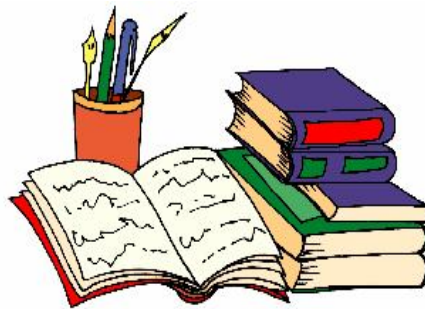


TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM HUẾ
DỰ ÁN HỢP TÁC VIỆT NAM – HÀ LAN

BÀI GIẢNG
CÂY CÔNG NGHIỆP NGẮN NGÀY



Người biên soạn: ThS. Đinh Xuân Đức

Huế, 08/2009

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM HUẾ
DỰ ÁN GIÁO DỤC ĐẠI HỌC VIỆT NAM - HÀ LAN

BÀI GIẢNG
CÂY CÔNG NGHIỆP NGẮN NGÀY

NGƯỜI BIÊN SOẠN: Ths. Đinh Xuân Đức

Huế, 2008

Bài 1.

NGUỒN GỐC, PHÂN LOẠI, GIÁ TRỊ KINH TẾ CỦA CÁC CÂY CÔNG NGHIỆP NGẮN NGÀY NHƯ MÍA, LẠC, ĐẬU TƯƠNG VÀ BÔNG VẢI.

I. NGUỒN GỐC PHÂN LOẠI, GIÁ TRỊ KINH TẾ VÀ TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÂY MÍA.

1. Nguồn gốc, phân loại

1.1. Nguồn gốc

Cây mía xuất hiện trên trái đất từ thời xa xưa, khi lục địa châu Á và châu Úc còn dính liền nhau. Một số tác giả cho rằng vùng Tân Ghi Nê là quê hương của cây mía nguyên thủy. Tuy nhiên trong tác phẩm " nguồn gốc cây mía" của De Candelle lại viết " Cây mía được trồng đầu tiên ở vùng Đông Nam Á, rồi từ đó qua châu Phi và sau cùng là châu Mỹ" (Theo R.P. Humbert, 1963). Khi cây mía đưa trồng ở vùng Ả Rập, tên Sarkara hay Sarkara được chuyển thành Sukkar. Từ vùng Ả Rập cây mía được đưa sang Êtiôpia, Ai Cập, rồi Sicilia... người Ả Rập cũng đem mía vào Tây Ban Nha. Thái tử Bồ Đào Nha Don Enrique nhập mía đem trồng ở đảo Madeira rồi từ đó chuyển đến Canaria. Chính nơi đây đã sản xuất ra tất cả lượng đường tiêu dùng của châu Âu trong vòng 300 năm. Cây mía được đưa sang châu Mỹ trong chuyến đi thứ 2 của Cristop Colon vào năm 1493 và trồng đầu tiên ở đảo Santo Domingo.

Cùng với cây mía là công nghệ chế biến đường, Ấn Độ là nước đi đầu trên thế giới, ngay từ thế kỷ thứ 4 họ đã biết chế biến mật thành đường kết tinh. Từ Ấn Độ, Trung Quốc, kỹ nghệ chế biến đường mía được lan rộng sang các vùng Ả Rập, châu Phi, châu Âu, châu Mỹ và châu Úc. Vùng mía tập trung ở nhiệt đới và á nhiệt đới, giữa vĩ tuyến 35 độ Bắc và Nam.

1.2. Phân loại

Trong phân loại, cây mía (*Saccharum spp*), thuộc họ *Gramineae*, chi *Andropogoneae*, loại *Saccharum*.

Các loài mía: Trong loại *Saccharum* có trên 30 loài mía, phần lớn ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Theo Jeswiets các loài mía này phân biệt giữa chúng với nhau bằng các đặc điểm thực vật, dựa vào hoa tự, hoa, mầm, sự phân bố lông ở lá. Sau đây là 3 loài mía trồng và 2 loài hoang dại quan trọng.

+ Loài nhiệt đới (*Saccharum officinarum*.L)

Còn gọi là mía quý (Noble cane), loài mía này trồng thích hợp ở các vùng khí hậu nhiệt đới. Ở nước ta hiện nay còn gặp rất nhiều dạng của loài mía quý như mía voi, mía đỏ, mía tím (mía tiến, mía thuốc), mía thanh diệp, mía mừng mà bà con nông dân thường trồng để ăn tươi và giải khát. Những đặc điểm chính là: Cây to, thịt mềm, ít xơ, nhiều nước, tỷ lệ đường cao. Cây có màu xanh, vàng, đỏ sẫm hoặc tím, không hoặc rất ít ra hoa. Ở những nơi đất tốt điều kiện khí hậu thuận lợi năng suất mía có thể đạt rất

cao ít có các loài mía khác đạt tới. Khả năng đẻ gốc kém, loài mía này không miễn cảm với bệnh than và một số bệnh khác. Tuy nhiên, nhìn chung khả năng kháng sâu bệnh kém, nhất là các bệnh ở bộ rễ. Chính vì vậy người ta áp dụng phương pháp lai với những giống mía có sức chịu cao với sâu bệnh để tìm giống mía mới vừa có năng suất cao, giàu đường, lại kháng sâu bệnh.

+ Loài mía Ấn Độ (*Saccharum barberi* Jesw)

Loài mía vùng Bắc Ấn Độ, thích hợp với những điều kiện á nhiệt đới. Loài mía này nghèo đường hơn loài *Saccharum officinarum*, cây mía nhỏ, lóng hình trụ có màu xanh hoặc trắng, xơ bả nhiều, bản lá hẹp, sức sống cao, kháng được nhiều loại sâu bệnh.

+ Loài mía Trung Quốc (*Saccharum sinense* Roxb. Emend. Jesw)

Loài mía này thường gọi là mía Trung Quốc. Vùng các tỉnh phía Bắc nước ta có nhiều giống của loài mía này, đó là các giống mía Gie, như Gie Tuyên Quang, Gie Lạng Sơn v.v.. Mía thích hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới và á nhiệt đới. Sức sống mạnh, chín sớm, tỷ lệ đường trung bình. Thân mía nhỏ, lóng hình ống chỉ, vỏ có màu xanh ánh đồng, sấp phủ dày. Lá mía hẹp, mềm. Mía ra hoa trung bình, có khả năng chống bệnh gồm, bệnh mosaic, và miễn cảm với bệnh than, bệnh ruộ.

Các loài mía đại:

+ Loài đại thân nhỏ (*Saccharum spontaneum*. L): Loài này còn gọi là mía đại của vùng Tây Nam châu Á. Đó là các loài lau, sậy v.v..vẫn thường gặp nhiều vùng trên khắp đất nước ta. Đặc điểm của loài này là cây thân nhỏ, vỏ cứng, sức sống khỏe, hàm lượng đường ít, tỷ lệ xơ cao, ra hoa mạnh, thời gian ra hoa sớm, khả năng thích ứng rộng, ít bị sâu phá hại và có khả năng kháng nhiều loại bệnh như mosaic, gồm, bệnh thối rễ và một số bệnh khác nhưng lại miễn cảm với bệnh than.

+ Loài đại thân to (*Saccharum robustum* Brond and Jesw)

Đặc điểm của loài mía này là thân to, lóng dài, đường ít do Jeswiet phát hiện ở Tân Ghi Nê vào năm 1929. Loài mía *S. robustum* có sức sống mạnh, đẻ và ra hoa nhiều. Thân cứng nên chống được gió bão và sâu đục thân, nhưng kháng bệnh kém như các bệnh ở bộ lá và bộ rễ. Theo Carassi thì loại mía này cùng với loài *Eriantus maxinus* đã tham gia vào sự phát triển của loài mía quý. Điều đó có thể chứng minh qua việc nghiên cứu hình thái học và tế bào học các loài mía.

Mía lai: Trong sản xuất cây mía hiện nay, hầu hết các loài mía trồng là con lai giữa các loài, giữa các giống và cả giữa các loại với nhau.

- Lai giữa các loài: *S. officinarum* với *S. spontaneum*: Poj. 2.878, Poj. 2727, Poj. 2.883, pr. 980, Baraguas. 85, M1 3-18, Kasoer, Toledo v.v..; *S. officinarum* với *S. barberi*: Co 213, Poj.36, Poj.228; *S. officinarum* với *S. sinense*: CH.64 v. v..; *S. officinarum* với *S. barberi* và *S. spontaneum*: Co.281, Co.290, Cp 36/13.v.v..

- Lai giữa các giống của *S. officinarum* : HG.6047, HG.1306, HG.9072.

- **Lai giữa các loại (lai xa):** Gần đây các nghiên cứu có xu hướng chọn các giống mía có thời gian sinh trưởng ngắn (thời gian sinh trưởng của mía hiện nay là 10, 12, 14, 16, 18 và 24 tháng). Vấn đề rút ngắn thời gian sinh trưởng của mía có tầm quan trọng rất lớn đối với công nghệ chế biến đường. Để đạt được những giống mía có chu kỳ sinh trưởng ngắn, không thể tiến hành lai một cách thông thường giữa các loài hay các giống đã biết mà phải chọn và lai các loài, các giống với các loại khác trong họ hòa thảo có những đặc tính gần mía nhất và chu kỳ sinh trưởng ngắn. Lần đầu tiên người ta đã sử dụng Poj. 2725 làm cây mẹ và loài *Shorgum Durra Stapf* làm cây bố lai với nhau đạt kết quả tốt, tạo ra được những dòng mía lai vùng nhiệt đới và á nhiệt đới của Ấn Độ và đồng thời là cây sản xuất hạt của Trung tâm Coimbatore. Có thể nói kết quả việc làm này rất hứng thú. Họ đã thu được một lượng lớn các dòng lai mới, trong đó, một số đạt độ chín từ 5 đến 6 tháng tuổi mà tỷ lệ đường trên mía cũng tương đối cao. Tuy nhiên, năng suất nông nghiệp của các dòng lai này còn thấp.

- **Đặc điểm tế bào nhiễm sắc thể**

Để đạt được những giống mía có năng suất cao, phẩm chất tốt, chống chịu sâu bệnh và thích hợp với điều kiện sinh thái của vùng sản xuất, việc nghiên cứu và hiểu biết về những đặc điểm di truyền, cấu trúc tế bào và một số nhiễm sắc thể ở cây mía là rất cần thiết, không thể thiếu được.

Từ những kết quả nghiên cứu đã đạt được, người ta ghi nhận số nhiễm sắc thể của 5 loài mía như sau:

S. officinarum. L: $2n = 80$.

S. barberi Jesw: $2n = 92$ (nhóm Sarethia).

S. sinense Roxb. Emend. Jesw: $2n = 134$ (nhóm Pansahi).

S. spontaneum. L: $2n = 112$ (một số nhóm).

S. robustum Broun and Jesw: $2n = 84$.

Đối với từng loài mía số nhiễm sắc thể cũng có sự khác nhau, điều này chứng tỏ chúng là con lai giữa các nhóm trong cùng loài. Tuy nhiên, rất khó phân biệt về phương diện hình thái.

Sự kết hợp số nhiễm sắc thể ở các thế hệ con lai trong quá trình lai tạo giữa các loài mía với nhau đang còn là những vấn đề cần phải được tiếp tục nghiên cứu để làm sáng tỏ. Chẳng hạn như tỷ lệ kết hợp, quy chế phổ biến v.v..

2. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây mía.

Đường có vai trò rất quan trọng trong khẩu phần thức ăn hàng ngày của con người, là một nhu cầu không thể thiếu trong đời sống xã hội. Cây mía là nguyên liệu quan trọng của ngành công nghiệp chế biến đường trên thế giới và là nguồn nguyên liệu duy nhất của nước ta. So sánh với một số cây công nghiệp khác, cây mía là cây trồng có nhiều ưu điểm :

- **Xét về mặt công nghiệp**

Ngoài sản phẩm chính là đường, những phụ phẩm của cây mía gồm:

+ **Bã mía:** Chiếm 25-30% trọng lượng mía đang ép. Bã mía chứa trung bình 49% nước, 48,5% xơ (chứa 45-55% xenlulô), 2,5% chất hòa tan (đường). Bã mía có thể dùng ngay làm nhiên liệu đốt lò hoặc làm bột giấy, ép thành ván dùng trong kiến trúc. Cao hơn nữa từ bã mía làm ra furfural là nguyên liệu của nhiều ngành sợi tổng hợp.

