm.

- Môi trường giâm: dùng cát hay trấu. Làm giàn che mưa nắng.
- Dùng dao nhỏ bén, tách từng lá có mang theo một mầm ngủ ở đáy lá (nằm trên thân). Xử lý thuốc sát khuẩn (có thể xử lý mầm lá với chất kích thích ra rễ như NAA) rồi đưa vào môi trường giâm với khoảng cách 10x10cm, sâu 1-1,5cm, tưới ẩm thường xuyên. Khi chồi mọc ra, dùng phân NPK tưới định kỳ, chồi mọc cao 10cm thì đưa ra líp giâm tiếp tục đến khi đạt được kích thước thích hợp thì đem trồng. Thu hoạch trái sau 20-24 tháng.

Kỹ thuật canh tác

1. Chuẩn bị đất trồng

Làm đất

Cây khóm có thể bố trí trồng trên đất đồi núi hay ở vùng đồng bằng.

Khi trồng ở vùng cao, trước khi trồng nên tiến hành cày đất sâu 25-30 cm rồi san bằng mặt.

Trong điều kiện đồng bằng sông Cửu long, khóm thường được trồng trên líp nhằm mục đích nâng cao tầng canh tác, tránh ngập nước. Thiết kế líp rộng từ 4-6m để dễ thoát nước trong mùa mưa. Mương rộng khoảng 1/2 chiều rộng líp, sâu từ 1-1,2m. Trong những vùng đất có tầng sinh phèn nằm gần lớp đất mặt, thì áp dụng cách lên líp theo băng, tức dùng lớp đất mặt đưa vào giữa líp để trồng khóm trước, lớp đất sâu được dùng ếp 2 bên líp. Đến năm kế tiếp, phèn đã được rửa, thì tiếp tục trồng thêm. Kỹ thuật này giúp cây con tránh ngộ độc phèn sau khi trồng.

Nếu trồng lại trên đất đã trồng khóm mùa trước thì có thể cày nát thân lá khóm rồi chôn vào đất, bón thêm vôi, để cung cấp chất hữu cơ cho đất.

Diệt cỏ

Cỏ dại là một trở ngại lớn vì việc làm cỏ thường gặp nhiều khó khăn trong các rẫy khóm, do đó cần diệt sạch cỏ trước khi trồng. Dùng các loại thuốc diệt cỏ như Dalapon, liều lượng 10-15kg/ha hay 2,4D, liều lượng 3-4kg/ha. Phun 2 lần cách nhau 7-10 ngày, hoàn thành trước khi trồng 15 ngày.

Bón lót.

Trước khi trồng 1-2 ngày tiến hành bón lót toàn bộ phân lân, 1/4 phân đạm và 1/4 phân kali. Trộn phân rải đều trên lớp rồi chôn vào đất hoặc bón theo các hốc trồng.

2. Chuẩn bị giống

Tiêu chuẩn giống

Chọn chồi giống từ những cây mẹ tốt, không sâu bệnh (nhất là cây bị nhiễm triệu chứng héo khô đầu lá). Cây mẹ cho trái dạng trụ, trái có một chồi ngọn thẳng, ít chồi cuống (< 3chồi).

Bảng : Tiêu chuẩn các loại chồi trồng.

Loại chồi	Trọng lượng (g)	Chiều dài (cm)
Chồi thân	200-600	30-40
Chồi cuống	200-250	25-30
Chồi ngọn	200-250	20-25

Chồi đem trồng phải mập khỏe, xanh đậm, phiến lá rộng, dày, không sâu bệnh, chiều dài chồi không ngắn hơn 20cm vì sau khi trồng dễ bị đất văng vào nõn cây con gây thối (khi mưa hay tưới).

Xử lý chồi

Để ngừa Rệp sáp gây héo khô đầu lá, ngâm gốc chồi trong dung dịch Azodrin 0,2%, sâu 5cm, trong 5 phút. Sau đó vớt ra dựng nơi thoáng mát, khoảng 24 giờ sau thì đem trồng.

Trường hợp ngừa bệnh thối gốc cây con, có thể nhúng chồi trong dung dịch Ridomil MZ, Aliette nồng độ 0,2%, cách xử lý giống như trên.

3. Thời vụ

Ở miền Nam trồng tốt nhất vào đầu mùa mưa.

4. Mật độ trồng

Thay đổi tùy theo giống, mục đích trồng (đóng hộp, ăn tươi) mà bố trí khoảng cách trồng thay đổi. Đối với nhóm Queen, khoảng cách trồng như sau:

- a: Khoảng cách cây trên hàng, từ 30-40cm.
- b: Khoảng cách giữa 2 hàng con, từ 40-60cm.
- c: Khoảng cách giữa 2 hàng kép, từ 60-90cm.

Đối với nhóm Cayenne, khoảng cách trồng thưa hơn:

- a: 40-60cm.

- b: 60-80cm.
- c: 90-120cm

Để tính mật độ trồng trên một ha có thể áp dụng công thức sau:

$$\text{Mật độ/ha} = \frac{100}{a} \times \frac{100}{\text{tổng số b} + \text{tổng số c}} \times \text{số cây hàng ngang trên líp.}$$

Một số nước trên thế giới có khuynh hướng trồng thật dày và thâm canh cao trong một vụ để thu hoạch nhiều trái có kích thước, trọng lượng đồng đều, sau đó trồng lại vụ mới. Hình thức canh tác này còn giúp hạn chế việc phát sinh triệu chứng héo khô đầu lá (thường thấy trong vụ thứ 2 trở đi).

5. Kiểu trồng

Tùy theo chiều rộng líp mà bố trí thích hợp. Thường khóm được trồng theo hàng kép: kép 2, kép 3... theo hình vuông, nanh sấu.

6. Cách trồng

Trồng cây thẳng hàng, đều nhau để có thể cơ giới hóa khi chăm sóc. Trước khi đặt chồi cần bóc bỏ một vài lá già ở gốc chồi để rễ dễ mọc ra, nếu chồi quá dài có thể cắt bớt lá. Dùng chét (hay dao nhỏ) chọc lỗ sâu 7-10cm, rộng 5-7cm. Chồi ngọn trồng sâu từ 3-5cm, chồi cuống 5-7cm, chồi thân 7-10cm, lèn chặt đất vào gốc chồi giúp cây đứng vững, sau đó tưới đẫm nước. Vài ngày sau khi trồng chú ý sửa lại các cây bị ngã do mưa hay tưới.

7. Chăm sóc

Trồng dặm

Sau khi trồng 15-20 ngày, tiến hành trồng dặm các cây chết bằng các cây tốt để cây phát triển kịp. Lưu ý sau khi trồng cây con thường bị phá hại bởi chuột (cắn ngang thân).

Trồng xen

Rất cần thiết trong năm đầu tiên để hạn chế cỏ dại. Có thể trồng cây phân xanh giữa 2 hàng kép.

Làm cỏ, vun gốc, cắt lá

Nếu không trồng xen cây phân xanh thì mỗi năm cần làm cỏ từ 3-4 lần. Làm cỏ bằng tay hay phun thuốc trừ cỏ. Lần làm cỏ cuối cùng kết hợp xới đất, vun gốc. Việc vun gốc thường quan trọng trong mùa thứ 2 trở đi vì cây ở các đời sau thường mọc cao (là chồi mọc từ thân cây mẹ đời trước) nên ít tiếp xúc với đất, do đó dễ bị thiếu nước, dinh dưỡng. Đây cũng là một nguyên nhân làm trái ở mùa gốc thường nhỏ. Trong mùa gốc, khi thu hoạch xong cần tiến hành cắt bớt lá (rong lá) để mặt líp được thoáng, giảm sâu bệnh.

Bón phân

Phân đạm

Đối với khóm có chu kỳ sinh trưởng ngắn (12 tháng, trồng bằng chồi thân): Bón 4g N cây.

Đối với khóm có chu kỳ sinh trưởng dài (16-18 tháng, trồng bằng chồi cuống):
Bón 8g N/cây.

Các dạng phân đạm được dùng bón cho khóm như urea, NH_4NO_3 , S.A. Tuy nhiên trong nhiều thí nghiệm cho thấy bón S.A thường làm giảm độ chua của trái nhiều hơn so với Urea. Cách bón phân N tốt nhất là tưới bằng dạng dung dịch vào nách các lá già.

Phân lân

Được bón khi làm đất lần cuối, hoặc 1-2 ngày trước khi trồng.

Đối với khóm có chu kỳ sinh trưởng ngắn: 2-4g P_2O_5 /cây.

Đối với khóm có chu kỳ sinh trưởng dài: 4-6g P_2O_5 /cây.

Có thể dùng đá Apatit bón khi đất trồng có pH thấp. Bón super lân khi đất có pH=5,5-6. Cần lưu ý việc lạm dụng nhiều lân sẽ làm giảm độ acid, độ đường của trái.

Phân kali

Đối với khóm có chu kỳ sinh trưởng ngắn: 10g K_2O /cây.

Đối với khóm có chu kỳ sinh trưởng dài: 10-20g K_2O /cây.

Phân kali cũng được bón chủ yếu bằng phương pháp tưới. Ở Mã lai (1972), việc bón phân KCl có khuynh hướng làm tăng độ acid của trái. Nồng độ KCl cao có thể gây cháy lá non.

Các kết quả nghiên cứu trên nhóm Queen trồng ở điều kiện đồng bằng sông Cửu Long cho thấy có thể áp dụng công thức phân bón như sau: 8gN - 6g P_2O_5 - 12g K_2O /cây/vụ thu hoạch.

Thời gian bón cho khóm có chu kỳ 16-18 tháng được chia ra như sau:

- Từ khi trồng đến thu hoạch vụ tơi (mùa 1):

- Bón lót toàn bộ lân, 1/4 N và 1/4 K_2O
- 2-3 tháng sau khi trồng: Bón 1/4 N và 1/4 K_2O .
- 4-6 tháng sau khi trồng: Bón 1/4 N và 1/4 K_2O .
- Trước khi xử lý ra hoa 2 tháng: Bón 1/4 N và 1/4 K_2O .

- Bón phân vụ gốc (từ mùa 2 trở đi):

- Sau khi thu hoạch vụ trước: Bón toàn bộ lân, 1/3 N và 1/3 K_2O .
- 2-3 tháng sau thu hoạch: Bón 1/3 N và 1/3 K_2O .
- Trước khi xử lý ra hoa 2 tháng: Bón 1/3N và 1/3 K_2O .

Tiả chồi và để cây con

Nếu cây mẹ sinh trưởng tốt có thể cho 2 chồi thân trên cây. Nên giữ lại 1 chồi khỏe mọc gần mặt đất để thay thế cây mẹ trong mùa sau. Đối với chồi cuống, nếu không dùng để nhân giống thì nên bẻ bỏ sớm để tập trung dinh dưỡng nuôi trái.

Nếu chồi ngọn mọc quá dài làm trở ngại việc chuyên chở, hình dạng trái không cân đối thì có thể áp dụng một trong các biện pháp rút ngắn chiều dài như sau:

- Dùng móc sắt phá huỷ mô phân sinh tận cùng của chồi ngọn (bên trong nõi chồi).
- Dùng đầu lửa nhỏ vào nõi chồi (2 giọt) để ức chế việc mọc và tăng dài lá.
- Bẻ bỏ chồi ngọn.

Các biện pháp trên tiến hành lúc chồi ngọn dài khoảng 4-6cm (sau khi hoa tàn 10-15 ngày). Khi thu hoạch chồi ngọn dài khoảng 7-8cm thích hợp cho việc chuyên chở, hình dạng trái đẹp hơn...

Việc tỉa chồi cần làm lúc trời nắng ráo để tránh nhiễm tạp.

Tưới tiêu nước

Trong điều kiện khó khăn về nước tưới, có thể tưới 4 lần trong mùa nắng cũng có thể đáp ứng được nhu cầu nước cho cây. Cần thoát nước kịp thời trong mùa mưa lũ ở những vùng đất thấp, tránh thối rễ.

Chống nắng

Khi khóm có trái trong mùa hè, do nhiệt độ, ánh sáng cao làm rám trái, nứt nẻ và đọng nước đưa đến nhiễm tạp gây thối. Do đó có thể dùng rơm rạ, cỏ khô... che phủ trái hoặc buộc túm các lá trên cây lại để che trái.

8. Xử lý ra hoa (rải vụ)

Cây khóm thường tượng hoa trong giai đoạn ngày ngắn. Điều kiện để tượng hoa tùy thuộc các yếu tố: thời tiết, sức sinh trưởng...

Kỹ thuật xử lý ra hoa có mục đích rải vụ thu hoạch trong năm, tránh thu hoạch tập trung gây ứ đọng sản phẩm trong tiêu thụ. Đối với chế biến, giúp nhà máy hoạt động thường xuyên, sử dụng lao động hợp lý...

Các kỹ thuật xử lý ra hoa gồm có:

- Hun khói: do trong khói có khí Ethylene (C_2H_4) đã kích thích khóm phân hoá hoa. Kỹ thuật này cũng được áp dụng trong những vườn khóm ở Puerto Rico nhưng phải che bạt giữ khói nên không có hiệu quả kinh tế.
- Ethylene (C_2H_4):

Việc sử dụng Ethylene cho kết quả rất tốt, tuy nhiên dùng dạng này gặp khó khăn là phải nén Ethylene ở dạng lỏng và phải có máy phun sương tương đối lớn để phun lên toàn bộ lá. Việc xử cần tiến hành vào ban đêm và phun lại vài lần.

- NAA (Naphthalen acetic acid).

NAA là một chất kích thích sinh trưởng có tác dụng tương đối mạnh đối với khóm. Nồng độ xử lý thường rất thấp, từ 4-5ppm, đổ vào nõi cây (50 ml/cây) trong mùa nắng (mùa mưa có thể dùng nồng độ cao gấp đôi). Khoảng 7 ngày xử lý một lần, nên xử lý 2-3 lần. Việc sử dụng NAA thường làm cuống trái dài ra,

do đó cần bón phân để hình dạng trái được cân đối, tránh gãy cuống, mặt khác cây cũng cho ít chồi thân hơn. Cần xử lý trước khi ra hoa tự nhiên ít nhất là 2 tháng.

Việc phun NAA lên lá giống Smooth Cayenne với nồng độ 60ppm cũng có tác dụng giúp cây ra hoa sớm 2 tháng.

- 2,4-D (2,4- Dichlorophenoxy acetic acid).

Có thể phun 2,4-D lên lá, liều lượng 0,4mg chất hữu hiệu/cây. 2,4-D cho tỷ lệ phân hóa mầm hoa chậm, thời gian ra hoa kéo dài, từ 97-100 ngày sau khi xử lý mới kết thúc ra hoa. Dùng nồng độ càng cao thì sự ra hoa càng chậm và dễ gây tác hại trên sự sinh trưởng của cây.

- BOH (- Hydroxyl Ethyl Hydrazin).

Có thể sử dụng BOH cao hơn liều lượng qui định mà không có tác hại gì. Theo các thí nghiệm thực hiện tại Martinique, phải dùng tối thiểu là 60mg BOH tưới vào nõn cây, (từ 3kg chất hữu hiệu/ha) và tối thiểu là 100mg/cây nếu phun lên lá. Nên xử lý vào ban đêm.

- SNA (muối Natri của Naphthalen acetic acid).

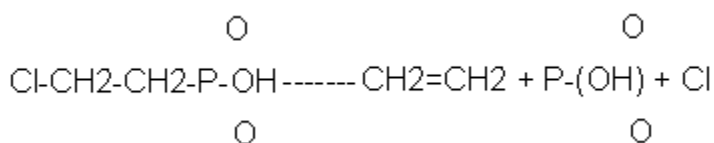
Khóm trồng ở Hawaii được phun dung dịch SNA, nồng độ 25ppm để kích thích ra hoa.

- MH (Maleic Hydrazide).

Nhóm Spanish được phun MH, nồng độ 3000ppm (10-20ml/cây) vào thời kỳ trước khi cây ra hoa tự nhiên, đã làm hoa ra chậm 6 tuần và không làm ảnh hưởng gì đến hình dạng và phẩm chất trái.

- Ethrel (2- chloroethyl phosphonic acid).

Khi Ethrel (còn gọi là Ethepon) vào mô cây sẽ phát sinh Ethylene có tác dụng kích thích ra hoa.



Liều lượng sử dụng là 4kg chất hữu hiệu/1000 lít nước/ha. Ưu điểm của chất này là có thể phun vào ban ngày và chỉ cần phun một lần. Ánh sáng không có ảnh hưởng gì đến Ethrel khi xử lý. Tuy nhiên dinh dưỡng đạm của cây lại có ảnh hưởng, nếu lượng đạm trong lá cao vào thời điểm xử lý thì cần tăng lượng chất hữu hiệu để cây phản ứng tốt hơn. Hiệu quả xử lý thường kém đi khi cây đã già, và gần đến thời gian ngày ngắn. Xử lý bằng Ethrel, cây mọc chồi chậm hẳn so với Acethylene nhưng trọng lượng trái gần như không khác biệt. Tránh xử lý Ethrel vào giữa nõn cây vì làm cây dễ bị rối loạn sinh lý nghiêm trọng, nhất là lúc trời nóng ẩm.

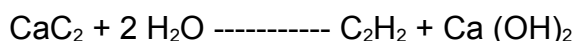
Thí nghiệm phun Ethrel trên nhóm Queen ở đồng bằng sông Cửu Long, nồng độ 1000ppm (50ml/cây) có tác dụng kích thích hoa ra tập trung ở giai đoạn 40 ngày sau khi xử lý.

- CaC2 (khí đá, đất đèn).

Trong điều kiện đồng bằng sông Cửu Long hiện nay, việc kích thích khóm ra hoa trái vụ được áp dụng phổ biến bằng CaC_2 (khí đá, đất đèn). Các yêu cầu xử lý gồm có:

- Thời gian sinh trưởng: từ 8-10 tháng sau khi trồng bằng chồi thân, từ 12 tháng tuổi sau khi trồng đối với chồi cuống. Việc xử lý trên cây còn non cũng cho kết quả ra hoa nhưng cây sẽ cho trái nhỏ, phẩm chất kém.
- Nồng độ CaC_2 : 2,5-5g CaC_2 pha trong một lít nước (nước lạnh 10°C càng tốt để tránh bốc hơi Acetylene), xử lý cho 20 cây.

Phản ứng tạo Acetylene như sau:



- Xử lý lúc trời mát, càng nhiều lần cho kết quả càng cao.
- Cách xử lý: rót hỗn hợp khí đá đã pha vào nơm cây (50ml/cây). Bình chứa nên đậy kín để tránh bốc hơi (không sử dụng bình bằng đồng để chứa vì dễ gây nổ). Sau khi xử lý 15 phút thì hữu hiệu dù trời có mưa.

Ở nhóm Queen, sau khi xử lý khoảng 30-40 ngày thì cây ra hoa, khoảng 4 tháng 15 ngày sau khi xử lý thì thu hoạch. Nhóm Cayenne có thời gian ra hoa trễ hơn, trung bình là 50-60 ngày.

$$100 \qquad 100$$

$$\text{Mật độ/ha} = \frac{\text{-----} \times \text{-----} \times \text{số cây hàng ngang trên líp.}}{\text{a tổng số b + tổng số c}}$$

9. Trại nylon đen.

Việc làm này có mục đích: điều hòa nhiệt độ đất, giúp rễ mọc tốt hơn; ngăn cản nước mưa làm trực di dư dưỡng liệu; ngăn cản cỏ mọc; ngăn cản mất nước mùa nắng.

Sâu bệnh

1. Bệnh

Thối trái, thối gốc chồi

Triệu chứng : Bệnh xảy ra trên trái, chồi hay lá.

Trái có đốm úng hình nón, chuyển dần sang màu vàng rồi đen và thối rất nhanh. Nấm còn xâm nhiễm qua mặt cắt của cuống trái khi thu hoạch, lan dần vào trái gây thối. Vết bệnh có mùi thơm nhẹ.

Nấm xâm nhiễm vào mặt cắt ở đáy chồi, làm chồi bị thối đen.

Lá bị bệnh có những đốm xám, viền nâu. Đốm bệnh sẽ biến dần sang màu nâu nhạt hay xám trắng sau đó khô đi làm lá bị biến dạng.

Tác nhân: Do nấm *Thielaviopsis paradoxa* gây ra.

Nấm xâm nhiễm qua các vết bầm dập ở trái khi thu hoạch hay chuyên chở, từ vết cắt ở cuống trái hay chồi, hoặc do các lá va chạm nhau. Nhiệt độ thích hợp cho nấm bệnh phát triển là từ 24-27°C và ẩm độ cao (trên 90%).

Cách phòng trị :

- Tiêu hủy các cây bị nhiễm bệnh.
- Nên trồng chồi sạch bệnh. Không chôn chồi lên nhau trong thời gian dài trước khi trồng.
- Xử lý chồi trước khi trồng bằng các loại thuốc gốc đồng như Bordeaux, copper Zinc...
- Thu hoạch nhẹ nhàng tránh làm xây xát trái, tránh bầm dập vết cắt ở cuống trái (cần chừa cuống trái dài để có thể cắt ngắn khi bán, tạo mặt cắt tươi ở cuống). Không chôn chồi lên nhau và chuyên chở càng nhanh càng tốt.
- Sát trùng dụng cụ thu hoạch. Nhúng mặt cắt cuống trái hoặc cả trái vào dung dịch Benzoic acid 10% hay Sodium salicylat 1%.

Thối đọt và thối rễ

Triệu chứng: Bệnh thối đọt thường xảy ra trên lá non. Lá mất tính trương nước và cong, sau đó héo khô và có màu đỏ vàng hay nâu. Khi kéo nhẹ, các lá đọt sẽ tách khỏi thân dễ dàng. Gốc lá và ngọn thân bị thối nhũn, có mùi hôi. Trường hợp bệnh xảy ra trên rễ sẽ làm rễ bị thối đen, thường thấy ở các chân đất thấp thoát thủy kém.

- Tác nhân: Bệnh thối đọt do nấm *Phytophthora parasitica* gây ra. Bệnh thối rễ do nấm *P. cinnamomi*. Nấm bệnh lưu tồn trong đất, xâm nhiễm vào ngọn thân, gốc lá, gốc thân hay ở rễ. Nấm *P. parasitica* phát triển mạnh ở nhiệt độ 24-27°C. Nấm *P. cinnamomi* phát triển nhanh ở nhiệt độ 19-36°C.

Cách phòng trị :

- Thoát thủy tốt ở đất trồng khóm.
- Ngâm chồi trong các dung dịch thuốc gốc đồng như Bordeaux, copper Zinc, hoặc Alillet nồng độ 0,2%
- Tránh vun gốc hoặc làm cỏ trong mùa mưa làm văng các bào tử lên cây.
- Trồng chồi thân có tính kháng bệnh cao hơn chồi cuống.

Thối nhũn trái

- Triệu chứng:

Bệnh thường xuất hiện khi tồn trữ trái trong các kho vựa hoặc trên các trái chín ngoài đồng. Bệnh gây thối rất nhanh, trong vòng 24 giờ có thể làm thối toàn trái. Bên trong thịt trái có những lỗ hồng to, thịt rời rạc trong khi vỏ bên ngoài vẫn bình thường. Bệnh phá hoại nặng trong mùa mưa.

- Tác nhân :

Do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra.

- Cách phòng trị:

Loại bỏ ngay các trái bệnh để tránh lây lan. Thu hoạch và vận chuyển tránh làm xây xát. Kho chứa phải thoáng mát, không chất khóm thành đống.

