

GS. TSKH TRẦN THẾ TỤC - TS. NGÔ HỒNG BÌNH

Cây Xoài & KỸ THUẬT TRỒNG

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

GS.TSKH TRẦN THẾ TỤC - TS. NGÔ HỒNG BÌNH

Cây xoài
& KỸ THUẬT TRỒNG

(Tái bản lần thứ nhất có sửa chữa & bổ sung)

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Đất nước ta, trong giai đoạn phát triển kinh tế hiện nay, vấn đề xoá đói giảm nghèo là một chủ trương lớn của Đảng và Chính phủ. Nông dân và các tầng lớp nhân dân ở mọi miền đất nước đã và đang thực hiện chủ trương này rất có hiệu quả (phát triển nghề làm vườn mà trong đó chủ yếu là trồng các loại cây ăn quả, làm VAC...) nâng cao đời sống rất rõ rệt, thậm chí có những nông hộ đi lên làm giàu từ nghèo khó nhờ biết vận dụng kiến thức khoa học, biết thâm canh kỹ thuật và biết chọn giống tốt, v.v... Trên các địa bàn đồng bằng, trung du và miền núi ngày càng có nhiều điển hình làm vườn giỏi, đã có nhiều hội thảo về bàn cách làm ăn, về đúc rút kinh nghiệm và về các gương sáng làm giàu từ nghề vườn.

Nghề làm vườn đang phát triển mạnh nhằm thoả mãn thị trường tiêu thụ nông sản phẩm trong và ngoài nước với yêu cầu ngày càng cao cả về chất lượng và sản lượng. Người làm vườn đều mong có những giống cây quý, giống tốt để đem lại năng suất thu hoạch cao, vị thơm ngon, mã quả đẹp và cho thu hoạch cả bốn mùa.

Để giúp cho người làm vườn có thêm tư liệu, kiến thức cơ bản của kỹ thuật làm vườn, Nhà xuất bản Lao động xã hội cho xuất bản một bộ sách về kỹ thuật trồng cây ăn quả:

1. Cây xoài & kỹ thuật trồng
2. Cây đu đủ & kỹ thuật trồng
3. Cây hồng xiêm & kỹ thuật trồng
4. Cây táo & kỹ thuật trồng
5. Cây nhãn & kỹ thuật trồng
6. Cây khế & kỹ thuật trồng
7. Cây bưởi & kỹ thuật trồng

Từng cuốn sách chỉ đề cập đến một cây ăn quả hoặc một nhóm cây để đồng đạo bạn đọc thuận tiện trong áp dụng vào sản xuất. Sách trình bày ngắn gọn, phù hợp nội dung và kiến thức cơ bản cũng như kinh nghiệm dân gian và kinh nghiệm của các nhà nghiên cứu thực nghiệm trong nhiều năm qua, giúp các bạn thành công trong việc tạo cho mình một hướng đi đúng đắn nhằm thực hiện tốt hơn nữa chủ trương "Xóa đói giảm nghèo", phủ xanh đất trống, đồi trọc và làm giàu từ mảnh vườn của mình.

Chắc chắn rằng từng cuốn sách không tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần tái bản sau được tốt hơn.

Nhà xuất bản xin trân trọng giới thiệu bộ sách cùng bạn đọc.

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG, Ý NGHĨA KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Về mặt dinh dưỡng

Xoài là một trong những cây ăn quả nhiệt đới quan trọng ở nước ta, được trồng phổ biến ở nhiều vùng trong nước để lấy quả, lấy gỗ, làm cây bóng mát, cây cảnh và cây che phủ đất chống xói mòn.

Quả xoài chín có màu sắc hấp dẫn, ăn ngọt, mùi thơm ngon được nhiều người ưa thích và được xem là một loại quả quý.

Phân tích thành phần dinh dưỡng trong quả xoài chín R. Singh (1979), cho thấy: nước 86,1%, protein 0,6%, lipid 0,1%, chất khoáng 0,3%, xơ 1,1%, hydrat cacbon 11,8%, Ca 0,01%, lân 0,02%, Cu 0,03%, năng lượng 50Calo/100g, caroten (vitamin A) 4800 đơn vị quốc tế (I.U), vitamin B₁ 40mg/100g, vitaminPP 0,3mg/100g, vitamin B₂ 50mg/100g, vitamin C 13mg/100g.

Theo Jain (1961) trong quả xoài có các loại đường như saccaroza, glucoza, fructoza và maltoza.

Các tác giả Ấn Độ như Palaniswamy và cộng sự (1974) nghiên cứu 29 giống xoài trồng ở bang Tamil Nadu cho thấy: Trọng lượng bình quân của quả đạt từ 101g - 670g, tỷ lệ phần ăn được 53 - 83%, độ khô (đo bằng

refracto metre) 11,8 - 26,8%, đường tổng số 7,09 17,20%, hàm lượng axit 0,14 - 0,58%, hàm lượng vitamin C 3,2 - 62,9mg/100g. Ở Ấn Độ có những giống xoài có hàm lượng vitamin C rất cao. Theo Siddappa và Bhatia (1954) thấy giống xoài Rajapuri quả nhỏ hàm lượng vitamin C đạt 329,0 - 348,5mg/100g. Singh và cộng sự (1985) cho biết giống xoài Lang- ra trồng nhiều ở miền Bắc Ấn Độ có hàm lượng vitamin C cao 131,75mg/100g so với giống Dashehari chỉ 42,5mg/100g.

Về mặt dinh dưỡng mà nói có thể cho rằng xoài là loài quả có nhiều chất dinh dưỡng cần cho người nhất là nguồn vitamin A và vitamin C.

2. Ý nghĩa kinh tế

Quả xoài ngoài ăn tươi còn dùng để chế biến đồ hộp, làm mứt, pure xoài, nước giải khát, cho lên men làm rượu, làm giấm... Nhân hạt xoài có thể dùng làm thuốc sát trùng, hoa dùng làm thuốc và là nguồn mật rất tốt. Lá non có thể cho trâu bò ăn và chiết xuất làm thuốc nhuộm màu vàng.

Tán cây xoài xoè rộng, cao lớn, bộ rễ phát triển khá mạnh và ăn sâu nên được xem là cây trồng để tăng độ che phủ đất và chống xói mòn rất hữu hiệu. Trong chương trình trồng 5 triệu ha rừng, xoài là cây ăn quả được chọn tham gia vào chương trình trồng rừng và là cây đa tác dụng vừa là cây ăn quả vừa là cây che phủ bảo vệ môi trường và môi sinh.

Trong việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng nông nghiệp ở nhiều địa phương đã chú ý phát triển cây xoài vì có khả năng chịu hạn, có khả năng thích nghi với nhiều loại đất ở vùng gò đồi, đất cát, đất xám bạc màu... nghèo dinh dưỡng, thiếu nước tưới trong mùa khô trồng cây lương thực cho năng suất thấp và bấp bênh, thay vào đó cây xoài vẫn phát triển tốt, cho năng suất cao và thu nhập khá.

Về hiệu quả kinh tế: Ở vùng đồng bằng sông Cửu Long trồng 1 ha xoài trừ chi phí sản xuất có thể lãi 30 - 40 triệu đồng (Tân Thuận, 1979) đến 110 triệu đồng (Nguyễn Ngọc Sang, 1978). Ở xã Tân Thành vùng đồng bào dân tộc Vân Kiều, Pacô huyện Hướng Hoá, tỉnh Quảng Trị vụ xoài năm 1999, 1 ha lãi được 10 - 11 triệu đồng (Hà Văn Thân, 1999).

3. Hiệu quả về mặt xã hội và môi trường

Có thể nói phát triển trồng xoài ở những vùng có điều kiện khí hậu đất đai phù hợp trên cả 3 miền Nam - Trung - Bắc nước ta sẽ tạo thêm nhiều công ăn việc làm cho đồng bào các dân tộc, thu hút thêm nhiều lao động ở nông thôn nước ta, góp phần xoá đói giảm nghèo, cải thiện được điều kiện sinh hoạt vật chất và tinh thần cho nhân dân, hạn chế được nạn phá rừng ổn định được cuộc sống đồng bào dân tộc phục hồi lại độ che phủ rừng do nhiều năm bị chiến tranh tàn phá.

NGUỒN GỐC VÀ PHÂN BỐ CÂY XOÀI TRÊN THẾ GIỚI VÀ TRONG NƯỚC

1. Nguồn gốc

Chi *Mangifera* thuộc họ *Anacardiaceae* (đào lộn hột) có nguồn gốc ở vùng Đông Nam Á rất lớn. Theo Mukherjee (1958) vùng phân bố tự nhiên của chi này là từ Ấn Độ - Malaixia kéo dài cho đến Philippin và phía đông Tân Ghi nê. Căn cứ vào kết quả nghiên cứu về sinh thái, địa lý thực vật, tế bào học, giải phẫu học và hạt phấn của chi *Mangifera* cho thấy trung tâm nguồn gốc của xoài là ở Mianma, Thái Lan, Đông dương; bán đảo Malaixia cũng là trung tâm chủ chốt của các giống xoài, còn các đảo của Indônêxia (Java, Sumatra, Boócneo), Philippin các đảo Xêleb, Timo thuộc trung tâm nguồn gốc thứ 2 của quá trình phát triển.

Trong chi *Magifera* có 41 loài trong đó có 1 loài có quả ăn được đó là *Mangifera India* có nguồn gốc từ lâu ở Ấn Độ. Điều đó đã được các nhà sinh vật học biết đến từ năm 1605 đời vua Clusins thứ nhất, viết trong tác phẩm của họ (Mukherjee, 1949 b).

Từ trung tâm nguồn gốc Ấn Độ từ thế kỷ 15 - 18 xoài được đem trồng ở một số nước thuộc vùng nhiệt đới và á nhiệt đới trên thế giới do các nhà truyền giáo đạo Hồi các nhà hàng hải, các nhà buôn Tây Ban Nha và Bồ Đào Nha.

Xoài được nhập vào Philippin, năm 1600, ở đảo Môluyx năm 1665, vào Yêmen thế kỷ 18, trồng ở Anh trong nhà kính năm 1690. Xoài đưa vào Mêhicô trước 1778 do các nhà hàng hải Tây Ban Nha đưa từ Philippin đến. Xoài nhập vào Nam Phi do người Bồ Đào Nha ở thế kỷ 16 từ Goa và vào Braxin năm 1700 (Popenoe, 1920) trồng ở Barbados năm 1742 và Jamaica năm 1782. Theo Pope (1929) xoài được trồng ở Hawaii trong giữa năm 1800 - 1820. Ở bang Florida thì muộn hơn: 1860 trồng bằng hạt ở phía đông đảo, và 1870 ở phía tây đảo (Haye, 1957). Năm 1889 cây xoài ghép đưa từ Ấn Độ sang và trồng thành công ở Mỹ. Xoài trồng ở Ôxtrâyliya vào khoảng thế kỷ 19. Trồng ở Quynxlen vào năm 1870.

Ngày nay, ngoài Ấn Độ ra xoài được trồng ở nhiều nước như Pakistan, Bangladesh, Mianma, Srilanca, Thái lan, Việt Nam, miền Nam Trung quốc, Malaixia, Philippin, Indônêxia, đảo Fiji, vùng nhiệt đới của Ôxtrâyliya, Ai cập, Ixraen, Sudan, Somali, Kenia, Uganda, Tanzania, Nam phi, Nigeria, Zaia, Mađagatca, Mauritius, Mỹ (bang Florida và bang Hawaii), Puerto Ricô, Vê-nê-xuyê-la, Mêhicô, Braxin và các nước vùng Đông Ấn.

Ngoài vùng nhiệt đới việc phát triển xoài sẽ rất hạn chế và các giống xoài không chỉ nhạy cảm với rét mà cần nhiệt độ trung bình trong năm tương đối cao, mùa lạnh nếu kéo dài sẽ làm giảm khả năng sinh trưởng của cây dẫn tới giảm năng suất và phẩm chất quả.

2. Tình hình sản xuất, tiêu thụ xoài trên thế giới và trong nước

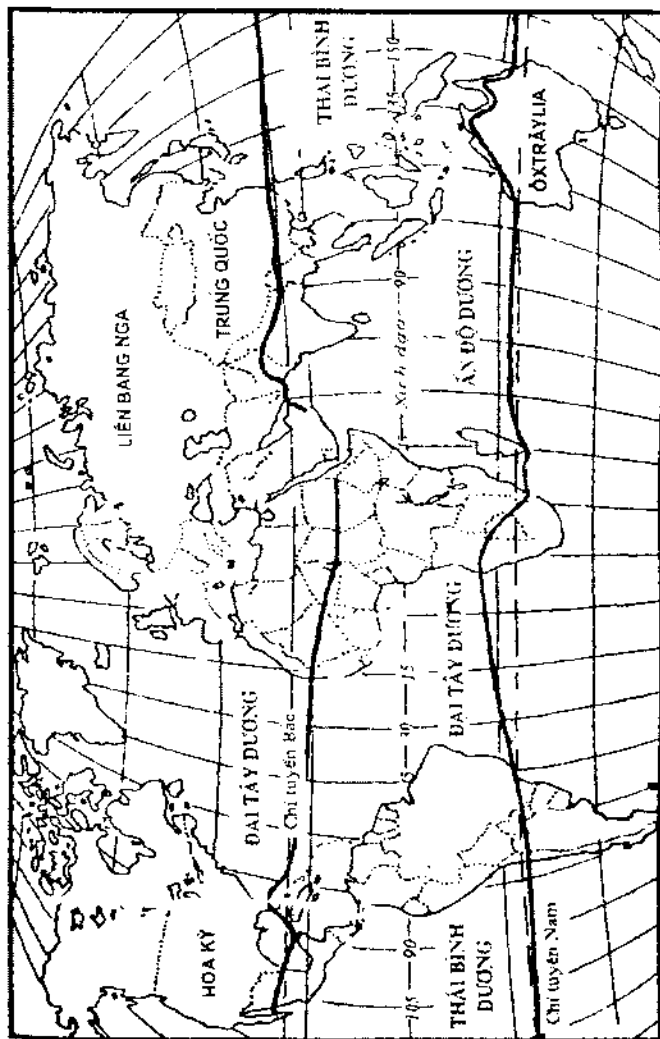
a. Tình hình sản xuất và tiêu thụ xoài trên thế giới

Xoài là loại trái cây có sản lượng lớn nhất trong các loại trái cây nhiệt đới, sản lượng xoài hàng năm đạt trên dưới 23 triệu tấn, chiếm khoảng 37% tổng sản lượng trái cây nhiệt đới. Trên thế giới có 3 khu vực sản xuất tập trung: châu Á, châu Mỹ và châu Phi. Vùng sản xuất xoài lớn nhất là châu Á - Thái Bình Dương. Theo thống kê của FAO trong năm 1998 (bảng 1) sản lượng xoài của khu vực này là 18,5 triệu tấn chiếm 79% sản lượng xoài thế giới, các nước còn lại ngoài khu vực chỉ có 4,9 triệu tấn chiếm 21%.

Ấn Độ là nước sản xuất xoài lớn nhất thế giới, sản lượng xoài bình quân trong 3 năm 1996 – 1998 đạt 10,316 triệu tấn chiếm 42% tổng sản lượng xoài thế giới trong năm 2001, với diện tích 1 triệu ha, phân bố chủ yếu ở các vùng: Uttar Pradesh, Andhra Pradesh, Bihar, Kamataka, Mahasashtra, Orissa, đông Bengal và Kerala (Trần Thế Tục, 1997).

Sau Ấn Độ Trung Quốc là nước sản xuất xoài lớn thứ 2 trên thế giới, sản xuất xoài của Trung Quốc đang có chiều hướng gia tăng trong những năm gần đây. Sản lượng xoài của Trung Quốc trung bình trong các năm 1996 – 1998 là 2,093 triệu tấn thì đến năm 2001 đã đạt 3,2 triệu tấn. Trung quốc ngày càng chiếm tỷ trọng lớn trong sản xuất xoài của thế giới. Năm 2001 chiếm 13,7% tăng 4,2% so với trung bình của các năm 1996 – 1998.

Hình 1. Sơ đồ hình phân bố xoài trên thế giới



Mêhicô là nước sản xuất xoài lớn thứ 3 trên thế giới sau Ấn Độ và Trung Quốc. Sản lượng xoài trung bình của Mêhicô trong 3 năm 1996 - 1998 là 1,388 triệu tấn thì đến năm 2001 đã đạt 1,459 triệu tấn và chiếm 6,2% sản lượng xoài thế giới. Mêhicô là nước xuất khẩu xoài tươi lớn nhất thế giới, năm 2001 xuất khẩu 126 ngàn tấn.

Các nước có sản lượng xoài lớn: Ấn Độ 12 triệu tấn chiếm 51,1% sản lượng xoài thế giới, tiếp theo là Trung quốc 2,14 triệu tấn (9,1%); Thái Lan 1,35 triệu tấn (5,8%); Philippin 0,95 triệu tấn (4,1%); Pakistan 0,91 triệu tấn (3,9%); Indônêxia 0,61 triệu tấn (2,6%), còn lại 10 nước sản lượng dưới 1% trong đó có Việt Nam 173,2 ngàn tấn đứng thứ 6 trong số 16 nước vùng châu Á - Thái Bình Dương (FAO, 1999).

Về tỷ lệ tăng trưởng trung bình sản lượng xoài của các nước trong vùng từ năm 1988 - 1998 là 5,8% các nước có tỷ lệ tăng trưởng lớn là: Iran 24,1%, Ôxtrâylia 18,2%, Trung quốc 14,8%, Philippin 13,4%, Lào 7% và Thái lan 5,8%. Điều này có nghĩa trong 10 năm qua các nước này một mặt đã quan tâm đầu tư phát triển cây xoài mặt khác có lẽ do điều kiện thời tiết khí hậu thuận lợi nên được mùa xoài trong nhiều năm và đặc biệt nhu cầu tiêu dùng của thị trường trong nước và thế giới ngày càng tăng kích thích việc mở rộng diện tích và nâng cao sản lượng hàng hoá xoài.

Bảng 1. Sản lượng xoài trên thế giới*(Đơn vị: 1.000 tấn)*

tt	Nước	1988	1997	1998	Mức tăng trưởng bình quân, năm 88-85
1	2	3	4	5	6
1	Ôxtrâylia	5,8	30,0	30,0	18,2
2	Bangladesh	160,2	186,8	186,8	1,6
3	Cam Pu Chia	20,0	33,0	33,0	5,1
4	Trung quốc	627,5	2.142,2	2.142,2	14,8
5	Cook- Island	2,3	2,5	2,7	-4,8
6	Ấn Độ	7927,0	12.000,0	12.000,0	4,8
7	Indônêxia	532,0	805,0	605,0	3,8
8	Iran	1,4	8,0	8,0	24,1
9	Lào	1,0	2,0	2,1	7,0
10	Malaixia	30,0	29,0	29,0	-0,7
11	Pakistan	712,0	914,5	914,5	2,7
12	Philippin	361,0	1.028,1	950,1	13,4
13	Samoa	6,4	4,9	4,9	-2,5
14	Srilanca	63,5	85,8	87,4	4,4
15	Thái Lan	340,0	1.350,0	1.350,0	5,8

Bảng 1 tiếp theo

1	2	3	4	5	6
16	Việt Nam	160,0	160,0	173,2	0,2
	Châu Á-Thái Bình Dương	11.451,4	18.586,3	18.524,4	5,8
	Còn lại của thế giới	4.151,8	4.931,4	4.930,3	1,6
	Toàn thế giới	15.603,2	23.517,7	23.457,7	4,8

Nguồn: FAO, 1999

Việt Nam từ năm 1988 - 1997 hầu như sản lượng tăng rất ít, riêng năm 1998 tăng 8,3% so với năm 1997 (FAO,1999).

Mặc dù sản lượng xoài trên thế giới khá cao và tăng khá nhanh nhưng chỉ đáp ứng được nhu cầu nội địa. Xoài chủ yếu xuất khẩu dưới dạng quả tươi, chịu vận chuyển kém, khó bảo quản. Vì vậy, số lượng xoài trao đổi trên thị trường thế giới không nhiều. Năm 1996 có 400.000 tấn xoài tươi bằng 24% khối lượng quả nhiệt đới buôn bán trên thế giới. Xoài là quả nhiệt đới quan trọng thứ 2 xét về phương diện thương mại thế giới cả về số lượng và giá trị. Thu nhập xuất khẩu xoài (tươi và chế biến) năm 1996 đạt 400 triệu đôla Mỹ (theo ADB, 1998).

Thị trường tiêu thụ xoài lớn nhất hiện nay là Mỹ. Hàng năm lượng xoài nhập khẩu vào Mỹ khoảng 76.000 tấn. Lượng nhập khẩu tăng 30% từ 1988 đến 1992. Thị

trường lớn thứ 2 là thị trường EU. Trong năm 1992 các nước thuộc khối EU đã nhập 47.000 tấn. Ba nước Anh, Pháp, Đức chiếm 75% lượng xoài nhập vào khu vực này. Canada cũng là nước có lượng xoài nhập khẩu khá lớn với số lượng 13.000 tấn trong năm 1992, trong đó 63% được nhập từ Mêhicô.

Các nước xuất khẩu xoài chủ yếu là Mêhicô, Philippin, Thái lan, Ấn Độ, Indônêxia và Nam phi, trong đó Mêhicô là nước xuất khẩu xoài tươi lớn nhất chiếm gần 40% sản lượng xoài thế giới, chủ yếu xuất khẩu sang Bắc mỹ.

Vùng xoài châu Á phần lớn cung cấp cho thị trường trong khu vực và một số nước Trung Cận Đông.

Vùng xoài Bắc Trung Mỹ chủ yếu tập trung vào thị trường bắc Mỹ, châu Âu và Nhật Bản, còn xoài các nước châu Phi hướng cung cấp cho thị trường châu Âu. Mặc dù châu Á là vùng sản xuất xoài lớn nhất trên thế giới (chiếm khoảng 80% tổng sản lượng xoài hàng năm của thế giới) nhưng số lượng nước xuất khẩu xoài không nhiều. Ấn Độ tuy là nước có sản lượng xoài đứng đầu thế giới nhưng chủ yếu cung cấp cho thị trường trong nước, chỉ có một sản lượng xoài nhỏ xuất sang các nước vùng Vịnh và một vài nước ở thị trường châu Âu (năm 1980: 1500 tấn; năm 1993: 26.000 tấn). Hiện nay, Thái Lan và Philippin là 2 nước có sản lượng xoài xuất khẩu lớn nhất trong khu vực và thị trường truyền thống của họ là: Nhật Bản, Hồng Kông, Singapo, Malaixia.

Thị trường xoài trên thế giới ngày càng phát triển do nhu cầu tiêu thụ quả nhiệt đới tăng lên trong thập kỷ qua. Theo ADB (Ngân hàng phát triển châu Á, 1998) nhập khẩu xoài thế giới tăng lên 5,3% đạt 459.000 tấn vào năm 2005.