+ **Mật gỉ:** Chiếm 3-5% trọng lượng mía đem ép. Thành phần mật gỉ trung bình chứa 10% nước, đường sacarô 35%, đường khử 25%, tro 15%, tỷ trọng 1,4 -1,5. Từ mật gỉ cho lên men, chưng cất sản xuất rượu Rhums và cồn công nghiệp; sản xuất men các loại (1 tấn mật gỉ cho 1 tấn men khô) hoặc các loại axit (axit axetic, axit citric). Từ 1 tấn mật gỉ có thể sản xuất được 300 lít cồn và 3.800 lít rượu. Mía là cây năng lượng của thế kỷ 21. Ngoài ra còn có thể tạo ra các sản phẩm khác như bột ngọt, hóa chất khác.

+ **Bùn lọc:** Chiếm 1,5 -3% trọng lượng mía đem ép, là sản phẩm cặn bã còn lại sau khi chế biến đường. Bùn lọc chứa 0,5N; 1,6% P_2O_5 ; 0,4% K_2O ; 3% prôtein thô và một lượng lớn chất hữu cơ. Từ bùn lọc có thể rút ra sáp mía để sản xuất nhựa xêrêzin làm sơn, xi đánh giày... Sau khi lấy sáp, bùn làm phân bón.

+ Ngoài ra còn tận dụng phụ phẩm để sản xuất được phẩm, thức ăn gia súc v.v...

Tính giá trị của các phụ phẩm nói trên còn cao hơn 2-3 lần sản phẩm chính là đường.

- Xét về mặt sinh học:

+ **Khả năng tạo ra sinh khối lớn:** Nhờ đặc điểm có chỉ số diện tích lá lớn (7 lần > diện tích đất) và khả năng lợi dụng cao ánh sáng mặt trời (tối đa 6-7 % trong khi các cây trồng khác chỉ đạt 1-2%), trong vòng 10 -12 tháng, 1hecta mía có thể cho năng suất hàng trăm tấn mía cây và một khối lượng lớn lá xanh, gốc, rế để lại trong đất.

+ **Khả năng tái sinh mạnh:** Mía là cây có khả năng để gốc được nhiều năm, tức là một lần trồng thu hoạch được nhiều vụ. Sau mỗi lần thu hoạch, ruộng mía được xử lý, chăm sóc, các mầm gốc lại tiếp tục tái sinh, phát triển. Năng suất mía cây ở vụ gốc đầu nhiều hơn cả vụ mía tơ. Ruộng mía để được nhiều vụ gốc, giá trị kinh tế càng cao (giảm được chi phí sản xuất).

+ **Khả năng thích ứng rộng:** Cây mía có thể trồng trên nhiều vùng sinh thái khác nhau (khí hậu, đất khô hạn hoặc úng ngập vv..), chống chịu tốt với các điều kiện khắc nghiệt của tự nhiên và môi trường, dễ thích nghi với các trình độ sản xuất từ thô sơ đến hiện đại.

- Tình hình sản xuất mía đường trên thế giới:

Trên thế giới có hơn 80 nước trồng mía và có 43 trạm trại lai tạo giống. Diện tích, năng suất và sản lượng mía và đường thế giới như sau.

Cuối thế kỷ 18 ở châu Âu người ta tìm ra một loại cây lấy đường mới là cây củ cải đường và từ đó đường mía và đường củ cải cùng song song phát triển (theo R. P. Humbert 1963).

Bảng 1.1. Sản lượng đường và mía nguyên liệu trên thế giới và một số nước
(nghìn tấn)

Quốc gia	Sản lượng đường		Mía nguyên liệu
	1980-1981	1985-1986	2006
Brazil	8.521	8.274	455.291
Ấn Độ	5.589	7.612	281.170
Cu Ba	7.542	7.347	11.060
Trung Quốc	2.565	4.633	100.684
Mêhicô	2.586	4.068	47.250
Australia	3.419	3.439	41.622
Thái Lan	1.641	2.586	47.658
Pakistan	1.373	2.280	44.665
Indônêxia	1.292	1.871	30.150
Mỹ	1.547	1.833	26.305
Tổng - củ cải	33.088	36.867	233.487
Tổng - mía	54.986	62.722	1.392.365
Tổng toàn thế giới	87.994	99.589	1.625.852

Nguồn: Tạp chí mía đường-2006.

Bảng 1.2: Diễn biến sản lượng đường mía và tiêu thụ trong những năm gần đây
(Đơn vị: triệu tấn)

Khu vực	Sản lượng		Tiêu thụ	
	2004 -2005	2005-2006	2005	2006
Toàn thế giới	142,5	147,8	145,1	148,0
Các nước đang phát triển	99,6	106,6	97,4	100,1
Mỹ la tinh và Caribê	49,9	50,7	26,5	27,0
Châu Phi	5,3	5,0	8,1	8,3
Cận Đông	6,1	6,3	11,1	11,4
Viễn Đông	37,9	43,7	51,6	53,2
Châu Úc	0,4	0,4	0,1	0,1
Các nước phát triển	43,0	41,8	47,8	48,0
Châu Âu	21,8	20,4	20,2	20,2
EU	20,0	19,7	18,1	18,1
SNG ở châu Á	5,0	4,5	10,4	10,7
Bắc Mỹ	7,4	8,0	11,4	11,5
Australia	5,6	5,3	1,4	1,4
Các nước phát triển khác	3,2	3,6	4,5	4,5

Nguồn: Tạp chí mía đường số 01-02,2006

Hàng năm cả thế giới có khoảng 150 triệu tấn, toàn bộ số đường này đã tiêu thụ cho các nhu cầu trong cuộc sống hàng ngày, tuy nhiên một phần còn dùng cho sản xuất cồn để phục vụ cho nhiên liệu.

+ Vài nét lịch sử về cây mía Việt nam

Cùng với cây lúa, cây tre, cây cau, cây dừa...cây mía Việt Nam có thể được xem là một cây trồng dân dã, bởi lẽ nó rất quen thuộc và gần gũi với đời sống của người nông dân chúng ta.

Hiện nay trên đất nước ta từ Lạng Sơn đến mũi Cà Mau còn gặp rất nhiều loại mía nguyên thủy, tổ tiên của cây mía công nghiệp, mía lai như mía gie (gie Lạng Sơn, gie Tuyên Quang), mía quý có rất nhiều dạng: Mía voi, mía đỏ, mía tím vv... Loại mía tím Phố Cát (Thanh Hóa) còn được gọi là mía tiến (tiền vua). Vùng Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, có mía Thanh Diệu, mía Mưng, mía mềm, thơm, ngọt dùng để ăn tươi. Nam Bộ có nhiều dạng hình của loài mía đại đang được các nhà nghiên cứu chú ý sử dụng trong công tác lai tạo giống mới.

Song song với nghề trồng mía, từ xa xưa ông cha ta cũng đã biết chế biến đường rất độc đáo như mật trầm, đường miếng, đường thẻ, đường phèn, đường phổi v.v..

Trước cách mạng tháng Tám năm 1945, nước ta chỉ có hai nhà máy đường hiện đại là Tuy Hòa (Trung Bộ) và Hiệp Hòa (Nam Bộ). Trong kháng chiến chống thực dân Pháp nhà máy đường Tuy Hòa bị tàn phá.

Hiện nay ngoài các nhà máy lớn (trên 30) còn có hàng chục nhà máy công suất ép từ 100 đến 300 tấn mía/ngày, hàng trăm xưởng chế biến cơ giới nhỏ công suất ép 30- 50 tấn mía/ngày và hàng ngàn ché ép thủ công bán cơ giới công suất 15-20 tấn mía/ngày.

+ Yêu cầu và khả năng phát triển cây mía ở Việt Nam.

Phân tích hiện trạng sản xuất mía đường ở nước ta trong thời gian qua ta thấy:

- **Năng suất và chất lượng thấp:** Năng suất mía Việt Nam mới đạt 50tấn/ha, năng suất đường đạt 2,5 - 3 tấn/ha rất thấp so với các nước trong khu vực. Tỷ lệ thu hồi thấp (14-15 tấn mía cây mới ép một tấn đường). Nguyên nhân chủ yếu do giống xấu, đầu tư khoa học - kỹ thuật chưa đủ, công nghiệp chế biến lạc hậu.

Năng lực chế biến thấp, tỷ lệ chế biến hiện đại quá thấp so với chế biến thủ công, do đó còn lãng phí nhiều ở khâu chế biến. Vùng nguyên liệu chưa được chú ý đầu tư xây dựng đồng bộ, cung cấp không đủ mía cho các nhà máy (hoạt động hết công suất), phân bố sản xuất mất cân đối, tỷ lệ diện tích ở miền Bắc quá thấp.

Ở nước ta hiện nay sản xuất đường mới đủ tiêu dùng, lượng đường bình quân đầu người chỉ đạt 6-7 kg/năm - một khẩu phần vào loại thấp trên thế giới.

Muốn xây dựng một vùng nguyên liệu vững mạnh làm cơ sở chắc chắn cho công nghiệp chế biến phải giải quyết đồng bộ nhiều vấn đề kinh tế, kỹ thuật. Trên góc độ kỹ thuật trồng trọt có thể nêu lên những điểm cơ bản sau:

Bảng 1. 4. Diện tích, năng suất qua các năm ở các vùng trong nước.

Vùng	Diện tích(1.000 ha)		ăng suất (tấn/ ha)		ản lượng (1.000 tấn)	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Cả nước	287,0	266,4	53,81	55,33	15.879,6	14.739,9
Đông bằng sông Hồng	2,8	2,6	49,79	50,96	142,7	132,4
Đông Bắc bộ	16,0	13,9	42,96	43,75	687,36	608,i
Tây Bắc bộ	10,9	10,4	49,69	50,25	547,7	522,6
Bắc Trung bộ	56,2	53,7	51,40	56,30	3.164,0	3.023,3
Duyên hải Nam Trung bộ	52,8	46,0	42,50	45,62	2.408,6	2.098,5
Tây nguyên	30,1	26,6	48,55	49,35	1.485,4	1.311,3
Đông Nam Bộ	55,3	51,5	53,83	54,39	3.007,6	2.796,4
Đồng bằng S.Cửu Long	65,0	64,1	69,60	69,47	4.515,5	4.453,0

Nguồn: Niên giám thông kê VN-2006

Xác định cơ cấu giống thích hợp cho từng vùng nguyên liệu có điều kiện sinh thái khác nhau.

Nhân nhanh các giống mía tốt, đưa tỷ lệ các giống mía mới đạt trên 80% vào các vùng nguyên liệu quan trọng.

Xây dựng chế độ trồng mía hợp lý bao gồm luân canh, xen canh, xác định thời vụ thích hợp, phối hợp mía tơ và mía gốc nhằm đạt năng suất cao và ổn định.

Xây dựng quy trình thâm canh phù hợp cho từng vùng nguyên liệu bao gồm các biện pháp bón phân, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh, tưới tiêu.

II. NGUỒN GỐC PHÂN LOẠI, GIÁ TRỊ KINH TẾ VÀ TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÂY LẠC.

1. Nguồn gốc, phân loại

1.1. Nguồn gốc: Lạc là cây công nghiệp, cây thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Nó không chỉ được trồng ở khắp các tỉnh từ Bắc đến Nam trên đất nước ta mà còn được trồng ở hàng trăm nước trên thế giới. Lạc được coi là một trong những cây trồng nông nghiệp chủ yếu của nhiều nước. Cây lạc được xếp thứ mười ba trong các cây thực phẩm của thế giới.