Khô nâu mắt trái

- Triệu chứng: Bệnh xảy ra trên mắt trái (trái con) ở vùng noãn khổng. Vết bệnh có màu rỉ sắt nhạt hay sậm, đôi khi có màu đen. Các mô chung quanh vùng bệnh thì cứng lại. Có thể có nhiều mắt trái bị bệnh trên trái, khi cắt trái ra thấy có những đốm nâu sẫm xen kẽ trên nền thịt trái vàng. Bệnh làm giảm sút phẩm chất trái quan trọng.

- Tác nhân :

Do vi khuẩn *Erwinia ananas* gây ra.

Vi khuẩn xâm nhập vào trái ở giai đoạn ra hoa, thường xuất hiện trong các tháng có nhiệt độ và ẩm độ không khí cao (cuối mùa khô).

- Cách phòng trị:

Bổ trí vụ thu hoạch vào trước cuối mùa khô.

2. Côn trùng

Héo khô đầu lá

- Triệu chứng: Diễn biến của triệu chứng trên toàn bộ lá có thể chia ra làm 4 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: trước tiên các lá già đổ dần lên, sau đó rìa phiến lá cuộn lại về phía mặt dưới lá, đầu lá cong xuống đất.
- Giai đoạn 2: lá không trương nước nữa và chuyển qua màu hồng vàng, các đầu lá chuyển sang màu nâu và khô dần.
- Giai đoạn 3: các lá mọc từ giữa thân lá (D và E) lần lượt cong xuống, mép lá vàng ra, các lá còn lại (lá F) chuyển sang màu hồng tím, đầu lá cuộn lại.
- Giai đoạn 4: các đầu lá còn lại cuối cùng cuộn lại và héo khô.

Thời gian từ khi bị nhiễm đến lúc xuất hiện triệu chứng thay đổi theo tuổi cây. Trung bình từ 2-3 tháng đối với cây bị nhiễm ở giai đoạn 5 tháng sau khi trồng và 4-5 tháng đối với cây bị nhiễm ở giai đoạn 9 tháng sau khi trồng.

Khi bị nhiễm triệu chứng héo, cây vẫn có thể ra hoa, phát triển trái nhưng trái nhỏ và thường chín héo, phẩm chất kém tháng và nặng hơn trong mùa gốc. Trên các vùng trồng khóm ở đồng bằng sông Cửu Long, triệu chứng héo thường xảy ra nặng trong mùa nắng (từ tháng 12dl trở đi). Khóm vụ gốc thường bị nặng hơn khóm vụ tơ. Nhóm Cayenne bị nhiễm nặng hơn nhóm Queen.

- Tác nhân:

Triệu chứng có liên quan đến Rệp sáp (Rầy bông) có tên khoa học là *Dysmicoccus brevipes*. Các thí nghiệm cho thấy, sự hiện diện của Rệp sáp trên cây đã làm triệu chứng héo khô đầu lá biểu hiện rõ rệt.

Sau khi trứng nở, ấu trùng phát triển qua 3 tuổi trong vòng 30-40 ngày trước khi thành trùng. Rệp sáp thường sống tập trung ở gốc các lá già và cả trong đất chung quanh rễ. Việc lây lan thường do kiến sống cộng sinh ăn chất bài tiết của Rệp, mang Rệp sáp từ nơi này sang nơi khác. Thường khi trên cây có >10 con cái và khoảng 200-300 ấu trùng đủ tuổi mới đủ sức là cây héo rụi, trường hợp nặng có thể có 1000 con/cây.

- Cách phòng trị :

Nên tiến hành phun thuốc khi phát hiện có khoảng < 10 con cái và một số ấu trùng trên cây. Sử dụng các loại thuốc lưu dẫn như Azodrin, Bi 58, Hostathion, supracide... nồng độ 0,2%, phun định kỳ mỗi tháng một lần. Kết hợp bón thêm lân, tưới đủ nước.

Chọn chồi giống từ cây mẹ khỏe mạnh không có Rệp sáp và có thể xử lý chồi giống trước khi trồng bằng dung dịch azodrin 0,2% . Các tài liệu hiện nay cho biết nhóm khóm Tây Ban Nha có khả năng kháng được triệu chứng héo khô đầu lá.

Diệt trừ kiến bằng cách rải Basudin hay Furadan để tránh lây lan. Làm sạch cỏ trong rẫy (như cỏ tranh, cỏ bàng, cỏ ống...). Sau thu hoạch nên cắt bớt lá trên cây để tránh tạo điều kiện nóng ẩm giúp Rệp sáp phát triển ở mùa tiếp theo. Trường hợp nặng, nên tiêu huỷ cây bị nhiễm vì việc trị thường không có hiệu quả kinh tế.

Trong điều kiện thâm canh, nên có kế hoạch phun thuốc định kỳ (4-5 lần trong suốt chu kỳ sinh trưởng của cây), chú ý lần phun cuối cùng trùng vào cuối mùa mưa để hạn chế Rệp sáp phát triển mạnh trong mùa khô tiếp theo.

Tuyến trùng

Tuyến trùng cũng là một đối tượng gây hại khá phổ biến và nghiêm trọng cho nhiều vùng trồng khóm trên thế giới. Có thể có nhiều loại như: *Meloidogyne* spp; *Meloidogyne incognita*; *Pratylenchus brachyurus*; *Rotylenchus reniformis*; *Helicotylenchus* spp; *Tylenchorynchus* spp.

- Triệu chứng:

Tuyến trùng chích hút làm sưng rễ hoặc làm rễ bị thối đen, cây sinh trưởng chậm, yếu ớt. Lá bị úa đỏ, năng suất và phẩm chất trái đều giảm. Ngoài ra, vết chích hút ở rễ còn giúp đường cho các loại nấm, vi khuẩn khác xâm nhập và phá hoại rễ.

- Cách phòng trị:

Dùng Nemagon (DBCP) và DD (Dichloro propane). Ở giai đoạn 10 ngày trước khi trồng, tiêm 25 lít DBCP/ha ở độ sâu 20cm và 400 lít DD/ha ở độ sâu 30cm. Khoảng 4 tháng sau khi trồng tiêm 15 lít DBCP/ha ở độ sâu 20cm.

Ngoài ra, có thể rải Furadan 30kg/ha.

Thu hoạch và tồn trữ

1. Thu hoạch

Nếu thu hoạch trái cho xuất khẩu tươi thì cần thu lúc trái già tối đa, ruột không còn nhớt, vỏ trái có màu xanh trong, mắt trái nở rộng (ở nhóm Queen là khoảng 4 tháng 15 ngày sau khi xử lý ra hoa). Nếu thu hoạch trái để tiêu thụ tươi thì hái khi 1/3 trái chuyển màu vàng. Thu hoạch nhẹ nhàng tránh bầm dập, gãy chồi ngọn, gãy cuống. Thu hoạch lúc trời nắng ráo.

2. Tồn trữ

Để diệt Rệp sáp trên trái, có thể xông hơi kho dựa bằng Methyl Bromur, nồng độ 3,2kg cho 100 mét khối kho chứa, ở nhiệt độ 25-30oC, trong 2 giờ.

Đối với khóm già, nhiệt độ tồn trữ thích hợp là 11,1-12,8oC, ẩm độ tương đối của không khí là 85-90%, sau 3-4 tuần trái bắt đầu chín.

Để bảo quản khóm chín, cần tồn trữ trong nhiệt độ 7,2-8,9oC, ẩm độ tương đối của không khí là 85-90%, thời gian bảo quản được 4-6 tuần.

Chương IX: CÂY DỪA (*Cocos nucifera* L)

Cây Dừa là loại cây thân gỗ sống đa niên thuộc họ palmeae (*Arecaceae*) là loại cây trồng quan trọng trong nhóm đơn tử diệp cả về phân bố lẫn sử dụng, dừa còn được gọi là “cây của cuộc sống”, “cây của thiên đường” các bộ phận của cây dừa đều có ích cho con người: như chất đốt, gỗ, từ trái có thể cho ra nhiều sản phẩm khác nhau như: dầu dừa, cơm dừa, than gáo dừa, sợi xơ dừa v.v... Có khoảng 60 loài thuộc giống *cocos*, nhưng chỉ có dừa là đứng riêng lẻ và là đại diện duy nhất của loài *nucifera* vì thế tất cả các giống dừa trên thế giới đều xếp vào cùng một loài *nucifera*.

Giá trị, nguồn gốc, phân bố và giống trồng

1. Giá trị của dừa

Dừa là cây được sử dụng rất đa dạng. Tất cả các bộ phận của cây dừa đều được sử dụng một cách hữu ích, có thể sử dụng để làm thực phẩm, nước giải khát vật liệu xây dựng nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp, đồng thời dừa cũng là hàng hoá để xuất khẩu.

Rễ: Dùng để đốt thay cho củi. Ngoài ra rễ dừa khi sắc nước uống còn trị sốt và kiết lỵ theo kinh nghiệm của nông dân. Rễ dừa đem đốt cháy nghiền mịn dùng đánh răng rất tốt. Rễ dừa còn dùng làm thuốc nhuộm.

Thân: Thường được dùng như gỗ để làm cột kèo cất nhà và nhất là làm ống bọng thoát nước hay bắt cầu ở nông thôn. Nông dân còn dùng làm bàn ghế, giường, các đồ mỹ nghệ và tiểu thủ công nghiệp như khuôn hình, đũa, thước, muỗng, v.v...

Lá , mo và cọng lá: Lá nguồn chất đốt hiện nay. Ngoài ra, tàu dừa được đan thành vỉ để phơi bánh tráng, phơi chuối khô. Cọng lá còn được dùng làm chổi, đan giỏ, làm tâm xia răng. Lá dừa dùng làm dép, nón, lợp nhà. Lá dừa còn là nguyên liệu làm bột giấy.

Giẻ (phần màng mỏng bao quanh cuống lá): được chế biến thành các nón trang sức như: nón rộng vành, xách tay phụ nữ hay cắt dán thành các bức tranh treo tường...

Nước dừa tươi (khoảng 7 tháng tuổi) là một thứ nước giải khát rất tốt, vừa bổ vừa mát được ưa thích, nước dừa tươi còn sử dụng để làm môi trường nuôi cây mô, làm nguyên liệu để bảo quản hoa tươi. Khi trái già, nước dừa được cho lên mem để lấy acid acetic dùng trong kỹ nghệ làm đồng mủ cao su. Ngoài ra còn sản xuất cồn, rượu, thạch dừa. người ta còn dùng để thắng nước màu sử dụng cho trong nấu ăn.

Hiện nay ngành y nghiên cứu chế biến nước dừa thành dịch truyền để truyền thay cho các loại nước sinh lý khác. Lượng Potassium (K) trong nước dừa cũng khá cao (312mg/100ml) nên cũng là một thức uống rất tốt cho những người bị cao huyết áp.

Trái: Là sản phẩm chính của cây dừa, phần ngoài của là xơ dừa. Các nước có công nghiệp chế biến các sản phẩm của dừa thì xơ dừa được đánh tơi se sợi. Sợi xơ dừa được xe thành hai ba tao để tăng cường độ nhún, sợi se được dùng để làm niêm xe, niêm giường để thay cho niêm cao su. Các loại sợi xơ dừa có thể dùng để sản xuất thảm lót nền nhà được thế giới ưa thích.

Gáo: Là phần trong của xơ dừa, gáo dừa được dùng làm nguyên liệu để chế tạo các sản phẩm như: Than gáo, dùng để hấp thu các khí độc, khử mùi và tẩy màu, làm nhiên liệu cho tiệm giặt, lò rèn, nghiền nhỏ dùng trong thuốc đánh răng, nguyên liệu để làm than hoạt tính. Than hoạt tính: Là chất tinh luyện, khử màu, khử mùi, được sử dụng trong các thiết bị chống ô nhiễm, khử mùi tủ lạnh, lọc Clor trong nước uống, đầu lọc thuốc điếu.

Cơm: Là sản phẩm chính của trái. Cơm dừa chứa hàm lượng dầu cao nhất trong các cây có dầu. Cơm dừa khô (copra) còn là mặt hàng xuất khẩu rất quen thuộc trên thị trường thế giới, copra là sản phẩm chính sử dụng để ly trích dầu, phụ phẩm là bánh dầu dùng làm thức ăn cho chăn nuôi. Cơm dừa con chế biến thành nước cốt dừa là món ăn phổ biến ở ĐBSCL. Do đó mà dừa đã trở nên rất thân thuộc với người dân ở ĐBSCL. nước cốt dừa còn dùng để chế biến thành nhiều sản phẩm: Kem dừa vô hộp, Si rô dừa, mật dừa,...

Bảng 1 : Thành phần của nước dừa

Thành phần	% trọng lượng
Nước	95,5

Carbohydrate	4,0
Chất khoáng	0,4
Protein	0,1
Chất béo	0,1
Sắt	0,05
Ca	0,02
Phosphorus	0,01

Bảng 2: Thành phần acid béo của dầu dừa

Acid béo	chuỗi carbon	%
Caproic	C6	0,5
Caprylic	C8	8,0
Capric	C10	6,4
Lauric	C12	47,3
Myristic	C14	17,6
Palmitic	C16	8,4
Stearic, oleic, Linoleic	C18	10,5

Giá trị năng lượng của nước dừa tươi là 17,4calo/100 gam, carbohydrate chiếm 4%, chất khoáng chiếm 0,4%, ngoài ra nước dừa còn chứa các dưỡng chất khác rất tốt cho người sử dụng.

Hàm lượng dầu dừa trong copra dao động trong khoảng 65-74% tùy thuộc vào giống và môi trường canh tác. Các acid béo không bão hòa trong dầu dừa có hàm lượng thấp, nên giúp cho dầu dừa chống lại sự trở mùi. Điểm nóng chảy của dầu dừa là 24-27°C và ổn định, chính nhờ đặc tính này mà dầu dừa là chất rất tốt dùng trong chế biến thực phẩm.

2. Nguồn gốc và phân bố

- Nguồn gốc: nguồn gốc của dừa có thể là ở vùng Đông Nam Phi đặc biệt là vùng Đông Nam Châu Á trải dài từ phía tây Mã Lai đến phía Đông Melanesia (quần đảo Tây-Nam Thái Bình Dương) ở phía Đông.

- Phân bố: Dừa được trồng nhiều ở Ấn Độ, Philippines, Sri Lanka, Mã Lai, Indonesia, Trung Mỹ, quần đảo Cuba, Puerto Rico, quần đảo Nam Thái Bình Dương... thậm chí thực vật trên các đảo và bờ biển vùng Nam Thái Bình Dương chủ yếu là Dừa.
- Sản xuất: Diện tích dừa được canh tác trên thế giới khoảng 11,6 triệu ha gồm 86 quốc gia mà chủ yếu nằm trong khu vực Châu Á-Thái Bình Dương chiếm 86%. Bên cạnh đó còn có 3 vùng sản xuất dừa rộng lớn khác là Đông Phi, Trung Mỹ và Nam Mỹ. Philippines là nước có diện tích trồng dừa lớn nhất thế giới kể đến là Indonesia, Ấn Độ

Trong nước, diện tích trồng dừa cả nước năm 2003 là 135.800 ha, do giá bán dừa trái giảm nên diện tích trồng dừa cũng giảm, từ năm 1990-2003 giảm 76.500 ha (giảm 1/3 diện tích). Dừa được trồng nhiều nhất ở các tỉnh ĐBSCL như Bến Tre (35.000ha, cung cấp 200 triệu trái/năm), Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau, Bạc Liêu, Tiền Giang.

3. Giống

Giống dừa trồng thường được xác nhận dựa trên màu sắc, hình dạng, kích thước trái, và đặc tính lùn của cây. Hầu hết các giống được biết đến với tên địa phương tuy nhiên có thể phân biệt theo nhóm dựa trên hình thái. gồm có dừa cao (*Cocos nucifera typica*) và dừa lùn (*Cocos nucifera nana*), và nhóm dừa lai giữa dừa cao và dừa lùn.

Nhóm dừa cao: có thân to, cao, có thể cao hơn 20m, dừa cao được trồng với mục đích hàng hoá vì nó cho copra (cơm dừa phơi khô) tối ưu, có nhiều tàu lá (40 lá/cây - nhiều hơn dừa lùn) kích thước trái từ trung bình đến lớn, cây có gốc phình to, dễ nhiễm bệnh chết vàng và bệnh cadang cadang.

Đặc tính của nhóm dừa cao:

- Tốc độ sinh trưởng chậm và ra trái muộn (6-10 năm sau khi trồng)
- Thu hoạch chéo với tỉ lệ cao nên dễ bị lai.
- Chống chịu tốt với điều kiện của môi trường (chịu hạn và ngập tốt)
- Sống lâu có thể đến 80-120 năm
- Copra, dầu và sợi có chất lượng cao
- Trái già sau 12 tháng kể từ khi thụ phấn.

Nhóm dừa lùn: có thể là biến dị của dừa cao, có thân thấp, dừa lùn cũng được trồng rộng rãi nhưng cho copra có chất lượng kém hơn dừa cao, dừa lùn thường có chiều cao từ 7,5-9m, cây trổ hoa khi chỉ cao 1m, thân dừa không phình to ở gốc, có đặc điểm là cho nhiều trái và kháng bệnh chết vàng.

Đặc tính của nhóm dừa lùn là:

- Tốc độ sinh trưởng nhanh và ra trái sớm (4-5 năm sau khi trồng)
- Phần lớn tự thụ phấn.
- Chống chịu kém với điều kiện của môi trường, đòi hỏi đất tốt, khí hậu thích hợp mới cho năng suất cao.

- Có đời sống ngắn có thể chỉ đến 30 năm
- Thường trồng để uống nước dừa tươi.
- Màu sắc trái thay đổi: vàng, đỏ, xanh, vàng cam...

Nhóm dừa lai: Là giống dừa cho trái sớm, năng suất cao phẩm chất copra tốt, kháng bệnh chết vàng. Dừa lai có ưu điểm tốt hơn dừa cao và dừa lùn, nhưng nó phải được thâm canh tốt mới phát huy được tiềm năng năng suất.

Các giống dừa trồng ở Việt Nam

Dừa ta: Cây cao to, mọc khỏe, trái to gần như tròn, có 3 khía rõ rệt, có những cây cho trái dài gọi là dừa ta dài, cơm dừa dày trên 1cm. Cây bắt đầu cho trái sau 5 năm trồng, vỏ trái có màu xanh, có những cây có màu nâu nhạt gọi là dừa ta lửa. Dừa ta thuộc nhóm dừa cao, mỗi quày có từ 6-8 trái.

Dừa bẹ (dừa bung): trái rất to, có 3 khía rõ rệt, đây là giống có trái to nhất trong các giống dừa ở nước ta, gáo nhỏ, ít trái/quày, chỉ khoảng 2-3 trái, đây là giống dừa cao, người dân rất ít khi trồng giống này.

Dừa dâu: Trái tròn có 3 khía không rõ, vỏ trái có thể có màu xanh, đỏ, hoặc vàng, cỡ trái trung bình, vỏ trái mỏng, gáo to, có nhiều trái từ 8-10 trái/quày hàm lượng dầu khá cao (trên 65%) nên người dân thích trồng,

Dừa tam quan: trái hơi dài có khía không rõ, trái non có màu vàng sáng khi già có màu vàng sậm, kích cỡ trung bình đến nhỏ, ít trái nhưng nước ngọt nên được trồng để ăn tươi.

Dừa nhím: trái có kích thước từ trung bình đến nhỏ, có 3 khía rõ rệt, vỏ có màu xanh hay vàng, cơm dừa dày nên cho nhiều copra, dừa nhím thuộc giống dừa cao.

Dừa xiêm: có nguồn gốc từ Thái Lan, trái nhỏ tròn, không thấy rõ khía, vỏ có màu xanh hay nâu đỏ. Đây là giống dừa lùn nên cây thấp thân nhỏ. Lá ngắn, chất lượng khô dầu rất thấp, có nhiều trái trên quày (20 trái/quày) nước rất ngọt nên thường được sử dụng để uống nước.

Dừa ẻo: là giống có kích thước trái nhỏ nhất, trái hơi dài, hai đầu nhỏ, vỏ trái có màu đỏ nâu. Có nhiều trái/quày (40-50 trái/quày) nước ngọt, nên được trồng để uống nước dừa tươi.

Dừa sáp: đây là giống dừa cao, trái dừa đặt ruột nên nặng hơn trái bình thường, cơm dừa ăn dẻo nên gọi là dừa sáp, nước dừa là một chất lỏng sền sệt có thể dùng muông để múc ăn có mùi thơm và rất béo, đây là giống đột biến gen của dừa, hoa có đặc tính thụ phấn chéo nên ảnh hưởng đến tỉ lệ trái đặt ruột/quày, cũng như mức độ đặt ruột của trái.

Dừa thơm: có kích thước trái trung bình, vỏ màu xanh mỗi quày có trên 12 trái nước dừa ngọt, thơm, dùng để ăn trái tươi.

Đặc tính thực vật

Dừa là cây đơn tử diệp, hiển hoa bí tử, thân gỗ, chỉ có một đỉnh sinh trưởng trên cây mà thôi, cây có thể sống lâu từ 50-120 năm, trung bình là 70 năm.

1. Rễ

Dừa không có rễ cọc, rễ bất định sinh ra liên tục ở đáy gốc thân. Chúng thường dài ngang ra 5-7m và sâu 0,3-1,2m, lúc mới có màu trắng sau đó chuyển sang màu nâu đỏ khi già, rễ bất định không lớn theo bề ngang được vì không có tượng tầng. Rễ không có lông hút mà chỉ có những rễ dinh dưỡng nhỏ hình thành trên rễ chính và cũng có hoạt động như là rễ hô hấp, những rễ này hô hấp giúp cho cây chịu đựng được sự ngập nước.

Số rễ dao động từ 1500-1800 rễ/cây. Đất sét nặng, phèn, mặn và thủy cấp cao ảnh hưởng lớn đến số lượng và sự phát triển của rễ dừa.

2. Thân

Khi mới trồng chiều dài lóng trên thân ngắn và chậm phát triển, đến khi chiều ngang của thân phát triển đầy đủ thì thân mới bắt đầu cao lên. Phần dưới của thân gần mặt đất phình to ra có khi đạt đến đường kính 1m, phần trên thường nhỏ lại thường không quá 0,3m.

Thân dừa có thể vươn cao đến 35m, không phân nhánh, thân cột, to, chắc, khoẻ, mang nhiều sẹo lá quấn ngang trọn thân. Thân dừa không có tượng tầng bên ngoài, một khi bị tổn thương thì vết thương không lành lại bằng mô mới, đường kính thân cũng không lớn ra theo thời gian. Do đó quan sát thân dừa có thể biết được sự thuận lợi hay khó khăn trong quá trình phát triển của cây dừa trong những năm trước.

3. Lá

Lá dừa (tàu lá) rất to gồm có một bẹ lá ôm trọn thân, mọc theo hình xoắn ốc. Bẹ này cách bẹ kia 140o, diệp tự 2/5 nghĩa là 2 vòng xoắn ốc thì lá thứ 1 và lá thứ 6 trên cùng một vị trí. Bẹ gồm một phần cứng và yếm dừa nhiều xơ đan chéo nhau. Tàu lá dừa có một sóng chánh mang hai hàng lá phụ hai bên, dạng hình lông chim dài từ 4,5-6m rộng từ 0,5-0,8m nặng từ 10-15kg, lá phụ nhỏ, hẹp dài khoảng 1m, có khoảng 200 lá mọc không đối xứng hai bên sóng chính và thường chênh nhau 4-5 lá. Lá phụ có 1 gân chính và nhiều gân phụ song song, mặt trên có màu xanh láng hơn mặt dưới. Cây dừa lúc còn nhỏ chỉ có tàu lá nguyên, sau đó tàu lá mới có lá phụ tách ra, đến khoảng 4-5 năm cây mới hoàn toàn có lá lông chim.

