



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

Kỹ thuật trồng cây ăn quả

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

KS. PHẠM VĂN DUỆ

GIÁO TRÌNH
KỸ THUẬT TRỒNG CÂY ĂN QUẢ

(Dùng trong các trường THCN)

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2005

Lời giới thiệu

Nước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: “Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững”.

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủyban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCN Hà Nội.

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCN ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đông đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm "50 năm giải phóng Thủ đô", "50 năm thành lập ngành" và hướng tới kỷ niệm "1000 năm Thăng Long - Hà Nội".

Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.

Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Lời nói đầu

Một nội dung quan trọng trong chương trình khung đào tạo kỹ thuật viên ngành Trồng trọt - Bảo vệ thực vật là giảng dạy, hướng dẫn kỹ thuật trồng cây ăn quả. Giáo trình **Kỹ thuật trồng cây ăn quả** sẽ góp phần đáp ứng nhu cầu đào tạo trong tình hình chuyển đổi cơ cấu cây trồng và sản xuất nông nghiệp, trong cơ chế quản lý kinh tế mới, quan hệ cung cầu trên thị trường cây ăn quả và trong sự đổi mới về phương pháp giảng dạy, phát huy tư duy tích cực chủ động sáng tạo của người học. Được sự phân công của Trường trung học Nông nghiệp, tác giả có nhiệm vụ biên soạn giáo trình **Kỹ thuật trồng cây ăn quả** với nội dung gồm ba phần:

Phần một: Đại cương về cây ăn quả

Phần hai: Kỹ thuật trồng một số cây ăn quả thường gặp

Phần ba: Hướng dẫn thực hành

Trước khi biên soạn, tác giả đã được tập huấn về phương pháp biên soạn giáo trình và đi thực tế một số nơi để tìm hiểu về kỹ thuật trồng cây ăn quả và công việc của người kỹ thuật viên trung học chuyên nghiệp (trước đây gọi là cán bộ trung cấp), trên cơ sở đó xây dựng mục tiêu của từng chương bài; đồng thời cùng nhà trường tổ chức các cuộc hội thảo xin ý kiến của các nhà khoa học xây dựng chương trình môn học.

Trong quá trình biên soạn, tác giả tập hợp và sử dụng kế thừa nhiều tài liệu, đặc biệt là kỹ thuật trồng cây ăn quả chuyên khoa trong quá trình Cây ăn quả của Trường đại học Nông nghiệp I Hà Nội và được sự góp ý xây dựng, cung cấp tài liệu, ý kiến chỉnh sửa của các nhà khoa học và của các giáo viên trong trường. Tác giả xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ quý báu của:

- GS.TSKH. Hà Quang Hùng. Giảng viên cao cấp trường ĐHNN I Hà Nội.
- PGS.TS. Đinh Thế Lộc. Giảng viên trường ĐHNN I Hà Nội.
- ThS. Lê Thành Mỹ. Phó hiệu trưởng Trường trung học Nông nghiệp Hà Nội.

- GS.TS. Trần Duy Quý. Viện trưởng Viện Di truyền nông nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

- KS. Đoàn Xuân Tiến. Hiệu trưởng Trường trung học nông Nghiệp Hà Nội.

- GS.TSKH. Trần Thế Tục. Giảng viên trường ĐHNN I Hà Nội, nguyên Viện trưởng Viện nghiên cứu Rau quả Trung ương.

Tác giả cũng chân thành xin lỗi các tác giả của một số tài liệu trích dẫn mà chưa kịp gặp để xin phép, dù đã ghi rõ nguồn.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng song trong quá trình biên soạn không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, các đồng nghiệp trong ngành và của bạn đọc.

Xin chân thành cảm ơn.

TÁC GIẢ

Phần một

ĐẠI CƯƠNG VỀ CÂY ĂN QUẢ

Chương 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ CÂY ĂN QUẢ

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Nêu được vị trí quan trọng của nghề trồng cây ăn quả, giải thích được giá trị về dinh dưỡng, giá trị kinh tế, giá trị môi sinh của cây ăn quả.
- Trình bày được cách phân loại chung nhất về cây ăn quả, nhớ họ của các cây ăn quả quan trọng, có thể tra cứu vị trí phân loại thực vật các cây ăn quả.
- Mô tả được đặc điểm hình thái của các bộ phận rễ thân lá hoa quả, đặc điểm các loại cành, làm cơ sở học các biện pháp kỹ thuật sau này. Hiểu được đặc điểm sinh sản của cây ăn quả để làm cơ sở cho việc tiếp thu các biện pháp nhân giống ở bài sau.
- Nêu được các chỉ tiêu cần thiết phải điều tra và ý nghĩa của chỉ tiêu đó để phục vụ việc tổ chức xây dựng vườn quả. Trình bày được cách quy hoạch thiết kế vườn cho hai vùng khác nhau là vùng đồi dốc nghiêng và vùng có mực nước ngầm nông.

Về kỹ năng:

- Tìm hiểu thực tế tình hình sản xuất trồng cây ăn quả, thị trường tiêu thụ, mô hình thiết kế vườn, tổng hợp số liệu báo cáo, những thuận lợi và khó khăn tồn tại cần khắc phục.
- Tự quan sát các bộ phận thân rễ, lá, hoa, quả và liên hệ với bài học.

Về thái độ: Xác định đúng vị trí quan trọng của nghề trồng cây ăn quả, định hướng được cho bản thân về nghề trồng cây ăn quả và động cơ học tập, thực hành tốt môn cây ăn quả.

Nội dung tóm tắt:

Chương này gồm có các nội dung sau: Tình hình sản xuất và giá trị của nghề trồng cây ăn quả. Đặc điểm thực vật học quan trọng và cách phân loại cây ăn quả, thiết kế vườn và kỹ thuật làm vườn ươm cây giống.

I. GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG VÀ KINH TẾ CỦA CÂY ĂN QUẢ

1. Giá trị dinh dưỡng của các loại quả

Bảng 1.1: Hàm lượng một số chất dinh dưỡng của các loại quả phổ biến

TT	Loại quả	Đường năng lượng	Khoáng	Protein Lipit	Vitamin mg% (mg/100g thịt quả)	Chất khác
1	Xoài	11 - 12% 70 cal/kg	K, Ca, P, S, Cl		A: 0,48	Phần ăn được 70%
2	Dứa	6 - 16% 400 cal/kg	0,4 - 0,6%		A; 0,3 C: 8,5 - 28	
3	Hồng xiêm	10% 43 cal/kg	Ca: 52mg P: 24mg%	Pr: 0,5%	A: 8	Nước 86%
4	Chuối	19 - 22% 100 cal/kg	Ca: 8mg% P: 28mg% Fe: 0,6mg%	Pr: 1,3% Lipit 0,6%	B ₁ : 0,04 B ₂ : 0,05 C: 6 - 7	Tinh bột 0,45 - 1,2%
5	Cam	6 - 12%	Fe: 0,2mg% Ca: 26mg%		C: 40 - 90	Múi
6	Chanh				C: 65	
7	Na	14,5%	66 cal/kg	1,6%	C: 30	88% nước
8	Đu đủ	8 - 12%	0,4%	Pr: 0,6% Lipit: 0,1%	A: 1700 - 3500 UI B ₂ : 50 PP: 0,8 (B5) C: 130	
9	Hồng	10 - 6%	Fe		A, B, C	Tanin và các bộ phận làm thuốc

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả trường ĐHN I Hà Nội.
Nxb Nông nghiệp. Và nguồn: Từ điển bách khoa Nông nghiệp. 1991)

1.1. Giá trị về đường, protein, lipid, nước

Trong các loại quả thì đường là chất được quan tâm đầu tiên, vì chất này cung cấp năng lượng, chống suy nhược cơ thể. Loại quả chứa nhiều đường là

mít, nhãn, vải, hồng, cam, chuối. Quả còn chứa lượng protein lớn. Ví dụ: Quả hồng xiêm, đu đủ 0,6%, na 1,6%, chuối 1,3%. Trong một số quả còn chứa lượng chất béo và nước đáng kể, ví dụ quả dừa, các loại dưa, cam, bưởi...

1.2. Giá trị về vitamin và bảng giới thiệu vitamin

- Vitamin là những chất hữu cơ có cấu trúc hoá học, tính chất vật lý và có những tác dụng sinh lý quan trọng khác nhau trong quá trình trao đổi chất. Cơ thể cần với lượng rất nhỏ những chất này nhưng nếu thiếu nó sẽ mắc bệnh như: tê, phù, hoại huyết, quáng gà, khô giác mạc mắt, còi xương...

Bảng 1.2: Vitamin và tác dụng của vitamin

TT	Tên vitamin	Danh pháp quốc tế	Tác dụng	Liều lượng mg/người, 1 ngày
Vitamin hoà tan trong chất béo				
1	A	Retinol	Chống khô giác mạc, tham gia vào enzym trao đổi chất, giúp cơ thể sinh trưởng tốt	1 - 2,5
2	D	Canxi feerol	Chống còi xương, tham gia vào enzym trao đổi chất, giúp cơ thể sinh trưởng tốt	0,025
3	E	Tocoferol	Chống bất dục, tham gia vào enzym trao đổi chất, giúp cơ thể sinh trưởng tốt	5,0
4	K	Philôquinol	Chống băng huyết	0,015
5	Q	Ubiquinol	Chống băng huyết	0,015
6	F	Phức hợp của các axit béo chưa no (axit linoleic, axit linolenic, axit archidonic)	Chống băng huyết	1000
Vitamin hoà tan trong nước				
7	B ₁	Thiamin	Chống viêm thần kinh, tham gia vào enzym trao đổi chất, giúp cơ thể sinh trưởng tốt	1,2 - 1,8

8	B ₂	Riboflavin	Tăng sinh trưởng, tham gia vào enzym trao đổi chất, giúp cơ thể sinh trưởng tốt	2 - 4
9	B ₃	Axit pantoteic	Chống viêm lở da	12
10	B ₅ (PP)	Axit nicotinic và nicotinamid	Chống da sần sùi	12 - 18
11	B ₆	Pridoxin	Chống viêm lở da	
12	B ₁₂	Xian côbalamin	Chống thiếu máu, tham gia vào enzym trao đổi chất	0,001
13	B ₁₅	Gluconodimetyl amino axetat	Chống thiếu oxy	2,0
14	C	Axit ascobic	Chống bệnh hoại huyết, tham gia vào enzym trao đổi chất, giúp cơ thể sinh trưởng tốt	50 - 100
15	P	Rutin	Làm bền mao quản	

(Nguồn: Giáo trình Hóa sinh thực vật, năm 1976, Trường ĐHN I Hà Nội)

1.3. Giá trị làm thuốc, chữa bệnh

Các loại quả, lá, rễ... của một số cây ăn quả là những vị thuốc đông y tốt... Ví dụ: Bưởi, hồng là món ăn ngon, đồng thời là thuốc chữa bệnh:

- Bưởi chữa bệnh huyết áp cao.

- Tái hồng chữa ho, nước hồng ép chữa bệnh huyết áp cao.

- Nước dừa dùng để uống. Trong những năm tháng kháng chiến còn khó khăn về thuốc men, quân y ở chiến trường đã sử dụng nước dừa để truyền dịch cho thương binh và đem lại kết quả tốt.

- Long nhãn, vải làm thuốc chữa suy nhược cơ thể.

Một số chú ý:

- Đu đủ là thức ăn chứa nhiều đường và vitamin. Đồng thời nó chứa papain là một loại enzyme phân giải protein, có tác dụng kích thích tiêu hóa và dùng làm hương liệu thực phẩm. Nhưng nếu ăn quá nhiều đu đủ lúc đói thì có thể papain sẽ ăn mòn niêm mạc dạ dày.

- Dứa kích thích tiêu hoá; vải, nhãn là thức ăn bổ, nhưng ăn nhiều các loại quả này cùng một lúc sẽ say.

- Mít, ổi, chuối ăn nhiều sẽ gây mất tính axit dạ dày và gây đau dạ dày, có thể bị dị ứng mẩn ngứa, mụn nhọt.

2. Giá trị kinh tế

Trồng cây ăn quả cần đầu tư ban đầu cho thiết kế cơ bản trong 4 năm đầu. Sau đó cho thu hoạch quả thì giá trị kinh tế cao hơn so với lúa 3- 4 lần, thậm chí 10 lần, đồng thời chi phí về công lao động lại ít hơn. Riêng trồng đu đủ thì nhanh hơn, chỉ 1 năm là cho thu hoạch.

Các giá trị khác của việc trồng cây ăn quả:

- Tận dụng đất đồi gò, đường đi, hoặc những đất mà cây lương thực không thể trồng. Một số quả như thanh long vừa có giá trị xuất khẩu vừa chịu được hạn thì có thể trồng được ở dải đất hạn miền Trung, nơi mà cây khác khó có thể trồng được do thiếu nước.

- Kết hợp trồng cây bóng mát, phủ xanh; lấy gỗ chắn gió, bảo vệ đất.

- Các loại vỏ quả chanh, lá chanh, hoa bưởi là nguyên liệu chiết xuất tinh dầu, hương liệu.

- Kết hợp thực hiện VAC, xây dựng khu nghỉ mát, điều dưỡng.

II. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT CÂY ĂN QUẢ Ở NƯỚC TA

Bảng 1.3: Tình hình diện tích trồng cây ăn quả ở Việt Nam (ha)

Vùng	Năm 1980	Năm 1995	Dự kiến 2010
Đồng bằng sông Cửu Long	108.790	175.700	220.0
Miền núi trung du Bắc bộ	13.586	47.6	350.0
Đồng bằng sông Hồng	7.362	33.8	50.0
Khu IV cũ	9.908	27.4	100.0
Duyên hải miền Trung	6.716	20.6	100.0
Tây Nguyên	14.724	8.6	60.0
Đồng Nam bộ	30.977	32.7	120.0

(Tổng hợp xấp xỉ theo nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN 1. Hà Nội)

Hàng năm, giá trị xuất khẩu rau quả đạt 70 - 75 triệu USD, chiếm 5 - 6% giá trị xuất khẩu nông sản toàn quốc.

1. Cơ cấu vùng trồng cây ăn quả đã có nhiều đổi mới cải thiện

Thực hiện chủ trương quy hoạch và định hướng sản xuất cây ăn quả của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và của các tỉnh thành, Cục Khuyến nông cùng các địa phương, các hội làm vườn đã trồng được nhiều vùng cây ăn quả có hiệu quả tốt như:

- Vùng đồi gò Lục Ngạn trồng vải.
- Các vùng trồng cây ăn quả truyền thống được duy trì và quan tâm phát triển như:
 - + Vải thiều Hải Dương, nhãn lồng Hưng Yên, cam Bố Hạ, cam Xã Đoài, bưởi Đoan Hùng, bưởi Thanh Trà, bưởi Năm Roi - Biên Hòa, xoài Nam bộ, xoài cát Hòa Lộc.

+ Vành đai cây ăn quả ngoại thành Hà Nội như cam Canh, bưởi Diễn. Các vùng bắt đầu chuyển đổi từ cây lúa sang cây ăn quả như Hưng Yên, v.v...

- Ngoài ra, hầu hết vườn gia đình ở nông thôn đều có cây ăn quả.

2. Về công tác giống cây ăn quả

Các cơ quan như Viện nghiên cứu Rau quả Trung ương, công ty rau quả được thành lập và tăng cường về cơ sở vật chất, trang thiết bị. Các cơ quan này có nhiệm vụ nghiên cứu, chọn tạo và sản xuất giống cây ăn quả chất lượng tốt, sạch bệnh, cho năng suất cao.

Cơ cấu giống và chủng loại cây ăn quả đã được cải tạo và nhập nội nhiều giống mới như xoài Bắc, dưa melon. Đồng thời, các cơ quan chuyên ngành, các địa phương đã gìn giữ và khôi phục nhiều giống cây ăn quả truyền thống có giá trị như cam Canh, bưởi Diễn, hồng Nhân Hậu v.v... Đặc biệt, nghề trồng cây ăn quả ở miền Nam có cơ cấu giống rất phong phú, đa dạng như xoài, chôm chôm, nhãn, sầu riêng, măng cụt, thanh long...

- Ngành nông nghiệp đã chú trọng mở rộng diện tích cây ăn quả thích nghi tốt và có giá trị xuất khẩu như: thanh long chịu hạn tốt thì thích hợp với vùng hạn miền Trung.

III. PHÂN LOẠI CÂY ĂN QUẢ Ở VIỆT NAM

Có ba cách phân loại cây ăn quả chính là theo nguồn gốc vùng khí hậu, theo phân loại thực vật và theo giá trị sử dụng.

1. Phân loại theo nguồn gốc vùng khí hậu

1.1. Cây ăn quả nhiệt đới

Vùng nhiệt đới có nhiệt độ cao và lượng mưa nhiều, rất thuận lợi cho thực vật nói chung và cây ăn quả sinh trưởng, phát triển. Các loại cây ăn quả vùng này là: Chuối, dứa, dừa, đu đủ, điều, lựu, mít, hồng xiêm, măng cụt, xoài, vải, nhãn, thanh long, chanh, cây bánh mì...

1.2. Cây ăn quả ôn đới

Các cây có nguồn gốc vùng ôn đới là: anh đào, đào, bưởi, cam, quýt, dưa hấu, dâu tây, hồng, lê, táo, mơ, mận.

Ngoài ra, có tác giả còn chia ra thêm nhóm cây ăn quả á nhiệt đới gồm các cây cam, quýt cận nhiệt đới...

2. Phân loại theo giá trị sử dụng của sản phẩm

GS.TS. Trần Thế Tục đã nêu ra 10 nhóm cây ăn quả như sau:

- Nhóm cây ăn quả cho đường bột: mít, chuối, hạt dẻ, xa kê...
- Nhóm cây cho chất béo: bơ, dừa, óc chó, mạy châu...
- Nhóm cung cấp nguồn vitamin các loại: anh đào, đào, bưởi, cam, quýt, dưa hấu, dâu tây, hồng, lê, táo, mơ, mận, điều, xoài, đu đủ...
- Nhóm cây ăn quả sử dụng các bộ phận của cây để làm thuốc: đu đủ lấy hoa và thịt quả; măng cụt, quýt, bưởi, đào lấy vỏ; lựu lấy rễ; chuối lấy thịt quả; mơ lấy hạt...
- Nhóm cây vừa cho quả vừa làm cây bóng mát, cây cảnh ở công viên, đường phố như: xoài, hồng xiêm, sấu, vải, nhãn, mít, vú sữa, dâu da xoan... số cây cần làm giàn để tạo bóng mát và lấy quả như: nho, nhót, lạc tiên...
- Nhóm cây ăn quả cho tanin như: hồng, vải, bàng, cóc, ổi, măng cụt...
- Nhóm cây ăn quả làm cây chủ để thả kiến cánh: vải, táo, nhãn, cóc, bình bát (nê)...
- Nhóm cây nguồn mật: Hầu hết các loại cây ăn quả đều là nguồn mật tốt, đặc biệt là táo, nhãn, vải, cam, quýt, xoài...
- Nhóm cây cho nhựa: đu đủ cho nhựa có tác dụng phân giải protein dùng trong công nghiệp thực phẩm; hồng xiêm cho nhựa dùng trong kẹo cao su, trám...
- Nhóm cây ăn quả dùng làm rau ăn: đu đủ, dứa, dừa, dưa, mít, sấu, dọc, tai chua...

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. *Giáo trình Cây ăn quả*. Trường ĐHN 1. Hà Nội.)

3. Phân loại cây ăn quả theo phân loại thực vật

Cây ăn quả thuộc ngành thực vật hạt kín Angiospermes và được xếp vào tầng bậc đơn vị phân loại như sau:

3.1. Lớp một lá mầm Monocotyledoneae

Lớp này chia ra các phân lớp, trong đó có loài cây ăn quả là:

a. Phân lớp cau Arecideae có bộ cau Arecales. Bộ cau có họ cau dừa và có cây dừa *Cocos nucifera* (Từ điển Bách khoa sinh học 2003) hoặc họ dừa Palmaceae - cây dừa *Cocos nucifera* L. (Giáo trình Cây ăn quả trường ĐHN I Hà Nội). Trong phân lớp này còn có bộ dừa đại.

b. Phân lớp gừng Zingiberidae có bộ dứa Bromeliales và bộ gừng Zingiberales.

- Bộ dứa có họ dứa Bromeliaceae và cây dứa *Ananas comosus* (L.) Merr (A. sativa L.)

+ Bộ dứa còn có họ chuối Musaceae và cây chuối tiêu *Musa nana* Lour, chuối tây, chuối ngự, chuối cau *Musa sapientum* L. và chuối hột.

3.2. Lớp hai lá mầm Dicotyledoneae

Đa số cây ăn quả thuộc lớp cây hai lá mầm. Trong lớp này cần chú ý các phân lớp sau:

a. Phân lớp mộc lan Magnoliaceae chứa bộ mộc lan Magnoliales. Bộ này chứa họ mộc lan Magnoliaceae, họ na Annonaceae có cây na, bình bát, măng cầu xiêm...

b. Phân lớp sau sau Hamamelidea có bộ gai Urticales họ dâu tằm Moraceae có cây dâu tằm, dâu ăn quả và cây mít, mít tố nữ, đa, sung...

c. Phân lớp cẩm chướng Caryophyllidae chứa bộ hoa cẩm chướng Caryophyllales. Bộ này có họ thanh long (tức họ xương rồng - Cactaceae) trong đó có cây thanh long *Hylocereus andatus* (Haw.) Britt et Rose.

d. Phân lớp số Dilleniaceae chứa 14 bộ, trong đó có ba bộ quan trọng là:

- Bộ chè Theales chứa họ măng cụt Guttiferae (còn gọi là họ bứa Clusiaceae). Họ này có cây măng cụt, cây bứa, cây tai chua, cây dợc...

- Bộ hoa tím Violales gồm các họ:

+ Họ đu đủ Caricaceae có cây đu đủ *Carica papaya* L.

+ Họ bầu bí Cucurbitaceae có cây dưa hấu *Citrullus vulgaris* Schral và cây dưa lê *Cucumis melo*.

+ Họ bồ quân Flacourtiaceae có cây bồ quân (còn gọi là hồng quân hay mừng quân) *Flacourtia cataphracta* Roxb.

- + Họ lạc tiên Passifloraceae có cây chanh dây (chùm bao trứng) *Passiflora edulis* Sims. var. *flavicarpa* và cây dưa tây *Passiflora quadrangularis* L.
- Bộ thị Ebenales có họ thị Ebenaceae và họ hồng xiêm Sapotaceae:
 - + Họ thị Ebenaceae có cây thị *Dios pyros decandnra* Lour, cây hồng *Dios pyros kaki* Lf và cây cầy *Dios pyros lotus* L., cây hồng nhung *Dios pyros discolor* Willd.
 - + Họ hồng xiêm Sapotaceae có cây hồng xiêm *Achras sapota* Mill, cây trứng gà *Lucuma ma mosa* Gaertn, cây vú sữa *Chrysophyllum canito* L.
- e. Phân lớp hoa hồng Rosidae có các bộ quan trọng sau:
 - Bộ táo ta Rhamnales. Bộ này có hai họ quan trọng là họ táo ta và họ nho.
 - + Họ táo ta Rham naceae có cây táo ta *Zinziphus mauritiana* Lamk. Cây táo tàu *Z. vulgaris* Lam và cây táo dại *Z. oenoplia* Mill.
 - + Họ nho Vitaceae (Ampelidaceae) có cây nho *Vitis vinifera* L.và cây nho rừng *Ampelocissus martini* Planch.
 - Bộ hoa hồng Rosales có họ hoa hồng Rosaceae. Họ Rosaceae là một họ lớn nên chia ra các phân họ (họ phụ), trong đó có cây ăn quả quan trọng là:
 - + Phân họ hoa hồng Rosoideae có dâu tây *Fragaria vesca* và *F. moscata*, ngấy đen, táo dại *Malus coronaria*, táo gai *Crataegus laevigata*, táo *Malus hetezygous*, táo mèo *Docynia indica*.
 - + Phân họ mạn Prunoideae có mạn tím *Cydonia oblonga*, mạn *Prunus domestica*, đào *P. persica*, anh đào *P. avium*, hạnh đào *P. amygdalus*, mơ *P. americana*.
 - + Phân họ lê Maloideae có cây lê *Pyruspyrifria*, lê usu *P. usuriensis*, mắc cạp *P. pashia*.
 - Bộ cam Rutales có họ cam Rutaceae có các cây:
 - Phật thủ *Citrus medica* var. *sarcodactylis* (Sieb) Sw,
 - Quất *Fortunella Swingle*,
 - Kim quýt *Triphasia trifolia* (Burm. f.) P,
 - Chanh yên, còn gọi là thanh yên *Citrus medica* L,
 - Chanh nếm *Citrus limon* Burm,
 - Quýt *Citrus reticulata* Blanco,
 - Bưởi *Citrus grandis* (L.) Osbeck (*C. decumana* Murr.),
 - Bưởi chùm *Citrus paradishi* Macf,

Chanh Lime *C. aurantifolia* Swingle,
Cam ngọt (cam chanh) *C. sinensis* Osbeck,
Cam chua *C. aurantium*,

Bầu nâu *Aegle mar melos*, quất hồng bì *Fortunella japonica*, nguyệt quế cánh *Murra alata*.

- Bộ bồ hòn Sapindales có:

+ Họ đào lộn hột Anacardiaceae (họ xoài Anacardiaceae) có các cây:

Xoài *Mangifera indica* L,

Muôm *Mangifera foetida* Lour,

Quéo *Mangifera reba* Pierre,

Đào lộn hột *Anacardium Occidentale* L,

Cóc *Spondias dulcis* Soland et Park. (cóc *Spondias lakonensis*) và dâu da xoan, thanh trà.

- Họ bồ hòn Sapindaceae có các loài sau:

Vải *Litchi sinensis* Sonn (*Nephelium litchi* Cambes),

Nhãn *Euphoria longan* (Lour.) Steud (*Nephelium longana* Cambes),

Chôm chôm *Nephelium lappacum* L. (hay Rambutan),

Vải rừng *Nephelium batsacence*, nhãn rừng *Euphoria chevalieri* Gagnep...

IV. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC CỦA CÂY ẼN QUẢ

1. Các loại rễ và đặc điểm rễ

1.1. Căn cứ vào nguồn gốc rễ

- Rễ chính mọc từ phôi rễ trong hạt.

- Rễ phụ mọc từ các bộ phận khác.

1.2. Căn cứ theo hướng phát triển và vị trí phân bố trong đất của rễ

- Rễ ngang song song với mặt đất, phân bố ở tầng sâu 10 - 100cm. Rễ ngang có nhiệm vụ hấp thụ dinh dưỡng khoáng và nước.

- Rễ đứng cắm sâu theo phương thẳng đứng vuông góc với mặt đất, phân bố dọc theo suốt chiều sâu 1 - 10m. Rễ này có nhiệm vụ vừa hút dinh dưỡng khoáng và nước, vừa giữ cây đứng vững, chống đổ. Đặc biệt, rễ đứng có ý nghĩa lớn trong việc chống hạn cho cây vì nó có khả năng hút nước ở những tầng đất sâu trong những ngày nắng hạn.

1.3. Căn cứ vào kích thước của rễ

+ Rễ cái: Mỗi gốc cây có 1 - 3 rễ cái (cấp 0), rễ cái là rễ lớn mọc từ gốc cây và từ đó mọc rễ con.

+ Rễ con: Mọc từ rễ cái, rễ con là rễ cấp 1, cấp 2, và cấp 3.

+ Rễ tơ: Mọc từ các rễ con. Rễ tơ ngắn, nhỏ, kích thước chỉ dài từ 1mm đến 20mm, đường kính rễ tơ = 1 - 3mm. Rễ tơ thường ở cấp 4 đến cấp 7.

1.4. Căn cứ vào hình thái giải phẫu và chức năng của rễ

- Rễ sinh trưởng (rễ trực): Cấu tạo sơ cấp, không có rễ nấm, có mô phân sinh lớn, nhiệm vụ là sinh trưởng mạnh về chiều dài và hình thành ra rễ hút. Nếu rễ này đứt thì chỉ có tác dụng kích thích rễ con phát triển. Từ đặc tính này, khi trồng cây người ta hay cắt rễ cái để kích thích ra nhiều rễ con (bấm rễ đuôi chuột).

- Rễ hút:

+ Rễ hút có nhiều lông hút, nhiệm vụ là hút nước và dinh dưỡng khoáng. Rễ này màu trắng và có cấu tạo sơ cấp.

+ Số lượng chiếm 90%.

+ Kích thước dài 0,1 - 4mm, đường kính rễ hút = 0,3 - 3mm.

+ Thời gian tồn tại 15 - 25 ngày, cá biệt một số loài cây có rễ hút tồn tại tới vài tháng.

- Rễ quá độ: Nếu rễ này được hình thành từ một số rễ hút thì có cấu tạo sơ cấp và sau một thời gian thì chết. Nếu rễ quá độ được hình thành từ rễ sinh trưởng thì một thời gian sau sẽ hình thành ra rễ hút, có nhiệm vụ là hút nước và dinh dưỡng khoáng.

- Rễ vận chuyển:

+ Cấu tạo thứ cấp, hình thành từ rễ sinh trưởng.

+ Chức năng vận chuyển 2 chiều.

- Lông hút: Do tế bào biểu bì kéo dài thành. 1mm rễ hút có 400 lông hút.

- Rễ nấm: Rễ nấm thuộc loại nấm cộng sinh. Nấm ở rễ các cây như táo tây, lê, mận, anh đào, hồng, cam, quýt, vải, nhãn, thường là nấm ngoại sinh và nấm quá độ. Nấm này có vai trò hút nước và khoáng cho cây. Ngược lại, nấm cũng được cây cung cấp đường và các chất hữu cơ. Một số cây không có lông hút nên việc hút nước và dinh dưỡng khoáng do nấm đảm nhiệm. Đa số cây ăn quả vừa có rễ nấm vừa có lông hút như táo tây, anh đào, mận và giống cây ăn quả quả mọng. Chính vì cây cộng sinh với nấm nên khi trồng cây ăn quả, cần phải tạo

môi trường thoáng khí để cho nấm hoạt động. Đặc biệt phải quan tâm đến mực nước ngầm, vì nếu mực nước ngầm ở nông, sát mặt đất thì khe hở đất sẽ bị nước choán hết, do đó thiếu không khí, thiếu oxy thì nấm sẽ kém hoạt động. Với vùng này, cần phải đào rãnh thoát nước và lấy đất đắp để nâng độ cao lô đất trồng.

Theo từ điển bách khoa Sinh học thì dạng nấm cộng sinh gọi là nấm rễ (khuẩn căn). Nếu càng nhiều nấm cộng sinh cho rễ cam thì càng giảm chi phí về kỹ thuật trồng, giảm phân bón và đỡ công xử lý môi trường. Nấm rễ giúp cam tăng khả năng hút nước và khoáng mà không cần bón thêm phân, giúp cây tăng sức đề kháng. Tuy nhiên, khi xử lý thuốc trừ mầm sâu bệnh, chúng ta thường vô tình đã diệt luôn cả nấm rễ.

1.5. Đặc điểm cấu tạo rễ

Theo cách chia này thì rễ có 4 miền:

- Miền chóp rễ che chở cho đầu rễ.
- Miền hấp thụ nước và muối khoáng.
- Miền sinh trưởng làm cho rễ dài ra.
- Miền trưởng thành có chức năng dẫn truyền, giữ tư thế đứng cho cây.

2. Các loại cành

- Cành quả: Là cành mang hoa và đậu quả. Có hai loại cành quả là:
 - + Cành quả 1 năm: Cành và hoa ra cùng 1 năm.
 - + Cành quả hai năm: Cành ra năm trước, năm sau mới ra hoa, đậu quả.
- Cành mẹ: Là cành sinh ra cành quả, nâng đỡ và nuôi cành quả. Cành mẹ thường phát sinh từ năm trước, có mầm hỗn hợp.

Chú ý: Cành mẹ ở lê, táo tây ngắn nên thường nhầm là cành quả.

- Cành sinh dưỡng: Là cành không có mầm hoa hay mầm hỗn hợp. Có hai loại cành sinh dưỡng: Một là cành sinh dưỡng bình thường phát triển thành cành tán và cành mẹ; hai là cành sinh dưỡng mọc từ mầm ngủ, mầm bất định gọi là cành tược. Cành tược có tuổi sinh lý trẻ nên rất khỏe, phát triển nhanh đâm vượt từ dưới lên trên nên còn có tên là cành vượt.

Mầm bất định là mầm mọc từ rễ hoặc cành thân chứ không mọc từ các đốt và mắt. Cành vượt sử dụng nhiều dinh dưỡng của cây. Vì vậy, với cây bình thường thì phải cắt bỏ cành tược. Với cây già cỗi, sâu bệnh thì có thể để cho mầm này phát triển để khôi phục tán. Tuy vậy cần kiểm tra đặc tính quả từ cành này để loại trừ đột biến mầm chồi.

3. Đặc điểm lá

- Hình thái của lá gồm có: cuống lá, phiến lá, gốc lá, chóp lá, biên lá (mép lá) và eo lá. Hình thái, màu sắc, độ lớn lá tùy thuộc vào đặc điểm di truyền của giống, tức là phụ thuộc vào bộ nhiễm sắc thể là chủ yếu. Ngoài ra, hình thái lá còn chịu ảnh hưởng của mùa vụ ra lá và chế độ dinh dưỡng cho cây.

- Hình dạng lá các cây ăn quả thường gặp là hình trứng, hình thuôn, hình tim, hình tròn dài.

- Trình tự sắp xếp lá trên cành (công thức diệp tự):

+ Công thức diệp tự 2/5 như đào, mận, hồng, cam, quýt, lê.

+ Công thức 1/2 như nho.

+ Ngoài ra có công thức 1/3; 3/8; 4/11; 5/13.

Mỗi nách lá có 1 mầm nách. Do đó, nếu biết công thức diệp tự thì có thể cắt tỉa, khống chế sự sinh trưởng của cành để tạo tán cây cho phù hợp.

- Chức năng của lá:

+ Quang hợp tạo chất hữu cơ, đường bột nuôi sống toàn bộ cây và tạo năng suất quả.

+ Mỗi quả cần có số lá nhất định, số lá nuôi 1 quả nhiều thì quả lớn hơn. Ví dụ: quýt Ôn Châu cần 20 - 25 lá/quả; cam Washington Navel 50 lá/quả.

- Biện pháp kỹ thuật đối với lá:

+ Giữ lá xanh bền, rụng đúng kỳ hạn, lá non chuyển lục tốt.

+ Mật độ trồng hợp lý và cắt tỉa cành cho mật độ lá không dày quá.

+ Bón phân đủ đạm, cân đối, tạo cho bộ lá tốt khỏe.

+ Phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

4. Đặc điểm hoa

- Cấu tạo hoa gồm: cuống hoa, đế hoa, đài hoa, cánh hoa (tràng hoa), nhị và nhụy. Tùy loài cây mà có đủ 6 bộ phận hay không.

+ Hoa lưỡng tính (hoa đủ) có đủ 6 bộ phận, trong đó quan trọng nhất là nhị cho phấn và nhụy có noãn (cam, quýt, đào, táo...). Loại hoa này có thể tự thụ phấn hoặc giao phấn nhờ côn trùng và nhờ gió.

+ Hoa đơn tính chỉ có nhị hoặc nhụy, có thể có hoa đơn tính cùng cây như vải, mít hoặc đơn tính khác cây như cây đu đủ cái.

- Có thể trên một cây có cả hoa lưỡng tính và hoa đơn tính như: cây đu đủ đực và cây đu đủ lưỡng tính, cây nhãn, xoài, hồng, dâu tằm.

- Hoa có thể mọc đơn độc hoặc mọc thành chùm, có khi hàng trăm hoa xếp theo trình tự nhất định gọi là hoa tự.

Ví dụ: - Vải, nhãn, xoài có hoa tự chùm kép hình chóp.

- Dứa có hoa tự bông kép.

- Cam, quýt có hoa tự chùm.

- Mít có hoa tự đầu tràng.

Người trồng cây ăn quả cần hiểu về đặc điểm và thời gian nở hoa, thụ phấn để tác động cho cây đậu quả tốt. Ví dụ: Điều chỉnh cho cây ra hoa đúng thời vụ để hoa được thụ phấn và đậu quả tốt; hoặc điều chỉnh cho cây ra hoa đậu quả trái vụ để bán được giá cao hơn.

5. Quả và hạt

5.1. Đặc điểm quả

Quả thật do vách bầu phát triển thành, còn quả giả do đế hoa cùng các bộ phận khác tạo nên, thường là quả kép, ví dụ quả dứa, sung, đa, mít. Tuy nhiên, người ta chia các loại quả theo đặc điểm cấu tạo và phần ăn được.

Quả thật gồm có 3 phần là:

- Ngoại quả bì (vỏ ngoài của quả) là lớp biểu bì ngoài cùng.

- Trung quả bì (vỏ giữa quả): Ở các loại quả khác nhau thì có đặc điểm cấu tạo khác nhau. Ví dụ:

+ Ở đào, mận, trung quả bì chỉ là lớp tế bào màng mỏng, trong chứa thịt mọng nước.

+ Ở quả dâu rượu, trung quả bì có thêm 1 lớp tế bào có vách dày, phát triển thành vỏ cứng (Dâu rượu còn gọi là dâu Quảng Bình, Thanh Mai. Quả đỏ có nướm nạc ăn được, hoặc dùng làm rượu).

+ Trung quả bì có lớp tế bào nhiều xơ như ở quả dứa.

+ Ở một số cây thì không phân biệt rõ đâu là trung quả bì, đâu là nội quả bì như quả nho.

- Nội quả bì (vỏ trong quả) ở sát với hạt. Lớp này có các trường hợp sau:

+ Nội quả bì đã linh hoạt, nghĩa là thành tế bào của lớp vỏ này đã thấm chất linh hoạt. Nó trở nên cứng chắc và không thấm nước như ở mơ, mận, dứa, đào.

+ Nội quả bì là con tép mọng nước như ở cam, quýt, bưởi.

5.2. Các phần ăn được trong quả

- Đế hoa: Phần ăn được của táo, lê do đế hoa phát triển thành.
- Vỏ giả: Cùi của vải, nhãn do cuống noãn phát triển thành.
- Phần ăn được của quả dưa là tổng hợp của trục bông, của các tế bào mô ở gốc lá bắc, của các hoa và đế hoa trong bông tạo nên.
- Phần ăn được của lựu là vỏ ngoài của hạt. Phần ăn được của đào lộn hột (điều) là hạt. Phần ăn được của cam, quýt, bưởi là tế bào biểu bì dự trữ dinh dưỡng thành con tép (tôm).
- Phần ăn được của mít là cánh hoa. Quả mít là do 1 chùm hoa phát triển thành chùm quả. Hoa nào được thụ phấn thụ tinh thì hút đường về tạo thành múi ngọt. Quả mít là phần bầu chứa hạt. Xơ mít là hoa không được thụ phấn. Gai mít là các đầu cánh hoa dính nhau hoá thành gai cứng.

5.3. Phân loại quả

- Quả nhân: Quả giả có bộ phận ăn được là do đế hoa và ống dài phát triển thành. Bầu hoa, vách bầu phát triển không rõ.
- Quả hạch: Bầu thượng, vách bầu phát triển thành quả. Phần ăn được là trung quả bì. Còn nội quả bì hoá cứng như quả đào, mận, mơ, táo, dâu rượu.
- Quả mọng: Do nhiều tâm bì hợp lại: nho, chuối, hồng xiêm, khế, lựu, hồng vải, nhãn.
- Quả có múi tép: Bộ phận ăn được là nội quả bì, bầu thượng. Quả do nhiều tâm bì hợp lại. Mỗi tâm bì là 1 múi có nhiều con tép mọng nước như cam, quýt, bưởi...
- Quả có vỏ cứng ở ngoài như quả óc chó, dừa, hạt dẻ, đào lộn hột.
- Quả kép như dưa, mít.

(Theo GS.TS. Trần Thế Tục. Giáo trình Cây ăn quả ĐHNN I Hà Nội).

6. Các hiện tượng sinh sản đặc biệt

6.1. Trinh sản

- Trinh sản là kết quả của hiện tượng tạo hạt mà phôi phát triển từ tế bào trứng không qua thụ tinh, tức là tế bào trứng đơn bội n phát triển thành phôi hạt 2n.

Phôi được tạo thành từ tế bào trợ bào, tế bào đối cực, tế bào phôi tâm hoặc màng noãn. Hoặc phôi có thể được hình thành từ tế bào phôi tâm của noãn nhưng ở ngoài túi phôi.

6.2. Đa phôi

- Đa phôi thật: Nhiều phôi phát triển trong 1 túi phôi.

- Đa phôi giả: Nhiều túi phôi trong 1 noãn, mỗi túi phát triển thành 1 phôi.

7. Kết quả đơn tính

Đây là hiện tượng tạo quả không qua thụ tinh, không có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái, do đó không có hạt.

Ví dụ: - Cam Washinton Navel, quýt Ôn Châu.

- Hồng Hạc Trì, Lạng Sơn.

- Chuối (3n).

- Dưa hấu (3n).

Cách tạo quả đơn tính:

- Thụ phấn lạ.

- Nuôi cấy hạt phấn, chiết xuất dịch tiết của hạt phấn rồi phun cho hoa của cây cần đậu quả.

- Phun chất kích thích sinh trưởng.

- Tác động điều kiện ngoại cảnh.

- Dùng phương pháp đa bội để tạo giống cây ăn quả không hạt.

V. TỔ CHỨC QUY HOẠCH, THIẾT KẾ, XÂY DỰNG VƯỜN CÂY ĂN QUẢ

1. Điều tra cơ bản để quy hoạch vườn quả

1.1. Ý nghĩa của việc điều tra cơ bản

- Giúp nhà sản xuất định hướng đúng việc sản xuất cây ăn quả ổn định lâu dài, hiệu quả.

- Xác định và bố trí cơ cấu chủng loại giống cây trồng hợp lý.

- Khắc phục những khó khăn về đất đai, khí hậu và địa hình, chống xói mòn, bảo vệ độ màu mỡ của đất.

- Tránh được những tổn thất do điều kiện khí hậu bất thường, không có lợi hoặc do đất đai, nước ngầm gây ra.

1.2. Nội dung điều tra cơ bản

1.2.1. Điều kiện khí hậu

Các yếu tố khí hậu ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình sinh trưởng, phát triển của cây ăn quả mà người quy hoạch và người trồng cây ăn quả phải nắm được là:

- Nhiệt độ: Trung bình, tối cao, tối thấp và tổng tích ôn.

- Ánh sáng: Số giờ nắng, cường độ ánh sáng, độ dài ngày.

- Chế độ mưa và nước tưới: Lượng mưa và sự phân bố theo thời gian, nguồn nước tưới.

- Điều tra mực nước ngầm: Yếu tố nước ngầm rất quan trọng vì ảnh hưởng đến chế độ khí trong tầng canh tác. Có những vùng đất trồng cây ăn quả có mực nước ngầm ở nông, sát mặt đất, các mao quản đất bị nước choán hết làm rễ bị thiếu oxy. Do đó, cây bị hạn chế sinh trưởng, lá đỏ thậm chí cây có thể bị chết. Ngoài ra, các nguyên tố hóa học trong nước ngầm còn có thể gây độc cho rễ cây. Tuy nhiên, nước ngầm có tác dụng cung cấp nước chống hạn trong mùa khô.

1.2.2. Điều kiện đất đai

Các yếu tố đất đai có ảnh hưởng đến việc trồng cây ăn quả như:

- Diện tích có thể trồng cây ăn quả ảnh hưởng đến việc quyết định quy mô sản xuất.
- Độ sâu tầng canh tác, bản mô tả phẫu diện đất.
- Độ dốc.
- Thành phần cơ giới, độ pH, dinh dưỡng, độ mùn...
- Khả năng chống xói mòn.

1.2.3. Nhu cầu tiêu thụ và khả năng đáp ứng của những vườn đã có sẵn, khả năng chế biến

Điều tra tình hình hạch toán cây ăn quả và khả năng sản xuất kinh doanh. sau đó tổng hợp những thuận lợi khó khăn. Tất cả các số liệu trên là căn cứ để quyết định kế hoạch quy hoạch vườn cây ăn quả; đồng thời quyết định các giải pháp kỹ thuật khắc phục những điều kiện chưa phù hợp với giống cây ăn quả định trồng.

2. Sơ đồ tổng quát tổ chức vườn cây ăn quả

Để tổ chức sản xuất và xây dựng vườn cây ăn quả có hiệu quả tốt thì cần nắm được cơ cấu tổ chức tổng thể, kỹ thuật vườn ươm, nhân giống để đáp ứng số lượng và chất lượng cây giống tốt; nắm được cách thiết kế vườn, thiết kế lô, kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, bán sản phẩm, bảo quản chế biến v.v... Người làm vườn phải hiểu và vận dụng được các quy trình kỹ thuật đó.

Vườn giống	Khu cây giống				Khu nhân giống			
Trường ĐH, viện nghiên cứu, trại giống quốc gia	Cây cho hạt gốc ghép	Cây mẹ cho mắt ghép	Cây mẹ cho cành giâm cành chiết	Vườn nhân gỗ ghép	Đất gieo hạt và nhà giâm cành	Ra ngôi và huấn luyện cây con	Ra ngôi cành giâm	Ra ngôi cành chiết

Khu sản xuất	Nông trường quốc doanh	Hợp tác xã	Vườn gia đình, trang trại	Khu vực tiêu thụ quả tươi và bảo quản, chế biến, tiêu thụ sản phẩm qua chế biến
-----------------	------------------------------	---------------	---------------------------------	---

2.1. Khu cây giống

- Khu này trồng cây mẹ nguyên chủng hoặc cấp 1 để lấy hạt gieo cây con, gieo cây gốc ghép lấy cành chiết, cành giâm; từ đó trồng thành cây nhân gỗ ghép và bao gồm 1 phần diện tích làm vườn nhân gốc ghép.

Nếu tổ chức được vườn này thì chủ động vật liệu giống, không phải vận chuyển từ xa về và kiểm tra được các đặc tính của cây mẹ.

- Chú ý chăm sóc cây giống ưu tiên hơn trong sản xuất, đặc biệt là phát hiện và phòng trừ sâu bệnh. Phải theo dõi chặt chẽ, đánh số hiệu cho các cây.

- Diện tích khu vườn cây giống 0,3 - 1ha.

- Có thể mua vật liệu giống ở nơi khác về để kiểm tra đặc tính của vật liệu giống.

2.2. Vườn nhân gỗ ghép

- Khái niệm: Gỗ ghép là vật liệu ghép (đoạn cành, mắt ghép) dùng để ghép vào gốc cây khác, sau này phát triển thành cây cho quả ngon, năng suất quả cao.

Vườn nhân gỗ ghép là vườn cây đã đánh giá ít nhất 3 vụ quả để chắc chắn là có quả ngon và dùng để lấy cành ghép, mắt ghép, từ đó phát triển thành cây ghép. Hiện nay người ta thường trồng cây gỗ ghép theo băng để vừa cho gỗ ghép vừa cho quả; đồng thời kết hợp ươm cây gốc ghép trong bầu xếp ở trên băng đó, khi ghép thì lấy gỗ ghép tại chỗ rất tiện lợi.

2.3. Khu nhân giống và kỹ thuật vườn ươm

2.3.1. Tiêu chuẩn vườn ươm

- Gần vườn sản xuất, gần nơi tiêu thụ, tiện vận chuyển.

- Gần nguồn nước tưới, mực nước ngầm thấp.

- Thoát nước, phẳng, kín gió, dãi nắng, tưới tiêu chủ động, không chịu ảnh hưởng sương muối.

- Đất tơi xốp nhưng không thịt quá, không cát tơi quá, độ màu mỡ cao.

- Độ pH tùy theo yêu cầu của loại cây trồng:

Cam, quýt: 6 - 6,5

Chuối: 6 - 8

Dứa: 5 - 5,5

$pH = - \lg [\text{nồng độ } H^+]$.

Nếu đất có $pH = 0 - 5,9$ là đất chua.

pH trong khoảng $6 - 7$ là đất trung tính.

pH trong khoảng $8 - 14$ là đất kiềm.

Thông thường pH của đất trong khoảng $4 - 7,5$.

2.3.2. Chia lô thiết kế vườn ươm

- Tỷ lệ diện tích từng khu phù hợp với nhu cầu cây giống từng năm để luân canh hợp lý.

- Đào đắp mương tưới tiêu kết hợp với vành đai bảo vệ.

- Kết hợp trồng cây mẹ ở vành đai để che bóng cho cây con lúc cần.

- Trồng đai rừng chắn gió, chắn sương, bảo vệ bằng những cây lưỡng dụng.

- Xây bể ngâm phân.

- Kết hợp VAC để có phân chuồng bón và nước tưới. Chú ý làm đẹp cảnh quan và cải tạo môi sinh.

2.3.3. Vườn gieo hạt lấy cây con

Ý nghĩa của nhân giống từ hạt:

- Làm gốc ghép

- Làm giống cây con thực sinh

- Chọn lọc giống cây ăn quả mới đảm bảo ngon và có chất lượng gieo trồng tốt.

Yêu cầu kỹ thuật của vườn gieo hạt:

- Tầng canh tác dày $18 - 20\text{cm}$

- Độ nhỏ:

+ Hạt đất có đường kính $< 5\text{mm}$, chiếm $60 - 70\%$.

+ Hạt đất có đường kính $5 - 10\text{mm}$ chiếm $20 - 25\%$.

+ Hạt đất có đường kính $> 10\text{mm}$, chiếm không quá 15% .

(Theo GS.TS. Trần Thế Tục. Giáo trình Cây ăn quả Đại học NNI Hà Nội).

- Kích thước luống: $1\text{m} \times 0,20\text{m} \times 15\text{m}$. Cứ 4 luống chứa 1 đường đi.

- Phân bón cho 1ha:

+ Bón lót $50 - 100$ tấn phân chuồng hoai mục.

+ 1000 kg supe lân.

+ 500kg KCl.

+ 600kg CaO bón khi cày vùi.

- Có thể xử lý thuốc trừ nấm, vi khuẩn, bệnh ở vườn trước.

- Cần xây dựng nhà giam canh.

2.3.4. Khu ra ngôi chờ ghép và huấn luyện cây con

- Định nghĩa: Ra ngôi cây con là biện pháp chuyển cây con đang từ sống tập trung với mật độ dày, thiếu ánh sáng, dinh dưỡng, ra trồng ở nơi mật độ thưa hơn, có đủ các điều kiện sống như ánh sáng, dinh dưỡng, nước tưới, với mục đích cây sẽ sống thuận lợi và lớn cứng cáp hơn.

- Ý nghĩa:

+ Ra ngôi để huấn luyện cho cây con gieo từ hạt được lớn hơn để rồi trồng thành cây thực sinh hoặc để chọn giống theo mục tiêu chọn tạo giống cây ăn quả. Khi gieo hạt thường gieo dày, tập trung để dễ chăm sóc. Khi cây phát triển sẽ cần nhiều ánh sáng hơn, cần môi trường đất rộng và sâu hơn. Vì vậy, nếu không ra ngôi thì cây sẽ thiếu các điều kiện sống đó và trở nên yếu, đổ, còi cọc.

+ Ra ngôi cho cây con lớn hơn chờ ghép.

+ Đồng thời khi ra ngôi thì cắt rễ cái (bấm rễ đuôi chuột) để bộ rễ ăn nông và rễ tập trung sau này để đánh bứng.

- Tầng đất yêu cầu cày sâu hơn so với vườn gieo hạt (20 - 30cm).

- Bón lót theo liều lượng cho 1ha như sau:

60 - 100 tấn phân chuồng.

500 - 1000kg Supe lân.

200 - 300kg KCl.

- Xử lý mầm sâu bệnh, dịch hại cho đất trước khi ra ngôi 10 - 15 ngày bằng các loại thuốc theo quy định tại danh mục thuốc bảo vệ thực vật.

- Ra ngôi cây chờ ghép: Trồng hàng đôi. Luống rộng 1m, rãnh 30cm. Hai hàng cách nhau 35cm. Mỗi cây cách nhau 35 - 40cm. Còn với cây thực sinh chờ xuất vườn có thể ra ngôi hàng ba.

- Có thể ra ngôi bằng túi PE kích thước dài 15cm, rộng 10cm, (hoặc 13 cm x 15cm) đựng được đủ 1kg đất cho cây trong bầu. Túi này đục lỗ hoặc cắt góc. Đất trong bầu 70 - 75% là đất phù sa, đất ruộng phơi ải, đập nhỏ; còn 20 - 25% là phân hữu cơ hoai mục, 5% là phân lân Super hoặc lân nung chảy Văn Điển.

2.3.5. Chăm sóc cây con ra ngôi

- Mới ra ngôi thì 1 - 2 ngày tưới 1 lần, sau đó cứ 4 - 5 ngày tưới 1 lần tùy độ ẩm của đất.

- Trồng dặm: Sau khi ra ngôi 7 - 10 ngày cần kiểm tra, nếu thấy cây nào chết thì trồng bổ sung; sau đó nếu vẫn còn có cây bị chết thì trồng dặm tiếp.

- Chăm sóc cây ra ngôi: Cứ 15 - 30 ngày tưới phân chuồng ngâm kỹ pha loãng 1 lần. Phân chuồng ngâm khoảng 30 ngày để phân huỷ hết các chất hữu cơ có thể gây độc cho rễ cây, hoặc pha 1 đạm + 1 kali + 1 lân. Cách pha dung dịch này như sau: Cân 66 gam ure + 66 gam supe photphat + 66 gam K_2SO_4 pha trong 10 lít nước tưới cho $10m^2$

- Phòng trừ sâu bệnh kịp thời và triệt để, đến khi cây đủ tiêu chuẩn ghép.

3. Thiết kế vườn quả sản xuất

3.1. Đối với vùng đồi gò dốc nghiêng, khô hạn

- Thiết kế lô trồng theo đường đồng mức, kết hợp với băng chống xói mòn, dự trữ nước và thiết kế theo đường đi.

- Đào hố trồng kích thước $1m \times 1m \times 1m$. Với cây nhỏ thì có thể đào hố nhỏ hơn, mỗi bề 0,8 m.

- Bón lót (30 - 50kg phân chuồng + 1kg supe lân + 1kg CaO)/1 hố, phá thành hố, để 1 tháng rồi mới trồng cây. Đào hố rộng, sâu nhằm mục đích tạo môi trường thuận lợi cho rễ cây hoạt động tốt, cây sinh trưởng nhanh, sớm hoàn thành thời kỳ kiến thiết cơ bản và nhanh cho thu hoạch. Còn nếu đào hố nhỏ thì có thể cây vẫn sống nhưng cây sinh trưởng chậm, lâu cho quả. Để hố sau 1 tháng mới trồng để cho đất trong hố ổn định, không bị lún sau trồng và để cho phân hữu cơ hoại mục, không ảnh hưởng xấu tới rễ.

Thiết kế các yếu tố khác:

- Dài rừng phòng hộ, hàng cây chắn gió (kể cả gió mùa tây nam và gió mùa đông bắc) đặc biệt chống gió Lào khô nóng và chống bão để chống rụng quả.

- Trồng cây che bóng, hàng cây trồng xen dưới tán chống xói mòn.

- Làm đường đi, mương trữ nước và dẫn nước thoát theo vòng xoáy ốc với độ dốc thích hợp để giảm tốc độ dòng chảy và chống xói mòn.

- Bố trí cơ cấu giống cây ăn quả hợp lý trong vườn sản xuất.

3.2. Đối với vùng đất dễ ngập úng hoặc mực nước ngầm ở nông

Vùng này dễ bị úng, làm cho môi trường vùng đất rễ gốc bí và thiếu oxy do nước dâng đầy, choán hết trong mao quản và khe hở hạt đất. Kỹ thuật thiết kế vườn quả vùng này chủ yếu là phải đào rãnh sâu vượt đất thành lô (ở miền Nam gọi là lên líp), sau đó bón lót rồi trồng nổi trên lô. Việc này có lợi là lấy đất ở rãnh đắp lên thì độ cao của lô được nâng lên và có rãnh để thoát nước, do đó hạ thấp mực nước ngầm.

3.3. Trồng cây cho phấn

Một số cây như hồng không hạt, cam Washington Navel, quýt Unshiu, (Ôn Châu) cam Canh, đu đủ, vải thiều... đậu quả kém do tỷ lệ hoa đơn tính nhiều, ít phấn, hoặc do bất dục đực phấn, hoặc do gen quy định tự bất thụ ở cam quýt. Nếu ta trồng thêm cây khác giống để giao phấn bổ sung thì cây sẽ đậu quả nhiều hơn và chất lượng quả ngon hơn. Ví dụ: Ở cam, quýt trồng thêm cam chua để cho phấn. Ở vườn đu đủ, cứ 10 cây đu đủ cái trồng thêm 1 cây đu đủ đực, hay việc trồng thêm hồng Djemdjumara (*Dios pyros lotus*) thụ phấn cho hồng không hạt làm tăng khả năng đậu quả và quả ngon, không chát. Do đó, khi trồng vườn cây ăn quả phải trồng thêm cây khác giống có nhiều phấn và nở hoa cùng với cây ăn quả chính, với tỷ lệ từ 5% đến 10 % (tùy theo từng loại cây) để cho phấn bổ sung.

(Theo GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả ĐHNN I Hà Nội).

Câu hỏi

1. Điều tra tình hình tiêu thụ, giá cả, tình hình sản xuất, cách thiết kế vườn, tình hình chế biến về một loại cây ăn quả hoặc một vùng cây ăn quả.

Bảng hướng dẫn điều tra:

Địa điểm:

Ngày... tháng... năm...

Tên họ (hoặc trang trại)...

TT	Loại cây ăn quả	Diện tích	Năng suất	Sản lượng	Giá cả	Chi phí cho 1 vụ quả	Chú ý đặc biệt
1							
2							
3..							

(Phương pháp điều tra và tổng hợp số liệu được hướng dẫn trong môn học khuyến nông và môn phương pháp thí nghiệm).

Rút ra những thuận lợi, khó khăn, tồn tại và giải pháp khắc phục.

2. Tra cứu vị trí phân loại thực vật của các cây ăn quả phổ biến ở vùng Hà Nội ở mức bộ, họ theo từ điển bách khoa Sinh học.