Nguồn gốc, sự tiến hoá và quá trình phân loại của cây lạc cho đến nay vẫn chưa hoàn chỉnh. Qua nhiều thập kỷ, các lĩnh vực khoa học khác nhau như khảo cổ học, thực vật học, văn học dân gian đã ghi nhận cây lạc có nguồn gốc từ Nam Mỹ. Cây lạc được trồng ở lưu vực sông Amazon thuộc Peru. Năm 1877, Skie đã tìm thấy quả lạc trong ngôi mộ thời Ancon (tại thủ đô của Peru). Mẫu vật này có liên quan đến nền văn hoá trước Ancon trước công nguyên

Ngoài ra người ta còn thấy lạc được trồng rất sớm ở Mexico, ở Braxin, ở Bolivia. Theo Krapovikat (1986) qua chuyến đi thu thập giống lạc khắp Nam Mỹ đã viết rằng: "Có thể chắc chắn là *Arachis hypogaea* có nguồn gốc từ Bolivia tại các vùng đồi thấp và chân núi của dãy Andơ". Tại đây ông còn thấy sự đa dạng phong phú của các loại phụ *Hypogaea*, cùng với cách sử dụng lạc làm thực phẩm như làm bơ, làm nước giải khát vv. Giả thiết của Krapovikat cho tới nay vẫn là giả thiết có cơ sở khoa học hơn cả.

- **Sự du nhập:** Cây lạc là một cây có giá trị dinh dưỡng cao nên qua nhiều thập kỷ cây lạc đã được trồng ở hầu khắp các Châu lục trên thế giới do các nhà thám hiểm, các đoàn thuyền buôn, các đoàn nô lệ đem theo.

Ở Châu Phi: Châu Phi có thể là nơi gặp gỡ giữa hai đường lan truyền. Tại vùng phía Tây vào thế kỷ XIV do người Bồ Đào Nha đưa tới. Cùng thời điểm này người Tây Ban Nha đưa lạc từ Mexico đến Philipine, Trung Quốc, Nhật Bản, Đông Nam Á, Ấn Độ và rất có thể là từ Srilanka hoặc Malayxia tới Madagatxca vào bờ biển Đông Phi.

Ở châu Á: Duyba (1906) khi thu thập và quan sát về hình dạng, kích thước của quả lạc ông lấy tại ba điểm ở Trung Quốc, Java và Madagatxca so với những quả lạc lấy lên từ ngôi mộ cổ thời Ancon cho thấy rằng chúng đều có sự giống nhau (dạng quả 3 hạt lưng gù). Vì vậy người ta có thể giả thiết chắc chắn rằng lạc đã từ bờ biển Pêru theo các đoàn thuyền buôn tới Manila và châu Á vào cuối thế kỷ XVI.

Ở châu Âu: Lạc chắc chắn được đưa vào từ thế kỷ XVI sau chuyến đi thám hiểm của Côlômbô (Cristoph Columbus).

Hiện nay tại Nam Mỹ có 6 trung tâm gen của lạc trồng. Trên thế giới đã có 2 trung tâm bậc hai, sự hình thành những trung tâm này là do sự du nhập, lan truyền của cây lạc vào những thế kỷ trước:

Vùng Philipin, Malaixia, Indonexia, các giống lạc chủ yếu thuộc hai nhóm Spanish và Valencia.

Vùng Tây Phi quanh 10 vĩ độ Nam các giống lạc chủ yếu thuộc nhóm Virginia.

+ **Cây lạc du nhập vào Việt Nam:** Ở Việt Nam: Cây lạc đã vào từ khi nào thì đến nay chưa xác minh rõ, nhưng khi tìm hiểu người ta thấy có một số điểm nổi bật sau. Về địa lý: Nước ta gần với một trong hai Trung tâm của cây lạc, đặc biệt là Indonexia là nơi chúng ta có nhiều mối liên hệ như lịch sử trồng lúa, trồng dừa, trồng tre... Vì vậy có thể lạc từ các nước này vào Việt Nam, đồng thời cũng có thể từ Trung Quốc vào Việt Nam.

Về thương mại và tôn giáo: Vào thế kỷ XVI người châu Âu đã phát triển mạnh về thương mại và tôn giáo với các nước châu Á. Người Tây Ban Nha, Bồ Đào Nha, Hà Lan đã đến Việt Nam buôn bán và truyền đạo ở miền Trung. Có thể vì lý do này mà đã

hình thành nên vùng trồng lạc tập trung lớn hiện nay. Cùng với người châu Âu, người Trung Quốc cũng đã đưa lạc vào các tỉnh phía Bắc mà hình thành nên vùng trồng lạc ở đồng bằng Bắc Bộ và Trung du Bắc Bộ.

Về mặt thư tịch: Lê Quý Đôn (1726 - 1783) cuối thế kỷ XVIII đã viết hai cuốn sách lớn là Vân đài loại ngữ và Phủ biên tạp lục, trong đó ông viết khá rõ về hệ thực vật tự nhiên và hệ cây trồng ở vùng Bắc Trung Bộ nhưng không có ghi nhận nào về cây lạc.

Tiếp đó những người châu Âu vào Việt Nam ở thế kỷ XIX cũng không có cuốn sách nào đã xuất bản viết về cây lạc.

Từ các cơ sở trên người ta cho rằng cây lạc vào Việt Nam muộn hơn so với nhiều nước khác ở châu Á.

1.2. Phân loại: Qua nhiều thập kỷ, các nhà khoa học đều thống nhất với cách phân loại của Linne (1753) cây lạc thuộc bộ Đậu *Leguminosae* chia ra 3 họ phụ đó là *Mimosoideae*, *Cesalpinoideae* và *Papilionoideae*. Họ phụ *Papilionoideae* chia ra 10 chi trong đó có 4 chi phổ biến là *Vicieae*, *Faseoleae*, *Genisteae* và *Hedysareae*.

Bảng 1. 5: Một số đặc điểm phân biệt hai nhóm giống lạc

Tính trạng	Nhóm Virginia (phân cành xen kẽ)	Nhóm Spanish và Valencia (phân cành liên tục)
Hoa ở thân	Không	Có
Thời gian sinh trưởng	160 ngày	85-110 ngày (ở xích đạo)
Dạng cây	Bò, bụi, đứng	Luôn luôn đứng
Lá chét	Nhỏ, xanh đậm	To, xanh nhạt
Tính ngủ sau thu hoạch	Có	Không
Hàm lượng axit béo không no	Nghèo	Giàu
Hình dạng cánh hoa	Tam giác	Cánh bướm
Vỏ hạt (vỏ lụa)	Có vân	Không vân
Bệnh đốm lá và virus	Ít nhiễm	Bị nhiễm

Chi *Hedysareae* có loại *Arachis* L. Trong loại *Arachis* L, lạc (*Arachis hypogaea*.L.) là loài có giá trị kinh tế, được quan tâm nghiên cứu nhiều(J.M.Mateo Box-Madrid-1961).

Có nhiều quan điểm về phân loại khác nhau, một số quan điểm chỉ dựa trên đặc tính di truyền nhiễm sắc thể; một số khác kết hợp giữa đặc tính di truyền nhiễm sắc thể với đặc điểm của rễ và đường vân cánh cò (Krapovikat, Liên Xô cũ). Các tác giả (Dubard –1906) dựa vào đặc tính thực vật học của thân, hạt, quả, dạng cây và kết hợp với tính ngữ, thời gian sinh trưởng để phân loại thành nhóm, phân nhóm.

Năm 1951, Gregory kế thừa quan điểm của Richter và các nhà khoa học khác đã phân loại ra thành 2 nhóm lớn là nhóm phân cành xen kẽ (Virginia) và nhóm phân cành liên tục (Spanhis và Valencia). Một số đặc điểm phân biệt giữa 2 nhóm được tóm tắt ở bảng 1.5 và 1.6 (không áp dụng cho các giống lai)

Bảng 1.6. Phân biệt giữa Spanish và Valencia (theo Bunting)

Spanish	Valencia
Cành cao bằng thân	Cành cao hơn thân
Thân mảnh màu xanh	Thân to màu phớt tím và tím
Lá chét nhỏ, xanh đậm	Lá chét to, xanh nhạt
Quả từ 1-2 hạt	Quả từ 1-6 hạt

2. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây lạc.

Cây lạc là cây trồng có giá trị kinh tế nhiều mặt bởi nó là một cây họ đậu ngắn ngày có năng suất cao, các chất dinh dưỡng trong hạt khá đầy đủ các nguyên tố dinh dưỡng với hàm lượng cao.

2.1. Giá trị dinh dưỡng

Sản phẩm chính của cây lạc là hạt lạc, hạt lạc có nhiều chất dinh dưỡng. Theo Nguyễn Mạnh Toàn và Lại Đức Lân, khi phân tích hạt lạc đã cho thấy trong hạt lạc hầu như có đầy đủ các chất đại diện cho tất cả các nhóm chất hoá học hữu cơ và rất nhiều chất vô cơ. Các chất này có thể chia thành các nhóm sau:

Hàm lượng Lipit chiếm tỷ lệ lớn nhất trong hạt, sau đó là Protein, vitamin và Gluxit.

+ **Lipit (lipid) hay dầu:** Có tỷ lệ trong hạt từ 45 - 51%. Về chất dầu lạc có thua kém dầu Oliu là dầu thực vật tốt nhất. Ở nhiệt 20⁰C dầu lạc là chất lỏng màu vàng nhạt, có độ nhớt thấp 71,07 - 86,15, nhiệt độ đông đặc 0- 3⁰C, chỉ số Iốt 83-100, nhiệt lượng nóng chảy là 21,7 calo/gam.

Dầu lạc là hỗn hợp triglyxerit trong đó bao gồm 80% axit béo không no và 20% axit béo no. Axit béo no có mặt tới 15 loại khác nhau, trong đó axit oleic chiếm 79%, axit linoleic chiếm 6% và một số khác như palmitic, estearic.. chiếm tỷ lệ từ 2-5%. Dầu lạc có tỷ lệ giữa axit béo không no có một nối đôi và axit béo không no có nhiều nối

đôi khoảng 1,16. Tỷ lệ này chưa thích hợp để giảm lượng cholesterol trong máu, nhưng sự có mặt của nhiều axit béo có nhiều nối đôi đã làm cho tính chất của dầu lạc đã hơn hẳn tính chất của mỡ động vật vì mỡ động vật hầu như không có các axit béo có nhiều nối đôi.

+ **Protein:** Hàm lượng protein trong hạt lạc khá cao, thường đạt từ 20 - 37,5%. Chất lượng protein của hạt lạc thua kém chất lượng protein của hạt đậu tương. Protein của hạt lạc chủ yếu là do hai globulin (đạt 95% hợp chất), trong đó arachin chiếm 2/3 và conorachin chiếm 1/3.

Trong protein của hạt lạc có tới 13 axit amin quan trọng và cần thiết cho hoạt động sống của con người gồm: Arginin, valin, histidin, glycocon, loxin, izoloxin, lizin, metionin, tiozin, treonin, triptophan, pheninalanin và xistin. Riêng xistin, triptophan, metionin, lizin và Treonin hơi thiếu hụt so với tiêu chuẩn, những thiếu hụt này có thể bổ sung trong khẩu phần bằng các thực phẩm và hạt cốc khác.

+ **Các Vitamin:** Trong dầu lạc có hầu hết vitamin nhóm B, trừ B12; Tiamin (B1) = 0,44%, Riboflavin (B2) = 0,12%, Pirodixin (B6). Ngoài ra còn có vitamin PP(axit nicotinic) = 0,16%, vitamin E.

Vitamin B1(tiamin): B1 được thấy trong lạc ít nhất dưới 3 dạng: tiamin, tiamin monofốtphat và tiamin pyrofốtphat với tỷ lệ 33:10:1. Tiamin xuất hiện trong phạm vi gần 10mg/g trong lá mầm, trong vỏ lụa cao tới 36mg/g, lượng cần thiết hàng ngày đối với người lớn khoảng 1,0-1,4mg.

Vitamin B2 (Riboflavin): Vitamin B2 xuất hiện thường xuyên nhất ở dạng kết hợp dẫn xuất a xít fốtforic (Flavin mononucleotit- FMN) hoặc kết hợp với a xít Adenilic (FAD) và Fotforic, khi là FMN hoặc FAD, vitamin này được dùng như một coenzim trong các phản ứng ô xy hóa. Khử ô xy của các men dihydrogenaza và oxydaza. Bao gồm sự chuyển hóa các chất hidrat cac bon lipid và protein trong cơ thể.