Vùng nhập khẩu lớn nhất vẫn tiếp tục là châu Âu, bắc Mỹ chiếm 66% nhập khẩu của thế giới (trong đó một số ít là vải). Nhật bản duy trì ở mức 3%.

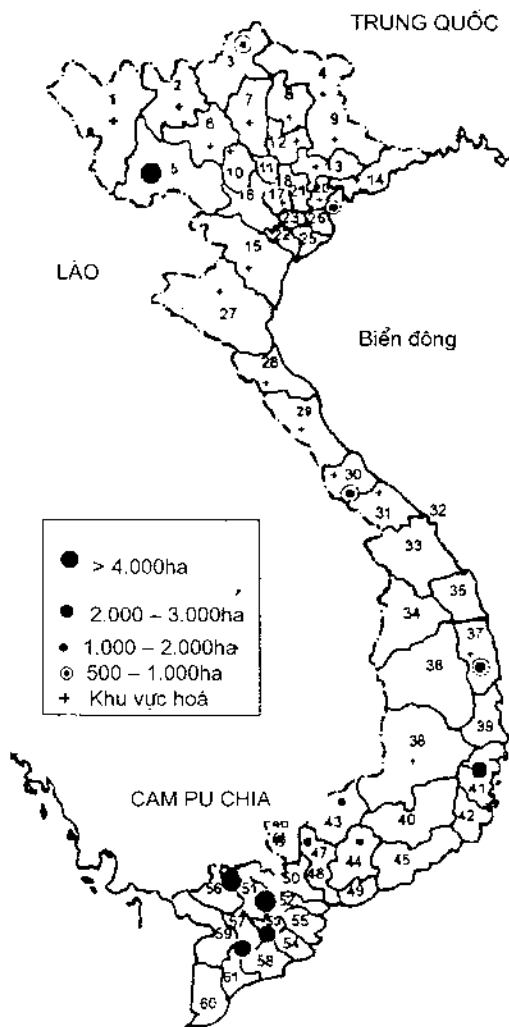
Chính vì lẽ đó sản xuất xoài thương mại phục vụ cho xuất khẩu đang được nhiều nước quan tâm.

b. Tình hình sản xuất xoài và tiêu thụ xoài trong nước

Ở nước ta, mặc dù cây xoài được trồng khắp nơi trên cả nước (hình 2) những vùng sản xuất hàng hoá chủ yếu tập trung từ Bình Định trở vào (Trần Thế Tục, 1987).

Theo số liệu của Tổng cục thống kê ở Việt Nam đến năm 2001 có 40 tỉnh trồng xoài với diện tích 49.550 ha, chiếm 8,12% tổng diện tích cây ăn quả trong cả nước với sản lượng 180,259 tấn (bảng 2).

Vùng xoài hàng hoá chủ yếu tập trung ở vùng đồng bằng sông Cửu Long (chiếm 40,36 diện tích và 54,46% sản lượng xoài cả nước). Theo tài liệu của Viện nghiên cứu Cây ăn quả miền Nam năm 2000 ở 12 tỉnh đồng bằng sông Cửu Long có 21.191ha trong đó nhiều nhất là tỉnh Tiền Giang 6000ha rồi đến Kiên Giang 3.878ha, Cần Thơ 3.248ha, Đồng Tháp, Vĩnh Long 2.237ha; Long An 1.047ha, v.v...



1. Lai Châu
2. Lào Cai
3. Hà Giang
4. Cao Bằng
5. Sơn La
6. Yên Bái
7. Tuyên Quang
8. Bắc Cạn
9. Lạng Sơn
10. Phú Thọ
11. Vĩnh Phúc
12. Thái Nguyên
13. Bắc Giang
14. Quảng Ninh
15. Thanh Hóa
16. Hòa Bình
17. Hà Tây
18. Hà Nội
19. Bắc Ninh
20. Hải Dương
21. Hải Phòng
22. Ninh Bình
23. Hà Nam
24. Hưng Yên
25. Nam Định
26. Thái Bình
27. Nghệ An
28. Hà Tĩnh
29. Quảng Bình
30. Quảng Trị
31. Thừa Thiên Huế
32. Đà Nẵng
33. Quảng Nam
34. Kon Tum
35. Quảng Ngãi
36. Gia Lai
37. Bình Định
38. Đắk Lắk
39. Phú Yên
40. Lâm Đồng
41. Khánh Hòa
42. Ninh Thuận
43. Bình Phước
44. Đồng Nai
45. Bình Thuận
46. Tây Ninh
47. Bình Dương
48. Tp. Hồ Chí Minh
49. Bà Rịa-Vũng Tàu
50. Long An
51. Đồng Tháp
52. Tiền Giang
53. Vĩnh Long
54. Trà Vinh
55. Bến Tre
56. An Giang
57. Cần Thơ
58. Sóc Trăng
59. Kiên Giang
60. Cà Mau
61. Bạc Liêu

Hình 2. Phân bố vùng xoài chính ở Việt Nam
(Theo Ngô Hồng Bình, Trần Thế Tục, 1999)

Ở miền Trung, Khánh hoà là tỉnh có diện tích xoài lớn nhất 4.200ha đứng thứ 2 về xoài sau Tiền Giang (NN và PTNN số 47, 11/1999) và đang có xu hướng mở rộng. Mấy năm gần đây nhờ các tiến bộ kỹ thuật về giống mới, kỹ thuật nhân giống, v.v... một số tỉnh như Bình Định, Quảng Trị, Quảng Bình, Nghệ An, Thanh Hoá... cũng đang chú ý phát triển cây xoài và diện tích trồng xoài ngày một tăng nhanh. Ví dụ, tỉnh Bình Định năm 1995 có 369,4ha xoài nhưng đến năm 1999 đã có 971ha, tăng 2,6 lần so 1995. Ở các tỉnh đồng bằng sông Hồng, trung du miền núi phía Bắc trước đây diện tích trồng xoài rất ít trừ vùng Yên Châu, Mai Sơn tỉnh Sơn La có điều kiện khí hậu đặc biệt thích hợp cho cây xoài phát triển ra hoa, đậu quả song diện tích không lớn 2.300ha, giống địa phương không được chọn lọc và cải tạo nên sản phẩm chỉ để tiêu thụ tại chỗ và ở một số thị trường lân cận, sản lượng hàng năm cũng không nhiều (khoảng gần 5.000 tấn). Hơn 5 năm cuối thế kỷ 20 này chúng ta đã chọn tạo ra được một số giống xoài mới phù hợp với khí hậu miền Bắc, trồng xoài ở đây đảm bảo được năng suất và chất lượng, có thu nhập khá nên nhiều tỉnh ở miền Bắc đã phát triển cây xoài. Vì mới trồng nên sản lượng còn ít.

Nhìn chung, trước mắt vùng đồng bằng sông Cửu Long là nơi sản xuất xoài hàng hoá lớn nhất nước ta. Từ đây, xoài được mang tiêu thụ khắp trong cả nước. Do sản lượng xoài ở nước ta chưa nhiều nên chỉ đáp ứng một phần nhu cầu nội địa, tính bình quân đầu người còn rất thấp 3,4kg/người/năm, trong đó các tỉnh miền Bắc là một thị trường lớn, phần lớn xoài tiêu thụ ở đây là từ các tỉnh miền Nam đưa ra.

Bảng 2. Tình hình sản xuất xoài ở Việt Nam
(1993 - 1997)

Chỉ tiêu	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Diện tích ha	17.691	20.067	21.096	26.152	31.021	37.085	43.136	46.674	49.550
Năng suất tạ/ha	81,50	88,80	93,20	110,20	86,20	-	-	-	-
Sản lượng tấn/ha	119,164	135,540	152,546	187,942	164,409	180,454	174,713	177,087	180,259

Nguồn : Số liệu thống kê Nông - Lâm nghiệp - Thủy sản Việt Nam (1996 - 1998), Tổng Cục thống kê (1996, 1998); - Nguyễn Sinh Cúc. NXB Thống Kê Hà Nội, 2003.

Do phải vận chuyển từ xa, phương tiện vận chuyển và bao gói thô sơ nên tỷ lệ hao hụt và hư hỏng cao nên đẩy giá thành lên cao. Thêm vào đó chúng ta chưa có hệ thống cung ứng trực tiếp, việc mua bán thường qua nhiều khâu trung gian làm cho sự chênh lệch về giá bán tại vườn và giá bán cho người tiêu dùng rất lớn nên không khuyến khích chủ vườn cải tiến sản xuất.

Theo Vũ Quang Tuyến (1995) tại Mỹ Đức tây và chợ An Hữu nơi mua bán xoài lớn nhất của tỉnh Tiền Giang và sau đó phân phối đi các vùng trong nước và xuất khẩu. Có 70% xoài bán ra Hà Nội và Lạng Sơn, 20% đưa về Thành phố Hồ Chí Minh và chỉ có khoảng 10% là bán trong tỉnh.

Về xuất khẩu: Xoài xuất khẩu qua Lạng Sơn theo đường tiểu ngạch, qua Trung quốc với một số lượng nhỏ. Theo Văn Anh, (1999) trong năm 1998 chỉ có 1.399 tấn, chủ yếu là giống xoài bưởi (HT và MT, 3.200). Xoài Thanh Ca đang được thị trường Trung quốc chấp nhận với giá cao gấp 2 lần xoài bưởi, nhưng hiện nay diện tích xoài Thanh Ca còn quá nhỏ, sản lượng thấp. Chúng ta đều biết, hiện nay Trung quốc là nước sản xuất xoài lớn thứ 2 trên thế giới nhưng vẫn không đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng trong nước, trên thực tế phải nhập xoài của các nước trong khu vực, trong đó có xoài Việt Nam.

Nhận định về tiềm năng xuất khẩu quả của xoài Việt Nam, riêng về xoài ta thấy khả năng xuất khẩu qua biên giới Trung Quốc là cao, xuất cho trong vùng châu Á: trung

bình, xuất ra thị trường thế giới (EU, Mỹ, Nhật): từ trung bình đến cao. Việt Nam chỉ có thể cạnh tranh ở thị trường toàn cầu nếu như cải thiện được giống, bao gói, đồng thời thực hiện hệ thống xử lý có hiệu quả.

CÁC GIỐNG XOÀI Ở VIỆT NAM VÀ MỘT SỐ GIỐNG XOÀI THƯƠNG MẠI CHỦ YẾU CỦA CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

1. Các giống xoài ở Việt Nam

Cho đến nay ở Việt Nam chưa có công trình nào nghiên cứu thật đầy đủ về giống xoài ở các vùng trong nước. Kết quả điều tra bước đầu của Trần Thế Tục (1977, 1987, 1991), Dương Minh, Lê Thanh Phong, Võ Thanh Hoàng (1993) cho thấy ngoài các loài đại và bán hoang dại (quẹo, muôm, xoài hôi, xoài muôm, mắc chai...) Hiện có khoảng 50 giống xoài.

Nguyễn Thị Thuận và cộng sự (1995) điều tra và khảo sát giống xoài ở các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long và tỉnh đồng Nai, Sông Bé (cũ) thu thập được 60 giống. Trong số 78 giống điều tra đã chọn được 21 giống có những đặc tính quý về năng suất và phẩm chất. Một số giống xoài được nhiều người biết đến và trồng nhiều như xoài cát Hoà Lộc, xoài bưởi nhưng cũng có một số giống xoài ngon quả to, tỷ lệ đậu quả cao cho năng suất cao như xoài Xiêm,

xoài Thanh Ca tàu vì số lượng cây trồng chưa nhiều nên hiện nay còn ít được biết đến.

Ở Cam Ranh tỉnh Khánh Hoà có xoài cát trắng và cát đen có chất lượng tương đối ngon, thịt dẻo, chắc mịn, ngọt thanh, là những giống đã thích nghi với điều kiện khí hậu, đất đai tại chỗ.

Ở miền Bắc, Ngô Hồng Bình và cộng sự (1995 - 1996) đã điều tra vùng xoài ở yên Châu, Mai Sơn và dọc đường 6 (tỉnh Sơn La) đã tập hợp được 12 giống trồng và 7 giống nửa hoang dại, năm 2002 - 2005 đã điều tra vùng xoài huyện Hướng Hoá tỉnh Quảng Trị, bước đầu đã tập hợp được 14 giống trồng phổ biến ở trong vùng.

Trên cơ sở điều tra thu thập giống xoài ở các vùng trong nước, Viện nghiên cứu rau quả, Viện cây ăn quả miền Nam đã xây dựng các tập đoàn giống xoài nhằm tiếp tục nghiên cứu, phân loại, đánh giá, tuyển chọn và lai tạo các giống mới có năng suất cao, phẩm chất thơm ngon, có tính thích nghi cao với điều kiện khí hậu, đất đai tại chỗ để góp phần mở rộng diện tích, tăng sản lượng xoài của nước ta.

Một số giống xoài được trồng nhiều ở đồng bằng sông Cửu Long như sau:

1) Xoài cát Hoà Lộc

Xuất xứ từ huyện Cái Bè (tỉnh Tiền Giang) và Cái Mơn (tỉnh Bến Tre). Quả có kích thước lớn, trọng lượng

quả 350 - 500g, có dạng hình thuôn dài, bầu tròn ở phần cuống. Khi chín vỏ quả có màu vàng chanh, thịt có màu vàng tươi, dày, ăn ngọt và thơm. Nông dân đồng bằng sông Cửu Long rất ưa trồng vì bán được giá cao. Đây là một giống quý nhưng do vỏ quá mỏng nên khó vận chuyển và xuất khẩu vì dễ bị giập nếu chuyên chở không cẩn thận. Thời gian từ nở hoa đến chín trung bình 3 tháng rưỡi. Về chất lượng, quả xoài cát Hoà Lộc được xếp đứng đầu và có chất lượng quả ngon, rất ngọt (độ Brix >20%) thịt mịn, chắc, ít xơ, hạt dẹt (<10%) tỷ lệ phần ăn được cao (>80%). Thời vụ thu hoạch tháng 3 - 5.

Các cá thể CT₁, C₆ xoài cát Hoà Lộc do Trung tâm Cây ăn quả Long Định tuyển chọn đã được Bộ NN và PTNT công nhận giống năm 1997. Vùng Cần Thơ cũng có giống xoài cát (trắng và đen) quả hơi nhỏ hơn xoài cát Hoà Lộc, nhưng quả cũng có phẩm chất ngon và cho năng suất khá cao. Cây 10 - 12 tuổi, năm được mùa có thể đạt 500 quả, 20 tuổi có thể đạt 1.000 - 1.200 quả.

2) Xoài Cát Chu

Là giống trồng phổ biến ở Cao Lãnh, Đồng Tháp do Trung tâm cây ăn quả Long Định tuyển chọn, được công nhận năm 1997.

Những đặc điểm chủ yếu: Cây có tán dù, đâm cành ngang, tán lá dày, lá hình trứng, phiến lá phẳng, đuôi lá hơi nhọn, ngắn, mép lá phẳng, quả có trọng lượng trung bình 300-400g, khi chín có vị ngọt (độ Brix >18%) thịt ít xơ,

mịn, dẻo, tỷ lệ ăn được >70%, hạt không to tỷ lệ hạt >10%, có hương vị thơm, năng suất cao. Cây 20 tuổi trung bình đạt năng suất 400 - 600kg/năm.

3) Xoài thơm

Trồng nhiều ở Tiền Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ. Trọng lượng quả trung bình 250 - 300g, vỏ quả xanh thẫm (thơm đen) hay xanh nhạt (thơm trắng). So với xoài cát, xoài thơm cho năng suất khá cao và ổn định qua các năm, trung bình đạt khoảng 200kg quả/cây. Quả chín ăn rất ngọt (độ Brix >19%) thịt mịn, ít xơ, tỷ lệ phần ăn được >70%. Thời gian từ khi trổ đến khi chín khá sớm: 2 tháng rưỡi.

4) Xoài bưởi (còn gọi là xoài "ghép")

Quả hơi giống xoài cát nhưng bé hơn. Trung bình 250 - 350g/quả. Giống xoài bưởi có xuất xứ từ vùng Cái Bè (Tiền Giang). Trồng bằng hạt cây cho quả rất sớm khoảng 2,5 - 3 năm tuổi kể từ khi gieo. Vỏ quả dày nên có thể vận chuyển đi xa dễ dàng. Mùi nhựa thông của quả giảm dần khi tuổi cây càng già. Xoài bưởi phẩm chất kém xoài cát, thịt quả nhão, ngọt vừa phải (độ Brix 17%) và có mùi nhựa thông. Những vườn mới lập ở Tiền Giang và các tỉnh lân cận rất thích trồng loại giống này vì cho quả sớm, có năng suất cao, tương đối ổn định và có khả năng chịu úng tốt.

Ngoài 4 giống trên, lẻ tẻ trong các vườn gia đình còn có các giống xoài tượng, xoài voi, xoài gòn, v.v...

*** Xoài tượng**

Quả to nhất trong các giống xoài ở Việt Nam. Có quả nặng 700 - 800g. Cây ra hoa sớm nên tháng 3 đã có quả bán ở các chợ. Quả chín màu vàng nhạt ứng xanh, trơn bóng thịt quả màu vàng nhạt ít xơ, ít nước, ăn không ngọt bằng xoài cát và Thanh Ca, vị nhạt, hơi chua, thoảng có mùi nhựa thông. Tập quán của nhân dân thường dùng quả già chín tới để ăn sống, quả lúc này có vị chua ngọt, giòn, nhiều bột hơn là để chín.

*** Xoài voi**

Quả tròn, trọng lượng trung bình 190 - 250g. Thịt quả và vỏ quả màu vàng tươi, nhiều nước, rất ngọt, thơm. Thịt quả mịn, không có mùi nhựa thông. Phẩm chất quả khá song vì vỏ mỏng khó cất giữ và vận chuyển nên chỉ để tiêu thụ tại chỗ.

*** Xoài gòn**

Quả tròn, nhỏ, chỉ khoảng 180 - 200g. Xoài này cũng như xoài tượng dùng để ăn sống khi quả vừa chín tới. Quả già nhiều bột, ăn không chua, thịt giòn như thịt quả đu đủ xanh nên còn được gọi là "xoài đu đủ".

Quả chín vỏ màu xanh có đốm vàng, rất bóng. Thịt quả màu vàng tươi, ngọt vừa, có mùi nhựa thông.

*** Xoài Thanh Ca**

Được trồng ở Bình Định, Cam Ranh (Khánh Hoà), Bình Chánh (Thành phố Hồ Chí Minh), Bảy Núi (An

Giang), trồng xen trong vườn cây ăn quả và vườn xoài ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long. Là một trong những giống ngon được người tiêu dùng ưa thích. Đặc biệt cây có nhiều đợt quả trái vụ trong năm nên càng có giá trị kinh tế. Quả hình trứng dài, nặng trung bình 350 - 580g, vỏ quả màu vàng tươi, rất bóng nên hấp dẫn. Thịt quả màu vàng tươi từ ngoài vào trong, ít xơ, nhiều nước, nhiều bột, ăn ngon và thơm.

Từ giống Thanh Ca ở miền Tây Nam Bộ có một dòng tách ra có tên là Thanh Ca chùm (Mỹ Tho, Rạch Giá, Cần Thơ) vì thường trên chùm có nhiều quả (có chùm 10 quả) nặng trung bình mỗi quả 200 - 300g. Lúc chín thịt quả có màu vàng tươi ửng đỏ không đều. Quả mọng nước, ngọt, ít bột, hơi có mùi nhựa thông nên người tiêu dùng không thích bằng xoài cát, xoài Thanh Ca.

** Xoài Cát mốc*

Nguồn gốc: là giống xoài của địa phương được tuyển chọn từ vườn nhà bà Trần Thị Thêm ở thôn Cầu Dài, xã Bình Tường, huyện Tây Sơn, tỉnh Bình Định trong các năm 1997 - 2000.

Đặc điểm: lá hình mũi mác, mút lá nhọn ngắn, đáy phiến lá nhọn, dài, mép lá gợn sóng ít. Lá dài $30,98 \pm 0,86\text{cm}$, rộng lá $6,54 \pm 0,12\text{cm}$, cuống lá $5,11 \pm 0,75\text{cm}$ số cặp gân lá $28,13 \pm 0,54$.

Về quả: Quả già có một lớp phấn mịn màu mốc trắng bao phủ, khi quả chín lau nhẹ lớp phấn thấy vỏ quả có màu

vàng tươi, hơi sẫm, vỏ bóng rất đẹp. Thịt quả màu vàng hơi đậm, thịt chắc, ngọt đậm sắc. Tỷ lệ ăn được 79,8%. Tỷ lệ vỏ 11,1%, hạt 9,1%. Quả lớn trọng lượng quả 360 – 472g. Khi quả chín hàm lượng chất khô 18,18%, đường tổng số 22,95%, axít tổng số 0,4%, vitamin C 34,5mg/100g, xenluloz 0,4%, caroten 2,0mg/100g.

Giống xoài Cát mốc là giống có năng suất cao (cây 35 tuổi bình quân 3 năm 1997 – 1999 đạt 420,5kg/cây) chất lượng tốt và ổn định, phù hợp với điều kiện ở Bình định.

Ở phía Bắc vùng Yên Châu - Sơn La thường trồng những giống sau:

*** Xoài trứng (xoài tròn) Yên Châu**

Là sản phẩm đặc biệt của vùng Tây Bắc ở 2 huyện Yên Châu, Mai Sơn (tỉnh Sơn La). Cây sinh trưởng khỏe, quả tròn, bé, trọng lượng trung bình 150 - 220g. Chín vào cuối tháng 5 đầu tháng 6, vỏ quả chín màu xanh vàng, vỏ dày (thuận lợi cho vận chuyển đi xa), trơn bóng, thịt quả chắc, mịn màu vàng đậm, nhiều nước, ngọt đậm và thơm ngon. Nhược điểm là hạt to tỷ lệ phần ăn được thấp (trung bình 55,6% so với khối lượng quả).

*** Xoài hôi (Yên Châu)**

Là một trong 2 giống trồng nhiều ở 2 huyện dọc đường 6 Yên Châu, Mai Sơn. Quả hình thuôn dài, nặng trung bình 150 - 250g. Vỏ dày, quả chín màu xanh vàng,

thịt quả màu vàng tươi, mịn, không thơm bằng xoài tròn, có mùi của nhựa thông nên có tên gọi là *xoài hôi*. Quả chín muộn hơn xoài tròn Yên Châu khoảng nửa tháng. Cây mọc khỏe, hàng năm cho quả nhiều hơn xoài tròn. Cây gieo hạt 8 tuổi nếu chăm sóc và thâm canh tốt đạt 150 - 200 kg/cây.