Chương 2

Ý NGHĨA CỦA CÁC LOẠI PHÂN VÀ KỸ THUẬT BÓN PHÂN CHO CÂY ĂN QUẢ

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Nhớ và giải thích được ý nghĩa, vai trò và tác dụng của từng yếu tố N, P, K, Ca và vi lượng trong phân bón đối với cây ăn quả.
- Phân biệt yêu cầu đặc biệt về phân bón của cây ăn quả với cây trồng khác.
- Vận dụng định luật Liebig và cách bón chung vào việc trình bày cách bón phân cho một cây ăn quả cụ thể, sao cho đáp ứng yêu cầu để cây sinh trưởng tốt, cân đối, có năng suất cao, sạch bệnh và bảo quản thuận lợi.

Về kỹ năng: Thực hành thao tác bón lót, bón thúc, cho buri, xoài, nhãn ở bài thực hành bón phân chăm sóc tổng hợp, sau khi học hết các cây chuyên khoa.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hiện mục tiêu bài học đã đề ra.

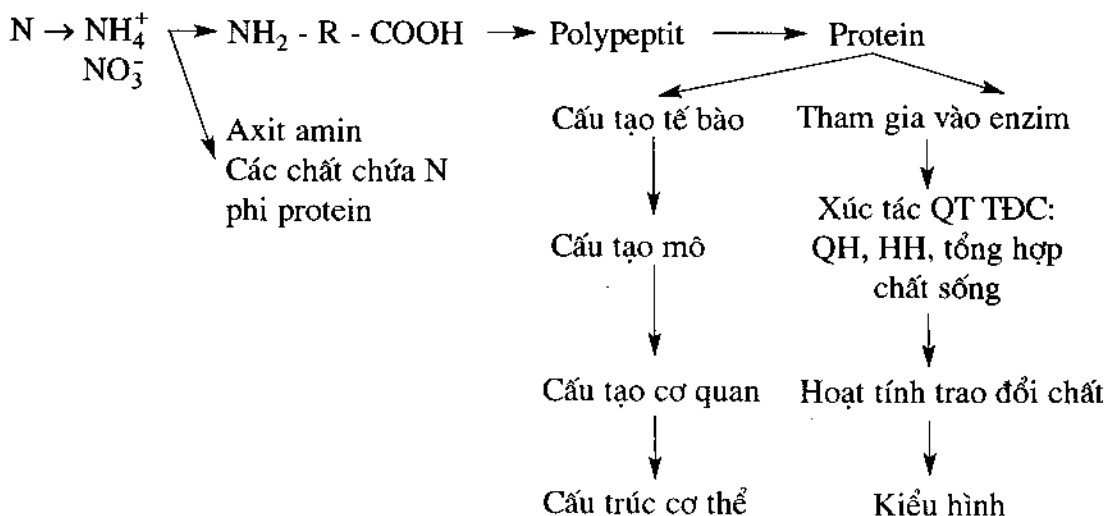
Nội dung tóm tắt:

Trình bày tóm tắt về vai trò của các loại phân bón và cách bón phân cho cây ăn quả.

I. VAI TRÒ CỦA PHÂN ĐẠM ĐỐI VỚI CÂY TRỒNG VÀ CÁCH BÓN

1. Vai trò của đạm

1.1. Sơ đồ sự tham gia của nitơ đối với sự sống



1.2. Vai trò cụ thể của nitơ và phân đạm đối với cây ăn quả

- N tham gia xây dựng tế bào và cơ thể. Hàm lượng N nguyên chất trong cây chiếm 1 - 6% (nếu thiếu, cây còi cọc, năng suất thấp). Còn ở người và động vật thì tỷ lệ N cao hơn.

- Đối với quang hợp: N và protein là chất nền của diệp lục, cấu tạo nên bộ máy quang hợp. Nếu thiếu N thì lá nhỏ, ít lá. Đồng thời protein là chất xúc tác cho quá trình quang hợp, nên nếu thiếu thì hoạt tính quang hợp và năng suất của cây thấp.

- Đối với các quá trình trao đổi chất khác: Protetin là chất nền của nhiễm sắc thể, là thành phần cấu tạo tế bào và là enzym xúc tác phản ứng tổng hợp AND, ARN, protein. Do đó nếu thiếu protein thì quá trình trao đổi chất yếu, sự phân bào yếu, cây còi, thân lá rể kém, lá vàng, hoa hạt củ ít, năng suất thấp.

- Nếu thừa N, cây sẽ phát triển mạnh thân, lá, dẫn đến 2 hậu quả:

+ Cây non mềm, sâu bệnh tấn công nhiều và chính cây sẽ là thức ăn tốt cho sâu bệnh phát triển.

+ Sinh trưởng thân lá mạnh lấn át sự ra hoa kết quả. Lá che khuất nhau quang hợp kém, tích lũy chất khô kém, cây yếu dễ đổ, cành yếu dễ gãy, làm năng suất thấp. Cần bón vôi để khử chua và khử đạm, cây ngừng hút N, Ca để tham gia làm cứng chắc tế bào chống đổ; hoặc đào gốc để cây đứt bớt rễ, và bớt hút dinh dưỡng; hoặc thiến thất gốc, hạn chế sinh trưởng, kích thích phát triển, thay đổi về chất, ra hoa kết quả.

+ Cây ăn quả thừa đạm sẽ còn có tác hại là làm nứt quả, mềm quả (dễ dập nát) hoặc phẩm chất quả kém, khó bảo quản.

2. Các loại phân chứa đạm

2.1. Phân hoá học

Ưu điểm bón phân đạm hoá học là cây tốt nhanh nhưng dễ lốp và sâu bệnh nhiều vì không cân đối.

Phân đạm clorua amon NH_4Cl chứa: 24% N nguyên chất.

Phân đạm sunphát amon $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ chứa: 19 - 21% N nguyên chất.

Phân đạm nitơrat amon NH_4NO_3 chứa: 30% N nguyên chất.

Phân ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ chứa: 46% N nguyên chất.

2.2. Phân hữu cơ

Ưu điểm là cây phát triển rất cân đối, không sợ lốp và sâu bệnh giảm. Đồng thời, nó cải tạo độ màu mỡ của đất, làm đất tơi xốp, nhiều mùn, tăng kết cấu... Nhưng nhược điểm của phân hữu cơ là hiệu lực chậm.

Phân lợn chứa: 0,6% N nguyên chất

Phân trâu bò: 0,59% N nguyên chất

Phân bắc: 1% N nguyên chất

Nước giải: 0,5% N nguyên chất

Phân gà: 1,63% N nguyên chất

Ngoài ra có những nguồn phân chứa đạm rất tốt như: bã mắm, xác động vật. Các nhà khoa học đã tính để có 100kg N thì bón:

Phân xanh: 10 tấn bèo dâu = 1/2 điện thanh = 25kg N nguyên chất

10 tấn phân chuồng = 30kg N nguyên chất

225 kg $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ = 45kg N nguyên chất

Tổng cộng: = 100kg N nguyên chất

3. Kỹ thuật bón phân đạm

Khi bón phân đạm cho cây trồng nói chung và bón cho cây ăn quả nói riêng thì cần chú ý căn cứ khoa học để bón phân, đó là: nhìn trời, nhìn đất và nhìn cây.

- Nhìn trời:

+ Về nhiệt độ: Cây có ngưỡng nhiệt độ sinh trưởng khác nhau, vì vậy chỉ bón đạm ở ngưỡng cho phép.

Khi trời nóng, không bón phân đạm vì $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ bị phân huỷ ở $t^\circ = 40^\circ\text{C}$.

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bị phân huỷ khi $t^\circ > 40^\circ\text{C}$.

Với cây ăn quả dưới tán có bóng che mát và khi bón thường vùi phân tương đối sâu, không sợ bị nhiệt độ cao phân huỷ, nên bón phân đạm thường căn cứ vào yêu cầu dinh dưỡng của các đợt lộc và quả.

+ Về ánh sáng: trời nắng to, nhiệt độ cao thì không bón.

Vụ nắng đủ có thể bón nhiều.

Trời âm u, ít nắng thì bón ít.

+ Về lượng mưa: Cây ăn quả có thể bón đất cạn.

Mưa to có nguy cơ rửa trôi thì không bón.

- Nhìn cây: Nếu thấy hiện tượng lá đỏ, cây còi cọc (do thiếu N) thì mới bón.

+ Loại cây khác nhau yêu cầu N khác nhau:

Cây lấy củ quả hạt thì bón đủ, cân đối.

Giống năng suất cao cần yêu cầu bón nhiều N.

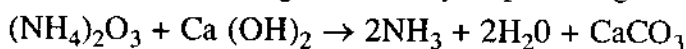
Giống năng suất thấp yêu cầu bón ít N. Cần phân tích xem trong 1 tấn quả chứa bao nhiêu N nguyên chất, rồi tính lượng phân bón bù đắp lại số N mà cây lấy đi theo lượng quả thu hoạch.

+ Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển yêu cầu bón lượng N khác nhau; căn cứ vào yêu cầu dinh dưỡng của các đợt lộc và quả để bón.

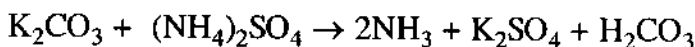
- Nhìn đất: Đất chua phải bón vôi khử chua.

+ Tránh bón N trực tiếp cùng với vôi vì phân đạm bị phân huỷ bởi môi trường kiềm.

Nếu bón ure cùng vôi thì ure chuyển thành $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ còn vôi tác dụng với nước thành $\text{Ca}(\text{OH})_2$, sau đó xảy ra phản ứng sau:



Nếu bón đạm sunphat cùng tro bếp thì:



+ Vườn đất cát dễ rửa trôi thì bón rải nhiều lần, mỗi lần 1 phần.

+ Đất sét có thể bón tập trung 1 lần.

Ví dụ bón N cho cam, quýt:

Cây 1 - 4 tuổi: Cây nhỏ thì 200g ure/1cây, chia 3 lần, bón vào các tháng: 1, 4, 8.

Cây to thì 1 - 2 kg ure/năm, chia làm 3 lần, vào các tháng: 1, 5, 9.

Chú ý tránh bón để phân tiếp xúc trực tiếp với rễ; riêng bón cho cam Canh và bưởi Diễn thì bón muộn hơn vì 2 giống này chín muộn hơn.

II. VAI TRÒ CỦA PHÂN LÂN ĐỐI VỚI CÂY TRỒNG VÀ CÁCH BÓN

1. Vai trò của photpho (P) và phân lân đối với cây trồng

- P chiếm 0,08 - 1,4% khối lượng cây, nhiều ở bộ phận non.

- P có trong gen (trong ADN), trong ATP, NADH₂ và các chất cao năng nên quan trọng với quá trình phân bào của bộ rễ, của việc phân cành và ở tất cả các cơ quan. Đặc biệt là P kích thích bộ rễ phát triển vì rễ dài ra được là do tế bào rễ phân chia.

Nếu đủ lân, rễ phát triển mạnh. Thiếu lân, rễ đen, đẻ nhánh kém, phân cành kém và cây chậm phát triển do phân bào kém.

- Đối với trao đổi chất: Lân có trong ATP, NADH₂ và các chất cao năng nên tham gia vào tất cả quá trình trao đổi chất: quang hợp, hô hấp, tổng hợp chất sống. Nếu thiếu lân thì quá trình trao đổi chất sẽ bị đình trệ.

- Đối với tính chống chịu: Lân điều hoà nước, liên kết trong tế bào, giúp cây tăng tính chịu rét, chịu nóng, chịu hạn.

- Lân tăng sức sống của hạt giống.

- Lân kích thích sự phát triển (ra hoa, hạt, quả).

- Đối với đất, lân có tác dụng cố định Al³⁺, Fe³⁺, giải độc cho cây.

- Thiếu lân, lá tím, rễ kém phát triển.

2. Các loại phân lân

2.1. Phân lân tự nhiên

Quặng apatít $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{CaX}_2$ (X là OH⁻, Cl⁻, F⁻, CO₃²⁻)

$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{X}_2$: 16 - 36% P₂O₅

Quặng photphorit $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$: 16% P₂O₅

Phân dơi và xác súc vật: 3 - 39, 5% P₂O₅. Đây là nguồn tạo ra photphorit.

2.2. Phân lân chế biến

- Supe photphat Lâm Thao $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

+ Cách chế biến: Quặng apatit hoặc photphorit nghiền + H₂SO₄ ủ theo tỷ lệ cứ 1 phân tử gam $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ thì cần 2 phân tử gam H₂SO₄ (trong trường hợp sản xuất $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ còn CaSO₄) hoặc 3 phân tử gam H₂SO₄ (trong trường hợp tách được CaSO₄).

Phân này tốt cho đất kiềm mặn và đất trung tính vì nó có dư lượng axit H₂SO₄.

- Phân lân Văn Điển (phân lân nung chảy Văn Điển - Tecmo photphat - Lân nhiệt luyện):

+ Cách chế biến: Nung apatit cùng quặng kiềm (silicat, Mg hoặc dolomit) ở 1500°C, sau đó làm lạnh và nghiền nhỏ.

+ Đặc điểm phân này có tính kiềm nên tốt cho đất chua, đất bạc màu.

+ Phân lân supe photphat và lân nung chảy có hàm lượng lân tổng số P_2O_5 trong khoảng 18 - 20%.

2.3. Các phân chứa lân khác

- Phân chuồng, nước giải chứa 0,12% P_2O_5 .

- Tro bếp chứa 2,7 - 4,7% P_2O_5 .

Ngoài lân ra thì 2 loại phân hữu cơ này còn chứa các nguyên tố dinh dưỡng khác rất cân đối và tốt cho cây.

Bảng 1.4: Hàm lượng các chất trong phân hữu cơ (%)

	Nước	Chất hữu cơ	N	P_2O_5	K_2O	CaO
Phân lợn	82	15	0,56	0,4	0,44	0,99
Phân trâu bò	83	14,5	0,32	0,25	0,15	0,34
Tro bếp	0	0	0	2,5 - 4,7	16 - 35	8,5-15
	SiO ₂ 35%					

3. Cách bón phân lân

- Phân lân chủ yếu là bón lót, liều lượng tùy cây, có thể là 0,1 kg/hố với cây nhỏ 1 kg/hố với cây ăn quả cỡ to.

Cây ăn quả dài ngày bón 500g/hố cùng phân chuồng, bón vào cuối kỳ sinh trưởng, sau khi thu quả.

- Bón lân tùy đất mới hiệu quả.

+ Đất chua bón apatit, photphorit, Tecmo P, phân dơi.

Nếu muốn bón supe P cho đất chua thì cần bón CaO trước, sẽ đỡ tốn phí lân.

+ Đất trung tính bón lân nào cũng được.

+ Đất kiềm, mặn bón supe lân tốt nhất.

+ Đất bạc màu bón supe lân hoặc Tecmo P.

III. VAI TRÒ CỦA PHÂN KALI VÀ CÁCH BÓN

1. Vai trò của kali

- K chiếm 0,5 - 0,6% khối lượng cây. K ở dạng tự do và là nguyên tố sinh lý, không tham gia vào cấu trúc tế bào.

Khi đất thiếu K thì K ở bộ phận già chuyển về bộ phận non, do đó biểu hiện thiếu kali ít khi nhận thấy.

- K hoạt hoá men ATP aza (men tạo ATP) nên xúc tiến mạnh các phản ứng trao đổi chất, đặc biệt là quang hợp - hô hấp.

- K là nguyên tố linh động, len lỏi vào các bào quan để trung hoà axit - sản phẩm các pha quang hợp, làm thúc đẩy quang hợp.

- K tăng cường vận chuyển đường bột về củ, quả, hạt và bộ phận dự trữ, từ đó tăng khả năng quang hợp và tăng năng suất củ, quả, hạt.

- K giữ lá xanh bền, tăng khả năng quang hợp.

- K với tính chống chịu.

- Tăng tính chống đổ do K kích thích hình thành bó mạch làm cứng cây.

- Tăng tính chống hạn do K tăng khả năng hút nước.

- K làm giảm độ nhớt CNS, giúp cây chịu rét. Dù nhiệt độ thấp, K giúp cho chất nguyên sinh vẫn ở trạng thái keo tán và chuyển động bình thường, giúp hoạt động trao đổi chất diễn ra bình thường.

- K điều hoà quá trình hút N. Nếu chỉ có N thì cây non mềm, sâu bệnh tấn công nhiều; vì vậy cần phải bón thêm K để cứng cây, lá đỏ, sâu bệnh khó tấn công, tăng tính chịu bệnh. K làm tăng màu đỏ ở quả vải, tăng khả năng bảo quản.

- Nếu thiếu K thì cây sinh trưởng kém, đặc biệt nếu kèm theo thừa đạm thì cây non yếu, dễ sâu bệnh.

+ Nếu thừa K thì cây sắt lại, sinh trưởng kém, phân cành kém; quả nhỏ sất, không lớn được.

+ Cây ăn quả cần nhiều K khi ra lộc non và lúc quả lớn. Nếu đủ K thì quả to, ngọt, chóng chín, bảo quản lâu. Nếu thiếu K thì cây sinh trưởng kém hoặc non yếu, dễ sâu bệnh. Thừa K thì quả to, vỏ dày, thịt khô, xấu mã, cây sắt lại. Với cây bưởi, cam, quýt thừa K thì tôm sẽ khô, với cây vải thừa K thì quả sắt lại.

2. Các loại phân kali

Phân hoá học:

K_2SO_4 (Muria) chứa: 45 - 48% K_2O

KCl chứa: 58 - 62% K_2O

Phân KCl được chế từ quặng sylvinit, tách NaCl bằng nhiệt phân, KCl tốt cho khoai tây, mía.

Pentat kali $K_2SO_2 \cdot MgSO_4$

- Quặng sylvinit là hỗn hợp của KCl và NaCl (bồ tát)

- Phân chứa kali khác:

Tro bếp K_2CO_3 : 16 - 35% K_2O

Phân chuồng: 0,15 - 0,44 K_2O

3. Cách bón phân kali

- Với cây ăn quả, thường bón kèm với phân đạm, lân và phân chuồng cho cân đối.

Ví dụ: Cam, quýt.

Bảng 1.5. Hướng dẫn bón phân cho cây ăn quả

	Phân chuồng	Phân lân	Phân ure	Phân K
Cây nhỏ	30 kg/cây	0,2 kg/cây	200 g/cây	100 g/cây
Cây to	30 - 50 kg/cây	3,5 kg/cây	1 - 2 kg/cây	1 - 1,2 kg/cây
Cách bón	Bón quanh tán cuối mùa sinh trưởng	Bón cùng phân chuồng	Chia làm 3 lần: Lần 1: T1 - T2 (30%) Lần 2: T4 - T5 (40%) Lần 3: T8 - T9 (30%)	Bón vào tháng T4 + T5

IV. CÁC LOẠI PHÂN KHÁC

1. Vôi (CaO)

- Tác dụng:

+ Khử chua cho đất.

+ Cố định Al^{3+} và Fe^{3+} di động, giải độc cho rễ cây.

+ Chữa lớp (ốp) sinh trưởng quá mạnh do thừa đạm, vì CaO phân huỷ bớt đạm, làm giảm khả năng hút đạm, làm cứng chắc thành tế bào và cứng cây.

+ Khử vi sinh vật gây bệnh.

+ Tăng kết cấu đất.

- Lượng bón: 0,5 - 1kg/ cây, tùy yêu cầu của cây và đất.

Chú ý: Sau khi bón vôi cần bón nhiều phân chuồng vì vôi làm kiệt đất.

(Kinh nghiệm này đã được đúc kết từ xưa trong câu tục ngữ: *Vôi không phân làm bán nhà nông*).

2. Phân chuồng

Phân chuồng có những tác dụng sau đây:

- Dinh dưỡng cân đối.
- Tăng hữu cơ và mùn cho đất.
- Tăng độ tơi xốp, giữ chế độ nhiệt cho đất.
- Cải tạo và bảo vệ độ màu mỡ của đất.

Phân chuồng bón lót với cây nhỏ hố nhỏ là 10 kg/hố; cây to hố to 30 - 50 kg/hố. Phải ủ phân chuồng cho hoai mục thì mới bón hàng năm vào cuối mùa sinh trưởng của cây.

3. Silic

Tác dụng: Làm cứng cây và tăng khả năng chống chịu sâu bệnh.

SiO_2 có trong tro bếp và đất (tro có 35% SiO_2).

4. Vi lượng

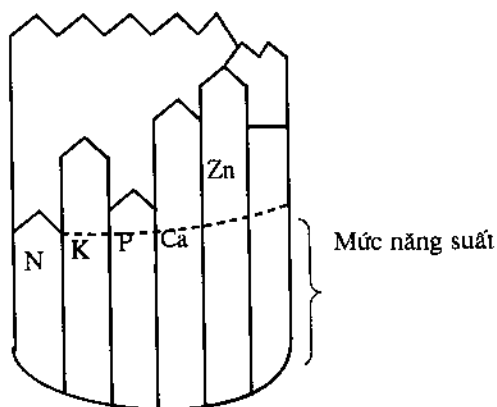
Là những nguyên tố cây cần ít nhưng thiếu sẽ bị bệnh, vì nguyên tố vi lượng có trong enzym đặc biệt của quá trình trao đổi chất.

- Sử dụng theo hướng dẫn, chú ý chỉ sử dụng lượng vừa đủ, tránh thừa.

V. ĐỊNH LUẬT LIEBIG (ĐỊNH LUẬT YẾU TỐ TỐI THIỂU)

Năng suất của một loại cây trồng tỷ lệ thuận với yếu tố dinh dưỡng có ít nhất trong số các chất cần thiết cho cây trồng ấy (yếu tố có ít nhất ấy gọi là yếu tố tối thiểu). Các chất dinh dưỡng khác dù thừa cũng không bù đắp được cho yếu tố tối thiểu.

Tà có thể hình dung định luật này thông qua mô hình thùng đựng năng suất mà thành vỏ thùng cấu tạo bởi các thanh gỗ. Mỗi thanh gỗ tượng trưng cho một nguyên tố dinh dưỡng. Các thanh gỗ này cao thấp không đều nhau. Muốn cho năng suất cao, phải nâng cao thanh gỗ thấp nhất.



Mô hình thùng đựng năng suất cây trồng

Ví dụ: Trong mô hình trên, thanh gỗ yếu tố N là thấp nhất.

Câu hỏi

1. Trình bày vai trò cơ bản của N, P, K, CaO đối với cây trồng?
2. Tác hại của việc bón thừa đạm, mất cân đối?
3. Bón phân như thế nào thì có năng suất cao và hạn chế được sâu bệnh?
4. Khi bón phân cho cây ăn quả phải căn cứ vào cơ sở nào?

Chương 3

NHÂN GIỐNG CÂY ĂN QUẢ

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Học viên phải thuộc và trình bày lại được các phương pháp nhân giống và quy trình kỹ thuật cần áp dụng; riêng kỹ thuật nuôi cấy mô, chỉ cần hiểu biết, không cần thuộc.

- Giải thích được cơ sở khoa học của từng khâu kỹ thuật, từng thao tác quan trọng trong các quy trình nhân giống, đồng thời có khả năng ứng dụng tốt trong từng điều kiện sản xuất cụ thể.

Về kỹ năng: Thành thạo quy trình sản xuất giống và gieo ươm hạt (đu đủ, xoài, nhãn, bưởi, táo...), nhân giống chồi chuối và chồi dứa sống 80%, đảm bảo sạch bệnh, cây con khỏe.

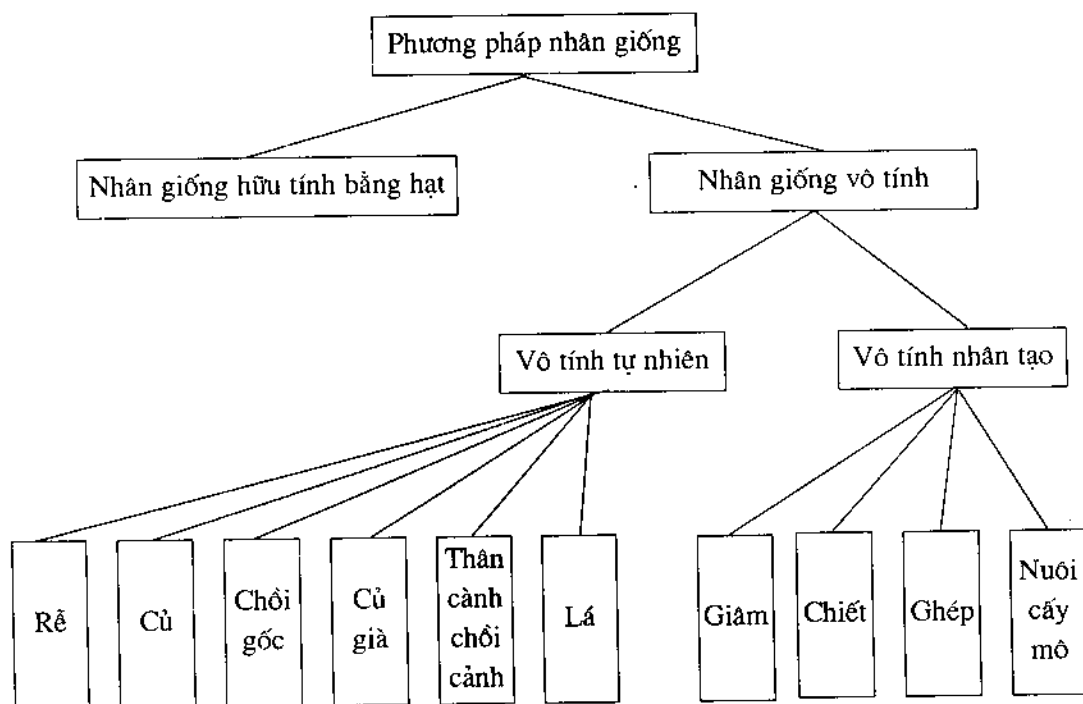
Chiết cành (bưởi, nhãn, cam, hồng xiêm...), giâm cành (chanh, cháp) đảm bảo ra rễ tối thiểu 50%. Ghép (cam, bưởi, xoài, hồng, nhãn an toàn và liền vết ghép tối thiểu 30%. Chăm sóc cây ra ngôi từ gieo hạt...), đảm bảo đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hiện mục tiêu chương và xác định tầm quan trọng của khâu kỹ thuật nhân giống cây ăn quả, của việc thực hành và rèn luyện kỹ năng nhân giống cây ăn quả. Nghiêm túc thực hiện an toàn lao động.

Nội dung tóm tắt:

Chương này trình bày cơ sở khoa học và cách thực hiện các thao tác trong quy trình nhân giống các loại cây ăn quả nói chung như: nhân giống bằng hạt, chiết cành, giâm cành, ghép, nhân giống vô tính tự nhiên và nuôi cấy mô.

I. SƠ ĐỒ PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG CÂY ĂN QUẢ



II. TIÊU CHUẨN MỘT GIỐNG CÂY ĂN QUẢ TỐT

1. Mang đủ các đặc điểm đặc trưng của giống

Về hình thái thân cành, lá, hoa, quả; về thời gian sinh trưởng, phát triển ra hoa, kết quả và quả chín; về phẩm chất đúng giống mùi vị, màu quả.

2. Đạt tiêu chuẩn cần thiết của cây giống

Về độ cao, đường kính gốc, cành tạo khung phải đảm bảo đủ kích thước và sức sống tốt.

3. Không mang mầm sâu bệnh

Ví dụ: bệnh Greening, sâu vẽ bùa ở cam, quýt.

4. Gốc ghép và mắt ghép phải thích nghi với điều kiện vùng sản xuất

Đối với vùng hạn, gốc ghép thường phải là cây mọc từ hạt để có bộ rễ khỏe chịu hạn tốt. Đối với vùng có mực nước ngầm ở nông thì gốc ghép thường là cành giâm, hoặc chiết để rễ ăn nông và ít bị úng. Ngoài ra, cần chú ý tới tính chống chịu với điều kiện đất chua mặn v.v.

III. NHÂN GIỐNG HỮU TÍNH

1. Định nghĩa

- Sinh sản hữu tính là hiện tượng tạo ra cơ thể con (thế hệ sau) có sự kết hợp giao tử đực và giao tử cái. Có thể hiểu đây là quá trình thụ phấn, thụ tinh tạo hạt và mọc thành cây con.

- Nhân giống hữu tính là quá trình gieo hạt thành cây con để trồng thành cây trồng mới theo mục đích của sản xuất. Trong đó hạt được tạo thành do tế bào noãn kết hợp với nhân sinh sản của tế bào hạt phấn trong quá trình thụ phấn, thụ tinh nên cây con mang kiểu gen di truyền và đặc điểm của cả cây bố lẫn cây mẹ (với hạt cây giao phấn) hoặc mang đặc điểm chủ yếu của cây mẹ (với hạt của cây tự thụ phấn và phôi vô tính).

2. Ưu, nhược điểm của phương pháp nhân giống bằng hạt

2.1. Ưu điểm

- Đơn giản, dễ làm, hệ số nhân cao, thường áp dụng cho các trường hợp sau:

+ Gieo hạt ươm cây sản xuất, cây thực sinh thì chu kỳ khai thác lâu dài.

Cây thực sinh mọc từ hạt, do có sự kết hợp nhân của hai tế bào sinh dục trong quá trình thụ phấn, thụ tinh nên có sự biến đổi, cải thiện kiểu gen, tạo cho cây này có sức sống cao hơn. Chính vì vậy, hình thức sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản tiến hoá hoàn thiện nhất.

+ Gieo hạt ươm cây gốc ghép.

+ Gieo hạt tạo vật liệu chọn giống. Ví dụ: Từ một giống cam, quýt chất lượng chưa cao, lấy hạt gieo trồng quần thể cây con. Khi cây có quả thì kiểm tra, đánh giá chất lượng và năng suất quả. Chọn ra cây ưu tú rồi so sánh, khảo nghiệm, nhân thành giống mới.

+ Hạt hầu như không mang virus nên loại trừ bớt được nguyên nhân lây truyền bệnh qua hạt giống. Trong khi nhân giống vô tính thì cành hom giống có nhiều khả năng mang virus, đặc biệt là virus Greening. Vì virus chỉ xâm nhập do ký chủ chích hút truyền bệnh và tồn tại, di chuyển theo mạch gỗ trong cây.

+ Một số cây như đu đủ, hiện nay chỉ nhân giống bằng hạt, các phương pháp khác chưa có hiệu quả đối với sản xuất.

- Chi phí sản xuất thấp do đó giá thành cây con thấp.

- Hệ số nhân giống cao.

- Tuổi thọ của cây trồng cao và chu kỳ khai thác dài.

- Thích ứng rộng và có tính chống chịu cao.

2.2. Nhược điểm

- Do có sự thụ phấn nên các đặc tính tốt của cây bị phân ly, chất lượng và năng suất bị biến đổi.

- Cây mọc từ hạt lâu cho quả. Ví dụ: Thời gian từ khi gieo hạt đến khi cây cho quả đầu tiên với xoài là 6 năm, táo 2 năm, hồng xiêm 6 - 8 năm, mơ, mận, chanh 4 - 5 năm, bưởi 6 - 7 năm, cam, quýt 8 - 10 năm v.v.

- Đa số cây trồng từ hạt với mục đích sản xuất lấy quả thì cao to, khó trồng dày, do đó năng suất kém, đồng thời khó thu hái, chăm sóc. Tuy vậy, đây là đặc điểm có lợi cho việc kết hợp trồng cây bóng mát ăn quả ở các khu nghỉ mát, điều dưỡng.

3. Các bước tiến hành trong nhân giống hữu tính

3.1. Chọn giống

- Chọn giống tốt, thích hợp với điều kiện địa phương, phù hợp với nhu cầu tiêu thụ; giống có năng suất cao, phẩm chất tốt.

- Chọn cây ổn định sinh trưởng. Cây mẹ là cây từ chiết hoặc ghép thì phải 6 - 7 tuổi trở lên, theo dõi quả 3 vụ mới lấy hạt làm giống. Với cây mẹ nhân giống bằng hạt thì có thể chọn cả ở cây có ít sâu bệnh.

+ Chọn cây mang đặc điểm của giống về thân, lá, quả, tán lá.

+ Chọn giống khỏe mạnh, sinh trưởng tốt, không sâu bệnh, chống chịu tốt với điều kiện bất lợi của môi trường.

- Chọn quả tươi, đẹp mã, mang đặc điểm của giống và không sâu bệnh.

- Chọn hạt chắc. Ví dụ: Đu đủ chọn hạt đen, thả hạt vào nước, chọn lấy hạt chìm, không sâu bệnh.

- Chọn cây con khỏe, không sâu bệnh và đúng giống (tốt nhất là những hạt mọc từ phôi vô tính, lợi dụng hiện tượng đa phôi để chọn lấy những cây giống với cây mẹ).

Ví dụ: Một số cây ăn quả đa phôi, chẳng hạn như bưởi có 12 phôi đa phôi giả, xoài đa phôi thật, quýt đa phôi.

Đu đủ lấy hạt rửa sạch, phơi khô, trong, mát; nhả vải hong khô gieo ngay.

3.2. Xử lý hạt trước khi gieo

- Hạt có đặc tính ngủ nghỉ. Vỏ dày thì có thể xử lý bằng cách nhúng qua HNO_3 đặc hoặc H_2SO_4 đặc rồi rửa sạch, hong khô, bảo quản trong cát ẩm, thoáng mát (mơ, mận, hồng, đào). Trước khi gieo 2 tuần, xử lý lạnh 3 - 6°C 10 - 15 ngày; hoặc để qua vụ, trải qua thời gian ngủ thì hạt sẽ nảy mầm.

Với hạt không có tính ngủ nghỉ hoặc chín sinh lý sớm từ quả như mít, vải, nhãn, hoặc nội nhũ có nhiều dầu (chất béo, este) như cam, quýt thì rất dễ mất sức nảy mầm. Các loại này cần bổ quả, lấy hạt rửa sạch, hong khô rồi gieo ngay trong đất. Đối với hạt táo, ngâm nước 40°C trong 3 giờ rồi ủ cho hạt nứt nanh. Trong thực tế, thường pha 3 phần nước sôi + 2 phần nước lạnh rồi ngâm hạt táo vào, để nguội tự nhiên 24 giờ, sau đó chà đập vỏ hạt và đem ủ.

- Với đu đủ thì xử lý ngâm ủ hạt như sau: Ngâm hạt đu đủ vào nước có tỷ lệ 1 sôi 1 lạnh (40°C), để nguội tự nhiên. Ngâm 24 giờ rồi vớt ra ủ ở nhiệt độ 30°C trong 24 giờ. Hôm sau lại ngâm nước ấm như hôm trước trong 30 phút rồi lại vớt ra ủ. Khi hạt nứt nanh, bắt đầu mọc mầm thì gieo vào bầu sâu 0,5cm, tưới ẩm và che nắng, che mưa; khi cây 20 - 30cm thì có thể đem trồng ở vườn sản xuất.

3.3. Kỹ thuật gieo hạt

- Có thể gieo ra luống tập trung hoặc gieo vào bầu.

Kỹ thuật làm đất, gieo hạt đã được trình bày ở phần vườn gieo hạt, chú ý độ nhỏ của đất gieo phải đạt như sau:

60 - 70% hạt đất có đường kính nhỏ hơn 5mm.

20 - 25 % hạt đất có đường kính 5 - 10mm.

Lượng hạt đất có đường kính to hơn 10mm có ít hơn 15%.

Kích thước luống rộng 1m, dài 15 m, cao 20cm.

80 - 100 tấn phân chuồng + 1 tấn lân + 0,5 tấn KCl + 0,6 CaO.

- Sau khi gieo thì lấp hạt tùy yêu cầu độ sâu của hạt, thường là lấp nông hoặc không lấp; sau đó phủ rơm rạ mục, để khi tưới nước thì đất không bị trôi và không bị chặt.

Thời vụ gieo hạt các cây cháp, cam, quýt, bưởi là gieo T9 - 11 hoặc có thể T1 - 2.

Riêng với hạt chanh thì gieo T8 rồi tới T1, 2 ra ngôi, T3 ghép; mùa xuân ra ngôi thì mùa thu ghép.

Yêu cầu nhiệt độ nảy mầm của mơ, mận, đào, lê trong khoảng 15 - 21°C.

Nói chung, cây ôn đới yêu cầu nhiệt độ nảy mầm 15,3 - 26°C. Cây nhiệt đới yêu cầu nhiệt độ nảy mầm 23,8 - 35°C.

3.4. Ra ngôi cây con, chờ ghép hoặc ổn định cây con trước khi trồng

- Ra ngôi cây con là biện pháp chuyển cây con đang từ sống tập trung với mật độ dày thiếu ánh sáng và chất dinh dưỡng ra trồng ở nơi mật độ thưa hơn,

có đủ các điều kiện sống như ánh sáng, chất dinh dưỡng, nước tưới, với mục đích cây sẽ sống thuận lợi và cứng cáp hơn.

+ Chăm sóc và huấn luyện cho cây con gieo từ hạt tiếp tục lớn đủ tiêu chuẩn, chờ ra trồng ở vườn sản xuất thành cây; hoặc để chọn giống theo mục tiêu chọn tạo giống cây ăn quả. Khi gieo hạt thường gieo dày, tập trung để dễ chăm sóc. Khi cây mọc lớn hơn sẽ cần nhiều ánh sáng, do đó môi trường đất cũng cần rộng và sâu hơn. Nếu không ra ngôi thì cây sẽ thiếu các điều kiện sống đó và trở nên yếu, dễ đổ, còi cọc.

+ Ra ngôi để chăm sóc cho cây con lớn hơn, đủ tiêu chuẩn ghép. Đồng thời cắt rễ cái (bấm rễ đuôi chuột) để bộ rễ ăn nông và rễ tập trung sau này dễ đánh bứng.

Cách thực hiện:

- Thời gian gieo tùy giống, sau gieo 20 ngày đến 3 - 4 tháng thì ra ngôi.
- Thời tiết ra ngôi tránh nắng to, gió tây, rét, sương muối; tránh khi cây ra lộc non.

- Chăm sóc tưới ẩm 80% độ ẩm bão hoà của đất.

- Có thể ra ngôi trên luống đất hoặc ra ngôi ở bầu PE.

- Ra ngôi chờ ghép trên luống thì trồng hàng đôi (không ra ngôi hàng 3 vì khó ghép). Luống rộng 1m, rãnh 30cm, hai hàng cách nhau 35cm, hai cây cách nhau 35 - 40cm. Còn với cây thực sinh chờ xuất vườn có thể ra ngôi hàng đơn.

Nếu ra ngôi bằng bầu PE thì hỗn hợp đất bầu gồm 2/3 đất + 1/3 mùn hoặc phân chuồng hoai. Hoặc đất trong bầu 70 - 75% là đất phù sa, đất ruộng phơi ải, đập nhỏ + 20 - 25% là phân hữu cơ hoai mục + 5% là phân lân Super hoặc lân nung chảy Văn Điển. Khối lượng đất trong bầu khoảng 0,5 - 1kg/bầu.

- Túi PE to đủ cho cây sinh trưởng 1 - 1,5 năm. Thường thì sau khi ra ngôi 6 - 8 tháng có thể ghép, tiếp 6 tháng sau ghép thì có thể xuất vườn. Với cây con giâm cành, chiết ra ngôi 3 - 4 - 6 tháng thì đem trồng. Kích thước túi bầu dài 15cm, rộng 10cm, (hoặc 13cm x 15cm) đựng được đủ 1kg cho cây trong bầu. Túi này đục lỗ hoặc cắt góc.

- Bấm rễ đuôi chuột, cắt lỗ thùng ở bao PE, đôn hỗn hợp đất mùn vào bầu chặt vừa phải. Độ sâu lấp đất trồng cây con tùy loại, thường là 3cm; riêng với đu đủ thì khi hạt nứt nanh, gieo thẳng vào bầu chứa đầy đất rồi chỉ lấp sâu 0,5cm. Xếp bầu hàng 4 - 6, hàng ngoài phủ đất để tránh nóng, giữ ẩm, chừa lối đi, che bớt nắng mưa. Tưới tùy độ ẩm bầu hàng (2 ngày 1 lần). Sau 10 - 20 ngày thì tưới phân, cứ 10 ngày 1 lần tưới phân pha loãng với ure.

3.5. Chăm sóc cây con ra ngôi

- Trồng cây ra ngôi xong thì tưới ẩm đất. Che nắng 50% trong 5 - 7 ngày đầu. Đối với vải, nhãn, đu đủ cần che nắng suốt thời kỳ cây con.

- Mới ra ngôi thì 1 - 2 ngày tưới 1 lần ; sau đó cứ 4 - 5 ngày tưới 1 lần tùy độ ẩm của đất.

- Trồng dặm: Sau khi ra ngôi 7 - 10 ngày, cần kiểm tra thấy cây nào chết thì trồng bổ sung; sau đó nếu vẫn còn có cây bị chết thì trồng dặm tiếp.

- Chăm sóc cây ra ngôi: Ra ngôi 25 - 30 ngày thì bón phân làm cỏ, cứ 15 - 30 ngày tưới phân chuồng ngâm kỹ, pha loãng 1 lần. Phân chuồng cần ngâm khoảng 30 ngày để phân huỷ hết các chất hữu cơ có thể gây độc cho rễ cây.

Nếu không có phân chuồng, hoặc cần bón kết hợp bổ sung thêm thì pha theo tỷ lệ 1 ure:1K, 1P với nồng độ dung dịch hỗn hợp là 1 - 2%. Cách pha dung dịch này như sau: Cân 66g ure + 66g supephotphat + 66g K_2SO_4 pha trong 10 lít nước, tưới cho $10m^2$.

(Có thể lấy tròn là 70g ure + 70g lân + 70g kali pha trong 10 lít nước, tưới cho $10m^2$). Tưới bón đến khi cây đủ tiêu chuẩn ghép hoặc xuất vườn.

Chú ý: Nhìn cây mà chăm sóc, bón tưới. Nếu cây con phát triển quá tốt, cành lá non mềm, mất cân đối thì cần phải hãm bằng cách không bón và không tưới nữa; hoặc đào, chặt bớt rễ, đảo bầu (nhấc bầu lên, đặt ra chỗ khác, không cho rễ ăn sâu xuống đất).

- Phòng trừ sâu bệnh kịp thời và triệt để đến khi cây đủ tiêu chuẩn ghép.

IV. NHÂN GIỐNG VÔ TÍNH TỰ NHIÊN

1. Khái niệm

- Sinh sản vô tính là hiện tượng tạo ra thế hệ cây giống không do sự kết hợp giao tử đực và giao tử cái mà do khả năng phân chia tự nhiên và tái tạo của cơ quan sinh dưỡng, tạo ra cơ thể hoàn chỉnh có thể sống độc lập và mang các đặc tính của cây mẹ.

- Nhân giống vô tính tự nhiên là phương pháp nhân giống tạo ra cây giống bằng cách lợi dụng khả năng tự phân chia của các cơ quan sinh dưỡng ở cây mẹ để tạo thành 1 cơ thể mới sống độc lập, mang các đặc tính, tính trạng của cây mẹ. Trong hình thức nhân giống này, không có sự kết hợp giao tử đực và giao tử cái.

2. Phương pháp cụ thể

2.1. Chặt rễ

Phương pháp này thường áp dụng với cây hồng *Dios pyros* (hồng ngâm, hồng Hạc Trì...), cây mận v.v., vì cây hồng ngâm thường không có hạt, và nếu có trông bằng hạt thì chất lượng quả không giống cây mẹ.

Cây mẹ là cây hồng trồng từ hạt hoặc cây chiết thì rễ mang kiểu gen đồng nhất với ngọn. Cây mọc từ rễ cây chiết hoặc rễ cây mọc từ hạt sẽ có đặc điểm năng suất và chất lượng quả giống cây mẹ. Còn với cây ghép, do phần gốc mang kiểu gen của cây không có chất lượng ngon thì không nên chặt rễ.

Sau khi thu hoạch quả, vào tháng 11, dùng dao hoặc mai chặt đứt vài đoạn rễ nổi trên mặt, nhưng vẫn để tại chỗ. Đến mùa xuân, tháng 1 - 2, từ đoạn rễ hồng bị đứt đó sẽ mọc chồi. Để đến tháng 3 - 4 cho chồi đó có 3 - 4 lá bánh tẻ thì bứng cả đất rễ và chồi đem trồng thành cây mới.

Có thể chặt những đoạn rễ to để trồng, tưới ẩm. Đến khi rễ đó mọc nhiều mầm thì dùng dao chẻ tách ra nhiều cây con.

Hoặc chặt những đoạn rễ 20cm, bôi vôi hai đầu để sát trùng. Sau đó đào rãnh, trồng chẻch, đầu trong hướng lên, lấp đất 2cm. Làm giàn che nắng, tưới ẩm 70%. Sau hai tháng mọc mầm, ba tháng xuất vườn.

2.2. Tách chồi

Phương pháp này áp dụng cho chồi nách, chồi thân, chồi cuống, chồi ngọn...

Ví dụ:

Từ củ chuối (thân chuối) mọc thành chồi con, tách trồng thành cây mới.

Cắt một đoạn cành nho đem trồng có thể mọc thành một cây mới.

Thân dứa mọc thành chồi con, tách trồng ra cây dứa mới.

- Hình thức nhân giống là tách chồi ngọn. Phần tách ra gồm thân, lá và rễ bất định.

- Có thể trồng ngay hoặc huấn luyện ở vườn ươm.

Chú ý lập vườn nhân chồi để cây con đồng đều.

- Trước khi trồng phải tỉa cắt lá già, cắt phần thân sùng hà, xử lý bằng thuốc chống nấm bệnh và sâu hại.

- Khi tách chồi, cây mọc nhanh và cho quả sớm nhưng kém đồng đều, hay bị sâu bệnh. Chú ý lấy chồi ở vị trí đủ ánh sáng, không lấy chồi ở vị trí quá thấp với chồi thân, còn với chồi dứa thì không lấy chồi ngâm.

3. Ưu, nhược điểm của phương pháp nhân giống vô tính tự nhiên

Ưu điểm:

- Kỹ thuật đơn giản dễ làm.
- Cây con mang kiểu gen và đặc trưng, đặc tính của cây mẹ.

Nhược điểm:

- Cây con mang theo mầm sâu bệnh của cây mẹ.
- Cây con kém đồng đều.

V. PHƯƠNG PHÁP CHIẾT CÀNH CÂY ĂN QUẢ

1. Khái niệm - đối tượng của biện pháp chiết cành

1.1. Khái niệm

Chiết cành là phương pháp kích thích cho cành còn ở trên cây nhưng vẫn ra rễ, rồi cắt trồng thành cây mới.

Chiết cành khác với kỹ thuật giâm cành ở chỗ giâm cành thì cắt cành rồi mới tác động cho cành ra rễ

1.2. Đối tượng cây có thể chiết cành

Đó là cây ăn quả thân gỗ. Ví dụ như cam, quýt, bưởi, xoài, nhãn, ổi, roi và một số cây cảnh: hồng hoa, tùng, ngọc lan, phượng vĩ...

Những cây không chiết là cây hoà thảo, ngô, lúa; một số cây có khả năng sinh sản vô tính tự nhiên như: khoai lang, khoai tây, hành, mía, huệ, chuối v.v. hoặc một số cây có rễ phụ tự nhiên: cây đa, cây si.

Hiện nay có thể chiết cành đối với cây tre, măng Bát Độ, măng Táp Giao, thậm chí cả cây cau có thể chiết để hạ chiều cao.

2. Cơ sở khoa học của biện pháp chiết cành

Để trả lời câu hỏi: tại sao khoanh vỏ bóc bầu cành cây lại ra rễ? Chúng ta tìm hiểu từ cơ sở tế bào và diễn biến sinh lý khi chiết cành như sau:

2.1. Tính toàn năng của tế bào

Mỗi một tế bào bất kỳ lấy ra từ một cơ thể đa bào đều có khả năng tiềm tàng phát triển thành một cơ thể hoàn chỉnh.

Mỗi tế bào đều chứa đầy đủ thông tin di truyền của một cơ thể. Nếu tạo điều kiện cho tế bào đó nhân lên và khởi động cho hệ gen đó mở ra hoạt động, thì các tế bào đó nhân lên, phân hóa, tạo ra đầy đủ các mô và cơ quan của cơ thể hoàn chỉnh. Ví dụ: Từ một mẫu mô tế bào của cây có thể nuôi cấy thành những cây mới có đủ thân, rễ, lá, hoa, quả; hoặc hiện tượng con cừu Dolly sinh ra từ tuyến vú của con cừu khác.

2.2. Quan điểm của viện sĩ Macximop

Mỗi bộ phận của thực vật, ngay đến mỗi tế bào đều có tính độc lập rất cao. Chúng có khả năng khôi phục lại tất cả các cơ quan còn thiếu để trở thành một cá thể hoàn chỉnh. Đó là do tính hướng cực vận chuyển chất dinh dưỡng và chất kích thích gây nên.

- Cấu tạo của một cành cây: Gỗ làm nhiệm vụ dẫn nước và muối khoáng đi lên lá. Lá làm nhiệm vụ quang hợp, tổng hợp các chất sống như đường, bột... rồi chuyển xuống vỏ.

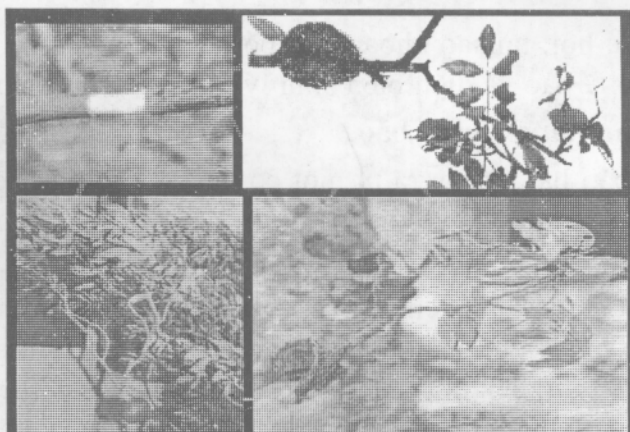
Giữa vỏ và gỗ là mô phân sinh tượng tầng gồm những tế bào phân hoá, chưa có vách xenlulô, làm nhiệm vụ tạo ra các tế bào gỗ trong và các tế bào vỏ phía ngoài. Nhờ đó, cành phát triển về bề ngang.

- Diễn biến sinh lý khi cắt bóc một khoanh vỏ và cạo tượng tầng:

+ Nước, muối khoáng vẫn được chuyển theo gỗ lên lá.

+ Lá vẫn quang hợp tạo ra đường bột và chất điều tiết sinh trưởng (auxin nội sinh, auxin có tác dụng kích thích quá trình phản phân hoá, tạo ra mô sẹo callus).

+ Sản phẩm đường bột chuyển xuống phía dưới bị ứ lại phía trên khoanh vỏ bị cắt. Đây là nguồn vật liệu để tế bào tượng tầng nhân lên tạo callus (mô sẹo). Nếu tạo bóng tối và độ ẩm thì callus sẽ phân hoá thành tế bào rễ. Nếu thêm chất dinh dưỡng thì rễ này sẽ tăng trưởng, đủ phát triển thành cây mới. Có trường hợp không cần xử lý kích thích vì trong dòng nhựa đi xuống đã có đủ auxin nội sinh; có trường hợp thì phải xử lý thêm chất kích thích, ví dụ như NAA, phitohocmon.



Chiết cành cây ăn quả

3. Quy trình chiết cành cây

3.1. Thời vụ

Vụ xuân từ tháng 3 đến tháng 4 và vụ thu từ tháng 8 đến tháng 10 chiết cành là tốt nhất, vì mùa này cây cối sinh trưởng thuận lợi ổn định. Tuy nhiên vẫn phải chú ý tránh ngày thời tiết xấu, khắc nghiệt như quá nắng, nóng, mưa phùn, gió bắc.

3.2. Công tác chuẩn bị và chọn giống

- Chọn giống: Chọn giống chất lượng quả ngon phù hợp với nhu cầu tiêu thụ và với điều kiện trồng trọt. Giống có năng suất cao, chống chịu tốt với điều kiện bất thuận và sâu bệnh.

- Chọn cây: Chọn cây đã đánh giá được ít nhất ba vụ quả để chắc chắn cây giống có quả ngon, cây sinh trưởng khoẻ mạnh, đủ cành tán, sạch sâu bệnh. Đối với cây hoa, cây cảnh thì chọn cây có hoa đẹp làm cây mẹ để chiết cành.

- Bồi dục cây mẹ: Trước chiết một tháng, tưới ẩm, bón thúc phân chuồng, đạm, lân, kali để cây mẹ đủ sức hồi phục sau chiết và cành chiết đủ dinh dưỡng ra rễ. Phòng trừ sâu bệnh, tỉa những cành tăm, cành sâu trong tán, cành vượt và cành sâu bệnh.

- Chọn cành: Chọn cành bánh tẻ, lá chuyển lục đều, không non không già, sạch sâu bệnh. Ở vị trí lưng chừng tán để có nắng. Về kích thước, với chanh, cam, quýt từ 50 - 70cm; với bưởi, hồng xiêm, xoài từ 70 - 100cm.

3.3. Kích thích cành ra rễ

- Khoanh vỏ: Dùng dao khoanh vỏ, chiều dài khoanh vỏ bằng 1,5 - 2 lần đường kính cành ở vị trí cách chạc cành 15cm, bóc khoanh vỏ bỏ đi.

- Cạo tượng tầng - để khô: Dùng dao cạo nhẹ lớp tượng tầng (lớp tế bào nhốt giữa thân gỗ và vỏ) để không cho tạo lại vỏ ở chỗ khoanh vỏ. Nếu không cạo thì tượng tầng sẽ sinh ra vỏ mới, chất dinh dưỡng mà cây quang hợp được sẽ được lưu thông xuống phía dưới, làm cho cành chiết không ra rễ.

Với cây có nhựa mủ như hồng xiêm, mít cần rạch thêm 1 - 2 vết ở phía trên để nhựa chảy ra chỗ khác.

Thông thường, để vết cắt khô 0 - 2 ngày (với cây bưởi, ổi, cam, quýt) hoặc 5 - 7 ngày với hồng xiêm, xoài, mít. Điều này đảm bảo cho vết khoanh được xử lý tốt, chặn được dinh dưỡng và không tạo lại vỏ.

- Xử lý thuốc kích thích: Xử lý NAA với nồng độ 1000 - 2000ppm hoặc IMA: 2000 - 4000ppm. Hiện nay công ty Phito Hoocmon có bán chế phẩm

phitohoocmon (chứa NAA) pha sẵn, rất thích hợp cho xử lý cành chiết và hom giâm ra rễ.

Xử lý ướt đều, để khô. Lặp lại 2 - 3 lần.

- Hỗn hợp đất - nhào dẻo, nặn: Chuẩn bị đất bó bầu gồm đất bùn ải hoặc đất phù sa, đất ruộng ải đập nhỏ trộn phân hữu cơ hoặc mùn cưa, trấu bèo với tỷ lệ 70% đất, 27% phân hữu cơ, 3% phân lân.

Nhào hỗn hợp trên với nước đến độ dẻo (có thể vò giun được).

Nắm thành nắm với cành to, đường kính 6 - 12cm, dài 10 - 12cm; với cành nhỏ thì nắm như quả trứng.

- Bó bầu: Bó bầu bằng nylon không màu để giữ ẩm, giữ đất bầu, để khi rễ mọc ra có thể quan sát thấy.

Với cành la, khoanh vỏ xong rồi vít xuống lớp đất thì rễ cũng mọc.

3.4. Chăm sóc, hạ bầu, giâm cây chiết

Tưới cho cây mẹ để giữ ẩm cho bầu chiết. Nếu không có thuốc thì sau 70 - 90 ngày sẽ có rễ thò ra, nếu có xử lý thuốc thì sau 40 - 50 ngày. Chờ khi rễ màu nâu thì cắt cành hạ bầu. Giâm cành chiết che nắng 50%, tưới giữ độ ẩm cho đất 70%, đến khi ổn định mới để nắng trực xạ. Một số cây cần nhiễm nấm cộng sinh ở cây mẹ nên giâm dưới gốc cây mẹ hoặc có đất ở gốc cây mẹ.

Chăm sóc: Nửa tháng tưới phân chuồng ngâm kỹ pha loãng hoặc NPK 2%, đến thời vụ thì trồng ra vườn sản xuất.

4. Ưu, nhược điểm của phương pháp chiết cành

4.1. Ưu điểm

- Cây con giữ nguyên đặc điểm về di truyền, chất lượng, năng suất quả của cây mẹ. Khi chọn được cây có đặc tính chất lượng, năng suất tốt mà nhân giống bằng phương pháp chiết cành, thì cây con sẽ giữ được chất lượng, năng suất giống cây mẹ; còn nhân giống bằng hạt thì cây con chưa chắc giống cây mẹ, vị ngon của quả cây con sẽ biến đổi.

- Cây chiết nhanh ra quả, có thể ra hoa từ năm thứ nhất. Nhưng để cây đủ sức sinh trưởng, tạo tán và cành lá thì thường để quả ở năm thứ ba, thứ tư. Điều này có lợi là rút ngắn thời gian xây dựng cơ bản, nhanh thu hoạch để thu hồi vốn, có lợi cho việc kinh doanh.

- Cây con có bộ rễ ăn nông, phù hợp với mực nước ngầm sát mặt đất.

- Cây chiết thấp nhỏ nên dễ chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh.

4.2. Nhược điểm

- Hại đến cây mẹ do cây mẹ bị cắt mất cành, lá.
- Mang theo mầm sâu bệnh của cây mẹ.
- Sức sống cây chiết yếu hơn cây thực sinh. Do bộ rễ ban đầu mọc từ cành có số lượng ít và kém phát triển, nên cây chiết chóng già cỗi. Còn cây thực sinh mọc từ hạt, do có sự kết hợp nhân của hai tế bào sinh dục trong quá trình thụ tinh thụ phấn nên có sự biến đổi, cải thiện kiểu gen, giúp cây có sức sống mạnh hơn.