Vitamin B6 (Pirodixin). B6 được coi như một coenzim đối với một số men trong sự chuyển hóa triptofan, nó cũng cần thiết đối với sự chuyển hóa chất bình thường của dầu. Hàm lượng vitamin B6 trong lạc là 0,3mg/100g. Lượng cần thiết đối với người lớn là 2mg/ngày.

Niaxin (a xít nicotinic) vitamin này cần thiết cho một số phản ứng ô xy hóa khử. Hàm lượng niaxin trong lạc như sau: 12,8-16,7mg/100g hạt lạc. Lượng niaxin cần đối với người lớn là 11-18mg/ngày.

Colin vitamin: Colin làm tăng sự vận chuyển các a xít béo từ gan. Engen đã phát hiện các hàm lượng colin như sau trong các sản phẩm lạc: bột lạc là 252mg/100g chất khô, bột lạc với 6% dầu là 244mg, lạc Spanhis là 174mg, lạc bò Runner:165mg, bơ lạc:148mg/100g chất khô..

A xít Folic: A. pteroilaglutamic, vitamin này cần thiết cho cơ thể con người để tạo máu đỏ bình thường. Trong lạc a xít Folic là 1,28mg/100g lạc. Nhu cầu bình thường đối với người lớn: 0,4mg/ngày.

Biotin: Vitamin này được coi như một coenzim đối với phản ứng cácboxin hóa khử. Biotin được phát hiện trong lạc với hàm lượng 0,154 mg/100g.

Ngoài ra còn có các a xít pantotênic, vitamin C và một số enzym khác.

+ **Các nguyên tố khoáng:** Trong hạt lạc có hàm lượng khoáng tổng số từ 1,89 - 4,26%, gấp 1,8 - 2,2 lần so với hạt ngũ cốc. Các nguyên tố khoáng gồm 27 nguyên tố đa lượng, trung lượng, vi lượng và siêu vi lượng cần thiết cho cơ thể người và động vật.

+ **Hydrat cacbon:** Đường: Sacaric với lượng dồi dào nhất trong hạt lạc là sacaro (2,86-6,35%). Tuy nhiên vẫn có lượng nhỏ gluco (0,06-0,12%), Fructo (0,08-0,12%) và galaco. Chất không đường: Fitin, Inositon, hexa fốtfat đã được phát hiện với nồng độ 0,5% trong mầm và 3,2% trong bột lạc. Giá trị dinh dưỡng của hợp chất này trong lạc chưa được biết nhưng fitin hỗn hợp với Ca, Mg và Fe trong các dạng đi qua bộ máy tiêu hóa mà không hấp thu. Tinh bột chiếm gần 40% tổng số thành phần cấu tạo của lạc.

Với hàm lượng dầu, protein và các vitamin nên hạt lạc là một thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Hàm lượng các chất này thay đổi khá lớn phụ thuộc vào bản chất giống và các tác động của môi trường.

Trong hạt lạc còn có hàng chục các chất bay hơi như: pentan, octan, metinfocmat, exetandêhyt, axeton, metanol, 2 - butanol, pentanan và hexanan tạo nên hương vị thơm ngon đặc biệt của hạt lạc khi rang.

2.2. Giá trị xuất khẩu và các giá trị khác:

+ **Giá trị xuất khẩu:** Trên thị trường thương mại thế giới lạc là mặt hàng nông sản xuất khẩu đem lại kim ngạch cao của nhiều nước. Theo số liệu của FAO, hiện đang có khoảng 100 nước trồng lạc. Ở Xenegan, giá trị từ lạc chiếm 1/2 thu nhập, chiếm 80% giá trị xuất khẩu. Ở Nigieria chiếm 60% giá trị xuất khẩu.

Giá lạc không chỉ phụ thuộc vào chất lượng mà còn phụ thuộc vào thời điểm xuất khẩu: Từ tháng 7 đến tháng 2 năm sau là những tháng có giá trị xuất khẩu cao. Trong niên vụ 2000 - 2001 trên thị trường lạc nhân có khối lượng 23 triệu tấn, mức tăng không nhiều so với 5 niên vụ trước đó. Các nước có khối lượng xuất lớn là Trung Quốc đạt 350.000 tấn, Mỹ đạt 260.000 tấn, Achentina đạt 233.000 tấn, Ấn Độ đạt 98.000 tấn, Việt Nam 92.000 tấn. Năm nước còn lại có khối lượng từ 23.000 tấn - 35.000 tấn.

Thị trường dầu lạc xuất khẩu đạt khối lượng 2,68 triệu tấn, trong đó 3 nước có khối lượng lớn là Nigieria đạt 321.000 tấn, Xênegan 142.000 tấn và Xuđăng đạt 138.000 tấn.

Giá lạc biến động nhiều qua từng thời kỳ trong năm. Giá lạc nhân của Mỹ luôn cao hơn giá lạc của Trung Quốc, Việt Nam. Năm 1990 giá lạc của Mỹ là 1.325,7 USD/tấn thì của Trung Quốc chỉ bằng 73 - 89% của Mỹ, giá lạc của Việt Nam bằng 85% giá lạc của Trung Quốc và bằng 80% giá lạc của Ấn Độ. Giá lạc không chỉ phụ thuộc vào mức tiêu thụ của thị trường mà còn phụ thuộc vào chất lượng, màu sắc và kích thước của hạt lạc.

Dự báo thị trường xuất khẩu thế giới từ nay sẽ liên tục tăng và hằng năm tăng 2,7%. Thị trường lạc nhân tăng 3,5 - 4,0% năm. Sản lượng của các nước Indonexia, Philippin, Malayxia, Hàn Quốc, Đài Loan sẽ tăng mạnh.

+ **Xuất khẩu của Việt Nam:** Thị trường chính của Việt Nam hiện nay là Singapo, Pháp, Cộng hoà liên bang Đức, Nhật, Indonexia, Malayxia, Philippin, Hồng Kông. Đến năm 1999 do chất lượng lạc nhân của chúng ta không cao nên một số nước như Phillipin, Hồng Kông đã chuyển sang mua lạc của Trung Quốc. Sản xuất lạc đạt hiệu quả kinh tế rất cao, đạt tỷ suất lợi nhuận tới 31,86% (cao hơn một số nông sản khác) và xuất khẩu lạc đóng góp 15,11% cho nguồn hàng nông sản xuất khẩu.

Hiện nay Việt Nam đứng vào hàng thứ 5 trong 10 nước xuất khẩu lạc lớn nhất thế giới. Nếu như chất lượng lạc tốt hơn thì kim ngạch sẽ thu về lớn hơn và thị trường không bị thu hẹp. Nguyên nhân dẫn tới chất lượng xấu là do kích thước hạt lạc nhỏ; phần lớn sản lượng xuất khẩu chỉ đạt chất lượng thấp nhất trong tiêu chuẩn xuất khẩu thế giới (220 hạt/100gr), tương đương khối lượng 100 hạt = 45,5g. Đồng thời việc áp dụng công nghệ bóc vỏ quả đã thay dần bóc lạc bằng tay làm cho hạt lạc bị dập dẫu và phát sinh nấm mốc mang độc tố Aflatoxin gây độc (đây là một tiêu chuẩn thị trường yêu cầu rất cao).

Việc cải thiện bộ giống có kích cỡ hạt to, năng suất cao là một yêu cầu cấp thiết trong sản xuất lạc ở nước ta hiện nay. Mặt khác cần phục hồi việc bóc và phân loại hạt bằng tay sẽ là giải pháp nâng cao chất lượng lạc nhân xuất khẩu và thu hút lao động nông nhàn của nông dân. Ở Trung Quốc người ta đã rất thành công trong việc bóc và phân loại bằng tay. Đồng thời Việt Nam phải đa dạng hơn nữa trong xuất khẩu lạc vì hiện nay chúng ta chỉ có một loại hàng xuất khẩu từ lạc là lạc nhân, chúng ta chưa xuất khẩu dầu lạc hay khô dầu. Một biện pháp khác trong kinh doanh, xuất khẩu là chúng ta nên thu mua lưu trữ lạc quả khô đến thời điểm lạc có giá cao sẽ bán ra.

+ **Giá trị trong công nghiệp:** Hạt lạc được dùng trong công nghiệp ép dầu. Dầu lạc làm nguyên liệu cho công nghiệp thực phẩm như làm bánh kẹo, làm bơ, nước chấm, mì ăn liền, sữa hộp đặc... và làm nguyên liệu trong công nghiệp chế biến xà

phòng, chất tẩy rửa. Dầu lạc tinh khiết dùng trong y học (thẩm mỹ học) và trong nghề tiểu thủ công nghiệp, trong mỹ nghệ.

+ **Giá trị trong nông nghiệp:** Sản phẩm phụ của lạc được sử dụng nhiều trong nông nghiệp, vì vậy đã nâng cao giá trị nhiều mặt khi sản xuất lạc.

Sau khi ép 100 kg lạc sẽ thu được từ 30 - 35kg dầu các loại và 65 - 70 kg khô dầu. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong khô dầu còn khá cao nên dùng làm thức ăn trong chăn nuôi rất tốt. Các nghiên cứu bổ sung khô dầu trong khẩu phần của gia súc, gia cầm đều làm tăng trọng nhanh cho lợn và tăng sản lượng trứng gà, vịt.

Hàm lượng các chất trong khô dầu như sau: Lipit từ 7 - 11%, chất có bột từ 12 - 15%, xenlulo từ 5 - 8%, chất hữu cơ có đạm từ 41,3 - 50,4%, muối khoáng từ 3 - 4%, nước từ 10,2 - 13%.

Khô dầu khó bảo quản vì sự xâm nhập của nấm *Aspergillus* sẽ tạo ra độc tố Aflatoxin gây độc cho gia súc gia cầm. Nếu khô dầu mất phẩm chất nên ngâm cho hoai mục pha loãng để tưới bón cho cây trồng rất tốt (ngâm ít nhất là 30 ngày).

Vỏ hạt có một số dinh dưỡng đáng kể như N: 1,781%, lân: 0,194%, Kali: 0,514%, chất đường bột: 47%, lipit: 1,8%.

Trong thân lá lạc cũng có một lượng các chất khoáng N,P,K không thua kém gì phân chuồng. Tuy nhiên khi sử dụng cần chú ý chế biến để ít hao hụt các chất dinh dưỡng.

Bảng 1. 7: Tỷ lệ một số chất dinh dưỡng trong thân lá lạc và phân chuồng

Chỉ tiêu phân tích	Thân lá lạc	Phân chuồng
Nước (%)	4 - 7	-
N(%)	0,78 - 1,33	0,35
P ₂ O ₅ (%)	0,19 - 0,38	0,15
K ₂ O (%)	0,08	0,50

2.3. Sản xuất và tiêu thụ trên thế giới:

Theo số liệu của FAO trên thế giới hiện có trên 100 nước trồng lạc, với tổng diện tích ít biến động trong các niên vụ từ 1998 - 1999 đến 2000-2001, đạt 21.630.000 ha (1999 - 2000). Diện tích trồng lạc tập trung ở các nước Châu Á chiếm 63,17% tổng diện tích. Châu Phi 31,81%, Châu Mỹ 5,8%, Châu Âu 0,22%. Các nước có diện tích lớn gồm 10 nước trong đó Ấn Độ có diện tích lớn nhất đạt 8.100.000ha; Trung Quốc là 4.100.000ha. Nigeria 1.190.000ha.