Ngoài các giống xoài kể trên, một số giống khác cũng được trồng nhưng không tập trung và phát triển rộng vì năng suất và phẩm chất quả không cao như *xoài cơm*, *xoài mật*, *xoài hòn*, *xoài mủ*, *xoài phối*, *xoài cóc*, *xoài Bát tam bang*, v.v...

Mấy năm gần đây, ở một số tỉnh miền Bắc chúng ta có nhập và trồng thử một số giống xoài của Trung quốc như *xoài Quế hương*, *xoài hoa tím*, *xoài răng voi*.

Trong tập đoàn xoài tại Viện nghiên cứu rau quả (Gia Lâm - Hà Nội) ngoài các giống địa phương còn có một số nhập nội từ Trung Quốc, Ôxtrâylia, Mianma, Thái Lan...

Công tác nghiên cứu và tuyển chọn giống xoài đang được tiến hành có kết quả. Hai giống xoài mới GL_1 , GL_6 được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận và giống GL_2 cho khu vực hoá ở các vùng sinh thái. Dưới đây là một số đặc điểm chính :

*** Giống GL_1**

Cây sinh trưởng và phát triển khỏe, tán tròn đều, phân cành mạnh, có trung bình 4 đợt lộc trong năm, chủ yếu tập

trung từ tháng 4 đến tháng 6, cành tạo với thân chính một góc từ 45 - 60^o và phân bố đều xung quanh tán, diện tích bề mặt tán lớn. Sau 4 năm trồng cây có chiều cao trung bình 4m, đường kính tán 4 - 4,5 m. Lá màu xanh thẫm thuôn dài, phiến lá phẳng dài trung bình 24 cm, rộng 5,5 cm, có từ 18 - 21 đôi gân lá. cây thường có hai đợt hoa, đợt đầu hoa nở vào cuối tháng 1 đầu tháng 2 với số lượng ít, đợt 2 hoa tập trung nở rộ xung quanh trung tuần tháng 4. Tỷ lệ hoa lưỡng tính của giống này khá cao từ 21 - 24% và khả năng đậu quả trung bình đạt 6 %. Sau đậu quả, quá trình rụng quả sinh lý xảy ra mạnh, tập trung chủ yếu vào tuần thứ nhất đến tuần thứ 3 và còn lại 2 - 4 quả trên chùm vào thời điểm thu hoạch. Thời gian từ nở hoa đến thu quả của GL₁ từ 120 - 130 ngày. trồng sau 3 năm năng suất trung bình đạt 5 - 8kg/cây, khi chín vỏ quả màu vàng sáng, thơm hấp dẫn.

Quả có hình thuôn dài, trọng lượng quả trung bình đạt 220g/quả, tỷ lệ phân ăn được đạt 75,6%, độ khô, đường tổng số 15,32%, hàm lượng carotein 3,02mg/100g, quả chín vỏ màu vàng tươi, thịt quả chắc vàng đậm, rất thơm, phớt chua.

*** Giống GL₂**

Cây sinh trưởng khỏe cành vươn ngang tạo thành tán thấp và rộng, bề mặt tán thưa thoáng, hàng năm trung bình có 5 đợt lộc. Cây sau trồng 4 năm có chiều cao trung bình

3,4m, đường kính lá dài 24 - 25 cm, rộng 6 - 6,5 cm, có từ 7 - 20 đôi gân lá. Ngoài đợt hoa chính nở rộ trung tuần tháng 4, còn có các đợt hoa phụ vào đầu tháng 1, đầu tháng 2 và đầu tháng 7. tỷ lệ hoa lưỡng tính trên chùm trung bình là 19%, tỷ lệ đậu quả đạt 4%. Mỗi chùm khi thu hoạch có từ 2 - 5 quả. Thời gian từ nở hoa đến thu hoạch quả từ 120 - 140 ngày, quả chín không tập trung, thời gian thu quả từ trung tuần tháng 8 đến đầu tháng 9. Quả to, vỏ dày, khi chín vỏ quả màu xanh vàng, trọng lượng quả trung bình đạt 390g thịt quả vàng nhạt, ngọt đậm, tỷ lệ phần ăn đạt 73%, năng suất trung bình sau trồng 3 năm đạt 15 - 20kg/cây.

*** Giống GL₆**

Có khả năng tăng trưởng trung bình về chiều cao và đường kính tán, phân cành ít, cành có thể vươn thẳng tạo thành tán thưa và thoáng, lá to rất dày và xanh thẫm. Bề mặt lá gồ ghề, mép lá gợn sóng, phiến lá dài trung bình 21cm, rộng 6,5 - 7 cm có từ 15 - 16 đôi gân lá. Mỗi năm cây cho 4 đợt lộc. Hoa nở tập trung vào nửa cuối tháng 4, cho thu quả vào trung tuần tháng 9, trên mỗi chùm chỉ có 1 quả. Quả có hình tròn dẹt, khi chín vỏ quả xanh vàng, phớt hồng, kích thước quả lớn trọng lượng trung bình từ 800 - 900g/quả, cá biệt có quả nặng tới 1,5 kg, thịt quả màu vàng mùi thơm, vị ngọt đậm, tỷ lệ phần thịt quả cao đạt 75%. Sau trồng 3 năm năng suất trung bình từ 12 - 15kg/cây.

Bảng 3. Thành phần dinh dưỡng quả xoài của 3 giống GL₁, GL₂, GL₆.

Dòng xoài	Chất khô %	Đường tổng số, %	Axit, %	Xen-lulo %	Vitamin C mg/100g	Caroten mg/100g
GL ₁	19,34	15,52	0,55	0,29	3,93	3,02
GL ₂	28,76	22,92	0,38	0,73	2,24	2,48
GL ₆	19,37	17,00	0,45	0,50	3,01	2,59

2. Giới thiệu tên giống xoài ở các nước, tóm tắt đặc điểm quả một số giống xoài xuất khẩu và thời kỳ xuất khẩu vào thị trường EU

Bảng 4. Nước sản xuất xoài, giống trồng và thời vụ thương mại chính

TT	Nước	Giống trồng	Thời vụ thương mại
1	2	3	4
1	Ấn Độ	Alphonso, Banganpalli, Dashehari, Banyalora, Langra, Mulgoa, Neelum, Pairi	Tháng 4 - 7
2	Braxin	Haden, Tommy Atkins, Kent, Keitt, Palmer Broubor, Espada, Itamarco, Maco, Rosa, Carlota	Tháng 10 - 2
3	Đài loan	Irwin, Yellow N°1, Haden	Tháng 7 - 10
4	Indônêxia	Anumanis, Dodol, Gedong, Golek, Cengkir,	Tháng 9 - 1

Bảng 4 tiếp theo

1	2	3	4
5	Israel	Keitt, Tommy Atkins, Kent, Maya, Haden	Tháng 7 - 8
6	Malaixia	Harumanis, Golek, Maha65, MA200(Malgoa)	Tháng 6 - 8
7	Mêhicô	Haden, Manila, Esmeralda, Kent, Keitt, Tomy Atkins, Jan Dyke, Palmer	Tháng 4 - 10
8	Mỹ-Florida	Keitt, Irwin, Tomy Atkins, Kent, Van Dayke, Palmer	Tháng 7 - 8
9	Nam Phi	Peach, Zill, Fascell, Sentation, Tomy Atkins, Keitt	Tháng 11 - 1
10	Ôxtrâylia	Kensington, Pride, Keitt, Kent, Palmer Irwin	Tháng 10 - 3
11	Philippin	Carabao, Pico, Julie	Tháng 6 - 9
12	Thái lan	Nam Dok Mai, Rad, Tongdum, Okrong	Tháng 3 - 5
13	Trung Quốc	Xoài hoa tím, Quế hương, xoài răng voi hồng, xoài giấy	Tháng 7 - 9

*Nguồn : H.Y Nakasome and R.E.Paul
Mango-Tropical Fruits pp 208-238
CAB International, 1998.*

Bảng 5. Tóm tắt đặc điểm của một số giống xoài xuất khẩu
(theo Bondad, 1980)

Giống/Nước xuất khẩu	Độ lớn	Hình dạng	Màu vỏ	Màu thịt	Mùi thơm	Chất lượng	Nguồn tài liệu
Alphonso/Ấn độ	trung bình	ô van	vàng	vàng	thứ vị, rất ngon	tốt	Single (1960)
Apple/Kenia	to	tròn	vàng, xanh	vàng, trắng	ngọt, ít thơm	tốt	A.P. Raisinghani (1979)
Borbo/Kenia	to	dài	xanh vàng	đỏ da cam hơi thâm	nặng	rất cao	Purseglive (1972)
Carabao/Philippin	trung bình	hình chữ nhật, dài hơi nhọn	xanh vàng, nhạt	vàng	có vị chua ngọt, thơm	rất cao	Wester (1920a)
Haden/Nam phi, Mêhicô, Israel và các nước khác	to đến rất to	ô van, tròn đầy đặn	vàng đỏ thẫm, phần hồng	vàng cam	có vị chua ngọt	tốt*	Ruchle, Ledin (1955), Valmayor
Julie/Trinidad	bé, trung bình	hình chữ nhật	xanh phớt hồng	vàng cam	ngọt, hơi bột	tốt	Purseglive (1972)
Kent/Nam phi, Mêhicô, Israel và các nước khác	to	hình trứng tròn đầy đặn	vàng xanh, đỏ sẫm	vàng thẫm, vàng cam	rất ngọt và thơm	rất cao	Ruchle, Ledin (1955), Valmayor
Madame Francis/Haiti	-	-	-	-	-	khả	Malo (1970)
Manila/Mêhicô	to	thon dài	vàng xanh hay vàng chanh	vàng da cam sáng	thơm hấp dẫn	khả	Pope (1929)
Maya/Israel		tròn hơn so với Haden	vàng với phần hồng	-	trung bình và khả	-	Brooks và Olms (1972)
Ngowe/Kenia	to	dài hơi thon	vàng, đỏ vàng	vàng sẫm	địu dàng	rất cao	Purseglive (1972)
Okrong/Thái lan	trung bình đến to	tròn dài	xanh hơi nhạt	vàng rơm	ngọt rất thơm	rất cao	Bembover và Champoppho (1955)
Zill/Nam phi	nhỏ đến trung bình	hình trứng	vàng đỏ thẫm phần hồng	vàng cam	rất thơm, ngọt	khả, rất khả	Ledin (1955) Valmayor
Nam Doc Mai/Thái lan	trung bình	thon dài	vàng tươi	vàng cam	ngọt rất thơm	rất cao	Nakasone và R. Pauli (1998)

Bảng 6. Thời kỳ xuất khẩu xoài một số nước cung cấp cho thị trường chung châu Âu (Stother J.1971)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nước												
Xuất khẩu												
Kênia (*)												
Nam Phi												
Công Gô												
Mali												
Thương Vôn-ta												
Ấn Độ												
Ăng-ti												
Xê-nê-gan												
Aicập												
Ix-ra-en												
Ma-da-gat-ca												

Chú thích: Thời kỳ xuất khẩu chủ yếu xuất khẩu có giới hạn.

(*) Kênia nằm ở 2 phía của xích đạo nên có 2 mùa thu hoạch xoài: phần ở phía Bắc và phần ở phía Nam.

Nguồn : Stother J. Thị trường xoài tươi dành cho các nước Tây Âu, tropical Product Institute G59, London 1971.

ĐIỀU KIỆN SINH THÁI

Vùng phân bố xoài trên thế giới nằm trong vùng nhiệt đới và một phần của vùng Á nhiệt đới nóng ẩm. Điều kiện khí hậu, đất đai, kỹ thuật trồng, chăm sóc là những yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của xoài.

1. Về nhiệt độ

Nhiệt độ thích hợp nhất cho xoài sinh trưởng, phát triển là $24 - 26^{\circ}\text{C}$. Giới hạn thấp là nhiệt độ bình quân năm 15°C ; tối thấp tuyệt đối không quá $2 - 4^{\circ}\text{C}$. Xoài có thể chịu được nhiệt độ cao ($44 - 45^{\circ}\text{C}$) nhưng phải cung cấp đủ nước (Durmannop, 1974). Xoài là cây nhiệt đới nhưng cũng có thể trồng ở vùng bán nhiệt đới như: Đài Loan, Israel, Florida do có thể chịu đựng được những đợt rét có thể dưới 0°C , miễn là không gặp rét vào các đợt sinh trưởng (lộc và hoa). Ở vùng nhiệt đới, xoài có thể trồng được ở độ cao trên 1.000m nhưng muốn có sản lượng cao nhiều tác giả của Trung quốc và Ấn Độ khuyến cáo không nên trồng ở độ cao trên 600m, vì ở độ cao đó nhiệt độ thấp sẽ ảnh hưởng đến ra hoa và thụ phấn của xoài.

2. Về lượng mưa

Xoài có thể sinh trưởng tốt không cần tưới nước ở những vùng có lượng mưa 500 - 4000mm; tốt nhất là 1200 - 2500mm/năm. Nếu mưa phân bố đều chỉ cần 900 - 1.000mm/năm cũng có thể trồng xoài mang lại hiệu quả kinh tế. Ngoài những giới hạn này phải có những biện

pháp điều chỉnh độ ẩm thích hợp. Có những vùng lượng mưa chỉ có 250 - 350mm như ở Pakistan vẫn trồng được xoài nhưng phải có điều kiện tưới nước. Những nơi có lượng mưa cao (trên 1.500mm/năm) xoài vẫn sinh trưởng tốt nhưng lá nhiều, hoa ít và nhiều sâu bệnh nếu không có chế độ cắt tỉa thường xuyên và đúng kỹ thuật.

Trồng xoài phải có một thời gian khô thích hợp (trước khi xoài ra hoa khoảng 2 tháng) để hình thành và phân hoá mầm hoa. Nếu thời gian này gặp mưa hoặc tưới nhiều nước thì xoài không có hoặc rất ít mầm hoa. Khi xoài nở hoa nếu gặp mưa nhiều thì sẽ rất khó đậu quả.

Thời gian xoài ra hoa nếu gặp lạnh và mưa phùn kéo dài thì khả năng thụ phấn, thụ tinh rất khó. ở miền Bắc Việt Nam khi xoài ra hoa, nở hoa vào tháng 12, tháng 1, 2 hàng năm sẽ khó đậu quả, ở miền Nam thời tiết ẩm và nắng khô, đó là một trong những nguyên nhân tại sao ở miền Bắc trồng xoài không thuận tiện bằng ở miền Nam.

3. Về đất đai

Xoài là một trong những cây trồng sống lâu (có thể đến 100 năm hoặc hơn nữa) đặc biệt là những nơi có mạch nước ngầm, sâu. Sống được lâu một phần nhờ bộ rễ rất phát triển. Rễ cọc ở đất phù sa như ở Lyallpur, Pakistan ăn sâu tới 9m, bình thường khoảng 5 - 6m ở đất có kết cấu xốp.

Đất vàng, vàng đỏ, đất Feralit... không có tầng đá, sét ở dưới, có mạch nước ngầm cách mặt đất 2 - 2,5m sẽ thích hợp cho việc trồng xoài. Những loại đất lí tưởng cho trồng xoài là: đất phù sa cổ, phù sa mới ở ven sông, tuy nhiên xoài chịu úng rất tốt. Ở vùng đồng bằng sông Cửu Long (Tiền Giang, Long an...) giống xoài bưởi được trồng trên ụ chỉ cách mặt đất vài chục cm nhưng cây vẫn sinh trưởng tốt, cho nhiều quả.

Vùng đất cát, pha cát như ở Cam Ranh, Bình định... Xoài vẫn mọc tốt. Độ pH thích hợp cho xoài từ 5,5 - 7,5, trên hoặc dưới chỉ tiêu này một ít không có ảnh hưởng lớn.

Như vậy, xoài khá dễ tính về đất trồng miễn là đất không có nhiều đá ong, tầng đá, đất sét là xoài có thể sinh trưởng phát triển tốt.

HÌNH THÁI THỰC VẬT

1. Bộ rễ

Xoài là cây ăn quả lâu năm. Nhờ bộ rễ khỏe nên cây xoài có thể mọc trên nhiều loại đất khác nhau, chịu được hạn, úng tốt so với các loại cây ăn quả lâu năm khác. Bộ rễ bao gồm: Rễ cọc, rễ ngang, rễ tơ.

Phần lớn rễ tập trung phần lớn ở tầng đất 0 - 50cm, đặc biệt rễ có thể ăn sâu 3,8m (ở ấn độ). Rễ cọc ăn sâu bao

nhiều là tùy thuộc vào giống xoài, tuổi cây, loại gốc ghép, cách nhân giống và tình hình quản lý đất cũng như tính chất vật lý của đất.

Theo Khan (1956) ở Pakistan khi đào bộ rễ cây xoài 18 tuổi thấy bộ rễ ăn xa tới 9m, nhưng phần lớn rễ tập trung trong phạm vi cách gốc 2m, xuống sâu chỉ thấy có rễ cái và những rễ này có thể ăn sâu 6 - 8m.

Trồng xoài bằng hạt và cây ghép có gốc cây là thực sinh thì rễ cọc phát triển ăn thẳng xuống tầng sâu của đất.

Trồng bằng cành chiết hoặc cành giâm thì bộ rễ mọc ra xung quanh gốc, không có rễ cọc, bộ rễ này không ăn sâu bằng rễ cây thực sinh. Cây thực sinh trồng trên đất cát ven sông từ vài chục năm cho đến trăm năm thì rễ cọc có thể ăn sâu 8 - 10m. Nhưng trồng trên đất có mực nước ngầm cao hoặc trên đất sét, đá ong... thì phạm vi ăn sâu của bộ rễ sẽ bị hạn chế.

Khi tuổi cây tăng lên thì rễ ngang tăng lên, tỷ lệ chiếm của rễ thẳng giảm đi. Hạn chế sinh trưởng rễ thẳng, thúc đẩy rễ ngang phát triển sẽ có lợi cho việc mở rộng tán làm cho cây nhanh bước vào thời kỳ kinh doanh.

Xoài được xem như là cây ăn quả chịu hạn tốt nhờ có bộ rễ ăn sâu, những vùng có hạn kéo dài 4 - 5 tháng xoài vẫn phát triển bình thường.

2. Thân, cành, lá

Xoài là loại cây ăn quả thân gỗ mọc rất khỏe, cây thường xanh, cao to, thân cao tới 10 - 20 m, tuổi thọ mấy trăm năm, cây 100 - 200 năm vẫn ra hoa kết quả. Tuy

nhiên, tán cây to, nhỏ, cao, thấp, tuổi thọ dài, ngắn còn tùy thuộc vào cách nhân giống, điều kiện trồng. Trồng cây thực sinh thường to cao hơn cây chiết, cây ghép hoặc cây trồng từ cành giâm.

Sinh trưởng của cành xoài sau khi đã thành thực thì từ chồi ngọn có thể nhú ra 1 - 7 cành mới, số lượng chồi phát ra trên một cành phụ thuộc vào giống xoài, tuổi cây, thể sinh trưởng và tình hình sinh trưởng của cành. Một năm có 3 - 4 đợt lộc tùy theo giống, tuổi cây, khí hậu, dinh dưỡng... Cây non ra nhiều đợt chồi hơn cây già hay cây có quả.

Cây xoài một năm có mấy đợt lộc là: Lộc xuân, lộc hè, lộc thu, lộc đông, thời gian ra lộc của các lần cũng khác nhau.

- Lộc xuân: Phát sinh tháng 2 - 4, ra lộc 2 - 3 lần.

- Lộc hè: Phát sinh từ tháng 5 - 7. Một cành đơn có thể ra liên tục 2 đợt lộc hè trở lên. Trong sản xuất thường vật chồi hè phát sinh vào tháng 5 - 6 để hạn chế rụng quả.

- Lộc thu: Phát sinh từ tháng 8 - 10. Thời gian này nhiệt độ thích hợp, lại vừa thu hái quả xong cây khỏe sẽ ra 1 - 2 đợt lộc thu và khá đồng đều. Đối với phần lớn các giống xoài thì lộc thu là cành mẹ chủ yếu để năm sau ra hoa. Nếu số lượng lộc thu ít và kém sẽ ảnh hưởng tới vụ quả năm sau.

- Lộc đông: Phát sinh từ tháng 10 về sau. Giống xoài ra lộc đông sớm từ cuối tháng 10 đến đầu tháng 11 trên

một số giống xoài chín muộn sẽ trở thành cành mẹ có tỷ lệ phân hoá mầm hoa cao.

Lá xoài thuộc loại lá đơn, mọc so le, tập trung trên ngọn cành, phía gốc cành ít lá hơn. Lá nguyên, thịt cứng láng bóng mặt lá phẳng hoặc lượn sóng, vắn xoắn, hoặc cong về phía sau tùy theo giống (hình 3).

Lá có chiều dài 10 - 15 cm, rộng 8 - 12 cm. Kích cỡ lá ngoài mối quan hệ về dinh dưỡng còn phụ thuộc vào giống xoài.

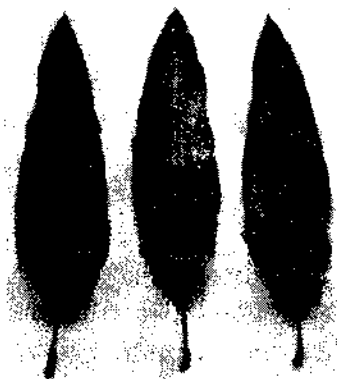
3. Hoa

Hoa ra từng chùm, chùm hoa xoài mọc trên ngọn cành hoặc ở nách lá, có khi không mang lá (chùm hoa thuần), có khi mang theo lá (chùm hoa hỗn hợp).

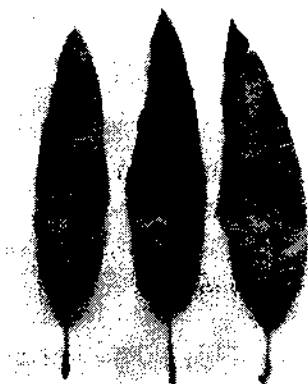
Chùm hoa có chiều dài 10 - 50 cm. Cuống hoa có màu sắc khác nhau tùy theo giống: Xanh nhạt, xanh vàng, xanh hồng hoặc hồng pha xanh...(hình 4).

Trên trục chung của chùm hoa có 2 - 5 lần phân nhánh. Một chùm hoa có 100 - 4.000 hoa, một cây có tới hàng triệu hoa. hoa xoài nhỏ, đường kính 2 - 14mm, có mùi thơm, có mật dẫn dụ ong. Số lượng cánh hoa, đài hoa và nhị đực đều là 5 nhưng nhị đực thông thường chỉ có một cái phát triển còn lại thoái hoá.

Hoa xoài chia thành 2 loại: Hoa đực và hoa lưỡng tính, phân bố lẫn lộn trên cùng một cây. Hoa lưỡng tính nhị cái màu vàng nhạt, có bầu thượng mọc ở giữa, vòi nhụy cắm chính trên bầu nhị. Ở hoa đực thì bầu nhị thoái hoá.