Cây dừa có thể có từ 30-40 tàu lá trên đỉnh thân và được chia ra như sau:

- Có 5 tàu lá mang hoa tự nhưng chưa thấy rõ khối sơ khởi.
- Khoảng 20 tàu lá có hoa tự.
- Khoảng 5-10 tàu lá đã thu hoạch trái xong.

Trong điều kiện thuận lợi, mỗi tháng cây sẽ ra 01 tàu lá mới, khi gặp điều kiện bất lợi phải 2-3 tháng mới ra 1 tàu lá. Đời sống của 1 tàu lá có thể kéo dài 4-5 năm, hầu như không phụ thuộc vào yếu tố môi trường. Số lá trên cây phụ thuộc vào thời gian ra lá trên cây.

4. Hoa

Dừa có phát hoa đầu tiên sau khi trồng 3-8 năm, phát hoa rất to, nằm ở nách lá, mỗi tàu lá có một phát hoa, lúc đầu phát hoa nằm trong một lá bắc dày gọi là mo dừa. thật ra có 2 mo, mo nhỏ bên ngoài và mo lớn bên trong, phát hoa có nhiều nhánh, dài từ 0,6-1,2m, nhánh gié mang hoa đực và một số nhánh gié mang cùng lúc hoa đực và hoa cái.

Hoa dừa thuộc dạng đơn tính đồng chu, nghĩa là hoa đực và hoa cái riêng biệt trên cùng một phát hoa, hoa đực ở ngoài chóp nhánh còn hoa cái ở trong đáy nhánh. Mỗi phát hoa có khoảng 8.000 hoa đực chiếm gần hết phát hoa, và có khoảng 1-30 hoa cái.

Hoa đực có kích thước nhỏ, chỉ khoảng 6-8mm, gồm có 3 lá đài và 3 cánh hoa màu vàng dày và cứng, có 6 tiểu nhị với nhụy cái lép ở giữa, tiểu nhụy có chứa nhiều phấn hoa, hoa đực cũng có tuyến mật hoa để thu hút côn trùng.

Hoa cái to hơn, có kích thước từ 1-3cm cũng có 3 lá đài và 3 cánh hoa, vòi nhụy ngắn có 3 nướm, 3 tâm bì, mỗi tâm bì có chứa một tiểu noãn nhưng chỉ có một tiểu noãn phát triển, noãn sào thượng, mầm nhỏ, phôi nhũ to, mỗi hoa cái thường có kèm theo 2 hoa đực. Ở thời kỳ nhận phấn, chất dịch ngọt từ bên trong đực tiết ra từ 4 lỗ, một ở phần dưới nướm và 3 ở trên đỉnh bầu noãn.

Việc tác động làm tăng số hoa cái trên mỗi phát hoa là việc làm rất quan trọng để làm tăng năng suất dừa, số hoa cái thay đổi theo giống, điều kiện môi trường và kỹ thuật canh tác.

Sự nở hoa: Thường thì trên một cây chỉ có một phát hoa nở và ngay trên một phát hoa, hoa đực và hoa cái không nở cùng một lúc, hoa đực chỉ nở có 1 ngày, bắt đầu từ 6 giờ sáng đến giữa trưa. Hoa cái nở và thụ phấn trong 4 ngày. Thời kỳ nở hoa trên một phát hoa thay đổi theo giống và môi trường. Theo Woodroof (1970) cho là tất cả hoa đực trên phát hoa thường nở hoàn tất trong khoảng 3-6 ngày trước khi hoa cái nở, vì vậy việc thụ phấn giữa các hoa trên cùng một phát hoa hay trên cùng một cây thì khó xảy ra, mặc dù thời kỳ nở hoa của hoa đực và hoa cái trên giống dừa lùn có khuynh hướng trùng lấp lên nhau.

Sholdt and Mitchell (1967) thấy rằng thời kỳ hoa đực nở trên một phát hoa có thể kéo dài từ 18-38 ngày, còn hoa cái từ 2-12 ngày, thời gian giữa các phát hoa trung bình là 18 ngày, Pha trùng lấp nở hoa trên một cây thường từ hiếm khi lên đến 20% thời gian. Nhờ pha trùng lấp này mà hoa cái có thể nhận phấn từ hoa đực trên cùng một phát hoa hay từ những phát hoa trở sau trên cùng một cây. Tuy nhiên nếu không có sự trùng lấp thời gian của các phát hoa thì hoa cái phải nhận phấn từ cây khác.

Trên dừa có thể có các kiểu thụ phấn như sau:

- Thụ phấn chéo với cây khác
- Tự thụ phân trên cùng một cây, khác phát hoa.
- Tự thụ phân trên cùng một cây, cùng phát hoa
- Tự thụ phân trên cùng một cây, có thể cùng hay khác phát hoa.

Sự thụ phấn chéo trên dứa phụ thuộc vào khoảng cách cây, gió, chim, động vật nhỏ, côn trùng như kiến, ong, ruồi, sâu... trong đó ong mật giữ vai trò quan trọng nhất, chính mật hoa thu hút ong và côn trùng khác thụ phấn cho dứa.

Hoa cái thụ phấn khi nướm nhụy tách ra làm 3 và tiết chất nhờn, mật hoa. Khi hoa cái trở màu nâu và hết tiết chất nhờn là chấm dứt sự thụ phấn.

Sự thụ phấn chéo thường xảy ra trên các giống dứa cao, còn ở dứa lùn thì hoa cái nhận phấn trước khi hoa đực trên cùng một phát hoa chất dứt nở hoa.

5. Trái

Chỉ có hoa cái được thụ tinh mới tạo thành trái, trên dứa xảy ra hiện tượng rụng trái non, nhiều nhất vào tuần thứ 6 sau khi thụ phấn. Có thể lên đến 50% số hoa cái trên buồng.

Dứa là quả hạch sọ, phát triển từ bầu noãn có 3 tâm bì, mỗi tâm bì chứa 1 tiểu noãn, nhưng chỉ có 1 tâm bì phát triển, mầm nhỏ nằm bên trong cơm dứa có tử diệp (mộng dứa) sẽ phình to khi nảy mầm để tiêu hoá phôi nhũ. Phôi nhũ khá đặc biệt, gồm một phần lỏng bên trong (nước dứa) và một phần đặc ở bên ngoài (cơm dứa).

Sau khi thụ phấn, vỏ và gáo phát triển kích thước và túi mầm rộng ra đáng kể, chứa đầy chất lỏng, đến tháng thứ 6 hay 7 thì cơm dứa bắt đầu hình thành bên trong gáo, đến tháng thứ 8 cơm dứa cứng lại, lúc này trái đạt trọng lượng và kích thước lớn nhất. Cơm dứa trở nên cứng hơn và có màu trắng ở giai đoạn sau của thời kỳ trái chín và được bao bọc bởi một lớp vỏ cứng, màu nâu. Cơm dứa chứa 95% nước và 1% tinh dầu khi mới hình thành, khi trưởng thành chứa 50% nước và 30-40% tinh dầu. Nước dứa được tạo ra từ tháng thứ 3 và đạt thể tích tối đa vào tháng thứ 8.

Trái già trong vòng 12 tháng sau khi thụ phấn, ngoại quả bì chuyển từ màu xanh sang màu nâu khi trái già, trung quả bì ở thể sọ, nội quả bì là gáo dứa, có 3 mảnh, ở phần tiếp giáp với cuống trái thấy rõ 3 mắt. Vỏ khô cùng lúc với sự mất nước trong ruột trái.

Đặc tính thực vật

Dứa là cây đơn tử diệp, hiển hoa bí tử, thân gỗ, chỉ có một đỉnh sinh trưởng trên cây mà thôi, cây có thể sống lâu từ 50-120 năm, trung bình là 70 năm.

1. Rễ

Dứa không có rễ cọc, rễ bất định sinh ra liên tục ở đáy gốc thân. Chúng thường dài ngang ra 5-7m và sâu 0,3-1,2m, lúc mới có màu trắng sau đó chuyển sang màu nâu đỏ khi già, rễ bất định không lớn theo bề ngang được vì không có tượng tầng. Rễ không có lông hút mà chỉ có những rễ dinh dưỡng nhỏ hình thành trên rễ chính và cũng có hoạt động như là rễ hô hấp, những rễ này hô hấp giúp cho cây chịu đựng được sự ngập nước.

Số rễ dao động từ 1500-1800 rễ/cây. Đất sét nặng, phèn, mặn và thủy cấp cao ảnh hưởng lớn đến số lượng và sự phát triển của rễ dừa.

2. Thân

Khi mới trồng chiều dài lóng trên thân ngắn và chậm phát triển, đến khi chiều ngang của thân phát triển đầy đủ thì thân mới bắt đầu cao lên. Phần dưới của thân gần mặt đất phình to ra có khi đạt đến đường kính 1m, phần trên thường nhỏ lại thường không quá 0,3m.

Thân dừa có thể vươn cao đến 35m, không phân nhánh, thân cột, to, chắc, khoẻ, mang nhiều sẹ lá quấn ngang tròn thân. Thân dừa không có tượng tầng bên ngoài, một khi bị tổn thương thì vết thương không lành lại bằng mô mới, đường kính thân cũng không lớn ra theo thời gian. Do đó quan sát thân dừa có thể biết được sự thuận lợi hay khó khăn trong quá trình phát triển của cây dừa trong những năm trước.

3. Lá

Lá dừa (tàu lá) rất to gồm có một bẹ lá ôm tròn thân, mọc theo hình xoắn ốc. bẹ này cách bẹ kia 140o, diện tích $2/5$ nghĩa là 2 vòng xoắn ốc thì lá thứ 1 và lá thứ 6 trên cùng một vị trí. Bẹ gồm một phần cứng và yếm dừa nhiều xơ đan chéo nhau. Tàu lá dừa có một sóng chính mang hai hàng lá phụ hai bên, dạng hình lông chim dài từ 4,5-6m rộng từ 0,5-0,8m nặng từ 10-15kg, lá phụ nhỏ, hẹp dài khoảng 1m, có khoảng 200 lá mọc không đối xứng hai bên sóng chính và thường chênh nhau 4-5 lá. Lá phụ có 1 gân chính và nhiều gân phụ song song, mặt trên có màu xanh láng hơn mặt dưới. Cây dừa lúc còn nhỏ chỉ có tàu lá nguyên, sau đó tàu lá mới có lá phụ tách ra, đến khoảng 4-5 năm cây mới hoàn toàn có lá lông chim.

Cây dừa có thể có từ 30-40 tàu lá trên đỉnh thân và được chia ra như sau:

- Có 5 tàu lá mang hoa tự nhưng chưa thấy rõ khối sơ khởi.
- Khoảng 20 tàu lá có hoa tự.
- Khoảng 5-10 tàu lá đã thu hoạch trái xong.

Trong điều kiện thuận lợi, mỗi tháng cây sẽ ra 01 tàu lá mới, khi gặp điều kiện bất lợi phải 2-3 tháng mới ra 1 tàu lá. Đời sống của 1 tàu lá có thể kéo dài 4-5 năm, hầu như không phụ thuộc vào yếu tố môi trường. Số lá trên cây phụ thuộc vào thời gian ra lá trên cây.

4. Hoa

Dừa có phát hoa đầu tiên sau khi trồng 3-8 năm, phát hoa rất to, nằm ở nách lá, mỗi tàu lá có một phát hoa, lúc đầu phát hoa nằm trong một lá bắc dày gọi là mo dừa. thật ra có 2 mo, mo nhỏ bên ngoài và mo lớn bên trong, phát hoa có nhiều nhánh, dài từ 0,6-1,2m, nhánh gié mang hoa đực và một số nhánh gié mang cùng lúc hoa đực và hoa cái.

Hoa dừa thuộc dạng đơn tính đồng chu, nghĩa là hoa đực và hoa cái riêng biệt trên cùng một phát hoa, hoa đực ở ngoài chóp nhánh còn hoa cái ở trong đáy

nhánh. Mỗi phát hoa có khoảng 8.000 hoa đực chiếm gần hết phát hoa, và có khoảng 1-30 hoa cái.

Hoa đực có kích thước nhỏ, chỉ khoảng 6-8mm, gồm có 3 lá đài và 3 cánh hoa màu vàng dày và cứng, có 6 tiểu nhị với nhụy cái lép ở giữa, tiểu nhụy có chứa nhiều phấn hoa, hoa đực cũng có tuyến mật hoa để thu hút côn trùng.

Hoa cái to hơn, có kích thước từ 1-3cm cũng có 3 lá đài và 3 cánh hoa, vòi nhụy ngắn có 3 nướm, 3 tâm bì, mỗi tâm bì có chứa một tiểu noãn nhưng chỉ có một tiểu noãn phát triển, noãn sào thượng, mầm nhỏ, phôi nhũ to, mỗi hoa cái thường có kèm theo 2 hoa đực. Ở thời kỳ nhận phấn, chất dịch ngọt từ bên trong được tiết ra từ 4 lỗ, một ở phần dưới nướm và 3 ở trên đỉnh bầu noãn.

Việc tác động làm tăng số hoa cái trên mỗi phát hoa là việc làm rất quan trọng để làm tăng năng suất dừa, số hoa cái thay đổi theo giống, điều kiện môi trường và kỹ thuật canh tác.

Sự nở hoa: Thường thì trên một cây chỉ có một phát hoa nở và ngay trên một phát hoa, hoa đực và hoa cái không nở cùng một lúc, hoa đực chỉ nở có 1 ngày, bắt đầu từ 6 giờ sáng đến giữa trưa. Hoa cái nở và thụ phấn trong 4 ngày. Thời kỳ nở hoa trên một phát hoa thay đổi theo giống và môi trường. Theo Woodroof (1970) cho là tất cả hoa đực trên phát hoa thường nở hoàn tất trong khoảng 3-6 ngày trước khi hoa cái nở, vì vậy việc thụ phấn giữa các hoa trên cùng một phát hoa hay trên cùng một cây thì khó xảy ra, mặc dù thời kỳ nở hoa của hoa đực và hoa cái trên giống dừa lùn có khuynh hướng trùng lắp lên nhau.

Sholdt and Mitchell (1967) thấy rằng thời kỳ hoa đực nở trên một phát hoa có thể kéo dài từ 18-38 ngày, còn hoa cái từ 2-12 ngày, thời gian giữa các phát hoa trung bình là 18 ngày, Pha trùng lắp nở hoa trên một cây thường từ hiếm khi lên đến 20% thời gian. Nhờ pha trùng lắp này mà hoa cái có thể nhận phấn từ hoa đực trên cùng một phát hoa hay từ những phát hoa trở sau trên cùng một cây. Tuy nhiên nếu không có sự trùng lắp thời gian của các phát hoa thì hoa cái phải nhận phấn từ cây khác.

Trên dừa có thể có các kiểu thụ phấn như sau:

- Thụ phấn chéo với cây khác
- Tự thụ phân trên cùng một cây, khác phát hoa.
- Tự thụ phân trên cùng một cây, cùng phát hoa
- Tự thụ phấn trên cùng một cây, có thể cùng hay khác phát hoa.

Sự thụ phấn chéo trên dừa phụ thuộc vào khoảng cách cây, gió, chim, động vật nhỏ, côn trùng như kiến, ong, ruồi, sâu... trong đó ong mật giữ vai trò quan trọng nhất, chính mật hoa thu hút ong và côn trùng khác thụ phấn cho dừa.

Hoa cái thụ phấn khi nướm nhụy tách ra làm 3 và tiết chất nhờn, mật hoa. Khi hoa cái trở màu nâu và hết tiết chất nhờn là chấm dứt sự thụ phấn.

Sự thụ phấn chéo thường xảy ra trên các giống dừa cao, còn ở dừa lùn thì hoa cái nhận phấn trước khi hoa đực trên cùng một phát hoa chấm dứt nở hoa.

5. Trái

Chỉ có hoa cái được thụ tinh mới tạo thành trái, trên dừa xảy ra hiện tượng rụng trái non, nhiều nhất vào tuần thứ 6 sau khi thụ phấn. Có thể lên đến 50% số hoa cái trên buồng.

Dừa là quả hạch sợi, phát triển từ bầu noãn có 3 tâm bì, mỗi tâm bì chứa 1 tiểu noãn, nhưng chỉ có 1 tâm bì phát triển, mầm nhỏ nằm bên trong cơm dừa có tử diệp (mộng dừa) sẽ phình to khi nảy mầm để tiêu hoá phôi nhũ. Phôi nhũ khá đặc biệt, gồm một phần lỏng bên trong (nước dừa) và một phần đặc ở bên ngoài (cơm dừa).

Sau khi thụ phấn, vỏ và gáo phát triển kích thước và túi mầm rộng ra đáng kể, chứa đầy chất lỏng, đến tháng thứ 6 hay 7 thì cơm dừa bắt đầu hình thành bên trong gáo, đến tháng thứ 8 cơm dừa cứng lại, lúc này trái đạt trọng lượng và kích thước lớn nhất. Cơm dừa trở nên cứng hơn và có màu trắng ở giai đoạn sau của thời kỳ trái chín và được bao bọc bởi một lớp vỏ cứng, màu nâu. Cơm dừa chứa 95% nước và 1% tinh dầu khi mới hình thành, khi trưởng thành chứa 50% nước và 30-40% tinh dầu. Nước dừa được tạo ra từ tháng thứ 3 và đạt thể tích tối đa vào tháng thứ 8.

Trái già trong vòng 12 tháng sau khi thụ phấn, ngoại quả bì chuyển từ màu xanh sang màu nâu khi trái già, trung quả bì ở thể sợi, nội quả bì là gáo dừa, có 3 mảnh, ở phần tiếp giáp với cuống trái thấy rõ 3 mắt. Vỏ khô cùng lúc với sự mất nước trong ruột trái.

Yêu cầu ngoại cảnh

1. Khí hậu

Dừa thích hợp khí hậu vùng nhiệt đới nóng, ẩm, không qua nóng hay quá lạnh, dừa không chịu được băng giá.

- Nhiệt độ: thích hợp cho dừa phát triển dao động từ 24-30°C, nhiệt độ tối thiểu hàng tháng không dưới 20°C, dưới 20°C kéo dài ngày nắng suất dừa sẽ giảm. Chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm không quá 6-7°C.
- Ẩm độ: Dừa đòi hỏi ẩm độ thích hợp từ 70-90%, ẩm độ dưới 60% dừa bị rụng trái non hay beo đít trái.
- Ánh sáng: Dừa là cây cần nhiều ánh sáng, trồng trong rọp cây lâu cho trái. Cây mọc tốt khi có số giờ nắng trung bình là 6 giờ/ngày. Tổng số giờ nắng trong năm 2000 giờ trở lên.
- Lượng mưa: Lượng mưa bình quân hàng năm từ 1000-3000mm, phân bố đều trong năm thì dừa mọc rất tốt.

Gió bão lớn cũng ảnh hưởng đến cây dừa, tuy nhiên dừa cũng đủ cứng để chống chịu bão tố.

Khí hậu của vùng ĐBSCL thích hợp cho cây dừa phát triển quanh năm cho năng suất và chất lượng cao.

2. Đất đai

Những yếu tố của đất như khả năng thoát thủy, độ dày tầng canh tác, độ phì của đất và cách bố trí đất đai có ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của dừa.

Dừa ít kén chọn đất, có thể mọc trên nhiều loại đất khác nhau như đất cát ven biển, đất sét nặng ven biển, đất phù sa, đất giồng cát, đất núi. Tuy nhiên không nên chọn vùng đất thấp, ngập nước, dừa không chịu hạn được lâu, vì vậy nên chọn nơi cung cấp đủ nước cho cây.

Ở ĐBSCL, dừa sinh trưởng tốt và cho năng suất cao nhất trên đất phù sa vùng hạ lưu sông Cửu Long, dừa cũng cho năng suất cao trên những loại đất khác trừ đất phèn nặng. Dừa cũng phát triển tốt ở đất mặn 1‰, nhưng sẽ bị thiệt hại trên đất mặn nhiều. Ở vùng nước ngọt, lợ có độ mặn 1-10‰ dừa đều mọc tốt.

Nhân giống dừa

Dừa được trồng chủ yếu bằng cách ươm trái. Kỹ thuật cấy mô cũng đã được nghiên cứu thành công nhưng chưa được sử dụng rộng rãi.

Dừa rất dễ bị lai, nên khi nhân giống, việc lựa chọn cây con giữ được đặc tính tốt như bản chất cây mẹ thật là cần thiết. Việc chọn cây giống tốt tiến hành qua các giai đoạn trong vườn ươm trái, vườn ươm cây con.

1. Chọn cây và trái để nhân giống

Muốn cây dừa có năng suất và chất lượng cao phải tiến hành chọn trái giống trên những cây mẹ có đặc tính tốt như năng suất cao, ổn định (trên 100 trái/năm), có ít nhất 12 quày/năm, quày có nhiều trái chất lượng Copra tốt (150g/trái) không bị sâu bệnh, có gốc to, nhiều lá vết lá trên thân to, rõ đều và khít nhau. Mỗi cây có trên 30 lá đối với dừa cao và trên 20 lá đối với dừa lùn, cuốn lá và quày trái phải ngắn và gắn chắc, cây trưởng thành, thuần thực, khoảng 25-60 năm tuổi, không chọn những cây mọc gần nhà, chuồng nuôi gia súc, hổ phân.

Chọn những trái tròn đều, nặng không quá lớn hay nhỏ, không bị dị tật hay sâu bệnh. Trái phải già, vỏ có màu nâu, lác kều róc rách (khoảng 12-14 tháng tuổi) và được thu hái cẩn thận, không để trái rụng. Nếu vỏ trái còn màu xanh thì chất dừa thành đồng cao không quá 1,5 mét ở những nơi khô ráo để chờ cho trái chín hoàn toàn, khi vỏ chuyển sang màu nâu đen mới đem ươm. không nên để quá 2 tháng trái sẽ lâu nảy mầm.

2. Ươm cây con

Việc thiết lập vườn ươm nhằm các mục đích: chọn lọc cây con tốt, giảm chi phí chăm sóc, cây giống đem trồng đồng đều.

Lập vườn ươm trái

Dùng dao vạt nghiêng một miếng vỏ ở cuống trái ở phía mắt mềm để giúp trái dễ thấm nước và mầm cũng dễ thoát ra, ngâm nước 2 tuần trước khi đem ươm, sau đó xếp tái lên lớp ươm, đặt trái nằm ngang theo hàng trên lớp rộng 1,2-1,5m chừa lối đi giữa các lớp để đi lại chăm sóc, phủ đất cát khoảng 2/3 trái để giữ độ ẩm. thông thường tiến hành ươm trong mùa mưa để nhẹ tưới nếu không mưa phải tưới 2 lần/tuần. Vườn ươm phải che bằng lá dừa để giảm bớt ánh nắng,

thúc đẩy trái mau nẩy mầm, cây con mọc tốt. Từ 2-3 tháng sau dứa sẽ ra rễ và mọc chồi từ tháng thứ 4 về sau.