Trong các niên vụ gần nhất diễn biến về năng suất sản lượng của 10 nước có diện tích lớn như sau:

Bảng 1. 8: Diện tích, năng suất, sản lượng lạc thế giới và một số nước

Nước	Diện tích (triệu ha)			Năng suất(tấn/ha)			Sản lượng(triệu tấn)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Thế giới	26,18	26,37	23,573	1,34	1,36	1,60	35,32	36,08	37,76
Trung Quốc	5,08	4,76	4,68	2,65	2,74	3,07	13,49	14,07	14,39
Ấn Độ	5,90	6,64	6,70	0,96	0,93	1,17	7,70	7,50	7,90
Nigeria	1,98	2,09	2,18	0,96	0,96	1,59	2,70	2,70	3,47
Indonesia	0,68	0,70	0,64	2,01	2,06	1,99	1,37	1,45	1,32
Mỹ	0,53	0,56	0,65	3,54	3,39	3,31	1,87	1,90	2,18
Xenegan	0,57	0,74	0,77	0,65	0,72	0,91	0,37	0,46	0,70
Sudan	1,00	1,00	0,96	0,63	0,63	0,54	1,20	1,20	0,52
Myanma	0,65	0,67	0,60	1,23	1,23	1,28	0,71	0,71	0,77
Camerun	0,29	0,30	0,30	0,97	0,97	0,75	0,20	0,20	0,23
Việt Nam	0,24	0,26	0,26	1,66	1,65	1,81	0,40	0,42	0,48

Nguồn FAO STAT, 2005

Năng suất biến động lớn giữa các nước trên thế giới. Các nước có năng suất cao trên diện hẹp là Israen đạt 68,33 tạ/ha; một trang trại ở nước Cộng hoà Nam Phi đạt 100 tạ/ha, như vậy tiềm năng cho năng suất của lạc cũng rất lớn khi được đầu tư vào công nghệ sản xuất giống.

- Sản xuất tiêu thụ trong nước:

Mặc dù cây lạc là một cây trồng chính, có giá trị kinh tế về nhiều mặt ở nước ta nhưng so với một số cây trồng khác diễn biến tăng về diện tích, năng suất, sản lượng đều chậm. Năng suất trên diện rộng trăm ha, nhiều tỉnh đã được năng suất 30-35 tạ/ha như ở Tỉnh Tây Ninh, Hà Tây với các giống lạc HL₂₅, LO₂.

Những giải pháp kinh tế kỹ thuật nhằm phát triển lạc.

+ Giải pháp kỹ thuật:

Xác định vùng sinh thái thích hợp để hình thành vùng chuyên canh có khối lượng sản phẩm hàng hoá lớn với chất lượng cao (Nguồn tư liệu Bộ Nông nghiệp &

PTNT 1999).

Bảng 1. 9: Tình hình sản xuất lạc ở Việt Nam

Năm	Diện tích (1000ha)	Năng suất (tấn/ha)	Sản lượng (1000tấn)
1995	259,90	1,28	334,40
1996	262,80	1,36	357,70
1997	253,50	1,38	351,30
1998	269,40	1,42	386,00
1999	248,20	1,28	318,70
2000	244,90	1,44	354,90
2001	250,00	1,5	357,00
2002	246,80	1,61	397,00
2003	242,80	1,66	404,30
2004	258,70	1,74	450,14
2005	263,68	1,80	485,61

Bảng 1. 10: Năng suất và sản lượng lạc phân theo vùng

Vùng	2003		2004	
	Diện tích (nghìn ha)	Sản lượng (nghìn tấn)	Diện tích (nghìn ha)	Sản lượng (nghìn tấn)
Cả nước	243,8	406,2	258,7	451,1
Đồng bằng Sông Hồng	31,4	64,7	33,6	75,7
Đông Bắc Bộ	31,4	42	34,4	51,4
Tây Bắc Bộ	7,6	7,8	8	9,5
Bắc Trung Bộ	74,0	118,8	79,2	138,5
D.Hải Nam Trung Bộ	23,1	36,8	24,4	38,4
Tây Nguyên	24,3	33,8	24,8	24,2
Đông Nam Bộ	41,8	78,5	41,3	78,9
Đ.B Sông Cửu Long	10,2	23,8	13	34,5

Đầu tư nghiên cứu tuyển chọn và phục tráng giống địa phương, nhập nội, lai tạo giống mới có năng suất cao, chất lượng tốt thích ứng với từng vùng sinh thái nông nghiệp. Cải tạo, nhân rộng ra các địa phương các giống lạc HL₂₅, LO₂, MD₇, Tràm xuyên, Sư tuyền, V79, Sen lai, B5000 trồng trong vùng chuyên canh. Tăng đầu tư thâm canh lên 1,5-2 lần. Nâng cấp, mở rộng và hiện đại hoá các cơ sở chế biến dầu, áp dụng các công nghệ thích hợp và tiên tiến.

Tổ chức thu mua, chế biến ở các tỉnh có mạng lưới thu mua tính chất tập thể, quốc doanh; phân loại đóng bao xuất khẩu đúng thời điểm thị trường có giá cao.

+ **Giải pháp kinh tế chính sách:** Thực hiện tốt 5 quyền luật đất đai quy định, đồng thời thực hiện cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho các nông hộ để nông dân có thể thế chấp quyền sử dụng đất khi vay vốn tín dụng.

Cần đầu tư xây dựng và hoàn thiện các cơ sở hạ tầng nông thôn thu lợi và giao thông cùng các chính sách bảo hiểm sản xuất tại các vùng sản xuất tập trung chuyên canh. Nhanh chóng xây dựng các mô hình liên kết, liên doanh giữa người sản xuất và các công ty xuất khẩu. Nhà nước cần thực hiện trợ giá xuất khẩu và cho vay vốn với lãi suất ưu đãi. Mở rộng thị trường trong và ngoài nước, đa dạng hoá mặt hàng xuất khẩu.

III. NGUỒN GỐC PHÂN LOẠI, GIÁ TRỊ KINH TẾ VÀ TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG.

1. Nguồn gốc, phân loại

1.1. Nguồn gốc

Cây đậu tương (cây đậu nành) là một trong những cây trồng cổ nhất của nhân loại. Dựa vào sự đa dạng về hình thái, Fukuda (1933) và nhiều khoa học sau này đều thống nhất cây đậu tương có nguồn gốc ở vùng Mãn Châu- Trung Quốc. Dựa vào các di tích cũ hoá thạch địa chất thì cây đậu tương được biết đến vào khoảng 5.000 năm và được trồng trọt từ thế kỷ XI trước Công Nguyên. Cây đậu tương ngày nay xuất phát từ một loại đậu tương hoang dại, thân mảnh, dạng cây dây leo có tên khoa học là *G. Soja* Sieb và Zucc (T.Hymovitz 1970). Một số nhà khoa học trong các công trình nghiên cứu dùng tên *G. censsuriensis* để thay cho tên trên. Từ Trung Quốc cây đậu tương được lan truyền khắp thế giới. Theo các nhà nghiên cứu Nhật Bản vào khoảng 200 năm trước Công Nguyên cây đậu tương được đưa vào Triều Tiên và sau đó lan truyền sang Nhật Bản. Đến giữa thế kỷ XVII cây đậu tương mới được nhà thực vật học người Đức Engelbert Caempfer đưa về châu Âu và đến năm 1954 cây đậu tương mới được đưa tới trồng ở Hoa Kỳ (Nguyễn Hữu Quán).

Ở Trung Quốc trước chiến tranh thế giới lần thứ 2 đã có năng suất kỷ lục là 83,9 tạ/ha. Cùng thời gian này đậu tương mới thực sự phát triển mạnh ở Mỹ, Braxin, Canada...từ đó việc sử dụng đậu tương làm thực phẩm, trong chăn nuôi, trong công nghiệp, trong y tế ngày càng mở rộng. Nhiều thập kỷ qua cây đậu tương đã trở thành cây trồng chủ yếu của nhiều quốc gia, là mặt hàng xuất khẩu có giá trị luôn đứng vững

với khối lượng xuất khẩu lớn trong các mặt hàng nông sản xuất khẩu, đặc biệt trong mặt hàng cây công nghiệp ngắn ngày và cây có dầu.

Ở Việt Nam cây đậu tương cũng được trồng trên khắp cả nước, nước ta có đường biên giới sát Trung Quốc hàng trăm cây số, có mối quan hệ giao lưu nhiều mặt qua nhiều thế kỷ, có thể nhân dân ta thu nhập cây đậu tương về trồng rất sớm. Qua tư liệu lịch sử:” Thời đại Hùng Vương lịch sử, kinh tế, chính trị, văn hoá, xã hội” có cho biết: Từ thời bấy giờ ngoài cây lúa cây lương thực chính, cư dân nước Văn Lang còn biết trồng khoai, trồng đậu... Sau này trong sách”Vân đài loại ngữ” do Lê Quý Đôn viết xong ngày 1/9/1773, trong cuốn “Phủ biên tạp lục” Ông không chỉ nhắc tới nhiều loại đậu tương mà còn nêu ra cách sử dụng cây đậu tương để làm đất tốt, thì cây lúa cho nhiều thóc hơn. Bên cạnh những ghi nhận trong thư tịch của nước ta thì trong khảo cổ học đã phát hiện thấy bào tử và phấn hoa của đậu ở di chỉ Tràng Kênh (Hải Phòng), có niên đại xác định bằng các bon phóng xạ là 3405+(-)1000 năm . Như vậy ngay từ thời Vua Hùng ông cha chúng ta đã biết trồng và sử dụng nhiều loại đậu trong đó có đậu tương (Phạm Văn Biên, 1996).

Do giá trị kinh tế cao về nhiều mặt nên cho đến nay diện tích đậu tương ngày càng được mở rộng. Nhiều nghiên cứu về sinh thái cây đậu tương đã chứng minh: Trên thế giới đới khí hậu từ 10^0 - 20^0 vĩ Bắc có tiềm năng cho năng suất đậu tương cao nhất. Việt Nam nằm trong đới khí hậu trên nên có nhiều khả năng đẩy mạnh sản xuất đậu tương.

1.2. Phân loại:

Cây đậu tương thuộc bộ đậu *Fabales*, họ *Fabaceae* (hay *Leguminosae*) thuộc họ phụ cánh bướm *Papilionoideae*, chi *Glycine* L. Trong chi *Glycine* L. có 3 phụ chi *Glycine* Willd, *Bracteata Verde* và *Soja*, trong *Soja* là phụ chi quan trọng nhất và được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu. Phụ chi *Soja* có 2 loài *Glycine Soja* Sieb và *Zuce* (là loài đậu tương hoang dại) và *Glycine max* (L). Merril (đậu tương gieo trồng).

* Theo Fukuda Y.1933 con đường tiến hoá của đậu tương hoang dại thành đậu tương gieo trồng ngày nay theo trình tự như sau:

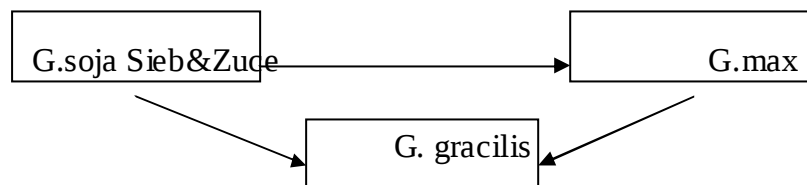
G.*Soja sieb* & Zuce → G.*gracilis* → G.*max*

* Theo Hymovitz (1970) lại cho rằng đậu tương trồng được hình thành trực tiếp từ đậu tương hoang dại còn dạng trung gian G.*gracilis* là kết quả lai giữa 2 loài trên.

* Theo Carasawa K. (1936) với quan điểm quá trình tiến hoá từ đậu tương hoang dại thành đậu tương trồng diễn ra nhờ sự tích lũy các đột biến gen với sự bảo toàn cấu trúc nhiễm sắc thể.

Cho đến nay các loài trong chi *Glycine* và sự phân bố của chúng theo địa lý (Nguồn Yeong Ho Lee, 1994; Phạm Văn Biên NSX Nông nghiệp 1996).

Mặc dù các loài trong chi *Glycine* có nhiều kiểu gen khác nhau nhưng việc sử dụng chúng trong công tác lai tạo giống đậu tương thì đây là nguồn gen vô cùng quý giá tạo nên tính đa dạng của chi *Glycine*.