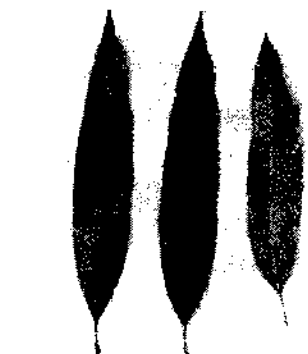
Giống GL1



Giống GL2



Giống GL 6

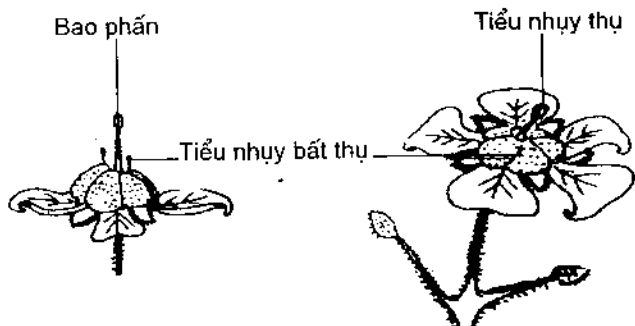


Giống YC1

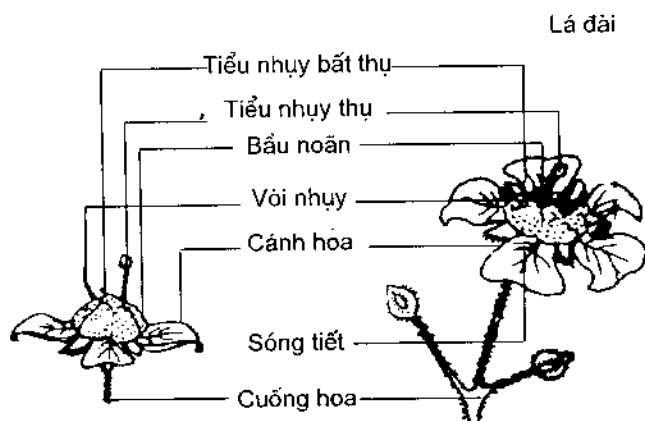
Hình 3. Hình thái lá xoài

Tỷ lệ hoa lưỡng tính và hoa đực trên cây phụ thuộc vào giống, điều kiện khí hậu, chăm sóc ở nơi trồng, thời gian ra hoa, vị trí chùm hoa và điều kiện dinh dưỡng (Singh L.B, 1959). Tỷ lệ hoa lưỡng tính không giống nhau giữa các giống xoài. Quan sát một số giống xoài ở Trung quốc cho thấy: Có giống tỷ lệ hoa lưỡng tính chiếm trên 60% nhưng có giống không đến 1%. Cây sinh trưởng khỏe, có tỷ lệ hoa lưỡng tính cao hơn cây sinh trưởng yếu (Dương Nhất Tuyết, 1992). Giống xoài Irwin ở Đài Loan cho thấy, cây một năm tuổi có 71% hoa lưỡng tính, trong khi đó cây 7 năm tuổi và cây 20 năm tuổi chỉ 51% và 45%. Cây trồng trong nhà lưới (nilon đen) có hoa lưỡng tính thấp hơn từ 15,1% - 23,6% so với điều kiện tự nhiên (Jang SR và CTV, 1989).

Ở xoài, mỗi chùm có nhiều hoa song tỷ lệ đậu quả rất ít. Thí nghiệm trên giống xoài Haden thụ phấn bằng tay 12.000 hoa thì khi thu hoạch chỉ được 40 quả. Trung bình trên một chùm hoa lúc thu hoạch chỉ được 1 - 2 quả, nhiều chùm không có quả (Durmanóp, 1967). Quan sát trên các giống xoài Bombay, Langra, Fazli, ở Ấn Độ thấy quả non trên cây ban đầu là 13 - 28% nhưng khi thu hoạch chỉ còn 0,1 - 0,25% (Singh L.B, 1959). Xoài là cây thụ phấn chéo, thụ phấn nhờ côn trùng là chủ yếu.

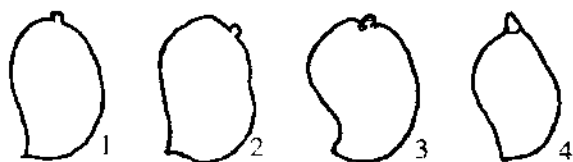


HOA ĐỤC



HOA LƯỠNG TÍNH

Hình 4. Cấu tạo hoa xoài

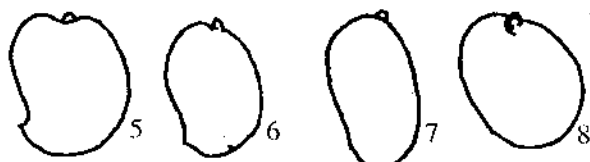


Chữ nhật

Chữ nhật lệch

Hình thân dài

Quả trám

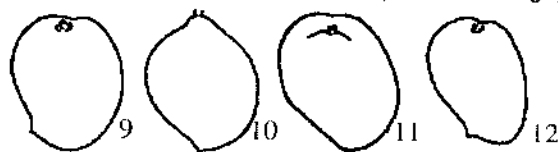


Hình thân bầu

Ô van dài

Ê líp

Trứng lệch



Hình trứng

Ô van

Ô van không đều

Thuần, vai bụng tròn



Hình dẹt

Hình tròn

Thuần tròn



Trứng tròn

Hình tim

Dạng trứng

Hình 5. Hình dạng quả xoài

Một trong những nguyên nhân làm cho xoài đậu quả kém là do thời gian tiếp nhận hạt phấn của nhụy rất ngắn, chỉ trong vài giờ. Hoa xoài sau khi nở đã tự thụ phấn thì bầu nhụy chuyển xanh rất nhanh và bắt đầu phình to. Những hoa không được thụ phấn, thụ tinh thì sau khi hoa nở 3 - 5 ngày sẽ héo quắt và rụng. Do ảnh hưởng của các nhân tố bên trong và bên ngoài mà hoa lưỡng tính có thể đến 50% trở lên không nhận được phấn hoa nên tỷ lệ thụ tinh nói chung chỉ đạt khoảng 20 - 30%.

Cây xoài từ lúc đậu quả cho đến lúc kết thúc giai đoạn, tăng trưởng nhanh thường liên tục rụng quả, tỷ lệ rụng quả chiếm đến 95% trở lên so với số quả ban đầu. Nhiều thí nghiệm đã chỉ ra rằng: nếu sau 12 - 24 giờ thì hạt phấn xoài hoàn toàn không nảy mầm. ở xoài nhụy thường chín trước, thời gian nhụy có thể tiếp nhận hạt phấn tốt nhất là lúc mặt trời mọc trong khi đó nhị rụng phấn chỉ vào khoảng 8 - 10 giờ sáng. Sự không trùng lặp đó là nguyên nhân chính cản trở đến sự thụ phấn thụ tinh của xoài.

Những nguyên nhân khác thường gặp khiến xoài đậu quả kém là ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh như: Vào thời gian nở hoa gặp mưa, lạnh, độ ẩm không khí cao, là ảnh hưởng đến hoạt động của côn trùng truyền phấn, sâu, bệnh phát triển mạnh.

Ở xoài có hiện tượng tự bất thụ khi cây tự thụ phấn. Bởi vậy, trong vườn xoài cần bố trí các loại giống khác nhau để tăng thêm khả năng thụ phấn thụ tinh, tăng khả năng đậu quả. Đặc biệt chú ý khi quy hoạch, xây dựng vườn phải chọn giống cẩn thận, chú ý đến năng suất, tính

ổn định, phẩm chất trên cây xoài mẹ...là những biện pháp rất căn bản để nâng cao tỷ lệ đậu quả của các giống xoài chủ lực.

4. Quả

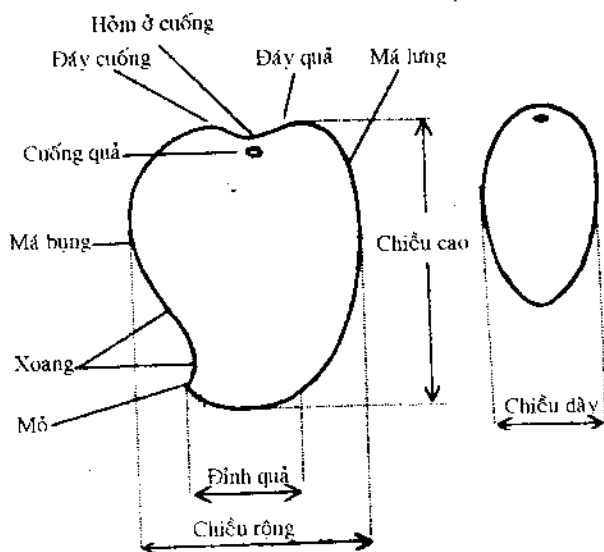
Quả xoài là quả hạch (hình 6), ngoại quả bì mỏng, có độ dai, màu xanh vàng, xanh, phớt hồng, phớt vàng, vàng, hồng tím...trong quả bì dày là lớp thịt quả nhiều nước có xơ hoặc không có xơ. Thịt quả màu vàng nhạt đến vàng đậm, vàng cam hoặc hồng cam...mỗi quả một hạt. Hạt đa phôi hoặc đơn phôi.

Sau khi thụ phấn, thụ tinh xong thì quả xoài phát triển hình dạng và độ lớn, màu sắc của quả có thể nhận biết tùy theo giống, thời gian phát triển của quả tùy thuộc vào nhóm giống (chín sớm, chín vụ và chín muộn). Thời gian từ khi thụ tinh cho đến khi quả chín khoảng 2 tháng đối với giống chín sớm, 3 - 3,5 tháng đối với giống chín chính vụ, 4 tháng đối với giống chín muộn. Theo một số tác giả trong khoảng thời gian từ 2,5 - 3 tháng sau khi thụ tinh xoài lớn rất nhanh, sau đó chậm lại.

Quả xoài có nhiều hình dạng (hình 5) và kích cỡ khác nhau, loại nhỏ khoảng trên dưới 100 g, loại to đến 1,5 kg.

Kích thước, ngoại hình quả, màu sắc vỏ quả, hàm lượng xơ, kích cỡ hạt và số lượng phôi là chỉ tiêu quan trọng để phân biệt giống và chất lượng quả xoài.

Nhìn chung những giống xoài có thịt quả mịn, chắc, ít xơ, độ chua ngọt thích hợp không có mùi nhựa thông, phần ăn được chiếm tỷ lệ cao là những giống xoài có chất lượng tốt.



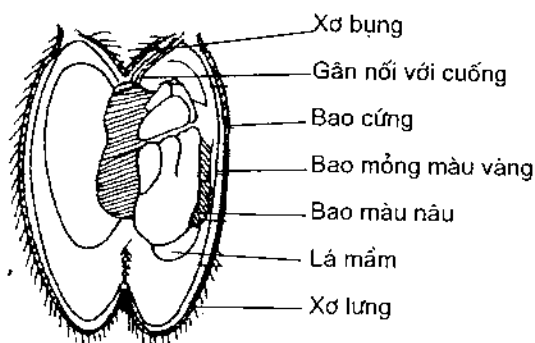
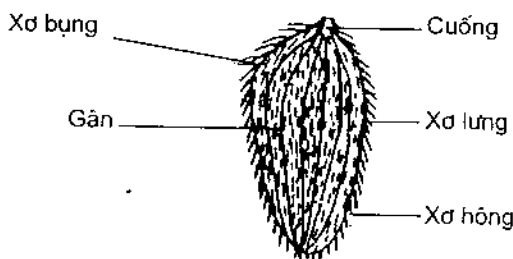
Hình 6: Cấu tạo quả xoài

5. Hạt

Hạt hình dẹt, rần, bên ngoài có nhiều thớ sợi. Hạt có những lớp vỏ mỏng, màu nâu (hình 7).

Cấu tạo hạt xoài bao gồm:

- Gân: Là các sọc theo chiều dài hạt
- Xơ: ở khắp hạt, dài nhất là ở bụng và lưng hạt
- Lớp vỏ cứng dày màu nâu
- Lớp vỏ màu vàng trong suốt, nằm sát với lớp vỏ cứng
- Bao màu nâu mềm bao quanh lá mầm nối liền với cuống bằng một sợi nhỏ.



Hình 7. Cấu tạo hạt xoài

- Lá mầm: Có nhiệm vụ cung cấp dinh dưỡng cho cây con như phôi nhũ của các hạt khác.

Sau khi thụ tinh xong hạt bắt đầu phát triển, trong khoảng 7 tuần lễ đầu hạt phát triển rất chậm. Sau đó hạt phát triển rất nhanh ở tuần thứ 11 -12 rồi chậm lại.

Sau khoảng 13 tuần thì hạt không lớn nữa và già dần, lúc này chiều dài hạt bằng khoảng 2/3 chiều dài quả.

6. Phôi

Đa số các giống xoài ở Việt Nam đều đa phôi. Nghĩa là trong một hạt có nhiều phôi, khi đem gieo hạt đó có thể mọc nhiều cây con. Trong số nhiều phôi đó có một phôi là kết quả giữa bố và mẹ do thụ tinh mà có, còn lại là những phôi vô tính do các tế bào của phôi tâm hình thành.

Những cây con mọc từ phôi vô tính giữ được các đặc điểm của cây mẹ ban đầu. Nhiều tác giả cho rằng các giống xoài có nguồn gốc từ các nước Đông Dương (Philippin, Malaysia, Indônexia) thường thuộc nhóm xoài đa phôi. Các giống xoài có nguồn gốc từ Ấn Độ, Bangladesh và Pakistan thì đa số là đơn phôi. Naik và Gangolli (1951) đã nghiên cứu 325 giống cây xoài ở miền Nam Ấn Độ cho thấy trong đó có tới 315 giống là đơn phôi (hình 8).



Hình 8. Cây con gieo từ hạt

a) Đơn phôi; b) Đa phôi

ĐẶC ĐIỂM RA HOA VÀ KHẢ NĂNG ĐỀU QUẢ CỦA XOÀI

1. Phân hoá mầm hoa và đặc điểm nở hoa

Thời gian phân hoá mầm hoa của xoài phụ thuộc nhiều vào giống, vùng trồng, khí hậu, điều kiện thâm canh. Quá trình phân hoá mầm hoa ở xoài tuy phức tạp nhưng đều có một quy luật chung là: Thời gian phân hoá mầm hoa của xoài không tập trung (khoảng 1 - 3 tháng tùy theo giống). Sự phân hoá mầm hoa của xoài chịu ảnh hưởng rõ rệt của thời tiết, nước trong đất. Nếu nhiệt độ không khí thấp, khô hạn thì thích hợp cho xoài phân hoá mầm hoa. Trước khi phân hoá mầm hoa về hình thái có một thời kỳ phân hoá sinh lý (Singh. L.B, 1960).

Sau khi phân hoá mầm hoa xong, hoa xoài bắt đầu nở. Thời tiết và khí hậu là những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến nở hoa của xoài. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến nở hoa của một số giống xoài đơn phôi (Irwin và Haden) và đa phôi (White và Native) ở Đài loan cho thấy: Nhiệt độ thích hợp để xoài nở hoa là $18 - 25^{\circ}\text{C}$, nếu thấp hơn 18°C hoặc lớn hơn 25°C điều làm cho quá trình nở hoa trên các giống xoài này bị ức chế (Yang S.R và ctv, 1989).

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và ẩm độ đến nở hoa và khả năng mở bao phấn của 6 giống xoài nhập nội

(GL₁, GL₂, GL₃, GL₄, GL₅, GL₆) và 3 giống xoài địa phương (YC₁, YC₂, KT) ở miền Bắc Việt Nam cho thấy: Nhiệt độ từ 18 - 25°C với ẩm độ từ 55 - 75% là thích hợp nhất cho xoài nở hoa và mở bao phấn (Ngô Hồng Bình và ctv, 1999).

Thời gian bắt đầu và kết thúc nở hoa từng đợt trên từng giống cây chịu ảnh hưởng nhiều của ẩm độ. Nếu nhiệt độ cao, ẩm độ thích hợp thì tiến trình nở hoa diễn ra nhanh hơn và ngược lại (Naik và Rao, 1943). Cùng một giống xoài thời gian ra hoa sớm hay muộn giữa các năm có liên quan nhiều đến nhiệt độ không khí ở giai đoạn phân hoá mầm hoa. Ở vùng Queensland (Quynh-xlen), đa số xoài nở hoa vào giữa tháng 6 đến tháng 10. Ở Aicập đa số các giống xoài nở hoa vào tháng 12 đến tháng 1 năm sau (Nakhia, 1980). Ở Philippin xoài nở hoa tập trung từ tháng 12 đến tháng 1 (Brums và Payag, 1921). Ở Java các giống xoài địa phương thường nở từ tháng 6 đến tháng 8 hàng năm (Bifonever, 1937). Điều này cho thấy thời tiết là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến thời gian nở hoa của xoài.

Ở Việt Nam, các tỉnh phía Nam xoài thường ra hoa vào tháng 10 và kết thúc vào tháng 3 năm sau, còn ở các tỉnh phía Bắc xoài thường ra hoa muộn hơn (tập trung vào tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau). Một số giống xoài nhập nội thường ra nhiều đợt hoa nhưng tập trung chủ yếu từ tháng 1 đến tháng 3, có thể kéo dài đến tháng 4 đặc biệt có một số giống ra hai đợt hoa trong một năm (tháng 2 - 3 và tháng 7 - 8).

Về thời gian nở hoa cũng có nhiều ý kiến khác nhau. Theo Singh L.B (1960) thì đa số các giống xoài bắt đầu nở hoa vào sáng sớm và hoàn thiện nở hoa vào lúc gần trưa nhưng theo Wagle (1929) cho rằng: đa số hoa xoài nở vào ban đêm và hoàn thiện nở hoa vào buổi sáng.

Theo dõi thời gian nở hoa của một số giống xoài nhập nội và giống địa phương ở miền Bắc Việt Nam cho thấy: Hoa xoài nở rộ vào lúc 8 giờ sáng và hoàn thiện nở hoa vào trước 12 giờ trưa (Ngô Hồng Bình và ctv, 1999).

Về trật tự nở hoa trên chùm người ta không thấy sự nở hoa ở xoài tuân theo một thứ tự nào. Quan sát thứ tự nở hoa trên một chùm ở hai nhóm xoài nhập nội và xoài địa phương ở miền Bắc cho thấy: Hoa bắt đầu nở từ gốc đến ngọn, thứ tự nở hoa trên nhánh chính và nhánh phụ tương tự như ở chùm hoa. Vùng hoa nở tập trung của đa số các giống là ở giữa chùm sau đó lần lượt đến vùng trên và vùng dưới của chùm. Một số giống khác lại có thứ tự nở hoa từ gốc đến ngọn chùm hoa. Điều này có nghĩa là: Mỗi giống xoài đều có đặc điểm riêng về trật tự nở hoa trên chùm (Ngô Hồng Bình và ctv, 1999).

2. Khả năng đậu quả - giữ quả - rụng quả ở xoài

Xoài có thể nở hoa suốt ngày, thời gian hoa xoài nở nhiều còn phụ thuộc vào yếu tố khí hậu, thời tiết và giống. Xoài là cây thụ phấn nhờ côn trùng. Theo Liron và Hedstom (1985) thì thụ phấn ở xoài chỉ khoảng 10 - 12% số hoa do côn trùng hoạt động thụ phấn. Nhiều ý kiến cho rằng nguyên nhân làm cho xoài đậu quả ít hoặc không đậu

quả là do thời gian chín của nhị và nhụy không trùng nhau, thời gian tiếp nhận hạt phấn của nhụy chỉ trong vài giờ. Hoặc do ảnh hưởng của nhân tố bên ngoài mà có đến 50% hoa lưỡng tính trở lên không nhận được phấn hoa (Dương Nhất Tuyết, 1992). Mặc dù xoài có rất nhiều hoa nhưng khả năng đậu quả rất thấp. Kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả cho thấy: ở Ấn Độ và các nước sản xuất xoài chủ yếu ở châu Á, tỷ lệ đậu quả so với số hoa lưỡng tính trung bình chỉ đạt 0,1 - 0,3%. Một số giống xoài thương mại phổ biến ở Ấn Độ như: Langa, Bombay chỉ có 13 - 18% hoa lưỡng tính đậu quả ở giai đoạn đầu (bằng hạt đậu) trong đó chỉ có 0,1 - 0,25% số quả phát triển cho đến lúc chín. Tỷ lệ đậu quả cây xoài rất thấp so với nhiều loại cây ăn quả khác. Nhiều nhà nghiên cứu đã nhấn mạnh sự cần thiết của việc thụ phấn đầy đủ và truyền phấn nhằm không ngừng tăng năng suất xoài.

Cây ăn quả nào cũng bị rụng quả non nhưng ở xoài thì quả non rụng rất nặng và xảy ra ở tất cả các giai đoạn phát triển của quả (Richard E.Litz, 1997). Tuy nhiên, theo Singh RN (1954) rụng quả ở xoài có thể chia làm 4 giai đoạn chính sau đây: Giai đoạn trứng cá, giai đoạn hạt đậu, giai đoạn hòn bi và giai đoạn phát triển đầy đủ. Nhưng theo Ram.S và CTV, (1989) lại chia giai đoạn rụng quả ở xoài thành 3 thời kỳ chủ yếu:

Thời kỳ thứ nhất: Gồm hoa và quả non từ khi nở đến 21 ngày.

Thời kỳ thứ 2: Khi quả phát triển từ 28 - 35 ngày sau khi thụ phấn.

Thời kỳ thứ 3: Khi quả phát triển mạnh từ 35 ngày sau giai đoạn thụ phấn.

Thí nghiệm của Bikhauera ở Java thấy: Trong 8.838 hoa lưỡng tính sau khi thụ tinh xong được 176 quả. Đến khi thu hoạch chỉ được 8 quả; phần lớn là rụng rất sớm. Hiện tượng rụng quả nhiều ở xoài còn thấy ở thí nghiệm của Roy et al (1956) trong điều kiện thụ phấn nhân tạo ở Bihare trong 8.737 hoa được thụ phấn chỉ đậu được 978 quả (11,1%); đến khi thu hoạch chỉ còn 77 quả (tỷ lệ đậu quả cuối cùng không đến 1%.

Quan sát về khả năng giữ quả trên một số giống xoài ở Trung Quốc cho thấy: Trên một chùm hoa có tới vài chục cho tới trên 100 quả non nhưng đến khi thu hoạch chỉ còn lại từ 0,1 - 1,8% (Dương Nhất Tuyết, 1992).

Các thí nghiệm trên cho thấy hiện tượng rụng quả ở xoài là rất cao. Những nguyên nhân chính rụng quả ở xoài các tác giả đã chia làm 2 loại chính: Rụng quả do sinh lý và rụng quả do các yếu tố ngoại cảnh như dinh dưỡng, sâu bệnh, thiếu nước...để từ đó có những biện pháp kỹ thuật nhằm làm hạn chế quá trình rụng quả ở xoài.