Vườn ươm cây con

Sau khi ươm trái được 4 tháng thì tiến hành chọn những trái đã mọc mầm bình thường chuyển sang vườn ươm cây con, những trái sau 5 tháng không mọc mầm thì tiến hành loại bỏ. vì cây sẽ cho năng suất thấp sau này. Thường thì loại bỏ khoảng 50% số trái đem ươm, nên số lượng trái đem ươm phải gấp đôi số cây con cần có. Cây con cây thành hàng 30X50 cm hoặc theo hình tam giác đều cạnh 60cm, cây con đặt thẳng đứng và lấp đất 2/3 trái. Cần che mát cho cây con trong giai đoạn đầu, tưới nước thường xuyên 2 lần/tuần. Tiến hành bón phân cho vườn ươm cây con theo Bảng 3

Bảng 3: Bón phân cho cây con trong vườn ươm theo bảng hướng dẫn dưới đây

Thời gian cây con vườn ươm lúc con vào	Phân bón (g/cây)		
	Urê	KCL	Super lân
Bón lót	0	0	100
2 tháng	20	25	0
4 tháng	25	40	0

3. Chọn cây con đem trồng

Thời gian cây con trong vườn ươm lâu mau tùy thuộc vào sự phát triển của cây con, khi cây con có lá lông chim là có thể bứng đem trồng ra vườn, thường thì 5-7 tháng đối với dứa cao và 3-4 tháng đối với dứa lùn. chọn cây con sinh trưởng mạnh cổ rễ to, lá to và nhiều và cao ít nhất 0,5 mét, loại bỏ những cây ốm yếu, mọc cao, mảnh khảnh hay chậm phát triển, và những cây này thường lâu cho trái và năng suất kém. Tỷ lệ cây con không đạt phải loại bỏ ở vườn ươm khoảng 10-15%, nếu chăm sóc kém thì tỷ lệ loại bỏ còn cao hơn nữa.

Kỹ thuật trồng

1. Thời vụ trồng

Ở vùng đất cao xuống giống vào đầu mùa mưa vào khoảng tháng 5-6 dl, vùng đất thấp và mưa nhiều xuống giống sau mùa mưa vào khoảng tháng 11-12 dl để tránh ngập úng cho dứa mới trồng.

2. Chuẩn bị đất

Ở ĐBSCL ngoài hai loại đất giồng cát và đất ven chân núi thì các loại đất khác phải tiến hành đào mương lên líp trước khi trồng dứa, líp có kích thước 4-5 m

để trồng hàng đơn hoặc 9-10 m để trồng hàng đôi. Tùy thuộc vào độ ngập lũ hàng năm, độ sâu tầng phèn, có hay không có đê bao, mà chiều cao của líp và độ sâu của mương sẽ thay đổi khác nhau.

3. Mật độ khoảng cách

Tùy thuộc vào giống và độ màu mỡ của đất. Giống dừa cao hay dừa lai trên đất tốt khoảng cách trồng 7,5-8 m, đất xấu 8,0 m; dừa lùn từ 6,5-7,0 m. Trên 1 ha trồng 160 – 180 cây dừa lai hoặc dừa cao.

Bảng 4: Khoảng cách và mật độ trồng của giống dừa cao và dừa lùn

Loại đất	Giống	Khoảng cách trồng (m)	Kiểu trồng (số cây/ha)	
			Hình vuông	Hình tam giác
Phù sa	Dừa cao	8 X 8	156	180
	Dừa lùn	7,5 X 7,5	178	205
Phèn	Dừa cao	7 X 7	204	236
	Dừa cao	6,5 X 6,5	237	273

Trên vùng đất thấp nên đắp mô để trồng, đường kính mô từ 60-80cm mô cao 30-40cm, trên vùng đất cao thì có thể trồng bằng hố có lích thước 0,6x0,6x0,6 m.

Bón lót cho mô hoặc hố trồng bằng đất mặt với phân hữu cơ hoai mục với tỉ lệ bằng nhau, thêm vào khoảng 0,5 kg phân lân.

Bứng cây con ở vườn ươm bằng len, xén đứt rễ để nhấc cây con lên, dùng kéo cắt rễ để lại khoảng 3-5cm, cắt bỏ bớt lá để giảm bốc thoát hơi nước, có thể nhúng rễ vào dung dịch hỗn hợp: 1/3 phân chuồng + 1/3 đất sét + 1/3 nước + thuốc trừ nấm để rễ sớm phục hồi và phát triển nhanh. Sau khi bứng thì đem trồng càng sớm càng tốt.

Đào một lỗ nhỏ ở giữa mô hay hố vừa kích thước gốc cây con, đặt cây thẳng đứng phủ lấp lên trên trái khoảng 5 cm, đập cho đất xung quanh trái cứng để cây con đứng vững, cột cây chỏi không để gió lung lay cây.

Sau khi trồng tiến hành tưới nước đẫm, che mát cho cây trong mùa nắng,

4. Chăm sóc dừa

Tưới nước

Sau khi trồng tiến hành tưới nước cho cây 2-3 ngày/lần., cần tưới nước cho cây trong mùa nắng.

Làm cỏ:

Tiến hành làm cỏ khi cây còn nhỏ, khi cây lớn, nên để cỏ để che phủ đất, hạn chế rửa trôi, lén mặt đất, tăng thêm chất hữu cơ cho đất, nên trồng cỏ chăn nuôi.

Bón phân:

Trong những đầu mới trồng, nếu dừa được bón phân đầy đủ sẽ cho trái sớm và năng suất cao. Dừa cần nhiều nhất là Kali (K) rồi đến Chlorin (Cl) đến Đạm (N) đến Lân (P) đến Vôi (Ca), Ma... Đối với phân hoá học có thể bón theo công thức như trong bảng 5.

Bảng 5: Lượng phân hoá học N, P, K bón cho dừa theo các độ tuổi

Tuổi cây	Phân (kg/cây/năm)			
	Phân hữu cơ	N	P	K
1	40	150	200	300
2	20	200	120	400
3	25	250	170	500
4	30	300	220	600
5	35	350	270	700
6	45	400	320	800
7	50	450	370	900
8 năm về sau	50	500	400	1000

Cũng có khuyến cáo bón cho cây đang cho trái mỗi năm 1,5 kg urê, 2 kg super phosphate và 2,5 kg KCl. đối với cây từ 1-3 năm tuổi bón $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ và $\frac{3}{4}$ liều lượng trên đến năm thứ tư thì bón đủ lượng. Chia làm 2 lần bón vào tháng 5-6 và tháng 10-11 dl.

Bón phân hữu cơ cho cây hàng năm để giúp cây sinh trưởng tốt, mau cho trái năng suất cao. Có thể sử dụng phân hữu cơ như compost, phân chuồng, bột xương, bột cá, bánh dầu phộng... Cách bón là đào rãnh quanh gốc dừa sâu 15-20 cm, rộng 20 cm, rãnh cách gốc dừa tùy theo tuổi của dừa:

- Dừa 1-2 tuổi cách gốc 0,5 m.
- Dừa 2-4 tuổi cách 0,75 m.
- Dừa 5 tuổi trở lên cách 2 m.

Rải đều lượng phân đã tính xuống rãnh, xong lấp đất lại.

Làm cỏ quanh gốc, bán kính 2 m kể từ gốc, xong rải phân đều lên và bồi bùn từ mương lấp lại.

Đào từ 4- 6 hốc quanh gốc dừa, cách gốc 2m, đổ lượng phân đã định xuống các hốc xong lấp lại.

Nuôi trồng xen

- Khi vườn dứa còn nhỏ tuổi có thể thường trồng xen với các loại cây ăn quả như chuối, cam quýt, đu đủ hoặc cà phê, cao cao. Hoặc trồng các cây họ đậu thân bò để hạn chế cỏ dại, điều hoà nhiệt độ, ẩm độ, giảm xói mòn.
- Ở những vùng nắng nóng: Tủ gốc cho cây con để giữ ẩm, chống cỏ dại. Chú ý làm sạch cỏ trên hàng và giữa hàng.

Sâu bệnh chính trên dứa

1. Côn trùng và chuột

Kiến vương

Tại đồng bằng có hai loài kiến vương gây hại trên dứa: Kiến vương một sừng (*Oryctes rhinoceros* Linnaeus) và kiến vương hai sừng (*Xylotrupes gideon* Linnaeus). Trong hai loài này thì kiến vương một sừng gây hại quan trọng, chúng xuất hiện trên tất cả các vùng trồng dứa tại ĐBSCL, đối với kiến vương hai sừng thì chỉ xuất hiện gây hại ở một số vùng

- Cách phá hại: cả hai loài này đều tấn công gây hại, sâu trưởng thành đục từ cuống lá vào thân, hướng vào trung tâm cây làm lá bị gãy hoặc chết, làm chết cây khi sâu đục tới ngọn. Đối với những con phát triển được khi mở ra, thì sẽ có nhiều vết cắt hình chữ V rất đặc trưng. Khi lá già rụng, vết đục trên thân cây hiện diện rất rõ. Kiến vương tấn công gây hại chủ yếu trên các lá non ở ngọn.

- Cách phòng trị:

- Làm vệ sinh trong và ngoài vườn dứa là điều kiện quan trọng để phòng trị sự gây hại của kiến vương.
- Nếu có điều kiện nên chôn ngập nước 10-20 cm từ 1-2 ngày sẽ giết được ấu trùng trong các chất dư thừa mục.
- Vào đầu mùa mưa, dùng các loại thuốc dạng hạt như: Basudin, Furadan,... trộn thêm với cát hay mặt cưa rải lên các nách bẹ lá non, hay gói thành gói treo vào đọt dứa để xua đuổi.
- Khi phát hiện có hang do kiến vương đục vào thân cây hay củ hủ. Dùng các loại thuốc trừ sâu như: Azedrin, Basudin,.. pha với nồng độ như phun cho lúa, dùng quặng để đổ thuốc vào hang sau đó dùng đất sét hoặc xi măng trám lại.
- Hiện nay người ta còn dùng một số loại nấm và virus ký sinh để phòng trị.

Đuông (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier)

Đuông gây hại khắp các vùng trồng dứa. Ngoài dứa, đuông còn tấn công ở một số loại cây khác như cau, dứa nước, cọ dầu, đuông đĩnh, chà là, măng tre.

-Cách phá hại:

Khác với kiến vương, thành trùng đuông không gây hại cho cây dứa. Sự gây hại chủ yếu gây ra bởi giai đoạn ấu trùng, toàn bộ giai đoạn ấu trùng và nhộng của đuông được tiến hành bên trong cây dứa. Con cái vào thân dứa qua ngõ hang

của kiến vương đã đào sẵn để để trứng ăn phá phần mềm của thân dứa hay củ hủ. Chúng ăn phá làm bong ruột thân dứa hay củ hủ dứa. Khi điểm sinh trưởng ở củ hủ dứa bị ăn phá thì coi như cây dứa chết sau đó.

- Cách phòng trị:

- Các biện pháp phòng ngừa đòng cũng như áp dụng đối với kiến vương, vì kiến vương đào hang tạo điều kiện cho đòng xâm nhập vào bên trong thân dứa.
- Loại bỏ nhanh chóng những cây bị nhiễm không có khả năng phục hồi để giảm mật số và nguồn lây nhiễm phát tán trong vườn.
- Tránh tạo những vết thương trên thân, cành.
- Pha muối + cát hoặc sử dụng thuốc hạt rải đọt và đổ vào hang đục của chúng.

Bọ Cánh cứng

Hiện nay bọ cánh cứng gây hại rất quan trọng trên dứa, ngoài cây dứa chúng còn tấn công trên cây cau kiểng, cọ dầu, dứa nước,...

- Cách gây hại: Cả ấu trùng lẫn thành trùng đều gây hại trên lá non, còn xếp lại, chưa mở ra. Chúng nhai gặm bề mặt lá theo từng hàng, song song với gân chính. Những vết cắn phá thường hẹp tạo thành những vết có màu nâu, phần này sâu đó bị khô héo và cong que làm cho lá có dạng cháy khô, bị rách. Khi mật số cao cả lá trở nên nâu, sau đó khô đi, cây trở nên xơ xác.

- Cách phòng trị:

- Loại bỏ cây cùng ký chủ không cần thiết trong vườn dứa
- Cát và đốt bỏ các đọt non bị hại nặng để tránh sự lây lan cho các cây dứa khác
- Sử dụng ong ký sinh như: *Tetrastichus brontispae*, *Trichogrammatid nana*. Theo Macfarlane, 1981 ở quần đảo Salomon đã dùng *T.brontispae* để phòng trị bọ dứa làm giảm mật số từ 95% xuống còn 5%
- Bọ hại dứa rất dễ tiêu diệt bởi các loại thuốc trừ sâu có tính thấm sâu, tuy nhiên, khi áp dụng biện pháp này thường rất độc cho con người và môi trường xung quanh do khi phun thuốc phải leo lên cao và một lượng lớn thuốc rơi xuống nước, ao, mương... Vì vậy khi phun thuốc nên phun từng cây ướt đẫm đọt non, kẽ nách lá, đối với những cây thấp thì có thể sử dụng bình phun 8 lít nối ống dẫn dài 4-6m đứng trên giá để phun. Hiện nay trên thị trường có bán bao thuốc Vicarp 95BHN dung để treo trên đọt non để trừ bọ dứa cũng rất tiện lợi.
- Ngoài ra có thể dùng các loại thuốc sau đây có hiệu quả đối với bọ cánh cứng Như: Bt, Sumicidin 20ND, Padan 95 WP, Karate 2,5 EC, Supracide 40 ND, Decis 2,5 EC) đều tỏ ra có hiệu quả cao đối với bọ dứa. để tránh hiện tượng quen thuốc, khi mật số bọ dứa cao, phun thuốc 10 ngày/ lần ngay trên đọt non, nếu phải phun nhiều lần cần luân phiên các loại thuốc có gốc hoá học khác nhau.

Rệp sáp dính

Đây là loài đa ký chủ, chúng hiện diện trên rất nhiều loại thực vật thuộc nhóm cây đa niên như cọ dừa, xoài, chuối, cam quýt, chanh, bưởi, ổi,... Tuy nhiên loài này rất thích tấn công trên dừa

- Cách gây hại: Loài này gây hại chủ yếu vào mùa nắng. Trên cây dừa loài này tấn công ở mặt dưới lá đôi khi trên bông, trái non. Trên lá chúng chích hút tạo ra những vết chấm màu vàng. Toàn bộ lá có thể trở nên vàng, nâu và rụng sau đó. Khi bị nặng, lá sẽ bị khô và rụng. Gây hại chủ yếu trên những cây dừa non ít được chăm sóc.

- Biện pháp phòng trị:

- Làm vệ sinh trên cây và trong vườn tạo điều kiện thông thoáng cho vườn.
- Khi bị nhiễm nặng cần loại bỏ những lá bị nhiễm nặng ra khỏi vườn, đem đi đốt và sử dụng các loại thuốc hoá học để phòng trị. Tuy nhiên ở ĐBSCL, mật số rệp sáp thường thấp, ít khi ghi nhận chúng thiên hại nặng cần phải phòng trị.

Sâu ăn phá trên lá

- Nhóm sâu kèn thường lấy các mảnh lá kết thành kèn, ẩn náu bên trong ăn mặt dưới lá hay đục lá thành lỗ nhỏ.

- Nhóm sâu nái: thân có lông rất ngứa, có nhiều màu sắc, ăn phá trên các phiến lá chỉ chừa gân chính. Khi mật số cáo có thể phòng trị một số loại thuốc hoá học như Azodrin, Basudin với nồng độ 15-20cc/8lít.

Sâu ăn phá trên bông hoa và trái non

Sâu có màu nâu nhạt đến nâu đậm, đầu đen. Ăn phá trên các hoa đực của bông mới nở.

Chúng thường kéo tơ để làm các đường hầm và sống bên trong bông hoa. Sâu lớn chúng đục vào các hoa cái và trái non làm hoa và trái non rụng.

Dùng các loại thuốc như đã trị đối với nhóm sâu ăn lá.

Chuột

Chuột phá hại dừa từ lúc ở vườn ươm cho đến lúc có trái.

Chuột cống Lang, cống Nhum phá hại trong vườn ươm bằng cách đục khoét gốc cây con để ăn.

Chuột đồng lên cây cắn phá các trái non từ 6-8 tháng tuổi, chuột đục phá phần mềm gần cuống để ăn cơm dừa. Các trái bị đục sau một tuần thì rụng.

Phòng Trị:

- Vệ sinh vườn dừa và tán dừa để tránh nơi trú ẩn của chuột
- Đóng vòng thiết quanh thân để tránh chuột leo lên.
- Dùng chó hay bẫy để bắt chuột
- Đặt mồi với thuốc diệt chuột để trừ.

2. Bệnh hại

Bệnh đốm lá

Lúc đầu có những chấm màu nâu, sau lan dần, màu nâu đổi qua màu xám. Khi các vết cháy nối với nhau toàn bộ lá bị cháy khô. Cây con có thể chết, cây lớn bị ít trái.

Phòng trị: Bằng cách bón thêm phân KCl cho dừa. Dừa thiếu kali bị bệnh đốm lá sẽ nặng hơn. Dùng muối ăn từ 1-2kg/cây/năm bón bằng cách rải trên các nách bẹ lá non.

Bệnh thối đọt

Bệnh thường xuất hiện vào đầu mùa mưa khi có ẩm độ cao. Đầu tiên chùm lá đọt trở nên màu vàng sau đó khô rũ dần, cắt ngọn dừa ra thấy một phần của củ hủ bị thối có mùi rất khó chịu. Sau đó các lá già phía dưới cũng bị vàng, cuối cùng khô chết.

Nếu ở gian đoạn đầu phát hiện bệnh sớm ở chùm đọt, có thể trị bằng cách nạo khoét hết phần bị thối, xong dùng thuốc trừ nấm như: Copper B, Copper zine hay Prestan để phòng trị

Các cây bị nhiễm nặng phải đốn bỏ và đốt toàn bộ phần gốc để tránh lây lan.

Bệnh nứt trái

Bệnh nứt trái có thể do nấm nhưng đa số do mất cân đối về dinh dưỡng, do điều kiện khắc nghiệt về khí hậu, đất đai (quá khô, quá nén, dư nước)

Phòng trị

- Xới đất quanh gốc cho được tơi xốp.
- Tránh để đất úng nước
- Tưới nước cho dừa trong mùa nắng.
- Bón 0,5 kg SA + 0,5 kg lân văn điển + 1-1,5 kg KCl + 10 – 15 kg phân chuồng hay phân rác /cây/năm.

Thu hoạch và tồn trữ

Dừa thường được thu hoạch định kỳ 30 ngày/ lần trong mùa nắng và 45 ngày trong mùa mưa.

Thu hoạch được thực hiện bởi người có kinh nghiệm, trèo lên cây bằng “nài” hay thang, để thu hoạch cả quày sau khi đã xác định độ già của trái. Có thể dùng cây (sào) có cù móc ở đầu (câu liêm) để giật trái. ở Thái lan và Mã lai người ta huấn luyện khỉ để thu hoạch trái.

Sau khi thu hoạch trái được chất thành đống trong bóng râm, giúp cho việc bóc vỏ dễ hơn, tách gáo sạch hơn và chất lượng copra tốt hơn.

Chương X: CÂY ĐIỀU (*Anacardium occidentale* L.)

Giá trị, nguồn gốc, phân bố và giống trồng

1. Giá trị sử dụng

- Hạt điều

Hạt điều hay trái điều gồm 2 phần: Nhân và vỏ hạt. Cả hai đều là những sản phẩm có giá trị quan trọng.

Bảng 1: Thành phần cấu tạo của giả quả và nhân hạt điều

Đơn vị tính: %

Thành phần	Giả quả		Hạt (nhân)
	Điều vàng	Điều đỏ	
Nước	85,92	86,38	5,20
Tro	0,44	0,51	2,49
Đường	7,74	7,26	11,48
Chất đạm	0,88	0,52	15,78
Chất béo	0,30	0,27	44,90
Tinh bột	-	-	19,82
Tanin	0,42	0,48	-
Acid Citric	0,20	0,16	-
Chất xơ	3,56	3,34	3,97

Nhân hạt điều chiếm 25% trọng lượng hạt. Nhân có giá trị dinh dưỡng cao nên chủ yếu dùng để làm thực phẩm như: hạt điều rang, nhân bánh trung thu, nhân kẹo chocolate,...

Vỏ hạt điều chiếm 70% trọng lượng hạt. Trong vỏ chứa 32-34% trọng lượng dầu. Dầu vỏ hạt điều có tính ăn da (dẫn xuất của phormol) khi tiếp xúc, không tan trong nước, rượu, ester. Nhưng tan mạnh trong hexan toluen. Dầu vỏ hạt điều có những công dụng như sau:

- Điều chế vec-ni, sơn chống thấm, sơn bảo vệ kim loại, thuốc nhuộm, chất cách điện
- Làm thương hiệu, mỹ phẩm, thuốc trừ sâu và một số dung môi đặc biệt. Đặc biệt, dầu vỏ hạt điều còn dùng trong kỹ thuật nhiệt đới hoá linh kiện điện tử.

Ở Việt Nam, dầu vỏ hạt điều còn dùng để làm tranh sơn mài mà cho đến nay chưa có một loại dầu thực vật nào có thể sánh được.

- Giả quả:

Thành phần chủ yếu của giả quả là nước, các loại đường, Vitamin C, B2 (điều vàng nhiều vitamin C nhưng ít vitamin B2 hơn điều đỏ). Trong thành phần của giả quả còn chứa một tỉ lệ nhỏ chất lân, vôi, sắt,...

Trái điều thường được dùng để ăn sống như các loại rau (trộn gói với tôm khô), kẹp thịt, nấu canh chua,... Giả quả điều còn dùng để đóng hộp làm mứt, làm rượu, dấm,... Rượu điều có hương cardoline rất thơm ngon. Từ qui trình sản xuất rượu còn có thêm các sản phẩm phụ như: dấm, dầu chuối, và một số tinh hương khác.

Trái điều hay giả quả là một sản phẩm phụ không quan trọng (nhiều nơi bỏ không sử dụng) nhưng lại có giá trị rất lớn, nhiều hơn cả nhân. Ở Brazil, năm 1970 mua nhân hạt điều với giá 115USD/tấn nhưng mua giả quả với giá 45USD/tấn. Trong khi đó trọng lượng giả quả gấp năm lần trọng lượng hạt. Do đó, giả quả là một nguồn thu nhập rất lớn từ cây điều.

- Các bộ phận khác của cây điều:

- Lá: Người Indonesia dùng lá non ăn như rau. Người Ấn Độ dùng lá già để chữa phỏng da rất mau lành.
- Vỏ cây: Dùng để thuộc da, chữa bệnh đau cơ, tiêu chảy. Ngoài ra, vỏ cây điều còn dùng làm mực in và thuốc nhuộm.
- Rễ cây: Ở Ấn Độ dùng làm thuốc xổ và thuốc chống nôn.
- Gỗ: Có thể dùng làm đồ gia dụng. Đặc biệt, sợi gỗ điều dài gấp hai lần sợi gỗ thông nên làm nguyên liệu cho ngành sản xuất giấy rất tốt.
- Nhựa: Có tính sát trùng, ít tan trong nước nhưng tan trong nước nóng. Nhựa cây điều có thể dùng làm thuốc sát trùng, vecni, keo dán,...