VI. CHẤT KÍCH THÍCH VÀ ĐIỀU TIẾT SINH TRƯỞNG

Tác dụng của chất điều tiết sinh trưởng: Chất điều tiết sinh trưởng còn gọi là chất kích thích sinh trưởng. Các chất này có tác dụng xúc tiến nhanh quá trình ra rễ của cành chiết, cành giâm. Tỷ lệ ra rễ cao, số lượng rễ trên bầu nhiều, nhất là tăng tỷ lệ ra rễ đối với những cây khó ra rễ.

Bảng 1.6: Hướng dẫn cách sử dụng các chất điều tiết sinh trưởng trong nhân giống vô tính cây ăn quả

Tên chất kích thích	Xử lý nhanh 5 - 10 giây			Xử lý chậm 6 - 24 giờ			Chiết
	Cành còn xanh	Cành hoá gỗ một nửa	Cành hoá gỗ hoàn toàn	Cành còn xanh	Cành hoá gỗ một nửa	Cành hoá gỗ hoàn toàn	
IBA Indolylbityric	2000	3000 - 4000	4000 - 6000	10-20	20-40	40-80	2000 ppm
α NAA Naptylaxeticaxit	1000 - 2000	3000 - 4000	4000 - 6000	10-20	20-40	40 -80	1000 - 2000
IAA Indolylaxetuax	3000 - 4000	4000 - 6000	6000 - 8000	40-80	80-200	200 - 300	2000

(Nguồn: GS.TS Trần Thế Tục và PGS. TS Hoàng Ngọc Thuận. 1992.
Nhân giống cây ăn quả. NXB Nông nghiệp Hà Nội)

VII. PHƯƠNG PHÁP GIÂM CÀNH

1. Khái niệm và đối tượng giâm cành

Giâm cành là phương pháp tái sinh nhân tạo các bộ phận rễ và lá của một đoạn cành hoặc đoạn rễ, khi cắt rời nó ra khỏi cây mẹ rồi cắm vào cát hoặc nền đất xốp ẩm và duy trì điều kiện nhiệt độ, ánh sáng. Nhờ vậy nó sinh ra rễ, lá, chồi và hình thành 1 cơ thể mới hoàn chỉnh.

Phương pháp giâm cành áp dụng cho các đối tượng cây sau:

- Chanh yên, phật thủ, bông dẻ ra rễ nhất. Sau đó đến chanh Uereka, chanh sần, chanh tứ thời, chanh Đà Lạt, cháp...
- Hồng xiêm, ổi, đa số cây cảnh (cúc, hoa giấy), na.

2. Ưu, nhược điểm của phương pháp giâm cành

- Ưu điểm:
 - + Cây giâm mang đặc điểm nguyên mẫu của cây mẹ, về kiểu gen và đặc trưng, đặc tính; trừ đột biến mầm chồi.
 - + Hệ số nhân lớn, nhanh, rẻ tiền; 1 cành chiết có thể cho 10 cành giâm.
 - + Cây giâm cũng nhanh ra quả.
 - + Lợi dụng giâm cành để nhân nhanh gốc ghép cành: giâm cam, quýt 8 tháng cho ghép, còn gieo hạt thì 12 tháng mới có cây gốc ghép đủ tiêu chuẩn.
 - + Tạo cây con có bộ rễ phù hợp với mức nước ngầm nông.
- Nhược điểm: Không áp dụng rộng cho nhiều cây ăn quả.

3. Cơ sở sinh lý của phương pháp giâm cành

- Tại sao cành giâm ra rễ? Câu trả lời cũng giống như ở biện pháp chiết cành. Đó là do tính hướng cực vận chuyển chất dinh dưỡng và chất kích thích gây nên. Nếu thiếu cơ quan nào thì cây có khả năng tái sinh cơ quan đó.

Khả năng tái sinh rễ của cây thân bụi 75%, của cây nửa thân bụi 44%, của cây thân thảo 93%. Cây có gỗ bó mạch dẫn hình thành bó tròn để ra rễ hơn so với hình bản mỏng.

- Yêu cầu để cành giâm ra rễ:
 - + Nhiệt độ: 22 - 27°C.
 - + Ánh sáng cần che 50% để chậm phân giải chất hữu cơ dự trữ. Nếu để cả 100% ánh sáng thì kéo theo nhiệt độ cao, chất hữu cơ phân giải nhanh, bốc hơi nước nhanh, ảnh hưởng không tốt tới sự ra rễ.

+ Độ ẩm không khí thích hợp 90 - 95% (phun mù) để cung cấp nước trực tiếp cho các tế bào lá không bị khô, giúp cho các hoạt động trao đổi chất, quang hợp ra bình thường. Ẩm độ đất 70% - 80% cung cấp cho tế bào vỏ cành và mạch gỗ hút nước, đồng thời khi rễ mọc ra thì cung cấp nước cho rễ hút.

+ Tỷ lệ auxin cao, nhiều chất kích thích sinh trưởng. Do đó yêu cầu phải có số lá nhất định trên cành giâm để tổng hợp ra auxin ngay cả khi giâm. Ví dụ: bưởi 2 - 3 lá, chanh 4 lá, roi 2 lá, chắp không lá cũng không ra rễ.

+ Cành dinh dưỡng ra rễ tốt hơn cành mang hoa quả vì cành có hoa quả thì chứa nhiều chất xitokinin. Chất này có tác dụng kích thích sự ra hoa quả và kìm hãm sự sinh trưởng rễ, thân, lá.

4. Quy trình kỹ thuật giâm cành

4.1. Chọn cây và thời vụ giâm cành

- Chọn cây để lấy cành giâm như kỹ thuật chiết: Giống tốt, cây sạch bệnh và đã kiểm tra chặt chẽ các đặc tính cần thiết cho mục đích nhân giống. Nếu nhân gốc ghép thì cây phải sạch bệnh, khả năng ra rễ nhanh, rễ khỏe, khả năng sinh trưởng tốt, khả năng liền vết ghép và kết hợp tốt với cành ghép. Nếu giâm cây để trồng lấy quả thì kiểm tra khả năng thích ứng, chất lượng quả và các đặc trưng, đặc tính của giống.

4.2. Chọn cành vật liệu hom giâm

- Chọn cành giâm là cành bánh tẻ. Ví dụ: Cành chanh thì chọn cành ra ngay trong vụ đó, đã ổn định sinh trưởng, lá chuyển xanh đều. Có thể chọn cành của cả 2 vụ xuân và thu để làm hom giâm được.

- Chọn cành dinh dưỡng không sâu bệnh ở bìa tán và lưng chừng tán. Với cây gốc ghép chọn cành sinh trưởng khỏe.

- Trước giâm 1 tháng thì khoanh chân cành to (cành cái) như kỹ thuật chiết, để chất dinh dưỡng tập trung ở hom giâm, tăng sức sống cho hom giống.

- Cắt cành bảo quản, ngâm vào thùng hoặc xô ngập 5 - 7cm nước sạch, đập vãi xô.

- Cắt vào sáng sớm lúc chưa có nắng hoặc tối để tránh xóc cho hom giâm, thường là giâm ngay và tối đa để được 24 giờ.

- Cắt đoạn cành giâm 5 - 10 - 15cm, có 2 - 4 lá. Đối với cây roi thì cắt hom giâm dài, cam, quýt, bưởi ngắn; bó từng bó để ngâm xử lý trong dung dịch thuốc kích thích như phần trên đã học.

4.3. Nền giâm và nhà giâm cành

- Chuẩn bị nền giâm:

+ Cát sạch: Có thể đãi cát cho sạch xác hữu cơ, hoặc rang, xử lý axit rồi rửa sạch.

+ Mùn cưa (trấu, bổi).

+ Cát bùn sông phơi ải, đập nhỏ, tưới ẩm hoặc trộn theo tỷ lệ 1/2 đất + 1/2 than bùn (chua). Nền giâm cần chú ý đầy đủ độ ẩm, oxy và không chứa nguồn sâu bệnh hại. Nhà giâm phải bảo đảm thoáng nhưng tránh gió mạnh, trao đổi không khí tốt.

- Làm nhà giâm cành: Dùng lưới phản quang che nắng 50%. Dùng nilon kín để che gió, giữ ẩm và giữ hơi nước.

4.4. Thao tác giâm và duy trì môi trường sau giâm

Cắm hom giâm và chăm sóc cành giâm:

- Cắm hom chéo sâu 3 - 5cm. Hom cách nhau 3 - 5cm (tùy loại cây).

- Tưới sau giâm đủ ẩm và cho đất nén chặt, giữ hom đứng.

+ Tưới duy trì nền đất ẩm 70 - 80% (đất xâm xẩm).

+ Tưới phun mù duy trì ẩm độ không khí trên mặt lá luôn giữ mức 90 - 95%.

Nếu giâm trong mùa xuân, thường 1 giờ phun 1 lần.

+ Sau giâm 14 - 40 ngày, nhổ lên quan sát, kiểm tra một số hom. Nếu thấy rễ dài 15cm, có rễ cấp 2 màu vàng thì ra ngôi ở vườn ươm. Nếu chăm sóc tốt thì sau 6 - 8 tháng, rễ có thể xuất vườn.

4.5. Ra ngôi cành giâm và chăm sóc cây ra ngôi

Thời gian ở vườn ươm thì chăm sóc trong 2 - 4 tháng đầu tùy cây. Pha 9g ure, 4g supelân, 7g K_2SO_2 trong 10 lít nước để tưới cho 10 m² ở vườn ươm.

Từ tuần thứ 4 trở đi, pha 14g ure + 7g supe lân + 10g K_2SO_4 vào 1 lít nước tưới cho cây; hoặc có thể tưới phân chuồng như kỹ thuật ra ngôi đã học.

VIII. PHƯƠNG PHÁP GHEP CÂY ĂN QUẢ

1. Khái niệm

Ghép cây là nhân giống bằng cách đem 1 đoạn cành hoặc mắt ngủ của cây này ghép lên cơ thể cây khác, để tạo ra 1 cơ thể mới giữ được những đặc tính tốt của cây giống ban đầu.

Cây ghép có hai phần: phần trên là cành ghép (giống cần nhân), phần này sẽ phát triển thành thân, tán lá cho năng suất cao và chất lượng quả ngon, hoa

đẹp. Phần dưới là gốc ghép, có đặc điểm bộ rễ khoẻ, có khả năng chịu hạn và chống chịu sâu bệnh.

2. Cơ sở khoa học của kỹ thuật ghép cây ăn quả

2.1. Nguyên nhân liền vết ghép và sự cộng sinh giữa gốc ghép và ngọn ghép

- Ghép cây là đưa một đoạn cành hoặc mắt của cây này ghép lên gốc cây khác để tạo thành 1 cây mới hoàn chỉnh.

- Mắt ghép được gắn liền với gốc ghép là nhờ sự hoạt động và khả năng tái sinh của tượng tầng, ở cả 2 bộ phận gốc ghép và mắt ghép.

- Khả năng liền lại giữa hai bộ phận khác nguồn gốc là nhờ những tế bào tượng tầng. Đó là những tế bào mô phân sinh nằm giữa vỏ và gỗ. Các tế bào này chưa có vách xenlulo mà mới chỉ có màng protein. Vì vậy tế bào tượng tầng ngọn ghép có thể trộn sát, dính liền với tế bào tượng tầng gốc ghép.

- Đồng thời, màng tế bào thực vật có tính thấm nên có sự trao đổi chất với tế bào tượng tầng gốc ghép và tế bào ngọn ghép. Sau khi liền, các mô mềm, mô phát sinh ở chỗ tiếp xúc (do tượng tầng sinh ra) phân hóa thành các hệ thống mạch dẫn (gỗ và libe). Hệ thống này dẫn truyền nước, chất khoáng (nhựa nguyên) và sản phẩm quang hợp (nhựa luyện) lưu thông giữa gốc ghép và mắt ghép, cây phát triển bình thường.

- Các tế bào phân tượng tầng có khả năng phân chia liên tục, tiếp tục sinh ra gỗ bên trong, sinh ra vỏ bên ngoài. Cây cứ thế lớn lên trong hình thức cộng sinh: Gốc cung cấp nước và muối khoáng làm nguyên liệu cho ngọn quang hợp, tạo ra chất hữu cơ nuôi toàn cây và tạo ra năng suất hoa quả.

2.2. Ưu điểm của phương pháp ghép

- Ưu điểm:

+ Kết hợp ưu điểm của cây mẹ làm ngọn có năng suất chất lượng quả cao đẹp và gốc ghép có bộ rễ khoẻ (chịu hạn, lạnh, chua, sâu bệnh).

+ Ngọn cây ghép mang kiểu gen của cây mẹ nên khả năng giữ được đặc tính tốt của cây mẹ cả về năng suất và chất lượng quả.

+ Có thể sử dụng để khắc phục lại bộ phận ngọn cây đã cỗi (cây đã già cỗi, ngọn bị sâu đục nhiều hoặc cao quá, dễ đổ gãy). Thậm chí có những vườn bưởi chua, vải chua, có thể ghép cải tạo thành bưởi ngọt, vải ngọt.

+ Hệ số nhân giống cao.

+ Nhanh ra quả.

+ Cải tạo chiều cao và thời gian sinh trưởng của cùng 1 giống. Với cây ăn quả phát triển mạnh về chiều cao, dễ đổ gãy thì lấy ngọn ghép vào gốc. Khi đủ số cành và kích thước để thay thế thì cắt ngọn cũ. Như vậy, cây sẽ thấp xuống mà tránh được ảnh hưởng xấu đến phẩm chất quả.

+ Tạo gốc ghép lùn bằng giống lùn để có cây ghép thấp, dễ chăm sóc, thu hái.

+ Tăng cường khả năng chống chịu của cây với điều kiện bất thuận ngoại cảnh.

+ Ngoài ra, đây là hình thức tiếp cận vô tính trong lai xa.

2.3. Ảnh hưởng qua lại giữa gốc ghép và ngọn ghép

Cây ghép có thể bị giảm sức sống, giảm tuổi thọ. Ví dụ hồng ăn quả ghép lên hồng lông 2 - 3 năm là chết.

Cam, quýt ghép trên bưởi có hiện tượng chân voi. Sau 10 - 20 năm là năng suất giảm do mạch dẫn và nguồn dinh dưỡng vận chuyển bị tắc, bó mạch không thông khớp, gây mất cân bằng giữa ngọn và gốc. Người ta đã chăm sóc cho chồi tế bào chân voi sinh trưởng, ra quả và thấy rằng quả từ tế bào chân voi khác hẳn cam, bưởi.

Ngoài ra còn có hiện tượng chân hương: thân phía ngọn to, thân gốc nhỏ.

- Ảnh hưởng đến sự ra hoa kết quả: ra quả hoa đậu quả sớm hay muộn, nhiều hay ít ... đều ảnh hưởng đến năng suất, phẩm chất quả.

Một số giống cam, quýt, ghép vài tháng là ra hoa dù gốc ghép còn non.

Một số giống cam bị biến đổi phẩm chất do hàm lượng nước trong cành lá, đặc biệt trong quả tăng lên, làm quả bị nhạt đi.

- Ảnh hưởng đến khả năng cất giữ, bảo quản.

- Ảnh hưởng đến tính chống chịu. Hồng ghép lên gốc cây về sau nứt vỏ, dễ bị bệnh. Cam, quýt ghép trên chanh dại thì lá chẻ ba, hoa đơn cánh xoắn, có khả năng chịu úng, chịu lạnh; nếu ghép trên chanh Laime thì khả năng chống nóng tốt hơn.

- Ảnh hưởng đến năng suất và phẩm chất: Một số giống cam có quả bị nhạt khô do hàm lượng dinh dưỡng, hàm lượng nước biến đổi.

- Ảnh hưởng đến tính chống chịu: Gốc Cleopate thì chống bệnh. Cam Hamlin/chanh thô chịu hạn còn Hamlin/Sinensis kém chịu hạn. Gốc Lime chịu nóng.

Các trường hợp ghép cho kết quả tốt sau:

- Cam, quýt, bưởi ngọt ghép trên bưởi chua.

- Cam, quýt, ghép trên chanh ta hoặc trên cháp.

- Quất, chanh/các loại chanh ta.
- Nhân lồng/nhân trơ.
- Vải thiều/vải chua, vải ngon/vải chua.
- Na, măng cầu xiêm/bình bát, lê.
- Hồng không hạt/hồng quả tròn nhỏ.
- Khế ngọt/khế chua, hồng/cây, nhưng về sau bệnh.
- Xoài ngọt miền bắc, xoài Trung Quốc/quéo, muỗm.

Chú ý: Chồi mọc từ tế bào chân voi của cây cam ghép trên bưởi phát triển thành cây có quả mang phẩm chất kém.

2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sống của tổ hợp ghép

Khả năng liền lại của tổ hợp ghép phụ thuộc vào 4 yếu tố: gốc ghép, cành ghép và mắt ghép, điều kiện ngoại cảnh, thao tác ghép.

- Mức độ thuận thực của mô tế bào dinh dưỡng và tượng tầng của mắt ghép: Tế bào tượng tầng cành bánh tẻ thì có màng protein cơ sở (membran) đã phát triển hoàn chỉnh, thuận thực và dễ liền vết ghép nhất.

- Sự hoạt động của tế bào sinh dưỡng và tượng tầng của gốc ghép: Nếu gốc ghép sinh trưởng quá mạnh, chảy nhiều nhựa, tượng tầng cũng sinh trưởng mạnh thì đẩy bật mắt ghép ra.

- Tình trạng ngủ nghỉ của mắt ghép: Dưới nách cuống lá có mầm ngủ, nên chọn phần cành bánh tẻ và mầm ngủ còn nằm yên. Không chọn cành mắt đã bật mầm hoặc cành đã già, mắt đã ngủ quá sâu.

Nếu mắt ghép ngủ sâu tức là mắt vỏ ở cành đã già (lấy ở vị trí quá già) hoặc mắt đã thức dậy, bật mầm, thì khả năng liền lại là rất khó. Do đó để ghép thành công thì cần chọn vật liệu gỗ ghép là cành bánh tẻ. Cành bánh tẻ là cành có lá đã chuyển lục đều, không già mà cũng không non, vỏ cành có những vệt nâu xen những vệt xanh.

- Sự hoạt động của tế bào tượng tầng còn tùy thuộc vào thời tiết khí hậu, mùa vụ do ảnh hưởng đến sự phân chia tế bào tượng tầng. Để liền được vết ghép thì yêu cầu nhiệt độ 7 - 32°C, độ ẩm cho mắt ghép là 100%.

Thời tiết khô ráo ổn định, ôn hòa thì tỷ lệ sống của cây cao hơn, thời gian liền vết ghép nhanh hơn. Thời gian liền vết ghép thường từ 10 - 30 ngày tùy loại cây và mùa vụ. Ví dụ: cam, quýt nếu ghép vụ xuân và thu thì có thể mở dây buộc sau 10 - 15 ngày; còn mùa đông và mùa hè thì sau 30 ngày.

Đối với các cây hồng, táo, mận tiến hành ghép tháng 7 là thích hợp, riêng hồng ở vụ xuân khó lấy mắt nên không ghép hồng ở vụ xuân.

- Sự hoạt động của tế bào tượng tầng còn tùy thuộc vào tình trạng sinh trưởng của cây. Cây được chăm sóc đủ dinh dưỡng, chế độ nước cân bằng thì khả năng sống cao.

- Thao tác ghép phải nhanh, thuận thực và sạch. Nhanh thì các tế bào ở vết cắt không bị khô, các chất như tanin ít hoặc không bị oxy hoá, tế bào ít bị tổn thương. Vết cắt phải mịn phẳng thì ghép sẽ khít và sạch, không có lớp vật ngăn cản và vi sinh vật, do đó dễ liền hơn. Dao ghép phải sắc và là thép tốt, khi ghép phải mài cho sắc, sạch gỉ.

- + Gốc ghép và mắt ghép phải khít nhau phần tượng tầng, nếu đặt mặt cắt lên mặt kính thấy tiếp xúc kín

3. Quy trình kỹ thuật ghép cây ăn quả

3.1. Ươm cây gốc ghép

3.1.1. Tiêu chuẩn chọn gốc ghép

- Có sức kết hợp tốt, lưu thông bó mạch giữa ngọn và gốc, khả năng liền lại tốt để gốc ghép nuôi mắt ghép, cành ghép.

- Không ảnh hưởng đến phẩm chất quả.

- Gốc ghép có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt; thích ứng với điều kiện địa phương, chống chịu tốt.

- Cây gốc ghép dễ nhân nhanh bằng hạt hoặc nhân vô tính theo phương pháp giâm cành.

- Gốc ghép sinh trưởng tương đương với cành ghép

- Để chọn được cây làm gốc ghép, người ta phải ghép thử, trồng thử. Sau đó, cần đánh giá cây ghép, quả trên cây ghép, nếu năng suất, chất lượng có thể chấp nhận được thì mới ghép nhiều trong sản xuất.

3.1.2. Cách ươm cụ thể

- Nếu cây gốc ghép được gieo từ hạt: (xem phần nhân giống bằng hạt)

- + Gieo tập trung một vài tháng đầu, sau đó ra ngôi.

- + Gieo thẳng hàng đôi trên luống rộng 1m, hàng cách hàng 35cm, cây cách cây 25 - 30cm. Trường hợp này rễ phát triển tự do, ăn sâu, rộng nên chăm sóc vất vả hơn và khi đánh bứng khó hơn. Chăm sóc cây gieo thẳng có bốn phân 2 - 3 lần và làm cỏ 4 - 6 lần.

Thời vụ gieo hạt là vụ thu, đông để mùa xuân ra ngôi, chăm sóc đến vụ thu tiếp là ghép được. Vụ này thời tiết ôn hoà, khô ráo, ổn định nên tỷ lệ sống của hạt cao hơn.

Cam, quýt, bưởi, cháp, táo... gieo T9 - T11 (ngay sau khi lấy hạt), ra ngôi mùa xuân tháng 2, 4; đến mùa thu tháng 9, 10 thì ghép.

Riêng chanh gieo T8, ra ngôi T10, T2 ghép. Hạt xoài, vải, nhãn dễ mất sức nảy mầm cũng cần gieo ngay vào T6 - T7. Ra ngôi vào T10, chăm sóc đến mùa xuân hoặc thu năm sau thì ghép. Một số cây có thể nhân gốc ghép bằng giâm cành hoặc chiết.

Chú ý: Phun thuốc phòng trừ sâu bệnh: tia canh rậm, vướng. Hạt táo có thể thu tập trung sau một thời gian rồi xử lý ở nước 54°C, chà cho đập vỏ, ủ mầm rồi gieo.

- Hình thức ra ngôi: Có thể ra ngôi theo luống hàng đôi để dễ ghép, hoặc ra ngôi vào bầu.

- Chăm sóc cây ra ngôi: Tưới phân chuồng loãng 1 tháng một lần, hoặc pha 7g ure + 7g supe lân + 7g kali clorua/11lít nước để tưới cho 4 - 5 cây. Phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

- Cũng có thể gieo thẳng hạt ra luống hàng đôi hoặc vào bầu và chăm sóc đến khi đủ tiêu chuẩn ghép.

3.2. Thời vụ ghép

Có hai vụ ghép là vụ xuân (tháng 3 - 4 - 5) và vụ thu (tháng 8 - 9 - 10) là thích hợp với đa số cây ăn quả.

Thời tiết khí hậu hai thời điểm này ảnh hưởng tốt đến hoạt động của tượng tầng. Thời tiết khô ráo ổn định, nhiệt độ ôn hoà, tỷ lệ sống cao, thời gian vết ghép liền nhanh hơn.

Thời gian liền vết ghép từ 10 - 30 ngày tùy loại cây và mùa vụ. Sau khi kiểm tra, còn cây nào ghép không thành công (ghép trượt) thì ghép lại ở thời vụ muộn hơn.

Ví dụ: Hồng, táo, mận tiến hành ghép vào tháng 7, riêng hồng ăn quả nếu ghép ở vụ xuân thì khó lấy mắt ghép.

3.3. Chuẩn bị vật liệu cành và mắt ghép (gỗ ghép)

- Nguyên tắc chỉ sử dụng mắt ghép trong vườn nhân gỗ ghép (ở khu cây giống được nhân ra từ những cây giống đầu dòng, chọn lựa cẩn thận). Cây nhân gỗ ghép đã thuần thực.

- Trường hợp phải lấy gỗ ghép ở vườn sản xuất thì lấy ở cây đã theo dõi 3 vụ quả (6 - 9 tuổi), sao cho cây đúng giống, đúng quả, đúng chất lượng, không sâu bệnh.

Cành ghép mọc khoẻ 4 - 8 tháng tuổi, là cành bánh tẻ. Cành bánh tẻ có thân đã tròn cạnh, các mắt ngủ ở nách lá chưa bật mầm; đường kính từ 4 - 10mm tùy giống. Đối với ghép đoạn cành thì cành gỗ ghép phải non hơn. Ví dụ cành nhãn có thể thử bằng cách dùng hai ngón tay uốn nhẹ, thấy cong là có thể ghép được.

- Một tháng trước khi cắt cành lấy mắt thì bón thúc 1 lượt ure hay phân chuồng loãng để cây sung sức, nhựa tốt. 1 số cây cắt lá trước cho mắt ngủ phồng lên.

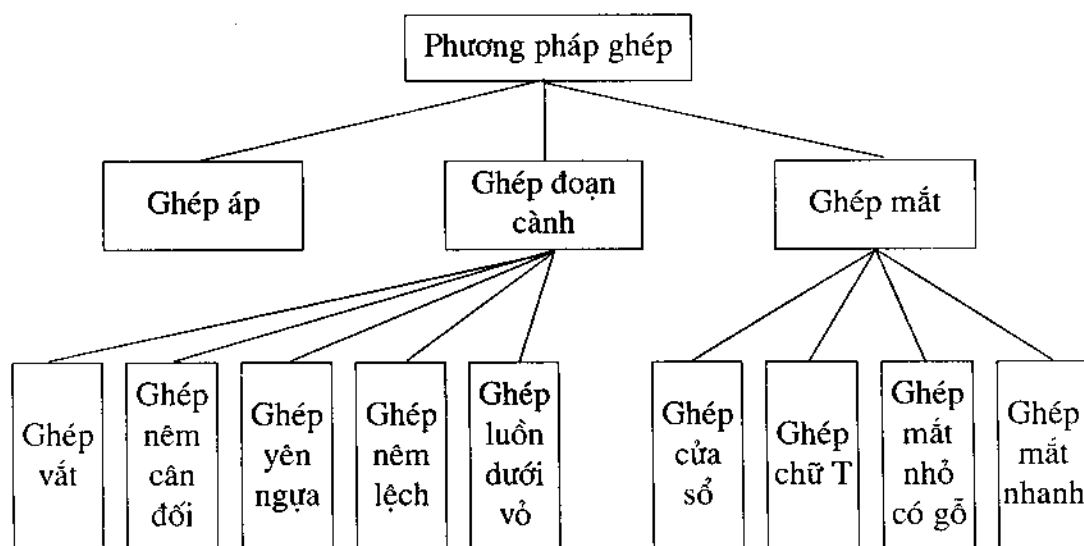
- Thời gian cắt cành vào buổi sáng, chiều, mỗi đoạn 4 - 8 mắt, bỏ phần quá non hoặc đoạn già, cắt phien lá chỉ để cuống.

- Nếu vận chuyển xa cần giữ ẩm tốt bằng cách bôi sáp, paraffin hoặc nhựa thông nấu với sáp ong ở hai đầu cắt. Xếp 3 - 4 lớp trong thùng hoặc hộp bìa, rồi phủ vải ẩm hoặc gói bằng bẹ chuối. Chú ý, hộp bìa đục lỗ cho thoáng, hoặc quấn vải ẩm cho vào túi PE đục lỗ, có thể bảo quản được 7 - 10 ngày.

3.4. Kỹ thuật ghép

Trước hết, chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ như dao ghép sắc làm bằng thép không gỉ, dây buộc, đá mài thô, đá mài mịn, giẻ lau sạch, ống bao bảo hiểm đầu ngón tay để tránh dao cắt vào tay...; chuẩn bị gốc ghép và vật liệu gỗ ghép.

3.4.1. Sơ đồ phương pháp ghép



3.4.2. Ghép áp

Cây gốc ghép được ra ngôi trong bầu. Khi gốc ghép có đường kính bằng cạnh ghép thì buộc cây gốc ghép lên cạnh cành ghép trên cây mẹ và cắt sửa cành ghép (cắt bớt lá, cành tăm, cành gai...).

Cắt vát hai vết cắt bằng nhau vừa chớm đến gỗ (một vết ở gốc ghép, một vết ở cành ghép) rồi áp lại, buộc chặt.

Hàng ngày tưới cho cả hai cây. 30 - 40 ngày sau liền vết ghép thì cắt rời tổ hợp ghép ra khỏi cây mẹ sau đó cắt ngọn gốc ghép.

Phương pháp này cho tỷ lệ sống cao nhưng công phu và hệ số nhân giống thấp, chỉ áp dụng cho cây quý khó ghép.

3.4.3. Ghép cành

Đặc trưng của phương pháp ghép cành là cắt ngọn cây gốc ghép ngay trước khi thao tác ghép.

Áp dụng cho cây khó lấy mắt, vỏ mỏng giòn như nhãn ổi; hoặc thời vụ muộn, ẩm độ thấp, vận chuyển nhựa kém, hoặc tận dụng đoạn cành mắt nhỏ.

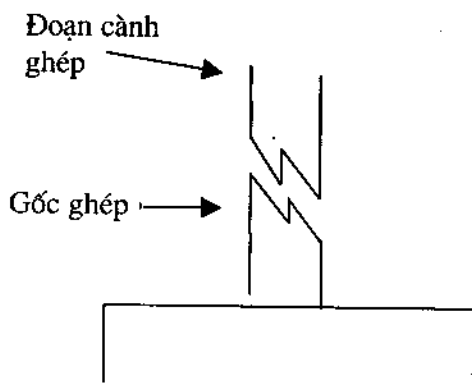
Vệ sinh gốc ghép trước 1 tuần, bón phân, tưới nước vừa phải.

Chọn cành ghép bánh tẻ (có vạch nâu xen vạch xanh), cắt lá chừa cuống để bảo vệ mắt ngủ; không để lá vì khó thao tác và bay hơi nước.

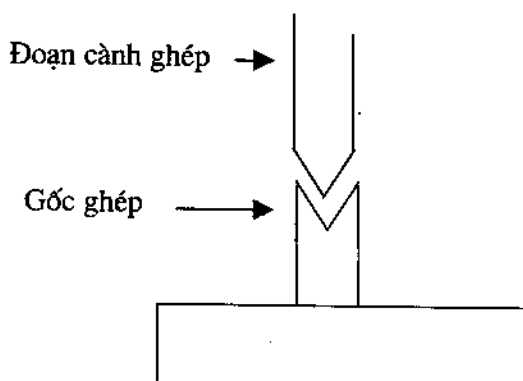
- Cắt ngọn gốc ghép, chừa lại đoạn gốc 15 - 20cm.

- Tạo vết ghép: Có nhiều cách tạo vết mở và cắt đoạn cành ghép. Từ hình dạng của chỗ nối ghép mà có các tên phương pháp ghép như:

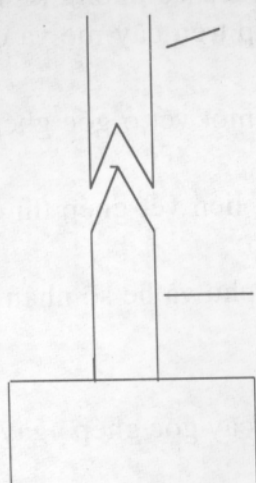
Ghép vát có khớp:



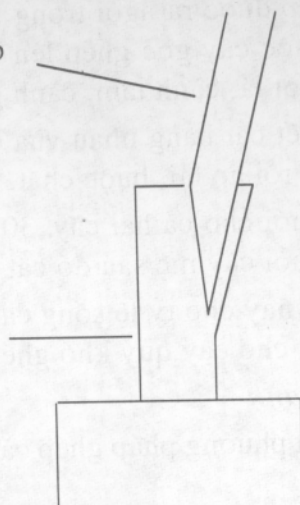
Ghép nêm cân đối:



Ghép yên ngựa:



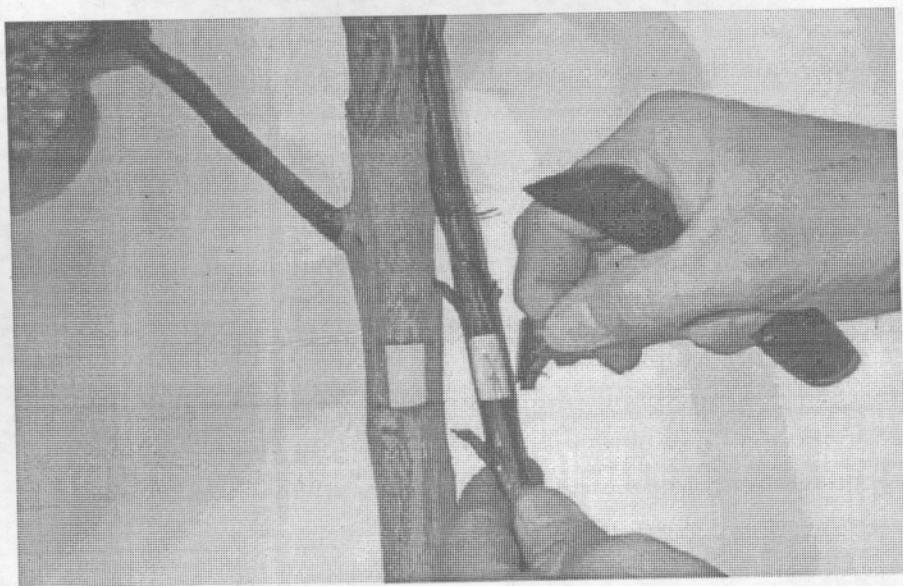
Ghép nêm lệch:



Ngoài ra còn có hình thức ghép luồn dưới vỏ và ghép luồn ngược.

- Sau khi ghép đoạn cành vào gốc sao cho khít ở phần tượng tầng thì lấy dây nylon buộc kín để tránh khô và giữ chặt vết nối ghép.

Chú ý: Ghép đoạn cành không cởi dây buộc ngay sau khi mầm ghép mọc, mà chờ khi trồng yên vị ở vườn sản xuất mới cởi dây.



Tạo vết ghép và lấy mắt ghép của sở

3.4.4. Ghép mắt

Đặc trưng của phương pháp ghép mắt là không cắt ngọn ngay khi ghép. Có nhiều cách ghép mắt:

- Ghép cửa sổ: Áp dụng trong trường hợp cả gốc ghép và cành ghép đều dễ bóc vỏ.

- + Cách làm: Cắt mở miếng vỏ có kích thước rộng 1cm, dài 2cm trên gốc ghép, cách mặt đất 15 - 20cm ở chỗ bằng phẳng.

Cắt miếng vỏ có mắt ngủ với kích thước tương đương và ghép sang vết mở ở gốc ghép giống như khếp cửa sổ lại, rồi dùng dây nylon buộc chặt, chú ý chừa cuống lá. Yêu cầu thao tác nhanh, khít và sạch, vết cắt sắc mịn.

- + Đối với đa số các cây, sau ghép 15 - 20 ngày thì mở dây buộc, kiểm tra thấy vết ghép liền, vỏ ghép tươi, cuống lá rụng là thành công.

Chờ thêm 7 - 10 ngày nữa rồi cắt ngọn cây gốc ghép để làm mất ưu thế ngọn, cho mắt ghép nảy mầm.

- + Đối với cây nhãn, theo tài liệu trường ĐHN I, sau ghép 7 - 10 ngày có thể kiểm tra, chờ tiếp 2 tuần nữa thì cắt ngọn cây gốc ghép để cho mắt ngủ nảy mầm.

- Ghép chữ T: Áp dụng trong trường hợp cành gỗ ghép khó bóc vỏ. Thao tác: Mở vết cắt hình chữ T, rồi cắt một miếng mắt ghép gài vừa chữ T đó. Miếng ghép dài 1,5 - 2cm có cuống lá, có lớp gỗ mỏng; sau đó buộc lại và các công việc tiếp theo giống như ghép cửa sổ. Phương pháp này nhanh hơn vì có thể một người mở vết chữ T, cắt lấy mắt ghép nhanh hơn rồi gài mắt ghép, một người khác buộc. Phương pháp này vừa có sự chuyên môn hoá thao tác, vừa dễ làm.

- Ghép mắt nhanh cải tiến: Áp dụng trong trường hợp cây có nhiều tanin và cây khó bóc vỏ như hồng ăn quả. Cắt vát lượn trên gốc ghép sâu đến tượng tầng và một chút gỗ. Cắt một miếng tương tự ở cành ghép có mắt ngủ đắp vào vết vát ở gốc rồi buộc lại.

Ghép mắt nhỏ có gỗ (còn gọi là ghép chẻ bên): Cắt vát cách mặt đất từ 10 - 20cm một miếng nhỏ có vỏ và gỗ hình lưỡi gà từ trên xuống, dày bằng 1/5 đường kính gốc, dài 1 - 1,2cm, cắt một miếng mắt ghép tương tự ghép vào rồi buộc lại.

Phương pháp ghép chữ T và ghép mắt nhỏ có gỗ dùng trong trường hợp thời vụ muộn và cành ghép nhỏ, khó bóc vỏ.

Ngoài ra còn có các kỹ thuật ghép rễ, ghép cành kiểu khâu chỉ, ghép chồi nuôi cấy mô, ghép dựa...

3.5. Chăm sóc sau ghép

3.5.1. Tiêu chuẩn cây giống ghép khi xuất vườn đem trồng

- Có 2 - 3 cành khung dài 30 - 50cm.
- Sạch sâu bệnh.
- Lá bánh tẻ, ổn định sinh trưởng.
- Không có hoa.
- Bộ rễ khỏe, rễ nhiều.

3.5.2. Chăm sóc cây sau ghép

- Sau ghép 27 - 30 ngày thì cắt dây buộc (đối với ghép mắt). Làm cỏ, bón phân giống như với cây gốc ghép. Tưới phân chuồng, ngâm kỹ, pha loãng 1 nước phân/ 10 nước lã hoặc pha 1 ure + 1 lân + 1 kali nồng độ hỗn hợp dung dịch là 2%, tưới 1 lít cho 1m² mỗi tháng một lần.

- Tránh va quệt làm gãy mầm ghép.

- Cắt tỉa cành dại: Cành dại là cành mọc từ gốc ghép, mang kiểu gen của gốc ghép. Nếu để cành dại phát triển thì sẽ lấn át cành ghép, ra quả sẽ không ngon, do đó phải cắt bỏ cành dại.

- Phòng trừ sâu bệnh: Thường xuyên theo dõi nếu có sâu bệnh và nhện chích hút thì phun theo hướng dẫn.

+ Nhện đỏ và nhện trắng hại cây có múi là loài sinh vật nhỏ như đầu kim. Chúng chích hút làm cây cằn cỗi. Cách trừ bằng 1/2 Ortus + 1/2 dầu khoáng HD, phun kép, cách nhau 5 ngày; hoặc phun Suprator, DC tron Plus.

+ Nếu có rệp sáp, rệp muội thì trừ bằng cách phun Polytrin + Dipterex hoặc Trebon, HD₃ + Petron + Suprator.

+ Nếu có các loại nấm bệnh thì pha Boocdo 1% để phun. Cách pha:

Pha đồng loãng: 100g CuSO₄ + 8000ml nước.

Pha vôi đặc: 100g CaO (hoặc 200g Ca(OH)₂) + 2000ml nước.

Đổ đồng loãng vào vôi đặc, vừa đổ vừa khuấy, thuốc sẽ phân tán đều và trung tính, không làm cháy lá.

Có thể thử môi trường của thuốc bằng cách mài một cái đinh sắt cho sáng rồi nhúng vào thuốc. Nếu đinh vẫn sáng thì thuốc trung tính có thể phun ngay rất tốt, nếu đinh bị chuyển màu đỏ, nâu thì thuốc có tính axit, cần phải thêm vôi.

- Tạo 2 - 3 cành khung, bấm ngọn cành chính, cắt bỏ cành vượt cành tăm.
- Cây ghép xuất vườn, có thể để rễ trần hoặc bứng có bầu đất.

IX. SƠ LƯỢC KỸ THUẬT NUÔI CẤY MÔ

1. Phân biệt cây có bệnh và cây sạch bệnh

- Bằng mắt thường.
- Bằng cây chỉ thị. Dung dịch ép của cây cần xét nghiệm gây bệnh cho cây chỉ thị sớm thì 3 - 5 ngày, thường là 2 tháng là biết cây có virus hay không.
- Thử huyết thanh.
- Xét nghiệm bằng kính hiển vi điện tử, chọn điểm sinh trưởng, sạch virus nuôi cấy và gieo trồng trong điều kiện sạch bệnh (cách ly) để nhân giống cung cấp cho vùng sản xuất.
- Cũng có thể dùng cây bình thường xử lý nhiệt hoặc hoá chất để diệt virus rồi nuôi cấy mô để tái sinh cây sạch bệnh...

2. Nguyên nhân cây có bệnh virus, tác hại và cách khắc phục

- Nguyên nhân cây có bệnh virus là do các nhân tố trung gian như rầy chích hút đã truyền virus cho cây. Virus theo mạch gỗ nhiễm toàn bộ cây.
- Bệnh virus làm giảm sức sống của cây, thoái hoá giống, giảm năng suất và chất lượng sản phẩm...
- Hướng khắc phục:
 - + Phòng trừ sâu bệnh kịp thời để diệt môi giới trung gian truyền bệnh.
 - + Trồng cây trong nhà lưới, cách ly với môi giới trung gian truyền bệnh.
 - + Nuôi cấy mô để nhân nhanh hàng loạt cây sạch bệnh.

3. Phương pháp nuôi cấy mô

3.1. Định nghĩa

Nuôi cấy mô là quá trình tách tế bào, tách mô hoặc cây con của thực vật sạch, vi sinh vật đưa vào môi trường dinh dưỡng đặc biệt, nhân tạo vô trùng và thích hợp, để các tế bào đó phân chia, phát triển thành cơ thể cây mới hoàn chỉnh theo mục đích của con người.

Mục đích đó là nhân giống cây sạch virus hoặc nhân nhanh hàng loạt.

Ví dụ: Mô cây phong lan, thuốc lá, chuối, mô cây cam, bưởi...

3.2. Thành phần môi trường nuôi cấy

- Yêu cầu vô trùng: tủ sấy, nồi hấp, phễu lọc.
- Thành phần môi trường dinh dưỡng:
 - + Muối khoáng: muối có chứa các nguyên tố N, S, P, Fe, Mn, Mo, Bo, Ba...
 - + Các loại đường: gluco, mantoza, sacccaro, glixerin, axit hữu cơ (piryvic)
 - + Các loại vitamin.
 - + Các hợp chất dinh dưỡng tự nhiên như dịch chiết nấm men, thủy phân sữa casein, nước dừa, mạch nha.
 - + Các chất kích thích sinh trưởng: citokimin, kenitin, auxin, abbcisic, GA₃
 - + Chất độn.
 - + Nước.
 - + pH lúc đầu 5,5 - 6,0; sau 4 tuần 6,0 - 6,5.

Có nhiều loại môi trường thành phần tỷ lệ các chất khác nhau và trường hợp các loại cây khác nhau.

3.3. Quy trình nhân giống In vitro theo Murashige 1974

Bước 1: Cấy khởi động - khử trùng - nuôi cấy.

Vật liệu giống ở giai đoạn này là mô phân sinh, đỉnh như đỉnh chồi nách măng tây, khoai tây, củ; đỉnh chồi hoa (súp lơ) hoặc đoạn thân, mảnh lá, đoạn rễ, mô sẹo, chồi non từ hạt nảy mầm. Vật liệu được khử trùng và cấy vào môi trường, tạo khối tế bào callus.

Bước 2: Nhân nhanh và kích thích mô đã nuôi cấy phát sinh nhiều chồi (môi trường cấy giai đoạn này cần nhiều xitokinin).

Đưa vào môi trường để tạo rễ (biệt hoá), tạo cây hoàn chỉnh (cần nhiều axit nên phải bổ sung).

Bước 3: Huấn luyện và chuyển cây In vitro cho thích ứng và trồng ra đất.

Câu hỏi

1. Tiêu chuẩn của một giống cây ăn quả tốt là gì? Chọn phương án trả lời đúng cho câu: Tiêu chuẩn quan trọng nhất là:

- a. Chất lượng quả ngon.
- b. Năng suất quả cao.
- c. Phù hợp với nhu cầu, thị hiếu tiêu thụ.

2. Trình bày cách xử lý và ủ mầm cho các loại hạt đu đủ, xoài, táo, hồng?
3. Chọn và điền phương án đúng cho câu sau: Nhược điểm lớn nhất của nhân giống hữu tính cây ăn quả là:
 - a. Khó thực hiện.
 - b. Khó giữ được đặc điểm của cây mẹ.
 - c. Lâu cho quả.
4. Kể tên cây ăn quả có thể nhân giống vô tính tự nhiên?
5. Phân biệt khái niệm chiết cành với giâm cành?
6. Tại sao khi chiết cành cây lại ra rễ?
7. Nối ý nghĩa đúng với thao tác tương ứng trong quy trình chiết:

TT	Thao tác kỹ thuật	Ý nghĩa
1	Bồi dục cây mẹ	Rễ ra nhanh và nhiều.
2	Chọn cây đã đánh giá 3 vụ quả	Chặn dòng nhựa hữu cơ làm nguyên liệu ra rễ.
3	Chọn cành	Để cây con chắc chắn có quả ngon.
4	Khoanh vỏ	Tạo bóng tối và độ ẩm.
5	Cạo tượng tầng	Chuẩn bị sức sống cho cành và cây mẹ.
6	Xử lý thuốc kích thích	Cành ở vị trí có nắng để quang hợp, đúng kích cỡ và sạch sâu bệnh.
7	Bó bầu	Không cho chỗ khoanh tạo lại vỏ.
8	Giâm cành chiết	Huấn luyện cây con.

8. Trình bày nguyên nhân liên vết ghép và sự kết hợp cộng sinh giữa ngọn và gốc ghép?
9. Để có cây giống ghép thì phải làm những khâu nào?
10. Ưu - nhược điểm lớn nhất của cây ghép là gì? Cách phát huy ưu điểm và khắc phục nhược điểm này?
11. Sự khác biệt của nhóm phương pháp ghép mắt và phương pháp ghép cành là gì? Trường hợp áp dụng từng phương pháp?
12. Kỹ thuật mấu chốt quyết định sự thành công của phương pháp ghép là gì?
13. Nguyên nhân và tác hại bệnh virus và hướng phòng trừ, khắc phục?

Phần hai

KỸ THUẬT TRỒNG MỘT SỐ CÂY ĂN QUẢ THƯỜNG GẶP

Chương 1

CÂY CAM, QUÍT

(Bộ *Rutales*, họ *Rutaceae*)

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Nhớ vị trí trong hệ thống phân loại và đặc điểm thực vật học chung của cây họ Rutaceae.

- Trình bày được các đặc điểm khác biệt giữa cam, quýt, chanh, bưởi....

- Tổng hợp được các đặc điểm và yêu cầu sinh thái liên quan trực tiếp đến kỹ thuật trồng trọt của cam, quýt, bưởi và áp dụng được quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc các cây cho phù hợp với yêu cầu, để có năng suất quả tốt và cây sinh trưởng bền, chu kỳ khai thác lâu dài.

Về kỹ năng:

- Thành thạo việc giám canh chanh, chiết bưởi, cam, quýt và gieo hạt bưởi chăm sóc cây mọc từ hạt; ghép cam, bưởi thành công tỷ lệ liền mắt ghép ít nhất 50%.

- Thực hành thành thạo việc chăm sóc bón phân kết hợp phòng trừ sâu bệnh cho bưởi, cam, quýt, trong thời kỳ khai thác quả.

Về thái độ: Nghiêm túc học tập và thực hành.

I. NGUỒN GỐC PHÂN LOẠI

1. Nguồn gốc

Cam, quýt có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới Đông Nam Á từ đông Ấn Độ qua Úc, nam Trung Quốc, Nhật Bản). Quýt Kinh (cam sành, cam sen, cam bù) là nguồn gốc từ miền Nam Việt Nam.

2. Phân loại cam quýt theo phân loại thực vật

Các cây ăn quả cam, quýt, bưởi... thuộc: Ngành thực vật hạt kín Angiospermes; Lớp hai lá mầm Dicotyledonae; phân lớp hoa hồng Rosidae; bộ cam Rutales; họ cam Rutaceae; họ phụ quýt Aurantoideae, đơn vị này có 250 loài; họ phụ này có chi Citrus, phân ra hai chi phụ Eucitrus, Papeda.

Chi phụ Papeda có 6 loài sử dụng làm gốc ghép và 9 loài cam, quýt quan trọng gồm: quýt, cam ngọt, Laime, Tahitilaime, cam chua, bưởi chùm và chanh Yên, bưởi chua, chanh.

Ngoài ra có các loài lai giữa các loài và chi như sau:

quýt	x	bưởi
quýt	x	cam ngọt
cam ngọt	x	bưởi
chanh	x	Laime
chanh	x	quýt
Laime	x	quýt
cam chua	x	Ponris.
cam ngọt	x	Ponris...

Trong họ cam còn có các cây thường gặp là: Cây quất (*Fortunella japonica*), quất hồng bì (*Clausena lansium*), kim quýt (*Triphasia trifoliata*), bầu nâu (*Aegle marmelos*), nguyệt quế (*Muraya paniculata*).

3. Phân biệt các loài cam, quýt, bưởi quan trọng

Các nhà khoa học Reuther (1967) và Puseglove (1968) mô tả hình thái phân biệt cam, quýt như sau:

- Chanh Yên: Còn gọi là Thanh Yên (*Citrus medica*): Cuống lá không có eo lá.
- Chanh nôm (*Citrus limon*): Số nhị nhiều gấp 4 lần cánh hoa (20 nhị) hoặc có thể ít hơn. Hàm lượng axit cao, ăn chua, vỏ khó bóc.
- Quýt (*Citrus reticulata*): Vỏ quả dễ bóc, không có vỏ xốp trắng, hạt đa phôi.
- Bưởi (*Citrus grandis* osbeck): Quả lớn, hạt đơn phôi. Các giống lai của bưởi cũng đơn phôi. Quả có nhiều cùi albedor.

- Bưởi chùm (*Citrus paradishi*): Quả tương đối lớn, mọc thành chùm.
- Chanh Lime (*C.aurantifolia*): Quả nhỏ hình trứng rất chua.
- Cam ngọt (*C.sinensis*): Quả to, ngọt, vỏ nhẵn và khó bóc.
- Cam chua (*C.aurantium*): Quả chua, vỏ đắng, sần sùi.

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS.PTS. Hoàng Ngọc Thuận. 1998. *Giáo trình Cây ăn quả*. Trường ĐHNH I Hà Nội. NxbNN.)

II. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC CỦA CAM, QUÝT

1. Rễ

- Có đặc điểm rễ giống thực vật 2 lá mầm thân gỗ.
- Thuộc loại rễ nấm (*Micorhiza*). Nấm ký sinh hoặc cộng sinh trên biểu bì và có vai trò như lông hút. Nấm rễ giúp cam tăng khả năng hút nước và khoáng mà không cần bón thêm phân, giúp cây tăng sức chống chịu. Rễ phân bố nông ở tầng đất mặt (10 - 30cm). Rễ chịu nhiều ảnh hưởng của mực nước ngầm ở nông. Độ sâu tùy rễ cọc cây hạt hay cây chiết ghép. Rễ hoạt động mạnh vào T2 - T9 hàng năm.

2. Lá

Lá cam, quýt có thể có eo hoặc không. Hình dáng lá rất khác nhau (hình ôvan, hình trứng lộn ngược, hình thoi...), có thể nhọn đuôi lá hoặc chẻ lõm. 1 cây có khoảng 150000 - 200000 lá.

Tuổi thọ 1 lá 2 - 3 năm. Trên mặt lá có khoảng 400 - 500 khí khổng/1mm².

Mỗi quả cần có số lá nhất định, số lá nuôi 1 quả nhiều thì quả lớn hơn. Ví dụ: Quýt Ôn Châu cần 20 - 25 lá/1 quả.

Cam Washington Navel 50 lá/1 quả.

Lá của cam, quýt, bưởi cũng như vỏ quả và hoa đều chứa nhiều tinh dầu thơm đặc trưng cho mỗi loài.

3. Hoa, quả, hạt

- Hoa đầy đủ nhị, nhụy hoặc dị hình, mọc chùm hoa đơn.
- Bầu có 12 - 14 ô. Các loài cam, quýt, bưởi có thể tự thụ hoặc giao phấn.
- Đặc điểm quả: Ngoài cùng có biểu bì là ngoại quả bì, lớp tiếp theo là trung quả bì. Tùy loài mà lớp này có cùi albedor dày mỏng. Ví dụ: Quả phật thủ thì chỉ có cùi; quả bòng, bưởi cùi dày; quả quýt hầu như không có cùi.

Lớp vỏ quả cam, quýt, bưởi đều có tinh dầu, ví dụ: vỏ quả quýt có tinh dầu d và l - limonel, linalol, anthranilat methyl.

Bên trong quả là các múi, mỗi múi là một tâm bầu, trong đó có các tế bào biểu bì dự trữ dinh dưỡng thành con tép (tôm) có thể ăn được. Trong múi còn có từ 0 - 10 hạt, tùy loài. Hạt quýt đa phôi, hạt bưởi đơn phôi.

4. Thân cành và các đợt lộc

Đa số cành quả là cành mùa xuân. Chanh tứ thời thì cành mùa nào cũng có cành quả.

Về đợt lộc thì tùy thời tiết và chế độ chăm bón, nhưng thường có:

Lộc xuân T2 - T3 trong đó 50 - 60% có hoa.

Lộc hè T5 - T7.

Lộc thu: T8 - T9.

1 số ít có lộc đông.

III. CÁC GIỐNG CAM, QUÝT, BƯỞI QUAN TRỌNG

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS.PTS. Hoàng Ngọc Thuận.1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHNLI Hà Nội. NxbNN. Và nguồn: Từ điển bách khoa Nông nghiệp)

1. Chanh (Citrus limon)

1.1. Chanh ta

- Chanh đào vỏ đỏ, ruột đỏ.
- Chanh đào vỏ đỏ, ruột vàng.
- Chanh giấy ruột trắng.
- Chanh từ thời ruột trắng.

Bốn loại trên phân cành nhiều, nhiều gai. Quả hình cầu, vỏ mỏng, nhiều hạt, chua.

- Chanh DH₁- 85 không gai. Quả to ra thành chùm, năng suất cao, có nóm. Vỏ dày, chống chịu tốt. Loại chanh này còn gọi là chanh sần Việt Nam (ít thơm hơn).

1.2. Chanh nóm

Gồm chanh Eureka và chanh Lime

- Chanh Eureka: Có 2 con đường vào nước ta:

+ Giống do người Pháp đưa vào (1937). Cây phân cành thấp, ngắn, nhiều gai, tán hình cầu hoặc bán nguyệt, lá hình ôvan, dày và rất thơm.

• Hoa to, màu tím, búp lá màu tím.

• Quả to đường kính 4 - 5cm, cao 5 - 6cm) vỏ thô dày, mọng nước, ít hạt.

+ Giống nhập từ Cuba (những năm 80 của thế kỷ XX) có lá rộng hơn, mỏng hơn.

Chanh Eureka ra quả quanh năm, năng suất không cao.

- Chanh Lime: Nguồn gốc ở Malaixia, hiện phổ biến ở miền Nam nước ta. Cây nhỏ, nhiều gai, lá nhỏ. Quả nhỏ, có núm. Vỏ nhẵn, nhiều hạt, ăn rất chua. Cây ra quả quanh năm, ở miền Bắc tập trung vào hai vụ chính: tháng 5 và tháng 9 - 10.

Ngoài ra có 1 giống chanh Lime nhập từ Cuba: Quả to, không hạt, mọng nước, có năng suất cao.

2. Chanh Yên. Phật thủ

Chanh Yên (còn gọi là Thanh Yên) thường ở dạng thân bụi, nhiều gai, lá ôvan thuôn, nhiều túi dầu. Vỏ quả dày và sần sùi, ruột đắng, chua. Chanh Yên có thể cất tinh dầu, làm mứt. Nhân giống chanh Yên bằng hom giâm cành

Phật thủ (*Citrus medica* var. *Sarco dactylis*) cành to, cây khỏe hơn, nhiều gai búp tím giống Eureka. Quả hình bàn tay Phật do múi phát triển thành, không có tép, chỉ có chất trắng albedor và đường bột pectin. Cây dùng làm cảnh, kém đậu quả và quả không hạt.

Bồng *Citrus Medica* là cây nửa bụi, cành mềm, lá không tai, quả to, cùi dày, ruột nhỏ. Quả ít ngọt, hơi chua.

3. Các giống bưởi (bưởi đơn) *Citrus decumana* Merr- *C. grandis* L. Osbeck

Bưởi thuộc họ cam quýt Rutaceae. Cây cao 5 - 6m tán rộng. Lá có tai bằng 1/4 - 1/3 lá.

Bưởi Satdok: Có vài chục giống (cả bưởi đại) ở khắp đất nước và có những giống bưởi ngon nổi tiếng.

+ Miền Nam có bưởi ổi, bưởi Biên Hoà, bưởi Thanh Trà ở Huế, bưởi đường có núm, đường cam, bưởi Năm Roi.