Một loạt các yếu tố ngoại cảnh được coi là nguyên nhân chủ yếu làm rụng hoa và quả ở xoài, đó là: Mưa nhiều, ẩm độ không khí cao kéo dài, sâu bệnh phát triển mạnh đặc biệt là nấm phấn trắng và thán thư.

CÁC PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG

1. Gieo hạt

Đây là phương pháp thông dụng, phổ biến của nhiều nước trồng xoài trên thế giới như: Ấn độ, Philippin, Thái Lan... những năm trước đây.

Vấn đề gieo hạt là lợi dụng hiện tượng đa phôi của xoài để giữ lại được các đặc tính tốt của cây mẹ và độ đồng đều của vườn xoài khi giữ lại cây con mọc từ phôi vô tính.

Khi lấy hạt xoài tốt (từ cây mẹ tốt) rửa sạch thịt quả và gieo ngay. Nếu hạt để lâu sẽ mất sức nảy mầm nhanh.

Tuy nhiên, biện pháp này hiện nay không phổ biến.

2. Chiết cành

Cách làm giống như đối với cây vải, nhãn. Để tăng cường khả năng ra rễ của cành chiết cần sử dụng thêm các chất kích thích sinh trưởng như: NAA, IBA,...Chú ý đến tuổi của cây mẹ, không nên chọn cây quá già và cần chọn những cành ngoài tán cây để chiết. Cần chọn thời vụ chiết thích hợp ở mỗi vùng.

3. Giâm cành

Theo Ganer (1976), để đạt được tỷ lệ ra rễ cao khi giâm cành cần chú ý những vấn đề sau:

- Lấy cành ở phía gốc cây làm hom, tỷ lệ sống cao hơn khi lấy ở phần ngọn.

- Hom lấy ở cây 4 - 5 năm tuổi thì tỷ lệ sống cao hơn khi lấy hom ở các cây 9 - 10 năm tuổi.

- Cành dùng để lấy hom phải hoá gỗ, dùng cành non thì tỷ lệ cành ra rễ thấp.

- Cành dài 15cm, đường kính cành 4 - 6mm, có 4 - 5 mắt dùng cắm hom là dễ sống nhất.

- Hom giữ lại 1 - 2 lá và cắt đi 1/2 phiến lá thì ra rễ nhiều hơn hom cắt hết lá.

- Thời gian giâm cành thuận lợi nhất là đầu mùa mưa.

- Dùng các chất kích thích như: IBA sẽ tăng tỷ lệ ra rễ.

- Khi pH 4,5 - 7,0% dùng đất mùn trộn cát thì tỷ lệ các cành sống cao nhất.

4. Ghép

- Gốc ghép:

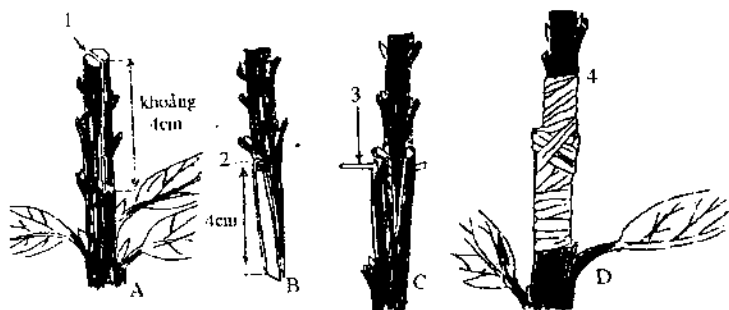
Gốc ghép có vai trò quan trọng trong đời sống các loại cây ăn quả nói chung và cây xoài nói riêng ảnh hưởng của gốc ghép đối với cây ăn quả trên các mặt sau:

+ Giữ được những đặc tính tốt của cây mẹ

+ Làm cho cây ăn quả ra quả sớm

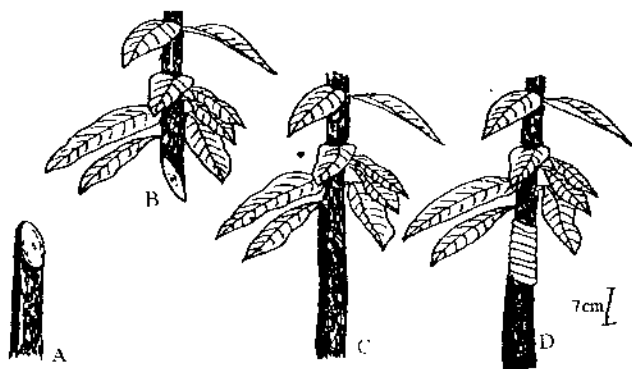
+ Có năng suất cao

+ Làm cho cây lùn đi hoặc cao lớn hơn (tùy thuộc vào giống làm gốc ghép)



Hình 9. Ghép đoạn cành

A. Gốc ghép ; B. Cành ghép
C. Ghép ; D. Ghép xong



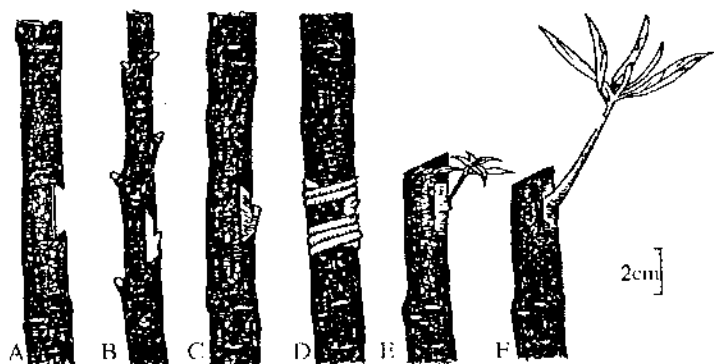
Hình 10. Ghép vát

A. Cắt gốc ghép ; B. Cắt cành ghép
C. Ghép xong ; D. Bộc dây chỗ ghép



Hình 11. Ghép mắt

A. Bóc vỏ gốc ghép ; B. Mắt ở cành ghép; C: Đặt mắt ghép lên gốc ghép; D. Dây phủ mắt ghép; E. Bộc dây cho mắt ghép; F. Mầm non mọc sau khi ghép; G. Cây ghép



Hình 12. Ghép mắt có gỗ

A. Gốc ghép ; B. Cắt mắt ghép có gỗ; C: Ghép xong; D. Dây buộc; E. Cắt gốc ghép; F. Cây ghép

- + Tuổi thọ của cây dài hay ngắn
- + Chống chịu với phèn, mặn, chịu hạn, úng, chống chịu sâu bệnh,...
- + Làm thay đổi thành phần, màu sắc, độ lớn quả.

Người ta có thể dùng các cây cùng họ làm gốc ghép. Tốt hơn hết là nên dùng hạt của các giống xoài, muỗm rừng, xoài hôi, mắc trai (ở phía Bắc), xoài cà lăm, xoài bưởi (ở phía Nam), xoài sủ, xoài cơm (ở các tỉnh duyên hải miền Trung).

Những loại này dễ kiếm, tỷ lệ nảy mầm cao, sinh trưởng tốt thích nghi với điều kiện khí hậu, thời tiết địa phương. Chọn hạt của giống xoài đã phơi làm gốc ghép sau này độ đồng đều trong vườn ươm sẽ cao hơn.

Các tổ hợp ghép bao gồm: Giống làm cành ghép, giống lấy làm gốc ghép cần được nghiên cứu, thử nghiệm nhiều năm có kết quả rồi mới đưa vào ứng dụng trong sản xuất.

Điều mong muốn đối với gốc ghép là làm sao sau khi ghép, cây nhanh cho quả, có năng suất cao và ổn định qua các năm. Trong vườn xoài các cá thể đồng đều, có bộ rễ khỏe và có tán cây lùn để dễ chăm sóc và thu hoạch. Cần chú ý đến việc nghiên cứu các tổ hợp giống ghép cho xoài ở các vùng sinh thái khác nhau. Đặc biệt là ở các tỉnh phía Bắc.

Các phương pháp ghép

Để thành công nhất là ghép đoạn cành, ghép áp sau đó là ghép mắt (xem hình 9, 10, 11, 12).

Cành để lấy mắt ghép phải là những cành bánh tẻ non, khoẻ nhưng màu sắc đã chuyển màu xanh xám. Trước khi lấy mắt có thể xử lý như sau: Cắt ngọn, loại bỏ phần non vỏ màu xanh hoặc phớt hồng. Dùng kéo cắt lá để lại phần cuống lá. Khoảng 2 tuần sau khi mắt đã sưng to thì cắt cả cành xuống bóc mắt hoặc cắt cành để ghép. Ở Florida (Mỹ), vài 3 tuần lễ trước khi lấy mắt người ta bóc một khoanh vỏ ở chân cành trước khi lấy mắt đem ghép, tỷ lệ sống cao hơn so với đối chứng.

CHỌN GIỐNG XOÀI

1. Mục tiêu của công tác chọn giống xoài

Hiện nay trên thế giới có rất nhiều giống xoài (Ấn Độ có trên 1.000 giống) và ở nước ta cũng có rất nhiều (các tỉnh miền Nam có 90 giống hoặc dòng (Nguyễn Thị Thuận, 1996) nhưng vẫn thiếu những giống xoài lý tưởng mang các đặc tính mà chúng ta mong muốn.

Một số đặc tính quan trọng của cây xoài hàng hoá mà người sản xuất cần như:

- Sớm ra quả, thấp cây, nhiều quả, màu sắc quả phù hợp với thị trường, năng suất cao và ổn định, cây có khả năng tự đậu quả.

- Tính chống chịu sâu bệnh như bệnh thán thư, bệnh phấn trắng, chống ruồi đục quả, v.v...

- Tính thích nghi rộng với điều kiện ngoại cảnh như đất đai, chế độ nước, dinh dưỡng và khí hậu đặc biệt trong thời gian ra hoa kết quả là rất quan trọng đối với xoài.

Thời tiết khô và ẩm trong thời kỳ hoa nở là yếu tố quyết định trong thời gian đậu quả của giống, do đó khí hậu ở miền Nam nước ta nhiều vùng phù hợp với yêu cầu của cây xoài, còn ở miền Bắc thì mùa hoa nở lại trùng với thời tiết nhiệt độ thấp, mưa ẩm không thuận tiện cho việc thụ phấn, thụ tinh và đậu quả của xoài.

Công tác giống ở đây phải tìm kiếm các giống xoài ra hoa muộn hơn vào cuối tháng 3 đầu tháng 4 hay sớm hơn vào tháng 9 - 10. Cũng có thể chọn giống có khả năng thích nghi tốt, có thể ra hoa đậu quả trong vụ đông xuân ở miền Bắc rõ ràng là khó hơn vì bản thân cây xoài có nguồn gốc nhiệt đới, ưa khí hậu ẩm áp như ở nơi mà nó phát sinh.

2. Phương pháp chọn tạo giống xoài

Về nguyên tắc có thể sử dụng các biện pháp chọn tạo giống truyền thống chung cho các loại cây ăn quả để áp dụng cho xoài. Song việc lựa chọn phương pháp thích hợp cho từng điều kiện cụ thể để đạt mục tiêu đề ra là rất quan trọng đối với xoài.

a. Điều tra và tuyển chọn giống xoài địa phương

Nguồn gen về xoài ở nước ta rất phong phú và đa dạng. Kết quả điều tra khảo sát của Viện Nghiên cứu Cây

ăn quả miền Nam đến tháng 6/1998 ở Nam Bộ có 100 giống/dòng xoài. Ở miền Bắc chỉ riêng vùng Yên Châu, Mai Sơn, tỉnh Sơn La có 12 giống trồng và 7 giống nữa hoang dại (Ngô Hồng Bình và ctv. 1995 - 1996); Lê Quang Quyền và cộng sự (1999) điều tra về thành phần giống xoài ở huyện Cam Ranh tỉnh Khánh Hoà thấy có 22 giống xoài. Nguyễn Văn Lâm (2000) cho biết ở tỉnh Bình Định có 18 giống xoài trong đó có 13 giống xoài là giống địa phương và 5 giống xoài nhập nội.

Trong số giống điều tra ở các vùng nói trên nhiều giống đang được trồng trong sản xuất và có những giống có phẩm chất thơm ngon được người tiêu dùng trong nước ưa chuộng như xoài cát Hoà Lộc (Tiền Giang), xoài cát Chu ở Cao Lãnh (Đồng Tháp) xoài Cát mố ở Bình Định và xoài Thanh Ca ở một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, xoài ghép (còn gọi là xoài bưởi), xoài xiêm, xoài thơm, v.v...

Thông qua việc điều tra tại cơ sở sản xuất và phỏng vấn, thảo luận với các chủ vườn ta có thể phát hiện được các cá thể ưu tú trong quần thể những cây xoài trồng tại vườn trong từng vùng. Việc tiếp tục theo dõi trên cây đó ở những năm sau (ít nhất là làm tiếp 2 năm) giúp ta có thể khẳng định đó là cây giống tốt, dựa trên các tiêu chuẩn về năng suất, phẩm chất, tính chống chịu: Chịu úng, chịu hạn, chịu phèn, chịu mặn, chống chịu sâu bệnh, v.v...sau khi loại bỏ các cá thể không đủ tiêu chuẩn.

Việc phát hiện các giống tốt cũng có thể thông qua các hội thi cây ăn trái trong vùng.

Dựa vào các hội thi cây ăn trái về xoài và sau khi bình tuyển, các cá thể CT₁, C₆, CD₂ đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận và cho phép đưa vào sản xuất ở các tỉnh Nam bộ.

Phương pháp tuyển chọn các giống xoài địa phương có ưu điểm là có kết quả nhanh để phục vụ sản xuất kịp thời, song các giống tuyển chọn không bao giờ là hoàn hảo cả, cho nên các nhà chọn giống cần bồi dục và tuyển chọn tiếp.

b. Lai hữu tính

Những cố gắng tuyển chọn giống xoài thông qua con đường lai tạo hầu như mới chỉ được tiến hành đầu thế kỷ 20. Bose, TK và Mitra S.K (1990) là những người đầu tiên tiến hành công việc này ở Pune năm 1911.

Sau này công việc chọn giống xoài bằng con đường lai tạo được tiến hành ở nhiều nước: Mỹ ở Florida và Hawaii, Ấn Độ ở Viện nghiên cứu Nông nghiệp, Viện nghiên cứu Rau quả Trường đại học Nông nghiệp Tamilnadu, v.v... Trung Quốc ở Trường đại học Nông nghiệp Quảng Tây, Sở Cây nhiệt đới Vân Nam, Viện Cây nhiệt đới Hải Nam, v.v... và ở Ixrael, Nam Phi, Thái Lan, Ôxtrâyliá, Đài Loan, v.v...

Từ năm 1961 - 1990 Viện nghiên cứu Khoa học Ấn Độ (IARI) đã tiến hành 82.000 cặp lai và đã cho ra 1.252 con lai. Đây là số lượng con lai lớn nhất làm cơ sở cho công tác chọn giống tiếp theo (Singh và cộng sự, 1981). Ở Viện nghiên cứu Ấn Độ trong số 1.000 con lai họ chọn 3

con lai có triển vọng là: NHR-10 (Banganapalli x Alphonso), NHR-13 (Alphonso x Banganapalli) và NHR-17-4 (Alphonso x Janardha Pasand). NHR-10 là loại lùn có chất lượng quả rất ngon, thích hợp cho trồng mật độ cao, NHR-13 là loại bán lùn có chất lượng quả giống Alphonso nhưng không có các mô xốp trong quả, NHR-17-4 có chất lượng quả cao, màu sắc quả hấp dẫn, thích hợp cho xuất khẩu quả tươi (Iyer, C.P.A và Subramayam, 1989).

Ở trường đại học Nông nghiệp Tamilnadu đã tiến hành lai tạo các giống xoài trong loài *Mangifera Indica* để cải thiện năng suất và chất lượng quả. Họ đã sử dụng giống xoài Neelum có khả năng ra quả hàng năm làm cây mẹ và các giống làm cây bố có chất lượng quả cao nhưng ra quả thất thường như: Mulgoa, Salem Bangalora, Pottalma và Himayuddin. Kết quả là con lai giữa Neelum và Mulgoa được coi là có năng suất cao nhất trong các con lai và vượt hơn Neelum 282% vào năm 1985, 179% vào năm 1986 và 39% vào năm 1987 và 142% vào năm 1988 (Irulappan, I. và cộng sự, 1989).

Edward Simmonds và David Sturrock đã thành công trong việc lai tạo giống xoài Carabao với Haden để tạo ra các giống con lai đặt tên là Simmonds và Edward. Edward có một đặc điểm mà bố mẹ của nó không có được đó là tính kháng bệnh thán thư, một bệnh hại nguy hiểm gây hại trên lộc cành, hoa và quả ở các vùng trồng xoài trên thế giới.

Ở Trung Quốc vào đầu những năm 80, trường đại học Nông nghiệp Quảng Tây chọn ra được giống Quế hương là con lai giữa Neelum với giống xoài Mỏ chim ung. Giống Quế hương có ưu điểm là sớm có quả, năng suất cao, chống bệnh khá, năng suất ổn định, phẩm chất tốt, có thể ăn tươi và dùng để chế biến, chịu vận chuyển. Trồng trong cùng điều kiện, năng suất Quế hương cao hơn Neelum 1,65 lần.

Ở Israen, chương trình chọn tạo giống gốc ghép cho xoài có khả năng thích nghi với nhiều đất có nhiều Ca, đất mặn, đất bí thiếu không khí. Đã có một số giống gốc ghép là đơn phôi hay đa phôi có triển vọng đang thử nghiệm (Lavi và cộng sự, 1993) nhưng theo Gazit và Kadman, 1980 thì Israen chưa có gốc ghép nào vượt được giống " 13 - 1 ".

c. Chọn các cá thể ưu tú trong các quần thể thụ phấn tự do

Đây cũng là một phương pháp hữu hiệu để kết hợp tối đa các tình trạng mong muốn trong một cá thể được chọn trong các mục tiêu đã được đặt ra.

Nhiều nước trồng xoài như ấn độ, Mỹ, Israen, Thái Lan, Trung Quốc...chọn giống theo hướng này cũng có kết quả rõ rệt và coi đây là một trong những biện pháp hữu hiệu để chọn ra những giống xoài mới.

Ví dụ: Giống xoài hoa tím của Trung quốc là kết quả chọn lọc từ cây thực sinh ở đời sau của giống xoài Okrong nhập nội của Thái lan do trường đại học Nông nghiệp

Quảng tây chọn ra từ những năm 70. Các giống xoài Long tỉnh quả to như quả của giống xoài Hải nam, Quế nhiệt số 10 của Sở cây trồng á nhiệt đới Quảng tây đều chọn theo hướng này.

Ở Mỹ giống xoài Haden được chọn và trồng lần đầu tiên ở Florida là từ cây thực sinh Malgoa nhập từ năm 1910 của ấn độ.

Ở bang Bangalora của ấn độ, Mallika là giống xoài có năng suất cao, phẩm chất tốt là kết quả chọn lọc từ thế hệ F₁ giữa cặp bố mẹ Dasherhari và Neelum. Đây là con lai giữa 2 giống xoài thương mại có nhiều đặc điểm tốt nên người ta nghĩ rằng nếu để cho quần thể Mallika thụ phấn tự do sẽ tạo ra được những dòng mới hội tụ nhiều đặc tính mong muốn hơn. Chính vì vậy, 300 cây con đại diện cho quần thể thụ phấn tự do của Mallika được trồng và nghiên cứu ở vườn trường đại học Nông nghiệp Bangalore. Kết quả đánh giá cho thấy có sự biến động lớn giữa các cá thể và chiều cao cây, hình dạng lá, kích thước lá, màu sắc lộc non, v.v...

Về sức sinh trưởng của cây có 75% cây thuộc nhóm sinh trưởng mạnh, 20% thuộc nhóm trung bình và chỉ có 5% cây lùn. Quần thể này được tiếp tục đánh giá mức độ phân ly và để chọn ra những dạng có triển vọng.

d. Nhập nội và chọn lọc

Cây xoài có nguồn gốc từ Ấn Độ và Mianma và ở khu vực Đông Nam Á. Từ đây xoài được đem trồng ở nhiều

nước trong vùng nhiệt đới và Á nhiệt đới trên thế giới. Điều đó cho thấy khả năng thích nghi với điều kiện khí hậu đất đai và điều kiện canh tác khác nhau và xoài là cây dễ trồng.

Một giống tốt ở nước này hoặc một vùng nào đó khi đem trồng ở nơi mới chưa chắc đã biểu hiện tốt như nơi cũ. Vì vậy, khi nhập nội giống phải có thời gian quan sát kỹ lưỡng các đặc tính sinh học, sản lượng, phẩm chất quả, khả năng bảo quản sau thu hoạch, tính chống chịu, v.v...sau đó mới chọn lọc và đưa ra sản xuất được.

Ở nước ta có 2 tập đoàn giống xoài có nhiều giống trong nước và nước ngoài thuộc Viện nghiên cứu Rau quả tại Gia Lâm Hà Nội và Viện nghiên cứu cây ăn quả miền Nam tại Long Định tỉnh Tiền Giang đang chọn giống xoài theo hướng này. ,

Kết quả là từ năm 1993 đến 2000 Viện nghiên cứu Rau quả đã chọn được các giống GL_1 , GL_2 có nguồn gốc từ Trung quốc và GL_6 có nguồn gốc nhập nội từ Ôxtrâylia.

Ở Cu ba giống xoài được trồng phổ biến là từ giống xoài Manila nhập nội của Philippin.

Ở Trung Quốc tại Hải Nam nhập về rất nhiều giống tốt của Ấn Độ và đã chọn ra được các giống mới Ấn Độ 9, số 909. Quảng Tây, theo phương pháp này chọn được xoài Răng voi số 22, số 811, v.v...

Nhập nội giống và chọn lọc là một hướng thích hợp với công tác giống của ta hiện nay, tuy tập đoàn giống có

nhiều song chọn ra được giống tốt, thích hợp với địa phương cũng chưa phải thật nhiều và phải có vốn đầu tư cho tập đoàn giống lâu dài.

e. Phương pháp gây đột biến

Gây đột biến bằng các tác nhân vật lý và hoá chất cũng là biện pháp để tăng thêm sự đa dạng sinh học nhằm bổ sung vào quỹ gen hiện có phục vụ cho việc chọn giống các dòng, giống mới có đặc tính mà nhà chọn giống mong muốn.

Đối với cây xoài gây đột biến cũng là một biện pháp có triển vọng bổ sung cho quỹ gen xoài những dạng mới với các đặc điểm đa dạng, khi đó có thể chọn ra các dòng, giống có triển vọng hay có thể sử dụng những nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác lai tạo.