2. Nguồn gốc và phân bố

Nguồn gốc

Cây điều có nguồn gốc ở vùng đông Bắc của Brazil, sau đó được phát triển ra khắp Nam và Trung Mỹ và hiện nay được tìm thấy nhiều ở vùng nhiệt đới (Johnson, 1973). Người Bồ Đào Nha đã mang hạt điều đến Ấn Độ và miền Đông Châu Phi. Từ đây cây điều được phát triển sang Sri Lanka, Malaysia, Indonesia, sau đó người Tây Ban Nha mang sang Philippines. Hiện nay cây điều được trồng ở rất nhiều nước nhiệt đới trên thế giới.

Tình hình sản xuất điều trên thế giới

Theo số liệu thống kê của FAO (2004) thì tổng diện tích trồng điều trên thế giới năm 2003 là 3,053 triệu ha. Đạt sản lượng 2,003 triệu tấn. Trong đó các nước có diện tích và sản lượng và năng suất lớn như trong Bảng 3.

Tình hình sản xuất điều ở Việt Nam

Cây điều được trồng từ Quảng Nam-Đà Nẵng đến Cà Mau. Các tỉnh trồng nhiều là Sông Bé (cũ) là tỉnh có diện tích trồng điều lớn nhất nước (30.000ha), Đà

Năng (18.000 ha), Đồng Nai (16.000 ha), Đắk Lắk (10.000ha) Bình Định (10.000ha) . Ở ĐBSCL diện tích trồng điều không nhiều, chủ yếu tập trung ở những vùng đất có nhiều trở ngại như đất phèn ở Đồng Tháp Mười, Tứ Giác Long Xuyên, Hòn Đất (Kiên Giang) đất trền dọc theo chân núi như Tịnh Biên, Tri Tôn (An Giang), đất cát giồng thiếu nước tưới trong mùa khô như Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu. Cây điều phát triển mạnh trong thập niên 90 đến năm 2003 diện tích cả nước tăng gấp hai lần năm 1990 và sản lượng tăng gấp 3 do năng suất tăng cao trong năm 2002 và 2003. Năm 2002 diện tích cả nước đạt 250.000 ha sản lượng 150.000 tấn.

Năm 1990 cả nước có 2 cơ sở chế biến hạt điều công suất 3.000 tấn nguyên liệu/năm, đến năm 1997 số nhà máy tăng lên là 58 công suất 160.000 tấn hạt thô/năm, năm 1999 là 62 cơ sở với công suất là 220.000 tấn/năm, đã làm giảm nhanh tỉ lệ xuất khẩu hạt điều thô từ 90% năm 1990 xuống còn 50% năm 1993 và không đủ để đáp ứng sản xuất của các nhà máy trong năm 1999, nên phải nhập hạt điều thô để duy trì hoạt động của các nhà máy. Việc phát triển cây điều đến năm 2010 diện tích trồng điều sẽ là 300.000 ha đạt sản lượng 500.000 tấn.

Bảng 3: Diện tích, sản lượng và năng suất điều trên thế giới năm 2003 (FAO,2004):

Châu lục/quốc gia	Diện tích (1.000 ha)	Sản Lượng (1.000 tấn)	Năng suất (kg/ha)
Châu Á	1.320	1237	937
- Ấn Độ	730	460	630
- Việt Nam	258	637	2.471
- Indonesia	260	90	346
Châu Phi	1.044	611	585
- Nigeria	321	186	579
- Mozambique	50	58	1.160
- Tanzania	90	123	1.367
Châu Mỹ La Tinh	674	181	268
- Brazil	673	178	265
Toàn thế giới	3.054	2.034	666

3. Giống trồng

Hiện nay người ta phân biệt các giống điều dựa vào màu sắc của giả quả (trái) hay gọi theo tên địa phương. Ở Philippines được ghi nhận có trên 400 dòng (strains).

Điều đỏ có hai giống:

- Giống trái nhỏ, tròn, sai trái, khi chín ăn có vị chát.
- Giống trái dài, to, có nhiều nước, vị ngọt, nhưng ít trái.

Điều vàng có ba giống

- Giống trái dài, lớn, có nhiều nước, vị ngọt.
- Giống trái vừa nhỏ vừa ngắn, ăn chát nhưng sai trái
- Giống trái lớn, có màu vàng lợt, còn gọi là điều nếp, ít trái

Viện khoa học nông nghiệp miền nam đã lai tạo được những giống điều tốt có khả năng chịu hạn cao như những dòng PN1, CH1, LG1 những giống này cho năng suất cao hơn gấp 2-3 lần các giống điều tạp.

Đặc tính thực vật

1. Rễ:

Rễ điều gồm có một rễ trụ ăn xuống đất và nhiều rễ nhánh phát triển theo chiều ngang. Trong điều kiện đất cát hay đất thịt, rễ có thể ăn sâu 6-7m. Khả năng phát triển theo chiều ngang cũng rất mạnh. Với khoảng cách trồng 12m rễ điều giao nhau khi cây được 4-5 năm tuổi trong khi tán lá chưa giao nhau. Rễ ngang phân bố tập trung ở độ sâu từ 0-12cm. Đối với đất sét nặng hay kém thoát nước rễ điều phát triển kém, rễ trụ ăn không sâu được.

2. Thân:

Thân thẳng có thể cao đến 15m (trung bình 6-10m), phân cành thấp đôi khi sát mặt đất. Chồi tăng trưởng suốt năm, nhất là trong điều kiện vũ lượng phân bố đều. Tuy nhiên thường có 2-3 thời kỳ tăng trưởng mạnh trong năm:

- a. Đợt 1: vào đầu tháng 3 dl, sau mùa kết trái
- b. Đợt 2: vào tháng 7dl.
- c. Đợt 3: vào tháng 11dl, chồi mọc nhiều trong đợt này.

Trong điều kiện có mùn và mùa khô rõ rệt, mầm non sẽ phát triển rõ rệt vào cuối hay đầu mùa khô.

3. Lá:

Lá điều thuộc lá đơn, nguyên, gân có hình lông chim, không óc lông, dạng thon dài hay hình thuẫn. Kích thước 10-20cm x 5-10cm. Cuống lá dài 0,5-1cm. Mỗi lá có 10-20 gân. Lá mọc xen kẽ trên cành. Lá non có màu nâu đỏ đến xanh đậm và trở nên xanh đậm khi trưởng thành. Từ khi lá xuất hiện đến khi lá trưởng thành mất 20 ngày. Cành non và cành mang trái mang nhiều lá hơn cành không mang trái (cành mang trái trung bình có 3,5 lá trong khi cành không mang trái có 2,5 lá trên cành). từ khi lá xuất hiện đến khi trưởng thành mất khoảng 20 ngày.

4. Hoa

Hoa điều mọc thành chùm, phát hoa dài 20cm. Có hai loại: hoa đực và hoa lưỡng tính trên cùng một phát hoa. Tỷ lệ hoa đực trên hoa lưỡng tính là 1:8 đôi khi đến 1:28. Ở vùng có mùa khô rõ rệt hoa lưỡng tính thường xuất hiện một tháng sau khi hoa đầu tiên nở. Mỗi chùm hoa có từ 3-11 nhánh, mỗi nhánh có từ 40-400 hoa (mỗi chùm hoa có từ 120-1100 hoa).

Hoa đực

Hoa có cánh và 5 đài mọc xen kẽ nhau. Tuy nhiên số cánh hoa có thể từ 4-9 và số đài hoa từ 4-7. Mỗi hoa có một hoặc hai nhụy đực to, dài 12 mm và 8-9 nhụy.

Hoa cái

Có 10 tiểu nhị trong đó có một cái dài 8mm nhỏ ra ngoài. Bầu noãn một ngăn với một tiểu noãn. Vòi nhụy dài 12mm, thò ra ngoài. Do hoa cái có cấu tạo vòi nhụy cao hơn nhụy đực nên tạo điều kiện dễ dàng cho hoa thụ phấn chéo. Hoa điều thụ phấn nhờ côn trùng hoặc kiến. Hoa nở từ 7 giờ sáng đến 15 giờ chiều. Tuy nhiên hoa có thể nhận phấn một ngày trước khi hoa nở và kéo dài đến 2 ngày sau. Phấn hoa có thể sống trong 2 ngày. Hoa điều thụ phấn chéo nhờ côn trùng hoặc kiến. Tỷ lệ đậu trái trung bình là 27%. Trung bình có 5-6 trái trên phát hoa.

Để tăng tỷ lệ đậu trái, người ta phun các chất điều hoà sinh trưởng. Kết quả cho thấy như sau:

- Phun NAA 10ppm 2 lần, tăng tỷ lệ đậu trái 107%
- Phun 2,4-D 2 lần, tăng tỷ lệ đậu trái 57%.
- Phun BA và 2,4-D nồng độ 25ppm 2 lần tăng tỷ lệ đậu trái 58%.

5. Giã quả (trái)

Giã quả hay trái điều nặng gấp 5 đến 10 lần trọng lượng hạt khi chín. Hình dạng, kích thước và màu sắc thay đổi tùy theo giống. Giá quả có thể có hình thon dài, tròn hoặc hình thoi. Kích thước từ 4-8 x 10-20 cm. Trái non có màu nâu lục hay màu hồng tím. Sau trở thành màu lục. Khi chín chuyển sang màu vàng, đỏ hay hồng.

Trái chín rất mọng nước, hơi có xơ, vỏ ngoài mỏng, láng, dễ bị dập. Trái chín có mùi hơi khó chịu.

6. Trái (hạt)

Trái điều (hạt) thuộc loại bẻ quả, dạng hình thận. Kích thước 2,5-3,2 x 1,9-3,5 x 1,5-2,3 màu nâu hơi xám, gắn vào giã quả.

Hạt điều gồm có ba phần:

- Phần vỏ: dày 0,4cm, chiếm 70% trọng lượng hạt. Vỏ gồm 3 lớp:

- Lớp vỏ ngoài(ngoài quả bì): dài và láng.
- Trung quả bì: xốp, chứa nhiều dầu(trung bình 16,6- 33%)
- Nội quả bì: rất cứng.

- Phần vỏ lụa: màu nâu hay đỏ hồng, bao bọc quanh thân. Chiếm 5% trọng lượng trái.

- Nhân chiếm 25% trọng lượng hạt, trọng lượng trung bình 3,6- 5,4g. Nhân chứa lượng protein từ 13,13- 25,07 %.

Thời gian từ khi thụ phấn đến lúc trái chín từ 40-65 ngày tùy thuộc vào giống.

Yêu cầu khí hậu và đất đai

1. Khí hậu

Điều phát triển tốt ở điều kiện nhiệt độ cao. rất nhạy cảm với băng giá, nhất là lúc còn nhỏ. Nhiệt độ tối thiểu từ 15-25oC và tối đa từ 25-35oC. Nhiệt độ tối ưu cho cây điều trong khoảng 27oC. Nhiệt độ bình quân nhỏ hơn 20oC trồng điều không có hiệu quả kinh tế. Trong mùa khô, nhiệt độ ban đêm thấp, ban ngày cao rất thích hợp cho điều.

Điều là cây ưa sáng và không ảnh hưởng của quang kỳ. Cây điều ra hoa chủ yếu ở mặt ngoài của tán lá, nên trồng điều quá dày tán lá che nhau, cây thiếu ánh sáng sẽ cho năng suất thấp.

Cây điều chịu hạn rất tốt, có thể phát triển trong vùng có vũ lượng từ 500-4000mm. Đối với vùng có vũ lượng thấp(khoảng 500 mm) thì mực nước ngầm là yếu tố quyết định năng suất điều. Tuy nhiên nếu vũ lượng lớn và phân bố điều trong năm cũng không thích hợp cho điều mặc dù cây có thể phát triển tốt. Vì mưa lớn có ảnh hưởng đến sự đậu trái của điều. Sự xuất hiện của mưa và mùa mưa có ảnh hưởng đến sự ra hoa của điều.

Nếu trong năm có hai mùa khô, điều ra hoa 2 lần. Nếu trong năm có một mùa khô thì điều ra hoa vào mùa khô đó. Nếu không có mùa khô rõ rệt, điều ra hoa quanh năm.

Nhìn chung điều cần có mùa khô và mùa mưa rõ rệt. Mùa khô ít nhất là 4 tháng và lượng mưa tối thích cho việc trồng điều là 1000-2000 mm và mùa khô kéo dài từ 4-6 tháng.

2. Đất đai

Cây điều có thể thích ứng với nhiều loại đất đai. Tuy nhiên nó thường được ở những nơi mà không thể trồng được những cây trồng khác, do đó người ta cho rằng cây điều rất dễ tính và đặc biệt ở ĐBSCL, người ta cho rằng cây điều rất “chịu phèn”. Thật ra để đạt được năng suất cao, cây điều cũng đòi hỏi một số yếu tố nhất định như:

- Đất cát pha, sâu, thoát nước tốt, không có lớp đá cứng bên dưới, mực nước ngầm sâu từ 5-10m.
- Đất thoát nước kém, ngập úng cây điều sẽ phát triển kém do rễ chỉ phát triển ở tầng mặt, và dễ bị ảnh hưởng trong mùa khô.

Tầng đất mặt cạnh điều dễ bị cạnh tranh về dinh dưỡng và nước với cỏ dại hơn là đất có tầng mặt sâu vì rễ điều phát triển mạnh.

- Cây điều phát triển kém, độ mặn tối đa điều có thể chịu đựng được là 3-3,50/00 (12-15mho/cm). Ở độ mặn 3,20/00 không có hạt điều nào có thể nảy mầm được. Ở nồng độ 0,80/00 cây con đã có biểu hiện sinh trưởng kém như bị lùn.

Nhìn chung, điều kiện khí hậu và đất đai ở ĐBSCL rất thích hợp cho việc sinh trưởng và phát triển của điều. Tuy nhiên cũng như nhiều nơi trên thế giới, cây điều chỉ dùng để trồng ở vùng đất phèn và vùng chân núi. Vùng đất phèn có hai yếu tố giới hạn năng suất là độ chua cao và đất thấp, trong khi vùng đất chân núi thì bị khô hạn trong mùa khô các loại cây trồng khác đưa vào không có hiệu quả kinh tế.

Nhân giống

1. Vô tính (trồng bằng hạt)

Cây điều là cây lâu năm, có thể thu hoạch đến 30-40 năm nên việc chọn giống tốt là một yêu cầu rất quan trọng. Cây mẹ tốt được chọn theo các tiêu chuẩn sau:

- Năng suất hạt cao. Cây điều 10 năm tuổi trồng ở khoảng cách 7 x 7m hoặc 8 x 8m phải đạt 10kg /cây /năm.
- Hạt lớn. Kích thước hạt có liên quan đến kích thước nhân. Đa số các giống điều ở phía nam đều có kích thước hạt nhỏ (từ 1-5g /hạt). Nhưng những giống Ấn Độ có hạt lớn(8-9g /hạt) lại cho năng suất thấp. Tốt nhất chọn hạt có trọng lượng trung bình từ 6-7g.
- Tán lá dày đặc. Cây có tán lá dày và rộng thường cho nhiều chùm bông và nhiều trái.
- Trổ bông sớm. Giống trổ bông sớm có nhiều thuận lợi như: sản phẩm bán cao giá, ít bị sâu bệnh và nguồn truyền phấn phong phú hơn.
- Trổ tập trung. Giống có thời gian trổ kéo dài thường cho năng suất cao hơn giống có thời gian trổ ngắn. Những giống có thời gian trổ kéo dài làm kéo dài thời gian thu hoạch, tốn nhiều công lao động hơn. Tốt nhất nên chọn giống có thời gian trổ hoa tập trung trong 60 ngày.
- Tỷ lệ hoa lưỡng tính cao. Chọn cây có tỷ lệ hoa lưỡng tính trên 10% thì cây có khả năng cho năng suất cao.
- Số trái/chùm nhiều. Trung bình có 2-3 trái/chùm, nên chọn cây có trên 5 trái /chùm. Ở Ấn Độ đã chọn được cây có 10-20 trái /chùm.
- Cuống hạt nhỏ. Cuống hạt nhỏ sẽ dính vào trái lỏng, dễ thu hoạch.
- Chọn hạt giống. Hạt giống phải thu đúng lúc, chín và không bị sâu bệnh. Hạt sau khi thu hoạch phải được rửa sạch, phơi nắng 2-3 giờ, sau đó phơi trong mát cho đến khi hạt khô (hạt thương phẩm chỉ phơi 2-3 ngày)

Hạt điều trước khi gieo cần được xử lý với thuốc sát khuẩn trong 3 giờ để diệt trừ mầm bệnh. Sau đó ngâm 24 giờ, ủ ở nhiệt độ 28-30oC khoảng 4-5 ngày thì hạt bắt đầu nảy mầm. Chọn hạt nảy mầm tốt gieo vào bầu đất, sau 7 ngày nếu hạt không nảy mầm nên loại bỏ vì cây có sức sống kém. Kích thước bầu đất

thích hợp là 12 x 18cm. Tỷ lệ đất, phân tro là 4:4:2. Nếu ghim hạt chưa nảy mầm, vào bầu đất cần tránh ghim ngược, hạt sẽ không nảy mầm. Ghim cuống hạt lên trên, nếu không rõ vị trí có thể đặt hạt nằm ngang.

Thời gian cây con trong vườn ươm tốt nhất là 30 ngày. Nếu kéo dài thời gian cây con rễ cọc sẽ chui ra khỏi bầu đất và ăn vào đất. Do đó, rễ cọc sẽ bị thiệt hại khi đem trồng. Điều này làm mất khả năng chịu hạn của cây.

Thời gian ươm cây con thích hợp nhất từ tháng 5-6 dl để trồng vào tháng 7-8 dl. Nếu ươm cây quá trễ (tháng 8-9), cây sẽ không có khả năng chống chịu với mùa khô năm sau. Để cây điều phát triển tốt cần tưới nước cho đủ ẩm (2 lần /ngày).

2. Nhân giống vô tính

Cây điều có thể nhân giống vô tính bằng cách chiết, ghép, hiện nay biện pháp ghép chồi được áp dụng rộng rãi hơn so với các phương pháp khác.

- Góc ghép là cây điều con có độ tuổi từ 2-3 tháng, đường kính thân ở vị trí 10 cm cách mặt bầu khoảng 0,5-0,6cm tương đương với đường kính của chồi ghép
- Chồi ghép được chọn trên các cây mẹ đầu dòng có các đặc tính tốt
- Cây ghép có độ tuổi từ 2-3 tháng trong vườn ươm.

Để nâng cao tỷ lệ sống của cây ghép, cây ghép cần đạt những yêu cầu sau:

- Chồi ghép cao từ 15 cm trở lên,
- Có ít nhất một tầng lá đã phát triển hoàn chỉnh.

Kỹ thuật trồng

1. Chuẩn bị đất

Đối với các vùng đất thấp thì phải tiến hành đào mương lên líp hoặc đắp mô cao trước khi trồng ít nhất 3-4 tháng cho đến 1 năm. Kích thước mô 80-100 cm chiều cao từ 40-60 cm, tiến hành trộn đất mặt với 10-20 kg phân hữu cơ và 0,5 kg phân super lân. Và lấp vào giữa mô và làm cho mặt ngoài của mô thật chắc.

Đối với vùng đất cao, khô hạn có thành phần cơ giới nhẹ hay cát pha như đất triền núi nên trồng bằng hố để giúp cây đủ ẩm trong mùa khô, kích thước hố 60 x 60 x 60 cm, tiến hành bón lót vào hố trước khi trồng.

Có thể trồng điều bằng cách gieo hạt trực tiếp ra vườn, ươm hạt trong túi nylon hoặc bằng cây con từ các phương pháp nhân giống vô tính như cành giâm, cành chiết, cây tháp.

2. Chuẩn bị giống

Trồng bằng hạt

Phương pháp gieo hạt rất đơn giản, dễ làm, ít tốn và đặc biệt cây điều có rễ cọc ăn sâu vào đất nên khả năng chịu hạn rất tốt.

Hạt giống có thể gieo trực tiếp ra vườn mà không qua giai đoạn vườn ươm. Mỗi hốc gieo 3 hạt, sau đó tỉa thưa chừa lại một cây tốt nhất. Phương pháp này đơn giản, ít tốn kém và đỡ mất thời gian nhưng vì tỉ lệ nảy mầm của hạt điều kém và không chọn được cây con nên phương pháp ươm trong túi nylon có nhiều thuận tiện hơn.

Trồng bằng cây ghép

Cây ghép cần đạt những yêu cầu sau:

- Chồi ghép cao từ 15 cm trở lên,
- Có ít nhất một tầng lá đã phát triển hoàn chỉnh
- Tuổi cây khi xuất vườn phải lớn hơn 60 ngày sau khi ghép.

3. Khoảng cách

Điều là cây ưa sáng, trồng dày tán lá che rợp lẫn nhau, cây điều sẽ cho năng suất rất thấp. Ngoài ra, sự cạnh tranh về nhu cầu nước của rễ là yếu tố chính làm giảm năng suất điều. Nhiều khảo sát cho thấy, rễ điều giao nhau ở năm thứ ba trong khi đến năm thứ năm tán lá mới giao nhau. Để hạn chế sự phát triển của cỏ dại, người ta có xu hướng trồng dày ngay từ đầu để bảo đảm mật độ, khi cây bắt đầu che rợp lẫn nhau thì tỉa thưa dần, chừa lại đúng khoảng cách thích hợp. Có thể trồng theo 2 cách:

- Khoảng cách 5 x 5m (400 cây /ha). Trồng trên líp đôi. Đến năm thứ 5 tỉa thưa thành dạng nanh sấu. Khoảng cách 7 x 10m (200 cây /ha)
- Trồng 1 hàng trên líp đơn, khoảng cách 4-5m đến năm thứ 5 tỉa thưa thành khoảng cách 8 x 8m (150 cây /ha)

4. Chăm sóc

Trồng dặm

Trong thời gian hai tháng sau khi trồng dặm lại kịp thời những cây chết, yếu để cây phát triển đồng đều và đảm bảo mật độ cây trong vườn.

Làm cỏ

Cỏ dại cạnh tranh về ánh sáng và nhu cầu nước rất mạnh với cây điều. đặc biệt trong giai đoạn cây con, rễ điều chưa phát triển xuống sâu mà chủ yếu phát triển ở tầng mặt – đây cũng là tầng hoạt động của cỏ dại và cây hàng niên. Do đó, chỉ khi nào rễ cây điều đạt xuống tầng sâu thì cây điều mới có thể phát triển tốt trong mùa khô.

Trong 3 năm đầu nên làm cỏ xung quanh gốc cây, bán kính tăng dần từ 1,5 đến 3,0m ở năm thứ ba. Làm cỏ vào giữa mùa khô ít có lợi vì cỏ đã tiêu thụ phần lớn nước trong đất và sẽ hồi sinh mạnh khi mùa mưa đến. Tốt nhất là nên làm cỏ hai lần.

- Lần 1: Vào cuối mùa mưa để giữ đủ nước cho cây điều trở hoa và đâm tược.
- Lần 2: Nếu cỏ quá cao, che khuất các cành thấp phía dưới nên làm thêm lần hai vào giữa mùa mưa.

Tưới và tiêu nước:

Cây điều có thể chịu đựng với điều kiện khô hạn cao, do hệ thống rễ phát triển mạnh ở tầng đất sâu. Tuy nhiên, ở giai đoạn cây con điều cần tưới vào mùa khô, nhất là ở những vùng đất cát. Ngoài ra, điều rất nhạy cảm với điều kiện úng, lụt và thoát nước kém. Cây điều sẽ ngừng sinh trưởng nếu hệ thống rễ bị ngập úng.