Bảng 1.11. Các loài trong chi *Glycine* và sự phân bố theo địa lý

Các loài	2n	Kiểu gen	Phân bố
Chi <i>Glycine</i>			
<i>G. arenaria</i> Tindale	40	A ₂ A ₂	Úc
<i>G. argurea</i> . Tindale	40	A A	Úc
<i>G. canescens</i> ...Herm	40	A ₁ A ₁	Úc
<i>G. clandestina</i> Wendl	40	C ₁ C ₁	Úc
<i>G. curvata</i> Tindalle	40	CC	Úc
<i>G. cyrtoloba</i> Tindalle	40	FF	Úc
<i>G. falcata</i> Benth	40	B ₁ B ₁	Úc
<i>G. latifolia</i> (Beth) Newell & Hymovitz	40	A ₃ A ₃	Úc
<i>G. latrobeana</i> (Meissn) Beth	40	BB	Úc
<i>G. microphylla</i> (beth)Tindale	40	B ₂ B ₂	Úc
<i>G. tabacina</i> (Labill) Benth	40	Complex ¹	Úc, Nhật, Đài Loan
	80	EE	Mariana, Tonga, Vanuatu
<i>G. tomentella</i> Hayat	38	DD ²	New Caledonia
	40	Complex ³	Úc
	78	Complex ⁴	Úc, Papua, New Guinea
	80		“
<i>G. albicans</i> Tind Craven	40		Đài Loan, Úc, Philippine
<i>G. hirticaulis</i> Tind Craven	40		Indonexia, New Guinea
<i>G. latovirens</i> Tind Craven	40		Úc
<i>G. pindanica</i> Tind Craven	40		Úc
Phụ chi Soja (Moench)			Trung Quốc, Nhật, Đài
F.J.Herm	40	GG	Loan Đài Loan, Triều Tiên,
<i>G. soja</i> Sieb & Zucc	40	GG	Nga
<i>G. max</i> (L) Merr			Các loại gieo trồng

Ghi chú: 1. Thể dị đa bội (loài gen A & B)

2. Có ít nhất 3 nhóm gen khác nhau

3. Thể dị đa bội (gen D & E; A & E hoặc tổ hợp nào đó không rõ)

4. Thể dị đa bội (một số mẫu giống cây chứa loài gen A & B)

Việc phân loại giống đậu tương rất có ý nghĩa trong việc nghiên cứu cũng như trong sản xuất. Các nhà nghiên cứu đều thống nhất cùng với phân loại dựa trên yếu tố di truyền kiểu gen và kiểu hình thì việc phân loại dựa vào thời gian sinh trưởng có ý nghĩa thiết thực trong sản xuất. Tuy nhiên phân loại theo thời gian sinh trưởng cũng có những khác nhau nhất định về khoảng thời gian. Ở Mỹ phân làm 10 nhóm. Piper phân làm 6 loại. Việt Nam hiện đang chia nhóm đậu tương thành 3 nhóm:

- **Nhóm chín rất sớm:** Có thời gian sinh trưởng từ 60 ngày đến 80 ngày như các giống Hồng ngự, Cúc lục ngạn, Nhật 17, HL22, Xanh lơ Bắc Giang.

- **Nhóm chín sớm:** Có thời gian sinh trưởng từ 80 đến 90 ngày như các giống Nam Vang; Cọc chùm. AKO3, AKO2, M103, DT76; DH4; MTD 22; MTD 176; HL92; HL25; HL2; VX87C2 (K1588).

- **Nhóm trung bình:** Có thời gian sinh trưởng từ 90 ngày trở lên: MTD6, DT 84, DT80, DT78, VX92, VX93, DT74, HL90, MTD455-3, A5, Vàng Mường Khương.

2. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây đậu tương.

2.1. Giá trị dinh dưỡng:

Đậu tương là cây họ đậu nên cũng có giá trị kinh tế nhiều mặt như cây lạc. Nếu như đã gọi cây lạc là “cây kiêm dụng dầu, đạm” thì cây đậu tương sẽ là “cây kiêm dụng đạm, dầu”. Hạt đậu tương là sản phẩm chính, từ thời cổ người Trung Quốc đã

Bảng 1.12. Hàm lượng chất dinh dưỡng của đậu tương Việt Nam

Chất dinh dưỡng	Hạt đậu tương Đồng Nai	Hạt đậu tương An Giang	Khô đậu tương công nghiệp	Khô đậu tương thủ công
Prtein thô	35,56	38,06	47,81	42,94
Lipit thô	17,10	18,00	1,50	3,00
Linoleic	8,00	8,45	0,60	1,40
Lysine	2,05	2,39	2,66	2,72
Mythyonin	0,54	0,59	0,61	0,57
Cystine	0,61	0,72	0,72	0,75
Threonin	1,35	1,53	1,69	1,67
Arginin	2,11	2,62	3,03	2,85
Phenylalanine	1,49	1,76	1,83	1,95
Valine	1,62	1,74	1,85	1,84
Leucine	2,68	3,03	3,39	3,32
Izoleucine	1,51	167	1,65	1,77
Serine	1,73	2,05	2,34	2,27
Xơ thô	6,00	6,20	7,40	7,5

xếp đậu tương vào hàng “cốc ngọc thực” nuôi sống con người là lúa mì, lúa gạo, lúa mạch, kê và đậu tương. Đậu tương là cây hàng đầu về tiềm lực sản xuất bột protein và dầu thực vật. Các nhà khoa học đã xem đậu tương là chìa khoá để giải quyết nạn thiếu protein trong dinh dưỡng của con người.

Thành phần các chất dinh dưỡng trong các giống đậu tương khác nhau, đồng thời còn biến động bởi nhiều yếu tố ngoại cảnh của vùng sinh thái và chế biến bằng công nghệ khác nhau.

Bảng 1.12 cho thấy: Hàm lượng protein biến động từ 38-45%, hàm lượng lipit từ 12 - 24%, ngoài ra còn có tới 50 hợp chất dinh dưỡng khác, đặc biệt là có đầy đủ các axit amin không thay thế lyzin và triptophan có hàm lượng cao hơn nhiều so với một số hạt khác, hai loại axit amin này có vai trò rất quan trọng đối với sự tăng trưởng của cơ thể trẻ em.

Các mẫu sản phẩm đậu tương của Việt nam được Công ty Ajinomoto Thái Lan phân tích cho thấy sự biến động các hợp chất dinh dưỡng rất đáng kể ở vùng sản xuất cũng như phương thức chế biến

Các nghiên cứu về dinh dưỡng cho thấy protein của đậu tương rất tốt làm khẩu phần ăn cho cả người cao tuổi và trẻ sơ sinh (F.E. Horan, 1976). Các phân tích chất dinh dưỡng trong bột đậu tương có lượng protein cao hơn sữa bò tươi, sữa mẹ, chất béo và hydrat cacbon thấp hơn ở mức cho phép.

Bảng 1.13. Thành phần dinh dưỡng của một số chất (% trọng lượng khô)

Thành phần	Protein	Chất béo	Hydratcacbon
Sữa mẹ	8	27	64
Sữa bò tươi	28	28	39
Bột đậu nành	44	22	32

Nguồn: FE. Horan, 1976

Với hàm lượng dinh dưỡng như trên thì việc sử dụng kết hợp bột đậu tương với hạt cốc trong khẩu phần ăn sẽ nâng cao giá trị dinh dưỡng và đáp ứng được nhu cầu protein của cơ thể.

2.2. Các giá trị khác

Do giá trị dinh dưỡng cao trong hạt, nên từ hạt đậu tương người ta đã chế biến thành trên 300 mặt hàng thực phẩm, vì vậy đậu tương là nguyên liệu cho công nghiệp chế biến thực phẩm, công nghiệp ép dầu, làm dầu ăn. Phụ phẩm dùng cho chăn nuôi, đặc biệt quan trọng để cải tạo các vùng đất xấu. Trên vùng đất cày 2 vụ lúa, đất thấp thì việc sử dụng cây đậu tương để chuyển đổi cơ cấu và cải tạo đất, cây đậu tương hơn hẳn cây lạc khả năng thích nghi rộng. Bởi lẽ cây đậu tương có thời gian sinh trưởng ngắn hơn cây lạc và không làm quả trong đất

2.3. Sản xuất và tiêu thụ trên thế giới

Sau rất nhiều thập kỷ cây đậu tương ngày càng được nhiều nước trên thế giới trồng và xuất khẩu. Theo tài liệu thống kê của FAO tình hình phát triển đậu tương trên thế giới đến năm 1998 đã tăng khá nhanh cả về diện tích và năng suất.

Diện tích đậu tương tập trung chủ yếu ở hai châu: Châu Mỹ là 33.960.000ha trong đó nước Mỹ trồng 23.560.000ha năng suất bình quân đạt 25,17 tạ/ha. Châu Á trồng 16.500.000 ha trong đó Trung Quốc có diện tích lớn nhất là 9.400.000ha. Năng suất đạt 13,50 tạ/ha. Hiện nay trên diện tích hẹp đã đạt trên 50 tạ/ha tại Mỹ, Braxin. Các điển hình năng suất cao chủ yếu nhờ tiến bộ trong công tác giống và sự thâm canh đồng bộ. Sản lượng thế giới đạt 189.234 nghìn tấn/ năm, hàng năm Mỹ đạt sản lượng cao nhất 65.795 nghìn tấn, Brazil 51.532 nghìn tấn, Argentina 34.819 nghìn tấn, Trung Quốc 16.500 nghìn tấn, Ấn Độ 6.800 nghìn tấn.

- Sản xuất tiêu thụ trong nước:

Hàng năm Việt Nam có khoảng 250 nghìn ha, đạt 225 nghìn tấn, tập trung ở các tỉnh như Hà Tây (42 nghìn ha), Đắk Nông (29 nghìn ha) Đồng Tháp (24 nghìn ha), các tỉnh khác như Hưng Yên, Vĩnh Phúc, Hà Giang, Sơn La, Đắk Lắk mỗi tỉnh 12-13 nghìn ha. Năng suất đạt 12- 13 tạ/ha, sản lượng hàng năm từ 200 đến 240 nghìn tấn.

Bảng 1.14. Diện tích Đậu tương phân theo địa phương (1.000 ha)

Năm	2001	2002	2003	2004	2005
Cả nước	173,7	205,6	219,7	245,9	291,5
Vĩnh Phúc	6,3	7,5	7,6	9,7	13,2
Hà Tây	16,0	19,7	21,1	28,9	42,5
Hưng Yên	6,8	8,6	8,7	10,5	13,2
Thái Bình	6,4	6,6	7,8	11,9	11,8
Hà Giang	5,9	6,8	9,9	12,9	13,5
Bắc Giang	7,1	7,8	7,8	7,2	5,9
Sơn La	9,4	11,5	12,1	14,8	13,5
Thanh Hóa	6,3	8,9	8,6	8,6	7,3
Đắk Lắk	19,7	28,7	37,3	10,3	12,8
Đắk Nông	-	-	-	14,8	29,1
Đồng Nai	8,0	6,3	6,4	4,4	4,7
Đồng Tháp	12,7	15,0	16,2	21,5	24,2
An Giang	9,6	9,2	6,6	9,3	6,8

Nguồn: Niên giám thống kê VN-2006.

IV. NGUỒN GỐC PHÂN LOẠI, GIÁ TRỊ KINH TẾ VÀ TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÂY BÔNG VẢI.

1. Nguồn gốc, phân loại

1.1. Nguồn gốc: Cây bông nguyên sản ở vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới. Ngày nay người ta tìm thấy chủng bông đại ở Nam Mỹ, châu Phi, châu Đại Dương, quần đảo Haoai và một số đảo khác. Những chủng bông đại và nửa đại này đều thuộc loại hình cây lâu năm, về sau được đưa dần lên trồng ở các vĩ độ cao, qua chọn lọc và thích ứng lâu đời, biến thành loại hình cây hàng năm. Song nếu được trồng trong điều kiện ẩm áp thì chúng phục hồi tập tính lưu niên.

Bông vải được loài người sử dụng rất sớm. Trong các ngôi mộ cổ ở Ấn Độ đã phát hiện thấy vải dệt bằng bông vải 5.000 năm trước đây, ở Pakistan còn sớm hơn (khoảng 3.000 năm trước Công nguyên). Người Ả Rập đã có công nghệ dệt vải bông từ thế kỷ X đến XIII. Vào thế kỷ thứ XVIII nước Mỹ bắt đầu nhập nội cây bông ở Nam châu Mỹ. Các nước cộng hòa thuộc Liên Xô cũ cũng phát hiện vải dệt bông từ 1.200 năm trước đây, và có tốc độ phát triển nhanh nhất thế giới. Ở Trung Quốc thì vùng biên cương có trồng bông khá sớm nhưng vùng nội địa thì sau thế kỷ XII mới trồng. Từ thế kỷ XIII đến XIV ở lưu vực sông Trường Giang đã trồng với chủng bông cỏ (*Gossypium arboreum*) và phát triển dần lên phía Bắc, còn chủng bông luồi (*Gossypium hirsutum*) thì mới nhập nội từ Mỹ vào cuối thế kỷ XIX. Sau giải phóng, nghề trồng bông ở Trung Quốc phát triển nhanh về diện tích, năng suất cũng như tổng sản lượng, và đã có 98% diện tích thay bằng giống bông tốt.