Ở Viện nghiên cứu Nông nghiệp Ấn Độ từ năm 1992 đã tiến hành gây đột biến nhân tạo với mục đích tạo ra những đột biến lùn, ra quả đều hàng năm, tự thụ phấn và chống chịu bệnh.

Khi xử lý chiếu xạ bằng tia α với liều lượng trên 5 KR thường gây chết cho cây, liều lượng làm cho 50% cây chết là từ 2 - 4 KR: 3,9 KR đối với Neelum, 2,9 KR đối với Dasherhari và 2,4 KR cho Mallika. Liều lượng hữu hiệu của EMS đối với Dasherhari là 1,5% và NMU (Nitro Methyl Urea) cho Neelum là 0,05% (Sharman và cộng sự, 1981).

Ở thế hệ VM₁ bằng kỹ thuật bấm ngọn để ổn định các biến dị do đột biến gây ra người ta đã thu được các dạng cây rất đa dạng. Ví dụ có những cây có lộc cành phát triển rất dài, nhưng ngược lại cũng có những cây có cành rất ngắn, có cây lộc cành rất mập và có những cây lộc cành rất gầy, có cây có nhiều lộc trên một đỉnh sinh trưởng, có cây có lá hình mác dài có phiến lá nhỏ, nhưng lại cũng có cây có lá với gợn sóng mạnh, có dạng cây có tán lá dày rậm rạp, v.v...

Người ta đã chọn ra một số dạng đột biến từ các giống Dashehari và Mallika có triển vọng như dạng cây lùn, hàm lượng chất khô và tỷ lệ đường/axit cao hơn đối chứng (không xử lý) Dashehari và Mallika.

KỸ THUẬT TRỒNG XOÀI VÀ CHĂM SÓC

1. Kỹ thuật trồng

Khoảng 5 - 6 tháng sau khi ghép, cây con cao khoảng 60 - 100cm là có thể đem trồng. Không nên để cây giống quá lâu trong vườn ươm, cây già là không tốt.

Cây con khi đem ra trồng phải đảm bảo tiêu chuẩn về: Đường kính, chiều cao cây, sạch bệnh, bộ lá trên cây đã thành thực, không có lộc non.

- Thời vụ trồng: Ở miền Nam vào đầu mùa mưa (tháng 4 - 5).

Ở miền Bắc : - Vụ xuân (tháng 3 - 4).

- Vụ thu (tháng 7 - 8).

Mỗi vùng nên chọn 1 - 2 giống chính, là những giống có năng suất cao, phẩm chất tốt thích nghi với điều kiện khí hậu, đất đai, có thị trường tiêu thụ tốt. Cần phải tính đến cơ cấu giống (chín sớm, chín vụ và chín muộn).

- Đào hố trồng: Hố trồng mỗi chiều 80 - 90cm (ngang, dọc, sâu).

- Bón lót: Phân chuồng 30 - 50kg/hố, Lân: 1,0kg, vôi bột 1,0kg. Đất đồi xấu có thể thêm đất phù sa, bùn ao trộn với phân trước khi trồng.

- Khoảng cách: Căn cứ vào giống, điều kiện đất đai, độ dốc, để bố trí về mật độ cây trồng.

Có thể: - 5m x 4m

- 6m x 5m

- 7m x 7m hoặc 8m x 8m

Trồng xong phải tưới đủ nước, phủ gốc che cho cây con trong vài tháng đầu. Có thể dùng một số loài cây ăn quả ngắn ngày (chuối, đu đủ, dứa...) trồng xen vào vườn xoài khi cây còn nhỏ.

2. Chăm sóc

Chú ý tưới nước cho cây khi còn nhỏ, nhất là mùa khô, nắng to, nhiệt độ cao. Đồng thời tủ gốc giữ ẩm, làm sạch cỏ và tỉa cành khô, cành vượt giữ cho cây thông thoáng.

Không nên để xoài ra hoa sớm, ngắt bỏ chùm hoa ngay từ năm đầu mới trồng.

Phân bón cho xoài:

Nhu cầu dinh dưỡng của xoài:

- Đạm: Đạm có vai trò quan trọng đối với sinh trưởng phát triển và năng suất của xoài. Đạm làm tăng số chồi, tăng số hoa và năng suất. Thiếu đạm quá trình sinh trưởng của cây bị đình trệ, lá nhỏ chuyển vàng, chồi nảy ít, số hoa giảm, tỷ lệ đậu quả thấp, quả nhỏ, rụng nhiều, năng suất thấp.

- Lân: Nhu cầu lân của xoài kinh doanh thấp hơn so với đạm, kali. Lân cần thiết cho sự phát triển của bộ rễ và mầm hoa. Bón lân làm tăng năng suất và phẩm chất quả.

- Kali: Cần thiết cho quá trình hấp thu và vận chuyển chất hữu cơ trong cây, thiếu kali xuất hiện rải rác những đốm vàng dọc theo mép lá và chóp lá, những đốm này chuyển dần từ nâu sang đen. Thiếu kali lá nhỏ và mỏng, quả non rụng nhiều năng suất và chất lượng giảm.

- Canxi rất cần thiết cho sinh trưởng phát triển cũng như năng suất, chất lượng xoài. Thiếu canxi, đặc biệt trong

điều kiện thừa đạm và kali thường làm cho vỏ quả mềm và bị nứt, khó bảo quản và vận chuyển.

Tỷ lệ giữa canxi, đạm và kali rất quan trọng với xoài, để các chồi non phát triển tốt, năng suất cao và quả có chất lượng tốt tỷ lệ $N/Ca < 0,5$ và tỷ lệ $K/Ca < 0,2$.

- Magiê: Cây xoài có nhu cầu magiê khá cao, ở nước ngoài thường khuyến cáo bón phân cho xoài dùng NPK-Mg.

Thiếu Mg xuất hiện những vệt màu vàng than dọc theo mép và gân lá xen lẫn dải màu xanh hình tròn trên phần thịt lá, thiếu Mg năng suất và chất lượng giảm.

- Lưu huỳnh: Thiếu lưu huỳnh xuất hiện những đốm chết hoại tử trên lá xanh, lá rụng sớm.

- Kẽm: Thiếu kẽm lá non không nở lớn, lá mọc sát nhau, năng suất và chất lượng giảm. Hiện tượng thiếu kẽm thường xuất hiện trên đất kiềm hoặc do bón quá nhiều lân. Có thể khắc phục hiện tượng thiếu kẽm bằng cách phun dung dịch kẽm sulfat ($ZnSO_4$) nồng độ 0,75% hoặc oxit kẽm (ZnO) nồng độ 0,2%.

- Bo: Thiếu Bo làm cho lá non trên ngọn chuyển dần sang vàng từ mép lá trở vào, lá xoài biến dạng, một bên mép lá ngắn hơn làm cho lá có hình cong lưỡi liềm, sinh trưởng bị đình trệ.

Bón phân cho xoài

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản

+ Bón lót: Như đã nói ở phần trên (đào hố trồng và bón lót)

+ Bón thúc: Xoài ở thời kỳ kiến thiết cơ bản cần nhiều đạm và lân so với kali, tuy nhiên nếu đất nghèo kali thì làm tăng lượng kali để xoài phát triển tốt và nhanh chóng vào giai đoạn kinh doanh. Loại phân cần dùng theo đất: đất phù sa, đất phèn bón phân hỗn hợp NPK - 20 : 20 : 15 Đầu trâu. Đất xám, đất đỏ và đất cát dùng NPK-15 : 15 : 15 Đầu trâu. Lượng phân bón theo tuổi cây như sau:

Năm thứ nhất: 0,5 – 0,8kg/cây

Năm thứ hai : 0,8 – 1,2kg/cây

Năm thứ ba : 1,2 – 1,5kg/cây.

Lượng phân này chia làm 4 – 6 lần để bón vào đất xung quanh gốc hoặc hoà vào nước để tưới quanh vùng rễ.

Có thể bổ sung phân bón lá 15 : 30 : 15 Đầu trâu, phun 2 - 3 lần sau một đợt lá mới.

- Thời kỳ xoài kinh doanh

Về tỷ lệ bón NPK, xoài kinh doanh cần bón nhiều kali nhất, sau đó tới đạm và thấp nhất là lân. Để đạt năng suất cao ngài NPK cần bón thêm phân trung và vi lượng.

Lượng bón cho xoài cần căn cứ theo độ tuổi và tình hình sinh trưởng của cây. Xoài ở đồng bằng sông Cửu Long, trồng dày, cây thấp và nhỏ hơn xoài vùng Nha Trang (miền Trung) do vậy lượng phân bón nên thấp hơn. Xoài cổ thụ hàng chục năm tuổi cần bón nhiều hơn xoài mới vào thời kỳ kinh doanh.

Hiện tại trong sản xuất nông dân dùng nhiều loại phân bón cho xoài song tỷ lệ còn chưa cân đối thể hiện bón nhiều đạm ít kali và dùng quá nhiều phân có hàm lượng lưu huỳnh (S) cao.

Những năm gần đây đã có một số loại phân hỗn hợp NPK và phân chuyên dùng cho cây ăn quả. Ví dụ loại phân thích hợp cho xoài kinh doanh trên thị trường là phân Đầu trâu chuyên dùng cho cây ăn quả.

Quy trình bón phân cho xoài kinh doanh như sau:

1. Sau thu hoạch quả: Làm vệ sinh vườn, cắt bỏ các cành vô hiệu, cành mọc lộn xộn trong tán, cành sâu bệnh, cành mọc từ gốc ghép. Bón mỗi cây 10 - 15kg phân chuồng hoai + 0,5 - 1,0kg vôi bột + 2 - 3kg Compomix x đầu trâu và 1 - 3kg Đầu trâu AT₁ (có thành phần NPK-18 : 8 : 12) nếu gặp hạn thiếu nước thì tưới cho cây 5 - 7 ngày/lần. Chú ý: Xoài thường ra 4 - 6 cành từ 1 cành của năm trước, do đó cần tỉa bớt 3 - 4 cành, chỉ để lại 1- 2 cành mới to khỏe nhất.

2. Trước lúc ra hoa: Khi đợt đợt thứ 2 chuyển từ màu nâu nhạt sang màu xanh nõn chuối bón 1 - 1,5kg Đầu trâu AT₂ (7 : 17 : 12)/cây. Phun 2 - 3 lần phân bón lá Đầu trâu 15 : 30 : 15 định kỳ 7 ngày 1 lần.

Khi lá đợt chuyển từ xanh nhạt sang xanh đậm, lá còn dẻo cần rút nước trong rãnh cho khô và ngưng tưới nước (xiếc nước) nếu có mưa nhẹ cần phủ nilon che đất quanh gốc để ngăn cho nước mưa không ngấm xuống đất.

Phun phân bón lá Đầu trâu 907 với nồng độ 1 gói 50g/bình 10 lít định kỳ 5 - 7 ngày/lần cho tới khi xuất hiện mầm hoa (cựa gà).

3. Sau đậu quả: Sau đậu quả 7 – 10 ngày đã xuất hiện “trứng cá” cần phun phân bón lá Đầu trâu 907 từ 2 - 3 lần để hạn chế quả rụng. Sau đậu quả 20 - 30 ngày (quả bằng hạt ngô) bón cho mỗi cây 1 - 2kg Đầu trâu AT₃ (14 : 10 : 17).

Sau đậu quả 60 – 70 ngày bón cho mỗi cây 1 – 3kg Đầu trâu AT₃ tùy theo tuổi cây và số quả.

Phương pháp bón phân: Phân cần được bón vào vùng rễ non quanh gốc theo đường chiều mép ngoài vành tán (bón nông) kết hợp với xới đất vùi lấp phân.

3. Tạo hình cắt tỉa

a) Tác dụng của tạo hình, cắt tỉa

- Tạo hình, cắt tỉa cho xoài có một số tác dụng chủ yếu sau đây: làm cho cây xoài có kết cấu tốt, bộ khung vững chắc, cân đối, cành lá phân đều, sử dụng không gian hợp lý, hấp thụ được đầy đủ ánh sáng, quang hợp tốt.

- Điều tiết chất dinh dưỡng trong cây vận chuyển tập trung về các cơ quan sinh thực (hoa, quả...) hoặc các cơ quan dinh dưỡng quan trọng (cành, lộc...) nhằm hạn chế rụng hoa, quả, dinh dưỡng tập trung cho quả tốt hơn.

- Làm cho vườn cây được thông thoáng, ẩm độ không khí được điều hoà, hạn chế sự phát sinh và phát triển sâu bệnh hại.

- Tỉa cành hàng năm nhằm loại bỏ những cành tăm, cành lả, cành bị sâu bệnh tránh được sự lây lan sâu bệnh trong các vườn xoài.

Trong kỹ thuật chăm sóc xoài thì biện pháp tạo hình, cắt tỉa có tầm quan trọng đặc biệt phải được tiến hành hàng năm và đúng phương pháp. Qua theo dõi, đánh giá về khả năng sinh trưởng, phát triển của hai giống xoài GL₁, GL₂, do Viện nghiên cứu rau quả tuyển chọn trồng ở các tỉnh phía Bắc và duyên hải Nam Trung bộ thấy rằng: Cây sinh trưởng rất khoẻ, đặc biệt hai giống này cần phải cắt tỉa khá mạnh trong những năm đầu (3 - 5 tuổi). Nhằm tập trung dinh dưỡng cần thiết cho cành quả.

b. Những điểm cần chú ý khi tạo tán, tỉa cành:

- Phải tiến hành kịp thời, đúng yêu cầu của từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây xoài. Có hai thời điểm thích hợp cho việc tỉa cành xoài là sau khi thu hoạch và trước khi nở hoa xoài. Việc tạo hình cho cây xoài tiến hành trồng được một năm và sau đó cứ 1 năm tỉa tạo hình 1 - 2 lần (cắt bỏ những cành tăm, cành vượt, cành nhỏ trong tán, cành sâu bệnh), làm cho tán tròn đều có dạng hình mâm xôi.

- Việc tỉa cành, tạo tán nên tiến hành vào những ngày nắng ráo, khô để tránh các vết thương của cây do ẩm, lâu khô nhựa. Thường nên cắt vát, vết cắt phải sắc ngọt tránh bầm dập. Nếu cành to phải dùng cưa, cành nhỏ phải dùng kéo cắt cành. Sau khi cắt tỉa xong có thể dùng sơn hoặc nước vôi đặc quét lên mặt cắt từ 1 - 2 lần.

c. Cách tiến hành

Thường phải tạo tán cây xoài theo hình mâm xôi bằng cách để 3 cành cấp I (từ vị trí ghép đến cành cấp I đầu tiên là khoảng 25 – 30cm), cành cấp I thứ 2 và thứ 3 cách nhau 35 – 45cm. Mỗi cành cấp I để lại 3 cành cấp II. Chú ý góc độ cành cấp I với thân chính là 60° , góc độ cành cấp II với cành cấp I là $60 - 80^\circ$, góc độ cành cấp III và cành cấp IV là $20 - 25^\circ$. Nếu để góc độ quá lớn cành dễ bị võng, yếu và dễ trở thành cành la. Nếu góc độ giữa các cấp cành và thân chính nhỏ quá cây sẽ trở thành hình tháp và cao rất khó khăn trong việc chăm sóc và thu hái.

Hàng năm phải tỉa để loại bỏ các cành già yếu, cành bé, cành tăm, cành sâu bệnh, cành la,... những loại cành này không có ý nghĩa đối với năng suất, để khỏi hao phí chất dinh dưỡng và cây được thông thoáng, đủ ánh sáng quang hợp có hiệu quả cao, tạo tiềm năng về năng suất cho cây.

4. Cắt tỉa xoài thời kỳ kinh doanh

Cây xoài khi chuyển sang thời kỳ kinh doanh thì việc tạo hình đã cơ bản hoàn thành. Để duy trì hình dạng của tán cần tiếp tục cắt bỏ cành phụ, cành chen chúc nhau, cành chéo, cành sâu bệnh, cành trong tán. Việc cắt tỉa được tiến hành hàng năm. Mỗi năm 1 - 2 lần sau thu hoạch quả và trước khi ra hoa.

5. Kỹ thuật điều khiển quá trình ra hoa và đậu quả ở xoài

Trong điều kiện khí hậu nhiệt đới, xoài thường ra hoa đậu quả và cho thu hoạch vào một thời gian tương đối tập

trung gây nên hiện tượng "thừa" ở vào những thời điểm nhất định trong năm, do đó có hiện tượng tụt giá gây thiệt hại cho người sản xuất.

Ngày nay, vùng sản xuất xoài lại được mở rộng sang các vùng nhiệt đới ẩm, Á nhiệt đới xa với vùng truyền thống cũ là nhiệt đới khô. Khí hậu có nhiều điểm không thuận lợi cho xoài ra hoa đậu quả nên người ta phải chú ý nhiều đến việc điều khiển xoài ra hoa vào thời gian thích hợp để có lợi cho việc thụ phấn thụ tinh và đậu quả của xoài.

Theo dõi trong nhiều năm chúng tôi thấy ở miền Bắc xoài ra nhiều hoa vào các tháng từ tháng 12 - 2 nhưng đậu quả rất ít, vì lúc này gặp rét, mưa phùn, độ ẩm không khí cao không lợi cho việc nở hoa, thụ phấn thụ tinh của xoài. Vì vậy, trước đây ở miền Bắc không có vùng xoài hàng hoá.

Để xoài ra hoa đậu quả được tốt, ngoài việc chọn các giống nở hoa muộn vào lúc thời tiết ẩm và ít mưa ra, các kỹ thuật điều khiển làm chậm hoặc cho xoài ra hoa sớm hơn là hết sức cần thiết.

Vấn đề điều khiển xoài ra hoa theo ý muốn đã được các nhà khoa học, nhà sản xuất nghiên cứu thực nghiệm và đã ứng dụng vào sản xuất có kết quả.

Sau đây giới thiệu các kết quả đó

a) Khoanh vỏ

Biện pháp này được Mallik đưa ra từ năm 1951 dựa trên cơ sở thay đổi tỷ lệ C/N trong lá, cụ thể là sau khi

khoanh vỏ thì tỷ lệ C/N trong chồi tăng một cách rõ rệt. Nhờ vậy, sau 1 tháng cây có thể ra hoa. Theo Mallik thời gian khoanh vỏ tốt nhất là vào tháng 8 khi cây đã tích lũy đủ dinh dưỡng và có thể phân hoá mầm hoa được thuận lợi. Nếu khoanh vỏ sớm hơn khi tỷ lệ C/N trong trong tế bào chưa đạt mức cao đủ để có thể kích thích quá trình phân hoá mầm hoa một cách có hiệu quả thì tỷ lệ cành ra hoa sẽ thấp.

b) Bẻ chùm hoa

Do điều kiện khí hậu ở miền Bắc nước ta ở các năm có khác nhau, một số giống xoài ra hoa sớm vào cuối tháng 12 đến tháng 2. Lúc này trời rét và mưa ẩm nên ít hoặc không đậu quả.

Trong trường hợp này cần bẻ chùm hoa ở ngọn, tạo điều kiện cho hoa đợt 2 xuất hiện. Kết quả thí nghiệm đã cho thấy đợt hoa thứ 2 này nở vào cuối tháng 3 sang đầu tháng 4, lúc này nhiệt độ, ánh sáng, ẩm độ đều thuận lợi cho xoài ra hoa đậu quả.

Cách làm cụ thể: Các đợt nụ ra trong tháng 11, 12 thì nên bẻ khi chùm nụ hoa có độ dài 5 - 7cm, hoặc để chậm thêm 5 - 7 ngày sau rồi bẻ cũng được nhất là nụ hoa trong tháng 11.

Cần chú ý: Không phải giống xoài nào cũng có khả năng tái sinh nụ hoa sau khi bẻ hoa lứa đầu. Việc làm này còn phụ thuộc vào thời tiết của từng năm cho nên cần thử nghiệm trong điều kiện trồng xoài cụ thể ở địa phương mình.

Bảng 8. Ảnh hưởng của thời gian bẻ chùm hoa đợt thứ 1 đến thời gian xuất hiện đợt thứ 2 và tỷ lệ đậu quả

Ngày xuất hiện đợt hoa lần 1	Ngày cắt bỏ	Ngày xuất hiện nụ lần 2	Số ngày từ ngắt bỏ đến xuất hiện nụ lần thứ 2	Ngày nở hoa	Tỷ lệ đậu quả (%)
20/11	25/11	17/1	53	8/2	0,4
5/12	10/12	7/2	59	7/4	2,3
20/12	25/12	29/2	65	25/4	2,0
10/1	15/1	18/3	63	8/5	1,0

+ Thí nghiệm với giống xoài hoa tím.

+ Địa điểm thí nghiệm: Trường cao đẳng Nông nghiệp Hà Tây, Xuân Mai.

Thí nghiệm bẻ hoa còn thực hiện ở Kiến Thụy, Hải Phòng trên 2 giống xoài địa phương có ký hiệu NN₁₅, NN₁₆ vào vụ đông 1998.

Bẻ chùm hoa được tiến hành vào ngày 15 tháng 1 (giống NN₁₆) và ngày 18 tháng 1 (giống NN₁₅) khi chùm hoa của các giống thí nghiệm đang ở vào thời kỳ trứng ếch rộ (Phạm Thị Hương, Trần Thế Tục, Nguyễn Quang Thạch, 2000). Kết quả cho thấy ở các công thức bẻ chùm hoa đều xuất hiện đợt hoa muộn vào tháng 3 và đầu tháng 4 (từ 12/3 - 3/4 với giống NN₁₅ và từ 19/3 - 10/4 với giống NN₁₆) muộn hơn so với đối chứng từ 45 đến 51 ngày với giống NN₁₅ và 56 - 61 ngày với giống NN₁₆. Lúc này nhiệt

độ không khí trung bình ngày đạt trên 20°C tức là đủ ấm cho bao và hạt phấn phát triển thuận lợi.

Qua thí nghiệm nhận thấy tuy chùm hoa có kích thước nhỏ hơn, số lượng hoa ít hơn nhưng tỷ lệ hoa lưỡng tính cao hơn, tỷ lệ đậu quả cũng cao hơn, năng suất tăng một cách có ý nghĩa thống kê, đặc biệt giống NN_{15} năng suất tăng hơn 2 lần so với đối chứng (tương ứng 17,32 kg và 8,5 kg/cây 7 tuổi, còn ở NN_{16} các số tương ứng là 7,58 và 4,2 kg/cây 7 tuổi).

Thí nghiệm thăm dò với các giống xoài GL_1 , GL_2 , GL_6 ở Gia Lâm, Hà Nội cũng có các kết quả tương tự như ở Kiến Thụy.

Ngoài việc bẻ chùm hoa còn kết hợp phun axit Boric nồng độ 0,01% vào thời gian hoa bắt đầu nở của đợt hoa tái sinh của giống xoài GL_1 mang lại hiệu quả cao cho việc cải thiện khả năng đậu quả của xoài trong điều kiện của Gia Lâm, Hà Nội. Năng suất (kg/cây) của công thức đối chứng là 8,39kg, công thức bẻ chùm hoa là 10,17kg, công thức bẻ chùm + phun axit Boric là 18,20kg.