Tạo hình và tỉa cành:

Cây điều chỉ ra hoa đậu trái khi nhận đầy đủ ánh sáng. Do đó mục đích của công việc tỉa cành là loại bỏ những cành bị sâu bệnh, che khuất lẫn nhau nhằm giúp cho cây điều nhận đầy đủ ánh sáng. Tùy theo giai đoạn phát triển của cây điều mà ta có phương pháp tỉa khác nhau.

- Đối với cây điều còn nhỏ, cần tạo cho cây có tán đẹp, đều. Cắt bỏ những cành đan chéo nhau, tạo điều kiện cho ánh sáng xuyên qua thân cây. Nếu cắt cành quá sâu sẽ kéo dài thời kỳ sinh trưởng, cây chậm cho trái.
- Đối với cây điều trưởng thành, cây sinh trưởng quá mạnh sẽ cho năng suất thấp hoặc cây chậm trở bông nên ngoài việc tỉa các cành che khuất lẫn nhau, cành sâu bệnh, cần phải tỉa “đầu”, cắt 2/3 chiều dài của cành, ba năm một lần để thúc đẩy khả năng sinh sản và nâng cao năng suất của cây.
- Đối với cây già cỗi cho năng suất kém cần phục hồi khả năng cho năng suất bằng cách cắt gốc 1m cho chồi gốc tái sinh hoặc có thể áp dụng các phương pháp nhân giống vô tính để kết hợp đổi giống.

Thời gian tỉa cành và tuổi cành quyết định số mầm cho các chùm hoa nhiều hay ít. Thời gian tỉa thích hợp vào tháng 7-8, giai đoạn mầm đang ngủ là tốt nhất. Cành mọc từ năm trước khi được tỉa sẽ cho số cành trên 60%.

Bón phân

Nhờ hệ thống rễ phát triển mạnh, cây điều có thể hút chất dinh dưỡng từ đất và có thể phát triển tốt trên các loại đất xấu, nơi mà các loại cây trồng khác không phát triển được. Khi trồng điều trên đất màu mỡ, cây điều không đáp ứng tốt với phân bón khiến cho nhiều người nghĩ rằng việc bón phân cho điều không đem lại hiệu quả. Nhưng trên các loại đất kém màu mỡ, việc bón phân cho điều rất cần thiết để điều cho trái sớm và đạt năng suất cao.

Nhu cầu dinh dưỡng cây điều:

Bảng 4: Lượng chất dinh dưỡng cây điều (30 tuổi) lấy từ đất

TT	Bộ phận/Chất	N	P2O5	K2O	Tỉ lệ N:P:K
1	Rễ, thân, lá	1,721	0,406	0,800	4:1:2
2	Trái (155kg)	0,370	0,117	0,282	3,2:1:2,4
3	Hạt(24kg)	0,756	0,229	0,183	3,3:1:0,8
Tổng cộng		2,848	0,752	1,265	3,8:1:1,7

(nguồn: Monapatra et.al, 1973)

Các biểu hiện thiếu dinh dưỡng trên cây điều:

- Triệu chứng thiếu đạm:

Bảy tuần sau khi cây mọc, nếu thiếu đạm, lá cây điều sẽ chuyển từ màu xanh sang màu vàng, lan từ gốc lên ngọn. Cuống lá cũng đổi thành màu đỏ nhạt. Sự phát triển triệu chứng thiếu dinh dưỡng, đồng thời với sự ngừng sinh trưởng. Sau bốn tháng cây chết.

- Triệu chứng thiếu lân:

Nếu thiếu lân, ba tháng sau khi trồng cây lá sẽ xấu hơn, tiếp theo lá sẽ chuyển từ màu xanh sang màu đồng. Lá dưới bắt đầu rụng, sự phát triển của thân và cành ngừng lại.

- Triệu chứng thiếu Kali:

Nếu bị thiếu Kali lá điều trĩ sẽ bị vàng ở mép lá, bắt đầu từ đỉnh lá đến cuống lá. Nhưng lá ở dưới sẽ đổi màu trước. Triệu chứng này lan nhanh trong vòng bốn tháng sau đó toàn bộ cây con đều chết.

- Triệu chứng thiếu Calci:

Sau một tháng nếu thiếu calci, lá non sẽ trở vàng, bắt đầu từ mép lá, lá ở đỉnh bị cong giữa gân chính, dạng gợn sóng.

- Triệu chứng thiếu Magnesium:

Biểu hiện rõ một tháng sau khi trồng, lá dưới biểu hiện trước, giữa gân lá đổi màu vàng (gân lá vẫn còn xanh), sau lan dần lên lá ngọn. Sau 10 tuần cây chết.

- Triệu chứng thiếu lưu huỳnh:

Trong vòng một tháng, lá trên cùng trở nên tím vàng, bắt đầu từ đỉnh của lá lan dần ra cả lá. Một số là già phát triển những đốm hồng, nâu ở giữa các gân chính. Cây không phân cành và hoàn toàn ngừng sinh trưởng.

Nhìn chung, giai đoạn cây chưa cho trái bón thêm đạm và lân giúp cho cây ra hoa, đậu trái sớm. Giai đoạn cây cho trái, Kali giúp tăng tỉ lệ đậu trái và làm chắc hạt do đó làm tăng năng suất. Tùy theo điều kiện đất đai, giai đoạn phát triển của cây người ta bón phân cho điều theo các công thức sau:

+ Ở Đông Nam Phi châu: Dùng phân hỗn hợp có công thức 11:22:16. và bón theo tuổi cây như sau:

Bảng 5: Lượng phân và cách bón phân cho cây điều

Năm	Số lượng(kg)	Cách bón
1	0,2	Tưới hoặc rải xung quanh gốc
2	0,4	Bón theo băng cho rể
3	0,6	Bón theo băng
4	1,0	Rải hoặc bón theo băng
≥ 5	1,6	Rải hoặc bón theo băng

+ Ở Ấn Độ cây điều được bón theo công thức sau:

Năm thứ nhất: 150-120-0

Lượng phân được bón hai lần:

- Lần thứ nhất: Bón vào tháng 5, tháng 6 theo công thức 100-80-0
- Lần thứ hai: bón vào tháng 9, tháng 10 theo công thức 50-40-0

Năm thứ hai: 100-80-60 bón hai lần như năm thứ nhất.

Năm thứ ba: 200-120-120 bón hai lần như năm thứ nhất.

+ J.D.Geus, 1983, thì bón phân cho cây điều từ năm thứ nhất đến năm thứ mười theo công thức sau:

- Năm thứ nhất: 250g SA + 250g Superphosphate/cây (3 tháng sau khi trồng)
- Năm thứ hai và năm thứ ba: 500g SA + 500g Superphosphate + 100kg KCl + 25 kg phân xanh/cây.
- Từ năm thứ tư đến năm thứ mười: 1000g SA + 750g Superphosphate + 200g KCl + 25 kg phân xanh/cây.

Bón phân sâu 15-20cm, cách gốc 1,0-1,5m. Thời gian bón phân tốt nhất là từ tháng 8, tháng 9 phía Tây và từ tháng 11, tháng 12 ở bờ biển phía Đông.

Thí nghiệm ở Madagasca (Lefebre, 1969) cho thấy bón phân đạm và phân lân có sự đáp ứng rất rõ, dù bón với lượng rất nhỏ, cây cho trái sớm trước hai năm.

Theo Phan Thúc Huân, 1984 thì bón phân cho điều ở miền Đông Nam bộ theo công thức sau:

- Giai đoạn cây chưa cho trái (năm thứ 1-3) bón 50g urê, 100g super lân và 2-3kg phân chuồng/cây/năm.
- Giai đoạn cây mang trái (năm thứ 3 trở đi) bón 100g urê, 100g super lân, 100g kali và 3-4 kg phân chuồng/cây/năm.

Bón một lần vào đầu mùa mưa hoặc bón thêm lần 2 vào tháng 9, tháng 10. Bón rải đều xung quanh gốc, theo bề rộng của tán lá.

Sâu bệnh

Trên cây điều, sâu là đối tượng gây hại quan trọng hơn bệnh. Ở Lâm viên Thủ Đức, cây điều bị ba loại côn trùng gây hại quan trọng là: Sâu đục thân, sâu đục ngọn và bọ xít muỗi.

1. Sâu

Sâu đục thân (*Plocacderus Sp*)

Thành trùng thuộc loại xén tóc có màu đen, có tập tính đẻ trứng vào phần vỏ của gốc điều (từ 1m trở xuống). Ấu trùng đục vào phần mô của cây tạo thành các đường hầm trong gỗ. Nhựa bị chảy rất nhiều từ các đường hầm này làm cây suy yếu dần. Khi sâu đục giáp vòng thân cây điều sẽ chết.

Phòng trừ:

Dùng hỗn hợp vôi vôi lưu huỳnh để quét lên phần thân cây điều cách mặt đất 1m. Khi thấy xén tóc xuất hiện nhiều, phun Dimecron nồng độ 1/300-1/500 để diệt.

Sâu phá hại trên trái và hạt

Do một số loại bọ xít chích hút nhựa trên hạt khi hạt còn non, làm cho hạt khô và rụng đi. Các hạt già bị xám đen, phẩm chất giảm rất nhiều. Kiến vàng là thù địch thiên nhiên của loại bọ ít này, nên khi cây điều có kiến vàng thì sự thiệt hại do bọ xít giảm rất nhiều. Phòng trị bằng cách phun Basudin nồng độ 1/400 để diệt bọ xít.

Muỗi chèn hay bọ xít đỏ (*Helopeltis antonii* Sig)

Thành trùng gần giống muỗi, đầu đỏ nâu, mặt dưới có màu trắng, xanh. Bọ xít thường xuất hiện lúc cây ra cành non và nụ bông. Cả thành trùng và ấu trùng đều hút nhựa làm khô héo cành non, cuống bông, trái non và thậm chí cả hạt non. Thiệt hại có thể lên đến 30%. Phòng trị bằng Basudin nồng độ 1/400. Ở Ấn Độ thường phun vào ba thời kỳ:

- Thời kỳ thứ nhất vào tháng 10, lúc cây xuất hiện cành non.
- Thời kỳ thứ hai vào tháng 12-1, lúc cây đang trổ bông
- Thời kỳ thứ ba vào tháng 2-3, lúc kết trái.

Sâu phá hại hoa

Là một loại rầy nhỏ màu nâu tím, chưa xác định tên. Thành trùng thường tập trung thành từng đám, bám dày đặc trên cành hoa trong mùa điều ra hoa, kết trái để hút nhựa làm cho trái rụng sớm. Phòng trị bằng Dimercon nồng độ 1/1000-1/400.

2. Bệnh hại

Bệnh lở cổ rễ

Nấm tấn công khi hạt vừa nảy mầm, lúc mầm nhú ra làm cho mầm và hạt bị thối đen. Khi cây con lên khỏi mặt đất thì ở phần cổ rễ bị nấm xâm nhập làm cho cổ rễ cây con teo lại dần, sau đó cây bị gục xuống và chết. Bệnh gây hại nặng trong giai đoạn cây con từ 10-30 ngày tuổi và sau khi nảy mầm.

Phòng trừ, biện pháp phòng ngừa có hiệu quả hơn trị bệnh.

- Khử đất trước khi gieo hạt bằng Copper zinc 2%.
- Dùng Rovral hoặc Validacin nồng độ 0,1-0,2 phun lên gốc cây. Loại bỏ cây bị bệnh.
- Phun Copper zinc hay dung dịch Bordeaux 1-2% lên gốc cây con và mặt đất.
- Loại bỏ các cây bệnh ra khỏi vườn ương, tốt nhất là nên đốt bỏ.

Bệnh đốm rỉ trên lá

Thường tấn công trên cây điều đã trưởng thành. Đầu tiên, lá xuất hiện những đốm vàng, nâu, vết bệnh lan nhanh, tạo thành các đốm nâu màu rỉ sắt. Khi các vết bệnh phát triển nhiều làm cho lá vàng và rụng. Bệnh do một loại rong ký sinh gây nên, bệnh không làm chết cây nhưng làm cây giảm sức sinh trưởng của cây nên cho năng suất thấp.

Phòng trị:

- Trồng đúng khoảng cách để cây đủ ánh sáng.
- Bón phân cân đối để cây được khỏe.
- Phun Copper zinc 0,1-0,2% lên lá, 7-10 ngày/lần.

Bệnh thối ướt (P.Palmivora)

Nấm tấn công vào vùng cổ thân của cây con làm cho cây trở nên nhạt màu, nhiều mô sậm màu, úng nước xuất hiện chung quanh thân. Về sau cây bị rủ ngọn và cuối cùng bị thối. Trong trường hợp nghiêm trọng, trên lá xuất hiện các đốm úng nước, các đốm này lan ra và kết dính lại.

Bệnh thối rễ (Pythium Ultimumli)

Triệu chứng đầu tiên là các lá dưới thấp bị vàng, cây bị còi cọc, hệ thống rễ bị thối bắt đầu từ ngọn rễ thối vào. Đôi khi cây có vẻ khỏe mạnh nhưng thực sự hệ thống rễ đã bị thối và chỉ sống tạm thời nhờ thức ăn dự trữ trong trục hạ diệp. Nấm *Betriediplodia theobroma* và nấm *Gliocladiopsis* spp luôn luôn được phân lập cùng với *Pythium Ultimumli*. Tuy nhiên, sau đó người ta chứng minh được đây chỉ là những nấm ký sinh thứ cấp.

Anthraxnose (Colletotriclium sp)

Triệu chứng bệnh đầu tiên là các vùng bị úng nước nhỏ có màu nâu hơi đỏ, sau đó các phần bị nhiễm bệnh tiết ra chất nhựa, vết bệnh phát triển theo chiều dọc làm chết cành con. Ở trên lá, triệu chứng xuất hiện trên các lá già dưới dạng các vết nâu đỏ hay nâu đen có góc cạnh, dần dần vết bệnh lây lan qua gân ngang và phiến lá. Các lá bị nhiễm bệnh thường rụng sớm, nhất là vào mùa mưa. Ở các vườn điều của bang Kerala (Ấn Độ) các vết bệnh thường có màu đen, dài, xuất hiện đầu tiên trên thân và lan xuống dưới làm cho thân mềm và ngã gục. Các lá non nhăn nhúm, các lá già cũng bị nhiễm.

Phòng trị bằng các thuốc gốc đồng (như Bordeaux, Oxid Chlorur đồng, Copper zinc,...), carbamat hoặc lân hữu cơ.

Thu hoạch và sơ chế

1.Thu hoạch:

Thời gian thu hoạch thường từ tháng 4-tháng 6 dl , hạt khi chín sẽ chuyển sang màu xám, vỏ hạt khô cứng, giả quả chuyển sang màu vàng hoặc đỏ. Khi sử dụng giả quả thì phải tiến hành thu hoạch khi còn trên cây để không làm dập hoặc trầy sứt giả quả, nếu chít thu hoạch hạt có thể chờ cho trái rụng hoặc

rung cho trai chín rụng xuống đất thề nhật hạt, vào mùa thu hoạch trái chín và rụng hàng ngày.

Hạt sau khi thu hoạch cần tiến hành làm sạch, sau đó phơi nắng 2-3 ngày cho khô. tiến hành loại bỏ các tạp chất, hạt bị sâu bệnh, hạt nhỏ. Hạt có thể được bảo quản trong bao tải để nơi khô ráo và thoáng mát.

2. Chế biến

Qui trình chế biến gồm các bước chính:

Bóc vỏ hạt điều → Bóc vỏ lụa → Phân loại theo màu sắc và kích thước nhân → Làm khô nhân ở mức ẩm độ 5%. → Đóng gói.

Đầu tiên hạt được cho qua sàng lưới có kích thước 20 mm để loại bỏ tạp chất, hạt được ngâm trong nước 3-4 lần mỗi lần 10 phút để ẩm độ hạt đạt khoảng 9% trước khi rang để tránh cho nhân hạt bị cháy xém khi rang. để tách vỏ hạt người ta rang hạt bằng các cách như sau: rang trong chảo, rang trong trống quay và rang trong dầu nóng, sau đó hạt được ly tâm để thu lấy tất cả dầu bám trên mặt hạt, sau đó để nguội và bóc vỏ. nhân hạt được phơi hay sấy ở nhiệt độ 70°C trong 6 giờ để ẩm độ giảm còn 3-6%. Lúc này nhân rất giòn dễ gãy, nên cần thận để tránh cho hạt bị bể. Nhân sau khi bóc vỏ lụa được phân thành 11-22 loại, có thể phân thành 3 nhóm: nhân nguyên có màu trắng, nhân bị vỡ có màu trắng, và loại bị cháy sém. Nhân nguyên được phân thành 7 loại dựa theo trọng lượng từ 1-2,5g/nhân như bên dưới. Nhân bị bể hoặc có kích thước nhỏ hơn tiêu chuẩn phải dưới 5% ở thời điểm đóng gói.

Bảng 6: Tiêu chuẩn phân loại nhân hạt điều

TT	Loại	Số nhân	
		Trong 1 pound	Trong 1 kg
1	W180 (loại ngoại hạng)	120-180	266-395
2	W210 (loại lớn)	200-210	395-465
3	W240	230-240	485-530
4	W280	270-280	575-620
5	W320	300-320	660-706
6	W450	400-450	880-990
7	W500	450-500	990-1.100

Chương XI: CÂY TIÊU (Piper nigrum L)

Giá trị, nguồn gốc, tình hình sản xuất và giống trồng

1. Giá trị kinh tế

Hạt tiêu là một loại gia vị có tính chất thương mại quan trọng nhất trong các loại gia vị như gừng, ớt, quế,... Loại gia vị lâu đời nhất. Là mặt hàng trao đổi đầu tiên giữa Đông Dương và Âu Châu. Hạt tiêu thương phẩm có 12-14% nước và 86-88% chất khô. Trong hạt tiêu có chứa chất Piperin là một chất Alkaloid, và Piperidin được sử dụng trong y dược và công nghiệp hương liệu.

Tiêu xanh (hạt còn sống nhưng trái đã phát triển đầy đủ) được chế biến thành các sản phẩm là:

- Tiêu xanh bảo quản
- Tiêu xanh khô
- Tiêu xanh sấy đông
- Tiêu đen.

Tiêu đen qua chường cát có dầu tiêu và qua trích ly trong dung môi có dầu nhựa tiêu. Ngoài ra tiêu sọ là một sản phẩm thông dụng và có giá trị trên thị trường.

2. Nguồn gốc và tình hình sản xuất

Cây tiêu thuộc bộ Hồ tiêu Piperales, Họ hồ tiêu (Piperaceae)

Họ hồ tiêu gồm có 10 giống với khoảng 200 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới. Ở Việt Nam đã biết 2 giống và 31 loài. Giống Piper mà đại diện là cây hồ tiêu (*Piper nigrum* L.) là thân thảo lúc non, già hoá mọc có lá kèm.

Trong giống Piper quan trọng và phổ biến nhất là các loài

- Hồ tiêu (*Piper nigrum* L.)
- Tràu không (*Piper betle* L.)
- Lá lốt (*Piper lolot* C.D.C)

Cây tiêu có nguồn gốc ở Tây Ấn Độ, từ Ấn Độ cây tiêu được người Hindu mang tới Java (Indonesia). Cuối thế kỷ thứ XII tiêu được trồng ở Malaysia (đến từ Indonesia). Đến thế kỷ XVIII, tiêu đã được trồng ở Srilanka và Campuchia. Đến đầu thế kỷ XIX người Anh đã tổ chức trồng tiêu ở Singapore và Malaysia. Từ cuối thế kỷ XIX tiêu được bắt đầu trồng ở Châu Phi, đứng đầu là Madagascar kế đến Nigeria, Congo và cộng hoa Trung Phi.

Ở Châu Mỹ, nước trồng tiêu nhiều nhất là Brazil do người Nhật mang giống từ Singapore đến, kế đến là Mêhico và Jamaica.

Ở Châu Âu, các nước trồng tiêu là Hungari, Tây Ban Nha, Nam Tư và Bungari.

Vào đầu thế kỷ XX thì tiêu được trồng phần lớn ở các nước nhiệt đới trên thế giới.

Ở Đông Dương từ thế kỷ XVII đã có du nhập tiêu vào, nhưng mãi đến cuối thế kỷ XIX mới bắt đầu phát triển mạnh khi một số người Trung Hoa di dân vào Campuchia (vào những năm 1899 đến 1903) ở dọc vùng bờ biển vịnh Thái Lan.

Bảng 1: Sản lượng và xuất khẩu tiêu thế giới của một số nước trong năm 2003

Quốc gia	Sản lượng (tấn)	Xuất khẩu (tấn)
Brazin	35.000	37.950
Ấn Độ	65.000	17.200
Indonesia	67.000	57.000
Ma laysia	22.000	18.489
Sri Lanka	12.750	7.717
Việt Nam	85.000	82.000
Nước khác	40.500	8.750

Cây tiêu vào ĐBSCL qua Hà Tiên rồi lan dần đến các tỉnh khác. Các tỉnh ĐBSCL có tập quán trồng tiêu bằng cách cho tiêu leo lên các cây ăn trái trong vườn tạp như xoài, mít, dứa, cau,...

Trong năm 2003 Việt Nam Xuất Khẩu 82.000 tấn chiếm 36% tổng sản lượng tiêu trên thế giới. Hiện nay các vùng trồng nhiều tiêu là Đắk Lắk, Gia Lai, Phú Yên, Quảng Trị, Bình Thuận, Bình Dương, Bình Phước, Đồng Nai, Bà Rịa-Vũng Tàu, Hà Tiên, Phú Quốc Trong các vườn thâm canh tốt đạt năng suất 2-3 tấn tiêu khô/ha. Năm 2004 sản lượng tiêu của Việt Nam khoảng 80.000-90.000 tấn.

Hiện nay Việt Nam đã được Ủy ban hồ tiêu thế giới xếp vào nhóm nước xuất khẩu tiêu hàng đầu thế giới.

3. Các giống trồng

Ở Việt Nam có nhiều giống tiêu tốt, do trong quá trình canh tác lâu đời tại từng khu vực đã hình thành tên giống theo địa phương. Các giống tiêu địa phương là tiêu Phú Quốc, Hà Tiên (Kiên Giang), tiêu Lộc Ninh (Sông Bé), tiêu đất đỏ (Bà Rịa)... Các giống tiêu nhập từ Campuchia như Srée Chéa, Kep, Kampot, Phnompênh có lá to và lông dài, Kamchay mang đặc điểm rõ nét của giống lá nhỏ. Giống Belantoeng nhập từ Indonesia (1947) được Viện khảo cứu đánh giá là tốt nhất nhưng ở điều kiện ít thâm canh cây chậm cho trái, năng suất các năm đầu không cao và ít ổn định, nên tại các vùng trồng tiêu thường chiếm tỉ lệ thấp.