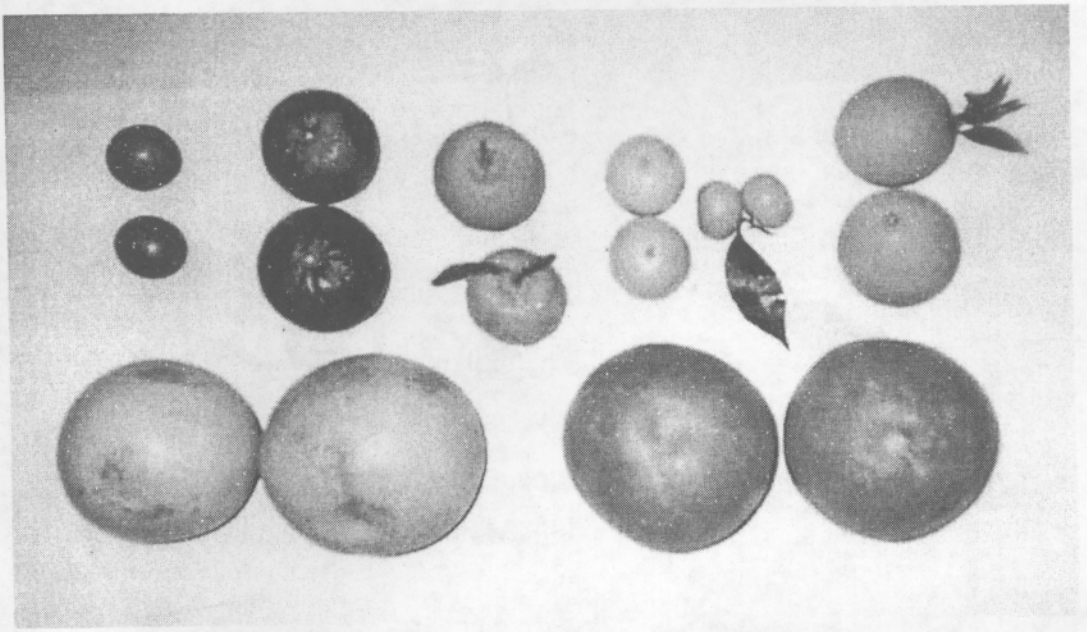
+ Miền Bắc: Có bưởi Phúc Trạch (Hà Tĩnh) quả to, nhiều nước, ngọt, trồng nhiều ở Hương Khê; bưởi Đoan Hùng, bưởi đỏ Mê Linh, bưởi Diễn...

4. Bưởi chùm *Citrus paradisiaca*

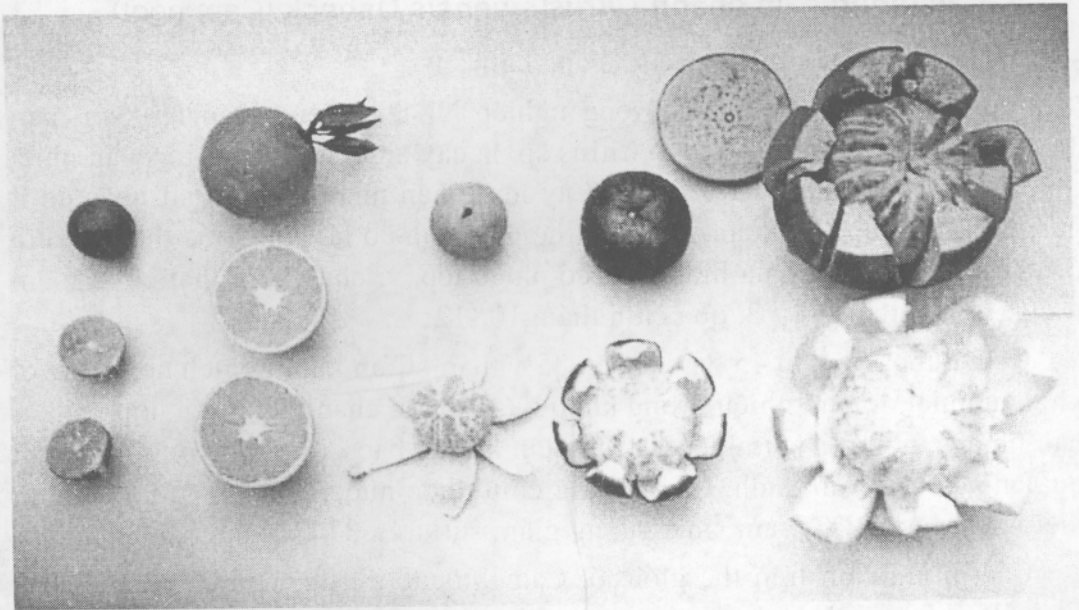
Là loài lai giữa bưởi Satdok và cam. Quả ra từng chùm, vỏ mỏng, rất chua, trồng nhiều ở Mỹ và Địa Trung Hải. Ở nước ta chỉ mới có vài giống được nhập nội.

- Bưởi Duncan, bưởi Jibarito nhập từ Cuba (1970).

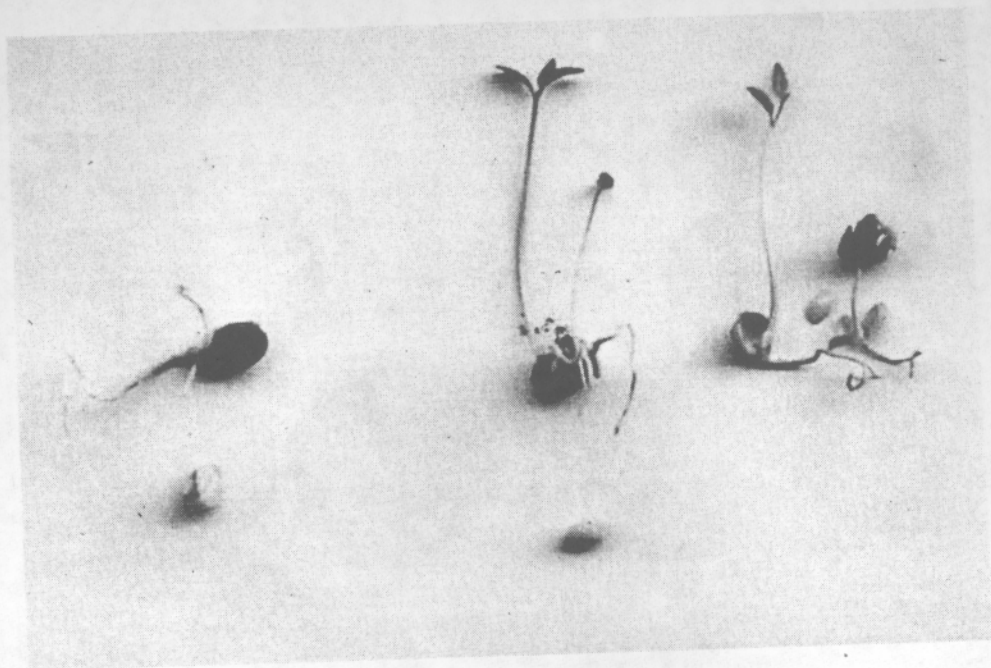
Bưởi chùm là bưởi xuất khẩu, có triển vọng thu nhập cao hơn các loại cam, quýt khác.



Hình dạng cam, quýt, bưởi, chanh



Tình trạng bóc vỏ cam, quýt, bưởi, chanh



Mầm và hạt quýt da phôi

5. Các giống cam chanh *Citrus sinensis* Osbeck (Cam ngọt)

5.1. Giới thiệu chung về các giống cam

Theo Từ điển bách khoa Nông nghiệp NXB nông nghiệp Hà Nội năm 1991: Cây cam tên khoa học là *Citrus sp*, là cây ăn quả nhiệt đới và cận nhiệt đới, thuộc họ cam quýt Rutaceae. Cây nhỏ, thân nhẵn, không gai hoặc có ít gai. Lá cam hình trái xoan, cuống lá hơi có cánh eo lá. Hoa mọc thành chùm 6 - 8 hoa ở nách lá. Quả hình cầu, có nhiều tép, vị chua ngọt, hạt có lá mầm trắng, ra hoa tháng 1 - 2, quả chín tháng 10 - 12.

Cam được trồng từ 45° vĩ bắc đến 35° vĩ nam. Cam không thích hợp lắm với khí hậu nhiệt đới ẩm nhiều, trong khi quýt và bưởi, chanh thì thích hợp với khí hậu nhiệt đới hơn. Nếu nhiệt độ ban đêm không bao giờ xuống dưới 14°C thì quả chín rồi vỏ vẫn xanh. Cam không chịu được nước đọng và gió to. Trong điều kiện dưới 13°C, cam sinh trưởng giảm sút, trên 37°C ngừng sinh trưởng.

Các giống cam trên thế giới có: Cam Valencia ít hạt, thơm, chín muộn. Cam Washington Navel có núm rốn, không hạt. Cam Hamlin chín sớm, cam Chinee của Trung Quốc.

Các giống cam có đặc điểm: Quả nhỏ hơn bưởi, vỏ nhẵn mỏng, gần như

không có cùi albedor. Vỏ quả khó bóc, hạt đơn phôi (một hạt mọc được một cây con).

Thành phần dinh dưỡng của quả cam tươi có:

- Nước 87,5%.
- Protein 0,9%.
- Gluxit 8,4%.
- Axit hữu cơ 1,3%.
- Xenlulo 1,6%.
- Ca 34mg%, sắt 23mg%.
- Caroten (chất tiền thân để tạo ra vitamin A) 0,4mg%.
- Vitamin C 40mg% (Đơn vị mg% là số miligam chất phân tích có trong 100 gam thịt quả ăn được).

5.2. Một số giống cam, chanh được trồng ở Việt Nam

5.2.1. Cam Sông Con

- Sinh trưởng khoẻ, tán hình cầu, phân nhánh nhiều, lá bầu, gân nổi phía lưng.
- Quả 200 - 220g, hình cầu, mọng nước, vỏ mỏng, ít hạt, ngọt đậm.

Nếu cam Sông Con ghép trên gốc mọc từ hạt thì 3 năm có quả, năm thứ tư là cho thu hoạch, có lợi cho kinh doanh.

Nếu cây ghép trên gốc là cây chiết, hoặc cành giâm thì 2 năm có quả.

- Năng suất trung bình, khả năng thích ứng rộng, thích hợp với cả đất đồng bằng và miền núi, ven biển.

5.2.2. Cam Vân Du

Là giống nhập nội từ những năm 40 thế kỷ XX. Qua chọn lọc nhiều năm, nó trở thành giống chủ lực trong sản xuất.

Phân cành khoẻ, cành dày, ngắn, có gai lá thuôn dài, nhọn, xanh đậm, có lá hơi to hình ôvan hoặc tròn. Vỏ dày mọng nước, giòn, ngọt nhiều hạt, khả năng chống chịu tốt với sâu bệnh, chịu hạn, chịu đất xấu.

5.2.3. Cam Xã Đoài

Thuộc Nghi Lộc - Nghệ An. Cây có khả năng chịu hạn và chịu đất xấu, đất ven biển. Lá thuôn dài. Cành thưa, có gai.

Quả có hai dạng: tròn và tròn dài, trọng lượng 200g/quả. Quả ngọt, thơm, nhưng xơ bã nhiều.

5.2.4. Cam Hamlin

Nguồn gốc từ Mỹ qua Cuba và vào nước ta. Cành thưa, ít gai, lá hình ôvan. Quả chín sớm, hình cầu, vỏ mỏng, mọng nước, ít xơ bã, ít hạt, thơm ngon.

Quả nhỏ nhưng năng suất cao, hay nhiễm bệnh sọc loét, chảy gồm.

5.2.5. Cam Valencia

Nguồn gốc từ Mỹ giống cam Hamlin. Đây là giống chín muộn, phân cành mạnh, lá gỗ ghề, eo lá lớn, xanh đậm, cành ít gai.

Quả nặng trung bình 200 - 250 g/quả. Quả hình ôvan, vỏ dày, mọng nước, ít hạt và ít xơ bã.

5.2.6. Cam giấy, cam mật

Là cam thường có ở đồng bằng sông Cửu Long và vùng Đông Nam Bộ. Cam giấy phân cành thấp, tán hình dù, lan rộng. Cành ít gai, gai ngắn.

Lá xanh đậm có eo nhỏ. Cây ra hoa 3 vụ/năm, cho khoảng 1000 - 1200 quả/cây/năm. Khối lượng quả trung bình khoảng 217 - 259 g/quả.

Thịt quả vàng đậm, ngọt, hàm lượng axit thấp, ít chua, nhiều hạt (20 - 30 hạt/quả). Vỏ hơi dày, ít thơm.

Cam mật tán hình cầu, phân cành nhiều, ít gai. Lá xanh đậm, có eo nhỏ, tán cây thoáng. Cây cho năng suất cao, một cây cho quả khoảng 100 - 1300 quả/năm. Khối lượng quả trung bình 240 - 250 g/quả.

Vỏ dày 3 - 4mm, quả mọng thơm và ít ngọt, nhiều hạt.

6. Các giống quýt (*Citrus reticulata*)

6.1. Cam đường Canh

- Đây là một giống quýt nhưng người dân quen gọi là cam, có nguồn gốc ở làng Canh, nay thuộc xã Xuân Phương, huyện Từ Liêm. Giống cam này đã được trồng rộng rãi ở nhiều nơi, có nơi gọi là cam giấy. Cây sinh trưởng khoẻ ít gai hoặc không gai, phân cành mạnh. Cành nhỏ, có dạng lá to và nhỏ, mép lá gợn sóng dài, đuôi lá nhọn và dài, gần như không có eo lá.

Quả hình cầu hơi dẹt, vỏ mỏng nhẵn, ít túi dầu, khi chín có màu đỏ gấc (chín sớm thì màu vàng).

Thịt quả mọng nước, ít hạt, ít xơ bã, ngọt mát, không đậm.

Cây cho năng suất cao, thích nghi rộng. Nếu thâm canh tốt có thể đạt 40 - 50 tấn/ha; chống chịu sâu bệnh tốt, trồng được cả trên núi cao và ven biển.

6.2. Quýt Tích Giang

- Sinh trưởng khoẻ, năng suất cao, trồng nhiều ở Phúc Thọ (Hà Tây), Hải Dương, Nghĩa Hưng, Sơn La và Quảng Đông - Trung Quốc, có thể phát triển tốt hơn ở miền núi.

- Phân cành thấp, cành khoẻ, thẳng dài, không gai. Lá dày, thuôn dài, eo lá nhỏ, mép có răng cưa, đuôi lá chẻ lõm.

- Quả to dẹt, vỏ dày giòn, mọng nước, nhiều hạt. Múi dai, nhiều xơ bã, ngọt đậm.

6.3. Quýt vỏ vàng ở Lạng Sơn

Cành có gai dài, cây thẳng cao, lá nhỏ dài, nhiều túi dầu, mùi thơm đặc biệt.

Quả mọng nước, vỏ mỏng giòn, ít hạt. Quả thơm ngon, ngọt, có vị hơi chua; khả năng chống chịu tốt, năng suất cao, có thể tới 40 tấn quả/ha.

Trong giống này có giống quýt Clemon quả có núm.

6.4. Cam bù Hà Tĩnh

Giống cam này tuy gọi là cam nhưng đặc điểm phân loại lại là quýt hoặc quýt lai, được trồng lâu đời ở Hương Sơn - Hà Tĩnh. Từ giống truyền thống hiện nay, các nhà chuyên môn tạm chia ra ba dạng:

- CB3: Giống cam đường ở miền Bắc về hình thái thân lá, quả; nhưng chín muộn hơn.

- CB1: Có thể là trung gian giữa CB2 và CB3.

- CB2 hoàn toàn giống cam sành miền Bắc nhưng vỏ mỏng hơn, nhẵn hơn, nhiều hạt.

Cả ba giống trên có dạng quả đẹp mã. Thời gian chín của ba giống này muộn, tính chống chịu tốt, nếu trồng 800 - 1200 cây/ha thì năng suất có thể đạt 30 - 40 tấn/ha.

6.5. Cam sành (còn gọi là quýt Kinh)

Cam sành là giống lai giữa cam và quýt trồng ở nhiều nơi. Mỗi nơi mang tên giống theo địa phương:

- Cam sành Hàm Yên (Tuyên Quang).

- Cam sành Bắc Quang (Hà Giang).

- Cam sành Bố Hạ (Hà Bắc).

- Cam sành Yên Bái.

Nói chung, giống cam này sinh trưởng khoẻ, cành thưa mập, có thể có

hoặc không có gai. Lá to, xanh đậm, có răng cưa, có lá to. Phiến lá cong, tú đầu nổi rõ; tính chống chịu trung bình.

Hình thức quả không đẹp, vỏ dày sần. Thịt quả đẹp, ngon. Cam sành là giống quýt chín muộn, phẩm chất ngon không thua kém giống nào trên thế giới. Tuy nhiên vỏ cam sành sần sùi, không phù hợp với thẩm mỹ của người nước ngoài, vì vậy nó không được xuất khẩu nhiều.

Ngoài ra, còn có các giống quýt miền Nam và những giống cam, quýt nhập nội: quýt đường, quýt tiêu v.v.

7. Các giống dùng làm gốc ghép

- Bưởi chua: Từ lâu nhân dân ta vẫn dùng hạt bưởi để gieo thành cây gốc ghép. Ưu điểm của giống bưởi này là dễ kiếm hạt, cây con mọc nhanh, sinh trưởng khỏe, chống đạt tiêu chuẩn ghép. Nhược điểm của nó là cây con phân ly không đồng đều, do các giống bưởi chua đa số là con lai, kiểu gen di truyền không thuần. Mặt khác, cây lại dễ bị thối cổ rễ và dễ bị bệnh Tristera (bệnh do virus, Trister là sự buồn bã, biểu hiện của cây cam bệnh này là lá cây rũ xuống, trông như buồn bã). Trong các giống bưởi chua, có giống Pummello hạt mọc cây con không phân ly.

- Cam chua Hải Dương (*C. sinenhybrid* Hai Dương): Là giống cam lai bưởi. Chiết cành lấy cây làm gốc ghép cho cam và quýt thì cây ghép chống ra quả. Không dùng hạt gieo lấy cây gốc ghép vì hạt phân ly ra ba dạng khác nhau: cam chua, bưởi chua, troyarcitranae.

- Cam chua Đạo Sử (*C. retihybrid* Đạo Sử): Là con lai giữa quýt và bưởi. Cây sinh trưởng khỏe, ít mắc bệnh thối rễ. Chiết cành làm gốc ghép cho cam, quýt rất tốt.

- Cháp Thái Bình: Là con lai giữa bưởi chua và Ponris citrus trifliata, ruột trắng, ăn chua. Có thể giâm cành hoặc chiết cành lấy cây làm gốc ghép, nhưng cây ghép hay bị thối cổ rễ.

- Chanh Eureka: Đã trình bày ở trên, giống chanh này có thể nhân giống bằng phương pháp giâm cành, làm gốc ghép cho quýt đường Canh và quýt đường khác.

+ Chanh sần và Volcameriana: Có tỷ lệ đa phôi cao, sinh trưởng khỏe, chống chịu với Tristera và thối rễ. Có thể giâm cành hoặc gieo hạt, làm gốc ghép tốt cho cam và quýt.

IV. YÊU CẦU ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ

Đa số cây cam, quýt sinh trưởng ở nhiệt độ 12 - 39°C, thích hợp nhất là 25 - 27°C. Tổng tích ôn của vùng khoảng 2500 - 3000°C thì có thể trồng cam, quýt được.

2. Ánh sáng

Cam, quýt là giống cây cần trồng dưới ánh sáng trực xạ, nhưng không ưa ánh sáng mạnh. Cường độ ánh sáng thích hợp là 10.000 - 15.000 Lux. Để tiện so sánh thì cường độ ánh sáng giữa trưa hè khoảng 100.000 Lux. Có thể bố trí mật độ trồng dày hợp lý để có cường độ ánh sáng chiếu tới mặt lá hợp lý.

3. Nước

Cam, quýt ưa ẩm, sợ úng và chịu hạn. Cam, chanh yêu cầu lượng mưa 1000 - 1500ml, quýt yêu cầu lượng mưa 1500 - 2000ml. A⁰ đất thích hợp là 75 - 80%, A⁰ không khí thích hợp cho thời kỳ nở hoa là 70 - 75% độ ẩm bão hoà.

4. Đất và dinh dưỡng

- Yêu cầu đất phải thoát nước và tơi xốp, độ màu mỡ cao, độ pH thích hợp là 5,5 - 6. Đất chua thì phải bón vôi.

- Đạm cần cho toàn bộ quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất quả của cam, quýt. Bón phân đạm cho cam, quýt vào tháng 1 - 2, tháng 5 - 6, tháng 8 - 9.

- Lân cần cho sự phát triển của bộ rễ và phân hoá mầm hoa; thường bón phân lân vào cuối kỳ sinh trưởng cùng phân chuồng.

- Kali cần cho sự phân hoá mầm hoa và trao đổi chất, khả năng tích lũy đường và khả năng chống chịu. Thường bón phân kali cùng phân đạm. Chú ý, nếu thừa K thì tôm của cam, quýt, bưởi bị khô.

V. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG

- Nhân giống bằng hạt: Trong các vườn gia đình thường trồng các cây bưởi, cam, chanh, mọc từ hạt. Còn các hộ gia đình hoặc trại vườn lớn hơn thì gieo hạt, lấy cây gốc làm gốc ghép.

- Nhân giống theo phương pháp giâm chiết ghép: Mọi kỹ thuật đều áp dụng như nhân giống cây trồng đại cương.

VI. KỸ THUẬT TRỒNG

1. Thiết kế vườn, làm đất, chia lô

1.1. Đối với vùng đồi gò đất cao, khô hạn, dốc nghiêng

+ Thiết kế lô trồng theo đường đồng mức. Thiết kế mương tưới hoặc ống tưới kết hợp với thiết kế đường đi theo hình xoắn ốc; thiết kế hồ dự trữ nước hoặc mương trữ nước và dẫn nước thoát làm giảm tốc độ dòng chảy, chống xói mòn.

+ Đào hố trồng kích thước 1m x 1m x 1m.

+ Bón lót trước khi trồng 15 - 20 ngày, trộn đều đất với 30kg phân chuồng mục + 0,1 - 0,2kg lân Văn Điển và 0,1 - 0,2 kg K_2SO_4 (Có thể trộn thêm CaO dạng vôi bột 1kg/hố tùy đất chua hay không, hoặc có tro bếp 1 - 2 kg/hố).

Đối với vùng đất xấu, nếu có điều kiện thì bón: 30 - 50kg + 1kg lân + 1kg CaO/hố, phá thành hố, để 1 tháng rồi mới trồng cây. Đào hố rộng sâu như vậy sẽ tạo môi trường thuận lợi cho rễ cây hoạt động tốt. Cây sinh trưởng tốt, nhanh chóng hoàn thành thời kỳ xây dựng cơ bản, nhanh cho thu hoạch. Còn nếu đào hố nhỏ thì có thể cây vẫn sống nhưng sinh trưởng chậm, lâu cho quả. Sau 1 tháng mới trồng để cho đất nén chặt im, không bị lún sau trồng và để cho phân hữu cơ hoại mục.

- Thiết kế các yếu tố khác: Đai rừng phòng hộ, hàng cây chắn gió, đặc biệt chống gió Lào khô nóng và chống bão, vì cả hai loại gió này đều làm rụng quả. Nếu cần thì trồng xen cây dưới tán để chống xói mòn.

1.2. Đối với vùng đất dễ ngập úng hoặc mực nước ngầm ở nông

Vùng này dễ gây úng, môi trường vùng đất rễ gốc bí và thiếu oxy do nước dâng đầy trong mao quản. Hơn nữa, rễ cam, quýt lại cộng sinh với nấm hảo khí, nếu đất thiếu oxy thì nấm hoạt động kém và ít về số lượng. Vì vậy, nên đào rãnh vượt đất thành lô, sau đó bón lót như với đất đồi ở trên, rồi trồng nổi trên lô. Việc vượt đất trồng nổi có lợi là độ cao của lô được nâng lên, có rãnh để thoát nước, như vậy có thể hạ thấp mực nước ngầm.

- Cày bừa sạch cỏ, xử lý thuốc trừ nấm bệnh và sâu bằng thuốc hoá học hoặc vôi trước khi trồng.

Hiện nay chúng ta đã biết dạng nấm cộng sinh gọi là nấm rễ (khuẩn cần). Nếu càng nhiều nấm cộng sinh cho rễ cam thì càng giảm chi phí về kỹ thuật trồng, giảm lượng phân bón và đỡ công xử lý môi trường. Nấm rễ giúp cam tăng khả năng hút nước và khoáng mà không cần bón thêm phân, giúp cây tăng sức chống chịu. Khi xử lý thuốc trừ mầm mống sâu bệnh, chúng ta vô tình đã

diệt luôn cả nấm rễ. Do vậy, để bảo vệ nấm cộng sinh, thì chỉ nên xử lý bằng thuốc trừ sâu, không xử lý bằng thuốc trừ nấm.

2. Mật độ trồng

Cây gốc ghép từ hạt thì 300 - 500 cây/ha (4 x 5m hoặc 6 x 7m/cây)

+ Cây chiết hoặc gốc ghép chiết thì trồng mật độ 800 - 1200 cây/ha (4 x 2m; 3 x 3m, 3 x 4m).

Khi trồng cam, quýt cần chú ý trồng thêm cây cho phấn. Một số giống như cam Washington Navel, quýt Unshiu, cam Canh: có đặc điểm là ít phấn, đậu quả kém do tỷ lệ hoa đơn tính nhiều, hoặc do bất dục phấn ở cam quýt. Nếu trồng thêm cây khác giống để giao phấn bổ sung thì cây đậu quả nhiều hơn ở cam, quýt và chất lượng quả ngon hơn. Do đó, khi trồng vườn cây ăn quả này phải trồng thêm cây khác giống với tỷ lệ 5 - 10% (tùy yêu cầu của cây chính) để cho phấn bổ sung.

Kích thước đào hố: 40 x 40 x 40cm hoặc 60 x 60 x 60cm. Nếu ở vùng đồi núi cao nên 70 x 70 x 70cm.

3. Thời vụ trồng

Thuận lợi nhất là T2 - 3 và T9 - 10 vì mùa này có mưa, thời tiết ôn hoà, cây nhanh hồi phục. Đặc biệt với vùng đồi gò khô hạn, nước tưới khó khăn thì cần trồng đúng thời gian có mưa. Còn nếu điều kiện nước tưới dễ dàng và cây giống trong bầu thì trồng mùa nào cũng được.

4. Thao tác trồng và chăm sóc sau trồng

Bóc bỏ bầu nilon trước khi đặt cây xuống hố trồng để rễ cây sẽ ăn rộng ra thuận lợi.

Vun đất nhỏ tơi vào gốc rễ, vừa vun vừa tưới nhẹ nhàng, nén chặt để rễ tiếp xúc tốt với đất, lấp đất cao hơn mặt bầu 3 - 5cm.

Tưới sau trồng duy trì ẩm độ đất 70 - 80%. Mùa khô tủ (phủ) cỏ rơm rạ vào quanh gốc để giữ ẩm, chú ý cách gốc 10cm, tránh thổi rửa sinh nhiệt, chặt bí sẽ ảnh hưởng không tốt tới gốc rễ.

Chú ý phòng trừ sâu bệnh, trồng dặm những cây chết để tránh mất khoảng và bấm đọt để tạo cành khung ban đầu.

5. Xen canh

Trồng cây họ đậu xen vào khoảng trống để tiết kiệm đất khi cam, quýt chưa giao tán và cải tạo đất.

VII. KỸ THUẬT BÓN PHÂN HÀNG NĂM CHO CAM, QUÝT

1. Căn cứ để bón phân

- Nhìn cây: Tình hình sinh trưởng của cây, phân tích lá.
- Nhìn trời: Điều kiện thời tiết, nhất là nhiệt độ và lượng mưa.
- Nhìn đất: Đất tốt hay xấu, thành phần cơ giới...
- Căn cứ vào sản lượng thu hái quả hàng năm.

2. Bón thúc hàng năm theo quy trình của UNDP

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS.PTS. Hoàng Ngọc Thuận.1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHNH I Hà Nội. Nxb Nông Nghiệp)

2.1. Bón cho cây từ 1 - 4 tuổi

- Bón vào cuối mùa sinh trưởng (T11 - 1 năm sau).
(30kg p/ch + 0,1 - 0,2 kg lân Văn Điển)/gốc.
- + Bón thúc tổng lượng gồm (200g ure + 100g K_2SO_4)/gốc, chia 3 lần:
Lần 1: Vào T1 - 2 bón 30% ure.
Lần 2: T4 - 5 bón 40% ure + 100% K_2SO_4 .
Lần 3: T8 - 9 bón 30% ure còn lại.

2.2. Bón cho cây từ 5 - 8 tuổi

- Bón vào cuối mùa sinh trưởng gồm:
(P/ch 30 - 50kg + lân Văn Điển 3,5kg)/gốc, trộn bón sau thu hoạch.
- Bón thúc trong năm với tổng lượng phân gồm:
+ Đạm ure 1 - 2kg (Có thể thay bằng $(NH_4)_2SO_4$ nhưng với lượng phân gấp đôi, vì lượng nguyên chất trong $(NH_4)_2SO_4$ chỉ bằng nửa của ure).
+ K_2SO_4 1 - 1,2kg/gốc và chia làm 2 lần.
- Thời gian và liều lượng:
Lần 1 bón 60% ure + 40% kali vào T1 - 2.
Lần 2 bón 40% ure + 60% kali vào T5 - 6.
Cũng có thể chia ure ra 3 lần T1 - 2, T5 - 6, T8 - 9, hoặc bón cả ure khi bón lót.
- Cách bón ure và kali: Rắc cách gốc 10 - 50cm, phủ một lớp đất mỏng hoặc rơm rạ mùn, rồi tưới nước. Có thể dùng các loại phân bón lá sau phun lên lá:
- Phân $Mg(NO_3)_2$: 1kg/100 lít nước phun lá.

- ZnSO_4 100g/100 lít nước phun lúc vụ xuân.

- Bo 300g/100 lít nước.

3. Bón phân theo tuổi cây kết hợp với năng suất quả

Bảng 2.1: Hướng dẫn bón phân theo tuổi cây kết hợp với năng suất quả

Tuổi cây	Lượng phân chuồng kg/gốc	Phân lân nung chảy kg/gốc	Ure kg/gốc	K_2SO_4 kg/gốc
1 - 3 tuổi	25 - 30	0,2 - 0,5kg	0,15 - 0,2kg	
4 - 5 tuổi	30	0,5	0,3	0,3kg K_2SO_4 và 0,5kg CaO
6 - 8 tuổi	Bón theo năng suất			
15 tấn quả - 600 cây/ha	30	1	0,4	0,5kg K_2SO_4 1kg CaO
30 tấn quả - 1200 cây/ha	nt	nt	nt	nt
15 tấn quả - 1200 cây/ha	Giảm 1/2	Giảm 1/2	Giảm 1/2	Giảm 1/2
60 tấn quả - 1200 cây/ha	Tăng gấp đôi	Tăng gấp đôi	Tăng gấp đôi	Tăng gấp đôi

(Lược dẫn theo giáo trình Cây ăn quả, Trường ĐHN 1 Hà Nội)

VIII. KỸ THUẬT TƯỚI NƯỚC, NÂNG GỐC, ĐIỀU CHỈNH RA QUẢ ĐỀU

1. Tưới nước

Do cam, quýt, bưởi chịu hạn và sợ úng nên kỹ thuật tưới nước cho các loại cam, quýt, bưởi như sau:

- Nếu đất hạn quá (độ ẩm $\leq 50\%$) thì tưới ẩm 100%, sau đó cứ 5 ngày tưới một lần; giữ độ ẩm đất 70%.

- Cày sâu khi làm đất, tủ (phủ) rơm rác hoặc phân xanh để giữ ẩm. Việc tủ cỏ vào quanh gốc giữ ẩm rất tốt đối với mùa khô và chống nóng cho gốc trong những ngày nắng nóng. Chú ý, cách gốc 10 - 20cm để tránh thổi rửa sinh nhiệt, chặt bí, sẽ ảnh hưởng không tốt tới gốc rễ của cây.

Yêu cầu của cây cam, quýt về độ ẩm đất tốt nhất là 60%, nước tự do 1%. Tuy nhiên, người ta thường tưới duy trì độ ẩm đất 70 - 80%.

Yêu cầu về độ ẩm không khí 75 - 80%, riêng thời kỳ hoa nở, cam quýt yêu cầu độ ẩm không khí 70 - 75% để thuận lợi cho việc thụ phấn và đậu quả.

Đủ độ ẩm mùa hè và hạn nhẹ mùa đông thì năm sau nhiều quả.

- Tháng 3 - 4 có những trận mưa đầu mùa làm ẩm độ cao đột ngột, hoặc những ngày hạn quá sẽ rụng quả do tế bào ở hai bên tầng rời trương nước không đều, làm đứt liên kết giữa quả và cuống.

Ấm độ đất cao làm hàm lượng nước trong quả cao, phẩm chất quả sẽ giảm và khó bảo quản.

Nếu đang hạn, ẩm độ đất tăng đột ngột sẽ làm nứt quả, do vỏ không giãn kịp so với múi trương nước phình ra.

- Về phương pháp tưới, có thể tưới rãnh tràn một ngày rồi lại tháo cạn rãnh, hoặc tưới phun mưa. Tưới phun mưa còn có tác dụng chống nóng cho vùng tiểu khí hậu vườn quả. Với vùng hạn, nếu có điều kiện thì bố trí hệ thống tưới nhỏ giọt để tiết kiệm nước.

2. Kỹ thuật nâng gốc

Đặc điểm hệ rễ cam, quýt, bưởi ăn nông đồng thời cộng sinh với nấm. Sau nhiều năm bón thêm đất và vun gốc, rễ bị lấp sâu dần và già cỗi. Cần đào quanh gốc cho cây rời hẳn rồi búng đôn nâng gốc lên, đôn đất xuống để gốc cây cao hơn. Rễ được ở vị trí thuận lợi cho nấm cộng sinh, thuận lợi cho rễ hô hấp và giúp cho việc hút nước hút khoáng tốt hơn.

3. Điều chỉnh tác động cho cam, quýt ra quả đều

Có bốn khâu kỹ thuật có thể tác động cho cam, quýt ra quả đều, thậm chí ra quả trái vụ là:

- Điều chỉnh lượng phân bón và thời gian bón, thường phải bón cân đối N, P, K. Nếu bón thừa N thì cây sinh trưởng, sinh dưỡng mạnh chỉ tốt thân lá, lấn át sự phát triển, cây ra hoa quả kém. Hoặc năm trước quả nhiều thì sẽ ít cành mẹ, năm sau sẽ ít cành quả do cạn kiệt dinh dưỡng.

- Đào rễ: Vào khoảng thời gian tháng 5, dùng cuốc xẻng chặt bớt rễ hoặc đôn hẳn gốc lên để hãm cây sinh trưởng, kích thích sự phát triển, phân hoá mầm hoa.

- Thiến: Dùng dao cắt khía một vòng quanh gốc hoặc chân cành với mục đích hãm sự sinh trưởng của cây.

- Phun thuốc kích thích.

IX. TẠO HÌNH TÁN, ĐỊNH HOA QUẢ

- Tạo cành khung: Kết cấu tán cây gồm cành khung, cành sinh dưỡng, cành mẹ và cành quả. Thông thường, cam, quýt, bưởi có ba đến bốn đợt lộc bổ sung cho tán là:

+ Lộc xuân T2 - 3.

+ Lộc hè T5 - 7.

+ Lộc thu T8 - 9.

Tùy mật độ cây và mật độ cành mà tỉa cành, tạo khung cho tán cân đối, phù hợp, số cành mẹ và cành quả nhiều.

- Tỉa cành.

- Đốn cành già cành sâu bệnh.

- Tỉa hoa dị hình, hoa ra muộn, hoa ở sâu trong tán. Một số nhà vườn còn tận dụng tỉa hoa để cất tinh dầu.

- Có thể phun thuốc kích thích đậu quả.

- Chăm sóc quả: Có thể phun các chế phẩm làm đẹp quả, như phun GA_3 40 mg/l, phun lá làm quả chậm chín để rải vụ thu hoạch, tránh giá rẻ.

X. THU HOẠCH, BẢO QUẢN

- Giám định lúc quả chín 1/3 - 1/4, vỏ quả màu chín.

- Tránh xây xát vỏ quả.

- Xử lý paraffin thì có thể bảo quản 2 tháng.

- Có thể bảo quản lạnh 1 - 3°C, nhiệt độ 80 - 85%, xếp lớp vừa phải có thể bảo quản được khá lâu.

Câu hỏi

1. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học, đặc tính sinh trưởng, phát triển và các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt của các loài cây ăn quả họ cam?

2. Tìm điểm tương đồng và điểm khác biệt giữa các cây này?

3. Trình bày kỹ thuật nhân giống và bón phân, điều chỉnh ra hoa quả, xác định độ chín thu hoạch, bảo quản quả đối với các loài cây ăn quả họ cam?

Chương 2

CÂY VẢI, CÂY NHÃN, CÂY XOÀI

(Bộ bồ hòn *Sapindales*)

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Hiểu và nhớ rõ vị trí trong hệ thống phân loại thực vật. Nhớ các đặc điểm thực vật học và đặc điểm sinh trưởng, phát triển liên quan đến kỹ thuật trồng trọt cây vải, cây nhãn, cây xoài.

- Trình bày cách thực hiện quy trình trồng và chăm sóc vải, nhãn, xoài để có năng suất, chất lượng quả tốt.

- Biết cách bảo quản, chế biến vải, nhãn, xoài sau thu hoạch.

Về kỹ năng: Có khả năng vận dụng được kỹ thuật ương hạt, chiết cành, ghép mắt, trồng, chăm bón vải, nhãn, xoài.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hiện mục tiêu của chương.

Nội dung tóm tắt:

Chương này trình bày về vị trí phân loại, đặc điểm thực vật học và đặc điểm sinh trưởng, phát triển của ba cây vải, nhãn, xoài; hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch quả, bảo quản, chế biến quả ba giống cây này.

I. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY VẢI (*Litchi chinensis* Sonn)

1. Vị trí phân loại và giá trị của cây vải

1.1. Vị trí phân loại

Vải thuộc ngành thực vật hạt kín Angiospermes: lớp hai lá mầm Dicotyledonae; phân lớp hoa hồng Rosidae; bộ bồ hòn Sapindales; họ bồ hòn Sapindaceae.

Vải có nguồn gốc Nam Trung Quốc; cùng họ bồ hòn có cây nhãn, chôm chôm, nhãn rừng, vải rừng...

1.2. Giá trị của quả vải

Tỷ lệ khối lượng phần ăn được của quả vải trung bình là 62%.

Bảng 2.2: Hàm lượng các chất dinh dưỡng quan trọng trong phần ăn được của quả vải

Nước	Xenlulo	Protein	Tro	Axit hữu cơ	Gluxid	Photpho	Fe	Vitamin C	Ca
54%	0,7%	0,4%	0,3%	0,5%	6,2%	21,1%	0,3%	22mg%	3,7 mg%

(Nguồn: Trung tâm Quốc gia biên soạn từ điển bách khoa Việt Nam, Hà Nội 1991.
Từ điển bách khoa Nông nghiệp.)

Vải dùng ăn tươi hoặc đóng hộp, sấy khô xuất khẩu. Rễ, thân lá chứa nhiều tanin dùng trong công nghiệp. Hoa vải là nguồn mật tốt cho nghề nuôi ong. Có thể kết hợp trồng lấy quả và lấy bóng mát, phủ xanh đồi trọc, bảo vệ đất.

Hàng năm huyện Lục Ngạn thu được 500 nghìn tấn vải tươi, tuy nhiên trong thực tế con số này có thể lớn hơn nhiều.

2. Đặc điểm thực vật học của cây vải

2.1. Rễ

- Vải chiết ăn sâu 0 - 60cm.
- Rễ cọc cây ghép hoặc cây mọc từ hạt sâu 1,6m.
- Rễ ăn rộng 1,5 - 2 lần tán.

2.2. Đặc điểm thân, cành

Thân cây vải trưởng thành cao 10 - 15m. Tán rộng 8 - 10m. Cây vải thường có ba đợt lộc chính là:

- Lộc xuân T2.
 - Lộc hè thu: Mọc sau khi thu quả (với giống sớm chín vào T4 - 5, giống trung bình chín vào T5 - 6, giống chín muộn vào T6 - 7).
 - Lộc thu: T9 - 10. Cành thu là cành mẹ, từ đây mọc ra cành quả mùa xuân, trong số này có một số cành không quả sẽ thành cành sinh dưỡng.
- Ngoài ra còn có đợt lộc đông. Lộc đông nhiều thì quả ít.
- Cây vải già có 2 đợt lộc là lộc xuân T3 và lộc thu T9.

2.3. Lá

Lá kép lông chim, phẳng. Mép lá phẳng và không gợn sóng. Lúc lá non có màu trắng, nâu đỏ, sau đó mới chuyển sang màu xanh đậm.

2.4. Đặc điểm hoa, thời gian nở hoa, đặc tính thụ phấn đậu quả

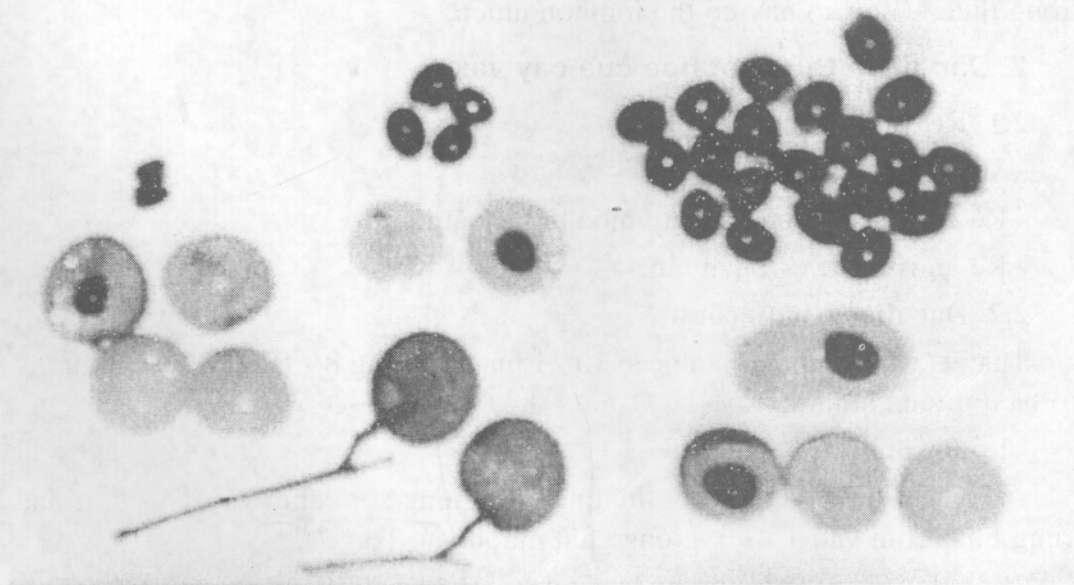
- Vải có 3 loại hoa: hoa đực, hoa cái, hoa lưỡng tính; thỉnh thoảng có hoa dị hình. Hoa cái thường có 2 bầu thụ tinh, 1 bầu phát triển nhanh thành quả. Thời gian nở hoa của một cây và cả vườn là 30 - 40 ngày. Trong ngày, hoa nở từ 6 - 10 giờ.

- Hoa đực và hoa cái có thời gian nở lệch nhau nên phải trồng thêm 1 giống khác để cho phấn. Hiện nay theo kinh nghiệm có thể dùng dao khía một vòng quanh gốc để hãm sinh trưởng và kích thích ra nhiều quả.

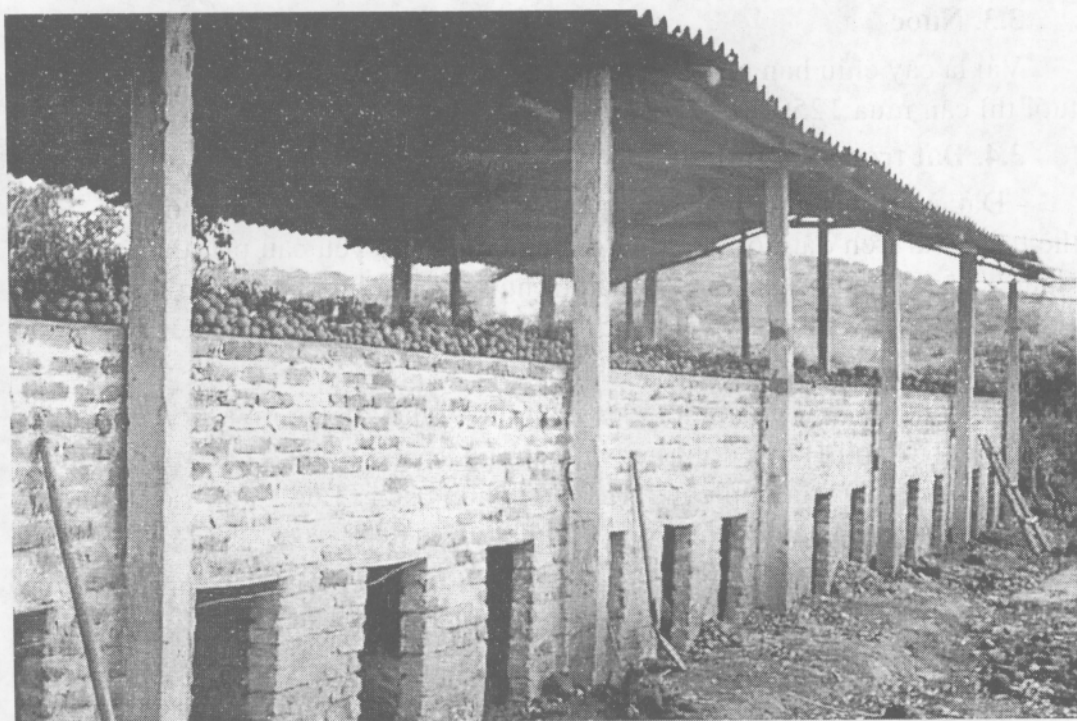
- Khi hoa nở, yêu cầu nắng ấm, khô ráo để quá trình thụ phấn tốt.

- Phần ăn được của quả vải là cùi. Phần này là do cuống noãn phát triển còn gọi là vỏ giả. Cùi dày mỏng tùy giống.

Hạt vải to nhỏ tùy giống. Hạt vải thiều chỉ 4 - 5mm; hạt vải chua dài 20mm, đường kính 1cm.



Cấu tạo quả vải



Hình ảnh lò sấy quả vải thủ công tại Lục Ngạn - Bắc Giang năm 2004

3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây vải

3.1. Nhiệt độ

Vải chịu rét kém hơn xoài.

- Nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng là 24 - 29°C.
- Nhiệt độ > 40°C và < 20°C có ảnh hưởng tới vải.
- Dưới 15°C cây ngừng tăng trưởng.
- Ngưỡng cao là 38°C.

Biên độ chênh lệch nhiệt độ ngày và đêm lớn thì cây vải tăng trưởng tốt.

Vải yêu cầu nhiệt độ thấp vào khoảng tháng 1 dưới 13°C để phân hoá mầm hoa.

3.2. Ánh sáng

Trong thời kỳ nở hoa tung phấn vào tháng 2-3 cần nắng nhiều để thụ phấn. Ánh sáng còn ảnh hưởng đến màu sắc của vỏ quả. Quả ở vị trí đủ nắng thì vỏ rất đỏ, hấp dẫn. Nếu quả ở vị trí ít nắng thì vỏ quả nhạt màu, thậm chí không đỏ.

3.3. Nước

Vải là cây chịu hạn giỏi. Nhưng để cây phát triển tốt ở vùng đồi nếu không tưới thì cần mưa 1250 - 1700 mm/năm.

3.4. Đất trồng và dinh dưỡng

- Đất: Vải không kén đất, chỉ cần có tầng canh tác dày và pH 6,0 - 6,5. Có thể trồng vải trên đất đồi, đất ruộng, bờ mương. Về yêu cầu pH, thực tế ở Lục Ngạn - Bắc Giang, một số người dân trồng vải hầu như không bón vôi, vải vẫn cho quả tốt. Tuy nhiên nếu không bón vôi thì có thể sau này sẽ ảnh hưởng không tốt tới cây và quả.

Đất trồng có ảnh hưởng lớn đến chất lượng quả. Cùng một giống vải thiếu trồng ở đất Thanh Hà và đồi Lục Ngạn thì ngọt; còn trồng ở các vùng khác, ví dụ mới trồng ở Đăklăk thì chua. Hoặc ở bên kia sông Lục Nam, vải trồng trên đất phù sa pha cát sẽ cho quả ngọt hơn hoặc chua.

- Chất dinh dưỡng: Cây vải cần chất dinh dưỡng cũng giống cây khác, nhưng yêu cầu về đạm chỉ cần nhiều trong kiến thiết xây dựng cơ bản, tức là giai đoạn đầu mới trồng, để cây vải phát triển thân và tán lá. Còn khi đã khai thác thu hoạch thì bón đạm phải thận trọng. Chỉ bón vừa đủ cho cây phát triển bộ lá với số lượng cành lá cân đối với gốc và tán, màu sắc bánh tẻ. Nếu bón nhiều đạm, cành lá sẽ sinh trưởng mạnh, lấn át sự phát triển của cây, làm cây ít hoa và ít quả, dễ bị sâu bệnh phá hoại.

Cây vải cần nhiều lần để cho hệ rễ tăng trưởng và hoạt động tốt, đồng thời để phân hoá mầm hoa.

Kali ngoài tác dụng sinh lý, thì với liều lượng thích hợp còn có tác dụng làm quả lớn, vỏ bền chắc và có màu đỏ đậm. Nhưng nếu bón quá nhiều K thì quả sắt lại, không lớn được và không mọng nước.

4. Giới thiệu các giống vải

- Theo đặc điểm chất lượng quả: Gồm có vải chua, vải nhỡ, vải thiếu.

+ Vải chua: Cây mọc khỏe, quả to, hạt to, chín sớm (T4 - 5), ra quả đều, năng suất ổn định, chất lượng quả chua.

+ Vải nhỡ thuộc loại chín trung bình vào T5, đầu T6. Khi chín, vỏ còn xanh, đỉnh quả đỏ tím, ăn ngọt, ít chua.

+ Vải thiếu: Vỏ quả đỏ hoặc vàng chanh, trọng lượng 25 - 30 g/quả; hạt nhỏ, tỷ lệ ăn được 70 - 80%. Chín muộn đầu T6 - T7. Vải mang tên nơi trồng. Ví dụ: Vải thiếu Phú Hộ, Thanh Hà, Xuân Đình.

- Phân chia theo thời vụ: Theo cách chia này thì có giống chín sớm, giống chính vụ và giống chín muộn.

5. Kỹ thuật nhân giống vải

Có thể nhân giống vải theo các phương pháp gieo hạt, ghép, hoặc chiết cành.

5.1. Gieo hạt

- Thu hạt rửa sạch, cạo hết thịt quả và gieo ngay. Chú ý không phơi nắng vì hạt vải chín sinh lý sớm, dễ nảy mầm và cũng dễ mất sức nảy mầm; nếu phơi thì phơi chết.

- Đất gieo hạt là đất thịt bón phân hữu cơ và phân lân. Khoảng cách gieo hạt là 20 - 30cm x 10 - 13cm, mật độ là 100 - 150 hạt/m². Lấp nông một lượt kín cạnh hạt hoặc dày 1 - 2cm rồi phủ rơm mục che nắng và tưới nước.

5.2. Ghép

Nói chung, mọi khâu kỹ thuật ghép tiến hành theo quy trình ghép cây ở phần đại cương đã trình bày. Tuy nhiên cần chú ý 1 số vấn đề sau:

- Chọn gốc ghép: Dùng giống chín sớm làm gốc ghép cho giống chín muộn (vải chua làm gốc ghép cho vải thiều). Kỹ thuật gieo hạt đã hướng dẫn như trên.

- Ra ngôi có thể vào bầu hoặc ra luống.

- Thời vụ: Cây đủ tiêu chuẩn thì có thể ghép vào hai vụ: Vụ xuân: T2, 3, 4; vụ thu T8, 9, 10.

- Về phương pháp ghép, có cách ghép chẻ bên, ghép nêm lệch, ghép luôn dưới vỏ, hoặc ghép áp.

5.3. Chiết

Xem phần đại cương.

6. Kỹ thuật trồng và chăm sóc vườn vải ăn quả

6.1. Thiết kế vườn, làm đất, đào hố bón lót

6.1.1. Đối với đất đồng bằng, đất dễ ngập úng hoặc mực nước ngầm nông

- Vùng này dễ gây úng. Môi trường vùng đất rẫy gốc bí và thiếu oxy do nước dâng đầy trong mao quản đất. Vì vậy nên đào rãnh vượt đất thành lô, sau đó bón lót rồi trồng nổi trên lô. Điều này có lợi là độ cao của lô được nâng lên và có rãnh để thoát nước, như vậy có thể hạ thấp mực nước ngầm.

- Cách làm: Chia lô, đào rãnh vượt đất lên cao, rồi đào hố với kích thước 40cm x 80cm x 80cm.

- Khoảng cách cây và hàng 9m x 10m hoặc 10m x 10m. Mật độ 100 - 110 cây/ha.

Vì cây vải chiết ghép nhanh ra quả khi tán cây còn nhỏ, chưa khép tán; do đó nên trồng với mật độ dày hơn (3 - 5 m) x (4 - 5m) để có 400 - 500 cây/ha.

- Bón lót (20 - 30kg phân chuồng + 0,5kg supe lân + 0,3kg KCl)/1hố (1cây).

6.1.2. Đối với vùng đất gò đất cao, khô hạn, dốc nghiêng

Đào hố sâu 60 - 80cm, rộng 100cm.

Khoảng cách giữa các hố là 7m x 8m, hoặc 8m x 8m. Như vậy mật độ là 130 - 180 cây/ha, có thể trồng dày hơn (4m x 4m).

Bón lót (30 - 40kg phân chuồng + 0,6 kg super P + 0,6 kg KCl)/cây.

Phá thành hố, trộn đất lấp phân, để 1 tháng rồi mới trồng cây. Đào hố rộng sâu như vậy sẽ tạo môi trường thuận lợi cho rễ cây hoạt động; giúp cây sinh trưởng tốt; nhanh chóng hoàn thành thời kỳ kiến thiết cơ bản nhanh cho thu hoạch. Nếu đào hố nhỏ thì có thể cây vẫn sống nhưng sinh trưởng chậm, lâu cho quả. Sau 1 tháng mới trồng để cho đất nén chặt, không bị lún sau trồng và để cho phân hữu cơ hoai mục.

- Thiết kế lô trồng theo đường đồng mức, thiết kế đường đi kết hợp với mương tưới, hồ hoặc mương dự trữ nước và mương thoát để giảm tốc độ dòng chảy của nước mưa, chống xói mòn, dự trữ nước.

- Trồng đai rừng phòng hộ, hàng cây chắn gió, đặc biệt chống gió Tây Nam khô nóng và chống bão, vì cả hai loại gió này đều làm rụng quả. Nếu có thể thì trồng xen cây dưới tán để chống xói mòn.

- Cày bừa sạch cỏ, xử lý thuốc trừ nấm bệnh, trừ sâu cho đất trước khi trồng bằng thuốc hoá học hoặc vôi; chú ý bảo vệ nấm cộng sinh, không xử lý bằng thuốc trừ nấm.

6.2. Kỹ thuật trồng

- Chọn cây giống, cây chiết hoặc cây ghép cao 60 - 100 cm, lá bánh tẻ, không mang hoa quả, không có mầm sâu bệnh. Cành khung cân đối, cứng cáp, bộ rễ nhiều và khỏe. Không trồng lúc cây có lộc non.

- Thời vụ trồng: Vụ xuân T2, 3 - đầu T4; vụ thu T8, 9, 10.

- Thao tác trồng: Bới hố đặt bầu, lấp đất rồi tưới nước, cắm cọc buộc chắc. Với cây có bầu nilon thì rạch bỏ nilon trước khi đặt bầu lấp đất để rễ cây phát triển thuận lợi. Tưới trước khi trồng; đặt bầu, lấp đất lên chặt sau đó tưới lại. Với đất khô ngấm nước thì phải vừa tưới vừa lấp đất. Có thể trồng xen với cây họ đậu, cây dứa, cây phân xanh trong giai đoạn đầu vải chưa khép tán, để tiết kiệm đất và bảo vệ đất chống xói mòn, hạn chế cỏ dại.

6.3. Chăm sóc sau trồng

- Tưới đẫm nước lúc trồng, sau đó giữ ẩm độ đất 70 - 80%, khi đất khô thì tưới cho đến khi cây phục hồi và sinh trưởng.

- Làm cỏ.
- Trồng dặm.

6.4. Bón phân

Cây vải cần bón nhiều phân đạm trong thời kỳ kiến thiết cơ bản, tức là giai đoạn đầu mới trồng để phát triển thân và tán lá; còn khi đã khai thác thu hoạch thì bón đạm phải thận trọng. Chỉ bón vừa đủ vào thời gian sau thu quả để cây phát triển bộ lá với số lượng cành lá cân đối với gốc và tán, lá có màu sắc bánh tẻ. Nếu bón nhiều đạm, cành lá sẽ sinh trưởng mạnh, lấn át sự phát triển của cây. Cây sẽ ít hoa và ít quả, bị sâu bệnh tấn công nhiều.

Hàng năm cần bón nhiều lần vào lúc sau thu hoạch quả 2 tuần hoặc chậm nhất là 1 tháng, để cho hệ rễ tăng trưởng và hoạt động tốt, đồng thời để phân hoá mầm hoa.

Kali ngoài tác dụng sinh lý, với liều lượng thích hợp còn có tác dụng làm quả lớn, vỏ bền chắc, có màu đỏ đậm. Nhưng nếu bón quá liều lượng thì quả sất lại, không lớn được và không mọng nước.

- Căn cứ vào tuổi cây, tình trạng sinh trưởng, đường kính tán để bón phân thích hợp.

Bảng 2.3: Nhu cầu phân bón hàng năm của cây vải (g/cây)

Tuổi cây	Đường kính tán	Đạm ure	Supe lân	KCl	NPK hỗn hợp 11:14:14
4 - 5	1 - 1,5 (m)	400	800	720	2000
6 - 7	2 - 2,5	660	1000	1080	3000
8 - 9	3 - 3,5	880	1300	1320	4000
10 - 11	4 - 4,5	1100	1700	1680	5000
12 - 13	5 - 5,5	1320	2000	1920	6000
14 - 15	6 - 6,5	1760	2500	2880	8000
>15	> 6,5	2200	3000	3360	9000

(Nguồn: GS.TS Trần Thế Tục, 1998. Giáo trình Cây ăn quả, 1998. Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp Hà nội)

- Đất nặng và thịt trung bình thì bón 2 lần, khi xuất hiện mầm hoa và sau khi đậu quả thì mỗi lần bón một nửa.