Ở Sinaloa, một trong những vùng trồng xoài Haden xuất khẩu quan trọng của Mêhicô, để rải vụ thu hoạch nhằm tránh sự tụt giá do cung cấp quá nhiều trong thời gian ngắn người ta tiến hành nghiên cứu điều khiển xoài ra hoa muộn bằng cách kết hợp phun KNO_3 nồng độ 4% lên lá + bón 2,5kg KNO_3 cho một cây sau khi bẻ chùm hoa. Nhờ biện pháp kỹ thuật này mà thu hoạch xoài muộn 50 ngày so với đối chứng (Hiller và Hudge, 1989).

c) Xử lý KNO_3 (Nitrat kali)

Ngày nay KNO_3 được sử dụng khá rộng rãi trong nghề làm vườn như một hoá chất phun lên lá để kích thích ra hoa trái vụ ở một số cây ăn quả nhằm tăng khả năng đậu quả và năng suất phẩm chất của nhiều loại rau quả.

Đối với xoài, theo Bondad (1975) và các tác giả khác thì biện pháp xử lý KNO_3 kích thích xoài ra hoa từ những năm 80 đã trở thành một biện pháp kỹ thuật phổ biến ở nhiều nước như Philippin, Ấn Độ, Ôxtrâylia, Israel, Thái Lan, Goadolúp, v.v... và đã mang lại hiệu quả kinh tế cao cho những người trồng xoài.

Tuy vậy những giống khác nhau có những phản ứng rất khác nhau đối với KNO_3 . Ở Philippin giống Carabao, Pico, Digos, Pahutan là những giống phản ứng rất tốt với việc xử lý KNO_3 . Cây được xử lý ra hoa 100% và rất sai hoa. Trong khi đó các giống khác thì ngược lại hoặc ra hoa ít hoặc không ra hoa như Chausa, Gedong, Bombay, Langra, Minang Hill, Pope, Golek, v.v... ngoài Digos, tất cả các giống phản ứng tốt với KNO_3 đều thuộc nhóm đa phôi, còn hầu hết các giống xoài thuộc nhóm đơn phôi không phản ứng với KNO_3 .

Vì lý do an ninh quốc phòng, KNO_3 nguyên chất không được phép sử dụng, mà chỉ được phép dùng các hợp chất có chứa KNO_3 như: Flowerset (chứa 240g KNO_3 /lít) và Miracle Blum Powder (chứa 95% Nitơ).

Flowerset với nồng độ 15^{cc}/lít và Miracle\Blum Powder nồng độ 15g/lít phun lên lá vào tháng giêng giống xoài Eldon 10 tháng tuổi ghép trên xoài địa phương, kết quả cho thấy cả 2 chất đều làm tăng năng suất và trọng lượng xoài Eldon một cách đáng kể so với đối chứng không phun.

Một thí nghiệm khác với xoài Haden 3 tuổi, gốc ghép là giống xoài địa phương vào tháng 3 dùng các hoá chất Flowerset với nồng độ 10 và 40g KNO₃/lít Paclo Butrazol (3^{cc} Cultar /lít). Các công thức xử lý Nitrat Kali (KNO₃) đều có ảnh hưởng tích cực kích thích xoài ra hoa đậu quả, trong đó nồng độ 10g/lít cho hiệu quả tốt nhất.

d) Paclobutrazol (viết tắt PBZ và tên thương mại là *Cultar*)

PBZ là một chất Gibberillin sinh tổng hợp có tác dụng ức chế sinh trưởng và kích thích sinh trưởng sinh thực. PBZ được sử dụng ở một số nước như Thái Lan, Indônêxia, Đài Loan, Pakistan, Ấn Độ, Ôxtrâylia, Mêhicô để điều khiển xoài ra hoa trái vụ hoặc ra hoa sớm hơn nhằm kéo dài thời gian thu hoạch và cung cấp quả xoài. Kết quả xử lý còn phụ thuộc vào giống, điều kiện thời tiết và tình hình sâu bệnh ở vườn xoài.

Ở Thái lan, thí nghiệm với PBZ với giống Kiew Sawoey với liều lượng 6g/cây sau khi xuất hiện lộc 14 ngày và sau 91 - 112 ngày thì cây phân hoá mầm hoa. Sau khi xử lý PBZ cứ 2 tuần 1 lần phun 6,5% Tiurê có tác dụng phá ngủ mầm làm cho 79 - 100% cây xử lý ra hoa trong khoảng

thời gian 105 - 150 ngày sau khi xử lý PBZ. Những cây chỉ được xử lý PBZ mà không được xử lý Tiurê thì 150 ngày sau khi xử lý PBZ mới ra hoa được 50,8% (Santi Charnvichit và cộng sự, 1989). Ở Ấn Độ xử lý PBZ với giống xoài Alphonso bằng cách tưới vào đất dưới tán cây 5 và 10g/cây và phun lên lá (nồng độ 500, 1.000 và 2.000ppm) 2 lần vào các thời gian 15/7 và 15/8 cho thấy ở tất cả các nồng độ PBZ đều kìm hãm sinh trưởng dinh dưỡng trong thời gian tháng 9 -10 và kích thích hoa sớm rất đồng đều ở 2 năm làm thí nghiệm. Thời gian ra hoa sớm hơn so với đối chứng phun nước là 20 - 25 ngày với tỷ lệ cây ra hoa 76 - 85,6%. Về năng suất các công thức có xử lý đạt trung bình 68,3 - 76,9kg/cây so với 13,3kg/cây ở công thức đối chứng.

Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy tưới PBZ vào đất cho kết quả tốt hơn phun trên lá. Các nồng độ thí nghiệm không có ảnh hưởng khác biệt nhau đối với cây (Buronkar M. và Gunjate R.T, 1989).

Ở Ôxtrâylia, thí nghiệm xử lý trong 3 năm PBZ với giống xoài Kensington Pride 3, 4, 5 tuổi cho kết quả là chất này kìm hãm sinh trưởng dinh dưỡng trong tất cả các thí nghiệm, làm tăng có ý nghĩa ra hoa đậu quả, trọng lượng và màu sắc quả không thay đổi. Bón PBZ vào đất hiệu quả cao hơn phun lên lá, tưới vào quanh gốc cây có hiệu quả hơn là tưới nhỏ giọt. Liều lượng 4g/cây là thích hợp, nếu cao hơn liều lượng này sẽ làm kìm hãm quá mức sinh trưởng của cây và làm giảm số lượng hoa đến mức

không thể chấp nhận được. Nếu thiếu ẩm trong đất trong thời gian xử lý sẽ làm cho cây chậm phản ứng với PBZ. Khi xử lý cần chú ý đến đặc điểm của đất, tuổi cây và nồng độ thích hợp (Winston E.C, 1989).

Trong việc sử dụng hoá chất để điều khiển xoài ra hoa theo ý muốn, ngoài các chất KNO_3 , Paclobutrazol người ta còn dùng GA_3 , NH_4NO_3 , Ethrel, v.v... và đã có các kết quả cụ thể. Cần chú ý rằng việc áp dụng các hoá chất phải kết hợp với các biện pháp và kỹ thuật thâm canh thì mới có thể rải vụ thu hoạch xoài, tăng năng suất và phẩm chất, ổn định năng suất hàng năm để phát triển nghề trồng xoài ở nước ta.

SÂU BỆNH HẠI XOÀI

Điều kiện thời tiết nước ta, đặc biệt là ở miền Nam có lượng mưa cao. Ở miền Bắc độ ẩm không khí cao (tháng 1, 2, 3) là những điều kiện thuận lợi cho sâu bệnh phát triển.

Đối với cây xoài có những đặc điểm chính sau đây:

- Xoài là một cây cao, to, bộ lá xanh quanh năm, lá rậm rạp do vậy khi trồng phải chú ý đến biện pháp cắt tỉa và không trồng quá dày.

- Ngay từ nhỏ cấu tạo tán theo hình bán cầu, mầm xôi...thấp cây dễ tiện phun thuốc và chăm sóc.

Ở miền Bắc sâu bệnh hại xoài gây hại mạnh nhất là vào tháng 12 - 4 hàng năm; ở miền Nam sâu bệnh hại vào

mùa mưa. Do vậy, phải có kế hoạch phòng trị cụ thể đặc biệt chú ý đến các loại sâu bệnh nguy hiểm.

1. Những loại sâu hại chính

*** Rầy xanh (*Idioscopus clypealis* và *I. nivesparsus*)**

Còn gọi là rầy nhảy; rầy dài 3 - 5mm, màu xanh đến xanh hơi nâu. Rầy chích hút nhựa ở đọt lá mặt dưới và chùm hoa. Rầy cái đẻ trứng ở cuống chùm hoa và bên trong gân lá. Sau 4 - 10 ngày trứng nở. Sâu non chích hút làm rụng hoa. Rầy tiết dịch gây bệnh mố hóng (màu đen bóng) bám trên lá non, lá già, hoa... làm cây kém phát triển. Rầy thường phá hoại mạnh trên cây xoài từ tháng 10 dương lịch đến tháng 6 năm sau.

Phòng trừ

- Dùng đèn bẫy khi rầy chưa đẻ trứng, hoặc phun nước xà phòng (5g/lít) vào lúc cây ra hoa. Thời gian phun: 2 - 4 ngày/lần. Tránh dùng nồng độ cao vì ảnh hưởng đến hoa và lộc non. Có thể dùng Bassa, Mipcin, Trebon nồng độ 0,15 - 0,20%, phun 2 - 3 lần, cách 5 - 7 ngày/lần.

*** Ruồi đục quả (*Dacus Dorsalis*)**

Loại này gây hại trên nhiều đối tượng cây ăn quả như nhãn, ổi, cam, quýt, xoài... là đối tượng kiểm dịch của nhiều nước khi nhập khẩu quả tươi. Ruồi cái đục vỏ quả lúc già, đẻ trứng dưới lớp vỏ. Trứng nở thành sâu non, sâu non ăn thịt quả, gây thối và rụng.

Phòng trừ

- Không để quả chín lâu trên cây. Dùng bã dẫn dụ ruồi như: Chuối chín, cam, dứa hoặc chất Methyl Eugenol trộn với thuốc sát trùng không có mùi hôi làm bẫy để diệt ruồi như cách diệt ruồi vàng đối với cam quýt. Cũng có thể dùng phương pháp bao quả bằng giấy để phòng ngừa ruồi chích hút vỏ quả. Dùng Azodin 0,1%, Bassa 0,25%, Bi 58 0,1% phun định kỳ 5 - 7 ngày/lần.

*** Rệp sáp (*Icerya Seychellarum* và *Planococcus Lilacinus*)**

Rệp chích hút nhựa ở lộc non, nhánh, cuống quả non, hoa... Rệp chích hút làm rụng hoa non, quả non, ở xoài. Đây cũng là loại rệp chích hút và hại trên cam quýt. Dùng Supracide 0,1%, Dimecron, Bi 58 nồng độ 0,2%; phun định kỳ 5 - 7 ngày/lần.

*** Rệp dính (*Coccus Viridia*, *C. Mangiferae* và *Pulvanaria Psidi*)**

Rệp chích hút nhựa cây ở mặt dưới lá, cành non, hoa, quả non, lá... Cách phòng trừ giống như đối với rệp sáp.

*** Sâu hại hoa**

Đây là một loại bướm nhỏ, nâu, sải cánh dài 18mm. Sâu màu đỏ nâu, đầu đen, ban ngày nằm trong bao tơ mỏng ở cuống chùm hoa, đêm chui ra ăn hoa. Sâu hoá nhộng trong kén dính ở cuống chùm hoa.

Phòng trừ

- Dùng Azodrin, Monitor... 0,15 - 0,20%. Phun định kỳ 5 - 7 ngày/lần vào buổi chiều khi sâu chưa hoá nhộng.

*** Sâu đục thân (*Ploccderus Ruficornis*)**

Sâu trưởng thành là bọ dòng cánh cứng, dài khoảng 2,5cm, màu đen, có sừng dài, râu rõ. Sâu đẻ trứng vào những vết thương có sẵn trên cây hoặc sâu dùng hàm dưới cắn tạo vết thương để đẻ trứng vào đó. Sâu non nở ra đục vào phần dưới vỏ để ăn và phát triển. Thân chính và các cành lớn là đối tượng chính bị sâu cắn phá. Sâu non hoá nhộng trong một bao nằm bên trong lớp vỏ cây.

Phòng trừ

- Tránh tạo các vết thương trên cây.

- Dùng đèn bẫy để diệt sâu trưởng thành.

Tiêm vào lỗ đục các loại thuốc có tính xông hơi mạnh như Methyl Parathion, Thiordan, Diazinon... Bịt các lỗ đục bằng đất sét để diệt sâu non.

*** Sâu đục cành (*Nipponolea Albata* và *N. Capito*)**

Gây hại bằng cách cắn tiện ngang ngọn của các cành non để đẻ trứng vào, sâu non đục vào mô gỗ làm cành bị chết khô. Sâu đục cành thường gây hại mạnh vào mùa mưa. Những cành non sắp ra hoa cũng bị gây hại mạnh. Cần phát hiện cành bị sâu đục và đẻ trứng. Cành bị sâu hại cần phải cắt bỏ đem đốt để diệt sâu non ở bên trong.

*** Nhóm cánh bọ cứng**

Nhóm này có thể gây hại quanh năm trên xoài nhưng tập trung hại trên các đợt lộc và lá non. Đáng chú ý trong nhóm này là cấu cấu. Cách hại chủ yếu là cắn đứt lá non hàng loạt, gặm và ăn lá trưởng thành. Bọ cánh cứng thường hoạt động vào ban đêm. Dùng đèn để bắt hoặc bả, bắt tay...

2. Những loại bệnh hại chính

*** Bệnh thán thư**

Do nấm *Collectotrichum Gloeosporioides* gây nên. Đây là loại bệnh quan trọng nhất với xoài, nhất là trong mùa mưa, ẩm độ cao và nhiệt độ cao. Bệnh thán thư gây hại quanh năm nhưng tập trung hại mạnh vào tháng 11, 12, 1, 2, 3, 4 hàng năm (ở phía Bắc) và mùa mưa (ở phía Nam). Những phần cây bị hại chính là: Lá non, chồi non, chùm hoa, quả, thời gian gây hại rất nhanh vào những ngày thời tiết âm u, mưa phùn, ẩm độ không khí cao. Thời gian từ khi nhiễm bệnh đến hồng ở hoa 3 - 4 ngày.

Trên lá bệnh có màu xám nâu, tròn hay góc cạnh, tạo những đốm cháy và rách lá, lá bị rụng. Bệnh làm rụng hoa và thối đen các chùm hoa. Trên quả bị bệnh lúc đầu xuất hiện những đốm nâu, đen nhỏ, sau đó phát triển thành các vết lõm đen ở vỏ quả bị chín ép hoặc thối khi bảo quản.

Phòng trừ

- Dùng Benlate nồng độ 0,1%, Copper-B 0,25, Mancozeb 0,3% để phun. Định kỳ 7 ngày phun 1 lần từ khi hoa nở đến hai tháng sau. Sau đó 20 - 25 ngày phun 1 lần.

*** Bệnh muội đen**

Do nấm *Capnodium mangiferae*, nấm bệnh bám thành mảng trên lá, bệnh muội đen gây hại quanh năm nhưng tập trung vào các tháng 12 - 4 hàng năm ở phía Bắc và mùa mưa ở phía Nam. Bệnh này gây hại trên lá, hoa quả non nhưng chủ yếu trên lá. Nấm không gây hại trực tiếp vì không hút dinh dưỡng từ cây, nó chỉ phát triển trên chất bài tiết do rầy xanh, rệp dính, rệp sáp... chích hút tiết ra và tạo thành lớp nấm đen bám dính trên mặt lá làm giảm quang hợp của lá.

Phòng trừ

Dùng Bassa 0,15%, Trebon 0,20%, Thiordan 0,15%, có thể phun các loại thuốc trừ nấm có gốc đồng hay bột lưu huỳnh với nồng độ 0,2%.

*** Bệnh nấm phấn trắng**

Do nấm *Oidium mangiferae* gây hại trong điều kiện nóng ẩm, mùa mưa hoặc có sương đêm.

Thời gian xuất hiện bệnh chỉ thấy khi xoài ra hoa, bộ phận gây hại chủ yếu là chùm hoa, những quả non mới đậu. Bệnh phát triển nhanh thành dịch khi thời tiết có mưa phùn, rét kéo dài, ẩm độ không khí cao. Cây bị bệnh hoa có thể hỏng 100%.

Bệnh thường phát triển từ ngọn các chùm hoa lan dần xuống cuống hoa, lá non và cành. Thường hoa bị nhiễm bệnh trước khi thụ phấn và quả còn rất nhỏ, làm cho quả biến dạng, méo mó, nhạt màu và rụng.

Phòng trừ

- Dùng lưu huỳnh - vôi pha tỉ lệ 1:1:100; Cooper - B 0,2%, Benomyl 0,15% phun định kỳ 10 - 15 ngày/lần.

*** Bệnh thối quả - khô đọt**

Do nấm *Diplodia natalensis* gây hại nặng trong điều kiện nóng ẩm và mùa mưa. Trên đọt lá, nhánh lá có các vết đốm sẫm màu, lan dần trên các cành non, phiến lá biến màu nâu, biến lá cuộn lên, cành bị khô. Nếu chế độ canh bị bệnh thấy bên trong mạch dẫn nhựa có sọc màu nâu.

Trong thời gian bảo quản, vận chuyển nếu bị bệnh thì bệnh làm thối thịt quả chỗ gần cuống hoặc gần chỗ bị xây xát, bầm dập. Khi hái quả, nếu không có cuống quả thì cũng dễ bị gây hại và lây lan sau 2 - 3 ngày.

Phòng trừ

- Khi thu hái quả tránh bầm dập, xây xát. phun Benlate nồng độ 0,01%, Cooper - B 0,1% với lượng 10 lít/cây trước khi thu hoạch 2 tuần.

- Sau khi thu hoạch quả được xử lý cho vào nước ấm 55°C chứa 0,06 - 0,1% Benlate để ngăn ngừa bệnh thối quả và thán thư. Cũng có thể nhúng cuống quả hay cả quả vào thuốc gốc đồng hay dung dịch Borax (hàn the) pha loãng nồng độ 0,6%.

*** Bệnh cháy lá**

Do nấm *Macrophoma Mangiferae*. Bệnh phát triển trong mùa mưa gây hại lá, cành quả. Trên quả đốm bệnh

tròn, mọng nước sau đó lan nhanh làm thối quả. Bệnh lây lan nhờ có nước ẩm và nước mưa.

Phòng trừ

- Cắt bỏ lá bệnh, các cành bị bệnh, hạn chế nguồn lây lan. Phun Cooper - B, Cooper - Zn 0,2%. Định kỳ 7 - 10 ngày/lần.

*** Bệnh đốm lá**

Do nấm *Pestalotia Mangiferae*, hại lá và quả qua vết thương hay vùng bị bệnh lây lan sang vùng khác, trên lá bị bệnh có vùng bầu dục to, màu nâu nhạt, tâm xám trắng, có thể làm rách ra. Trên quả vùng nhiễm bệnh có mầm đen, bị nhăn nheo.

Phòng trừ

- Có thể dùng các loại thuốc phòng trừ như bệnh cháy lá.

*** Bệnh đốm vi khuẩn**

Do vi khuẩn *Psodomonas mangiferae*. Thường gây hại trên cành non, lá, cuống lá, cuống quả gây rụng lá, rụng quả khi còn non.

Phòng trừ

- Cắt bỏ cành bệnh, lá bị bệnh. Phun các loại thuốc có gốc đồng (Cu) như Cooper-Zinc, Kasuran hạn chế tác hại của bệnh.

THU HOẠCH- BẢO QUẢN - CHẾ BIẾN

1. Xác định độ chín để thu hái

Thời gian chín của xoài thay đổi theo giống, vùng trồng và kỹ thuật chăm sóc. Cùng một giống trong một vùng nhưng điều kiện thời tiết thay đổi và thời gian ra hoa giữa các năm cũng thay đổi nên thời gian thu hoạch cũng khác nhau. Có thể dựa vào một số phương pháp để xác định thời gian thu hái xoài:

- Căn cứ vào hình quả: Quả xoài đạt kích cỡ vốn có của giống, màu sắc từ tối chuyển sang nhạt, trên mặt quả có những chấm hoặc hoa văn rõ rệt thì cơ bản đã chín.

- Trên cây có quả chín tự nhiên.

- Cắt quả ra thấy hạt quả đã rắn thịt quả từ rắn chuyển sang vàng.

Ngâm quả xoài trong nước lã nếu quả xoài chìm và lơ lửng trong nước là thu hái được.

2. Phương pháp thu hái

Khi thu hái phải nhẹ tay, không làm tổn thương mặt ngoài quả, thu hái từng quả một. Khi thu hái nên chừa ra một đoạn cuống 3 - 5cm. Nếu cây cao thì buộc liềm sắc nhỏ trên đầu sào phía dưới có lưới hứng quả thu hái. Xếp quả vào sọt tre, thùng gỗ hoặc thùng cacton đưa về bao gói xử lý.

3. Xử lý quả sau thu hoạch

Quả xoài sau khi đưa về rửa sạch bao gói thì dùng thuốc rửa tẩy sạch bọt bám dính. Cắt ngắn cuống làm sạch nhựa bám ngoài mặt quả.

Nhúng quả vào nước nóng 50 - 55°C trong 15 phút là phương pháp xử lý tốt, tiến hành ngay sau khi hái để giảm tỷ lệ thối khi giám chín.

Có thể kéo dài thời gian giám để dễ vận chuyển, phân phối bằng cách nhúng quả xoài vào trong sáp nóng chảy có trộn thêm một chất điều hoà sinh trưởng như: Hidrazit Maleic (MH). Có thể nhúng vào thuốc trừ nấm (Benlate) để trong túi PE có đục lỗ để hạn chế thời gian chín của quả.

Muốn bảo quản được lâu phải giữ trong nhà lạnh. Có thể dùng xe lạnh giữ ở nhiệt độ 5,5 - 11°C, độ ẩm không khí 85 - 90% thì có thể bảo quản được 4 - 8 tuần. Sau đó lấy ra để ở nhiệt độ bình thường trong phòng để thúc đẩy cho quả chín. Làm như vậy quả giữ được màu sắc và phẩm chất tươi ngon.

Dùng phương pháp giám: Xếp xoài vào thùng lớn hoặc xếp trong nền nhà, cao khoảng 0,5m, rộng 1,5 - 2m (trên nền nhà đã lót bao tải) cách 20 - 40cm đặt 1 gói đất đèn (20 - 30g/gói trong giấy báo). Mỗi tấn quả cần 2 - 4kg đất đèn. Trên mặt đóng phủ lớp bao tải hoặc giấy báo, khi nào xoài chuyển màu thì mở hết lớp phủ.