Tuy nhiên, hiện nay các giống tiêu rất phức tạp vì nhập nhiều nguồn, có thể chia ra làm 2 nhóm:

- Nhóm lá to: Cây thường mọc nhanh, cành có tán rộng, thân to và giòn nên dễ gãy. Lá to, chiều dài lá 20-25cm và rộng 10-12cm. Gié trái dài (khoảng 15cm), nhưng trái hơi nhỏ. Nhóm lá to tương đối kén đất và dễ bị bệnh, chỉ cho năng suất cao khi có thâm canh.
- Nhóm lá nhỏ: Cây có cành nhỏ, thân nhỏ, dai và dạng hơi rũ. Lá nhỏ, chiều dài lá 10-20cm và rộng 5-10cm. Gié trái hơi ngắn (khoảng 5-10cm) nhưng trái to. Nhóm lá nhỏ ít kén đất và dễ bị bệnh hơn, năng suất tương đối ổn định.

Giống tiêu trồng phần lớn thuộc nhóm lá nhỏ. Nhóm lá nhỏ được trồng khá phổ biến ở các tỉnh ĐBSCL như các vườn tiêu ở Phú Quốc, Hà Tiên, Phong điền (Cần thơ), U Minh (Minh Hải),...

Đặc tính thực vật

Cây tiêu là một dây leo sống lâu, nếu không có cây nọc tiêu bò lan trên mặt đất, nếu có cây nọc tiêu có thể leo lên cao đến 10m nhờ những rễ bám mọc thành chùm ở các đốt lóng.

1. Rễ

Tùy thuộc vào phương pháp nhân giống và chức năng mà chia ra 4 loại rễ.

- Rễ trụ: khi trồng bằng hạt một rễ cái ăn sâu vào đất để hút nước gọi là rễ trụ (rễ cọc) rễ cọc mọc rất sâu có thể trên 1 m.
- Rễ cái: Khi nhân giống bằng hom, rễ mọc từ thân hom tiêu gọi là rễ cái, có từ 3-5 rễ ăn sâu vào đất để hút nước.
- Rễ con: là rễ mọc ra từng chùm từ rễ cái rễ con thường phát triển nhiều ở tầng đất mặt để hấp thu dinh dưỡng.
- Rễ bám: là rễ mọc ra từ đốt thân để bám vào nọc, giúp dây tiêu bám dính vào nọc hay còn gọi là rễ khí sinh, rễ này hấp thu dinh dưỡng không nhiều lắm.

2. Thân

Thân thuộc loại thân bò, cọng hình trụ, có màu hồng lúc non khi già có màu xanh hay xám, khi trưởng thành có đường kính khoảng 2-6cm, có thể dài trên 10 m, lóng trên thân dài 5-12cm

3. Nhánh

Tùy thuộc vào chức năng mà trên tiêu có ba loại nhánh khác nhau: nhánh vượt, nhánh ác và nhánh lươn. .

Nhánh vượt: là những nhánh mọc khỏe, đâm ra từ mắt trên thân chính tạo góc 45o so với thân, khi cây còn nhỏ thì nhánh này dùng để tạo tán cho cây, nhưng

khi cây đã lớn thì cần cắt bỏ vì tiêu hao nhiều dưỡng chất và dễ bị sâu bệnh tấn công, lấy cành này làm hom giống thì cây tiêu lâu cho trái, nhưng sống lâu.

Nhánh ác: là những nhánh mang trái mọc từ những mắt trên thân chính gần ngọn có lông ngắn, khúc khuỷu, không có rễ. Lấy nhánh này làm giống sẽ mau cho trái nhưng mau cỗi và cho năng suất không cao.

Nhánh lươn: là nhánh mọc từ gốc của thân sẽ bò lan dài trên mặt đất. Lấy dây lươn làm giống sẽ lâu cho trái, nhưng cây tiêu sống lâu.

4. Lá

Lá có hình dạng trái tim tròn hay hơi dài, đuôi lá nhọn có khoảng 5-7 đường gân đôi khi 9 đường gân. Mặt trên lá có màu xanh đậm và láng, mặt dưới hơi nhạt hơn, kích thước dài 5-18cm, rộng 2-12,5cm. Lá cũng là một đặc tính để phân biệt giống

5. Hoa

Hoa tiêu nhỏ mọc thành gié hoa dài từ 3-15cm, có khoảng 20-25 hoa. Gié hoa mọc đối diện với lá. Đôi khi hoa đơn tính (đồng chu hay biệt chu) nhưng phần lớn các giống trồng có hoa lưỡng tính. Trên một hoa lưỡng tính có từ 2-4 nhị đực. Mỗi nhị đực mang một bao phấn hai ngăn. Bầu noãn tròn có một ngăn và chứa một noãn. Nướm của vòi noãn màu trắng, sau khi thụ phấn trở thành màu nâu.

Hoa tiêu có đặc tính nhụy cái chín trước nên trong hoa lưỡng tính thì thường vòi nhị cái nhô ra để nhận phấn từ 3-8 ngày trước khi nhị đực tung phấn. Nhụy cái có thể nhận phấn trong vòng 10 ngày nhưng thời gian nhận phấn tốt nhất là trong vòng từ 3-5 ngày sau khi vòi noãn nhô ra. Với đặc tính lưỡng tính này, phần lớn tiêu thụ phấn theo lối tự thụ không cần nhờ gió hay côn trùng làm mô giới. Tỷ lệ hoa lưỡng tính trên gié hoa cao thì thường cho năng suất cao và ổn định. Hiện nay các giống trồng sản xuất thường có tỉ lệ hoa lưỡng tính từ 95-97%. Tuy nhiên tỷ lệ này ngoài việc thay đổi do giống còn thay đổi do điều kiện canh tác. Khi tiêu trồng trong điều kiện quá rập (thiếu ánh sáng) thì gié hoa thường sản xuất nhiều hoa cái hơn hoa lưỡng tính.

6. Trái

Trái hình cầu có đường kính từ 0,3-0,6cm. trái kết thành gié dài 5-15cm gồm từ 20-60 trái mỗi gié. Thời gian phát triển của trái từ khi hoa nở đến khi chín khoảng 6-10 tháng tùy theo mùa và điều kiện canh tác. Trái có màu xanh khi còn non, đỏ khi chín và trở thành màu đen khi khô.

7. Hạt

Mỗi trái chỉ có một hạt, kích thước thay đổi tùy theo giống. Hạt tiêu gồm có bên ngoài là vỏ hạt, bên trong là phôi và phôi nhũ

Yêu cầu ngoại cảnh

1. Khí hậu

Tiêu là cây trồng nhiệt đới, thích hợp với khí hậu nóng ẩm.

Nhiệt độ

Nhiệt độ bình quân trong thích hợp khoảng từ 25-27°C. Nhiệt độ tối thiểu không dưới 10°C, và không quá 40°C. Tuyệt đối không có sương muối.

ĐBSCL có nhiệt độ bình quân là 27°C. Sự thay đổi nhiệt độ giữa các tháng trong vùng ít, nên thích hợp cho cây tiêu phát triển.

Ẩm độ

Tiêu thích ẩm độ không khí luôn cao từ 65-95%. Ẩm độ cao làm cho hạt phấn dễ dính vào nướm nhị cái. Thời gian thu phấn sẽ kéo dài nhờ ẩm độ làm cho nướm nhị cái trương to.

ĐBSCL vào mùa mưa có ẩm độ từ 84-89 % trùng mùa trổ hoa, và mùa nắng có ẩm độ từ 71-81 % trùng với mùa tiêu chín nên rất thích hợp.

Lượng mưa

Tiêu đòi hỏi lượng mưa hằng năm từ 1.250-2.500mm, trung bình 2.000mm, phân phối đều trong năm, cần có mùa khô rõ rệt không dài khoảng 3 tháng ít mưa để quả chín tập trung.

ĐBSCL lượng mưa bình quân hàng năm trên 1.500mm, đáp ứng yêu cầu của cây tiêu, tuy nhiên, lượng mưa phân bố không đều, tập trung từ 90-94% lượng mưa rơi vào mùa mưa. Nên trong mùa nắng cây tiêu cần được tưới thêm nước.

Ánh sáng

Tiêu là cây ưa nắng nhưng có thể chịu rập được. Do đó tiêu phát triển tốt khi trồng có bóng che nhẹ. Tuy nhiên ở các vườn quá rập (trồng dày) thường lá tiêu mỏng rất dễ bị héo và tỉ lệ đậu trái thấp, phẩm chất hạt kém.

Cao độ

Là cây trồng nơi đất thấp của vùng nhiệt đới, nhưng cũng có thể phát triển tốt nơi đất cao tới 1.500m so với mực nước biển. Ở một số nơi như Hà Tiên, Quảng Trị tiêu được trồng ở độ cao 30-40m, Blao (Lâm Đồng) là 800-900m.

Gió

Tiêu sợ gió lớn, gió lốc, gió bão làm đổ dây và gãy mọc. Gió rét lạnh làm ảnh hưởng đến sự ra hoa và đậu quả.

ĐBSCL có gió nhẹ nên thích hợp. Nhìn chung các yếu tố khí hậu của ĐBSCL đều thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của tiêu. Chỉ có lượng mưa, vì đặc tính phân phối không đều trong năm, nên trong mùa nắng cần phải tưới nước cho tiêu và phải thoát nước tốt trong mùa mưa, không để vườn tiêu bị ngập úng.

2. Đất đai

Cây tiêu được trồng trên nhiều loại đất khác nhau từ đất sét nặng đến đất pha cát như đất đỏ vàng (Long Khánh, Bà Rịa, Lâm Đồng), trên đất xám (Quảng Trị) trên đất phù sa (ĐBSCL).

Riêng ở ĐBSCL tiêu được trồng trên nhiều nhóm đất khác nhau, từ các nhóm đất tốt phù sa nâu đang được bồi ở ven đê tự nhiên của các sông lớn, đất giồng, đất nong (ở U Minh), đất trền đồi (ở Hà Tiên), các vùng đất thấp có tầng

phèn ở cách mặt đất từ 50-80cm nhưng đã cải tạo bằng cách lên líp để nâng cao tầng mặt tránh ngập lũ và không phèn.

Một loại đất thích hợp cho việc trồng tiêu có các đặc tính:

- Đất phù sa có sét pha cát, giàu chất hữu cơ.
- Có độ dày tầng mặt sâu (trên 60cm).
- Thoát nước tốt, khả năng giữ nước cao.
- Không bị ngập úng trong mùa mưa và nhiễm mặn trong mùa nắng.
- Có pH khoảng 5,5.

Với các điều kiện trên, để tiêu phát triển tốt, nên lưu ý sử dụng thêm phân hữu cơ (các loại phân như trâu bò, phân dê, phân dơi, phân rác mục) và phân xanh để cải tạo cho đất tơi xốp hơn vì phần lớn đất ĐBSCL thường có tỷ lệ sét cao. Ngoài ra, đất ĐBSCL có độ cao thấp và mùa mưa tập trung thường kết hợp với lũ nên cần xây dựng các mô đất để trồng để thoát nước trong mùa mưa.

Nhân giống

Khi chọn giống trồng nên lấy hom giống trên các cây mẹ mạnh khoẻ có các tiêu chuẩn sau:

- Dạng tán đều từ trên xuống dưới.
- Cây cho nhiều nhánh ác, có lông ngắn và ở mỗi mắt đốt đều cho một gié hoa, mắt cuối cùng cho hai gié càng tốt.
- Tỷ lệ hoa lưỡng tính trên gié phải từ 95% trở lên.
- Gié hạt dài từ 10-12cm, hạt đều và khít nhau.
- Không có dấu hiệu bị bệnh héo dây.

Cây tiêu thường được nhân giống bằng phương pháp chiết hoặc giâm cành

Cành chiết

Bó bầu bằng rễ lục bình hoặc tro trấu trộn chung với đất sinh non. Chiết cho ra rễ ở đốt lóng rồi cắt cành đem trồng.

Cành giâm

Trên dây tiêu có thể có 3 loại cành để sản xuất cây con.

- Từ nhánh ác: Là nhánh già nhất, đang mang trái, cho trái sớm. Ở đốt đóng không có rễ. Nhánh được cắt thành hom dài 2-3 lóng, ở đốt cuối cùng của chân hom được cắt xéo qua nửa đốt, để cho hom dễ ra rễ. Đem giâm vào môi trường cho ra rễ dưới điều kiện phun sương. Khoảng 6 tuần sau mới ra rễ. Nếu hom được sử dụng với kích thích tố sinh trưởng thì thời gian ra rễ sẽ rút ngắn hơn và tỉ lệ hom ra rễ cũng cao hơn. Cây phát triển chậm, không leo mà mọc thành bụi. Năng suất và tuổi thọ thấp.
- Từ thân chính: Hom được lấy từ phần ngọn (khoảng 1m kể từ ngọn xuống) của thân dây tiêu từ 1-2 tuổi. Trước khi lấy hom người thức ăn chọn những dây mập, mạnh có rễ lóng tốt, bấm đọt dây. Sau 10 ngày khi đọt non đã được tái sinh thì dây được cắt ngay đốt thứ 7 để làm hom.

Hom dài khoảng 60cm. Hom cắt xong có thể đem trồng ngay hay có thể đem giâm cho ra rễ rồi mới trồng. Hom từ dây thân ở các mắt đốt đều đã có rễ nhú ra nên khi cắt đem trồng hay giâm thì hom rất dễ ra rễ. Khi trồng thẳng vào vườn người thức ăn để dây nghiêng một góc 45 độ với 3-4 đốt chôn trong đất, phần ngọn còn lại có thể được bắt buộc vào nọc giả. Trồng xong hom được che mát và tưới nước ngay.

Việc giâm cho hom ra rễ trong mùa mưa rất dễ, thường đạt kết quả cao có tỉ lệ 70-80%, nhưng trong mùa nắng thì khó hơn. Cắt hom 6-7 lóng quá dài nên hao dây. Để tiết kiệm hom có thể cắt 2-3 lóng (3-4 đốt) xong xử lý với Auxin nồng độ 1.000-1.500ppm tùy theo tuổi của hom xử lý theo phương pháp nhúng nhanh. Sau đó đưa vào bồn giâm trong điều kiện phun sương 2-4 tuần sau thì hom ra rễ và đâm tược.

Cây từ hom thân phát triển nhanh cho nhiều nhánh thân và cho trái tương đối sớm khoảng 1-1,5 năm sau khi trồng. Tiềm năng năng suất và tuổi thọ khá cao thích hợp để phát triển trồng tiêu với số lượng lớn.

- Từ nhánh lươn: Là loại nhánh non trẻ nhất mọc từ gốc ra và bò trên mặt đất. Dây được cắt thành từng đoạn hom dài 6-7 lóng. Đem trồng ngay hay giâm cho ra rễ như trường hợp nhánh thân. Cũng có thể giâm trực tiếp hom vào bầu hay bịch xong để nơi im mát và tưới nước trong vòng 1,5-2,0 tháng sau thì hom ra rễ và đâm tược. Hom từ nhánh lươn rất dễ ra rễ và đạt tỷ lệ cao 70-80%. Để tiết kiệm dây, hom có thể được cắt ngắn hơn khoảng 2-3 lóng (3-4 đốt), xử lý với Auxin nồng độ 500-1.000ppm tùy theo tuổi hom hay IBA nồng độ 55ppm theo phương pháp nhúng nhanh và giâm trong điều kiện có phun sương. Hom sẽ ra rễ sau 4 tuần với tỉ lệ từ 90-100%. Sau khi ra rễ, chuyển ra bầu đất để dưỡng thành cây con, khoảng 2 tháng sau đem trồng.

Cây lấy hom từ nhánh lươn chậm cho trái (2,5-3 năm sau khi trồng). Song tiềm năng năng suất và tuổi thọ cao nhất trong ba loại hom. Rất thích hợp cho việc xây dựng vùng chuyên canh tiêu.

Kỹ thuật trồng

Tiêu thuộc loại thân leo nên cần có cây nọc mới phát triển tốt và cho năng suất cao.

1. Nọc tiêu: (Cây trụ hay cây choái)

Tiêu là một loại dây leo sống lâu, nhờ cây nọc để leo lên cao. Đời sống kinh tế dài từ 6-20 năm (cá biệt còn lâu hơn nữa). Nếu cây nọc bị gãy nửa chừng thì dây tiêu bị hư hại nặng vì thân cây bị dập gãy mà thay cây nọc mới vào thì rễ thân cũ không bám lại được. Do đó cây nọc đòi hỏi phải vững chắc và lâu bền, có thể dùng nọc chết hay nọc sống để trồng tiêu.

Nọc chết

- Tiêu chuẩn chọn: Cây gỗ nào cũng được miễn là lâu mục. Gỗ phải cứng chịu đựng được mỗi mọt và ẩm trong đất.
- Ưu điểm: Không cạnh tranh dinh dưỡng chất với cây tiêu, không tốn công xén tỉa cành cây nọc.
- Khuyết điểm: Bị mục nát sau một thời gian 5-10 năm phải thay. Năng suất cây tiêu giảm và phục hồi chậm khi thay cây nọc khác. Cây tiêu dài nắng và mau già cỗi khi không cung cấp đầy đủ dinh dưỡng và nước tưới.
- Cây gỗ rừng thường dùng làm nọc chết như
 - Cây cặm xe (*Xylia dolabrisormis*)
 - Cây lâu tấu (*Vitica astrotricha*)
 - Cây cà chắc (*Shorea obtusa*)
 - Cây việt (*Payena elleptica*)
 - Cây roi (*Careinia ferrea*)
 - Cây kiên kiên (*Hopea pierreidiot*)

Ngoài ra, có thể dùng gạch xây tháp cao khoảng 3-3,5m, xây theo hình tròn hay hình vuông, bên trong có thể đổ thêm đất trộn phân cũng rất tốt. Nọc thường cao 4-4,5m và chôn sâu trong đất 0,6-1m và trồng cách gốc tiêu khoảng 0,4-0,5m.

Nọc sống

- Tiêu chuẩn chọn: Cây nọc sống phải mọc khỏe, sống lâu, ăn rễ sâu, cây ít lá, tỉa cành, chịu đựng được sự cắt xén nhiều lần mà không chết. Cây vỏ nhám và họ đậu thì càng tốt.
- Ưu điểm: Khỏi thay nọc nhiều lần.
- Khuyết điểm: Tốn công tỉa cành. Nó cạnh tranh dinh dưỡng với cây tiêu nên năng suất và phẩm chất thấp hơn trồng cây nọc chết.
- Các cây thường dùng làm nọc sống cho tiêu như:
 - Cây đại bình linh (*Leucoena leucocephala* Lam)
 - Cây anh đào giả (*Glyricidia maculata*)
 - Cây muồng xiêm (*Cassia siamea*)
 - Cây lồng mức (*Wrightia annamensis*)

Ngoài ra trong vườn cây ăn trái có thể cho tiêu bò lên các cây mít, xoài, dứa,...

2. Mùa trồng

Trong điều kiện vùng ĐBSCL nên tiến hành trồng tiêu vào đầu mùa mưa để đỡ công tưới nước tức là từ tháng 5 đến tháng 8.

3. Sửa soạn đất trồng

Sau khi kê đất hoặc đắp mô để nâng cao tầng mặt, nên tiến hành chuẩn bị hốc trồng trước. Kích thước hốc thường được đào khoảng 30-40cm mỗi bề, dùng phân chuồng thật hoai từ 10-15kg trộn với đất vét ở ruộng lên phơi khô, cộng thêm 0,5kg phân tôm hay phân dơi bỏ vào hốc, xong lấp đất lại. Để cho mặt hốc luôn luôn được tươi xốp, thoáng và gia tăng khả năng giữ nước nên rải thêm một lớp đất nung lên trên mặt (gom lớp đất mặt và cỏ rác khô un đốt từ từ).

Việc sửa soạn hốc trồng nên thực hiện 1-2 tháng trước khi trồng.

4. Khoảng cách trồng

Khoảng cách trồng thay đổi tùy theo giống và loại nọc trồng sử dụng. Nên trồng với khoảng cách: 2 x 2m được 2.500 bụi/ha khi trồng bằng nọc chết, mỗi nọc trồng 2 dây, đối với nọc sống thì trồng thưa hơn 2 x 2,5m mỗi nọc trồng 3 dây, hay 2,5 x 2,5m mỗi nọc trồng 3-4 dây. Đối với nọc gạch xây có đường kính lớn, khoảng cách trồng là 4 x 4 m, mỗi nọc trồng từ 10-15 dây.

5. Cách đặt hom

Trước hết là đào một lỗ ở giữa hốc bón khoảng 50 gam super lân, ở đáy, đặt 2 hay 3 hom tiêu vào, cách nhau 0,1m. Đặt nghiêng một góc 45 độ hướng vào nọc. Tưới đẫm ngay sau khi trồng. Dùng cây lá che mát cho cây tiêu. Tưới hàng ngày khi trời không mưa và xẻ rãnh thoát nước, không để gốc tiêu bị úng khi trời mưa nhiều.

6. Chăm sóc: gồm những việc chủ yếu như sau:

Buộc dây

Sau khi trồng chừng 2-3 tháng, tước lên đến đâu phải buộc đến đó, để rễ bám chặt vào cây nọc mà cho nhiều nhánh gié mập mạnh. Đối với tiêu 1-2 năm tuổi mỗi tuần buộc 1 lần. Dây buộc phải chắc bền và dẻo, không thấm nước như dây nylon, không buộc quá chặt hoặc quá lỏng. Không nên dùng dây chuối khô để buộc tiêu vì dây chuối khô giữ ẩm làm tiêu dễ bị bệnh và làm đứt dây tiêu ở chỗ buộc.

Tưới nước

Vào mùa nắng phải tưới nước và tủ gốc giữ ẩm. Vào mùa mưa phải phơi gốc và thoát nước để không bị úng rễ. Khi cây ra hoa đậu quả và sau thu hoạch cần tưới bổ sung cho tiêu.

Đôn dây và cắt xén tạo hình cho tiêu

Đôn dây, cắt xén tạo hình đúng kỹ thuật cây sẽ nhận đủ ánh sáng và cho nhiều nhánh ác nên năng suất cao.

Đối với dây con từ thân chính

Ở mỗi bụi tiêu thường thì chừa khoảng 3-4 thân chính leo lên nọc, khi cây dài được 60-90cm mà vẫn chưa cho nhánh ác thì tiến hành cắt phần đọt, chỉ chừa lại khoảng 20-30cm cách mặt đất hay cắt ở vị trí đốt thấp nhất không mang nhánh ác. Phần dây cắt được dùng làm hom nhân giống. Sau khi cắt đọt lần thứ nhất một thời gian, đọt mới phát triển thêm được 8-9 đốt nữa, nếu dây vẫn chưa cho nhánh ác thì cắt đọt lần thứ hai ở cách vết cắt lần thứ nhất 2-3 đốt nhiều nhánh ác đều từ gốc lên để lại một khoảng trống ở gốc mà nông dân thường gọi là tiêu “mặc quần cụt”. Trong trường hợp đọt mới phát triển mà cho ra nhánh ác sớm thì không cần phải cắt đọt, để tự nhiên tiêu leo lên mọc.

Đối với dây từ nhánh lươn

Đối với cây con từ nhánh lươn phát triển nhanh và chậm ra nhánh ác. Trong giai đoạn đầu dây phát triển nhanh và ít đâm tước. Sau khi cây leo lên được 1,5-2m tức là lúc dây đã bắt đầu cho nhánh ác, nếu để luôn như vậy thì tiêu sẽ cho nhánh ác và trái ở phần từ 1,5-2m trở lên, còn phần dưới chỉ có một thân duy

nhất, không có nhánh ác, dây tiêu bị trống gốc gọi là dây tiêu “mặc quần đùi”. Để tránh hiện tượng này, vào đầu mùa mưa người thức ăn gỡ dây xuống, khoanh tròn trên mặt quanh mô đất phần dây thân không có nhánh ác, chừa đoạn đọt có mang nhánh ác lại và được buộc vào nọc tiêu. Sau đó phần dây khoanh sẽ được lấp đất lại để gia tăng hệ thống rễ của dây tiêu, đồng thời giúp dây đâm được nhiều đọt non. Điều cần lưu ý là sau khi khoanh dây xong không nên lấp đất liền, vì làm như vậy dây sẽ dễ bị thối và chết, việc lấp đất nên tiến hành từ từ. Lúc đầu dùng các cục đất đặt dần trên các đọt để dây tiếp xúc với mặt đất của mô, khi thấy các đọt thân đã bắt đầu lú rễ mới lấp đất từ từ vào.