- Đất nhẹ bón 3 lần: lúc xuất hiện mầm hoa, lúc đậu quả và bón vào lúc sau thu hoạch 2 tuần. Mỗi lần bón 1/3 lượng phân.

Ngoài ra, có thể căn cứ năng suất, sản lượng quả thu hoạch, cứ 1000kg quả thì bón: 3,65kg - 4kg ure + 2,5 - 3,5kg supe + 2,7 - 3,3kg KCl.

- Phương pháp bón: Nếu đất hạn thì hoà nước tưới. Nếu có mưa thì sau mưa, rắc phân tưới dưới gốc. Đối với phân hữu cơ và phân lân thì đào các hố dưới hình chiếu tán rồi bón phân xuống và lấp đất.

Do cây vải hấp thu lượng clo cao hơn so với cây ăn quả khác nên có thể bón thêm ít muối NaCl cho cây; sẽ làm cho vải mọng nước và vị ngọt đậm hơn.

7. Thu hoạch và bảo quản

7.1. Thu hoạch

- Quả chín tập trung, thu hoạch vào ngày nắng ráo. Thao tác: Chỉ thu hoạch cành mang quả, không kèm lá; vì ngay dưới đó là mầm ngủ và mầm này sẽ mọc thành cành mẹ vào vụ thu.

- Hái quả không chất đống mà phải rải đều, để nơi râm mát.

7.2. Bảo quản

- Chọn quả to đều, trọng lượng 60 - 70 quả/kg; cắt rời để cuống 3mm. Dùng Benlate 1g/1lít nước 50 - 52°C ngâm trong 2 phút. Sau đó trải quả lên bàn, quạt cho khô rồi cho vào túi PE 1kg. Xếp 10 túi 1 hộp các tông bảo quản trong xe lạnh 13°C và giữ ẩm độ khí 85 - 90% thì bảo quản được 5 - 7 ngày.

- Dùng Carbendazin 0,2% ngâm 1 phút rồi hong khô hoặc ngâm trong TBZ (Thia Bendazin) 0,1%. Để ở điều kiện nhiệt độ -3 đến -7°C bảo quản được 15 ngày; hoặc bảo quản lạnh 2°C thì quả vải tươi 30 ngày.

Theo Tài liệu tập huấn bảo quản vải nhãn của bộ môn Bảo quản chế biến, trường đại học Nông nghiệp I Hà Nội thì có thể làm như sau:

- Xông hơi SO₂ tiêu diệt vi sinh vật bằng cách đốt bột lưu huỳnh hoặc sử dụng SO₂ khí nén với lượng 60g S cho 1m³ vải quả (có thể áp dụng xử lý cho nhãn). Phủ bạt nylon trong thời gian xử lý 20 - 25 phút, đến khi vỏ quả bạc trắng là được. Tà mở bạt quạt cho SO₂ bay đi và để nhiệt độ giảm, tránh nứt quả. Phương pháp này có nhược điểm là mất màu vỏ quả.

Muốn để xuất hiện lại màu đỏ tự nhiên của vỏ thì dùng dung dịch HCl 1%

nhúng vào 2 - 3 giây rồi vớt ra, vỏ sẽ đỏ trở lại. Có người cho rằng, sau 1 thời gian thì vỏ quả vải tự hồng tươi trở lại.

- Chăm sóc cây mẹ khoẻ mạnh, không mầm vi sinh vật. Phun vi lượng hoặc GA_3 , làm quả to, vỏ dày. Phun trước thu hoạch 1 tuần thì sau đó không cần phải xử lý gì thêm.

- Pha TBZ và Viben C 0,1% + GA_3 , phun cùng vi lượng trước 1 tuần thì không cần xử lý gì thêm.

7.3. Kỹ thuật sấy vải

Nhiệt độ thích hợp cho sấy quả vải là $50^{\circ}C$ - $60^{\circ}C$.

Nếu nhiệt độ $< 50^{\circ}C$ thì thời gian sấy lâu hơn.

Nhiệt độ $> 60^{\circ}C$ thì sôi cháy hoặc vừa cùi.

- Sau thu hoạch quả cần sấy ngay.

- Đốt lò trước cho bớt khói và tăng nhiệt độ 50 - $60^{\circ}C$.

- Giàn phen để vải cách đáy lò 70cm. Với lò to, lượng sấy 3 - 4 tấn quả vải tươi một mẻ thì có 10 bếp than; giàn sấy rộng 1,5 - 1,8m, cách đáy lò 1,3 - 1,5m.

- Xếp các chùm quả vải buộc túm trên giàn, hai lượt dày 10 - 15cm. Sau 8 giờ đảo lượt chùm ở trên xuống dưới, chùm dưới xếp lên trên; 10 giờ sau khi quả đã tương đối khô và có thể rụng thì cầm từng chùm rũ cho quả rụng ra. Lúc này, quả đã khô trắng thì tắt lò và đập bao tải hoặc vải bạt, chiếu để giữ nhiệt và cùi xuống màu cánh gián.

- Đảo 2 giờ/1 lần. Tổng thời gian sấy 10 - 12 giờ ở lò to thì 2 ngày sau khi vỏ có màu hạt dẻ, cùi dẻo dai, màu cánh gián là được.

Tỷ lệ thành phẩm: 3 - 4kg quả vải tươi được 1kg vải khô. Theo những người thợ sấy vải thì để có 1kg vải khô cần sấy 3,8 - 4kg vải tươi. Nếu sấy thật khô để cất giữ lâu dài thì tỷ lệ khô/tươi còn thấp hơn.

Tháng 6 năm 2004, giá vải tươi tại vườn là 2000 đồng/kg. Nếu hạch toán tại thời điểm đó thì chỉ cho 1kg vải sấy khô là: $4 \times 2000đ = 8000đ$.

Tiền cùi, than và công thuê là 1000đ. Tổng chi: 9000đ.

Ngay tại thời điểm tháng 6 năm 2004, khi mới sấy xong, 1kg vải khô giá là 9000đ thì hoà hoặc lỗ. Do đó chỉ chờ giá vải khô tăng lên thì người sấy vải mới có lãi. Thời điểm tháng 12 năm 2004, giá quả vải khô là 28000 đồng/kg. Như vậy, khi thu hoạch nhiều, bán vải tươi không kịp thì có thể giải quyết bằng sấy vải. Đây là cách vừa giải quyết vải tồn đọng, vừa nâng cao hiệu quả trồng vải.

- Chế biến vải còn có cách đóng hộp cùi vải chưa bỏ hạt, hoặc đóng hộp, đóng chai nước vải.

Chú thích - Giới thiệu về cây bồ hòn Sapindus mukorossi Gaertn:

Bồ hòn là cây gỗ lớn cao 20 - 30 m. Gỗ dùng đóng ván, làm lược chải đầu. Lá kép lông chim. Hoa lưỡng tính màu vàng xanh, hợp thành cụm. Mùa ra hoa là T4 - 5. Quả mọng hình cầu, màu vàng, quả chín vào tháng 10 - 11. Quả đắng có tác dụng sát trùng, gội đầu hoặc để giặt. Hạt hình cầu, màu nâu, đường kính hạt 5 - 6 mm, có thể mọc thành cây con để trồng.

II. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY NHÃN (*Euphoria longana* Lamk)

1. Vị trí phân loại và giá trị của cây nhãn

1.1. Vị trí phân loại

Nhãn thuộc:

Ngành thực vật hạt kín Angiospermes.

Lớp hai lá mầm Dicotyledonae.

Phân lớp hoa hồng Rosidae.

Bộ bồ hòn Sapindales.

Họ bồ hòn Sapindaceae.

Cùng họ bồ hòn còn có cây vải, chôm chôm, nhãn rừng, vải rừng...

1.2. Giá trị của quả nhãn

Bảng 2.4: Hàm lượng các chất dinh dưỡng quan trọng trong phần ăn được của quả nhãn

Protein	Nước	Vitamin C	Gluxit	Ca	Photpho
0,1%	86,3%	58mg%	11%	221mg%	12mg%

(Nguồn: Trung tâm Quốc gia biên soạn Từ điển bách khoa Việt Nam. Hà Nội 1991.
Từ điển bách khoa Nông nghiệp.)

Tỷ lệ khối lượng phần ăn được của quả nhãn tùy giống, có thể từ 30 - 70%.
100kg nhãn tươi sấy được 12kg nhãn khô (long nhãn).

2. Giới thiệu các giống nhãn

2.1. Giống nhãn miền Bắc

Nhãn lông: Quả nặng trung bình 11 - 12 g/quả (quả nhỏ: 7 - 8g/quả, quả

to 14 - 15 g/quả). Các múi xếp chồng lên nhau như đèn lồng nên gọi là nhãn lồng. Cũng có cách giải thích khác về tên gọi nhãn lồng, là do người nông dân phải đan lồng tre bảo vệ cho chùm nhãn khỏi bị dơi ăn.

Tỷ lệ cùi/quả = 62,7%; phẩm chất: ăn giòn, ngọt đậm. Vỏ dày 0,8mm. Quả có kích thước tương đối đều.

- Nhãn bầm bầm: Trọng lượng 11 - 13 g/quả, cùi dày, khô, nhạt.

* *Chú thích:* Cây bầm bầm còn gọi là cây mấp kẹn *Aesculus sinensis*, thuộc họ Kẹn, bộ sồi dễ, phân lớp sau sau. Cây này có chất độc aesculin gây nôn. Có lẽ vì giống nhãn này có quả giống quả bầm bầm nên mới có tên gọi như thế.

- Nhãn đường phèn: Quả tròn, trọng lượng 7 - 12 g/quả, nước nhiều. Tỷ lệ cùi/quả chiếm 60%; phẩm chất thơm, cùi nổi u nhỏ như cục đường phèn.

- Nhãn cùi: Quả nặng 7 - 11 g/quả, vỏ mỏng 0,5mm. Tỷ lệ cùi/quả chiếm 58%, phẩm chất kém nhãn lồng và nhãn đường phèn.

- Nhãn cùi diếc: Hạt nhỏ như hạt đậu tương. Trọng lượng 8,6 g/quả; tỷ lệ cùi/quả 74,7%, chất lượng ngon hơn nhãn cùi nhưng kém nhãn đường phèn.

- Nhãn nước: Quả nặng 6,15 g/quả, hạt to, cùi mỏng. Tỷ lệ cùi/quả 31%, tỷ lệ đường thấp 11,7% (các giống khác có hàm lượng đường 16,3%).

Giống nhãn này thường sử dụng để sấy long và lấy hạt gieo thành cây gốc ghép.

- Nhãn Thóc (nhãn trơ, nhãn cỏ): Giống như nhãn nước. Quả nhỏ 5,3 g/quả, tỷ lệ cùi/quả chiếm 27,4%, trọng lượng hạt chiếm 55%.

- Nhãn Hương Chi: giống này có nguồn gốc từ vườn nhà cụ Hương Chi ở phường Hồng Châu, thị xã Hưng Yên, hiện nay đang được trồng nhân rộng dân ở miền Bắc. Nhãn Hương Chi có đặc điểm thấp cây, lá xanh đậm, mép quần xuống, cây ra hoa rải nhiều đợt, nếu đợt hoa này gặp thời tiết khắc nghiệt thì đợt sau sẽ gặp thời tiết thuận lợi, do đó năng suất quả ổn định qua các năm. Quả nhãn Hương Chi to (15 - 16 g/quả), cùi dày dễ tách, vị ngọt đậm, hạt nhỏ và vỏ mỏng.

2.2. Nhãn miền Nam

- Nhãn tiêu da bò (nhãn tiêu Huế): Thường ăn tươi. Quả nặng 10 g/quả, tỷ lệ cùi 60%.

- Nhãn xuống cơm: Cuống quả giống lòng xuống, ngọt, thơm lâu hơn giống tiêu Huế; dùng để ăn tươi.

- Nhãn long tiêu đường.

- Nhãn lồng: Trọng lượng 13 g/quả. Tỷ lệ cùi/quả 30% (có thể ra trái vụ).

- Nhân giống da bò: Trọng lượng 16 g/quả. Tỷ lệ cùi 65%. Chịu mặn, chịu được đất xấu.

2.3. Các giống nhân nhập nội từ Trung Quốc

- Giống nhân Đại ô viên thích nghi tốt, năng suất cao, chất lượng trung bình, chín vào đầu và giữa tháng 8. Quả nhân Đại ô viên to (12 - 16 g/quả), hạt to, tỷ lệ phần ăn được 66 - 70%.

- Giống nhân Thạch Hiệp phẩm chất ngon, chín vào cuối tháng 7, quả nhỏ (7 - 9 g/quả), hạt nhỏ, tỷ lệ phần ăn được chiếm 65 - 68%.

- Giống nhân Trữ Lương quả to (12 g/quả), cùi dày dễ tách, hạt nhỏ, năng suất cao, quả chín vào giữa và cuối tháng 8.

3. Đặc điểm thực vật học

3.1. Rễ

- Theo chức năng thì rễ nhân có: rễ hút (rễ tơ), rễ quá độ và rễ vận chuyển. Đặc điểm quan trọng là rễ hút phình to màu trắng, không có lông hút mà cộng sinh với nấm. Mất thường cũng có thể nhìn thấy sợi nấm. Nấm có vai trò hút nước và dinh dưỡng cho rễ cây. Vì vậy rễ nhân thuộc loại rễ nấm. Theo sự phân bố rễ trong đất thì có rễ cọc và rễ ngang. Rễ cọc ăn sâu trung bình 2 - 3m, có khi sâu 5m. Rễ ngang 0 - 70cm phân bố tập trung trong tán cây và có thể ăn rộng ra bên ngoài tán 10 - 30m.

- Rễ có 3 thời điểm hoạt động mạnh là cuối T3 - 4; giữa T5 - 6 (mạnh nhất) và giữa T10.

Rễ yêu cầu nhiệt độ từ 10°C đến 34°C, yêu cầu về nước 70%, nước tự do 14 - 23% thì nhân sinh trưởng thuận lợi và mạnh nhất.

3.2. Thân cành

Tuỳ tuổi cây và dinh dưỡng, đất, thời tiết với cây trẻ có 4 - 5 đợt, cây già có 2 - 3 đợt.

Thường có những đợt lộc sau:

- Cành xuân mọc từ cành hè thu năm trước hoặc từ cành đã hái quả, cành già.

- Cành hè mọc từ cành xuân cùng năm hoặc từ nhiều cành ở trên.

- Cành thu mọc từ mầm ngọn của cành lá trong năm hoặc từ các mầm trên cành đã hái quả, có sức sống tốt nên là cành mẹ sang năm. Vì vậy cần bón phân tốt sau hái quả để có nhiều cành mẹ.

Cành mẹ là cành hè thì ra hoa sớm. Cành thu ra tiếp từ cành hè thì ra hoa hơi muộn. Cành thu chính vụ là ra hoa muộn hơn cả. Ngoài ra cây còn có cành đông.

Kích thước đường kính cành mẹ yêu cầu từ 0,8cm trở lên và có từ 27 lá/cành thì là chùm hoa to. Nếu đường kính chỉ 0,5cm và có dưới 10 lá thì hoa ít và hoa yếu. Do đó cần tỉa bớt cành, chỉ để 1 - 2 mầm trên một cành cũ thì cành mẹ sẽ sung sức, cho cành quả tốt.

Mùa hoa T2 - 4, mùa thu quả là T7 - 8. Nếu so sánh thời gian thì mùa quả nhả chậm sau mùa vải 1,5 - 2 tháng.

3.3. Lá

Lá kép lông chim có 8 - 10 lá chét. Mặt lá gỗ vồng lên từng khu, chia bởi gân lá. Nếu so sánh với lá vải thì lá vải khác lá nhãn ở chỗ lá vải nhẵn hơn, sáng màu hơn và lá kép của vải chỉ có 6 lá chét.

3.4. Hoa

Nhãn có hoa đực, hoa cái. Hoa lưỡng tính và hoa dị hình không đáng kể.

Hoa đực chiếm tỷ lệ 80%, hoa cái chiếm tỷ lệ 17%.

Thời gian nở hoa 1 chùm 14 - 28 ngày. Một cây nở hoa rải ra 30 - 35 ngày. Cả vườn nhãn có mùa hoa 45 ngày.

Hoa đực và hoa cái nở xen nhau nhiều đợt. Khả năng hoa đậu quả đạt cao tới 16%, số lượng hoa cái có năm đạt 40%.

3.5. Quả

Cũng giống như quả vải, phần ăn được của quả nhãn là cùi. Phần này là do cuống noãn phát triển, còn gọi là vỏ giả. Cùi dày mỏng tùy giống nhãn.

Hạt nhãn màu đen nhánh như mắt rồng, có lẽ vì vậy mới có tên là long nhãn. Hạt to nhỏ tùy giống, nhãn lồng có đường kính chỉ 4 - 5mm; nhãn trơ thì đường kính hạt 10mm, có giống nhãn hạt rất nhỏ, hầu như không có hạt. Hạt nhãn dễ mất sức nảy mầm nên nếu nhãn giống thì phải gieo ngay khi có hạt.

Đặc điểm: Rụng quả đợt 1 sau khi hoa tàn 1 tháng: 40 - 70% tổng quả rụng. Đợt hai T6 - 7 là quả rụng sinh lý, sau đó vẫn rụng nhưng ít hơn.

4. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh của cây nhãn

4.1. Nhiệt độ

Nhãn chịu rét hơn vải, nhiệt độ thích hợp là 21°C - 27°C.

Nếu ở 0°C thì cây nhãn con sẽ chết. Từ - 0,5 đến dưới - 4°C thì cây nhãn trưởng thành bị tổn hại.

Rễ yêu cầu 10 - 34°C.

Cây nhãn yêu cầu T12 - 1 cần nhiệt độ thấp: 8 - 10°C để phân hoá mầm hoa; nếu nhiệt độ trong khoảng 18 - 20°C thì không có lợi cho phân hoá hoa.

- Khi hoa nở thì yêu cầu nhiệt độ thích hợp cho việc thụ phấn là 20 - 27°C.

4.2. Nước và lượng mưa

Vùng không có tưới yêu cầu lượng mưa 1200 mm/năm, phân bố đều cho các tháng.

Khi cây phân hoá mầm hoa và phát triển quả thì cần nhiều nước. Vào T6 - 8, rễ phát triển mạnh, cần nhiều nước. Thông thường cây nhãn yêu cầu nước tự do trong đất thấp nhất là 6 - 7%, thích hợp nhất là 23%.

- Nhãn có thể chịu úng trong thời gian ngắn, nếu bị ngập 3 - 5 ngày cũng chưa ảnh hưởng nhiều.

- Ẩm độ không khí thích hợp là 70 - 80%.

4.3. Ánh sáng

Nhãn yêu cầu ánh sáng trực xạ, có thể trồng dày vì nhãn cũng quang hợp tốt trong ánh sáng tán xạ.

- Cây nhãn con cần che ánh sáng trực tiếp.

4.4. Đất đai

Nhãn không kén đất tốt; đất phù sa tưới tiêu thuận lợi, pH trong khoảng 4,5 - 6,0.

4.5. Gió

Ở những vùng có gió Phơn (gió Lào) khô nóng thì nhãn rụng quả. Nước ta còn hay có gió lớn hoặc bão cũng làm nhãn rụng quả. Vì vậy, khi trồng nhãn cần làm đai rừng chắn gió tránh rụng quả.

5. Kỹ thuật nhân giống

5.1. Gieo hạt

Mục đích chính của việc nhân giống bằng hạt là lấy cây gốc ghép và chọn giống nhãn thực sinh cho giống mới; hoặc phục tráng giống cũ mọc từ hạt trẻ hoá, khoẻ mạnh. Nhãn là cây dễ nảy mầm và dễ trồng bằng hạt. Mọi khâu kỹ thuật đều giống như phần đại cương đã hướng dẫn. Tuy nhiên có một số chú ý sau:

Vào T7 - 8, khi thu hoạch quả ăn tươi hoặc khi làm long nhãn thì cần thu thập hạt ngay. Sau đó vừa rửa vừa cạo hết cùi cho sạch rồi gieo ngay, vì hạt

nhân dễ mất sức nảy mầm. Nếu để 2 tuần thì hạt mất sức nảy mầm 95%. Để thúc cho hạt nhân nảy mầm đồng đều thì cần ủ hạt trong cát ẩm 25°C trong 2 - 3 ngày, chờ hạt nứt nanh thì gieo.

Gieo hạt đã nứt nanh vào bầu hoặc gieo hàng đôi ra luống, hoặc gieo tập trung, sau đó ra ngòi; huấn luyện chờ ghép hoặc trồng thẳng ra vườn.

5.2. Chiết cành

Thực hiện như quy trình chiết cành ở phần đại cương. Có hai chú ý sau:

- Tượng tầng của cành nhân có những chỗ nằm trong khe rãnh. Do đó, khi cạo tượng tầng nhớ lấy mũi dao lách cạy hết phần tượng tầng nằm trong rãnh; nếu không cành lại liền vỏ và cành chiết không ra rễ.

- Vì rễ cây nhân cộng sinh với nấm nên khi trộn đất bó bầu thì cần bổ sung đất ở gốc cây mẹ, để cây nhiễm nấm cộng sinh. Nếu không, dù đã ra rễ, cây nhân chiết vẫn chết.

5.3. Ghép

Thực hiện như quy trình ghép ở phần đại cương. Tuy nhiên có một số chú ý sau đây:

- Giống làm gốc ghép là nhân thóc, nhân long. Giống làm gỗ ghép sau này phát triển thành ngọn là nhân lồng hoặc các giống nhân có chất lượng ngon và năng suất cao.

Ở Trung Quốc thường dùng giống nhân có đặc điểm lá to quả to làm gốc ghép.

- Về kiểu ghép, có phương pháp ghép cành kiểu chẻ bên, ghép mắt kiểu cửa sổ và ghép mắt nhỏ có gỗ.

- Thời vụ ghép vào mùa xuân T3 - 4 và mùa thu T9 - 10; còn các vụ khác vẫn có thể ghép nhưng tỷ lệ liền mắt ghép và tỷ lệ cây sống thấp.

- Với kiểu ghép mắt thì tuổi cành mắt ghép là 4 - 7 tháng, còn ghép cành thì tuổi cành là 2 - 3 tháng. Vì gỗ nhân cứng nên cần chọn gỗ ghép non hơn một chút thì thao tác sẽ thuận lợi.

- Với kiểu ghép mắt thì sau ghép 7 đến 10 ngày kiểm tra; sau đó 2 tuần tiếp thì cắt ngọn cây gốc ghép để làm mất ưu thế ngọn, kích thích mầm ngủ ở mắt ghép nảy mầm.

- Tỉa bỏ các mầm dại mọc từ phần gốc.

- Tưới nước đủ ẩm độ đất 70 - 80% cho vườn cây ghép. Bón phân và phòng trừ sâu bệnh bằng Dipterex theo tỷ lệ 1:800.

6. Kỹ thuật trồng

6.1. Chọn cây giống

Chọn cây nhãn con cao 60 - 100cm, lá bánh tẻ, không mang hoa quả, không có mầm sâu bệnh. Cành khung cân đối, cứng cáp, bộ rễ nhiều và khỏe. Không trồng lúc cây có lộc non.

6.2. Thiết kế vườn và làm đất, bón lót

Trước khi trồng một tháng thì làm đất, chuẩn bị cũng tương tự như trồng vải:

- Đất trũng thì vượt lên luống (líp).
- Đất đồi dốc nghiêng thì trồng theo đường đồng mức.
- Kích thước hố trồng: Với vùng đất đồi, đào hố 80cm x 80 cm x 80cm. Với vùng đồng bằng, đào hố 60cm x 60cm x 60 cm.

- Khoảng cách giữa các hố là:

6m x 7m; mật độ là 235 cây/ha.

7m x 7m; mật độ là 200 cây/ha.

8m x 8m; mật độ là 156 cây/ha.

Với giống nhãn chiết ghép nhanh ra quả cho thu hoạch, nên có thể trồng dày 4m x 4m (mật độ là 624 cây /ha). Mật độ dày có ưu điểm là dễ chăm sóc, tiện công phòng trừ sâu bệnh, nhanh được thu hoạch, thu hồi vốn. Nhược điểm của nó là tốn nhiều cây giống và sau này cây lớn thì tán dày, cần phải trồng san, cứ hai cây bỏ đi một.

Bón lót: (30kg phân chuồng + 1,5kg supe lân + 0,7kg vôi + 0,15kg ure)/cây, xong trộn đất, lấp lố lá thành hố.

Thời vụ trồng T2 - 3 và T8 - 10.

Chú ý tưới ẩm, phòng trừ sâu bệnh, trồng dặm, chẻ gốc.

7. Bón phân và chăm sóc hàng năm

7.1. Thời kỳ cây 1 - 4 tuổi

Cứ 2 - 3 tháng tưới 1 lần phân chuồng loãng, ngâm kỹ với tỷ lệ 2 - 3 nước: 1 phân, mỗi lần tưới 5 lít cho một cây.

Nếu không có phân chuồng thì bón 50g - 100g ure/cây; hoặc kết hợp bón cả hai loại phân chuồng và phân hoá học.

7.2. Thời kỳ cây cho sản lượng quả cao

Trong 1 năm có thể bón vào các thời kỳ và liều lượng tính cho 1 cây như bảng sau:

**Bảng 2.5: Hướng dẫn bón phân cho cây nhãn trong thời kỳ
cây cho sản lượng quả cao**

Thời kỳ bón	Nước pha loãng phân chuồng	Lượng đạm (kg)	Lượng phân supe lân (kg)	Lượng sunphat kali (kg)
Đầu T2	15 - 20 lít			
Cuối T3 - đầu T4		0,5 ure hoặc 1 - 1,5 kg đạm sunphat		
Cuối T6		1- 1,5kg urê	0	0,3 - 0,5kg
Cuối T7 - đầu T8	50 lít	0	5kg	0,3 - 0,5kg
T8 - T9	50 - 60kg	1kg đạm sunphat	5kg	0,5kg
Tổng số	70 lít và 50kg	2,5 - 2,7kg đạm sunphat		2 - 3kg

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. *Giáo trình Cây ăn quả*. 1998. Trường ĐHNN I Hà Nội.
Nxb Nông nghiệp, Hà nội)

Mục đích các lần bón:

- Lần 1: Bón để thúc đẩy sự phân hoá giò hoa, cho nhiều hoa.
- Lần 2: Bón thúc chùm hoa phát triển, tăng khả năng đậu quả và thúc cành hè.
- Lần 3: Bón nuôi quả lớn, làm tăng năng suất quả, bón vào cuối T6, bón cho quả 1,5kg ure + 0,3 - 0,5 kg K₂SO₄.
- Lần 4: Bón giải quyết mâu thuẫn về yêu cầu dinh dưỡng của quả và cành.
- Lần 5: Bón để phục hồi sức sinh trưởng của cây và bồi dưỡng cành thu, đợt cành mẹ quan trọng nhất của năm sau.

Trong những lần bón này thì quan trọng nhất là bón lần 1 và lần 5.

7.3. Phương pháp bón

- Đối với phân hoá học thì đào vài lỗ nhỏ hoặc rãnh sâu 30 - 50cm, rồi bón quanh hình chiếu tán và lấp đất rồi tưới. Nếu trời hạn thì hoà phân vào nước với nồng độ 2%, tưới 5 lít cho một cây, không nên đào làm đứt rễ, càng gây tổn thương và khó khăn cho hút nước của rễ nhãn.

- Đối với nước phân chuồng pha loãng cần rạch rãnh nông, tưới nước phân vào rãnh rồi lấp đất nhẹ đất lên.

- Đối với phân chuồng, bón sau khi thu hoạch quả; khi bón cần đào rãnh 30 x 30cm quanh hình chiếu tán, bón phân rồi lấp đất, tưới nước.

- Với các chế phẩm bón qua lá thì bón theo hướng dẫn. Hoặc ure 0,2% + KH_2PO_4 0,2 - 0,3% + axitboric sunphat kẽm.

7.4. Tỉa cành, định quả, lồng quả

Đốn tỉa cành tạo khung để cây sinh trưởng khỏe, tỉa quả để được quả to. Dùng lồng tre hoặc bao cói, bao giấy, túi lưới nhựa để lồng bảo vệ từng chùm quả chống dơi và róc phá hại quả.

8. Thu hoạch - bảo quản - chế biến

8.1. Thu hoạch (bẻ quả nhãn)

- Quả chín thì chỉ thu hoạch cành mang quả không kèm lá, vì ngay dưới đó là mầm ngủ. Nó sẽ mọc thành cành mẹ vào vụ thu, từ cành mẹ đó sẽ ra cành quả.

- Miền Bắc thì thu hái quả nhãn vào cuối T7 và kéo dài hết T8. Một số giống chín muộn thu trong T9 khi vỏ quả nhẵn nhụi, ăn ngọt, thơm, quả mềm.

- Thu hoạch vào ngày tạnh ráo, hái đúng độ chín, nhẹ nhàng; bỏ quả dập nát, nứt; xếp chùm quả vào sọt. Nếu không có sọt thì không nên chất đống quả mà phải rải ra, tản mỏng vừa phải; để nơi râm mát.

8.2. Bảo quản quả nhãn

- Trước khi thu 1 tuần, không tưới nước để ổn định hàm lượng nước trong quả; tránh nhiều nước trong quả sẽ làm quả dễ dập nát, khó bảo quản.

- Có thể xử lý bằng TBZ Thiabendazol 500 - 1000ppm (tức 0,05 - 0,1% bằng nồng độ xử lý cho vải) trong 3 - 5 phút, hong khô rồi cho vào hộp nhỏ. Nhiều hộp nhỏ xếp vào hòm to để vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

- Có thể bảo quản ở 5 - 10°C, hoặc ở 3 - 5°C, độ ẩm không khí 90% thì sẽ bảo quản được 15 ngày.

8.3. Sấy long nhãn và đóng hộp cùi nhãn

Có các cách sấy sau:

- Cách 1: Sấy nhãn như sấy vải. Có thể sấy đến khô cả quả hoặc sấy đến cùi dẻo thì bóc lấy long (cùi) rồi phơi. Nhãn làm long phải để chín đầy.

- Cách 2: Xử lý nhúng nước sôi 1 - 2 giây cả chùm, rồi phơi sấy 50 - 60°C trong 30 - 35 giờ.

- Cách 3: Bóc luôn lấy cùi từ nhãn tươi rồi phơi long nhãn.
- Đóng hộp cùi nhãn theo dây chuyền công nghệ.

III. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY XOÀI (*Mangifera Indica*)

1. Vị trí phân loại và giá trị của cây xoài

1.1. Vị trí phân loại

Cây xoài thuộc:	Ngành thực vật hạt kín	Angiospermes.
	Lớp hai lá mầm	Dicotyledonae.
	Phân lớp hoa hồng	Rosidae.
	Bộ bồ hòn	Sapindales.
	Họ đào lộn hột	Anacardiaceae.

Xoài cùng họ với sầu, muỗm, cóc, quèo, đào lộn hột...

1.2. Giá trị dinh dưỡng

Khi phân tích thịt quả xoài có:

- 85% nước.
- 10 - 12% là đường.
- 4,8mg% vitamin A.
- Xoài có nhiều chất khoáng, tổng số chất tan là 16%.
- Tỷ lệ phần ăn được của quả xoài là 70%.

Vỏ quả chứa kiệt li, hoại huyết. Vỏ cây xoài già chữa sốt, đau răng. Lá chữa ho, sưng họng. Nếu cho trâu bò ăn lá xoài rồi lấy nước giải của trâu bò đó chế thuốc nhuộm tốt. Rễ cây xoài cũng có thể nhuộm vải. Hoa xoài là nguồn mật cho ong.

2. Đặc điểm thực vật học

2.1. Rễ

Rễ hút phân bố tập trung ở tầng sâu 0 - 50cm, còn sâu dưới 1,25m - 3,8m thì chỉ thấy rễ cái. Về bề rộng, rễ có thể ăn xa 9m, nhưng tập trung ở vùng bán kính 2m. Nói chung rễ xoài khỏe giúp cây xoài chịu hạn tốt.

2.2. Thân

Thân gỗ cao 12m, tán lá lớn. Lá đối xứng ra lá, cùng vươn cành, 1 đợt vươn dài 50 - 60cm. Ở Ấn Độ có cây xoài chu vi thân tới 16m, đường kính tán lá rộng 53m.

2.3. Lá

Lá non có màu tím hồng hoặc phớt nâu. Lá già có màu xanh đậm. Lá có kích thước lớn: rộng 6 - 10cm, dài 35cm. Một năm cây ra 3 - 4 đợt lộc. Thời gian từ khi chồi non đến khi lá chuyển xanh khoảng 35 ngày. Thời gian tồn tại của lá xoài là 3 năm.

2.4. Hoa

Hoa mọc thành chùm, mỗi chùm có 200 - 4000 hoa. Một cây có hàng triệu hoa. Hoa có kích thước nhỏ chỉ 6 - 8mm. Có 2 loại hoa là hoa lưỡng tính và hoa đực. Tỷ lệ hoa lưỡng tính tùy giống, tùy vùng, thấp thì 1,2%, cao thì 75%. Hoa lưỡng tính có tiểu nhụy hữu thụ, có vòi nhụy, có bầu noãn phát triển. Hoa đực thì tiểu nhụy bất thụ và có bao phấn phát triển.

Ở miền Bắc, xoài ra hoa vào tháng 2 - 3 hàng năm. Hoa thụ phấn chéo nhờ côn trùng. Một số giống xoài có hiện tượng tự bất thụ, tức là phần cùng cây, cùng hoa rơi vào đầu nhụy của hoa đó thì không nảy mầm, không thụ tinh.

Thời gian có khả năng tiếp nhận phấn tốt chỉ 3 giờ sau khi nở hoa. Sau khi hoa nở 12 - 24 giờ thì hạt phấn chết. Nguyên nhân xoài ở miền Bắc đậu quả kém là do thời gian tiếp nhận phấn ngắn; hơn nữa, tháng 2 có thời tiết mưa gió lạnh bất thuận, nấm bệnh nhiều và côn trùng hoạt động kém; gây hiện tượng xoài ra quả cách năm và ít được mùa. Do đó cần có cây cho phấn, thời gian nở hoa phải trong điều kiện khô ráo, ẩm áp để côn trùng hoạt động thuận lợi mang phấn từ hoa cây này thụ cho hoa cây kia. Trong vườn xoài nên trồng thêm giống xoài khác để cho phấn, làm tăng tỷ lệ đậu quả.

2.5. Quả

- Quả xoài có thịt quả, vỏ quả và hạt. Thời gian từ khi ra hoa đến khi quả chín tùy giống: giống chín sớm thì 2 tháng, giống chính vụ thì 3,5 tháng, giống chín muộn thì 4 tháng. Xoài Việt Nam thuộc nhóm chính vụ.

- Hạt xoài gồm 2 lớp vỏ gân xơ và nội quả bì là vỏ cứng; rồi đến vỏ vàng trong suốt và lớp vỏ bao màu nâu mềm; trong cùng là lá mầm và phôi.

Xoài nguồn gốc Đông Dương thì đa phôi; xoài nguồn gốc Ấn Độ và Pakistan thì đa số là đơn phôi.

Trong các phôi có một phôi hữu tính, còn các phôi khác thì được hình thành từ tế bào phôi tam. Từ một hạt có thể mọc lên ba bốn cây con. Cây mọc từ phôi vô tính thì giống cây mẹ; còn cây mọc từ phôi hữu tính thì khác mẹ. Ở các giống đơn phôi, thì hạt mọc cho cây khác hẳn cây mẹ vì đó là phôi hữu tính.

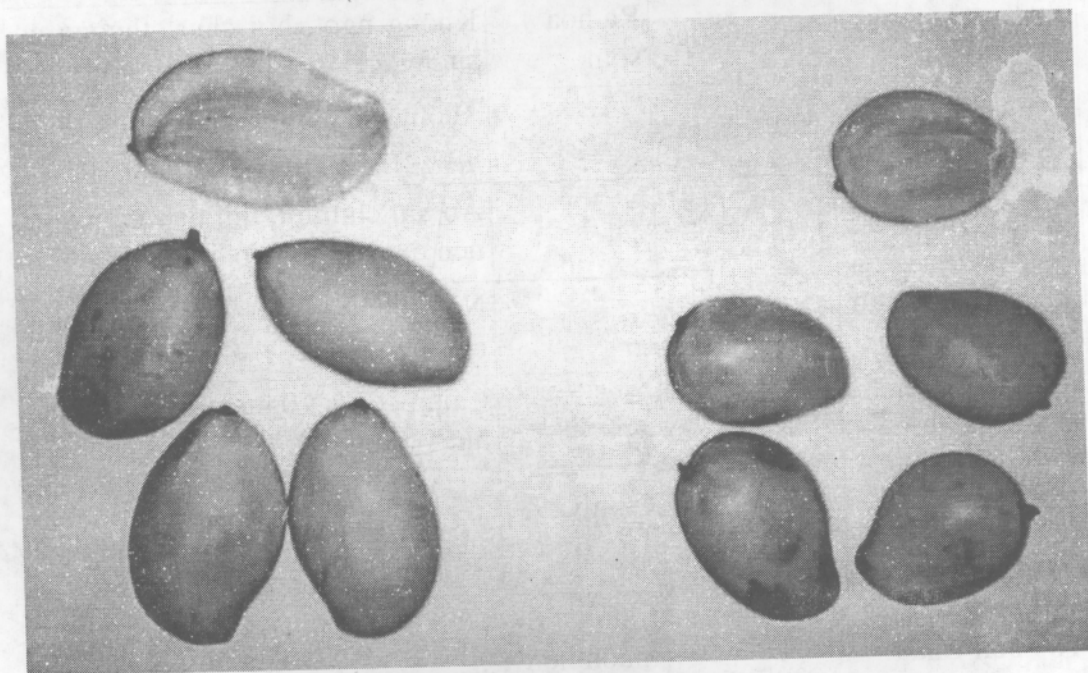
3. Giống xoài Việt Nam

Bảng 2.6: Tóm tắt đặc điểm các giống xoài ở Việt Nam

TT	Giống xoài	Khối lượng quả	Thời gian từ ra hoa đến chín	Đặc trưng khác
1	Xoài cát Hòa Lộc	300 - 500g	3,5 tháng	Hình dáng quả bầu dài, vỏ mỏng, vị ngọt thơm.
2	Xoài cát Cần Thơ	Nhỏ hơn xoài cát Hòa Lộc	3,5 tháng	Quả nhỏ hơn xoài cát Hòa Lộc, phẩm chất ngon.
3	Xoài thơm	250 - 300g	2,5 tháng	Thịt quả ngọt thơm.
4	Xoài buri	250 - 350g		Vỏ dày, thịt nhão, ít ngọt. Cây trồng bằng hạt chỉ 2 - 3,5 năm là có quả.
5	Xoài tượng	700 - 800g	Ra hoa sớm	Không ngọt, hơi chua, thường ăn sượng. Có mùi hôi nhựa thông.
6	Xoài voi	190 - 250g		Thơm nhất trong các giống xoài, ngọt, vỏ mỏng.
7	Xoài gòn (xoài đu đủ)	180 - 200g		Ăn khi chín tới, thịt quả giòn ngọt nên được gọi là xoài đu đủ.
8	Xoài Thanh Ca	350 - 580g		Ngon thứ nhì sau xoài cát. Có thể ra quả trái vụ.
9	Xoài Thanh Ca chùm	Nhỏ hơn		Chùm có tới 10 quả, ngọt, hơi mùi nhựa thông.
10	Xoài trứng (xoài tròn) Yên Châu	150 - 220g	Chín vào T5 - 6	Vỏ dày, ngọt đậm, hạt to.
11	Xoài hôi Yên Châu (Sơn La)	To hơn xoài tròn	Chín muộn hơn nửa tháng	Thịt quả giòn ngọt, có mùi nhựa thông.
12	Xoài mủ			

13	Xoài quế hương Trung Quốc, xoài răng voi, GL1 - GL6		Ra hoa muộn, đậu quả tốt	Thích hợp với điều kiện miền Bắc vì hoa muộn sẽ tránh được thời tiết lạnh và mưa phùn, gió bắc.
14	Xoài xiêm, xoài Battambang			
15	Cóc: <i>Spondias cytherea</i> Soon	Quả bằng trứng vịt, có xơ	Mùa quả T6 - 12	Thân 8 - 15m. Lá kép 7 - 12 lá, mép lá có răng cưa. Hoa nhỏ trắng, mọc chùm.
16	Quéo, muỗim	Quả nhỏ dẹt, có mỏ cong		Cây gỗ to, quả chua.

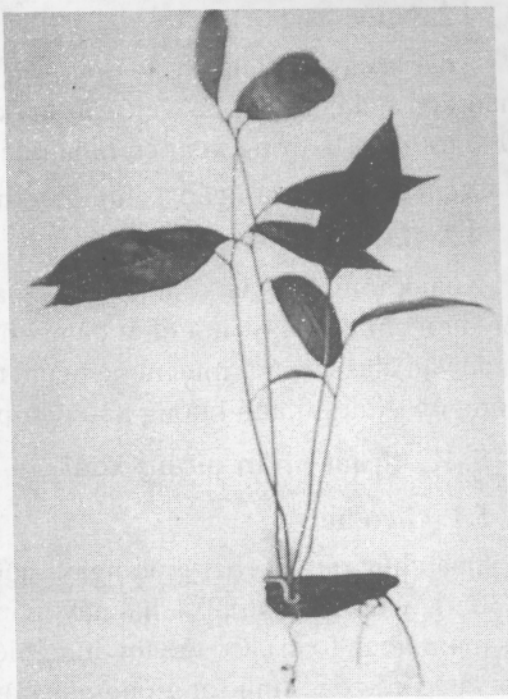
(Lược theo GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả - Trường ĐHNN I Hà Nội).



Quả và hạt xoài



Hoa xoài



Xoài đa phôi

* *Chú thích về các cây:*

- Cóc: *Spondias cytherea* Sonn: Cây ăn quả nhiệt đới 1 năm họ điều (đào lộn hột - *Ana cardiceae*).

Thân 8 - 15m. Lá kép 7 - 12 lá chét, mép có răng cưa, hoa nhỏ trắng, mọc chùm; mùa quả T6 - 12. Quả to bằng trứng vịt, có xơ.

- Muối: Là một loại xoài.

- Quếo thuộc loài *Mangifera reba* Pierre cây to. Quả dẹt, mỏ cong, mọc hoang. Quả ăn được, vị chua.

4. Yêu cầu ngoại cảnh

4.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ thấp nhất là -20°C - 4°C , thích hợp nhất là 24°C - 26°C , nhiệt độ cao nhất xoài chịu được là 44°C - 45°C nhưng ở nhiệt độ này yêu cầu đủ nước. Ở miền Bắc, T2 lạnh ẩm, do đó nếu xoài ra hoa T2 sẽ đậu quả kém. Hiện nay có giống LG1 - LG2 ra hoa muộn nên đậu quả tốt. Người ta thường ngắt bỏ lượt hoa đầu tiên nếu hoa ra đúng vào lúc thời tiết lạnh ẩm.

4.2. Nước

Xoài là cây chịu hạn. Cây xoài yêu cầu một mùa khô ít nhất là ba tháng để phân hoá mầm hoa. Còn yêu cầu nước, nếu mưa phân bố đều thì cần 900 - 1000 ml/năm là trồng xoài có hiệu quả kinh tế.

Xoài có thể chịu ngập 1 thời gian ngắn.

4.3. Đất

Xoài không kén đất, chỉ cần tăng canh tác dày, độ pH tốt nhất là 5,5 - 6,5; trên dưới chỉ tiêu này một chút cũng không ảnh hưởng nhiều. Đất cát hoặc lẫn sỏi đá vẫn cho quả tốt, mực nước ngầm thích hợp là 2,5m. Nếu mực nước ngầm không ổn định thì ảnh hưởng xấu đến bộ rễ.

5. Kỹ thuật nhân giống xoài

5.1. Gieo hạt

Quả chín cần lấy hạt gieo ngay; nếu để lâu hạt sẽ mất sức nảy mầm (nếu để 30 ngày thì chỉ còn 80% hạt nảy mầm, tối đa 100 ngày thì hạt xoài mất sức nảy mầm hoàn toàn). Có thể lợi dụng hiện tượng đa phôi để chọn cây con đồng đều và có các đặc tính tốt giống như cây mẹ.

5.2. Chiết cành

Thực hiện theo như quy trình chiết cành ở phần đại cương.

5.3. Giâm cành

Cành phía gốc dễ giâm hơn, cây 4 - 5 tuổi cho cành hom giâm tốt hơn cây già.

Tiêu chuẩn cành dài 15cm đường kính 4 - 6mm có 4 - 5 mắt; hom giữ 1 - 2 lá, cắt 1/2 phiến lá thì ra rễ nhiều hơn là hom cắt hết lá.

Thời vụ giâm đầu mùa mưa. Xử lý chất kích thích IBA. Nền giâm đất mùn trộn cát. Độ pH 4,5 - 7,0. Tuy nhiên, thực tế sản xuất ở nước ta hầu như không sử dụng phương pháp giâm cành xoài.

5.4. Ghép

- Gốc ghép là muỗm, xoài hôi, xoài rừng, mắc chai, thông thường chọn giống xoài đa phôi làm gốc ghép.

- Trước ghép 2 tuần, cắt bỏ phần non và lá để lại cuống lá. Khi mất ngủ ở nách lá sưng lên thì ghép.

- Có thể cắt khoanh vỏ ở chân cành cái trước khi ghép một tháng.

- Về thao tác ghép, có thể ghép mắt hình cửa sổ, ghép đoạn cành, ghép luôn vỏ. Mọi thao tác thực hiện như hướng dẫn ở phần đại cương.

6. Kỹ thuật trồng và chăm sóc xoài

6.1. Thiết kế vườn, làm đất, bón lót

- Đào hố 80cm x 80cm; bón lót lân, phân chuồng... Khoảng cách trước đây thì cây cách cây là 10 - 14m, nhưng hiện nay thường trồng xoài ghép nhanh ra quả nên khoảng cách là 5 - 6m.

6.2. Thao tác trồng và thời vụ

- Chọn cây giống cao 60 - 100cm, lá bánh tẻ, không mang hoa quả, không có mầm sâu bệnh. Cành khung cân đối, cứng cáp; bộ rễ khoẻ và nhiều rễ. Không trồng lúc cây có lộc non.

- Thao tác trồng cũng giống như các cây vải, nhãn.

- Che nắng giai đoạn đầu.

- Thời vụ trồng: Vì cây xoài dễ sống nên trồng vào thời gian nào cũng được. Tuy nhiên để đỡ công tưới thì ở miền Bắc nên trồng vào vụ xuân T2 - 3; miền Nam trồng vào T8 - 9, tức vào mùa mưa.

- Yêu cầu đất thoát nước, không được hạn; với vùng khô hạn có thể phủ gốc giữ ẩm.

6.3. Chăm sóc và bón phân

- Cây vườn ươm sau ghép bón 200 - 300g NPK, tỷ lệ 14:14:14.

- Cây con sau trồng 200 - 500g NPK, tỷ lệ 14:14:14 hoặc 12:24:12.

- Tốt nhất là bùn ao sông phơi khô, đập nhỏ.

Bảng 2.7: Hướng dẫn bón phân cho giống xoài Ấn Độ

Loại phân	Phân chuồng (kg/cây)	N (g/cây)	P ₂ O ₅ (g/cây)	K ₂ O (g/cây)
Năm mất mùa	100	250	160	600
Năm được mùa	100	500	160	600
Cách bón	Bón hết T12	Bón 1/2 T2 Bón 1/2 T6	Bón hết T12	Bón hết T2

(Nguồn: GS. TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả - Trường ĐHNH I Hà Nội.
Nxb Nông nghiệp)

Thời gian bón cho xoài ở nước ta: Lần 1 là vào mùa mưa; lần 2 là khi thu hoạch xong.

- Có thể phun chất kích thích: Ethefon (2 Cloro etyl hay Ethern axit 2 Cloro eta photphoric) pha nồng độ 1mm/1lít nước hoặc KNO_3 1% phun lá 30 - 50 l/cây.

Công thức hoá học Ethefon:

$\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{PO}(\text{OH})_2$ giải phóng $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.

7. Thu hoạch, bảo quản

7.1. Xác định độ già hoặc chín để thu hoạch

- Cách thứ nhất: Căn cứ vào hình dáng, màu sắc: Quả non thì dẹt, màu xanh tối. Quả già phồng lên, vai quả vượt ra đầu nùm; vỏ quả nhạt rồi vàng dần, thịt quả vàng, mùi thơm thì có thể thu hoạch.

- Cách thứ hai: Đồng thời căn cứ vào tuổi quả, thường từ lúc ra hoa đến quả chín là 81 ngày với giống chín sớm, với giống chính vụ là 105 - 115 ngày.

- Cách thứ ba: Căn cứ vào hàm lượng đường, tỷ lệ chất hoà tan.

- Cách thứ tư: Căn cứ vào tỷ trọng của quả, bằng cách ngâm quả trong nước, nếu thấy chìm và lơ lửng thì đó là quả đã già, nếu thấy nổi là quả non.

- Nếu có khả năng tiêu thụ tại chỗ thì chờ chín vàng mới thu, nếu phải vận chuyển xa thì thu hái sớm hơn.

7.2. Thu hái

Hái quả vào ngày nắng ráo, lúc mát trời; để 1 ngày 1 đêm cho quả hô hấp ra mồ hôi.

Để vận chuyển đến nơi tiêu thụ thì xếp lớp trong hộp không quá 5 lớp; giữa các quả có giấy lót, đáy hộp có lót rơm.

7.3. Bảo quản

- Dùng ngâm nước 52°C trong 15 phút, có thể ngâm thêm NaB_4O_7 rồi vớt ra để khô; làm như vậy sẽ phòng được bệnh thán thư và thối cuống.

- Nếu dùng xe lạnh $5,5 - 11^\circ\text{C}$, ẩm độ không khí 85 - 90% thì bảo quản được 4 - 18 tuần; sau đó cho ra nhiệt độ không khí để quả chín tiếp.

Câu hỏi

1. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học, đặc tính sinh trưởng, phát triển và các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt của cây vải và cây nhãn?
2. Tìm điểm tương đồng và điểm khác biệt giữa cây vải và cây nhãn?
3. Trình bày kỹ thuật nhân giống và bón phân, điều chỉnh ra hoa quả, bảo quản quả đối với cây vải và cây nhãn.
4. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học, đặc tính sinh trưởng, phát triển và các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt của cây xoài?
5. Trình bày kỹ thuật nhân giống và bón phân, điều chỉnh ra hoa quả, xác định độ chín thu hoạch và bảo quản quả đối với cây xoài?

Chương 3

CÂY HỒNG ĂN QUẢ

(*Dios pyros kaki* T)

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Liệt kê được tên các giống hồng và nêu được đặc điểm của quả và hạt, phương pháp làm chín của các giống hồng.
- Nhớ đặc điểm chung về thực vật học và sinh trưởng phát triển, điều kiện sinh thái của cây hồng.
- Nhớ và nhắc lại được quy trình nhân giống và trường hợp áp dụng cụ thể.
- Vận dụng được kỹ thuật trồng, chăm sóc, bón phân, phòng trừ sâu bệnh thu hoạch giấm chín, bảo quản hồng.
- Tham khảo thêm đặc điểm chung cơ bản nhất của họ thị Ebenaceae.

Về kỹ năng: Thực hành thao tác nhân giống, bón phân chăm sóc hồng trong bài thực hành.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hiện mục tiêu bài.

Nội dung tóm tắt:

Chương này trình bày về vị trí phân loại, đặc điểm thực vật học và sinh trưởng phát triển của cây hồng *Dios pyros Kaki* T. và hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, làm chín, chế biến quả cây hồng.

I. VỊ TRÍ PHÂN LOẠI VÀ GIÁ TRỊ CỦA CÂY HỒNG ĂN QUẢ

(*Dios pyros Kaki* T)

1. Vị trí phân loại thực vật

Hồng ăn quả thuộc:

Ngành thực vật hạt kín Angiospermes.

Lớp hai lá mầm Dicotyledonae.

Phân lớp số Dilleniidae.

Bộ thị Ebenales.

Họ thị Ebenaceae.

Cùng họ này có hồng, thị, cây, hồng rừng, thị rừng...

Cùng bộ thị còn có họ hồng xiêm Sapotaceae.

Chú ý phân biệt với cây hoa hồng (hồng hoa Rosa sp) trồng lấy hoa và cây hoa hồng làm cảnh thuộc họ hoa hồng Rosacea.

2. Giá trị của quả hồng

Theo Từ điển bách khoa Nông nghiệp thì hàm lượng dinh dưỡng trong quả hồng như sau:

Bảng 2.8: Hàm lượng dinh dưỡng trong quả hồng

TT	Chất dinh dưỡng	Hàm lượng
1	Nước	88 - 90%
2	Protein	0,8 - 0,9%
3	Đường (chủ yếu là glucoza và Fructoza)	10 - 16%
4	Ca	10mg%
5	P	19mg%
6	Caroten	0,16mg%
7	Vitamin C	16mg%

(Nguồn: Trung tâm Quốc gia biên soạn từ điển bách khoa Việt Nam. Hà Nội 1991.
Từ điển bách khoa Nông nghiệp)

Dinh dưỡng trong quả hồng (đặc biệt là đường) là những chất dễ tiêu, nên có tác dụng bồi bổ cơ thể rất tốt. Trong quả hồng còn chứa vitamin PP, B₁, B₂ và các hợp chất hữu cơ có sắt, tanin. Quả hồng được ưa dùng vì giá trị dinh dưỡng ăn tươi và có nhiều tác dụng như:

- + Ở Trung Quốc và Nhật, người dân sử dụng hồng làm thức ăn hàng ngày.
- + Quả hồng ngâm rượu làm thuốc uống giúp phục hồi sức khỏe rất tốt.
- + Mút hồng tiết ra đường gọi là thị sương, chữa đau họng và khô họng.
- + Nước ép hồng ương sau khi đồ cách thủy trong quá trình làm hồng khô gọi là thị tất, chữa bệnh huyết áp cao.

II. GIỚI THIỆU VÀ PHÂN LOẠI CÁC GIỐNG HỒNG

1. Các nhóm giống hồng trên thế giới

- Hồng đại (*D. lotus* L.) có bộ nhiễm sắc thể trong tế bào là nhị bội thể $2n = 30$.

- Hồng Vingi (*D. Virtaniana* L.) có bộ nhiễm sắc thể trong tế bào là tứ bội thể $4n = 60$ hoặc lục bội $6n = 90$.

- Hồng phương Đông (*D. Kaki*. T) có bộ nhiễm sắc thể trong tế bào là lục bội thể $6n = 90$.

Cây cao 12 - 15m, rụng lá mùa đông. Lá to hình elip nhọn đuôi; có hoa đơn tính hoặc lưỡng tính, màu vàng trắng, có 4 cánh dài. Về màu quả, có nhóm biến đổi màu trong quá trình sinh trưởng và chín, nhóm này thì không chất; còn nhóm không đổi màu quả thì phải chín mới hết chất.

2. Các giống hồng tại Việt Nam

- Hồng lòng (*D. tonkinensis* L.): Lá thuôn dài mặt trên xanh sẫm, mặt dưới nhạt có lông vàng. Quả khi xanh có lông, sau thì nhẵn vỏ hồng. Thịt quả vàng nhạt, phẩm chất kém, có 6 - 9 hạt/quả.

- Cây (*D. lotus* L.): Lá nhỏ hình elip, trên xanh dưới có lông trắng, quả nhỏ; 10 - 15 g/quả. Quả chín vàng ngọt, có 6 hạt/quả (quả ăn được).

- Hồng trơn (lá nhẵn) (*Diospyros kaki* T.): Lá bầu, trên xanh sẫm, dưới có lông, màu xanh hoặc trắng. Quả to nhỏ tùy giống, quả xanh thì vỏ trơn, khi chín vàng đỏ; ít hạt (0 - 6 hạt/quả). Trong loại này còn có nhiều giống.

Một số giống hồng trơn trồng phổ biến trong sản xuất hiện nay:

+ Hồng Hạc Trì: Lá rộng hình elip, quả to, hình 4 cạnh không rõ, quả nặng: 100 - 150 g/quả. Quả không hạt, khi chín quả vàng đỏ, thịt quả vàng; thu hoạch vào tháng 9, ngâm 2 ngày đêm là ăn được.

+ Hồng Thạch Thất: Quả hình trụ tròn nặng 120 - 200 g/quả; có 0 - 4 hạt, chín vào T11 - 12. Thịt quả đỏ hồng; cần giấm chín mềm thì quả mới ngọt đậm.

+ Hồng tiến (Tên này có nghĩa là hồng dùng để dâng vua): Giống này nguồn gốc ở Lập Thạch - Vĩnh Phú. Mặt dưới lá có nhiều lông, trong xanh; quả hình trụ vuông, 120 - 160 g/quả.

Quả thường không hạt hoặc có 1 - 4 hạt; chín vào tháng 10; quả màu đỏ hồng, chín cây vẫn ăn tốt; thường là giấm 3 ngày đêm.

+ Hồng Nhân Hậu (Lý Nhân - Hà Nam): Quả hình vuông, nướm quả lõm; nặng 100 g/quả, có 1 - 3 hạt, khi chín thì vỏ đỏ, thịt hồng và dẻo. Quả chín vào T9, giấm 1 - 2 ngày.

+ Hồng dẻo quả vuông ở Đà Lạt: Không hạt, nặng 350 g/quả.

+ Hồng dẻo quả tròn, dẹt ở Đà Lạt, có 0 - 1 hạt, 200 g/quả.

+ Hồng ăn liền (hồng giòn) ở Đà Lạt: Nặng 200 - 250 g/quả, quả già ăn ngay được, không cần giấm.