4. Chế biến

Ngoài dùng ăn tươi là chính xoài còn được chế biến ra nước giải khát, Purê, bột xoài... Một số sản phẩm chế biến từ xoài có thể kể đến:

* **Nước xoài:** Bóc vỏ, tách thịt quả ra khỏi hạt bằng máy. Điều chỉnh pH = 4,0, đóng hộp, thanh trùng có thể thêm một số chất như axit - ascorbic (100mg axit cho 100g nước xoài).

* **Bột xoài:** Sấy khô nước xoài ở 65°C với áp lực 67,5mm thuỷ ngân rồi nghiền tơi. Đóng vào bao bì nilon tùy theo thị hiếu của khách hàng.

* **Xoài sấy**

Dùng xoài ương, sau khi gọt vỏ, bỏ hạt được ngâm vào xirô 30% trong 2 giờ rồi xếp vào khay; Sunfit hoá xoài bằng cách xông lưu huỳnh trong 1 - 2 giờ. Nhiệt độ sấy trung bình là 65°C, độ ẩm của thành phẩm là 18%.

CẢI TẠO VƯỜN XOÀI

A. THỰC TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT PHẢI CẢI TẠO VƯỜN XOÀI CHẤT LƯỢNG THẤP

1. Thực trạng vườn xoài chất lượng thấp

Qua khảo sát vườn xoài cơ sở các tỉnh miền Bắc (huyện Yên Châu, Mai Sơn, tỉnh Sơn La; huyện Thủy

Nguyên, Kiến Thủy của Hải Phòng; huyện Yên Minh tỉnh Hà Giang; huyện Tương Dương tỉnh Nghệ An; huyện hướng hoá tỉnh Quảng Trị) và các tỉnh duyên hải Nam Trung bộ (huyện Hoài Ân, Tuy Phước tỉnh Bình Định; Cam Ranh tỉnh Khánh Hoà) thấy rằng: Đa số là những vườn tạp năng suất, chất lượng thấp, hiệu quả kinh tế đem lại cho các chủ vườn không cao.

Thực trạng vườn xoài chất lượng thấp ở các vùng đều có chung một số điểm như sau:

- Giống xoài trồng các vườn hộ gia đình không được chọn lọc. Đa số các giống được trồng trước những năm 90 ở nhiều tỉnh miền Bắc có nguồn gốc từ ở các tỉnh phía Nam. Nhiều giống khả năng đậu quả ít hoặc không đậu quả.

- Trong vườn xoài phần lớn cây giống chủ yếu được nhân và trồng từ hạt, có sự phân ly rất lớn, không đồng đều. Nhiều vườn hầu như trồng cây ghép; ngoài một số vườn xoài được trồng trong mấy năm gần đây là đã biết sử dụng cây ghép.

- Vườn chưa có quy hoạch, trồng theo phương pháp quảng canh là chính. Vườn trồng có nơi quá dày, có nơi quá thưa, cây lớn, cây bé không đồng đều.

- Cây xoài hầu như không được cắt tỉa, tạo hình, sửa cành, đây là việc làm hàng năm do vậy không tạo được cây có tán thấp và thông thoáng cần thiết cho cây quang hợp. Ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển bình thường của cây do đó năng suất thường là rất thấp.

- Việc chăm sóc không đầy đủ, đồng bộ, kịp thời nên có ảnh hưởng rất lớn tới sinh trưởng, ra hoa, đậu quả và năng suất của cây xoài.

Trong việc chăm sóc cây xoài, một số ít hộ chỉ mới biết bón phân vô cơ, rất ít dùng phân hữu cơ để bón từ khi bắt đầu trồng mới. Chỉ có số ít trong các vùng đang có phong trào phát triển cây ăn quả bước đầu thực hiện quy trình trồng và chăm sóc xoài sau khi được các cơ quan chuyên ngành tập huấn kỹ thuật.

- Do ít hoặc không được cắt tỉa, tạo hình, công tác bảo vệ thực vật không được quan tâm nên ở hầu hết các vườn xoài sâu bệnh phá hại nặng làm giảm đáng kể đến năng suất, sản lượng các vườn xoài.

2. Sự cần thiết phải cải tạo các vườn xoài chất lượng thấp

Từ thực trạng trên các vùng xoài trồng tập trung của các tỉnh miền Bắc và Duyên hải miền Nam Trung bộ cần thiết phải cải tạo các vườn xoài nhằm các mục đích:

- Khai thác tốt các tiềm năng về khí hậu, đất đai, lao động sẵn có ở các địa phương. Phát triển mạnh hơn nữa cây xoài đặc biệt là đối với tiềm năng đất, thị trường lao động ở các tỉnh phía Bắc. Góp phần tăng thu nhập xoá đói giảm nghèo cho các hộ đồng bào dân tộc.

- Trước mắt sản phẩm xoài đáp ứng nhu cầu về nội tiêu, hạn chế chi phí cao do phải vận chuyển xoài từ các tỉnh phía Nam ra các tỉnh phía Bắc. Tiến tới tạo ra một loại

sản phẩm hàng hoá cho từng vùng, cung cấp thị trường trong nước và xuất khẩu ổn định.

- Tạo công ăn việc làm, thu hút nhiều lao động ở các vùng nông thôn, miền núi của các tỉnh miền núi và Duyên hải miền Trung nói chung và Duyên hải Nam Trung bộ nói riêng.

- Góp phần cải thiện môi sinh, tham gia vào chương trình phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, chương trình 611,... vì cây xoài có thể trồng được ở nhiều loại đất khác nhau, chống chịu khá tốt với điều kiện ngoại cảnh, sâu bệnh.

- Đáp ứng những yêu cầu cần thiết, bức xúc của nhiều hộ nông dân đang có những vườn xoài có những hiện trạng như đã nói trên. Đặc biệt là việc cải tạo vườn xoài chất lượng thấp đang trở thành một tiến bộ kỹ thuật mới ở nước ta, đáp ứng nhu cầu của người sản xuất xoài ở các vùng trong nước.

B. NHỮNG NỘI DUNG PHƯƠNG PHÁP CẢI TẠO VƯỜN XOÀI

1. Kiểm tra, xác định các giống hiện có trong vườn, xác định cây nào, giống nào cần được cải tạo, chặt bỏ hoặc giữ lại.

2. Xác định giống cần được đưa vào cải tạo, tiêu chuẩn lựa chọn các giống cần được đưa vào vườn xoài cải tạo phải là: Phẩm chất ngon, năng suất ổn định, có thể rải vụ.

Sau đây các bước và phương pháp triển khai

- Xác định cây cần cải tạo:

+ Những cây trồng qua nhiều năm không cho quả hoặc cho quả rất ít.

+ Những cây xoài trồng cho quả hàng năm nhưng phẩm chất kém như: quả nhỏ, hạt to, chua,...

+ Những cây bị nhiễm bệnh, sâu bệnh hại nặng khó và không có khả năng phục hồi.

- *Phương pháp*

a) Đối với cây xoài ngon: Sau khi xác định, phân loại xong, đối với loại này cần được giữ lại và tiến hành các bước như sau:

+ Cắt tỉa hàng năm: dùng kéo cắt bớt các cành trong tán, cành vượt, cành bị sâu bệnh, cành ỉa, cành tăm,... Đặc biệt chú ý đối với những cây xoài trồng lâu năm không được cắt tỉa, phải hạ bớt độ cao, làm thông thoáng bên trong của tán cây. Việc cắt tỉa phải tiến hành sau khi thu hoạch quả hàng năm (sau từng vụ quả phải tiến hành ngay). Việc cắt, tỉa hàng năm sẽ tạo dáng lại cho cây xoài thấp dần và tán cây có hình mâm xôi đều cả 4 phía.

+ Bón phân: Sau khi cắt tỉa xong phải tiến hành bón phân ngay. Phương pháp bón phổ biến và đem lại hiệu quả hơn cả là: Bón phân xung quanh tán cây. Dưới hình chiếu của tán, dùng cuốc, xẻng đào sâu khoảng 20 – 25cm, rộng

25 - 30cm xung quanh tán. Sau đó dùng phân chuồng đã ủ hoai mục (khoảng 20 - 30kg/cây) trộn lẫn với phân N,P,K hỗn hợp (tùy theo tuổi cây để bón) trung bình khoảng 0,5 - 1kg/cây, lấp đất kín... Có thể dùng một số loại phân có hiệu lực nhanh như nước phân chuồng pha loãng, phân hỗn hợp NPK, phân vi sinh... tưới trực tiếp vào rãnh xung quanh tán cây.

b) Đối với cây xoài có quả nhưng chất lượng kém hoặc không cho quả

Loại này cần phải được cải tạo, thay thế các giống khác có phẩm chất ngon, năng suất ổn định (thay giống mới).

Giống được chọn để thay thế giống cũ có thể được lựa chọn các giống tốt ngay trong vườn nhà (nếu có) hoặc các giống tốt khác ở các vùng lân cận đã cho chất lượng tốt và ổn định nhiều năm có hiệu quả kinh tế cao.

Đối với loại cây cần tiến hành như sau:

* *Phương pháp 1:*

Cưa bỏ thân chính ở độ cao so với mặt đất khoảng 80 - 100cm. Dùng cưa sắc, không làm xước thân hoặc vết cưa. Vết cưa có độ hơi vát (phẳng chéo). Sau khi cưa xong dùng sơn hoặc nước vôi pha đặc quét 2 - 3 lần trên vết cắt của cây xoài. Dùng nước vôi đặc quét đều trên gốc của cây xoài mới được cưa. Tiến hành bón phân cho những cây được cải tạo (lượng phân bón như đã hướng dẫn ở phần trên).

Sau một thời gian (khoảng 5 – 6 tháng) mầm ngon bật từ gốc (dưới vết cắt) nhiều mầm, chỉ chọn và giữ lại 3 - 4 mầm khoẻ, mập. Phân bố đều ở 4 hướng. Chăm sóc tốt các mầm này sau khoảng 8 - 10 tháng (sau khi cắt) mầm có đường kính khoảng trên 1cm thì tiến hành ghép giống xoài ngon đã được chọn lọc lên mầm này. Phương pháp ghép nên sử dụng phương pháp ghép đoạn cành. Chú ý loại bỏ những mầm mọc ở dưới đoạn cành mắt ghép. Sau khi ghép cải tạo, sau 1 năm (năm sau) theo dõi, chăm sóc tốt cây xoài được ghép cải tạo sẽ cho quả. Do cành ghép nhỏ nên cần được tỉa bớt quả non, chỉ để ít quả cho phù hợp với tán cây mới được cải tạo. Tiếp tục tạo hình, tỉa cành, tạo tán cho cây xoài đã được cải tạo ở các năm sau để tán cây xoài có dạng hình mâm xôi. Việc chăm sóc (bón phân, cắt tỉa, phòng trừ sâu bệnh,...) được tiến hành hàng năm sau khi thu hoạch quả. Áp dụng phương pháp này đối với cây xoài trên 10 năm tuổi.

** Phương pháp 2*

- Cắt tỉa cành trong tán, cành la, cành vượt, sâu bệnh... hạ độ cao (cắt, đốn đau). Dùng phương pháp cắt tỉa để điều chỉnh tán xoài cho cân đối ở 4 phía (xung quanh tán).

- Ghép giống mới: Giống được lựa chọn có phẩm chất ngon, năng suất ổn định, tốt nhất là giống trái vụ (sớm hoặc muộn so với giống chính vụ).

- Chọn cành để ghép: Tất cả các cành ở phía ngoài tán của cây có đường kính trung bình khoảng 0,8 – 1cm đều dùng để cắt và ghép các giống mới lên được. Ưu điểm của phương pháp này là nhanh cho quả, giữ được tán của cây gần như ban đầu, nhưng cần có nhiều mắt ghép. Áp dụng phương pháp cải tạo này thường đối với cây xoài 5 – 10 năm tuổi.

Sau khi đốn, ghép cải tạo phải chú ý đến phòng trừ sâu bệnh, bổ sung dinh dưỡng cho cây. Làm cho cành vụ hè và cành thu trên cây ra được nhiều, sung sức để năm sau cây cho ra quả được nhiều hơn. Để làm được việc này ngoài việc bón phân hàng năm cần bón bổ sung qua lá, bổ sung dinh dưỡng cho cây như Atoniks, Komik,... liều lượng, nồng độ, cách bón theo chỉ dẫn ở trên nhãn sản phẩm.

c) Đối với cây xoài già không có khả năng phục hồi: Loại cây này cần phải chặt bỏ vì không còn khả năng cho quả, hoặc cho quả không đáng kể.

Phương pháp: Chặt bỏ hoàn toàn dành đất thay thế cho cây trồng mới. Đào bỏ hết gốc, rễ của cây cũ. Phơi đất để ải, có thể dùng vôi bột để xử lý đất sau khi đánh rễ cây xong. Để đất cũ khoảng 20 – 25 ngày sau đó chuẩn bị hố đào trồng cây mới. Cây mới được trồng bổ sung phải được lựa chọn, cây được nhân từ mẹ tốt, có năng suất cao, ổn định. Chú ý cần bổ sung những gốc có chất lượng cao, phù hợp với điều kiện sinh thái của từng vùng. Việc đào hố phân bón lót, thời vụ trồng được thực hiện theo hướng dẫn phần kỹ thuật trồng và chăm sóc xoài.



Hình 13. Giống GL₁ được ghép cải tạo bằng phương pháp chĩa đốn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- Phạm Văn Biên - Nguyễn Văn Toàn. *Đánh giá hiện trạng giống và thu thập tập đoàn cây ăn quả quý tại vùng miền đông Nam bộ*. Viện KHNN miền Nam - Trung tâm NCNN Hưng Lộc, 1994.
- 2- Ngô Hồng Bình. *Nghiên cứu những đặc điểm chủ yếu liên quan đến khả năng đậu quả và thăm dò một số biện pháp kỹ thuật tăng năng suất một số giống xoài miền Bắc Việt Nam*. Luận án tiến sĩ NN, 1999.
- 3- Nguyễn Minh Châu. *Chương trình phát triển cây ăn quả đến năm 2010 – tài liệu tập huấn công nghệ sau thu hoạch trái cây SOFRI 15 – 26/5/2000*, tr.1- 15.
- 4- Bùi Quang Đăng. *Nghiên cứu khả năng sinh trưởng phát triển của một số giống xoài nhập nội trồng tại Gia Lâm, - Hà Nội*. Luận án Thạc sĩ, 1997.
- 5- Vũ Mạnh Hải. *Hướng nghiên cứu khoa học trong việc đưa cây xoài vào cơ cấu sản xuất cây ăn quả ở một số vùng miền Bắc Việt Nam*. Khoa học kỹ thuật rau hoa quả 1997, số 3, tr 3 - 5.
- 6- Vũ Công Hậu. *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam*. Nhà xuất bản NN, Hà Nội, 1996
- 7- Phạm Thị Hương. Trần Thế Tục, Nguyễn Quang Thạch. *Cây xoài và những điều cần biết*. Nhà xuất bản NN, Hà Nội, 2000.

- 8- Phạm Thị Hương. *Nghiên cứu đặc điểm ra hoa đậu quả và một số biện pháp điều khiển ra hoa, đậu quả ở cây xoài (Mangifera Indica L.) Tại một số vùng ở miền Bắc Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ NN, 2001.
- 9- Hoàng Lâm, Nguyễn Thị Kim Sơn, Nguyễn Văn Dũng, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Thị Hương. *Bệnh thán thư và biện pháp phòng trừ*. Tạp chí NN và PTNT, 2001, số 3 tr. 23 – 24.
- 10- Nguyễn Văn Lâm. *Nghiên cứu một số biện pháp góp phần phát triển cây xoài ở Bình định*. Luận án Tiến sĩ NN, 2001.
- 11- Hoàng Văn Phẩm. *Bước đầu khảo nghiệm một số đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây xoài hoa tím Trung Quốc nhập nội trồng tại Hà Tây*. Luận án Thạc sĩ 1996.
- 12 - Trần Thế Tục. *Cây xoài ở Việt Nam "Tạp chí cây Á nhiệt đới"*, 1987, số 3, tr.1961 - 1966 (tiếng Nga).
- 13 - Trần Thế Tục - Đoàn Thế Lư. *Bước đầu nhận xét sự ra hoa đậu quả của xoài (Mangifera Indica L.) tại Mai Sơn, Sơn La*. Tạp chí NN và CNTP, 1993, số 12, tr. 468 - 470.
- 14 - Trần Thế Tục, Vũ Mạnh Hải, Trần Tú Nga, Ngô Hồng Bình, Bùi Quang Đăng. *Một số kết quả bước đầu về tuyển chọn giống xoài ở miền Bắc Việt Nam. "Kết quả nghiên cứu khoa học về rau quả 1990 - 1994"* Viện nghiên cứu rau quả. Nhà xuất bản NN, Hà Nội, 1995.

- 15 - Trần Thế Tục, Nguyễn Thị Thuận. *Một số kết quả điều tra, khảo sát giống xoài Cát Hoà Lộc "Khoa học kỹ thuật rau hoa quả"* Viện nghiên cứu rau quả 1997, số 4, tr. 8 - 11.
- 16 - Trần Thế Tục. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc xoài, na, đu đủ, hồng xiêm*. Nhà xuất bản NN, Hà Nội, 1998.
- 17a - Trần Thế Tục. *Triển vọng phát triển xoài vùng phía tây huyện Hương Hoá, Tỉnh Quảng Trị. Kết quả nghiên cứu khoa học về rau quả (1998 - 2000)*, Viện nghiên cứu rau quả, tr. 52 - 57. Nhà xuất bản NN, Hà Nội, 2000.
- 17b- Trần Thế Tục. *Cây xoài ở huyện Tương Dương, Nghệ An – Hiện trạng và triển vọng phát triển*. Tạp chí NN và PTNN, 2003, số 7.tr.892 – 894.
- 18 - Nguyễn Thị Thuận, Trần Thế Tục, Đào Thị Bê Bảy. *Kết quả bình tuyển giống xoài ở một số tỉnh phía Nam (1995 - 1996). "Kết quả nghiên cứu khoa học (Các công trình nghiên cứu của NCS)"* Viện khoa học NN Việt Nam, quyển VI, nhà xuất bản NN Hà Nội, 1996, tr. 203 - 207.
- 19 - Dương Nhất Thuyết chủ biên. *Kỹ thuật mới để thâm canh cây xoài*. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật Quảng Tây (Trung văn), 1994.
- 20 - N. D. Bondad. *The mango (especialy, as observed in the Philippines)*, REX. Book store Manila. Philippines, 1989.

- 21 - F. de Laroussilhe. Le manguier GP. Maisonneuve et Larose. Paris, 1979.
- 22- Singh L.B. The mango. Botany, cultivation, and utilization. Interscience publishers, Inc. New York, 1960.
- 23- Richard E.litz. The mango. Botanry, Production and User.CAB INTERNATIONAL, 1997.
- 24- Nguyễn Sinh Cúc. *Nông nghiệp nông thôn Việt Nam thời kỳ đổi mới*. NXB Thống kê, Hà Nội, 2003.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nhà xuất bản	3
• Giá trị dinh dưỡng, ý nghĩa kinh tế, xã hội và môi trường.....	5
1. Về mặt dinh dưỡng	5
2. Ý nghĩa kinh tế	6
3. Hiệu quả về mặt xã hội và môi trường.....	7
• Nguồn gốc và phân bố cây xoài trên Thế giới và trong nước	8
1. Nguồn gốc.....	8
2. Tình hình sản xuất, tiêu thụ xoài trên thế giới và trong nước	10
• Các giống xoài ở Việt Nam và một số giống xoài thương mại chủ yếu của các nước trên thế giới.....	21
1. Các giống xoài ở Việt Nam.....	21
2. Giới thiệu tên giống xoài ở các nước, tóm tắt đặc điểm quả một số giống xoài xuất khẩu và thời kỳ xuất khẩu vào thị trường EU	31

• Điều kiện sinh thái.....	35
1. Về nhiệt độ	35
2. Về lượng mưa	36
3. Về đất đai.....	36
• Hình thái thực vật.....	37
1. Bộ rễ.....	37
2. Thân, cành, lá.....	38
3. Hoa.....	40
4. Quả.....	46
5. Hạt.....	47
6. Phôi	49
• Đặc điểm ra hoa và khả năng đậu quả của xoài.....	50
1. Phân hoá mầm hoa và đặc điểm nở hoa.....	50
2. Khả năng đậu quả-giữ quả-rụng quả ở xoài	52
• Các phương pháp nhân giống.....	55
1. Gieo hạt.....	55
2. Chiết cành	55
3. Giâm cành.....	55
4. Ghép.....	66

• Chọn giống xoài	60
1. Mục tiêu của công tác chọn giống xoài	60
2. Phương pháp chọn tạo giống xoài.....	61
• Kỹ thuật trồng xoài và chăm sóc	69
1. Kỹ thuật trồng.....	69
2. Chăm sóc	71
3. Tạo hình cắt tỉa	75
4. Cắt tỉa xoài thời kỳ kinh doanh.....	77
5. Kỹ thuật điều khiển quá trình ra hoa và đậu quả ở xoài ...	77
a) Khoanh vỏ	78
b) Bể chùm hoa.....	79
c) Xử lý KNO_3 (Nitrat kali)	82
d) Paclo Butrazol (viết tắt PBZ và tên thương mại là Cultar) .	83
• Sâu bệnh hại xoài	85
1. Những loại sâu hại chính	86
2. Những loại bệnh hại chính.....	89
• Thu hoạch - bảo quản - chế biến	93
1. Xác định độ chín để thu hái	93
2. Phương pháp thu hái	93
3. Xử lý quả sau thu hoạch	94

4. Chế biến	95
• Cải tạo vườn xoài	95
A. Thực trạng và sự cần thiết phải cải tạo vườn xoài chất lượng thấp	95
1. Thực trạng vườn xoài chất lượng thấp	95
2. Sự cần thiết phải cải tạo các vườn xoài chất lượng thấp.....	97
B. Những nội dung phương pháp cải tạo vườn xoài	98
Tài liệu tham khảo.....	104

GS. TSKH. TRẦN THẾ TỤC - TS. NGÔ HỒNG BÌNH

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN ĐÌNH THIÊM

Biên tập và sửa bản in

HÀ LONG

Trình bày bìa

TOÀN LINH

In 2.000 bản khổ 13 x 19 cm tại Công ty in Thương mại.
Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch số 02-335/ XB/QLXB do
Cục quản lý XB cấp ngày 19/3/04. In xong nộp lưu chiểu
quý II/2004.



Xoài cát trắng



Xoài Namdokmai
(Trai giống Đồng Tiến)



Xoài Thanh ca



Xoài Namdokmai



Xoài GL6



Xoài

¥1822110