.Loại và lượng phân bón:

Tiêu rất thích các loại phân chuồng (như phân trâu, bò, dê), phân rác mục, phân dơi, phân tôm, phân bả dầu...

Trong giai đoạn đầu cây con cần nhiều đạm và lân. Các hom mới đặt nên hàng tuần dùng khoảng 60-70g DAP quậy tan trong 10 lít nước để tưới cho 10 nọc thì bộ rễ tiêu phát triển rất nhanh, giúp cây mọc mạnh, cho trái sớm. Ngoài ra có thể dùng các loại nước tiểu năm phần nước để tưới cho tiêu cũng rất tốt giúp tiêu phát triển nhanh. Không nên dùng phân lạnh (urea) hoà tan tưới cho tiêu vì làm như vậy tiêu rất dễ bệnh chết.

Đến khi cây trưởng thành cho trái thì cây cần nhiều kali và lân hơn. Ngoài N, P, K, manhe (Mg) và đồng (Cu) cũng là những dinh dưỡng cần thiết cho tiêu đạt năng suất cao.

Trên một loại đất trung bình, hàng năm có thể bón cho một góc tiêu như sau:

Phân	Chuồng (kg)	Urea (g)	Super Lân (g)	KCl (g)	Ghi chú
Năm thứ 1	10-15	120	120	100	Cây chưa cho trái
Năm thứ 2	10-15	250	250	200	Cây chưa cho trái
Từ năm thứ 3 trở đi	20	100	500	600	Cây đang cho trái

Trong trường hợp thiếu phân hoá học, có thể sử dụng từ 15-20 kg phân chuồng và 06-1 kg phân dơi hay phân tôm cộng thêm 1kg tro dừa hay 2-3 kg tro trấu để bón cho một bụi trong năm cũng khá tốt.

Thời kỳ bón:

Các lượng phân trên có thể chia đều ra cho 2 hay 4 lần bón:

- Lần 1: Bón sau khi hái trái đọt chót xong để giúp cây phục hồi nhanh, đảm bảo năng suất trái cho vụ sau.
- Lần 2: bón thúc mầm hoa, ứng với lúc tiêu sắp cho gié hoa vào đầu mùa mưa khoảng tháng 5-6.
- Lần 3: bón thúc gia tăng sự đậu trái và phát triển trái non, ứng với lúc các trái non đang hình thành trên gié hoa khoảng tháng 8-9.
- Lần 4: bón để nuôi trái lớn đầy đủ, no tròn, ứng với lúc các trái non đang phát triển được 1 tháng sau khi thụ phấn khoảng tháng 10, tháng 11 trong điều kiện của ĐBSCL.

Trong trường hợp bón hai lần thì nên bón cho lần 1 và lần 2.

Tiêu thiếu phân bón sẽ cho trái cách khoảng, tức là năm được năm thất.

Cách bón

Đào rãnh cạn quanh gốc, cách gốc chừng 50-60cm (tùy theo tuổi). Xong rải lượng phân đã định bón xuống lấp đất lại.

Khi đào rãnh phải tránh tối đa việc làm tổn thương ở phần có thân hay phần thân nằm trong đất và bộ rễ vì tuyến trùng sẽ xâm nhập qua vết thương để gây bệnh cho tiêu.

Sâu bệnh

Tiêu cũng thường bị các loại sâu bệnh phá hại làm chết hoặc giảm năng suất.

1. Sâu

Rầy cắn phá lá và gié hoa

Rầy nhỏ cắn phá lá và gié hoa vào ban đêm, ban ngày ẩn núp trong kẹt lá hay dưới đất.

Trị bằng cách xịt thuốc trị gầy Mipcin, Bassa, Applaud, Actara với nồng độ khuyến cáo.

Rệp hút nhựa trên bông và lá non

Rệp có thân dài, cánh ngắn, song núp ở mặt dưới của lá để chích hút nhựa của gié hoa và lá non làm cho gié hoa và lá non vàng héo đến rơi rụng đi gây thiệt hại nặng cho vườn tiêu.

Cũng trị bằng cách xịt Supracide, suprathion để phòng trị như trên.

Rầy bông

Mình mang đầy các sợi tơ trắng như chùm bông gòn. Rầy bám vào mặt dưới lá, gié hoa hay gié trái để chích hút nhựa làm cho trái không lớn được.

Thường sau khi rầy bông xuất hiện tán công một thời gian sau đó là nấm đen bò hóng xâm nhập làm đen lá và gié trái. Kết quả trái không phát triển, cây còi cọc suy nhược.

Trị bằng cách xịt thuốc trị gầy Mipcin, Bassa, Applaud, Actara với nồng độ khuyến cáo.

2. Bệnh

Bệnh phá hại tiêu là một mối đe dọa lớn cho ngành trồng tiêu hiện nay, vì bệnh có thể làm cho 95% số cây trong vườn tiêu chết rụi trong thời gian ngắn.

Bệnh chết dây

Bệnh chết dây là bệnh phá hại trầm trọng nhất hiện nay ở các vườn tiêu ở ĐBSCL.

Bệnh thường xảy ra trong mùa mưa, nhất là vào đầu và cuối mùa mưa, khi có khí hậu nóng và ẩm. Bệnh do nấm *Phytophthora* sống trong đất gây nên. Nấm thường tấn công ở bộ rễ, phần thân nằm trong đất và phần có thân nối tiếp giáp với mặt đất.

Triệu chứng đầu tiên là phần dây thân ở trên mặt đất có dấu hiệu bị héo. Lá trở qua màu vàng và rụng, phần lớn các lá rụng hết trong vòng từ 7-14 ngày để lại các cành trơ trụi. Sau đó toàn dây bị héo. Các dây héo chết trong vòng vài ngày hay vài tuần, vì toàn bộ rễ đã bị thối đen và phần ở cổ thân, vỏ bị thối ra.

Trong mùa mưa thường các lá dưới thấp bị tấn công trước, đầu tiên những vòng nâu đen với cạnh tủa ra xuất hiện trên lá, sau vài ngày thì lá rụng trước khi bệnh tấn công vào dây thân, đôi khi các lá bệnh rụng một lượt với lóng. Lúc lá bệnh rụng xuống đất là lúc nấm bệnh bắt đầu lan nhanh. Bệnh lây lan rất nhanh qua đất và nước tưới cả vườn tiêu có thể bị hại trong vòng vài tuần hay vài tháng. Bệnh chết dây do *Phytophthora* gây nên rất khó trị, vì khi thấy triệu chứng héo dây thì lúc đó bộ rễ đã bị nấm tấn công từ 1,5-2 tháng trước. Kinh nghiệm ở một vài nơi cho thấy khi phát hiện bệnh chết dây sớm, người thức ăn dùng Aliette với nồng độ 4g/l để xịt cho một nọc tiêu cũng hạn chế bớt được phần nào sự lây lan của bệnh.

Đến nay chưa có biện pháp nào hữu hiệu nhất để trị *Phytophthora* phá hại trên tiêu cả. Đối với bệnh chết dây nên áp dụng biện pháp phòng ngừa hữu hiệu hơn là trị.

Để ngừa bệnh nên thực hiện các biện pháp sau:

- Trồng giống kháng bệnh
- Thường xuyên cắt xén dây tiêu mọc quá nhiều để tiêu được thoáng mát, khô ráo, nhất là các nhánh ở gần mặt đất.
- Không bón phân chuồng khi chưa thật hoai.
- Trồng đúng khoảng cách để vườn tiêu được thoáng.
- Nhặt các dây và lá bị bệnh ra khỏi vườn tiêu, đem đốt để tránh lây lan.
- Không đem đất ở vườn tiêu bị bệnh vào vườn tiêu chưa bệnh.

Vào đầu và cuối mùa mưa, nên dùng Aliette pha với nồng độ 2,5g trong 1 lít nước để xịt đều trên lá cho 1 nọc tiêu (nhất là mặt dưới của lá). Nếu không có Aliette, có thể dùng dung dịch Bordeaux hay Copper Zinc để xịt với khoảng cách

1-2 tuần một lần. Ngoài ra, có thể dùng dung dịch thanh phèn-vôi để quét đều gốc tiêu đoạn từ mặt đất lên cao khoảng 50cm.

Bệnh vàng héo rû

Bệnh vàng héo rû là một bệnh khá quan trọng trên tiêu.

Bệnh thường do tuyến trùng gây nên kết hợp với dinh dưỡng. triệu chứng thường thấy là cây cằn cỗi, suy yếu, dây héo dần, lá vàng vọt và héo rû, chóp lá đen dần trước khi rụng do thiếu nước và dinh dưỡng, vì bộ rễ đã bị các tuyến trùng tấn công, bằng cách chích hút nhựa hay ký sinh trong rễ, tạo nên các bứu rễ, làm nghẽn mạch, giảm khả năng hấp thu nước và dưỡng liệu. Cuối cùng dây cũng khô chết, nhất là khi gặp nắng hạn.

Cây sẽ chết nhanh và trầm trọng hơn khi có sự kết hợp phát hoại của loại nấm bệnh trong đất xâm nhập vào rễ, qua các vết chích của tuyến trùng làm cho bộ rễ hoàn toàn bị thối rữa.

Phòng trị:

Mật độ của tuyến trùng thường tùy theo điều kiện của đất đai mà nhiều hay ít. Đất có sa cấu nhẹ và pH thấp (hơi chua) thường hay bị tuyến trùng phá hại nhiều hơn.

Ngừa bằng cách giữ cho vườn tiêu thật thoáng nước, bón thêm phân và thêm vôi để nâng cao pH làm đất bớt chua.

Khi phát hiện có tuyến trùng phá hại trên tiêu, trị bằng cách dùng Mocap hay Furadan khoảng 20g rải quanh gốc tiêu, cách gốc chừng 30-50cm, sau đó dùng nước tưới đều và cứ 3 tháng lập lại 1 lần cũng khá hiệu quả.

Bệnh tiêu điên (hay Tiêu khùng)

Bệnh thường do các nguyên nhân như mất quân bình về dinh dưỡng, hay do các loại côn trùng chích hút nhựa và siêu vi trùng (virus) gây nên.

Bệnh xảy ra nhiều ở các vùng trồng tiêu bị thiếu nước tưới trong mùa nắng, đất có lớn thủy cấp sâu bị nhiễm mặn nhẹ và trên các vườn tiêu có tuổi khoảng từ 1-2 năm, sau nhiều lần cắt ngọn để nhân giống. Triệu chứng đầu tiên là phần đọt hay các tọt non mới ra (ở dây cắt ngọn), các lá non bị biến dạng nhỏ lại, nhăn nhúm, phiến lá dày, các chám hay vết màu vàng làm cho lá ngả qua màu vàng (mất diệp lục tố) làm cho phần đọt không phát triển được, cây tăng trưởng chậm.

Như vậy khi thấy hiện tượng lá của đọt bị biến dạng hay nhăn nhúm thì nên quan sát thật kỹ mặt dưới của lá để tìm xem có nhện đỏ hay rầy mềm hay không (loại nhện đỏ rất nhỏ, thân hình màu đỏ, có 8 chân, phải nhìn thật kỹ mới thấy được).

Nếu do nhện đỏ hay rầy mềm nên dùng Kinalux để xịt, áp dụng thêm biện pháp bón phân và xịt thuốc dưỡng tiêu .

Điều cần lưu ý là sau mỗi lần cắt ngọn để làm hom nên bón thêm phân để cho các tược non đó không mất cân đối về dinh dưỡng gây nên hiện tượng tiêu khùng.

Ở trường hợp do virus tấn công thì các đợt non bị chùn lại, lá non nhỏ quăn tít, biến thành hình mũi giáo, phiến lá dày và đầy các vết khảm màu vàng hay ngã qua màu trắng nhạt. Đợt không tăng trưởng, cây không phát triển. Bệnh không có thuốc chữa trị và lây lan rất nhanh nên cần nhổ bỏ cây bệnh ra khỏi vườn, đem đốt bỏ để tránh lây lan.

Bệnh do nấm *Colletotrichum sp.* gây nên

Trên lá, bệnh làm cho các lá già hay đã trưởng thành bị cháy dần từ chót lá vào, phần bị cháy có màu xám hay xám trắng nhìn kỹ có những vòng đồng tâm trong đó có điểm những chấm nhỏ màu đen, viền của phần cháy có màu đen phần phiến lá tiếp xúc viền đen thì ngã qua màu vàng. Bệnh nặng làm lá rụng nhiều, ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất của tiêu. Trong trường hợp vườn tiêu quá ẩm hay trong mùa mưa khi có nhiệt độ cao và ẩm độ lớn thì bệnh thường làm cho chót lá bị thối nhũn có màu đen phần thối ăn dần từ chót vào cuống lá, làm cho lá tiêu bị rụng. Nhất là trong vườn ươm khi các bầu cây con sắp đầy và vườn ươm úng nước thì bệnh thường làm cho các lá và đợt non thối đen, rụng lóng làm cho cả dây tiêu chết. Trên thân, bệnh gây nên những vết sưng nứt, ở phần sưng nứt các mô bị cháy, ngã sang màu xám, các bó mạch trong thân rời rạc. Vết nứt ăn sâu có thể làm cho dây tiêu chết. Bệnh thường làm cho các hạt trên giá bị lép rỗng.

Phòng trị:

Để phòng bệnh nên giữ cho vườn tiêu được thoáng mát, không úng nước bằng cách trồng tiêu trên mô. Cấu tạo của mô nhiều hữu cơ để được tơi xốp thoát nước tốt trong mùa mưa.

Khi tiêu bị bệnh, dùng Arasan pha với nồng độ 2,5g/lít để xịt đều vào thân lá. Ngoài ra có thể dùng Aliette nồng độ 2,5g/lít để xịt ngừa cho tiêu vào đầu và cuối mùa mưa hay nồng độ cao hơn 4g/lít để trị khi bệnh trầm trọng.

Bệnh rụng lóng

Bệnh thường do nấm *Rhizoctonia solani* Kuhn hay vi khuẩn (*Pseudomonas*) gây nên.

Với *Rhizoctonia* thì trong mùa mưa hay điều kiện ẩm độ cao, thường làm cho các lá và đợt non bị tối, sũng đen, bệnh lay lan từ trên xuống. Khi lóng rụng thì 2 đầu mặt lóng bị tham đen nhưng phần giữa lóng còn màu xanh.

Triệu chứng do vi khuẩn thì đầu tiên trên lá xuất hiện những đốm vàng nâu, sau ngã qua màu đen, các đốm lan dần làm lá vàng và rụng, kéo theo lóng rụng dần từ trên xuống. Rụng lóng do hai tác nhân này thì thường làm cho dây tiêu không phát triển và rất chậm ra tược non.

Phòng trị:

Dùng Validacine pha ở nồng độ 2/1000 hay Rovral từ 1-2/1000 để xịt khi có bệnh.

Nếu không có hai loại thuốc này, dùng Copper Zinc 1 tuần 1 lần để ngừa Rhizoctonia tấn công cũng khá tốt. Đối với vi khuẩn nên dùng Copper B để ngừa hay cắt phần lóng ở dưới lóng sắp rụng để hạn chế vi khuẩn tấn công xuống. Cắt xong nên thoa thuốc sát trùng vào mặt cắt để hạn chế vi khuẩn xâm nhập.

Chú ý, khi đã hạn chế được rụng lóng nên tiến hành bón thêm phân và xịt thuốc dưỡng tiêu để cây sớm phục hồi đâm tược non lại.

Bệnh khô trái non

Bệnh do Cephaleuros parasiticus Karst sống bám trên vỏ của các hạt non làm cho hạt bị khô đen và rụng non. Chữa trị bằng cách dùng Copper Zinc hay dung dịch Bordeaux để xịt khi bệnh xuất hiện nhiều.

Thu hoạch và sơ chế

1. Thu hoạch

Tiêu trồng hai năm sau thì bắt đầu cho trái. Từ khi ra chuỗi bông (phát hoa) cho đến lúc hoa nở mất khoảng 5-6 tháng và từ khi hoa nhận được phấn cho đến lúc trái chín mất khoảng 4 tháng. Như vậy khoảng thời gian từ ra bông đến khi trái chín mất khoảng 9-10 tháng.

Thường thì trong khoảng 18 tháng sau khi trồng nếu tiêu trở thì nên ngắt bỏ các chuỗi hoa để giúp cây phát triển đầy đủ đến giai đoạn trưởng thành. Mùa thu hoạch đầu tiên sẽ vào khoảng năm thứ ba sau khi trồng và thời gian cho trái kéo dài tới 20 hay 25 năm.

Mùa thu hoạch ở ĐBSCL thường vào khoảng từ tháng 1 hay tháng 2 và thời gian thu hoạch thường kéo dài 2-3 tháng, chia làm nhiều lần thu hoạch. Mỗi lần cách nhau một hay hai tuần. Khi chùm trái có một hay trái chín là thu được. Ở lần hái cuối cùng tất cả các trái còn lại đều hái hết làm tiêu đen.

Năng suất thay đổi theo tuổi cây. Ở vườn tiêu được thâm canh, từ năm thứ Tư đến năm thứ Bảy năng suất tiêu cao nhất và gia tăng theo tuổi, sau đó năng suất hơi giảm và ổn định trong khoảng từ năm thứ Tám đến năm thứ Hai mươi. Năng suất sẽ kém dần theo tuổi những năm sau.

Năng suất bình quân ở mỗi bụi tiêu sau năm thứ Ba khoảng 0,6kg qua năm thứ Tư cho 1 kg và từ năm thứ Năm trở đi cho từ 1,5-2kg hay cao hơn nữa tùy theo mức độ chăm bón, khả năng của giống và kích thước của cây nọc.

2. Sơ chế

Tiêu đen

Sau khi hái, các gié trái được chắt thành đống ủ trong 5 giờ, sau đó đem ra phơi 3-4 ngày tiêu héo mặt và hạt trở thành màu đen, đem đập hay chà để lấy hạt. Xong đem phơi lại cho thật khô (ẩm độ còn 15%). Ngoài ra, để giảm thời gian phơi, các gié tiêu sau khi ủ, được đem tách hạt ra khỏi gié, hạt được nhúng

trong nước gần sôi (khoảng 80-90 độ) khoảng 1 phút, xong để ráo trái trên đệm phơi, làm như vậy hạt sẽ mau khô và có màu đen bóng đẹp.

Thông thường 100kg tiêu tươi cho khoảng 30-35kg tiêu đen khô ở ẩm độ 15%.

Tiêu sọ hay tiêu trắng

Tiêu đen được đem ngâm trong nước khoảng từ 10-15 ngày và vỏ trái sẽ bị mềm nứt toét ra. Vớt lên bỏ vào thúng ngâm trong nước lấy chân đập cho tróc hết vỏ, rửa sạch, đem phơi khoảng 12 giờ tiêu khô. Hạt tiêu khô có màu trắng kem, muốn cho hạt tiêu được trắng hơn khi đập vỏ nên thêm một ít phèn vào thúng. tỉ lệ 100kg tiêu đen cho 70 kg tiêu sọ.

Ngoài ra, có thể lựa các hạt tiêu chín đem ngâm mà không cần phơi khô. Sau khi ngâm, hạt được vớt lên đập, rửa sạch và phơi khô sẽ có tiêu sọ. tỉ lệ 100kg tiêu chín (tươi) cho ra 28 kg tiêu sọ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO.

1. Việt Chương, 1999, Kinh nghiệm trồng tiêu. TP HCM: NXB Thanh niên.
2. Nguyễn Thị Thu Cúc, 2000, Côn trùng và nhện gây hại cho cây ăn trái vùng đồng bằng sông cửu long và biện pháp phòng trị. TP HCM: NXB nông nghiệp
3. Đường Hồng Dật, 2000, Nghề làm vườn, Phát triển cây ăn quả ở nước ta, Hà Nội: NXB văn hoá dân tộc.
4. Đường Hồng Dật, 2000, Nghề làm vườn, cây ăn quả ba miền, Hà Nội: NXB văn hoá dân tộc.
5. Đường Hồng Dật, 2001. Cây điều: Kỹ thuật trồng và triển vọng phát triển. Hà Nội: NXB Hà Nội.
6. Nguyễn An Dương, 2004. Trồng tiêu, TP HCM: NXB Nông Nghiệp
7. Trương Đích, 1998, 265 Giống cây trồng mới. Hà Nội: NXB nông nghiệp, trang 243.
8. Trần văn Hậu, 2000, Tài liệu tập huấn kỹ thuật xử lý ra hoa trái vụ trên xoài, (tài liệu cá nhân không xuất bản)
9. Vũ Công Hậu. 1996 . Trồng cây ăn quả ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp. Trang 458-483.
10. Trần văn Hoà, 2001, trồng tiêu thế nào cho hiệu quả. 101 câu hỏi thường gặp trong sản xuất nông nghiệp. Tập 9. TP HCM: NXB trẻ.
11. Nguyễn Văn Huỳnh & Võ Thanh Hoàng. 1995. Sâu và bệnh gây hại cây ăn trái. NXB Nông nghiệp.
12. Dương Tấn Lợi. 2004. Kỹ Thuật trồng dứa. NXB Thanh niên.
13. Dương Minh, Võ Thanh Hoàng & Lê Thanh Phong. 1994. Cây xoài. NXB Nông nghiệp.
14. Lê Thanh Phong, Võ Thanh Hoàng, Dương Minh, 2000, Cây nhãn. TP HCM: NXB nông nghiệp
15. Lê Thanh Phong, Nguyễn Bảo Vệ, 2000, Giáo trình cây ăn trái, Khoa Nông Nghiệp, Đại Học Cần Thơ.

16. Nguyễn Văn Kế, 2001, Cây ăn quả nhiệt đới, tập 1, TP HCM: NXB nông nghiệp.
17. Phan Quốc Sùng, 2001. Tìm hiểu kỹ thuật và chăm sóc cây hồ tiêu, TP HCM: NXB Nông Nghiệp .
18. Trần Thượng Tuấn, Lê Thanh Phong, Dương Minh, Nguyễn Thanh Hối, 1994, Cây ăn trái Đồng bằng sông Cửu Long, tập 1, An Giang: Sở khoa học công nghệ môi trường An Giang.
19. Trần Thượng Tuấn, Lê Thanh Phong, Dương Minh, Nguyễn Thanh Hối, 1997, Cây ăn trái Đồng bằng sông Cửu Long, tập 2, An Giang: Sở khoa học công nghệ môi trường An Giang, An Giang
20. Trần Thế Tục, 2000, Cây nhãn kỹ thuật trồng và chăm sóc. Hà Nội: NXB nông nghiệp.
21. Nguyễn Bảo Vệ, Trần Văn Hậu, Lê Thanh Phong, 2004, Giáo trình cây đa niên, phần II: Cây công nghiệp. Tủ sách Đại Học Cần Thơ.