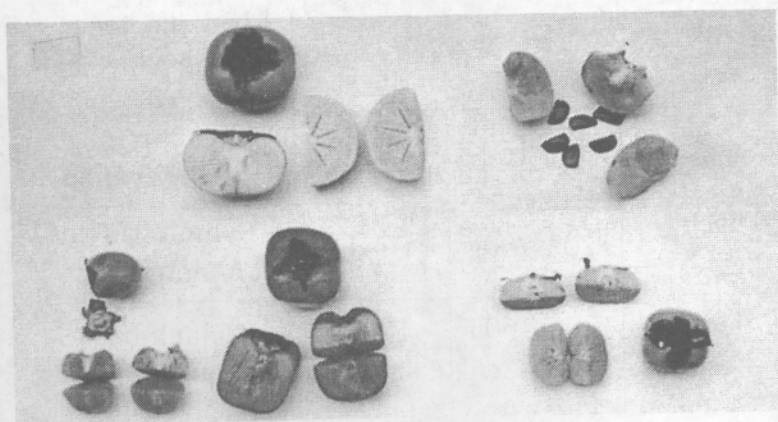
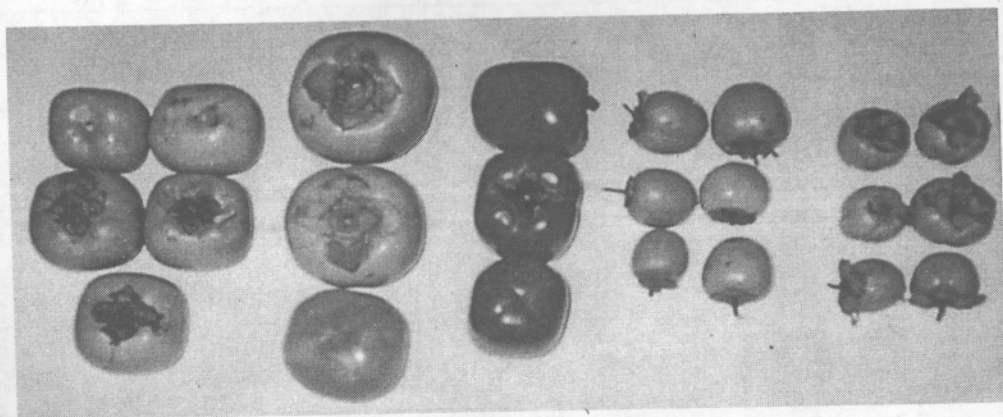
+ Hồng vuông Thạch Hà - Hà Tĩnh: 150 g/quả, không hạt; có thể ngâm hàng loạt, hoặc để chín cây cũng ăn ngọt.

Bảng 2.9: Tóm tắt đặc điểm các giống hồng

TT	Giống hồng	Khối lượng quả	Số hạt/quả	Đặc điểm cần lưu ý	Điều kiện chín
1	Hồng đại (D. lotus L.)	15g, chất	Nhiều hạt	Cao 20 - 30m, đơn tính. Bầu 4-12 ngăn	
2	Hồng Virgi (D. Virginiana L.)	22 - 173g, không chất		Cao 20 - 37m	Chín tự nhiên
3	Hồng phương Đông (D. Kaki. T.)	200g. Màu quả có nhóm biến đổi và nhóm không đổi		Lá to. Hoa đơn tính hoặc lưỡng tính, có 4 cánh dài, màu trắng vàng. Cao 12 - 18m	
4	Hồng lông (D. tonkinensis L.)		6	Lá thuôn dài, quả tròn dẹt, khi xanh có lông	
5	Cây (D. lotus L.)	10 - 15g	6	Lá hình elip nhỏ, quả nhỏ	
6	Hồng trơn (lá nhẵn) (Diospyros kaki T.)			Lá bầu dục hoặc hình elip	
6.1	Hồng Hạc Trì	100 - 150g	0	Lá hình elip rộng, quả hình trụ chóp	Ngâm 2 ngày
6.2	Hồng Thạch Thất	120 - 200g	0 - 4	Lá to hình bầu dục, quả hình trụ tròn	Giấm
6.3	Hồng tiến	130 - 160g	1 - 2	Lá to hình bầu dục, quả hình trụ vuông	Chín cây hoặc giấm 3 ngày

6.4	Hồng Nhân Hậu	100g	1 - 3	Lá hình bầu dục dài, quả hình chuông	Giấm 1 - 2 ngày
6.5	Hồng dẻo vuông Đà Lạt	350g		Lá to, quả vuông	Chín tự nhiên
6.6	Hồng dẻo quả tròn	200g	0 - 1	Quả tròn	nt
6.7	Hồng ăn liền	200 - 250g	0	Không cần giấm hay tẩy chất	Ăn liền
6.8	Hồng vuông Thạch Hà	150g	0	Quả vuông 4 múi cân đối	Chín cây hoặc ngâm

(Nguồn: GS. TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHNH I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)



Hình ảnh về dạng quả và thịt quả hồng

III. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC VÀ ĐẶC TÍNH SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN

1. Đặc điểm thực vật học

- Rễ: Rễ cọc, ăn sâu chịu hạn.
- Thân: Hồng Việt Nam cao 5 - 10m, nhiều cành.
- Lá: Lá hình bầu dục, mọc cách, mặt trên nhẵn và xanh thẫm, mặt dưới có lông và màu nhạt.
- Hoa quả: Hoa đực hợp chùm ba hoa. Hoa cái mọc đơn độc. Quả mọng hình vuông hoặc tròn, có bốn tai là bốn lá đài đồng trưởng (tồn tại và lớn cùng quả). Hạt dẹt, vỏ hạt cứng màu nâu, có hai lá mầm.
- Đặc tính sinh trưởng, phát triển: Là cây lâu năm, có chu kỳ phát triển ổn định trong năm. Hiện tượng lặp lại một cách ổn định và có tính di truyền các pha sinh trưởng trong một năm gọi là hiện tượng vật hậu. Các giai đoạn đó là thời kỳ vật hậu hay pha vật hậu.

Ví dụ:

Hồng Thạch Thất nảy lộc 7/2.

Bắt đầu nở hoa 20/3.

Hoa trổ - hết hoa 28/3.

Quả chín 22/9.

Rụng nụm 3/10 - 24/11.

Theo từ điển bách khoa Nông nghiệp: Vật hậu có nghĩa hẹp là giai đoạn phát triển của thực vật, có biểu hiện chính xác về mặt hình thái, ra lá, trổ hoa, quả chín... Vật hậu còn có nghĩa thứ hai là sự nghiên cứu ảnh hưởng của thời tiết, khí hậu đến sự phát triển của sinh vật.

Theo nghĩa rộng, vật hậu là những dấu hiệu dễ nhận thấy trong cảnh vật tự nhiên, cây cỏ, động vật; được vận dụng để xét đoán thời tiết khí hậu, xác định thời vụ gieo trồng. Nghĩa này thường được thể hiện trong ca dao, tục ngữ.

IV. YÊU CẦU ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH

1. Ánh sáng

Cây hồng yêu cầu ánh sáng trực xạ.

2. Nhiệt độ

Hồng là cây thích ứng rộng, có giống chịu được lạnh: -20 - 22°C do có đặc

tính rụng lá mùa đông; cũng có giống chịu nóng 40 - 46°C nhưng ánh sáng phải yếu.

Tổng tính ôn để cây hồng trải qua hết các pha sinh trưởng đến khi quả chín là 3500°C. Cây sinh trưởng trong điều kiện chênh lệch nhiệt độ ngày đêm trên 10°C thì rất thuận lợi. Nhiệt độ thích hợp cho cành vươn và ra lá là 17 - 19°C, cho phân hóa nụ > 16°C, cho nở hoa: 20 - 22°C. Nếu nhiệt độ cao thì làm quả rụng hoặc chín ép, cháy lá.

3. Nước

Hồng là cây cần nước nhưng sợ úng. Ở những vùng có lượng mưa ít, từ 400 ml/năm trở lại thì phải tưới. Còn ở nước ta, mưa nhiều và mùa khô trùng với thời kỳ cây hồng rụng lá nghỉ đông, nên vấn đề tưới cho cây hồng không đặt ra, mà quan trọng hơn là vấn đề đất thoát nước.

4. Đất trồng và dinh dưỡng

Hồng chịu được đất nghèo dinh dưỡng. Để trồng hồng có năng suất cao thì tốt nhất là trồng nơi có đất rừng tươi xốp. Cây hồng không thích hợp với đất sét thịt nặng. Đồng thời, yêu cầu mực nước ngầm phải ở dưới mặt đất hơn 1m. Độ pH 6 - 7, có thể hơi chua kiềm.

V. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG

1. Chặt rễ, giâm rễ hồng

Với cây hồng ngâm, hồng Hạc Trì (Việt Trì), lấy chồi rễ vì giống hồng này không có hạt. Nếu vật liệu cây mẹ là cây hồng trồng từ hạt hoặc cây chiết thì rễ mang kiểu gen đồng nhất với ngọn, cây con mọc từ rễ sẽ có đặc điểm về năng suất và chất lượng quả giống cây mẹ. Nếu cây mẹ là từ cây ghép thì phần gốc mang kiểu gen của cây không có chất lượng ngon thì không nên chặt rễ.

Sau khi thu hoạch quả, vào tháng 11- 12, dùng dao hoặc mai chặt đứt vài đoạn rễ nổi trên mặt, nhưng vẫn để tại đó. Đến mùa xuân tháng 1 - 2 từ đoạn rễ hồng bị đứt đó sẽ mọc chồi. Để đến tháng 3 - 4 cho chồi đó có 3 - 4 lá bánh tẻ thì bứng cả đất rễ và chồi đem trồng thành cây mới.

Có thể giâm rễ bằng cách chặt những đoạn rễ 20cm, bôi vôi hai đầu; đào rãnh, trồng chéch, đầu trong hướng lên, lấp đất 2cm. Làm giàn che nắng, tưới ẩm 70%. Sau hai tháng rễ mọc mầm, ba tháng xuất vườn. Có thể chặt những đoạn rễ to trồng, tưới ẩm; từ đó mọc nhiều mầm, dùng dao chẻ tách ra nhiều cây con.

2. Gieo hạt và ghép hồng

Quy trình ghép hồng cũng giống như đã hướng dẫn ở phần đại cương. Cần chú ý những điểm khác biệt sau đây:

- Gốc ghép là cây hoặc hồng trơn có hạt to mẩy. Hạt phơi nắng nhẹ 2 ngày rồi cất nơi sạch mát; đến tháng 12 thì xử lý lạnh 5°C trong 2 tuần rồi gieo (nếu không xử lý lạnh thì tỷ lệ mọc mầm thấp). Đến tháng 3 thì ra ngôi cây gốc ghép. Chăm sóc cây con đến tháng 8, tháng 9 năm sau thì ghép.

- Về kiểu ghép, có ghép mắt nhỏ có gỗ, ghép mắt nhanh cải tiến và ghép đoạn cành nằm lệch (chẻ bên). Tiêu chuẩn gốc ghép là đường kính đoạn thân cách gốc 10cm phải đạt từ 0,8cm trở lên đến 1,5cm. Lấy vật liệu gỗ ghép là cành một tuổi mọc từ mùa xuân.

VI. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

1. Thời vụ

Tốt nhất là trồng vào tháng 12 - 1. Tiêu chuẩn cây con, về kích thước cao 70cm; gốc mập cứng, thân có 2 - 3 cành khung dài 30cm; bộ rễ nhiều và đang ở thời kỳ rụng lá, trước lúc nảy lộc. Toàn cây đang ở thời kỳ ngủ nghỉ, trồng lúc này thì thuận lợi là cây không bị sốc, nếu trồng vào thời kỳ khác thì yêu cầu lá bánh tẻ.

2. Thiết kế vườn, làm đất, bón lót

Khoảng cách: 6 x 4m hoặc 5 x 4m mật độ 400 - 500 cây/ha.

Đào hố trồng cây hồng ở đồng bằng theo kích thước (60 x 70 x 80cm); còn ở vùng đất đồi: (80 x 90 x 100cm).

Bón lót (15 - 30kg phân chuồng + 1kg vôi + 0,5 - 0,7kg supe lân)/hố.

3. Chăm sóc cây hồng ở vườn sản xuất

- + Tưới nước đủ ẩm, đáp ứng yêu cầu về nước cho cây sinh trưởng, phát triển; tránh rụng quả.

- + Trồng xen: Cách gốc hồng 80cm có thể trồng xen cây họ đậu.

- + Tạo hình phân tầng tán sao cho cây thấp, thân chính 1m; phân cành ra 4 - 5 tầng. Mỗi tầng tán để 4 - 5 cành cấp 1 và có độ cao 0,5m. Như vậy, toàn cây cao khoảng 2 - 2,5m.

- + Bấm ngọn cành hàng năm.

- + Tỉa cành cây có quả: Cành có quả năm trước thì năm sau không cho quả, do đó phải đốn bớt đi để mọc cành mới, cho quả năm sau.

+ Tỉa cành tâm, cành hương, cành sâu bệnh.

4. Bón phân

Theo kinh nghiệm của nhân dân Vĩnh Phúc, kỹ thuật bón phân như sau:

- Thời kỳ cây con đắp gờ quanh gốc, dùng cọc tre đóng sâu quanh gốc; 15 ngày tưới 1 lần phân chuồng và nước giải pha loãng 5 - 10 lần.

- Thời kỳ cây đã cho thu hoạch quả thì bón như sau: Thời điểm bón lúc rụng lá, khơi rãnh quanh mép tán rồi bón phân vào rãnh.

Về liều lượng là (20kg phân chuồng + 0,2kg P_2O_5 + 0,1kg K_2O)/gốc.

Lượng ure nhìn cây mà bón.

- Lượng phân bón: Tập trung bón 2/3 tổng lượng vào thời kỳ nghỉ (lúc rụng lá); còn 1/3 bón giữa mùa mưa để chống rụng quả.

Ở Nhật Bản, lượng phân bón hàng năm cho cây hồng như sau:

(Đơn vị kg/cây)

Bảng 2.10: Hướng dẫn bón phân cho cây hồng ở Nhật Bản

Loại phân	Cây tuổi 1	Tuổi 3	Tuổi 5	Tuổi 10	Tuổi 15	Tuổi 20
Phân chuồng	10	15	20	25	30	40
Đạm sunphat	0,5	0,6	0,75	2,0	2,5	3,0
Lân supe	0,25	0,25	0,25	1,0	1,5	1,0
KCl	0,1	0,1	0,2	0,5	0,8	1,0

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp.)

Thời kỳ bón:

Lần 1: (Nuôi lộc): T2 - 3 bón 50%N + 30% K_2O .

Lần 2: (Nuôi lộc + quả): T6 - 7 bón 50%N + 40% K_2O .

Lần 3: (Nuôi mầm hoa): T10 - 11 bón tất cả phân chuồng và lân + 30% K_2O còn lại.

Kết hợp làm cỏ xới xáo, tránh đứt rễ; 1 năm 3 lần.

Đối với các vườn trồng hồng ăn quả, cần phải căn cứ vào tình hình sinh trưởng của cây hồng, vào tuổi cây hồng và năng suất quả đã thu hoạch mà áp dụng liều lượng phân bón và phương pháp bón phân cho phù hợp.

5. Chống rụng quả

Hồng có 2 đợt rụng quả rõ rệt:

Đợt 1: Sau nở hoa.

Đợt 2: Rụng rải rác đến khi quả chín.

Số quả rụng, thời gian dài ngắn tùy giống, tùy thời tiết và số lượng hoa.

Biện pháp chống rụng quả là chăm sóc tốt, tỉa cành, ổn định độ ẩm đất và phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

VII. THU HOẠCH VÀ CHẾ BIẾN

1. Xác định độ già thu hoạch

Tùy giống, thường là khi vỏ quả hồng chuyển từ màu xanh sang màu vàng đỏ thì thu hái.

Nếu quả non thì sẽ chát.

2. Giấm hồng

- Các loại hồng như: hồng tiến, hồng Nhân Hậu, hồng Thạch Thất, hồng vuông Thạch Hà chỉ cần giấm chín cũng ăn ngon.

Cách giấm: Dùng chum hoặc thùng có 1 cái ống đan bằng tre gọi là dậm dọc để ở giữa; xếp hồng xung quanh, rồi đốt hương hoặc để đất đèn vào ống tre. Đậy kín giữ khí axetylen C_2H_4 để kích thích quả chín. Khoảng 3 ngày hoặc chờ bao giờ hồng ngọt và hết chát thì lấy ra ăn hoặc sử dụng.

3. Ngâm hồng

- Một số loài hồng cần tẩy chát (khử tannin) và cần hô hấp yếm khí mới ăn được nên cần ngâm.

Cách ngâm: Xếp quả hồng vào chum, vại ngâm nước; để 2 - 4 ngày, thay nước 1 - 2 lần/ngày là hết chát; vớt ra để khô 1 - 2 ngày là ăn được.

Hồng Hạc Trì ngâm 2 ngày.

4. Kỹ thuật làm hồng khô

- Phương pháp truyền thống: Đồ cách thủy hồng ương cho chín, sau đó ép cho quả hồng ra bớt nước rồi phơi sấy đến khô.

- Phương pháp hiện đại: Gọt sạch vỏ bằng tay hoặc ngâm NaOH 2%, hoặc cắt miếng.

- Phơi hoặc sấy ở nhiệt độ 60°C. Tốc độ gió là 2m/s.

Hoặc sấy theo kiểu băng chuyền: Quả hồng khô khi độ ẩm đạt 35% thì trạng thái thịt quả dẻo là tốt nhất, màu sắc tươi sáng.

Nếu độ ẩm còn trên 35% thì sản phẩm hồng sấy sẽ dễ mốc thối. Nếu độ ẩm thấp quá dưới 35% thì thịt quả sấy sẽ cứng, không ngon. Tỷ lệ khô trên quả tươi sau sấy là $1/5 \rightarrow 1/4,5$.

Câu hỏi

1. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học, đặc tính sinh trưởng phát triển và các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt của cây hồng ăn quả?
2. Trình bày kỹ thuật nhân giống và bón phân, điều chỉnh ra hoa quả, bảo quản quả đối với cây hồng?
3. Trình bày cách làm chín và chế biến quả hồng?

Chương 4

CÂY ĐU ĐỦ (*Carica papaya* L.)

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Nắm được giá trị dinh dưỡng, giá trị kinh tế của cây đu đủ. Nhớ đặc điểm chung cơ bản nhất về thực vật học, đặc điểm sinh trưởng, phát triển ra hoa quả và yêu cầu của cây này đối với môi trường.

- Trình bày được các khâu kỹ thuật và tiêu chuẩn định lượng trong quy trình gieo, ươm hạt; trồng đu đủ và chăm sóc, thu hoạch, bảo quản quả đu đủ.

Về kỹ năng: Thực hành gieo ươm hạt đu đủ, chăm sóc cây con và nhân giống vô tính đu đủ trong bài ươm cây ăn quả từ hạt.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hiện mục tiêu bài. Cần thận không để nhựa đu đủ dính vào da tay hoặc mắt vì nó có thể gây hại cho mắt.

Nội dung tóm tắt:

Chương này trình bày về vị trí phân loại, đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh trưởng, phát triển của cây đu đủ; hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, xử lý kích thích ra quả và thu hoạch quả, bảo quản quả đu đủ.

I. VỊ TRÍ PHÂN LOẠI - GIÁ TRỊ CỦA CÂY ĐU ĐỦ

1. Vị trí phân loại

Cây đu đủ (*Carica papaya* L.) thuộc:

Ngành thực vật hạt kín Angiospermes.

Lớp hai lá mầm Dicotyledonae.

Phân lớp số Dilleniaceae.

Bộ hoa tím Violales

Họ đu đủ Caricaceae.

Phân lớp số (Dilleniaceae) chứa hai bộ quan trọng là bộ chè Theales và bộ hoa tím Violales.

Cây đu đủ (*Carica papaya* L.) còn gọi là cây thù đủ, thuộc họ đu đủ Caricaceae hay Papayace; là cây ăn quả nhiệt đới.

2. Giá trị dinh dưỡng của cây đu đủ

Bảng 2.11: Hàm lượng dinh dưỡng có trong quả đu đủ (%)

Các chất	Đu đủ xanh	Đu đủ chín
Nước	69	79,2
G	3,4	6,8
Protit	0,6	0,9
Xenlulo	1,5	0,5
Ca	47mg%	35mg%
Photpho	37mg%	32mg%
Nhựa mủ	4	

(Nguồn: Trung tâm Quốc gia biên soạn từ điển bách khoa Việt Nam, 1991.
Từ điển bách khoa Nông nghiệp.)

Chú ý: Đu đủ là thức ăn chứa nhiều đường và vitamin, đồng thời chứa papain là một loại enzyme phân giải protein, dùng làm hương liệu thực phẩm, kích thích tiêu hoá. Tuy nhiên, nếu ăn quá nhiều đu đủ lúc đói thì có thể bị ăn mòn niêm mạc dạ dày.

II. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC

1. Đặc điểm giao phấn và giới tính

Đu đủ là cây giao phấn và là cây lai giữa một số loài và họ. Đu đủ là cây đa tính, có 31 kiểu hình. Tùy tỷ lệ số hoa đực và hoa cái mà cây đó là cây siêu đực, tức là cây có toàn hoa đực, không có quả; hoặc là cây siêu cái, tức là có toàn hoa cái. Cây có nhiều hoa cái và hoa lưỡng tính thì nhiều quả; cũng có thể căn cứ vào dấu hiệu bầu noãn nhưng chưa thấy có tài liệu nào nói đến vấn đề này.

- Để chọn được giống đu đủ cái thì phải vừa chọn vừa khống chế hướng thụ phấn trong nhiều vụ, còn 1 vụ chọn cây cái thì không chắc chắn.

2. Rễ

Rễ đu đủ phân bố ở độ sâu 0 - 30cm, yêu cầu tầng canh tác đủ dày cho rễ

hoạt động và thoát khí. Rễ du đủ kém chịu được các điều kiện khó khăn như: hạn, úng, chặt bí, đặc biệt cây con sợ mưa.

3. Thân

Thân cao 8 - 10m, hình trụ; thường không phân nhánh, có nhiều vết sẹo của cuống lá. Lá và chùm hoa quả mọc trực tiếp từ thân.

4. Lá

Cây du đủ chỉ có một chùm lá ở ngọn. Lá to, có cuống dài và rộng. Phiến lá chia 8 - 9 thùy, các thùy lại xếp cấp hai thành những chân vịt.

5. Hoa

Hoa màu vàng nhạt, có 5 cánh, mọc thành chùm sim ở nách lá.

Du đủ có ba loại hoa: hoa cái, hoa đực và lưỡng tính. Phân biệt hoa đực và hoa cái theo dấu hiệu: cụm hoa đực phân nhánh nhiều hoa, còn hoa cái chỉ 2 - 3 hoa.

Thời gian từ hoa nở đến tàn là 3 - 5 ngày, từ có quả đến quả chín là 3 tháng.

Quả to mọng, nhiều thịt quả, có nhiều hạt hình trứng. Hạt du đủ dễ nảy mầm, có khi nảy mầm ngay trong quả. Nếu thu đúng khi quả chín và làm sạch hạt, làm khô rồi đóng hộp hạt giống thì có thể để lâu vài tháng.

III. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ

Du đủ không chịu được rét. Nếu du đủ ra quả gặp rét, ảm thì quả sẽ chín chậm và kém phẩm chất.

- Bắt đầu sinh trưởng là 15°C , dưới nữa thì ra lá chậm có sương muối thì tấp lá. Nếu ở -2°C thì du đủ chết.

- Nói chung nhiệt độ $> 20^{\circ}\text{C}$ thì trồng du đủ có hiệu quả tốt. Nhiệt độ thích hợp nhất là: $25 - 30^{\circ}\text{C}$.

- Nhiệt độ cao nhất là 44°C . Từ ngưỡng này trở lên, du đủ thoát hơi nước mạnh và thiếu nước, dễ bị héo lá.

2. Ánh sáng

Cần ánh sáng trực xạ và chịu được cường độ ánh sáng cao: 30.000 - 50.000 lux (nếu đủ nước).

3. Nước

Cây đu đủ yêu cầu nước nhiều vì diện tích lá lớn: Lượng nước cho cây đu đủ tương đương lượng mưa 100ml/tháng. Lượng nước cây yêu cầu là 1300 - 1500 ml/năm, rải đều các tháng nhưng phải thoáng khí. Nếu cây bị úng 48 giờ sẽ chết.

4. Đất và dinh dưỡng

Cây đu đủ yêu cầu về đất và dinh dưỡng không khắt khe, nhưng phải đảm bảo đủ ẩm và đủ O_2 , hàm lượng khí trong đất đạt 4%. Tầng canh tác dày 70cm. Ở độ cao dưới 1000m thì đu đủ ngon. Về hàm lượng chất dinh dưỡng, đu đủ cần nhiều và cân đối vì sinh trưởng nhanh và ra quả nhiều quanh năm, cho sản lượng lớn.

IV. CÁC GIỐNG ĐU ĐỦ

Hiện nay có 70 dòng giống đu đủ.

1. Giống đu đủ miền Bắc

- Đu đủ ta: 20 - 50 quả/cây, năng suất quả là 20 - 50 kg/cây. Đặc điểm: Có 1 - 3 quả/cuống, trọng lượng quả là 0,3 - 0,8 kg/quả.
- Đu đủ Mehico, trọng lượng quả đạt: 0,6 - 1,2 kg/quả.
- Đu đủ ĐHNN I: Thấp cây, năng suất cao, có 2 dạng quả là dạng thuôn dài và dạng tròn dài.
- Đu đủ Solo (thấp cây), trọng lượng quả đạt: 0,8 - 2,0 kg/quả.
- Đu đủ Trung Quốc.

2. Các giống đu đủ nhập nội

- + Đu đủ Thái Lan.
- + Đu đủ Đài Loan: Cây cao 1,2 - 1,7m; đường kính tán 1,7 - 2m. Sản lượng quả 30 - 60 kg/cây/năm.

V. QUY TRÌNH TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

1. Kỹ thuật ươm cây con

1.1. Gieo ươm bằng hạt

- Chọn giống cây mẹ tốt, bỏ quả lấy hạt rửa sạch, có thể gieo vào đất ẩm ngay, hoặc làm khô bảo quản chờ vụ gieo.
- Ngâm ủ hạt giống như sau:

- + Pha nước với tỷ lệ 1 sôi:1 lạnh, nếu dùng nhiệt kế đo thì nhiệt độ là 40°C trong 30 phút.
 - + Ngâm nhiệt độ hạ tự nhiên còn 25 - 30°C trong 24 giờ.
 - + Vớt hạt ra ủ.
 - + Cứ 1 ngày đem lại cho ngâm nước ấm, ban đầu 40°C rồi nguội tự nhiên trong 30 phút, sau đó gói lại đem ủ.
 - + Thời gian ủ tùy mùa. Mùa lạnh thì sau 8 ngày, mùa nóng thì 4 ngày. Hạt nào nứt nanh thì gieo trước.
 - Gieo và chăm sóc cây bầu: Có ba hình thức gieo là gieo vào bầu, gieo trên luống và gieo vào ụ đất trồng thẳng.
 - Đất gieo hạt làm nhỏ, bón lót với liều lượng: (5 - 10kg phân hữu cơ hoai mục + 0,15kg super lân + 0,03kg K₂SO₄ + 0,5kg vôi)/m². Nếu gieo bầu thì hỗn hợp đất phân tương tự rồi dồn vào bầu nilon và gieo hạt.
 - Xử lý trừ nấm bệnh và sâu hại cho đất.
 - Mật độ gieo: 1 hạt 1 bầu; gieo luống, gieo ụ đất có thể 2 - 3 hạt/ụ. Sau gieo lấp đất mỏng vừa kín hạt, rồi phủ một lớp rơm rác băm để tưới không bị rã đất, trôi đất. Tưới nhẹ giữ ẩm đất 70%. Thời kỳ cây con cần che nắng, che mưa.
 - Thời vụ gieo hạt đủ cần trước trồng 1,5 - 2 tháng. Khi cây con có 5 - 7 lá thật thì trồng. Nhân giống bằng hạt, trồng được 12 tháng thì cây ra quả.
- ## **1.2. Nhân giống bằng thân du đủ**
- Trồng bằng mầm chồi 2 - 3 tháng, thân già chế dục, đặt úp 2 - 3 tuần sẽ có mầm lấp dần vào gốc; rồi tách đoạn thân có chồi cây, mang trồng.
- ## **2. Trồng du đủ ở vườn sản xuất quả**
- ### **2.1. Làm đất**
- Lên luống rộng 2 - 2,5m, cao 30cm. Trồng hàng một, cây cách cây 2 - 2,5m. Kích thước hố 40 x 40 x 40cm.
- Bón lót 15 - 20kg phân chuồng + 0,5 - 1kg super lân + 0,5kg vôi bột + 0,2 - 0,3kg sulphat kali vào một hố; trộn đều phân và đất, vun thành nấm cao 25 - 30cm.
- ### **2.2. Thời vụ trồng du đủ**
- Tuỳ mục đích làm rau hay lấy quả, nhưng có hai thời vụ trồng thuận lợi là tháng 2 - 4 và tháng 9 - 10, quan trọng nhất là tránh được mưa to.

2.3. Thao tác trồng và chăm sóc sau trồng

Thao tác trồng về cơ bản giống như các cây khác. Chú ý thêm là bóc bỏ túi nylon trước khi đặt bầu vun đất trồng cây và trồng nông, với cây nhỏ lấp 2 - 3cm, cây to lấp dày không quá 5 cm. Đồng thời che nắng che mưa giai đoạn đầu 5 - 7 ngày.

2.4. Bón phân cho đu đủ

Chú ý cách bón phân vì đu đủ ra quả quanh năm nên rất cần bổ sung chất dinh dưỡng cho cây theo định kỳ để nuôi quả; bón cân đối, đặc biệt là kali và phân chuồng.

Bảng 2.12: Hướng dẫn bón phân cho cây đu đủ

TT	Loại phân	Lượng bón lót (kg/cây)	Bón năm 1 (kg/cây)	Bón năm 2 (kg/cây)
1	Phân hữu cơ	15 - 20	15 - 20	10 - 20
2	Ure	0	0,4 - 0,5	0,3 - 0,4
3	Super lân	0,5 - 1	0,5 - 1	1 - 1,5
4	K ₂ SO ₄	2 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4
5	CaO	0,5		

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PTS. Đoàn Thế Lư. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHNH I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

Thời gian bón chia làm ba đến bốn lần:

Lần 1 vào lúc sau trồng 1,5 - 2 tháng và T3 - 4 hàng năm. Bón hết phân chuồng, 30% lân và 30% đạm.

Lần 2 khi cây đu đủ có hoa. Bón 30% lân và 30% đạm, 50% kali.

Lần 3: Sau khi thu quả lứa đầu (sau trồng 7- 8 tháng...), bón nốt 40% lân và 40% đạm, 50% kali.

Mỗi lần bón kết hợp với làm cỏ, vun gốc. Lượng phân có thể thay đổi theo tình hình sinh trưởng của cây.

2.5. Chăm sóc và thu hoạch quả

- Chăm sóc quả:

+ Chống úng. Thụ phấn bổ khuyết.

+ Phòng trừ sâu bệnh: Đối với rệp sáp hại quả, hại lá non.

- Tác hại, nguyên nhân, tập tính, quy luật phát sinh, gây hại và cách phòng trừ: Xem giáo trình Bảo vệ thực vật, chú ý thêm các loài dịch hại như: Nhện đỏ, rệp rầy, bọ nhảy vừa hại vừa truyền bệnh hoa lá, có thể dùng Kentthane 0,3% hoặc Decis 0,1% để diệt

Bệnh hoa lá thì cần nhổ bỏ cây bệnh và rắc vôi.

Bệnh thối cổ rễ cần phòng bằng cách tiêu nước tốt.

- Thu hoạch:

+ Mục đích trồng đu đủ có thể là thu quả chín, thu quả xanh làm rau, hoặc thu nhựa.

+ Thu quả chín khi đỉnh quả có vết vàng, cắt chừa cuống ở quả 1cm; vận chuyển nhẹ nhàng tránh xây xước. Với mục đích này thì tránh thu quả xanh vì nếu phải giấm thì khó chín và quả nhạt.

+ Thu quả xanh làm rau, khi quả lớn hết cỡ thì vỏ xanh trơn.

+ Thu nhựa từ quả xanh bằng cách vào 9 - 10 giờ hoặc 15 - 16 giờ dùng dao rạch vỏ, hứng nhựa và rửa, phơi sấy. Một cây được 100 - 200g nhựa khô, dùng trong công nghệ thực phẩm.

Câu hỏi

1. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học, đặc tính sinh trưởng, phát triển và các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt của cây đu đủ?

2. Trình bày kỹ thuật chọn giống, nhân giống, trồng và chăm sóc cây đu đủ?

Chương 5

CÂY CHUỐI VÀ CÂY DỨA

(Bộ dứa *Bromeliales*)

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Hiểu và nhớ rõ vị trí của cây chuối và cây dứa trong hệ thống phân loại thực vật. Nhớ các đặc điểm thực vật học và đặc điểm sinh trưởng, phát triển liên quan đến kỹ thuật trồng và chăm sóc để có năng suất, chất lượng quả tốt.

- Nhớ được quy trình kỹ thuật trồng chuối, trồng dứa và các khâu kỹ thuật chăm sóc, bón phân, rải vụn, điều chỉnh ra quả, thu hoạch.

Về kỹ năng: Quan sát hình thái, cấu tạo, và đặc điểm thực vật học của hai cây chuối và dứa. Thực hành giâm chồi ngọn dứa ra rễ trong bài thực hành nhân giống cây ăn quả.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hiện mục tiêu của chương.

Nội dung tóm tắt:

Chương này trình bày về vị trí phân loại, đặc điểm thực vật học và sinh trưởng, phát triển của cây chuối, dứa; hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, điều chỉnh rải vụn, thu hoạch bảo quản quả của cây chuối (*Musa nana* Lour) và cây dứa *Ananas comosus* (L.) Merr (A. *sativa* L.)

Giới thiệu chung: Phân lớp gừng Zingiberidae có bộ dứa *Bromeliales* và bộ gừng *Zingiberales*.

- Bộ dứa có họ dứa *Bromeliaceae* và cây dứa *Ananas comosus* (L.) Merr (A. *sativa* L.); có họ chuối *Musaceae* và cây chuối tiêu *Musa nana* Lour, chuối tây, chuối ngự, chuối cau *Musa sapientum* L. và chuối hột.

Chính vì vậy giáo trình này xếp hai giống cây quan trọng này vào một chương.

I. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY CHUỐI (*Musa paradisiaca* L.)

1. Vị trí phân loại và giá trị dinh dưỡng

1.1. Vị trí phân loại

Chuối thuộc ngành hạt kín	Angiospermes.
Lớp một lá mầm	Monocotyledoneae.
Phân lớp gừng	Zingiberidae.
Bộ dứa	Bromeliales.
Họ chuối	Musaceae.

1.2. Giá trị của cây chuối

Trong quả chuối chín tươi có:

Nước: 75,7%.

Gluxit: 22,2%.

Protein: 1,1%.

Lipit: 0,2%.

Tro: 0,8%.

Vitamin A tùy giống: 3,8 - 61,6 mg%.

Vitamin B: 13,3 - 26,7mg%.

Quả chuối còn chứa nhiều loại vitamin khác nữa. Ngoài giá trị ăn quả tươi, chuối còn là nguyên liệu dùng trong sản xuất bánh kẹo; thân chuối làm thức ăn cho chăn nuôi, lá chuối dùng gói bánh.

2. Phân loại cây chuối

2.1. Phân loại chung

Cây chuối ăn thuộc chi Eumusa, thuộc loài Musa paradisiaca. Loài này có bộ nhiễm sắc thể tam bội $3n = 33$. Loài này được bắt nguồn từ hai loài: loài Musa Amminata có bộ nhiễm sắc thể nhị bội $2n = 22$ và loài Musa Balbisiana cũng có bộ nhiễm sắc thể nhị bội $2n = 22$. Chuối tam bội $3n$ thì không có hạt, còn chuối nhị bội $2n$ thì có hạt.

Theo sự phân loại của Simmond (1966) thì: Chi Eumusa có bộ nhiễm sắc thể cơ sở $n = 11$ (để bộ nhiễm sắc thể tam bội $3n = 33$).

(Các chi khác có bộ nhiễm sắc cơ sở là $n = 10$ hoặc 14).

Có 131 giống chuối ăn được xếp trong 9 - 10 loài của chi Eumusa.

2.2. Phân loại chuối theo đặc điểm hình thái

Bảng 2.13: Phân loại các nhóm chuối ở Việt Nam theo đặc điểm hình thái

TT	Nhóm chuối	Loại	Đặc điểm thân	Đặc điểm hoa quả	Tính thích nghi chống chịu
1	Chuối tiêu	Chuối tiêu thân cao. Chuối tiêu lùn. Chuối tiêu nhỏ	Cao 2 - 3,5m	Quả dài cong, vỏ dày 5 cạnh. Mùa đông nhiệt độ thấp thì chất lượng ngon. Mùa hè quả nhũn.	Sinh trưởng khỏe, thích hợp khí hậu khô lạnh.
2	Chuối mật			Quả năm cạnh	
3	Chuối tây (chuối mốc)	Chuối tây Chuối tây hồng Chuối tây phần Chuối sứ	Cao 3 - 4m	Quả to mập, thơm ít. Mùa hè quả ngon, mùa đông quả sượng.	Dễ bị bệnh vàng lá Panama.
4	Chuối ngóp	Ngóp cao. Ngóp thấp.	Cao 3 - 5m	Quả lớn, vỏ dày; khi chín nâu đen, thịt nhão, hơi chua.	Chịu bóng, chịu hạn, sinh chồi thấp. Thích hợp với đất đồi.
5	Chuối ngự	Ngự tiến Ngự mần. Chuối cau Quảng	Cao 2,5 - 3m	Quả ngắn nhỏ, vỏ sáng, thịt quả chắc, thơm đặc biệt.	
6	Chuối lá			Quả dài 4 cạnh.	
7	Chuối hột			Quả to, thẳng, 5 cạnh, có hạt.	
8	Chuối rừng			Hoa đỏ, quả	

				hình tam giác, có nhiều hạt, không ăn được	
9	Chuối sợi			Không ăn được.	

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PTS. Đoàn Thế Lư. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

Thế giới có các giống chuối nổi tiếng là:

- Chuối Gros Michel ở châu Phi, có ưu điểm là vận chuyển xa không hỏng.
- Chuối Poyo lùn.
- Chuối bột, có thể luộc quả ăn được, làm lương thực chính ở nhiều vùng châu Phi.

Theo GS.TS. Trần Thế Tục thì các giống chuối chính ở miền Bắc được xếp vào 4 nhóm cơ bản là:

- Nhóm chuối tiêu.
- Nhóm chuối tây.
- Nhóm chuối nếp.
- Nhóm chuối ngự.

3. Đặc điểm thực vật học

3.1. Đặc điểm rễ chuối

Rễ chuối thuộc lớp một lá mầm, rễ chùm. Ở cây con mọc từ hạt thì rễ sơ cấp chỉ tồn tại trong thời gian ngắn, sau đó chỉ có rễ phụ mọc từ thân củ.

Đường kính rễ từ 5,1 - 8,5mm. Mỗi điểm mắt, thân, củ có 1 - 3 rễ. Mỗi thân củ có 200 - 300 rễ, đặc biệt có thể đạt tới 1000 rễ. Đầu rễ chính bị tổn thương thì mọc ra chùm rễ ở đó.

Nhiệt độ tốt nhất cho rễ sinh trưởng ở ban ngày là 25°C - 33°C, ban đêm là 18°C - 26°C.

3.2. Đặc điểm thân chuối

- Thân giả là do các bẹ lá chuối mọc dài ôm sát lấy nhau, tạo thành một khối trụ tròn nhẵn, cao có thể từ 2m - 5m.

- Thân thật là củ chuối nằm trong đất, hình tròn. phía trên mọc ra các bẹ lá và lá. Phía xung quanh và phía dưới thân mọc ra rễ. Thân củ có xu thế to chồi nhỏ lên khỏi mặt đất, gọi là hiện tượng "trôi gốc". Từ thân củ mọc ra chồi cây con.

- Khi cây phân hoá mầm hoa thì thân củ mọc ra cuống chùm hoa. Cuống này vươn dài lên vượt ra khỏi thân giả, đưa chùm hoa ra ngoài phát triển tạo thành buồng quả chuối. Phần cuống đó gọi là thân khí sinh.

3.3. Lá chuối

Lá chuối bao gồm: bẹ lá, phiến lá, cuống lá.

Bẹ lá ôm lấy nhau theo hình xoắn ốc, tạo thành thân giả.

Lá chuối có kích thước lớn. Phiến lá to có thể rộng đến 60 - 65cm, dài 1 - 1,5m chưa kể cuống.

Các nhà nghiên cứu đã tổng kết: Các lá ở giai đoạn cây con tồn tại trong 30 - 60 ngày. Lá ở vị trí giữa có tuổi thọ 75 - 125 ngày. Lá thứ 17 đến thứ 33 có tuổi thọ lâu nhất là 125 - 165 ngày. Các lá sau đó có tuổi thọ ngắn hơn.

Tổng số lá của cây chuối từ 28 - 55 lá.

3.4. Hoa chuối và quả chuối

Khi cây chuối có từ 28 - 55 lá thì phân hoá hoa. Thời gian phân hoá hoa đến khi nhú ra khỏi thân giả dài 60 - 85 ngày.

Hoa chuối xếp trên trục hoa thành các chùm nải. Mỗi chùm nải có một lá bắc màu đỏ. Chuối tiêu có 6 - 12 chùm nải tạo được thành quả. Chuối tây có 4 - 8 chùm nải tạo thành quả; các chùm hoa sau đó không tạo được quả và hoa sẽ rụng lai rai nên thường phải cắt bỏ phần hoa không quả (cắt bì chuối). Mỗi nải chuối có 14 - 24 quả. Quả có 4 - 5 cạnh, đường kính to 4 - 6cm, dài 10 - 20cm, thẳng hoặc cong. Vỏ chuối màu xanh, khi chín thì vàng. Vỏ chuối tiêu có lốm đốm đen như trứng chim cút.

- Thời gian từ khi chuối trổ hoa đến lúc quả chín là 80 - 120 ngày đối với giống AAA; 180 ngày đối với giống ABB.

Hạt chuối: Cây chuối cho quả ăn là chuối tam bội nên không có hạt. Có loại chuối hột là chuối nhị bội 2n và chuối tứ bội 4n. Đối với cây chuối cho quả ăn tam bội, muốn có hạt thì phải lai giữa các dạng đã lưỡng bội hoá. Bằng cách này, nhìn chung hạt chuối nảy mầm thường yếu và hạt dễ mất sức nảy mầm nên phải nuôi cấy trong môi trường nhân tạo.

3.5. Con chồi chuối

Cây chuối có đặc tính đẻ ra cây con từ thân củ. Thời gian đẻ là khi cây chuối mẹ có một số lá, có khối lượng củ nhất định và chất khô tích lũy của cây mẹ đã đủ sức để sinh chồi con. Thường là vào lúc thời tiết ẩm và ấm, cây mẹ sinh trưởng mạnh, trước cả khi phân hóa mầm hoa và sau đó vẫn sinh chồi. Khi mới sinh ra, chồi sống nhờ cây mẹ, còn sau đó có đủ rễ thì chồi tự dưỡng.

4. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh

4.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ lý tưởng là thấp không dưới 16°C , cao không quá 35°C .

Kết quả nghiên cứu của bộ môn Rau quả Trường đại học Nông nghiệp 1 Hà Nội cho biết, thu hoạch ở các tháng khác nhau thì khối lượng quả/buồng và cấp buồng khác nhau.

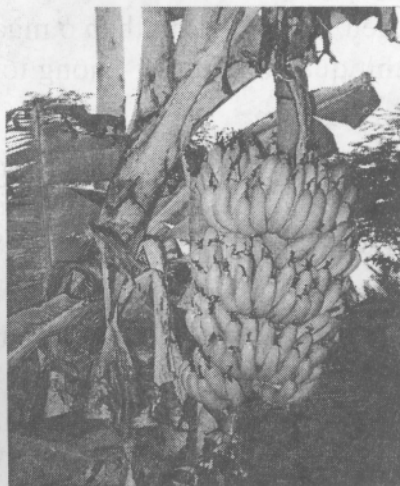
Bảng 2.14: Khối lượng quả/buồng và cấp buồng của cây chuối theo từng tháng thu hoạch

Tháng thu hoạch	Khối lượng quả/buồng (kg)	Số lượng buồng quả theo dõi	Tỷ lệ buồng loại A (trên 15kg/buồng)	Tỷ lệ buồng loại B (13 - 15 kg/buồng)	Tỷ lệ buồng loại C (6-12 kg/buồng)
2	6,7	77	4/77	51/77	22/77
3	7,5	73	4/73	62/73	7/73
4	8,8	98	12/98	83/98	3/98
5	10,7	107	23/107	84/107	0
6	14,8	371	126/271	145/271	0
7	14,5	244	140/244	104/244	0

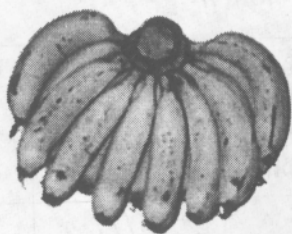
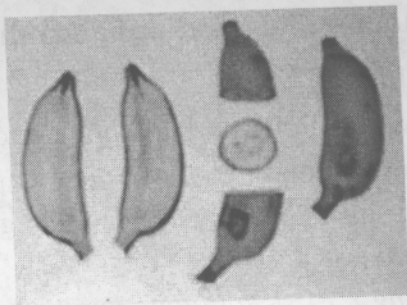
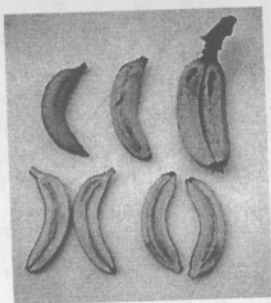
(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PTS. Đoàn Thế Lư. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN 1 Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)



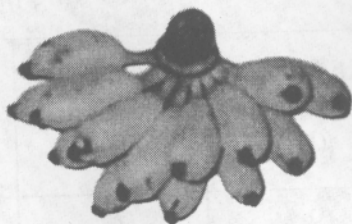
Hoa chuối



Buồng chuối



Chuối tiêu



Chuối tây

Mùa đông ở miền Bắc nước ta có những ngày nhiệt độ dưới 13°C làm tấp lá chuối. Nhiệt độ dưới 10°C làm cây ngừng sinh trưởng, gây hại cho quả.

Nhiệt độ còn ảnh hưởng đến sự chuyển hoá tinh bột thành đường. Ví dụ: chuối tiêu thì chuyển hoá tốt trong điều kiện nhiệt độ thấp ở mùa đông làm quả ngon; còn điều kiện nhiệt độ cao ở mùa hè làm quả sượng. Chuối tây thì ngược lại: chuyển hoá tốt trong điều kiện nhiệt độ cao ở mùa hè làm quả ngon; còn điều kiện nhiệt độ thấp ở mùa đông làm quả sượng. Nhiệt độ cao làm hoá nâu thịt quả, ảnh hưởng không tốt đến việc tích lũy tinh bột và tạo este thơm.

4.2. Độ ẩm

Chuối cần nhiều nước hơn cam. Các nhà khoa học đã tính toán và cho biết rằng: Tốc độ thoát nước của chuối là $600 \text{ ml/m}^2/\text{h}$. Thường ngày nắng, một cây chuối cần 25 lít, ngày mưa mây 18 lít, ngày mù trời cần 9,5 lít nước.

Nếu vùng không có tưới, yêu cầu lượng mưa tối thiểu hàng tháng là 50ml, tốt nhất là 100ml. Nếu chuối bị hạn sẽ cháy lá, trổ nghen, chùm hoa quả biến dạng và ít quả, quả nhỏ.

Cây chuối rất sợ úng. Nếu ngập 3 - 5 ngày thì chuối vàng úa lá và chết.

4.3. Ánh sáng

Ánh sáng cần cho quang hợp. Chuối có khả năng chịu bóng, có giống chịu

bóng 50%. Tuy vậy, trong bóng thiếu ánh sáng, chuối có xu thế vươn cao và kéo dài thời gian sinh trưởng.

Cường độ ánh sáng thích hợp trong thời kỳ ra hoa và lúc quả lớn là 1000 - 10.000 lux.

4.4. Ảnh hưởng của gió bão

- Gió nhẹ 4 - 5 m/s làm thông thoáng vườn, hạn chế sâu bệnh. Gió mạnh và bão làm rách lá, đổ gãy cây chuối mang buồng quả.

4.5. Yêu cầu về đất đai

Đất trồng ảnh hưởng đến năng suất quả và quy cách, phẩm chất quả, đặc biệt là trong việc trồng chuối hàng hoá xuất khẩu.

Đất thích hợp cho việc trồng chuối là đất phù sa, đất bazan, đất có kết cấu tốt và độ xốp; có khả năng thoát nước dễ và giữ nước cân bằng với chế độ khí; có độ mùn 1,5 - 2%, tầng canh tác dày từ 60cm, pH 6 - 7,5.

5. Nhân giống chuối

- Vì chuối ăn được là chuối tam bội nên không có hạt và việc nhân giống chuối chỉ thực hiện theo phương thức vô tính. Có ba cách nhân giống chuối như sau:

5.1. Nhân cây chồi con tự nhiên trên đồng ruộng

Từ thân củ cây mẹ tự nó đã mọc chồi ra 1 - 3 chồi cây con. Có thể dùng xà beng tách chồi cây con ra và trồng thành cây mới, đây là phương pháp truyền thống. Ưu điểm của phương pháp này là dễ làm, cây con có tỷ lệ sống cao, nhanh lớn và nhanh cho quả. Nhược điểm của nó là hệ số nhân thấp; một cây mẹ chỉ cho 1 - 3 cây con, cây con không đồng đều.

5.2. Nhân giống bằng củ (thân thật)

Dùng thân củ để nguyên hoặc cắt đôi, cắt 4, hoặc cắt làm nhiều mảnh nhỏ, chấm tro bếp sát trùng cho khô mặt rồi gơ vào đất ẩm, phủ mùn mục mỏng lên trên và tưới ẩm. Mỗi mảnh sẽ mọc chồi và rễ cho cây con; sau đó chăm sóc cho cây con lớn lên. Phương pháp này có ưu điểm là cây con đồng đều, hệ số nhân cao hơn, có thể đạt 1 củ cho 5- 15 cây. Tuy nhiên, nhược điểm của nó là thời gian để có cây giống lâu hơn.

5.3. Nhân giống In vitro

Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng của cây mẹ trong môi trường nhân tạo. Tế bào đỉnh sinh trưởng tạo ra các cây con; sau đó gơ cây con ở vườn ươm. Phương pháp này có ưu điểm là cây con đồng đều, hệ số nhân cao hơn, cây con sạch bệnh; khó khăn là cần đầu tư nhiều, chi phí đắt tiền.

6. Kỹ thuật trồng chuối

6.1. Kỹ thuật trồng vườn chuối mới

- Thiết kế lô vườn: Nếu trồng hàng đôi thì luống rộng 3,5 - 4,5m. Hai hàng trên luống cách nhau 2m, cây cách cây 2m; bố trí theo hình nanh sấu. Hoặc trồng theo hình tứ giác hoặc lục giác, cây cách cây 2,8 - 3,5m x 2,8 - 4,5m. Mật độ: 2000 - 2500 cây/ha.

Thời vụ trồng chuối cần tránh hiện tượng chuối trở mùa đông. Thời gian từ trồng đến trổ và cho quả của cây chuối con là một năm. Nếu trồng mùa đông thì cây chuối trở mùa đông, vừa hạn vừa rét. Như vậy, chuối sẽ trở nghẹn và ít quả; quả biến dạng và nhỏ. Thời vụ trồng chuối tốt nhất là mùa thu tháng 8 - 10, hoặc mùa xuân, tháng 2 - 4.

Bón lót: 10 - 15kg phân chuồng + 0,2kg super lân + 0,1kg KCl; nếu đất chua cần bón thêm 0,2kg CaO bột. Với vùng đất đồi hạn, cần đào hố kích thước (0,6 - 1m) x (0,6 - 1m) x (0,6 - 1m) trộn phân lấp đất để mặt hố sâu hơn mặt đất 10 - 15cm. Với vùng đất trũng hay úng, cần đào rãnh vượt đất thành lô để thoát nước và đào hố trộn phân bón lót lấp đất. Như vậy, mặt hố trồng cây chuối sâu hơn mặt lô 10 - 15cm, nhưng vẫn cao hơn rãnh vì cây chuối rất sợ úng.

Phương pháp trồng chuối: Vun đất vào gốc, tưới ẩm, nén chặt, rồi vun và tưới. Tiếp đó, nén thêm cho cây chắc chắn, để gốc tiếp xúc tốt với đất. Có thể cắt bớt lá để giảm sự thoát hơi nước và phủ cỏ rác vào gốc giữ ẩm.

6.2. Chăm sóc cho vườn chuối

- Tưới nước đảm bảo cho độ ẩm đất 80%. Thời gian trời nắng đất hạn, cần tưới 30 - 63 m³ nước cho 1ha chuối.

- Bón phân cho chuối: Khi xác định lượng phân bón cho cây chuối thì căn cứ vào năng suất quả và độ màu mỡ của đất. Sau đây là số liệu về lượng chất khoáng mà chuối lấy từ đất trong một chu kỳ kinh tế:

Bảng 2.15: Lượng chất khoáng mà chuối lấy đi từ đất trong 1 chu kỳ kinh tế

TT	Nguyên tố	Lượng khoáng lấy đi từ đất		
		1 cây (g/cây)	Quả (kg/tấn quả)	1 ha (kg)
	Đạm	90,0	1 - 2	225
	Lân	9,5	0,18 - 0,22	24
	Kali	344,0	4,3 - 4,9	861
	Canxi	35,0	0,09 - 0,21	67
	Manhe	6,5	0,11 - 0,32	16

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PTS. Đoàn Thế Lư. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN 1 Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

Về nguyên tắc, khi trồng bón theo nhu cầu của cây và sau mỗi vụ thu hoạch, cây lấy đi của đất bao nhiêu thì phải bón trả lại bấy nhiêu. Có thể bón phân cho chuối với liều lượng như bảng sau:

Bảng 2.16: Hướng dẫn bón phân cho cây chuối

TT	Loại phân	Tổng lượng	Bón lần 1 (sau thu hoạch)	Bón lần 2 (sau thu quả hoặc trồng mới 2 tháng)	Bón lần 3 (Trước khi phân hoá hoa)	Bón lần 4 (Nuôi quả)
1	Phân chuồng	10 - 20 kg/gốc	100%	-	-	-
2	Phân lân	0,1 - 0,2	50%	25%	-	25%
3	Ure	0,02 - 0,04	-	25%	50%	25%
4	Kali	0,25 - 0,3	-	25%	50%	25%
5	Vôi	-	-	-	-	-

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PTS. Đoàn Thế Lư. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường DHNN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

Có thể chia lượng phân bón cho cây làm 3 đợt, thông thường nếu chú trọng bón lần 1 thì cần bón luôn phân hoá học.

Về cách bón phân chuồng: Cần đào rãnh hoặc hốc lấp đất tránh bốc hơi phân. Với phân hoá học thì bón khi đất ẩm hoặc kết hợp xới nhẹ và vun đất lấp phân; bón khi nuôi quả cần tránh đứt rễ.

7. Thu hoạch chuối

Xác định độ già thu hoạch: Không để chuối chín cây vì chim chuột sẽ phá hại quả, đồng thời chuối sẽ chín không đều và khó bảo quản. Cần căn cứ vào một trong những biểu hiện như sau:

- Hình thái quả chuối: Tròn cạnh, quả lớn hết tầm khả năng lớn.
- Màu sắc vỏ quả sáng, màu hơi vàng; núm quả khô rụng.
- Chỉ số tỷ lệ khối lượng quả và chiều dài quả.

- Độ chắc và độ nhớt của thịt quả.

- Thời gian từ trổ hoa đến thu hoạch ở đồng bằng sông Hồng là 2,5 - 3 tháng.

Khi cắt buồng chuối, cần phân cấp và đóng gói bảo quản. Khi cần quả chín, phải giấm bằng cách đốt hương trong thùng kín xếp chuối vào, đậy lại; ủ chuối ở nhiệt độ 30°C trong thời gian 2 - 4 ngày. Sau khoảng thời gian đó chuối sẽ chín.

II. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY DỨA (*Ananas comosus* Lour)

1. Vị trí phân loại, nguồn gốc cây dứa và giá trị dinh dưỡng của quả dứa

1.1. Vị trí phân loại và nguồn gốc cây dứa

Cây dứa *Ananas comosus* (L.) Merr (*A. sativa* L.) thuộc:

Ngành hạt kín Angiospermes.

Lớp một lá mầm Monocotyledoneae.

Phân lớp gừng Zingiberidae.

Bộ dứa Bromeliales.

Họ dứa Bromeliaceae.

(Bộ dứa có họ dứa Bromeliaceae và họ chuối Musaceae).

Christophe Colombo, người tìm ra châu Mỹ cũng chính là người đầu tiên ăn thử và phát hiện ra cây dứa.

Nguồn gốc của cây dứa tại miền bắc Brazil, miền nam Argentina, Paraguay, phạm vi 15 - 30° vĩ nam, vì ở đó có nhiều dạng dứa dại.

+ Thế kỷ XIX dứa trồng phổ biến ở Tây Ban Nha, Bồ Đào Nha. Gonzale Fernandex là người mô tả về cây dứa đầu tiên.

Cuối thế kỷ XIX dứa được trồng nhiều ở các nước nhiệt đới. Hiện nay, trừ châu Âu, hầu hết các châu lục khác đều trồng dứa. Sản lượng dứa hiện nay của thế giới khoảng 10 triệu tấn, trong đó châu Á chiếm 60%, Thái Lan nhiều nhất là 1,7 triệu tấn. Năng suất trung bình của các nước đang phát triển bình quân 60 - 70 tấn/ha. Lượng dứa xuất khẩu là 540.000 tấn, chiếm tỷ trọng rất thấp trong tổng sản lượng dứa tươi.

Ở Việt Nam năm 1989, cả nước có diện tích trồng dứa là 35.338ha, miền Bắc chiếm 18,34%; với năng suất trung bình 13,7 tấn dứa tươi/ha thấp hơn nhiều so với các nước đang phát triển khác.