1.2. Phân loại: Cây bông thuộc họ *Malvaceae*, chi *Hibisceae*, loại *Gossypium*. Cây bông đã được Linné đưa vào hệ thống phân loại từ năm 1753. Tiếp đó có rất nhiều nhà khoa học đã đề ra nhiều phương pháp khác nhau. Theo F.M. Mauer nhà phân loại học nổi tiếng của Liên Xô (cũ), sau 30 năm nghiên cứu đã xếp thành 3 loại phụ với 35 chủng, trong đó có 6 chủng bông trồng có giá trị là:

Gossypium hirsutum (bông Luồi).

G. arboreum (bông Cỏ).

G. Barbadense (bông Hải Đảo).

G. herbaceum.

G. tricuspidatum.

G. perriri.

Ở Việt Nam có trồng phổ biến 3 chủng trên.

+ **Chủng *Gossypium hirsutum*.** Ở nước ta gọi là bông Luồi, bông Tàu, bông Cao Miên. Thân, cành to, bậm, cành lá ít. Tế bào thời kỳ đơn nguyên có 26 nhiễm thể, thuộc loài tứ bội ($2n = 52$). Thân, cành, lá có lông, ít khi nhẵn. Lá khía 3- 5 thùy, thường có chấm đỏ ở chỗ phiến giáp cuống. Lá bắc có 7- 12 răng nhọn. Hoa nở tràng hoa trắng sữa. Quả lớn hình trứng hoặc tròn, vỏ láng, tuyến dầu không rõ, có 4 - 5 ngăn, mỗi múi có 5 - 11 ánh, xơ trắng, một số ít giống xơ xanh hoặc nâu.

Nguồn gốc châu Mỹ, nay lan rộng khắp thế giới. Thích hợp vùng khô ráo, đất trung tính hoặc hơi kiềm. Chống hạn và gió nóng nhưng kém chịu ẩm thấp. Nhiều sâu bệnh, quả vỏ dày khó nở, chín hơi muộn, tỷ lệ xơ cao, xơ dài, mịn do đó năng suất cao,

phẩm chất tốt. Ở ta có các giống được đưa ra sản xuất như: Luồi Thanh Hóa, Thuận Hải1,2, Đại tự miền 15, Quỳ vẹt, LRA, KK1543, MCU9, AK.235, TH2, TM1, D16-2, C118... . Hiện nay có giống bông lai năng suất khá cao, phẩm chất tốt, tính kháng sâu bệnh khỏe, tỏ ra thích nghi ở một số vùng bông nước ta như: L19, VN20, VN35.

+ **Chủng *Gossypium barbadense***. Ở ta gọi là bông Hải đảo, bông hạt nhẵn, bông cây. Cây tương đối cao to, cành lá nhiều. Tế bào thời kỳ đơn nguyên có 26 nhiễm thể, thuộc loài tứ bội ($2n = 52$). Lá to khía tương đối sâu, xanh đậm và bóng. Thân cành lá hầu như không có lông. Cành hoa to xếp xoáy ốc, vàng diêm sinh, chân cánh màu tía. Quả bé, vỏ có điểm đầu lõm rõ. Hạt thường nhẵn. Xơ dài, mịn, màu trắng sữa có khi có màu cà phê sữa.

Chủng bông này có nguồn gốc ở Nam Mỹ, nhưng nhờ phẩm chất tốt hiện nay được trồng rộng rãi ở nhiều nước. Là chủng bông chịu nóng khỏe, dài ngày, phản ứng ánh sáng mạnh. Chịu hạn và chịu nóng kém. Sâu loang, rệp hại ít hơn bông Luồi, nhưng bộ nhậy và bệnh giác ban nặng hơn. Năng suất tuy thấp hơn bông Luồi nhưng phẩm chất tốt hơn.

Ở ta có các giống: Trường nhung số 3, Menufi, C 6002...

+ **Chủng *Gossypium arboreum***. Ở ta gọi là bông Cỏ, bông Sẻ, bông đôi. Cây cao thấp tùy giống. Tế bào thời kỳ đơn nguyên có 13 nhiễm sắc thể, thuộc loài đơn bội ($2n = 26$). Cành quả yếu, lá bé, cây thoáng. Trên thân, cành có nhiều hạch đen lấm tấm. Cuống hoa dài, mảnh, rủ xuống. Lá bắc ít lông và dính nhau ở phía gốc. Cánh hoa vàng, có khi phớt đỏ, hoặc màu kem, có vết đỏ ở chân cánh hoa đây là dấu hiệu mang tính hoang dại. Bao phấn và hạt phấn màu da cam. Quả nhọn, điểm đầu lõm rõ, có 3- 4 múi. Hạt ít khi nhẵn, xơ trắng hoặc nâu.

Nguồn gốc chủng bông này ở Tây Nam Ấn Độ, được lan sang các nước Đông Nam Á có gió mùa, khí hậu ẩm và thường trồng ở đồng bằng hoặc núi cao, có khi đến 1.500 - 2.000m, chịu mưa và ẩm độ không khí cao, chịu hạn kém, vỏ quả mỏng dễ nở. chín sớm, chống bệnh giác ban, rệp, bộ nhậy, sâu loang khỏe hơn bông Luồi. Xơ ngắn, thô, tỷ lệ xơ thấp. Hiện nay diện tích bông Cỏ ngày càng thu hẹp.

2. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây bông.

2.1. Giá trị kinh tế:

Xơ bông là nguyên liệu chủ yếu trong công nghệ dệt. Hiện nay, ngoài xơ bông và lông áo, người ta còn tận dụng sợi vỏ thân bông để dệt các mặt hàng có công dụng đặc biệt.

Sở dĩ xơ bông rất được ưa chuộng để dệt các loại hàng may mặc vì nó có những đặc tính tốt như: Giữ được nhiệt (nhờ rỗng ruột), xoắn tự nhiên (dễ xe sợi), co giãn và bền, thấm khí, thấm mồ hôi (hợp vệ sinh). Xơ bông có thể dệt các loại vải mỏng cao cấp, vải dày, vải chun dãn, và các loại vải dùng trong công nghiệp. Lông áo (chiếm 20% trọng lượng xơ) có thể dùng dệt các loại vải thô, nhồi gối đệm, chế xenlulô, làm giấy bóng kính, phim nhựa, thuốc nổ...

Nhân hạt bông chiếm 50- 55% trọng lượng hạt, hàm lượng dầu chiếm 18- 20%, là nguyên liệu ép dầu quan trọng, dầu hạt bông sau khi tinh chế, tẩy màu, khử mùi và độc tố Gossypol sẽ là loại dầu ăn tốt. Khô dầu bông có chứa nhiều protein là loại thức ăn tốt cho gia súc (song phải khử gossypol), hiện nay người ta còn nghĩ đến việc chế biến bột hạt bông để làm thực phẩm. Vì gossypol là một loại độc tố (chiếm 0,05 trọng lượng dầu) cho nên các nhà khoa học đang nghiên cứu tạo một số giống bông không có gossypol. Tuy nhiên hiện nay, nhờ phát hiện những công dụng đặc biệt của gossypol trong công nghệ bảo quản thực phẩm, trong phòng trừ sâu, cho nên người ta lại có xu hướng tạo giống bông có nhiều gossypol và nghiên cứu quy trình công nghệ tách nó ra khỏi dầu.

Vỏ hạt bông chiếm 40- 45% trọng lượng hạt, dùng chế biến giấy gói hàng, vật cách điện, cách nhiệt, thuốc nổ, tinh chế tanin.

Vỏ thân bông tẩy nhựa và tạp chất sẽ có xơ tốt dùng cho dệt thảm, bao tải. Gỗ thân bông dùng làm bột giấy, than hoạt tính. Cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu chế biến đường từ gỗ thân bông (Charistos N.).

Lá bông là thức ăn cho gia súc. Có thể chiết rút axit xitric, axit malic từ lá. Tóm lại với sự phát triển của khoa học kỹ thuật chắc chắn cây bông sẽ được khai thác sử dụng nhiều hơn nữa.

2.2. Sản xuất và tiêu thụ trên thế giới:

Trên thế giới có khoảng 75 nước có diện tích trồng bông đáng kể, phân bố trên cả năm châu. Diện tích khoảng 35 triệu ha, năng suất bình quân của thế giới là 1-1,2 tấn bông hạt/ha, một số nước có năng suất cao như Trung Quốc, Australia, Syrian,

Bảng 1.15: diện tích - năng suất -sản lượng bông vải của một số nưc

Quốc gia	Diện tích (1.000 ha)			Năng suất (kg/ha)			Sản lượng(1.000 tấn)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
	717,8	1.157,1	1.262,3	1953,8	2.131,2	1.412,7	1.402,5	2.466,0	1.784,6
China	5.111,0	5.692,9	5.062,0	1.901,7	2.221,5	2.552,1	9.714,4	12.647,0	14.400,0
India	7.597,9	8.786,6	8.900,0	614,4	635,7	748,8	4.668,0	5.585,6	6.664,0
Myanma	277,6	306,0	285,0	367,3	447,7	424,6	102,0	137,0	121,0
Pakistan	2.989,3	3.192,6	3.103,0	1.143,5	1.52,0	1.427,3	3.418,2	4.852,9	4.428,9
Turkey	637,3	640,0	546,8	2.052,2	2.109,2	2.057,1	1.07,9	1.50,0	1.125,0
Nor.America	4.857,6	5.284,0	5.586,0	1.244,6	1.415,0	1.380,6	6.046,0	7.477,1	7.11,9
Uzbekistan	1.392,7	1.455,7	1.472,3	1.335,5	1.580,0	1.677,6	1.860,0	2.300,0	2.470,0
Viet nam	27,8	28,0	25,8	840,9	660,0	864,8	23,3	18,6	22,3
Zimbabwe	400,0	360,0	360,0	337,5	444,4	527,8	135,0	160,0	190,0
Africa	4.845,7	4.964,6	5.263,3	529,1	579,7	525,0	2.564,2	2.878,0	2.763,7
America	6.191,7	7.418,3	7.866,5	1.286,6	1.454,0	1.298,6	7.966,8	10.786,5	10.215,4
Asia	19.609,2	21.793,3	21.081,2	1.80,4	1.337,2	1.343,4	23.148,1	29.143,6	28.322,0
Europe	473,3	465,8	453,4	1.552,8	1.776,8	1.920,4	734,9	827,7	870,8
Oceania	224,5	198,1	320,9	2.431,1	2.492,1	2.842,9	545,8	493,7	912,3
World	31.344,5	34.840,2	34.985,5	1.115,3	1.266,6	1.231,4	34.959,9	44.129,6	43.084,4

Nguồn: FAOSTAT, 2006.

Turkey... đạt > 2 tấn/ha. Sản lượng hàng năm từ 34- 43 triệu tấn bông hạt, các nước có sản lượng bông lớn là Trung Quốc, Mỹ, Ấn Độ, Pakistan, Brazil (xem bảng 1.14)

2.3. Sản xuất tiêu thụ trong nước:

Nghề trồng bông ở Việt Nam có từ bao giờ thì hiện nay chưa có đầy đủ tài liệu để xác minh, theo tài liệu của Trung Quốc thì nghề trồng bông có thể từ Ấn Độ qua Miến Điện, Việt Nam rồi tràn sang Trung Quốc (từ thời Hán Vũ Đế), như vậy ở Việt Nam đã có trồng bông trên 2.000 năm nay với chủng bông cỏ hoặc bông lâu năm. Còn chủng bông luồi thì mới nhập nội trên một thế kỷ nay, có thể là từ Campuchia sang miền Nam nước ta rồi lên dần phía Bắc.