Bảng 2.17: Tóm tắt tình hình sản xuất dứa (số liệu của Việt Nam năm 1989)

Chỉ tiêu	Thế giới	Việt Nam	Riêng miền Bắc	Riêng miền Nam
Diện tích		35.338ha	6.482ha	28.856ha
Năng suất	60 - 70 tấn/ha	13,7 tấn/ha	10,5 tấn/ha	15,2 tấn/ha
Sản lượng	10 triệu tấn	485.000tấn		
Lượng dứa xuất khẩu	0,54 triệu tấn (dứa tươi)			
Sản lượng dứa chế biến		110.399tấn (22,7%)		

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHNN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

1.2. Giá trị dinh dưỡng của quả dứa

Bảng 2.18: Hàm lượng chất dinh dưỡng có trong quả dứa

TT	Chất dinh dưỡng	Hàm lượng
1	Đường	8 - 12 - 16%
	Glucosa fructoza	34% tổng lượng đường
	Saccaro	66% tổng lượng đường
2	Khoáng (Ca, K, Mg...)	04, - 0,6%
3	Axit	0,6%
	Axit xitric	87%
4	Vitamin C	24 - 28mg%
5	Các chất khác (Nước, protein, caroten, bromelin, kích thích tiêu hóa)	

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHNN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

2. Phân loại giống dứa

Dứa thuộc họ dứa Bromeliaceae gồm các loại:

- Dứa Preudananas

- Dứa Ananas - A. CômSus
- Dứa Queen
- Dứa Tây Ban Nha
- Dứa Cayen

2.1. Nhóm dứa Queen

Nhóm dứa Queen, gồm các giống:

- Dứa hoa (còn gọi là dứa tây, dứa Phú Thọ, dứa Victoria).
- Dứa na hoa giống Đài Loan 30 - 40 lá/cây; lá bé 70cm x 4cm.
- Thơm tàng ong.

2.2. Nhóm dứa Tây Ban Nha

Nhóm này cây có 50 - 60 lá, gồm các giống:

- + Dứa ta, dứa mật.
- + Thơm bẹ đen, thơm bẹ đỏ.

2.3. Nhóm dứa Cayene

- + Cayene có gai.
- + Cayene không gai.

Dứa Cayene là giống lá có kích thước to hơn cả: lá dài 100cm, rộng 8cm, cây có 60 - 70 lá.

Bảng 2.19: Tóm tắt đặc điểm các giống dứa

TT	Nhóm dứa	Giống dứa	Đặc điểm lá	Đặc điểm quả	Đặc điểm khác
1	Nhóm dứa Queen (dứa Hoàng hậu)	Dứa hoa (còn gọi là dứa tây, dứa Phú Thọ, dứa Victoria)	30 - 40 lá. Lá hẹp cứng, dài 60 - 70cm, rộng 4cm, mép lá nhiều gai. Mặt trong lá có 3 vân hình răng cưa.	0,5 - 0,7 kg/quả. chín sớm vào tháng 5 - 6. Vỏ dày, mắt sâu, thịt vàng, ngọt đậm.	Mọc nhiều chồi, có khả năng chống chịu hạn rét, sâu bệnh
		Dứa na hoa	Phiến rộng, ngắn, müt lá tím đỏ	0,7 - 1 kg/quả.	
		Thơm tàng ong		0,7 kg/quả. Vỏ dày, mắt sâu, thịt vàng, ngọt đậm.	

2	Nhóm dứa Tây Ban Nha (Red Spanish) hay dứa Tây Ban Nha đỏ	Dứa ta	50 - 60 lá. Lá dài rộng, nhiều tơ	Quả hình trụ, màu đỏ da cam. Thịt vàng trắng, ngọt ít, chua nhiều. Quả nặng 1 - 2 kg/quả; chín tháng 6 - 7	Cây cao to, chịu bóng
		Dứa mật		Quả to, thịt vàng đậm, thơm.	
		Thơm bẹ đen		0,5 - 1 - 2 kg/quả, ngọt.	
		Thơm bẹ đỏ		Thịt quả trắng nhạt, ít nước, ít ngọt.	
3	Nhóm dứa Cayen (Cayenne)	Dứa Cayen không gai	60 - 70 lá/cây. Lá ít gai hoặc không gai, kích thước dài 80 - 100cm, rộng 5 - 8cm. Đầu mút sẫm màu.	Quả nặng 1,5 - 2kg, hình trụ, vỏ màu da cam, thịt quả màu vàng nhạt, mắt bằng nhô lên, gọt vỏ dễ, thích hợp cho sản xuất đồ hộp.	Cây không ưa bóng. Nếu trồng ở đất Phủ Quỳ thì quả to hơn, vỏ mỏng hơn, nhiều nước.
		Dứa Cayen có gai	Mép lá có gai, khối lá thưa		

(Trích lược theo nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998.
Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

3. Đặc điểm thực vật học của cây dứa

3.1. Rễ

- Rễ dứa là các rễ phụ phát sinh từ mô mạch ở giữa trung trụ và vỏ, đồng thời có rễ thứ cấp mọc ra từ các rễ trên.

- Rễ dứa thường ăn nông, hầu hết ở độ sâu 0 - 15cm, nếu đào sâu hơn 15 - 30cm thì có vài rễ. Rễ có thể mọc dài 2m nếu điều kiện thuận lợi.

3.2. Thân

Thân dứa có dạng chùy, dài 25 - 30 cm, đường kính 2,5 - 3,5cm. Gốc có thể to 6,5cm. Từ thân sinh ra các rễ phụ.

3.3. Lá

Cây trưởng thành có 30 - 70 - 80 lá tùy giống. Lá xếp thành hình hoa thị. Lá non ở giữa, lá già ở xung quanh. Từ dưới lên, các lá phân bố xoắn ốc.

Phiến lá hình lòng máng dựng, hứng nước mưa chảy về gốc. Mặt lá có lớp cutin chống bốc hơi nước, lỗ thoát hơi nước lõm sâu. Các đặc điểm trên giúp cho cây dứa có khả năng chịu hạn. Đặc điểm lá từng giống đã được mô tả ở bảng trên.

3.4. Hoa, quả

Mô phân sinh đỉnh thường sinh ra lá. Đến một lúc nào đó, nó co ngắn và phình ngang rồi phân hoá cuống hoa và dây mắt hoa; tiếp tục hình thành hoa tự có 8 vòng hoa. Số hoa trong từng vòng khác nhau. Việc phân chia tế bào hoàn thành về số lượng trước khi hoa nở. Sau này, quả lớn lên là do tế bào phình to ra và tích lũy chất khô. Sau khi thụ phấn, nhị, vòi nhụy và cánh hoa tàn lụi; còn lại tất cả các bộ phận khác đều góp phần tạo ra quả đơn tính. Thịt quả là do mô ở gốc lá bắc, gốc lá đài, mô gốc nhụy phát triển thành. Quả có mắt dẹt, chén hoa nông, thì gọt vỏ hao ít thịt quả. Quả có mắt lồi, chén hoa sâu, rãnh sâu, thì gọt vỏ hao nhiều thịt quả. Lõi quả thực chất là trục hoa tự. Đỉnh chùm hoa tự có một ngọn gọi là chồi ngọn, trông giống như mũi của hoàng hậu.

3.5. Chồi

Cây dứa có các loại chồi sau đây:

- Chồi ngọn phát triển trong suốt quá trình hình thành quả. Nó ngủ nghỉ khi quả chín, sau đó lại làm chồi con giống. Chồi này có chu kỳ dài (ở Haoai là 24 tháng).
- Chồi thân phát triển từ mầm nách trên thân, sinh trưởng khoẻ cho lứa quả thứ hai. Chồi này có chu kỳ ngắn (ở Haoai là 16 - 18 tháng).
- Chồi ngầm mọc từ phần thân ở dưới mặt đất, có rễ mọc ra và lá to khoẻ.
- Chồi cuống mọc từ cuống quả là quả phân hoá chưa hoàn toàn, sau đó nếu không thu chồi thì khô đi và rụng. Chồi này có chu kỳ trung bình (ở Haoai là 20 - 22 tháng).

- Chồi nách phát sinh ở chỗ tiếp giáp giữa cuống và thân. Người ta thường ít tách biệt ra loại chồi này.

Ngoài ra có cách phân loại chồi theo khối lượng chồi gồm có: chồi lớn, chồi bé, chồi trung bình.

- Chồi bé là những chồi nặng 100g, nếu trồng T1 hoặc T5 thì sau 18 tháng mới cho thu hoạch.

- Chồi vừa là những chồi nặng 450g, nếu trồng T3 thì 7 - 8 tháng sau mới cho thu hoạch

- Chồi lớn là những chồi nặng 800g, nếu trồng T2 thì sau 4 tháng cho thu hoạch.

4. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh

4.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ thích hợp cho cây dừa sinh trưởng phát triển là 21 - 27°C. Điều kiện lý tưởng là 25°C và biên độ ngày đêm là 12°C. Các nghiên cứu ở Haoai và Nhật cho biết, đối với dừa giới hạn thấp là 21°C, thích hợp là 30 - 31°C, giới hạn cao là 35°C. Nếu nhiệt độ thích hợp thì cây sinh trưởng tốt, quả to, thịt quả vàng đậm và ngọt. Nếu nhiệt độ cao thì cây sinh trưởng yếu, quả nhỏ, mất lõi, thịt quả vàng nhạt và chua, ít ngọt. Nếu hạ thấp nhiệt độ và kéo dài bóng tối thì dừa phân hóa hoa và ra hoa sớm.

4.2. Lượng mưa

Dừa là cây chịu hạn tốt bởi cấu trúc thân lá chống thoát hơi nước và để có năng suất cao thì yêu cầu lượng mưa hoặc nước tưới tương đương 1200 - 1500mm rải đều trong năm.

4.3. Yêu cầu về ánh sáng

Dừa ưa sáng, nếu thiếu ánh sáng thì sinh trưởng kém, quả nhỏ, phẩm chất kém, màu sắc vỏ quả xạm lại. Các nghiên cứu cho biết, nếu giảm 20% ánh sáng thì năng suất giảm 10%. Dừa là cây ngắn ngày nên trong điều kiện ngày ngắn thì dừa phân hoá hoa. Ở bán cầu bắc có ánh sáng ngày dài nên dừa phân hoá hoa vào tháng 12 - 1.

4.4. Đất

Nói chung, cây dừa yêu cầu đất tơi xốp, thoát nước, thích hợp với đất dốc, cát pha. Các giống dừa khác nhau thì yêu cầu pH khác nhau:

- Nhóm dừa Queen yêu cầu pH < 4.
- Nhóm dừa Tây Ban Nha yêu cầu pH < 4,5 - 5.
- Nhóm dừa Cayene yêu cầu pH < 5,6 - 6.

5. Kỹ thuật trồng

5.1. Nhân giống

5.1.1. Trồng thẳng bằng chồi

Các chồi cần đạt các tiêu chuẩn sau:

- Chồi ngọn 25cm, nặng 150 - 200g.
- Chồi cuống 35cm, nặng 300 - 350g.
- Chồi nách (chồi thân) 50cm, nặng 350 - 500g.

Trước khi giâm phải làm các công việc sau:

- + Trau tía bóc bỏ lá già, cắt phần già, sùng, hà.
- + Sát trùng bằng các loại thuốc xử lý. Trước đây dùng: Wopatox 2 - 3‰ + đầu hoá 4‰ - nhúng ngập 1/3 chồi trong 5 phút để trừ rệp sáp.

Hoặc sát trùng bằng HgCl_2 nồng độ 0,2 - 0,5% trong 20 - 40 giây, hoặc Boocdo 1% trong 30 - 60 giây.

+ Phơi héo vết cắt: Chổng ngược vết cắt ở gốc hom lên phơi nắng nhẹ, cho hơi héo và lành vết thương (khoảng 1 - 2 tuần) rồi mới đem trồng.

+ Trồng: Lấp đất vào gốc chồi, tưới ẩm. Sau 2 - 3 tuần thì chồi mọc rễ.

5.1.2. Giâm hom nhân nhanh

Thời vụ nhân giống bằng hom nhân nhanh là khoảng 15/3 - 15/4.

- Bóc lá và phơi héo thân dứa đã thu quả.
- Bỏ dọc làm 2 - 4 mảnh, cắt thành đoạn 3 - 4cm.
- Xử lý diệt nấm bệnh như xử lý hom chồi rồi hong khô vết cắt.
- Giâm hom như giâm cành, nền giâm là cát. Thao tác: Úp mặt cắt dọc của hom xuống dưới, mặt có mầm ngủ lên trên; lấp cát kín hom và dày 1,5 - 2cm.
- Môi trường giâm hom: Cần làm nhà giâm hom dứa; phun mù, giữ ẩm cho nền giâm cát luôn ẩm khoảng 70% - 80% và độ ẩm không khí là 85 - 90%.
- Từ mẫu hom, thân sẽ mọc chồi. Khi chồi 7 - 10cm thì nhổ tách ra đem giâm ra ngôi ở vườn nhân giống cấp hai, chăm sóc và bón thúc chồi tốt thành con giống.

5.2. Làm đất trồng

- Rạch hàng theo đường đồng mức. Đường đồng mức là đường mà các điểm trên đó ở cùng một độ cao. Trồng cây theo hàng trên đường đồng mức có tác dụng dễ đi lại chăm sóc và chống xói mòn đất.

- Yêu cầu đất trồng dừa phải sạch cỏ, tơi xốp, đủ đất nhỏ để vun kín gốc; rãnh sâu 20 - 30cm.

- Phương thức hàng cây và mật độ khoảng cách: Đối với cây dừa, thường chỉ trồng theo hàng kép đôi thì cứ hai hàng cách nhau 0,3m thì chừa lối đi 1,2m. Trong hàng kép ấy, thì bố trí trồng hai hàng đơn hình nanh sấu. Như vậy khoảng cách hàng kép 1,5m, nếu cây cách cây 0,3 x 0,3m cho mật độ khoảng 44.000 cây/ha. Nếu cây cách cây 0,7 x 0,3m thì mật độ 33.000 cây/ha.

- Luân canh 3 - 4 năm 1 lần. Vùng chuyên trồng dừa thường luân canh với phần chừa làm đường đi.

- Ít thấy trồng hàng đơn.

Thời vụ trồng thẳng:

- Có thể trồng bất kỳ thời gian nào trong năm. Vào tháng 5, 6, 7 là sẵn chồi con giống nhất; còn tháng 8, 9 thì cũng sẵn chồi hom giống. Khí hậu những thời điểm này có mưa, nắng dịu nên chồi mau bén rễ hồi xanh, vì vậy trồng lúc này là thuận lợi hơn cả.

- Trong điều kiện chủ động về chồi giống thì có thể trồng tháng 3- 4; hoặc trồng thời vụ theo yêu cầu rải vụ thu hoạch hay theo yêu cầu về lượng tiêu thụ dừa.

5.3. Bón phân

Bảng 2.20: Tóm tắt theo quy trình bón phân cho dừa của Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm (nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

TT	Loại phân	Lượng cho một gốc (g)	Lượng cho 1ha có mật độ 44.444 cây (kg)	Thời kỳ bón
1	Phân chuồng	500	22.000	Bón lót khi trồng 100% ở vụ 1, năm thứ hai có thể không bón; năm tiếp có thể bón vào tháng 8 - 11.
2	N	8 (tương đương 17,4kg ure)	355 (tương đương 750kg ure)	- Năm thứ nhất bón lót 50%: + Bón thúc lần một 25% vào tháng trước phân hoá mầm hoa. + Bón thúc lần hai 25% vào tháng sau khi hoa nở, nuôi quả.

				- Năm thứ hai bón lượng 2/3 năm thứ nhất.
3	P_2O_5	4 (tương đương 20kg supe lân hoặc lân nung chảy)	180 (tương đương 900g supe lân hoặc lân nung chảy)	Bón như phân N
4	K_2O	12 (tương đương 20g KCl)	535 (tương đương khoảng 890kg KCl)	Bón như phân N
5	CaO	6	270	Bón như phân N
6	MgO	3	130	Bón như phân N

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường DHNN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp.)

Về thời gian bón và cách bón như sau:

- + 500g phân hữu cơ dùng bón lót năm thứ nhất, năm thứ hai thì bón T8 - 11.
- + 8g N bón thúc 2 lần với liều lượng 25%/lần.
- + 4g P_2O_5 /1 cây dứa vụ 1; còn ở vụ 2 thì bón 2/3 phân hoá học vụ 1, không có phân hữu cơ.

Phương pháp bón: Rạch rãnh hoặc đào hố bón phân và lấp đất, hoặc dùng thìa xúc phân đổ vào gốc lá phía dưới. Nên lợi dụng bón sau mưa để phân hoà tan, thấm vào đất và cây sử dụng.

5.4. Chăm sóc

- Tưới: Dứa là cây chịu hạn được trồng ở vùng đồi hạn không có điều kiện tưới nên phải trồng dứa vào mùa có mưa (miền Bắc là T4 - 9). Nếu sau trồng đất quá khô thì phải tưới để dứa bén rễ tốt. Thời kỳ dứa phân hóa hoa và hình thành quả, nếu đất khô thì phải tưới nếu không cây sẽ giảm năng suất.

- Tỉa chồi ngọn và chồi cuống để quả lớn (T3 - 4 khi có hoa 15 ngày, ngắt chồi ngọn, để lại 2 vành lá).

Hoặc dùng MH 2‰ tưới lên chồi làm chậm sự phát triển chồi ngọn, tập trung dinh dưỡng cho quả lớn.

- Trừ cỏ tranh bằng cách xới và nhặt tập trung cỏ lại rồi phơi khô. Chú ý trừ cỏ kịp thời cho dừa vì rễ dừa yếu, khó có thể cạnh tranh với cỏ.

5.5. Rải vụ thu dừa

Cây dừa ra hoa T2 - 3, thu hoạch bắt đầu (sớm) T5, đến T7 (muộn). Thời vụ thu dồn dập, khó tiêu thụ. Quả dừa chứa nhiều nước và đường nên rất khó bảo quản.

Cần có biện pháp rải vụ thu hoạch dừa để tránh tình trạng tiêu thụ không hết, dừa bị hỏng thối, tránh được giá rẻ, đồng thời dừa bán đều các kỳ trong năm. Có thể thực hiện các biện pháp sau:

+ Trồng các giống có thời gian chín khác nhau:

Dừa hoa (nhóm dừa Queen) thu T5 - 6.

Dừa ta (thuộc nhóm Tây Ban Nha) thu T6 - 7.

Dừa Cayen thu T7 - 8.

+ Đập dừa cho đổ cây dừa có hoa thì cây sẽ ra hoa muộn, T9 - 10 mới thu hoạch.

+ Dùng các loại cơ chồi khác nhau thì thời gian sinh trưởng cũng dài ngắn khác nhau (xem phần đặc điểm chồi dừa).

+ Dùng etylen (ethylen) hoặc NAA, 2.4D, axetylen và ethylen.

(ethylen ethepon: $\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{H}_2\text{PO}_3$).

Liều lượng 4 kg/ha + 1000l nước, xử lý ban ngày 1 lần.

Từ thời điểm xử lý đến thời điểm cho thu hoạch dừa được cụ thể ở bảng sau:

Bảng 2.21: Thời điểm từ xử lý đến thu hoạch cây dừa

TT	Thời điểm xử lý	Thời gian từ xử lý đến ra hoa (ngày)	Thời gian từ xử lý đến thu hoạch (tháng)	Thời điểm thu hoạch
1	Tháng 4 - 6	30 - 35	4,5 - 5,0	9 - 11
2	7 - 8	40 - 45	5,0 - 6,0	12 - 2
3	9 - 10	50 - 55	6,0 - 7,0	3 - 5
4	11 - 12	60 - 70	7,0 - 7,5	6 - 7

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục và PGS. PTS. Phạm Văn Côn. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

6. Thu hoạch, vận chuyển, bảo quản dứa

- Cần thu hoạch đúng tuổi chín của quả dứa, vì nếu thu hoạch sớm thì hàm lượng đường thấp, ăn không ngon; ngược lại, nếu thu hoạch muộn lúc dứa chín mà thu không kịp thì dứa sẽ bị thối. Vậy nên căn cứ vào các biểu hiện sau đây để thu hoạch dứa:

+ Khi quả chuyển từ màu xanh đậm sang xanh nhạt và có vài mắt ở cuống vàng.

+ Thời gian từ ra hoa đến quả chín để thu hoạch: dứa hoa là 120 ngày, dứa ta là 150 ngày, dứa Cayen là 180 ngày.

- Phân cấp đóng gói để xuất dứa tươi. Khi thu về cần vận chuyển tới nơi tiêu thụ ngay, không chất đống, không phơi nắng.

Câu hỏi

1. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh trưởng, phát triển của cây chuối và cây dứa; các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt hai cây này?

2. Tìm điểm tương đồng và điểm khác biệt giữa hai cây này?

3. Trình bày kỹ thuật nhân giống và bón phân, điều chỉnh sự ra hoa quả của cây chuối và cây dứa.

Chương 6

CÂY THANH LONG VÀ CÂY HỒNG XIÊM

I. GIỚI THIỆU VỀ CÂY THANH LONG *Hylocereus andatus* (Haw.) Britt et Rose

1. Vị trí phân loại, đặc điểm và giá trị dinh dưỡng của thanh long

Cây thanh long *Hylocereus andatus* (Haw.) Britt et Rose thuộc:

Lớp hai lá mầm Dicotyledonae.

Phân lớp cẩm chướng Caryophyllidae.

Bộ hoa cẩm chướng Caryophyllales.

Họ thanh long (tức họ xương rồng) Cactaceae.

Đặc điểm: Cây thanh long có thân dài 5 - 7m, leo dựa trên trụ gỗ (cây choái). Thân có diệp lục đóng vai trò quang hợp của lá. Thân ba cạnh. Rễ thanh long không chỉ ở gốc còn có rễ khí sinh ở trên để leo bám.

Hoa thanh long hình ống dài 25 - 30cm. Các bộ phận ngoài của hoa màu vàng, các bộ phận phía trong hoa màu trắng sữa.

Quả thanh long nặng 200g - 300g; có giá trị xuất khẩu 1,5 USD/1kg. Ngoài ra, nó còn được dùng làm thuốc trợ tim, chữa huyết áp, ho, xuất huyết não.

Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong quả thanh long như sau:

Nước: 84,4%.

Protein: 1,4%.

Lipit: 0,4%.

Gluxit: 11,8%.

Chất xơ: 1,4%.

Tro: 0,6%.

Vitamin C: 8mg/100g thịt quả. Vitamin A không đáng kể.

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả.
Trường ĐHNN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

2. Kỹ thuật trồng

Thời vụ 1/7 - 30/8 hoặc 1/11 - 30/4.

- Có thể trồng trên choái sống, mật độ 4 - 5m x 4 - 5m.

- Có thể trồng trên choái chết, mật độ 3m x 3, thu cao 2,8m và đường kính trụ gỗ 15cm. Giai đoạn đầu buộc dây, sau đó thanh long bám chắc thì không cần buộc.

- Cây ưa ẩm, sợ ngập úng.

Khi mới trồng tưới 10 - 15 l/trụ; 3 - 4 ngày tưới 1 lần. Sau đó, nếu mùa khô thì tưới 30 - 40 l/trụ; nếu có thể thì tát nước tưới rãnh. Bón phân (20 - 30kg phân chuồng/hố + 50 - 500g NPK hỗn hợp, bón chia 2 lần/năm).

Tia cành già, cành chồng nhau, cành sâu bệnh.

3. Thu hoạch

Từ ra hoa đến khi quả chín 40 - 50 ngày.

Thời gian thu hoạch rộ T6 - T7, T8 - 10

Nhiệm kỳ kinh tế 13 năm. Cây trồng được 1 năm thì ra quả bói, các năm sau năng suất tăng dần.

- Xử lý cho thanh long ra quả trái vụ:

Thanh long ra quả đúng vụ là tháng 4 - 11. Muốn ra quả trái vụ vào tháng 11 - 3 cần làm như sau:

Thắp sáng đèn ban đêm 75 - 100W; tắt từ 21 giờ đến 3 giờ sáng hôm sau trong 12 - 15 ngày thì thanh long sẽ ra hoa. Thanh long là cây phản ứng với ánh sáng ngày dài. Theo các nghiên cứu thì cây phản ứng với ánh sáng ngày dài thực chất là phản ứng với đêm ngắn, do đó phải thắp sáng đèn để cho đêm ngắn lại.

Xác định độ chín thu hoạch: Thu lúc vỏ quả có màu đỏ tươi hoặc để thêm đến khi đỏ thẫm.

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả.
Trường ĐHNN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

II. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY HỒNG XIÊM (*Achras sapota* Mill)

1. Vị trí phân loại, giá trị dinh dưỡng, ý nghĩa kinh tế

1.1. Vị trí phân loại

Ngành thực vật hạt kín Angiospermes.

Lớp hai lá mầm Dicotyledonae.

Phân lớp số Dilleniaceae.

Bộ thị Ebennales

Họ hồng xiêm Sapotaceae.

1.2. Giá trị dinh dưỡng, ý nghĩa kinh tế

Hồng xiêm (Saboche) là cây ăn quả nhiệt đới; nguồn gốc ở vùng tây nam Mehico, được nhập vào nước ta từ lâu và được trồng ở nhiều vùng.

Hồng xiêm dễ trồng, không kén đất, có thể trồng trên đất bị nhiễm chua mặn hoặc ở vùng đồi gò khô hạn, thiếu nước. Cây có quả ổn định qua các năm, thu hoạch được nhiều tháng trong năm, năng suất cao từ năm thứ 7 (20 - 40 tấn/ha). Trồng hồng xiêm sớm cho quả. Cây chiết năm thứ 3 đã cho thu hoạch. Hồng xiêm mang lại hiệu quả kinh tế cho những vùng đất nhiễm mặn, khô hạn, điều kiện canh tác cây lương thực và các cây ăn quả khó khăn. Nó có thể cho lợi tức gấp 5 - 10 lần lúa trong cùng điều kiện đất đai và lao động.

Quả hồng xiêm chín ăn rất ngọt, có mùi thơm nhẹ, mát và mềm, dễ tiêu, là thứ quả quý cho người già, trẻ em, người có bệnh dạ dày và đường ruột... Hàm lượng glucit trong quả 10%, protit 0,5%, xenlulo 2,5%, tro 0,6%, nước 86,4%, Ca 52mg%, P 24mg%, vitamin C 8% và lượng calo trong 100g là 43cal.

Hồng xiêm là cây gỗ cao tán đẹp, lá xanh quanh năm, vừa là cây bóng mát, vừa là cây cảnh. Trồng hồng xiêm để lấy quả, lấy nhựa, đồng thời là cây xanh có tác dụng cải tạo môi trường sống. Vì vậy hồng xiêm cũng là một cây được chú ý trong phong trào phủ xanh đất trống đồi trọc hiện nay.

2. Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh trưởng, phát triển

2.1. Rễ

Do nhân giống bằng cành chiết nên bộ rễ hồng xiêm thuộc loại rễ ăn nông. Đại bộ phận rễ tập trung ở tầng đất 0 - 40cm. Rễ ăn rộng cách gốc khoảng 150 - 250cm, nhưng phần lớn tập trung ở khoảng cách 0 - 100cm. Độ ăn xa của rễ so với đường kính tán cây có tỷ lệ 1:1,2.

2.2. Thân tán

Cây hồng xiêm có chiều cao từ 10 - 15m, chỗ đất tốt có thể cao 20m. Vỏ thân màu nâu thẫm, dày, sù sì. Tán cây có nhiều dạng tùy theo giống, hình cầu, mâm xôi, hình tháp.

2.3. Lá

Lá nguyên, dài, dày, bóng, mọc so le và tạo thành chùm ở ngọn các nhánh nhỏ. Lá non màu vàng rêu và chuyển màu xanh đậm khi già. Lá hồng xiêm hầu như xanh quanh năm, không rụng lá hàng năm, mà chỉ khi lá già mới rụng.

2.4. Cảnh lộc

Trong điều kiện khí hậu ở vùng đồng bằng Bắc Bộ, các đợt lộc của hồng xiêm xuất hiện từ cuối tháng 2 cho đến tháng 11. Trong một năm có 3 đợt lộc chính:

Đợt 1 từ tháng 3 đến tháng 5 (vụ xuân).

Đợt 2 từ cuối tháng 5 đến tháng 7 (vụ hè).

Đợt lộc thứ 3 từ giữa tháng 7 đến tháng 11 (vụ thu).

Vườn cây được chăm sóc tốt, bón đủ phân và thời tiết ẩm áp thì trên cây hầu như quanh năm lúc nào cũng có đợt lộc mới.

Trong vụ thu, thời gian để hoàn thành 1 đợt lộc khoảng 19 - 20 ngày.

2.5. Nụ, hoa

Hoa hồng xiêm nhỏ, trắng, có mùi nồng dịu, có lông tơ ngoài dài 6 - 8 mm. Đường kính khi nở 1,0 - 1,5cm. Hoa mọc tập trung hay đơn từ nách lá, 5 - 15 lá ở chỗ gần ngọn nhánh. Hoa có cánh dính liền ở đáy, dáng hình chuông hoặc phình ở đáy chia thành 6 thùy. Hoa có 6 tiểu nhị, cao thấp không đều với bao phấn màu vàng nâu. Nhị cái gồm bầu noãn mang vòi nhụy với núm mọc vươn cao hơn hẳn so với nhị đực.

Từ khi xuất hiện nụ đến khi hoa đầu tiên nở mất trung bình 32 - 34 ngày. Trên 1 chùm hoa thì hoa đầu tiên đến hoa cuối cùng nở khoảng 6 - 7 ngày. Thời gian để hoàn thành một đợt hoa trên cây là 35 - 45 ngày.

Sức sống của phấn hoa trong điều kiện tự nhiên tương đối cao: 80,78 - 88,94%. Phấn hoa hồng xiêm nảy mầm tốt nhất trong điều kiện nhiệt độ 25°C. Ở nhiệt độ này tỷ lệ hạt phấn nảy mầm đạt 44,44% (giống Thanh Hà) và 40% (giống Xuân Đình). Ở nhiệt độ 50°C, phấn hoa hồng xiêm không nảy mầm. Nhiệt độ thấp và nhiệt độ quá cao là những yếu tố hạn chế rất nhiều đối với sự nảy mầm của phấn hoa, do đó ảnh hưởng đến khả năng thụ phấn thụ tinh, và cho năng suất kém.

Xác định khả năng thụ phấn thụ tinh của hồng xiêm: Để xác định cây hồng xiêm là cây tự thụ phấn hay cây giao phấn thì có thể dùng cách khử đực cho hoa, bao cách ly hoa rồi thụ phấn nhân tạo với các công thức khác nhau; sau đó theo dõi khả năng đậu quả ở từng công thức. Dưới đây là kết quả cụ thể:

Bảng 2.22: Tỷ lệ quả của hồng xiêm khi thụ phấn nhân tạo

Hình thức thụ phấn	Tổng số hoa	Tổng số quả đậu	Tỷ lệ đậu quả (%)
Tự thụ phấn	30	3	10,00
Thụ phấn khác hoa cùng cây	34	9	26,47
Thụ phấn khác cây cùng giống	31	8	25,81
Thụ phấn hoa khác giống	31	6	19,35
Cách ly cả chùm hoa	76	3	3,95

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. Giáo trình Cây ăn quả. Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

Kết quả trên cho thấy, hồng xiêm có thể thụ phấn thụ tinh với nhiều hình thức khác nhau. Có thể nói, hồng xiêm là cây tự thụ phấn và vẫn có khả năng giao phấn. Vì vậy nên bố trí, trồng xen thêm các giống khác nhau trong vườn hồng xiêm để cung cấp thêm phấn, tăng tỷ lệ đậu quả.

Kiến là côn trùng thường gặp trên cây hồng xiêm; còn các loại côn trùng khác như ong mật, ruồi v.v... rất ít thấy xuất hiện trên cây hồng xiêm. Vậy kiến là đối tượng truyền phấn chính.

Ngoài ra gió cũng là đối tượng giúp việc truyền phấn vì thấy trong vườn hồng xiêm tập thể ở Xuân Đỉnh, những cây trồng ở rìa cạnh đồng năm nào cũng thấy đậu nhiều quả. Việc này cần được tiếp tục nghiên cứu và làm rõ.

2.6. Quả hồng xiêm

Hình dạng, kích thước, trọng lượng quả hồng xiêm thay đổi tùy giống. Quả có hình cầu hay hơi dài, hình quả trám, hình quả xoài. Kích thước quả cũng khác nhau (chiều dài quả 3,0 - 9,5cm, đường kính quả 3,8cm). Trọng lượng quả 50 - 250g, một vài giống có quả nặng đến 600 - 700g. Vỏ quả mỏng, có một lớp phấn nâu trên bề mặt; khi chín vỏ có màu vàng nâu, lớp phấn bị bong ra, loang lổ. Thịt quả khi chín có màu vàng đến nâu đỏ; mềm, mọng nước, thơm ngon, ngọt, thớ thịt mịn hay thô (cát) tùy giống. Quả non có nhiều nhựa

mủ màu trắng. Quả càng già lượng mủ cũng ít dần. Một quả có 0 - 10 hạt, trung bình có 1 - 4 hạt. Hạt hồng xiêm dẹt, màu nâu sẫm hay đen bóng, có ngạnh bên với vỏ cứng dày 0,6 - 1,5mm.

Từ khi có hoa đến quả chín ở vùng đồng bằng sông Cửu Long từ 4 - 6 tháng, ở vùng đồng bằng sông Hồng là 8 - 10 tháng.

Thời gian thu hoạch quả ở 2 vùng cũng khác nhau. Đồng bằng sông Cửu Long quanh năm có hồng xiêm nhưng mùa quả chín tập trung từ 1 - 5 dương lịch. Ở miền Bắc vùng đồng bằng sông Hồng thì có 2 đợt thu hoạch chính:

+ Hồng mùa: Ra hoa vào tháng 4 - 5 và thu hoạch quả vào tháng 2 đến đầu tháng 5 năm sau.

+ Hồng chiêm: Hoa nở vào mùa thu (tháng 8 - 9) và thu hoạch quả vào tháng 7 - 9 năm sau.

3. Các giống hồng xiêm

3.1. Hồng xiêm Xuân Đình

Lá màu xanh vàng, mặt lá hơi vênh, mép lá gợn sóng, đầu lá tù. Quả hình tim, trọng lượng quả trung bình 100g. Quả chín thịt màu hồng. Thịt quả chắc, ăn rất ngon, thơm nhẹ, rất ít xơ và không có cát. Đây là giống chín sớm nhất trong các giống hồng xiêm có và là giống chủ đạo, vì rất được người tiêu dùng ưa thích trồng và sử dụng.

3.2. Hồng xiêm Thanh Hà

Trồng nhiều ở huyện Nam Thanh tỉnh Hải Dương. Tán cây có dạng hình cầu. Cây rậm rạp mọc khỏe, nhiều cành lá. Lá nhỏ và dài hơn lá hồng xiêm Xuân Đình. Lá xanh đậm bóng và nhẵn, mép lá không có gợn sóng. Quả có dạng tròn, trơn quả bầu hơn hồng xiêm Xuân Đình, quả nặng trung bình 80g, cây sai quả, năng suất cao hơn hồng Xuân đình. Khi quả chín ăn ngọt nhưng có nhiều cát, quả chín muộn hơn hồng xiêm Xuân Đình.

3.3. Hồng xiêm quả trám

Lá màu xanh, nhỏ, thuôn hai đầu. Quả nhọn có hình quả trám, trọng lượng trung bình 66g. Giống này rất sai quả, quả đậu thành chùm. Quả chín ăn rất ngon, không có cát nhưng thịt hơi nhão. Quả nhỏ hơn hồng xiêm Xuân Đình.

3.4. Hồng xiêm quả nhót

Lá nhỏ thon dài, màu xanh đậm, mép lá không gợn sóng.

Quả hình quả nhót, thường đậu thành chùm, quả nhỏ, trung bình 56g. Quả chín thịt ăn ngon, không có cát.

3.5. Hồng xiêm quả dài

Tán cây hình chổi xể, cành lá xoè rộng, lá to màu xanh nhạt, mép lá gợn sóng. Quả to hơn hồng xiêm quả nhót, quả dài có dạng hình ô van. Quả chín ngọt, ăn không có cát.

3.6. Hồng xiêm Đỏ Trạch

Còn gọi là hồng Đăm; lá rậm rạp, có màu xanh đậm. Lá to và dài hơn so với hồng xiêm Xuân Đỉnh và Thanh Hà. Mép lá không gợn sóng, lá bóng và nhẵn. Quả to, trung bình nặng 120g, hình trứng ngỗng. Quả chín ăn ngọt, hơi nhiều nước, không có cát. Đây là giống chín muộn nhất (sang tháng 4).

3.7. Các loại hồng xiêm ở Huế

Các vườn hồng xiêm ở Huế có nhiều giống khác nhau về độ lớn, hình dạng quả và phẩm chất quả. Hai giống sau đây được chú ý nhiều:

- Giống quả dài (trông tựa xoài): Quả to, trọng lượng 200 - 300g, ăn ngọt, nhiều nước.
- Giống quả tròn: Quả to có thể đến 400 - 500g, trung bình 300g ăn ngọt, nhiều nước.

Cả hai giống này thịt quả không chắc và mịn như hồng xiêm Xuân Đỉnh.

(Nguồn: GS.TS. Trần Thế Tục. 1998. *Giáo trình Cây ăn quả*.
Trường ĐHN I Hà Nội. Nxb Nông nghiệp)

4. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh của hồng xiêm

- Nhiệt độ: Hồng xiêm là cây ăn quả nhiệt đới ưa nóng và ẩm. Hồng xiêm sinh trưởng tốt ở vùng có nhiệt độ 11 - 34°C, không ưa mùa hè nóng và khô, không thích hợp những nơi có sương muối. Tuy nhiên ở nhiệt độ thấp (0°C), cây vẫn có thể chịu đựng được trong thời gian ngắn.

- Ánh sáng: Hồng xiêm ưa ánh sáng nhưng cũng có khả năng chịu bóng ở mức độ nhất định.

- Nước: Vùng có lượng mưa 1000 - 1500 ml/năm, phân bố đều các tháng thì thích hợp cho cây hồng xiêm.

- Đất và dinh dưỡng: Theo GS.TS. Trần Thế Tục, hồng xiêm chịu mặn tốt nên có thể trồng ở vùng cát ven biển. Ở Philippin, hồng xiêm phát triển và cho quả rất sai trên vùng đất cát ven biển.

5. Kỹ thuật nhân giống

- Kỹ thuật chiết cành: Là phương pháp phổ biến và quan trọng đối với hồng-

xiêm. Phương pháp này dễ làm nhưng có nhược điểm là hệ số giống không cao. Mọi thao tác áp dụng như phần đại cương.

Khi chiết nên chọn cây giống tốt, cho năng suất cao, quả ăn ngon và cành chiết bánh tẻ, đường kính 1,5 - 2cm. Cành chiết tốt, chiết đúng thời vụ và kỹ thuật chiết tốt sẽ ra rễ sau 3 tháng. Thời vụ chiết tốt ở miền Bắc là trước khi cây ra lộc xuân và ra hoa (khoảng tháng 3 - 4). Tuy nhiên, có thể chiết hồng xiêm quanh năm, ngay cả khi trên cành có nhiều quả.

Ngoài ra, có thể nhân giống hồng xiêm bằng phương pháp gieo hạt và ghép cây. Tuy nhiên, phương pháp này không thông dụng ở nước ta.

6. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

6.1. Chuẩn bị đất trồng

Kỹ thuật đào hố hay lên luống bón lót giống như cây hồng Dios pyros. Kaki.

6.2. Mật độ trồng hồng xiêm

Tuỳ giống và điều kiện đất đai để bố trí khoảng cách thích hợp. Giống hồng xiêm Thanh Hà phải trồng thưa hơn hồng xiêm Xuân Đình vì tán lá dày, cây cao và tán rộng. Chỗ đất xấu nên trồng dày hơn chỗ đất tốt. Khoảng cách giữa các hàng 7 - 10m, còn giữa các cây trên hàng là 6 - 8m.

Khi trồng nên bỏ túi nilông và cắt bớt lá để giảm tốc độ bốc hơi nước. Hố trồng cần chuẩn bị trước 1 tháng. Dùng phân chuồng để bón lót, cho thêm 100 - 200g supe lân, trộn đều với đất mặt. Đặt cây con chính giữa hố, phủ đất, giậm chặt, lấp đất sao cho mặt bầu của cây ngang bằng với mặt đất; sau đó tưới nước, giữ ẩm cho cây. Vùng nắng nóng thì nên che nắng khi mới trồng vài ngày.

6.3. Thời vụ trồng

Mùa trồng tốt nhất ở miền Bắc là vào vụ xuân (tháng 2 - 3).

Để tận dụng đất khi cây còn nhỏ chưa khép tán nên trồng xen các cây họ đậu, các loại rau để tăng thêm thu nhập; có tác dụng phủ đất, chống cỏ dại, làm đất thêm màu mỡ. Cũng có thể trồng xen hồng xiêm với các loại cây ăn quả khác như chuối, đu đủ, na... Khi cây hồng xiêm đã giao tán thì chặt bỏ các cây trồng xen đó đi.

6.4. Chăm sóc hồng xiêm sau khi trồng

6.4.1. Tưới tiêu

Tưới nước đủ độ ẩm bão hoà khi trồng và sau đó cứ 1 - 2 ngày tưới 1 lần, tuỳ độ ẩm đất và thời tiết. Cần tiêu nước nếu úng.

6.4.2. Bón phân

Hồng xiêm ra hoa đậu quả nhiều đợt trong năm, tỷ lệ đậu quả cao. Vì thế hồng xiêm có nhu cầu dinh dưỡng cao, cần nhiều phân bón. Trong vườn hồng xiêm nếu trồng xen chuối, khi bón phân cho chuối, hồng xiêm cũng được nguồn dinh dưỡng để phát triển. Bộ rễ hồng xiêm thường ăn nông vì trồng bằng chiết. Do đó, nên khi bón chú ý làm sao để cây được sử dụng nguồn phân được tốt, không ảnh hưởng đến bộ rễ. Có thể áp dụng phương pháp bón phân như sau:

- Bón lót: Mỗi hố bón 20 - 30kg phân chuồng (nhiều hơn càng tốt) + 1 - 2kg supe lân + 0,5 sunphat kali.

+ Bón thúc: Theo GS.TS. Trần Thế Tục, cách bón như sau:

+ Khi cây còn nhỏ, chủ yếu tưới nước phân chuồng; ngâm ủ, pha loãng, nồng độ từ 1:10 đến 1:3 - 5 tùy theo độ lớn của cây. Bón vào trước các đợt ra lộc khoảng 15 ngày - 1 tháng. Cũng có thể bón thúc phân đạm pha loãng 1%.

+ Khi cây lớn đang nuôi quả cần nhiều dinh dưỡng, nhất là ở thời kỳ cây đang có năng suất cao. Bón 800g N + 176g P_2O_5 + 166g K_2O , tương đương với 1.820g ure, 332g sunphat kali và 980g supe lân.

Thời gian bón thích hợp là trước 1 - 2 tháng các đợt lộc chính trong năm: Tháng 4 - 5 và 9 - 10. Ngoài ra còn bón đậm cho cây sau lúc thu hoạch quả nhằm hồi phục sức cho cây và chuẩn bị các đợt lộc cành mới. Hoa hồng xiêm nở sau khi đợt lộc ổn định. Cách bón tốt nhất là bón nông. Dùng cuốc lật nhẹ các lớp đất ở độ sâu 5 - 10cm xung quanh hình chiếu của tán cây, rắc đều phân, sau đó phủ một lớp đất mỏng.

Chú ý với phân hoá học, không bón vào lúc trời mưa vì dễ bị rửa trôi phân.

- Bón bùn ao: Theo kinh nghiệm của nhân dân, sau khi tát ao, lấy bùn phơi khô nỏ, cho dân từ gốc bón rộng ra đến hết phần tán cây. Phương pháp này vừa có tác dụng dinh dưỡng cho cây, vừa cạp thêm đất cho bền gốc, đồng thời tăng thêm khả năng chống gió bão.

Khi bón phân cần chú ý tưới nước giữ ẩm cho cây, nhất là trong mùa khô và phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

6.4.3. Cắt tỉa cành sâu bệnh và cành tăm, cành sâu trong tán

Cây hồng xiêm thường có tán dày, cành lá phân bố đều nên không cần cắt tỉa nhiều. Chỉ cắt tỉa cành sâu bệnh và cành tăm, cành sâu trong tán. Nếu muốn tán thấp thì những năm đầu nên tỉa bớt ngọn. Cần cắt bỏ các cành mọc thấp, xoè sát gần mặt đất.

7. Thu hoạch và bảo quản

Tiêu chuẩn xác định độ già để thu hái là: Cuống quả nhỏ lại, tai quả tức lá dài vểnh lên chứ không dính vào quả như trước. Lớp phấn nâu xám ngoài quả rạn nứt và bong ra. Vỏ quả chuyển màu xanh vàng và nhẵn. Khi hái quả thì nhựa mủ ở cuống quả chảy ra ít hoặc không có. Thịt quả đã chuyển màu nâu vàng là có thể hái xuống để giấm.

Quả thu hoạch xong nên phân loại trước khi đem giấm. Tùy theo giống mà phân thành loại quả to (nặng 250 - 300g), trung bình (120 - 150) và nhỏ (50 - 80).

Quả sau khi hái thì đem ngâm nước 30 phút (có thể ngâm trong nước vôi); sau đó lấy giẻ ướt lau sạch phấn nâu ở vỏ quả và nhựa ở cuống quả rồi hong khô nơi thoáng mát. Khi quả đã khô cho vào thùng phuy, chum vại hoặc thùng gỗ lót rơm rạ xung quanh thành, đốt vài nén hương đen, đậy kín bằng nilon. Mùa hè khi cần ủ 2 ngày thì thắp hương 2 lần. Còn mùa đông khi hái quả xuống, không ngâm nước mà chỉ lấy giẻ lau sạch phấn và giấm. Trong điều kiện ủ ấm xung quanh 4 - 6 ngày thì đốt hương 4 - 6 lần để giấm quả mới chín.

Câu hỏi

1. Tổng hợp các đặc điểm thực vật học, đặc tính sinh trưởng, phát triển và các yêu cầu đặc biệt liên quan đến kỹ thuật trồng trọt của cây thanh long và cây hồng xiêm?
2. Trình bày kỹ thuật chọn giống, nhân giống, trồng và chăm sóc cây thanh long và cây hồng xiêm?

Phần ba

HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Bài 1

THỰC HÀNH ƯƠM CÂY TỪ HẠT

I. MỤC TIÊU

Về kiến thức: Qua thực hành, người học kiểm tra, củng cố kiến thức và nhớ được đặc điểm nảy mầm thực tế; yêu cầu về điều kiện nảy mầm, cách xử lý, ngâm, ủ, gieo, chăm sóc cây mầm, ra ngôi đối với một số loại hạt cây ăn quả phổ biến.

Về kỹ năng: Sau thực hành học viên, kỹ thuật viên TTBVTV có khả năng: Thu thập hạt, xử lý nảy mầm, gieo ươm ra ngôi và chăm sóc cho cây mọc từ hạt đủ tiêu chuẩn làm gốc ghép. Học viên phải đảm bảo thực hiện:

- An toàn lao động.
- Xử lý nảy mầm 100 hạt, tối thiểu nảy mầm 50%.
- Ra ngôi 100 cây con, sống tốt ít nhất là 50%.
- Thành thạo việc làm đất vườn, gieo ươm hạt và ra ngôi.
- Chăm sóc 30 cây đã ra ngôi: bón đúng liều lượng, tưới đủ ẩm, đất gốc sạch cỏ, tưới xới.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn khi thao tác với hoá chất, xử lý lạnh, dao tách vỏ hạt, cuốc... Rèn tác phong nghiên cứu khoa học, cách quan sát, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Ý nghĩa điều tra cơ bản.
- Khu cây giống và kỹ thuật vườn ươm.
- Kỹ thuật nhân giống hữu tính cây ăn quả.

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Địa điểm thực hành: Vườn trường - trại thực hành.

1.2. Thời gian: 10/9, thời lượng: 5 tiết.

1.3. Dụng cụ, thiết bị:

Bảng chuẩn bị phương tiện học cụ

TT	Tên vật tư phương tiện	Số lượng cho 1 học sinh	Số lượng cho lớp	Quy cách
1	Hạt xoài	10 hạt	400	
2	Hạt bưởi chua	30	1.200	Đã nảy mầm
3	Hạt nhãn trơ (nếu đúng mùa)	30	1.200	Đã nảy mầm
4	Hạt vải	30	1200 hạt	Đã nảy mầm
5	Hạt đu đủ ta	10	400 hạt	Còn nguyên sức sống tốt
6	Quả khế chua	0,5 quả	20 quả chín	
7	Hạt táo	0,1kg	4kg	
8	Cây con các loại	10	400 cây	Mới mọc cao 20cm
9	Nilon bầu	0,05kg	2kg	10 x 20cm và 20 x 20cm
10	Đất đã ải	10kg	400kg	Khô
11	Lân	0,5kg	20kg	Khô
12	Phân chuồng mục	2,5kg	100kg	Khô
13	Luống đất gieo	2,5m ²	100m ²	Đã cày bừa nhỏ tới, có thể gieo trồng
14	Cước		10 chiếc	Chắc chắn
15	Nhiệt kế		10 chiếc	Chia độ 100 ⁰ C

16	Tủ lạnh		1 chiếc	
17	Tủ định ôn		1 chiếc	
18	Các loại thuốc BVTV trừ nhện, trừ rệp, trừ sâu vẽ bùa		Tùy tình hình sâu bệnh trên vườn ươm	An toàn, còn hạn sử dụng
19	Cốc, đĩa petri, phích nước nóng, xảo, thùng, thùng tưới			Đảm bảo còn sử dụng tốt và an toàn

2. Trình tự thực hiện

2.1. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra vật liệu hạt giống và cây con:
- + Số hạt đủ về chủng loại, số lượng và sức sống tốt. Một số loại yêu cầu nảy mầm.
- + Số cây con đủ về chủng loại, số lượng và sức sống tốt, sạch sâu bệnh.
- Kiểm tra dụng cụ: cốc, nhiệt kế, đĩa petri, phích nước nóng, cốc, xảo, thùng, thùng tưới.
- Kiểm tra nguyên vật liệu phân bón, nilon.
- Kiểm tra tình trạng thiết bị: Tủ lạnh, tủ định ôn.
- Kiểm tra vị trí, địa bàn nơi làm việc: nền đất, luống đất vườn, chế độ nước và độ ẩm đất.

2.2. Trình tự nhân giống ươm cây ăn quả từ hạt

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Thu thập hạt	Hạt các loại cây ăn quả: xoài, nhãn, vải, đu đủ, bưởi, chanh, cam, quýt, hồng...	Còn nguyên sức sống tốt, tỷ lệ nảy mầm cao.
2	Xử lý hạt và ủ mầm	Các loại hạt và trang thiết bị ủ mầm, giữ nhiệt, giữ ẩm.	Tủ giữ nhiệt an toàn và ổn định.
3	Làm đất gieo hạt	Cốc, diện tích đất	Đã cày vỡ, khô.

4	Gieo ươm hạt	Dụng cụ làm đất	Chắc chắn, an toàn
5	Ra ngôi	Bầu nilon, hỗn hợp đất đóng bầu	Toi, tốt, đủ thành phần mùn và dinh dưỡng
6	Chăm sóc cây ra ngôi	Dụng cụ làm đất	Chắc chắn, an toàn

2.3. Bảng hướng dẫn chi tiết ươm cây từ hạt

TT	Tên công việc	Hướng dẫn
1	Thu thập hạt Thu hạt, rửa sạch, hong khô	Hạt còn tươi, mới, khỏe, không có mầm mốc.
2	Xử lý hạt và ủ mầm	
	- Với hạt xoài	- Dùng dao tách không làm tổn thương phôi và nội nhũ. Trồng theo hàng trên luống. Độ sâu lấp hạt 3cm, đất trộn trấu mùn
	- Xử lý hạt hồng	- Xử lý axit đặc nhúng H_2SO_4 đặc rồi bỏ ra ngay. - Hoặc tách vỏ, hoặc xử lý lạnh 3 - 6°C trong 5 - 7 ngày.
	Ủ mầm hạt táo, nhãn, bưởi	- Nhãn, vải, bưởi ủ cát ẩm. - Táo xử lý “3 sôi, 2 lạnh” để nguội tự nhiên, ngâm 24 giờ. Sau đó, chà cho vỏ hạt đập rồi ủ cho nảy mầm.
	- Với hạt đu đủ	Ngâm nước ấm tỷ lệ 1 sôi : 1 lạnh (khoảng 40°C), sau đó để nguội tự nhiên 24 giờ. Cứ 24 giờ lại ngâm nước ấm 30°C rồi lại ủ tiếp trong 5 - 8 ngày đến khi kiểm tra thấy hạt nào nứt nanh thì đem gieo.
3	Làm đất gieo hạt	
	- Cuốc vỡ - làm nhỏ đất - Nhặt cỏ - lên luống - Bón lót	- Luống rộng 1m, cao 20cm, rãnh 30cm. Hạt nhỏ, đường kính < 0,5cm, chiếm 70 - 75%; đường kính từ 0,5 - 1cm chiếm 20 - 25%.

		Hạt lớn hơn 1cm chiếm dưới 15%. Bón cho 1m ² gồm: 5 - 10kg phân chuồng mục + 0,1kg phân lân + 0,05kg KCl + 0,06kg CaO.
4	Gieo ươm hạt a. Gieo trên luống b. Gieo trong bầu	Gieo tập trung khoảng cách 5 x 5cm. Hỗn hợp đất bầu: 3/4 đất ải + 1/4 phân chuồng mục + 5% lân; trộn 1kg hỗn hợp vào 1 bầu. - Gieo hạt vào bầu, lấp sâu 2cm. - Tưới nước cho bầu đã gieo hạt.
5	Ra ngôi a. Ra ngôi trên luống b. Ra ngôi bầu	- Bón lót như gieo hạt. - Hàng đôi, hàng x hàng 50cm. - Cây cách cây 30cm. Lấp đất, tưới ẩm: + Lấp đất như gieo hạt, lấp sâu hơn. + Tưới ẩm, che nắng 50%. - Hỗn hợp đất bầu: 3/4 đất ải + 1/4 phân chuồng mục + 5% lân; trộn 1kg hỗn hợp, bầu đủ đủ nhỏ hơn.
6	Chăm sóc cây ra ngôi - Làm cỏ - Vun xới - Tưới phân - Cắt tỉa - Phòng trừ sâu bệnh	Tưới nước: độ ẩm đất 70 - 80%, che nắng, che mưa cho cây con. 6,6g ure + 6,6g supe lân + 6,6g KCl pha 1 lít nước, tưới cho 1m ² (4 - 6 cây) hoặc tưới phân chuồng ngâm kỹ pha loãng 1/10. Phát hiện các loại dịch hại và trừ: Sâu vẽ bùa, bướm phượng, các loại rệp, nhện. + Bắt thủ công. + Phun thuốc.
	Bài tập	Ủ mầm và chăm sóc số hạt đã gieo, số cây đã ra ngôi.

2.5. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Bảo quản hạt giống bị hỏng	- Do nấm mốc. - Do chuột hại - Do để lâu quá không gieo, hạt mất sức nảy mầm.	- Một số hạt phải gieo ngay. - Trước khi bảo quản phải làm sạch và làm khô hợp lý. - Kiểm tra trong quá trình cất giữ.
2	Hạt ngủ và không nảy mầm	- Do tính ngủ nghỉ	- Xử lý phá ngủ bằng nhiệt độ lạnh 5 - 6°C hoặc bằng axit.
3	Hạt không nảy mầm do xử lý sai	- Phơi nắng các hạt nhãn, vải, bưởi, đu đủ	- Không phơi, phải ủ và gieo ngay.
4	Cây ra ngôi chết	- Lấp gốc quá sâu, đất bầu quá khô, nước tưới không tới rễ. - Nén đất không im, hoặc quá chặt. - Không che nắng.	- Lấp đất đúng độ sâu. - Điều chỉnh độ chặt và độ tưới xốp. - Che nắng cho đúng yêu cầu của cây con.

IV. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

1. Đánh giá thao tác làm đất gieo hạt

- Loại giỏi: 8 - 10 điểm: Làm đất kỹ, nhỏ, sạch cỏ, đủ độ sâu. Luống đúng kích thước, diện tích.

- Loại khá: 7 điểm: Làm đất kỹ, nhỏ, sạch cỏ. Luống đúng kích thước, đủ diện tích, thiếu độ sâu.

- Loại đạt yêu cầu trung bình: 5 - 6 điểm: Làm đất nhỏ, sạch cỏ, thiếu độ sâu, đúng kích thước, thiếu diện tích.

2. Đánh giá kết quả thu và bảo quản hạt

- Đủ chủng loại và nhiều về số lượng. Hạt tươi, sức sống tốt: 8 - 10 điểm.

- Đủ chủng loại và đủ về số lượng, hạt tươi, sức sống tốt: 7 điểm.
- Thiếu một trong ba tiêu chuẩn trên: 5 - 6 điểm.
- Thiếu hai trong ba tiêu chuẩn trên: 0 - 4 điểm.

3. Chấm điểm sản phẩm thực hành ủ mầm các loại hạt cây ăn quả

- Điểm 8 - 10: Mọc mầm trên 80%.
- Điểm 7: Mọc mầm từ 70% - 79%.
- Điểm 5 - 6: Mọc mầm từ 50% - 69%.
- Điểm dưới 5: Mọc mầm dưới 50%.

4. Chấm điểm sản phẩm ra ngôi

- Điểm 8 - 10: Số cây ra ngôi sống trên 80%.
- Điểm 7: Số cây ra ngôi sống từ 70 - 79%.
- Điểm 5 - 6: Số cây ra ngôi sống từ 50 - 69%.
- Điểm dưới 5: Số cây ra ngôi sống dưới 50%.

Lấy trung bình của 4 điểm trên làm điểm hệ số 2.

Bài 2

THỰC HÀNH CHIẾT CÀNH CÂY ĂN QUẢ

I. MỤC TIÊU

Sau khi thực hành, kỹ thuật viên - học sinh cần đạt được:

Về kiến thức: Trình bày lại được toàn bộ quy trình chiết cành cây ăn quả; giải thích được cơ sở khoa học các thao tác.

Về kỹ năng: Xác định được thời vụ, thời tiết phù hợp, chọn được cây mẹ đủ tiêu chuẩn. Thực hiện các thao tác trong quy trình chiết cành cây ăn quả:

- Chiết thành thao 10 cành cây bưởi, nhãn, xoài... hạ bầu, giâm cành đã ra rễ.
- Trong thời gian: Chiết 7 phút/cành.
- Hạ bầu giâm 7 phút/1 cành.
- Đạt kết quả ra rễ tối thiểu 3 cây, thao tác an toàn chính xác, thành thao.
- Giâm bầu chiết đảm bảo đúng chất lượng thao tác, đất ôm chặt rễ, tưới ẩm kết quả cây sống 80%.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn khi thao tác với thuốc kích thích, dao chiết, cuốc, ghế cao... Rèn tác phong thực hành, cách quan sát, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Cơ sở khoa học của phương pháp chiết cành.
- Quy trình chiết cành cây ăn quả:
 - + Công tác chuẩn bị, chọn giống, thời vụ, bồi dục cây mẹ...
 - + Kích thích cành cây ra rễ, hạ bầu chiết...

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Địa điểm thực hành

Trại thực nghiệm, hoặc vườn quả.

1.2. Thời gian

Trong khoảng ngày 10/3 - 20/3 (hoặc xung quanh ngày 15/10 cho phù hợp với tiến độ môn học).

Thời lượng: 4 tiết.

1.3. Dụng cụ

Bảng chuẩn bị phương tiện vật liệu học cụ

TT	Tên phương tiện dụng cụ	Số lượng 1 học sinh	Số lượng cả lớp	Quy cách
1	Cây mẹ	2	80	Có đủ sức sinh trưởng để chiết
2	Cành tươi	10	400	
3	Kéo cắt cành	0,2	8	
4	Dao	1 dao	40	
5	Thuốc kích thích	1 ống	40 ống	Phitohocmon
6	Nilon bọc bầu	0,1g	4kg	Lành, cắt miếng 40cm x 40cm, mỏng, không màu, không thủng
7	Dây buộc		1kg	Nilon
8	Cành chiết đã có rễ		50 cành	
9	Cây chiết đã giâm		50 cây	
10	Cước		20 chiếc	
11	Đất ải	5kg	200kg	
12	Phân hữu cơ mục	40kg	2000kg	
13	Lân	1kg	50kg	
14	Bàn hoặc ghế cao		10 chiếc	3 bậc, cao 1m, bậc cao nhất rộng 0,8m.

2. Trình tự thực hiện

2.1. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra vườn cây mẹ về tình hình sinh trưởng và sâu bệnh.
- Kiểm tra dụng cụ: Dao chiết, kéo cắt cành, cuốc, xẻo, thùng, thùng tưới.
- Kiểm tra nguyên vật liệu: phân bón, nilon, thuốc kích thích, dây buộc.
- Kiểm tra vị trí địa bàn nơi làm việc: nền đất, luống đất vườn, độ ẩm đất giâm cây mới chiết.

2.2. Trình tự chiết cành cây ăn quả

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiết cành 1.1. Chọn giống, chọn cây, chọn cành.	Cây mẹ	Đúng giống, có đủ sức sinh trưởng để chiết, sạch sâu bệnh.
	1.2. Bồi dục cây mẹ - Trau, tía, bón, tưới, phòng trừ sâu bệnh	Như bảng chuẩn bị dụng cụ và phương tiện trên	Như trên
	1.3. Khoanh vỏ - Cạo tượng tầng.	Dao, ghế cao.	Chắc chắn an toàn. Thao tác đúng vị trí, đúng kích thước, đủ thao tác.
	1.4. Để khô 1.5. Xử lý thuốc kích thích.	Thuốc kích thích.	An toàn, đúng vị trí, không rơi vãi.
	1.6. Hỗn hợp đất - thành phần	Đất ải, phân hữu cơ mục.	Đúng thành phần và có kết cấu tốt để dính bám trên cành chiết.
	1.7. Bó bầu	Đất đã nhào dẻo, nilon	Đúng vị trí, kín, chắc chắn.
	1.8. Chăm sóc cây mẹ và cành chiết.		Cành và cây mẹ sinh trưởng bình thường.
2	Hạ bầu, giâm bầu chiết.	Cành chiết đã có rễ.	Đủ ngày. Rễ cành chiết đủ tiêu chuẩn: có rễ cấp 1 và chuyển màu nâu.

2.3. Bảng hướng dẫn chi tiết kỹ thuật chiết cành cây ăn quả

Tên công việc	Hướng dẫn
1. Chiết cành: 1.1. Chọn giống, chọn cây, chọn cành	Giống phù hợp với điều kiện đất đai, khí hậu và nhu cầu tiêu dùng. + Cây khoẻ mạnh, sạch bệnh, kiểm tra quả 3 vụ. + Chọn cành lưng chừng tán, lá bánh tẻ, không sâu bệnh, dài từ 0,7 - 1m.
1.2. Bồi dục cây mẹ - Trau, tía, bón, tưới - Thời vụ chiết	Bón lót phân chuồng lẫn ure trước 1 tháng, độ ẩm đất 80%. - Vụ xuân tháng 3 - 4, vụ thu tháng 9 - 10.
1.3. Khoanh vỏ - Cạo tượng tầng	Chiều dài = 1,5 lần đường kính
1.4. Để khô Xử lý kích thích	0 - 2 ngày (cam, quýt, bưởi) 5 - 7 ngày (hồng xiêm, mít) Bê ống thuốc và chấm phía trên khoanh vỏ vừa bóc tách.
1.5. Hỗn hợp đất - thành phần Cách nhào nước Ấp bầu	70% đất cũ + 25% phân hữu cơ + 5% lân nhào dẻo Nhào dẻo Ấp bầu với đường kính 6 - 8cm, dài 10 - 12cm.
1.6. Bó bầu	Bó bằng nilon không màu, buộc ba dây ở ba vị trí: hai đầu và ở giữa (ba nút).
1.7. Chăm sóc cây sau bó bầu.	Tưới nước và kiểm tra bầu.
2. Hạ bầu	Thời gian ra rễ: Không thuốc 70 - 90 ngày. Có thuốc 40 - 45 ngày. - Kiểm tra cành chiết thấy rễ thò ra chuyển màu nâu thì cắt. - Giâm cành chiết: Làm đất, trộn đất gốc cây mẹ để nhiễm nấm cộng sinh.

Chăm sóc cây mới trồng đến khi sống	- Che 50% ánh sáng mặt trời. - Tưới nước giữ độ ẩm 70 - 80%. - 2 ngày kiểm tra và tưới ẩm, củng cố đất gốc cây một lần. Sau 7 ngày sau trồng, cây sống an toàn và sinh trưởng bình thường.
-------------------------------------	--

2.5. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Cành không ra rễ	Bóc vỏ còn sót. Không cạo tượng tầng.	Bóc vỏ hết không để sót. Nhớ cạo sạch tượng tầng
2	Bầu đất bị khô	Buộc không chặt, nilon bị hở.	Buộc chặt và kín.
3	Bầu đất bị rơi	Đất khô rời hoặc nhiều nước.	Bổ sung đất cho vừa độ dẻo. Có thể quán thêm rơm mùn.
4	Cây chiết hạ bầu bị chết	Kỹ thuật giâm không đảm bảo đất tiếp xúc với rễ cây. Thiếu nước hoặc ánh sáng quá mạnh. Thiếu nấm cộng sinh với rễ.	Làm đất nhô toai xốp, tưới đủ ẩm và che ánh sáng 50%. Bổ sung thêm đất gốc cây mẹ.

IV. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

1. Đánh giá thao tác chiết cành

- Loại giỏi: 8 - 10 điểm: Làm đủ 6 thao tác từ chọn cây, chọn cành, đúng kích thước vị trí, làm nhanh, chính xác, thành thạo, thời gian 5 phút/cành.
- Loại khá: 7 điểm: Chọn cây và cành đủ tiêu chuẩn, đúng kích thước, làm đủ 6 thao tác, chính xác, chậm về thời gian 7 phút - 10 phút/cành chiết.
- Loại đạt yêu cầu trung bình: 5 - 6 điểm. Làm đủ 6 thao tác, chậm, có thể chưa thành thạo.

- Loại yếu: Thiếu thao tác.

2. Đánh giá kết quả sản phẩm sau 40 - 45 ngày chiết

- 8 - 10 điểm: Số cành chiết ra rễ từ 80% trở lên.

- 7 điểm: Số cành chiết ra rễ từ 50% - 79%.

- 5 - 6 điểm: Số cành chiết ra rễ từ có một cành ra rễ đến 49%.

- 0 - 4 điểm: Cành chiết không ra rễ.

Lấy trung bình của 2 điểm trên làm điểm hệ số 2.

Bài 3

THỰC HÀNH GIÂM CÀNH CÂY ĂN QUẢ

I. MỤC TIÊU

Sau khi thực hành, người học sẽ có khả năng:

Về kiến thức: Trình bày lại được cơ sở khoa học và trình tự các khâu kỹ thuật trong quy trình giâm cành cây ăn quả.

Về kỹ năng: Thao tác thành thạo việc chọn cành hom bánh tẻ, đúng tiêu chuẩn, sạch bệnh, cắt hom, làm nền giâm, xử lý thuốc, cắm hom giâm, che 50% ánh sáng, che mưa, xịt nước giữ ẩm mặt lá hom giâm ở cây bưởi, chanh, cháp.

- Thử nghiệm giâm 1 số cây khác: bưởi, xoài, roi.
- Thao tác an toàn với dao và với thuốc. Vết cắt phẳng mịn, đúng kích thước.
- Về kết quả: Giâm 30 cành chanh, cháp; tỷ lệ ra rễ không dưới 50% tổng số cành giâm.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn khi thao tác với thuốc kích thích, dao, kéo cắt cành, cuốc... Rèn tác phong nghiên cứu khoa học, cách quan sát, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu để chăm sóc cành giâm ra rễ.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Cơ sở khoa học và đối tượng cây có thể giâm cành.
- Các chất kích thích sinh trưởng dùng cho giâm cành.
- Quy trình giâm cành.

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Địa điểm thực hành

Trại thực hành thực nghiệm, vườn trường.

1.2. Thời gian

Ngày 10 - 20 tháng 4 (mùa xuân) hoặc 10 - 29/9 (mùa thu).

Thời lượng: 2 tiết.

1.3. Bảng chuẩn bị phương tiện vật liệu thực hành

TT	Phương tiện vật liệu	Số lượng/ 1 học sinh	Số lượng cho lớp	Quy cách
1	Cây chanh, chấp	0,1	16 cây	Sinh trưởng tốt, sạch sâu bệnh.
2	Cành hom giâm	50 hom	2000	Cành bánh tẻ, sạch sâu bệnh.
3	Thuốc: NAA IBA phitohocmon	1 ống	40	
4	Dao, kéo	1	40	Chắc chắn, sắc, an toàn.
5	Đất nền giâm	5kg	200kg	Đủ thành phần dinh dưỡng và tơi xốp.
6	Nilon kín trắng	0,1kg	4kg	Nguyên lành để che chắn.
7	Bình xịt	0,1	4 bình	
8	Lân	10kg		
9	Phân chuồng		50kg	
10	Lưới phản quang	1m ²	100m ²	Nguyên tấm.
11	Khung lều làm môi trường giữ ấm, che nắng	0,5	20 khung lều	Lều 1m, chắc chắn, an toàn, điều chỉnh được ánh sáng và độ ẩm.

2. Trình tự thực hiện

2.1. Công tác chuẩn bị

Kiểm tra cây mẹ cho vật liệu cành hom giống.

2.2. Kiểm tra dụng cụ

Dao, kéo, cuốc, xẻo, thùng, thùng tưới, bình phun.

- Kiểm tra nguyên vật liệu phân bón, đất nền giâm, nilon, khung lều, nilon phản quang.

- Kiểm tra tình trạng thiết bị.

- Kiểm tra vị trí, địa bàn nơi làm việc: nền đất, luống đất vườn và độ ẩm đất.

2.3. Trình tự giâm cành

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Công tác chuẩn bị a. Chuẩn bị nền giâm, nhà giâm b. Chọn giống, chọn cây	Khung lều, nilon, đất nền giâm Cây mẹ cho hom giâm	Đảm bảo che nắng, chống khô mặt lá, tạo môi trường ra rễ tốt. Hom giống có sức sống tốt, cành bánh tẻ.
2	Cắt hom giâm Cắt hom bó cắm vào chậu nước	Dao, kéo cắt cành, hom giâm.	Sắc, an toàn. Hom bánh tẻ, để 2 lá. Đúng kích thước, sạch sâu bệnh.
3	Xử lý thuốc kích thích	Thuốc kích thích	An toàn, tác dụng sinh lý tốt.
4	Cắm hom giâm	Nền đất giâm cành	Toi xốp, ẩm 80%, đủ thành phần dinh dưỡng.
5	Che nắng	Lều, nilon	
6	Giữ ẩm mặt lá	Bình xịt nước tạo sương	
7	Chăm sóc sau giâm	Như trên	Cành giâm ra rễ.

2.4. Bảng hướng dẫn chi tiết thực hành giâm cành

TT	Tên công việc	Hướng dẫn
1	Công tác chuẩn bị a. Chuẩn bị nền giâm - Làm nhà giâm cành b. Chọn giống - Chọn cây - Chọn cành hom	- Đất ruộng hoặc phù sa phơi ải, cát sạch. Có thể độn hoặc có thể không độn. - Phân hữu cơ mùn mục: 1/5. - Lân supe 5%. - Vách chắn nylon để giữ ẩm. Mái che bằng lưới phản quang che 50% ánh sáng. - Cây có khả năng nhanh ra rễ, khoẻ, sạch sâu bệnh, ổn định sinh trưởng. - Cành bánh tẻ, lá chuyển lục đều, sạch sâu bệnh, vỏ có màu xen xanh.
2	Cắt hom giâm	- Cắt từng đoạn 5 - 10cm chứa 2 lá, vết cắt mịn phẳng, vát. - Cắt xong, bó từng bó và giữ ẩm.
3	Xử lý thuốc kích thích: - Xử lý nhanh - Xử lý chậm - Để khô	- Nhúng chấm một đầu bó hom vào thuốc kích thích 5 - 10 giây. Vớt ra để khô. Xử lý 2 - 3 lần. - Ngâm 24 giờ. - 1/4 không xử lý thuốc giâm khô. - 1/4 xử lý thuốc giâm khô. - 1/4 không xử lý thuốc giâm ướt. - 1/4 xử lý thuốc giâm ướt.
4	Cắm hom giâm - Giâm khô tưới sau - Giâm ướt, tưới trước	- Nền đất dày 5cm. - Cắm hom giâm khoảng cách (3 - 5cm) x 3cm. - Nhào đất với nước san phẳng. Cắm hom khoảng cách 3 - 5cm. - Xịt nước phun mù lên lá.

5	Che nắng - Chụp khung nilon giữ ẩm - Che nilon phản quang	- 3 - 4 người kết hợp căng giữ, buộc và che chắn. - Che 50% ánh sáng mặt trời.
6	Giữ ẩm mặt lá	- Dùng bình xịt duy trì ướt mặt lá. - Cứ 30 - 60 phút xịt giữ ẩm mặt lá 1 lần.
7	Bài tập đề án	Tiếp tục chăm sóc số cành đã giâm; sau 20 ngày kiểm tra tỷ lệ ra rễ.

2.5. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Hom giâm quá non hoặc quá già	Chọn sai, hoặc chọn thiếu	Chọn lại lấy cành bánh tẻ
2	Vết cắt không phẳng	Do dao không sắc hoặc thao tác không chính xác	Mài lại dao và thao tác lại.
3	Lá héo và rụng	Mặt lá khô quá lâu	Phun xịt nước dạng mù thường xuyên.

IV. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

1. Đánh giá sự chuẩn bị và cách chọn cành hom

- Chọn loại phong phú, số lượng nhiều, cành tươi, sức sống tốt; đạt tiêu chuẩn bánh tẻ, sạch sâu bệnh: 8 - 10 điểm.

- Dù về chủng loại và số lượng, cành tươi, sức sống tốt, đạt tiêu chuẩn bánh tẻ, sạch sâu bệnh: 7 điểm.

- Thiếu một trong bốn tiêu chuẩn trên: 5 - 6 điểm.

- Thiếu hai trong bốn tiêu chuẩn trên: 0 - 4 điểm.

2. Chấm điểm sản phẩm thực hành

Sau 20 ngày, đếm và cho điểm công thức xử lý thuốc giâm khô:

- Điểm 8 - 10: Cành hom giâm ra rễ từ 80% - 100%.
- Điểm 7: Cành hom giâm ra rễ từ 70% - 79%.
- Điểm 5 - 6: Cành hom giâm ra rễ từ 50% - 69%.
- Điểm dưới 5: Cành hom giâm ra rễ dưới 50%.

Lấy trung bình của 2 điểm trên làm điểm cơ sở cộng với điểm chăm sóc cây ăn quả và lấy trung bình một lần nữa.

Bài 4

THỰC HÀNH GHÉP CÂY ĂN QUẢ

I. MỤC TIÊU

Sau khi thực hành học viên, kỹ thuật viên sẽ có khả năng:

Về kiến thức: Trình bày lại được cơ sở khoa học và trình tự các khâu kỹ thuật trong quy trình ghép cây ăn quả.

Về kỹ năng: Thực hiện được khâu nhân giống cây ăn quả theo phương pháp ghép. Chú trọng ghép nêm chẻ bên, ghép tấc thì (ghép nhanh), ghép cửa sổ.

- Với thao tác chọn vật liệu thì nhận dạng và chọn được chính xác vật liệu cành gỗ ghép đúng tuổi, sạch bệnh, sức sống và khả năng tương hợp tốt.

- Với thao tác ghép 3 phút/một nốt ghép, riêng thao tác từ cắt mắt ghép hoặc vót nêm cành ghép xong phải ghép ngay lập tức.

- Ghép được 30 cây của 4 loại xoài, nhãn, bưởi, hồng, đạt yêu cầu tiêu chuẩn.

- Về thao tác: An toàn, thành thạo, sạch, khít, nhanh, vết cắt mịn.

- Về kết quả: Tỷ lệ liền vết ghép và sống tối thiểu 30%.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn khi thao tác với dao ghép. Rèn tác phong nghiên cứu khoa học, cách quan sát, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Cơ sở khoa học và đối tượng cây có thể ghép.

- Ưu điểm và ảnh hưởng qua lại của gốc và ngọn cây ghép.

- Các bước để tìm ra một tổ hợp ghép cây ăn quả.

- Quy trình kỹ thuật ghép cây ăn quả.

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Địa điểm thực hành

Trại thực hành, thực nghiệm của trường.

1.2. Thời gian

Trong khoảng 10/4 - 5/5 hoặc 10/9 - 10/10.

Thời lượng: 5 tiết.

1.3. Dụng cụ, phương tiện

Bảng chuẩn bị vật liệu phương tiện - học cụ

TT	Tên phương tiện vật liệu	Số lượng/ 1 học sinh	Số lượng cho cả lớp	Quy cách
1	Dao ghép	1	40	Lưỡi dài 7cm, rộng 2,5cm, gáy 0, 25cm. Sắc, mịn, không gỉ.
2	Cekato	0,25	10	Sắc, không gỉ.
3	Dây ghép		4 cuộn	Nilon tự tiêu.
4	Giẻ lau	1	40 chiếc	Sạch.
5	Xô đựng nước	0,25	10	Cỡ 5 - 10 lít.
6	Bộ đá mài thô và mài mịn	0,25	10 thỏi	25cm x 6cm x 2,5cm
7	Cành lấy mắt ghép và đoạn ghép	10 cành các loại	400	Dài 30cm, đường kính 0,4 - 1,5cm. Tuổi bánh tẻ, tròn cành, không gai, sạch sâu bệnh.
8	Gốc ghép trong bầu và cây gốc ghép trên luống	30	1200 gốc	Đường kính gốc 1cm, cây sinh trưởng khỏe, không sâu bệnh.
9	Cây đã ghép		100 cây	
10	Giá cố định cành giả làm gốc	0,5 giá	20 giá	

2. Trình tự thực hiện

2.1. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra vật liệu hạt giống và cây con.
- + Số hạt đủ về chủng loại, số lượng; sức sống tốt. Một số loại yêu cầu nảy mầm.
- + Số cây con đủ về chủng loại, số lượng; sức sống tốt, sạch sâu bệnh.
- Kiểm tra dụng cụ: cốc, nhiệt kế, đĩa petri, phích nước nóng, cốc, xảo, thúng, thùng tưới.
- Kiểm tra nguyên vật liệu phân bón, nilon.
- Kiểm tra tình trạng thiết bị.
- Kiểm tra vị trí địa bàn nơi làm việc: nền đất, luống đất vườn, chế độ nước và độ ẩm đất.

2.2. Trình tự công việc chính và yêu cầu cần thiết

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chuẩn bị gốc ghép	Cây gốc ghép	Đường kính gốc 1cm
2	Chuẩn bị gỗ ghép	Cành ghép và mắt ghép	Như trên và tuổi cành bánh tẻ
3	Chuẩn bị dụng cụ ghép	Dao, kéo, nilon buộc, đá mài, giẻ lau sạch	Như bảng trên
4	Thao tác tập trên cành cắt rời, gắn trên giá cố định	Giá sắt có gắn vít xoáy giữ cành	An toàn và làm được thao tác thành thạo
5	Thao tác tập trên cây gốc ghép	Cành ghép, mắt ghép và gốc ghép	An toàn và làm được thao tác thành thạo, nhanh, khít, khả năng dễ liền vết ghép

2.3. Bảng hướng dẫn chi tiết thực hành ghép cây

TT	Tên công việc	Hướng dẫn
1	Chuẩn bị gốc ghép: Cây đã trồng ở luống hoặc trong bầu, làm cỏ tưới nước phòng trừ sâu bệnh trước ngày ghép	Đường kính gốc 1cm, cao 80 - 100cm, khoẻ mạnh, sạch sâu bệnh, lá cây bánh tẻ
2	Chuẩn bị gỗ ghép - Cành lấy mắt ghép - Cành lấy đoạn ghép	- Cành bánh tẻ đường kính 4 - 10mm cắt lá chừa cuống, giữ ẩm - Cành bánh tẻ cắt lá chừa cuống đường kính 4 - 10mm giữ ẩm.
3	Chuẩn bị dụng cụ ghép và lưu ý an toàn khi ghép - Mài dao. - Chuẩn bị dụng cụ dây nilon, giẻ lau, cây gốc ghép, cành gỗ ghép	Dao sắt dao ép đá mài mặt kia nghiêng gần ngang. - Mài thô, mài chéo một mặt - Mài nhẵn
4	Ghép áp - Cố định cây gốc và cây mẹ - Tạo vết ghép - Buộc - Chăm sóc cây mẹ, cây ghép - Cắt rời tổ hợp ghép ra khỏi cây mẹ, cắt ngọn cây gốc ghép	Cắt hai vết chẻ chéo ngược rồi lồng ngậm vào nhau Sau ngày ghép 30 - 40 ngày.
5	Ghép cửa sổ	- Cắt hình chữ nhật trên vỏ cây gốc ghép. Vị trí cách mặt đất 15 - 20cm, chỗ phẳng. Kích thước rộng 1 - 1,5cm dài 1,5 - 2cm - Cắt hình chữ nhật. Trên cành vỏ lấy

		mắt ngủ có kích thước vừa khít hoặc hẹp hơn so với vết mở trên gốc ghép 0,5mm. Vết cắt phẳng nhanh, chính xác, khít, sạch. - Bóc bỏ vỏ phẳng trên gốc - Bóc lấy mắt vỏ trên gỗ ghép, ghép nhanh sang gốc. - Buộc kín chừa cuống lá và mắt ngủ.
	Giới thiệu thao tác sau đó: - Kiểm tra kết quả ghép - Cắt ngọn gốc ghép	- Sau ghép 10 - 15 ngày bỏ nilon kiểm tra. Mắt ghép tươi, liền với gốc ghép, cuống rời ra là thành công - Sau 7 - 10 ngày thì cắt ngọn để phá ưu thế ngọn. Kích thích mắt ghép nảy mầm.
6	Ghép mắt nhanh - Cắt một lát vỏ trên gốc bỏ đi - Cắt một mắt ngủ bằng với vết trên gốc, ghép vào rồi buộc	- Kích thước (0,5 - 0,8) x (1 - 1,5) cm. Hình bầu dục - Yêu cầu nhanh, chính xác, khít tượng tằm, sạch.
7	Ghép nêm và nêm lệch a. Nêm cân - Cắt hai nhát dao chéo ở gốc - Vót hai nhát tạo nêm cân ở đoạn cành ghép vào rồi buộc b. Nêm lệch - Cắt ngọn gốc ghép - Chẻ lệch. - Buộc đầu trên đoạn ghép. Vót đầu dưới hình nêm ghép (có thể buộc	- Chiều dài vết chéo là 1 - 1,5 cm - Góc nêm 30° - Ở đoạn có đường kính bằng đoạn ghép. - Làm phẳng vết vừa cắt. - Sâu 2cm - Góc 15 - 30° - Dài 2cm - Vót lệch, có thể chẻ 1 bên

	lên cả đầu đoạn ghép) - Cắt dây ghép ở vườn sản xuất.	Giải thích: Nếu không cời, dây sẽ bó cây. Nếu cời dây sớm sẽ dễ gãy.
8	Ghép luôn vỏ - Chẻ chéo 1 lát vỏ có thêm gỗ - Vót nêm - Ghép - Buộc * Chưa cắt ngọn gốc ghép	- Vết dài 1,5 - 2cm. - Vết vót dài 1,5 - 2cm
9	- Ghép T - Ghép mắt nhỏ có gỗ - Kiểm tra thao tác - Chăm sóc cây đã ghép: ghi tên đeo thẻ để chấm kết quả	- Mỗi học sinh thao tác 3 mắt. - 4 học sinh 1 lượt thao tác 10 phút, tổng 100 phút trong đó 50 phút kiểm tra trong lúc thực hành độc lập.

2.4. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Khó ghép	Cành già, vỏ khó bóc, gỗ cứng. Ghép trái vụ	Chọn cành đúng tuổi, ghép đúng thời vụ.
2	Mắt ghép bị khô hoặc nhiễm bẩn	Do thao tác chậm, tay và dụng cụ bị bẩn	Rửa tay và mài dao sạch. Ghép nhanh.
3	Vết ghép bị lệch hoặc có khe nứt, khi buộc bị lay, dịch chuyển	Do thao tác	Cần tập nhiều lần.

Tổng thời gian: 225 = 5 tiết.

IV. THANG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HÀNH

1. Đánh giá thao tác ghép

- Chuẩn bị dụng cụ đủ và để đúng vị trí: 1 điểm.
- Chọn vật liệu đúng tuổi, sạch bệnh: 2 điểm.
- Vết cắt phẳng mịn, khít tượng tăng: 3 điểm.
- Thành thạo, đúng và nhanh hơn về thời gian: 2 điểm.
- Vết cắt và nối ghép sạch: 2 điểm.

Tổng số 10 điểm. Nếu học sinh có sáng tạo thì cộng điểm.

2. Đánh giá sản phẩm ghép sau ghép 7 - 10 ngày

- Điểm 8 - 10: Liên vết ghép, mắt ghép tươi 70 - 100%.
 - Điểm 7: Liên vết ghép, mắt ghép tươi 50 - 69%.
 - Điểm 5 - 6: Liên vết ghép, mắt ghép tươi 30 - 49%.
 - Điểm dưới 5: Liên vết ghép, mắt ghép tươi dưới 30%.
- Lấy trung bình hai điểm trên làm điểm hệ số hai của môn học.

Bài 5

THỰC HÀNH TRỒNG CAM, QUÝT, BƯỞI, XOÀI, ĐU ĐỦ

I. MỤC TIÊU

Sau khi thực hành học viên, kỹ thuật viên sẽ có khả năng:

Về kiến thức: Trình bày lại được cơ sở khoa học và trình tự các khâu kỹ thuật trong quy hoạch vườn, thiết kế lô, đào hố trồng cây ăn quả.

Về kỹ năng: Thực hiện các khâu kỹ thuật trong quy hoạch vườn, thiết kế lô, đào hố trồng cây ăn quả ở vườn sản xuất.

- Đào hố trồng cây: 1 người đào 3 hố với thời gian 40 phút/hố. Tùy điều kiện đất rắn thì 2 người 1 hố trong 30 phút.

Đào hố đạt yêu cầu về kích thước, số lượng 1 hố 1 học sinh, chất lượng môi trường đất trồng cây tốt xốp, nhỏ, tốt.

- Trồng và tưới cây 20 phút/cây.

Trồng đảm bảo đúng chất lượng thao tác, đúng độ sâu lấp gốc 30cm so với tâm bầu gốc. Đất ôm chặt rễ, tưới đủ ẩm, kết quả cây sống 80%.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn khi thao tác cuốc đất... Rèn tác phong lao động và sức khỏe, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Tổ chức quy hoạch và thiết kế vườn quả.

- Kỹ thuật làm đất bón lót và trồng các cây ăn quả chuyên khoa.

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Địa điểm thực hành

Trại thực nghiệm, hoặc vườn quả.

1.2. Thời gian

Trong khoảng 20/3 - 5/5 hoặc 20/8 - 30/9.

Thời lượng: 2 tiết.

1.3. Dụng cụ

Bảng chuẩn bị phương tiện vật liệu học cụ

TT	Tên phương tiện dụng cụ	Số lượng 1 học sinh	Số lượng cả lớp	Quy cách
1	Cây giống chiết hoặc ghép đã giâm	3 cây	120 cây	Sạch sâu bệnh, bộ rễ khoẻ.
2	Cước	1	40 chiếc	
3	Đất ải	20kg	200kg	
4	Phân hữu cơ mục	40kg	2000kg	
5	Lân	3kg	120kg	
6	Vôi bột CaO	1,5kg	60 kg	
7	Diện tích đất đủ chỗ cho 40 học sinh đào hố trồng	6,5m ²	260m ²	Có 2 loại địa bàn là tốt nhất: - Một cao, hạn. - Một trũng, úng.
8	Xô, chậu	1	40	
9	Hố đã đào, chưa phá thành hố		3	Kích thước 1m x 1m x 1m
10	Hố đã chuẩn bị trước một tháng	3	120 hố	Kích thước 1m x 1m x 1m và đã bón lót.

2. Trình tự thực hiện

2.1. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra số lượng và chất lượng cây giống.
- Kiểm tra dụng cụ: cước, thuổng, xẻng, xà beng...

- Kiểm tra nguyên vật liệu, phân chuồng, phân lân, vôi.
- Kiểm tra vị trí, địa bàn nơi làm việc: nền đất, luống đất vườn và chế độ nước, độ ẩm đất.

2.2. Trình tự kỹ thuật trồng cây ra vườn sản xuất

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đào hố, thiết kế lô	Cước, xẻng	Môi trường cho rễ cây hoạt động thuận lợi.
2	Bón lót	Quang gánh, xảo, phân bón	Đủ về số lượng và thành phần.
3	Trồng cây	Cước, xẻng, thùng tưới, cây giống. Hố đã đào	Đất ôm chặt với gốc rễ cây, tưới đủ nước, thấm đều. Độ sâu lấp đất thích hợp.
4	Chăm sóc sau trồng	Cước, xẻng, thùng tưới, cây đã trồng	Cây sống và sinh trưởng bình thường.

2.3. Bảng hướng dẫn chi tiết trồng cây vườn sản xuất

TT	Tên công việc	Hướng dẫn
1	Trồng ra vườn sản xuất	
1.1	- Thiết kế lô vườn	Đào rãnh tạo lô rộng 4 - 6m, sâu 0,5 m.
1.2	- Đào hố	Kích thước 1m x 1m x 1m. Đất nhỏ, bổ sung đất từ xung quanh.
1.3	- Bón lót	30kg phân chuồng + 1kg supe lân + 0,5kg CaO/1 hố.
1.4	- Trồng cây, vun đất, tưới nước. - Tiêu chuẩn cây giống đem trồng - Tưới	- Bàu đất ngang miệng hố với vùng nước ngầm nông, hoặc sâu 20cm - 30cm với vùng hạn. Đất ôm chặt với gốc rễ cây; tưới đủ nước, thấm đều. - Lá bánh tẻ, sạch sâu bệnh, bộ rễ nhiều và khỏe, có hai hoặc ba cành khung 30cm. - Tưới đẫm 100%; vừa tưới vừa vun đất trồng, sau đó tưới giữ độ ẩm đất 80%.

2	Chăm sóc cây mới trồng đến sống.	2 ngày kiểm tra và tưới ẩm, củng cố đất gốc cây một lần. Sau 7 ngày sau trồng, cây sống an toàn thì bàn giao lại cho trại thực hành.
---	----------------------------------	--

2.4. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Lấp đất quá sâu hoặc quá nông	Đất trong hố chưa lún ổn định.	Nén cho đất chặt rồi mới trồng.
2	Nước tưới không thấm tới rễ	Do đặc điểm đất	Vừa trồng vừa tưới, hoặc tưới trước trồng.
3	Cây bị héo	Do để cây bị hạn hoặc úng. Do ánh sáng quá mạnh.	Thiết kế lô, đào hố, độ sâu và tưới tiêu hợp lý. Che ánh sáng hợp lý.

IV. THANG ĐÁNH GIÁ

1. Chấm điểm kết quả thực hành đào hố và trồng cây

- Điểm 8 - 10: Hố đúng kích thước, phá thành hố rộng, bón lót đủ, đất nhỏ, trồng đất tiếp xúc ôm chặt với gốc rễ, độ sâu thích hợp, tưới đủ ẩm, rễ được tiếp xúc với nước vừa phải.

- Điểm 7: Hố thiếu một chút kích thước, có phá thành hố, bón lót đủ, đất nhỏ, trồng đất tiếp xúc ôm chặt với gốc rễ, độ sâu thích hợp, tưới đủ ẩm, rễ được tiếp xúc với nước vừa phải.

- Điểm 5 - 6: Hố thiếu một chút kích thước, không phá thành hố, có bón lót, đất nhỏ, trồng đất tiếp xúc ôm chặt với gốc rễ, độ sâu thích hợp, tưới đủ ẩm, rễ được tiếp xúc với nước vừa phải.

- Điểm dưới 5: Hố thiếu kích thước, trồng ẩu, không đảm bảo điều kiện sống cho cây.

2. Chấm điểm sản phẩm cây sau trồng

- Điểm 8 - 10: Số cây trồng sống 80% trở lên.

- Điểm 7: Số cây trồng sống 70 - 79%.

- Điểm 5 - 6: Số cây sống 50 - 69%.

- Điểm dưới 5: Số cây sống dưới 50%.

Lấy trung bình của 2 điểm trên làm điểm hệ số 2.

Bài 6

THỰC HÀNH CHĂM SÓC, BÓN PHÂN VƯỜN CÂY ĂN QUẢ

I. MỤC TIÊU

Về kiến thức: Nhớ được quy trình chăm sóc cây ăn quả, hiểu được cơ sở khoa học của từng thao tác chăm sóc cây ăn quả.

Về kỹ năng:

- Cung cấp phương thức bón và tiêu chuẩn bón; và các tiêu chuẩn để một vườn cây ăn quả sinh trưởng tốt, sạch bệnh, độ màu mỡ tiềm tàng.
- Tín hiệu: Vườn cây cần đón tia, cần bón phân, chăm sóc.
- Ai: Kỹ thuật viên trung cấp - Học viên có khả năng.
- Làm gì: Thành thạo việc đón tia cành (cắt sửa), làm cỏ, vun xới, chăm sóc bón phân, tưới nước cho vườn cây ăn quả (bưởi, xoài, đu đủ, nhãn...).
- Trong thời gian: 30 phút/cây.
- Tốt như thế nào: Đạt yêu cầu về tiêu chuẩn sau:
 - + An toàn lao động.
 - + Về khối lượng công việc: Một học sinh chăm sóc 3 gốc bưởi (hoặc cam, xoài, nhãn, đu đủ...). Cả được giao lớp một vườn quả khoảng 120 cây.
 - + Về chất lượng thực hành yêu cầu:
 - Sạch cỏ, xới rộng hơn tán 0,5m.
 - Bón phân đúng kỹ thuật, liều lượng
 - Vun đủ đất, tưới đủ ẩm, phun thuốc trừ sâu bệnh.
 - Tia đón hết đúng các cành già, cành sâu bệnh, tán cân đối, vòm thoáng.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn khi thao tác với phân bón, cuốc, xẻng, thuốc trừ sâu... Rèn tác phong nghiên cứu lao động, cách quan sát, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Điều tra cơ bản và thiết kế vườn quả.
- Khu cây giống và kỹ thuật vườn ươm.
- Kỹ thuật chăm sóc bón phân cho cây ăn quả chuyên khoa.

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Địa điểm

Trại thực hành, thực nghiệm.

1.2. Thời gian

Có thể tùy yêu cầu của vườn sản xuất và yêu cầu học tập khi vườn có tình huống sản xuất hay thu hoạch, kết hợp với điều tra, phát hiện để phòng trừ sâu bệnh.

Thời lượng: 3 tiết.

1.3. Dụng cụ, thiết bị

Bảng chuẩn bị địa bàn, phương tiện, học cụ

TT	Tên phương tiện	Số lượng/1 học sinh	Số lượng cho cả lớp	Quy cách
1	Vườn cây	3 cây	120 cây	2 tuổi - 10 tuổi
2	Cuốc	1	40	
3	Xô	1	40	
4	Phân chuồng	90kg	360kg	Đã ủ mục
5	Ure	0,5kg	20kg	
6	Lân	1kg	40kg	
7	Kali	0,5kg	20kg	
8	Vôi CaO	1kg	40kg	Bột
9	Cây đã đào rãnh chờ bón thúc		1 cây	

10	Cây đã đào hố chờ bón		1 cây	
11	Cây đã thao tác chăm sóc xong		1 cây	Đã xới, vun, bón tưới.
12	Cưa, kéo cắt cành	0,5	20 chiếc mỗi loại	
13	Thùng tưới hoặc máy bơm. Thuốc BVTV các loại và bình bơm, vợt bắt bướm.		Tùy điều kiện và yêu cầu của vườn	

2. Trình tự thực hiện

2.1. Chuẩn bị

- Kiểm tra dụng cụ: Cuốc, xẻo, thùng, thùng tưới.
- Kiểm tra nguyên vật liệu phân bón, vôi bột.
- Kiểm tra vị trí, địa bàn nơi làm việc: Vườn cây, tình trạng sinh trưởng, môi trường gốc cây, nền đất, luống đất vườn, chế độ nước và độ ẩm đất.
- Kiểm tra lượng phân bón đã dùng trong năm.

2.2. Trình tự công việc chính và yêu cầu cần thiết

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tỉa, đốn, tạo tán, cắt, sửa	Cưa, kéo cắt cành	- Tạo tán cân đối, vòm thoáng, khoẻ mạnh, sạch sâu bệnh.
2	Xới và nhặt cỏ	Cuốc	Sạch cỏ, xới đất
3	Đào hố hoặc rãnh và bón phân	Cuốc	Không làm tổn thương nhiều rễ, vừa đủ độ sâu, rộng, đủ lượng phân và thành phần.
4	Lấp phân vun gốc	Phân bón các loại	Kín, dày
5	Tưới nước	Thùng tưới hoặc máy bơm.	Đủ ẩm.
6	Phát hiện trừ sâu bệnh	Thuốc BVTV các loại và bình bơm, vợt bắt bướm.	Phát hiện và phòng trừ đúng.

2.3. Bảng hướng dẫn chi tiết thực hành chăm sóc cây ăn quả

TT	Tên công việc	Hướng dẫn
1	Tỉa, đốn, tạo tán, cắt, sửa	- Tỉa cành già, cành sâu trong tán - Cắt sát gốc cành các cành sâu bệnh, cành tăm, cành vượt. - Tạo tán cân đối, vòm thoáng, khoẻ mạnh.
2	Xới và nhặt cỏ	- Nhiều cỏ thì mới xới sâu. - Bề rộng vượt xa ngoài tán, ít cỏ thì xới nông dưới hình chiếu tán. - Nhặt cỏ dọn ra ngoài tán. - Độ xới sâu 3cm - 10cm.
3	Đào hố hoặc rãnh để bón phân - Bón phân (Đây là tổng lượng bón trong 1 năm; trong đó phân chuồng và lân, vôi bón hết một lần khi thực hành, còn ure và kali chia ba lần trong năm)	- 1 gốc cây đào 4 - 6 hố có đường kính 30-50cm, sâu 30cm. Các hố ở vòng dưới hình chiếu tán; hoặc đào rãnh rộng 30cm. - Với cây nhỏ: 30 kg phân chuồng + 200g lân nung chảy + 100g kali sunphat + 200g ure/cây/năm. - Cây to bón 50kg phân chuồng + 3,5kg lân nung chảy + 1- 2kg ure + 1,2kg kali sun phat + 0,5kg CaO/ cây/ năm. Với cây xoài, đu đủ,... thì có bảng số liệu ở phần lý thuyết.
4	Lấp phân vun gốc	- Lấy đất ở ngoài tán lấp phân vun phẳng gốc. - Đất gốc cao 5cm.
5	Tưới nước	Tưới bằng vòi nước máy hoặc thùng gánh nước: 20 lít/gốc cây. Đất hạn thì tưới nhiều hơn, đất ẩm thì tưới ít hơn.
6	Phát hiện trừ sâu bệnh	
7	Kiểm tra bài tập	

2.4. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Tổn thương rễ nhiều	Xới quá sâu	Chỉ xới nông cho sạch cỏ dại.
2	Bón và tưới không hiệu quả.	- Đất quá cứng, xới không đủ độ sâu. - Do bón quá xa so với gốc.	- Cần xới phá vầng sâu hơn. - Bón đúng hình chiếu tán.
3	Đất vun ít	Xới vun không đủ độ rộng bán kính tán cây.	Xới rộng ra.
4	Cây bị ngộ độc phân	- Do bón quá liều lượng. - Do bón quá gần.	- Cân cho đúng liều lượng. - Bón đúng hình chiếu tán.

3. Phương pháp tổ chức thực hiện

Bối cảnh 40 học sinh - 1 giáo viên - 1 vườn cây ăn quả cần chăm sóc

Trình diễn mẫu: Cần có 3 gốc cây đã chuẩn bị như sau: 1 gốc đã xới nhặt cỏ và đào hốc để bón phân, 1 gốc đã đào rãnh chờ bón, 1 gốc đã vun xới bón xong. Phân ure, phân lân, vôi, phân chuồng chuẩn bị sẵn.

Học sinh thực hành có hướng dẫn.

Thực hành độc lập: 1 học sinh và 3 gốc.

Kiểm tra đánh giá: Kiểm tra uốn nắn việc thực hành theo từng giai đoạn thao tác: Lần 1 kiểm tra sau tĩa đón. Lần 2 kiểm tra sau xới và nhặt cỏ. Lần 3 kiểm tra sau khi đào rãnh bón phân. Mỗi giai đoạn chỉ kiểm tra 1 lần.

Kiểm tra kết quả cuối cùng sau khi đã hoàn thành vun và tưới; đánh giá và cho điểm.

IV. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá thông qua kết quả thực hành chăm sóc cây ăn quả:

- Điểm 8 - 10: Tĩa cành, tạo tán, cân đối, đẹp.

+ Xới đủ độ rộng, sâu. Sạch cỏ. An toàn cho rễ.

- + Bón phân đúng liều lượng.
 - + Tưới đủ ẩm.
 - Điểm 7: Tỉa cành, tạo tán cân đối.
 - + Xới đủ độ rộng, sâu. Sạch cỏ. An toàn cho rễ.
 - + Bón phân đúng liều lượng.
 - + Tưới đủ ẩm.
 - Điểm 5 - 6: Tỉa cành, tạo tán cân đối.
 - + Xới đủ độ rộng, sâu. Sạch cỏ. An toàn cho rễ.
 - + Bón phân đúng liều lượng.
 - + Tưới đủ ẩm.
 - Điểm dưới 5: Tỉa cành, tạo tán chưa cân đối.
 - + Xới chưa đủ độ rộng, sâu. Chưa an toàn cho rễ.
 - + Bón phân đúng liều lượng.
 - + Tưới không đủ ẩm.
- Lấy trung bình điểm bài này và bài giám canh làm điểm hệ số 2.

Bài 7

THAM QUAN VƯỜN QUẢ - TRANG TRẠI

I. MỤC TIÊU

Sau khi tham quan học sinh, kỹ thuật viên TTBBTV cần đạt được:

Về kiến thức: Tham quan tìm hiểu thực tế mô hình sản xuất vườn cây ăn quả để củng cố kiến thức đã học, học hỏi và rút kinh nghiệm sản xuất, phát triển kỹ năng thâm nhập thực tế sản xuất; mô tả lại thiết kế vườn.

Về kỹ năng:

- Rèn tác phong đi thực tế, tìm hiểu, nghiên cứu, cách quan sát thực tế sản xuất.
- Đánh giá được mức độ hợp lý của cơ cấu vườn, thiết kế và kỹ thuật thâm canh và hiệu quả kinh tế của vườn quả.

Về thái độ: Nghiêm túc thực hành an toàn trên đường giao thông và nơi tham quan... Rèn tác phong đi thực tế, tìm hiểu, nghiên cứu, cách quan sát, tính chuyên cần, kiên trì với mục tiêu; hiểu giá trị của nghề trồng cây ăn quả, kích thích lòng say mê, yêu nghề, yêu người, yêu lao động để tự vận dụng vừa sức bản thân, định hướng cho việc học tập, rèn luyện tay nghề và làm nghề.

II. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN CHO BÀI THỰC HÀNH

- Ý nghĩa điều tra cơ bản.
- Các kiến thức tổng hợp từ các bài kỹ thuật trồng cây ăn quả chuyên khoa.

III. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Thời gian: 30/11 - 15/12.

Thời lượng: 5 tiết.

1.2. Địa điểm

Chọn 2 trang trại hoặc 3 vườn hộ gia đình ở Từ Liêm hoặc ở nơi khác.

1.3. Bảng chuẩn bị điều kiện, phương tiện, học cụ tham quan

TT	Phương tiện	Số lượng cho 1 học sinh	Số lượng cho lớp	Quy cách
1	Tiền bồi dưỡng báo cáo viên			
2	Xe đưa			
3	Máy ảnh		1 máy	
4	Phim ảnh		1 cuộn	
5	Tiền rửa ảnh		1 kiểu	
6	Kinh phí đi tiền trạm			

2. Trình tự thực hiện

2.1. Công tác chuẩn bị

- Chọn chủ đề, nội dung.
- Đi tiền trạm liên hệ với chủ vườn.
- Chuẩn bị phương tiện, nhân sự tham quan.
- Kế hoạch về thời gian, địa điểm, lộ trình.
- Chuẩn bị kinh phí.

2.2. Trình tự tham quan

TT	Tên công việc	Thiết bị dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tham quan vườn thứ nhất.	Vườn cây ăn quả	- Sản xuất có hiệu quả. - Năng suất cao, chất lượng ngon. - Tìm hiểu cụ thể, toàn diện về mô hình sản xuất và quy trình kỹ thuật trồng cây ăn quả.

2	Tham quan vườn thứ hai.	nt	nt
3	Tham quan vườn thứ ba (nếu có)	nt	nt

2.4. Bảng hướng dẫn chi tiết tham quan vườn quả

TT	Tên công việc	Hướng dẫn
1	Tham quan điểm thứ nhất: 1.1. Thiết kế vườn, mô hình cơ cấu cây trồng 1.2. Điều kiện đất đai, nước tưới, khí hậu. 1.3. Kỹ thuật thâm canh cây ăn quả trong vườn. 1.4. Doanh thu 1.5. Thảo luận đầu bờ	Các chỉ tiêu cần khai thác tìm hiểu: - Kích thước lô, khoảng cách, mật độ, chủng loại, giống, cây cho phần, cây trồng xen... - Tổng diện tích. - Mực nước ngầm, độ chua, pH, thành phần cơ giới, kết cấu đất, các loại dinh dưỡng, lượng mưa. - Lượng phân, loại phân, thời gian bón, cách bón. - Số lần tưới và cách tưới. - Tình trạng sâu bệnh và biện pháp phòng trừ - Chi phí giống cây, phân bón, công, thuốc trừ sâu. Tiền thu bán sản phẩm, đối trừ lỗ lãi.
2	Tham quan điểm thứ hai	Điều kiện đất đai khí hậu, thủy văn. Thiết kế lô, cơ cấu vườn quả. Quy trình chăm bón, tình hình doanh thu.
3	Thảo luận tại vườn. So sánh rút kinh nghiệm từ hai điểm tham quan	
4	Bài tập Viết thu hoạch	Báo cáo kết quả tham quan

2.5. Các dạng sai hỏng và cách phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Không nắm được thiết kế vườn và quy trình cơ bản	Tham quan qua loa, không sâu sát, tường tận	Chuẩn bị sẵn các câu hỏi và nội dung để tham quan.
2	Hiểu sai về thực tế tại trang trại vườn quả	Tham quan qua loa, không sâu sát, tường tận	Chuẩn bị sẵn các câu hỏi và nội dung để tham quan. Chịu khó tìm hiểu, học hỏi và trao đổi rút kinh nghiệm.

IV. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá qua thái độ học hỏi, tìm hiểu và nội dung bài viết thu hoạch:

1. Tham quan nghiêm túc, đúng giờ, đảm bảo thời gian, chịu khó tìm hiểu, nội dung bài viết tốt: 10 điểm.
2. Tham quan nghiêm túc, đúng giờ, đảm bảo thời gian, chịu khó tìm hiểu, nội dung bài viết khá: 9 điểm.
3. Tham quan nghiêm túc, đúng giờ, đảm bảo thời gian, chịu khó tìm hiểu, nội dung bài viết trung bình: 8 điểm.
4. Tham quan nghiêm túc, đúng giờ, đảm bảo thời gian, nội dung bài viết khá: 7 điểm.
5. Tham quan nghiêm túc, đúng giờ, đảm bảo thời gian, nội dung bài viết trung bình: 5 - 6 điểm.
6. Tham quan không nghiêm túc hoặc không đảm bảo thời gian, nội dung bài viết trung bình: dưới 5 điểm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Giáo trình Cây ăn quả*. GS.TS. Trần Thế Tục và cộng sự. 1998. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. *Nhân giống cây ăn quả*. GS.TS. Trần Thế Tục và cộng sự. 1997. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. *Giáo trình Cây ăn quả*. Trường trung học Kỹ thuật nông nghiệp TW. 1998. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. *Công nghệ nuôi cấy mô thực vật*. Nguyễn Văn Uyển. NXB Giáo dục.
5. *Từ điển bách khoa Nông nghiệp*. Trung tâm Quốc gia biên soạn Từ điển bách khoa Việt Nam. 1991. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. *Từ điển bách khoa Sinh học*. Ban Từ điển - Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật. 2003. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
7. *Giáo trình Cây lúa*. Trường đại học Nông nghiệp I Hà Nội. NXB Nông nghiệp.
8. *Cây nhãn - Kỹ thuật trồng và chăm sóc*. GS.TSKH. Trần Thế Tục. NXB Nông nghiệp, 2004.

MỤC LỤC

<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Lời nói đầu</i>	5
Phần một: ĐẠI CƯƠNG VỀ CÂY ĂN QUẢ	7
Chương 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ CÂY ĂN QUẢ	7
I. Giá trị dinh dưỡng và kinh tế của cây ăn quả	8
II. Tình hình sản xuất cây ăn quả ở nước ta	11
III. Phân loại cây ăn quả ở Việt Nam	12
IV. Đặc điểm thực vật học của cây ăn quả	16
V. Tổ chức quy hoạch, thiết kế, xây dựng vườn cây ăn quả	22
Chương 2: Ý NGHĨA CỦA CÁC LOẠI PHÂN VÀ KỸ THUẬT BÓN PHÂN CHO CÂY ĂN QUẢ	29
I. Vai trò của phân đạm đối với cây trồng và cách bón	29
II. Vai trò của phân lân đối với cây trồng và cách bón	33
III. Vai trò của phân kali và cách bón	35
IV. Các loại phân khác	36
V. Định luật Liebig (Định luật yếu tố tối thiểu)	37
Chương 3: NHÂN GIỐNG CÂY ĂN QUẢ	39
I. Sơ đồ phương pháp nhân giống cây ăn quả	40
II. Tiêu chuẩn một giống cây ăn quả tốt	40
III. Nhân giống hữu tính	41
IV. Nhân giống vô tính tự nhiên	45
V. Phương pháp chiết cành cây ăn quả	47
VI. Chất kích thích và điều tiết sinh trưởng	51
VII. Phương pháp giâm cành	52
VIII. Phương pháp ghép cây ăn quả	54
IX. Sơ lược kỹ thuật nuôi cấy mô	65

Chương 1: CÂY CAM, QUÍT	68
I. Nguồn gốc, phân loại	69
II. Đặc điểm thực vật học của cam, quýt	70
III. Các giống cam, quýt, bưởi quan trọng	71
IV. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh.....	79
V. Kỹ thuật nhân giống	79
VI. Kỹ thuật trồng	80
VII. Kỹ thuật bón phân hàng năm cho cam, quýt.....	82
VIII. Kỹ thuật tưới nước, nâng gốc, điều chỉnh ra quả đều	83
IX. Tạo hình tán, định hoa quả.....	85
X. Thu hoạch bảo quản.....	85
Chương 2. CÂY VẢI, CÂY NHÂN, CÂY XOÀI	86
I. Kỹ thuật trồng cây vải.....	86
II. Kỹ thuật trồng cây nhãn	96
III. Kỹ thuật trồng cây xoài	105
Chương 3: CÂY HỒNG ĂN QUẢ	114
I. Vị trí phân loại và giá trị của cây hồng ăn quả	114
II. Giới thiệu và phân loại các giống hồng	115
III. Đặc điểm thực vật học và sinh trưởng, phát triển	119
IV. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh.....	119
V. Kỹ thuật nhân giống	120
VI. Kỹ thuật trồng và chăm sóc	121
VII. Thu hoạch và chế biến	123
Chương 4: CÂY ĐU ĐỦ	125
I. Vị trí phân loại - Giá trị của cây đu đủ	125
II. Đặc điểm thực vật học	126
III. Yêu cầu ngoại cảnh	127
IV. Các giống đu đủ	128
V. Quy trình trồng và chăm sóc	128
Chương 5: CÂY CHUỐI VÀ CÂY DỨA	132
I. Kỹ thuật trồng cây chuối.....	132
II. Kỹ thuật trồng cây dứa	142

Chương 6: CÂY THANH LONG VÀ CÂY HỒNG XIÊM	153
I. Giới thiệu về cây thanh long	153
II. Kỹ thuật trồng cây hồng xiêm	155
Phần ba: HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH.....	163
Bài 1: Thực hành ươm cây từ hạt	163
Bài 2: Thực hành chiết cành cây ăn quả	170
Bài 3: Thực hành giâm cành cây ăn quả	176
Bài 4: Thực hành ghép cây ăn quả	182
Bài 5: Thực hành trồng cam, quýt, bưởi, xoài, đu đủ	189
Bài 6: Thực hành chăm sóc, bón phân vườn cây ăn quả	193
Bài 7: Tham quan vườn quả - trang trại	199
Tài liệu tham khảo	203

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI
4 - TỐNG DUY TÂN, QUẬN HOÀN KIẾM, HÀ NỘI
ĐT: (04) 8252916, 8257063 - FAX: (04) 8257063

GIÁO TRÌNH
KỸ THUẬT TRỒNG CÂY ĂN QUẢ
NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2005

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập
TRƯƠNG ĐỨC HÙNG

Bìa
PHAN ANH TÚ

Kỹ thuật vi tính
MINH ĐỖ

Sửa bản in
PHẠM THU TRANG

In 920 cuốn, khổ 17x24cm, tại Nhà in Hà Nội
Giấy phép xuất bản số: 38GT/407 CXB ngày 29/3/2005
In xong và nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2005.

BỘ GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN NĂM 2005
KHỐI TRƯỜNG TRUNG HỌC NÔNG NGHIỆP

1. TRỒNG TRỌT CƠ BẢN
2. DI TRUYỀN VÀ CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG
3. KỸ THUẬT TRỒNG RAU
4. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY ĂN QUẢ
5. KỸ THUẬT TRỒNG HOA CÂY CẢNH
6. SINH LÝ THỰC VẬT
7. THỔ NHƯỠNG, NÔNG HÓA
8. BẢO VỆ THỰC VẬT
9. ĐĂNG KÝ VÀ THỐNG KÊ ĐẤT ĐAI
10. QUẢN LÝ HỆ THỐNG THỦY NÔNG
11. ĐẤT VÀ BẢO VỆ ĐẤT
12. ĐO ĐẠC ĐỊA CHÍNH
13. QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ ĐẤT ĐAI
14. CHĂN NUÔI THÚ Y CƠ BẢN
15. CHĂN NUÔI LỢN
16. CHĂN NUÔI TRÂU BÒ
17. PHÁP LỆNH THÚ Y VÀ KIỂM NGHIỆM SẢN PHẨM VẬT NUÔI
18. DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN VẬT NUÔI
19. VỆ SINH VẬT NUÔI
20. DƯỠC LÝ THÚ Y
21. GIẢI PHẪU SINH LÝ VẬT NUÔI
22. KỸ SINH TRÙNG THÚ Y
23. KINH TẾ NÔNG NGHIỆP
24. AN TOÀN LAO ĐỘNG
25. MÁY VÀ THIẾT BỊ NÔNG NGHIỆP
26. SỬ DỤNG VÀ QUẢN LÝ THIẾT BỊ ĐIỆN
27. CƠ HỌC KỸ THUẬT
28. KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG VÀ DUNG SAI LẮP GHÉP
29. VỀ KỸ THUẬT CƠ KHÍ
30. GIA CÔNG CƠ KHÍ
31. CẤU TẠO VÀ SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG
32. VẬT LIỆU KỸ THUẬT
33. NHIÊN LIỆU DẦU MỠ

giáo trình kỹ thuật trồng cây



Giá: 27.000đ