Trước thời thuộc pháp, nước ta đã sản xuất đủ bông để mặc. Đầu thế kỷ XX nước ta đã có bông xuất khẩu. Nhưng về sau, do các công ty dệt của người Pháp (ở Nam Định, Hải Phòng) nhận thấy nhập bông ngoại lợi hơn, do đó nghề trồng bông sa sút. Trong thời kỳ chống Pháp, các nơi đã phát triển diện tích trồng bông để tự túc: Liên khu năm đạt khoảng 10.000 hecta và liên khu 4 khoảng 13.000 hecta vượt xa thời thuộc Pháp. Sau kháng chiến thắng lợi, Nhà nước ta đã chủ trương đẩy mạnh nghề trồng bông và đã có nhiều biện pháp đồng bộ, nhờ đó diện tích trồng bông đã tăng gấp 5 lần so với năm 1939 là năm sản xuất ổn định thời thuộc Pháp. Sau ngày giải phóng miền Nam, với điều kiện thiên nhiên thuận lợi, có nhiều vùng đất đai và khí hậu thích hợp với cây bông. Nhà nước ta chủ trương phát triển nghề trồng bông mạnh mẽ để tiến tới tự túc phần lớn nguyên liệu dệt. Nhiều vùng trồng bông mới đã được tạo lập ở Trung Bộ, Tây Nguyên, miền Đông Nam Bộ, nhiều giống bông mới có triển vọng được phát triển, nhiều biện pháp thâm canh và phòng chống sâu bệnh được khuyến cáo áp dụng, và nghiên cứu khoa học kỹ thuật cũng đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng, đóng góp hữu hiệu cho phát triển nghề trồng bông ở nước ta (xem bảng 1.15).

**Bảng 1.16: diện tích - năng suất -sản lượng bông vải
của việt nam**

Niên vụ	Diện tích (ha)	Năng suất (tạ/ha)	Sản lượng bông hạt (tấn)
2001-2002	717,8	2.466,0	1.784,6
2002-2003	5.111,0	12.647,0	14.400,0
2003-2004	7.597,9	5.585,6	6.664,0
2004-2005	277,6	137,0	121,0
2005-2006	2.989,3	4.852,9	4.428,9
2006-2007	637,3	1.50,0	1125,0

Chính phủ quy hoạch đến năm 2010 cả nước có diện tích 150.000 ha, đạt năng suất > 1,5 tấn bông hạt/ha nhằm giải quyết khoảng 70% nguyên liệu dệt cho các nhà máy dệt trong nước.

Bài 2

ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT HỌC, SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY MÍA

I. ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT HỌC

Cây mía bao gồm các bộ phận chính là: Rễ, thân, lá, hoa và hạt. Mỗi bộ phận của cây mía đều có những chức năng riêng. Đối với sản xuất, chế biến, thân mía là đối tượng chủ yếu, là sản phẩm thu hoạch.

1. Rễ mía: Mía có hai loại rễ chính. Rễ sơ sinh (rễ hom) và rễ thứ sinh (rễ vĩnh cửu). Trong loại rễ thứ sinh được chia ra làm 3 nhóm theo chức năng sinh lý của nó là rễ hấp thu, rễ chống đỡ (rễ xiên) và rễ ăn sâu (rễ tìm nước chống hạn). Ngoài ra, còn có một loại rễ thứ 3 gọi là rễ phụ sinh đâm ra từ đai rễ ở trên thân mía

+ Rễ sơ sinh (rễ hom):

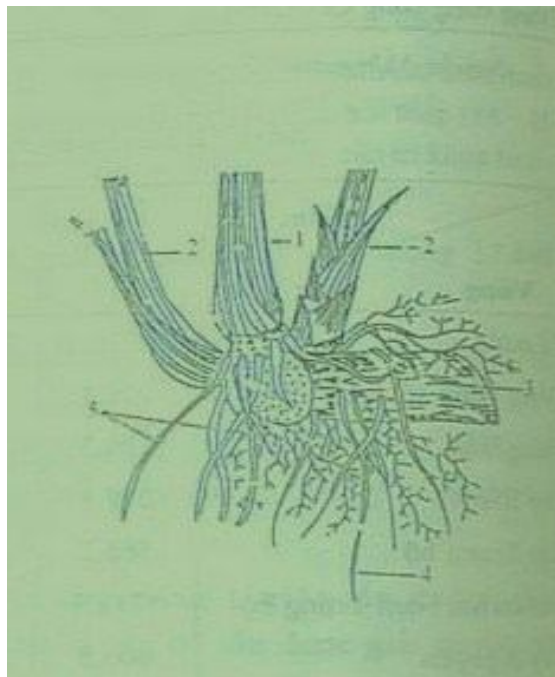
Mía được trồng bằng thân (sinh sản vô tính). Khi trồng, thân mía được chặt thành từng đoạn, mỗi đoạn có từ 2 đến 4 mắt mầm (thường gọi là hom giống). Hom mía trồng tiếp xúc với đất ở một nhiệt độ và ẩm độ nhất định, đai rễ ở các hom đâm ra những rễ đầu tiên nhỏ, mảnh, có màu trắng hoặc màu trắng lẫn vàng nhạt đó là rễ sơ sinh.

Hình 2.1. Rễ hom và rễ cây

+ **Rễ thứ sinh (rễ vĩnh cửu):** Tiếp sau rễ sơ sinh, lúc mầm mía đâm lên khỏi mặt đất, ở gốc của mầm mía (cây mía non) bắt đầu xuất hiện những chiếc rễ vĩnh cửu đầu tiên. Loại rễ này có màu trắng, to và dài. Chức năng chủ yếu là hút nước, dinh dưỡng cung cấp cho cây. Cây mía con dần dần thoát ly khỏi sự phụ thuộc vào chất dinh dưỡng dự trữ trong hom mía. Hom mía khô quắt lại, rễ sơ sinh cũng đồng thời hết vai trò của nó, teo dần rồi chết. Các rễ thứ sinh dính trực tiếp với trục cây, phát triển cùng với sự phát triển của cây để hoàn thành chức năng sinh lý của nó. Những rễ này cấu tạo chủ yếu là chất xơ và được chia thành 3 lớp.

Rễ hấp thu (còn gọi là rễ chỉ): Loại này phân nhánh nhiều, độ bền thấp, phân bố chủ yếu ở tầng đất mặt từ 0 - 30cm và lan rộng 2 - 3m để hút nước, dinh dưỡng nuôi cây.

Rễ ăn sâu (rễ cắm): Rễ này to, ít phân nhánh, phân bố theo chiều thẳng đứng,



có thể ăn sâu 4 -5m nếu đất xốp và mực nước ngầm thấp. Chức năng chủ yếu là tìm nước chống hạn cho cây trong những thời điểm khủng hoảng nước.

Rễ chống đỡ (rễ thừng): Loại rễ này to độ bền cao, thường cong queo và có thể bện lại với nhau giống như sợi dây thừng, chúng thường phân bố theo một góc 45 - 60° theo chiều thẳng đứng của cây để giữ cho cây đứng vững.

+ **Rễ phụ sinh:** Loại rễ này thường đâm ra từ đai rễ ở các lóng mía dưới cùng của thân mía. Một số trường hợp khác do đặc tính của giống hoặc do điều kiện của môi trường (chủ yếu là ẩm độ) các rễ phụ sinh phát triển nhiều từ các đai rễ trên thân mía làm ảnh hưởng xấu đến chất lượng mía nguyên liệu. Do vậy, những giống mía hay ra rễ trên thân, thường không được sản xuất tiếp nhận.

+ **Đặc điểm phát triển:** Một khóm mía có khoảng 500 - 2.000 rễ và tổng chiều dài của nó có thể đạt 100 - 500 mét, khoảng 50 -60 % tổng số rễ được phân bố ở tầng canh tác, phần còn lại phân bố ở độ sâu 60 cm, cá biệt có thể độ sâu 70 - 80 cm. Số lượng rễ phụ thuộc vào giống (số đai rễ và điểm rễ) ở dưới đất. Nhưng chiều dài, trọng lượng rễ và tổng diện tích hấp thu lại phụ thuộc vào tính chất đất và kỹ thuật canh tác. Do vậy điều khiển cho bộ rễ phát triển một cách thích hợp qua từng thời kỳ, từng loại đất là một biện pháp quan trọng đối với nghề trồng mía.

2. Thân mía. Thân mía được hình thành bởi nhiều đốt và lóng hợp lại, lóng có màu sắc và hình dạng khác nhau. Có giống mía vỏ màu xanh, có giống vỏ màu vàng, màu đỏ sẫm, màu tím hoặc ửng tím vv... Về hình dạng lóng, có giống lóng hình trụ, có giống lóng hình ống chỉ, hình trống, hình chóp cụt xuôi hoặc ngược (còn gọi là hình chùy xuôi ngược), có giống hình cong vv... Nhiều giống mía thân thẳng nhưng cũng có giống các lóng nối nhau theo hình zig - zag vv...

Ở mỗi đốt và lóng mía quan sát thấy có những đặc điểm sau: Mầm (mắt mầm), rãnh mầm, đai sinh trưởng, đai rễ, đai phân, sẹo lá, vết nứt v.v... Mỗi đặc điểm này khác nhau với từng giống mía.

+ **Lóng mía:** Giới hạn của lóng ở phía dưới là đai sinh trưởng và phía trên là sẹo lá. Về giải phẫu: Cắt ngang ở cây mía quan sát từ ngoài vào trong bao gồm các bộ phận, biểu bì, ngoại bì, mô cơ bản, bó mạch dẫn. Các tế bào vách mỏng tùy điều kiện trồng trọt và tuổi cây mà có thể tăng hay giảm kích thước. Thông thường những tế bào vách mỏng ở giữa lớn hơn ở phía ngoài. Trong tế bào vách mỏng có dịch bào chứa đường và các chất khác là nơi tích lũy đường chủ yếu của cây mía. Số lóng, chiều dài và đường kính lóng quyết định thể tích, số lượng tế bào vách mỏng nên liên quan đến khả năng dự trữ đường.

+ **Đốt:** Là bộ phận nối liền các lóng, đốt bao gồm đai sinh trưởng ở trên, tiếp theo là đai rễ, trên đai rễ có mầm và các điểm rễ. Dưới đai rễ là sẹo lá và đai phân. Tùy giống mà đai sinh trưởng có thể rộng hoặc hẹp. Về cấu tạo đai sinh trưởng gồm các tế bào non đối với các lóng trên ngọn nên khi gió mạnh thường gãy ở chỗ này, đai rễ cũng có thể rộng hoặc hẹp tùy theo giống. Ở đốt mía, mô cơ bản gồm những tế bào có màng

hóa gỗ nhiều làm cho đốt cứng hơn lóng. Những tế bào ở đây chứa ít đường nên ăn ít ngọt và nhiều xơ.

+ **Mầm mía (còn gọi là mắt mía):** Mỗi lóng mía mang một mắt mầm. Khi gặp những điều kiện thích hợp (chủ yếu là nhiệt độ và ẩm độ) mỗi mắt mầm này sẽ phát triển thành một cây mới. Mắt mầm có hình dạng khác nhau tùy theo đặc điểm của từng giống như hình tam giác, bầu dục, hình trứng, hình hến, hình thoi, hình tròn, hình ngũ giác, hình chữ nhật, hình tam giác ngược, hình mỏ chim v.v..

Mắt mầm được bảo vệ bằng những chiếc vảy mầm, xung quanh phía trên mắt mầm có cánh mầm, ở giữa trên cùng là đỉnh mầm. Có giống mía ở đỉnh mầm có vài lông mịn.

3. Lá mía:

Bộ lá giữ vai trò rất quan trọng đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây mía. Lá làm nhiệm vụ hô hấp và thực hiện quá trình quang hợp, là tổ chức đồng hóa thực sự của cây trồng. Lá mía gồm có bẹ và phiến.

+ Bẹ lá:

Là phần bao bọc thân mía, bảo vệ mắt mầm. Khi còn non bẹ lá bao bọc hoàn toàn, khi già thì bao bọc một phần thân và đến khi khô chết bong đi để lại một vết sẹo ở đốt mía. Tùy theo giống mía mà ở bẹ lá có nhiều, ít hoặc không có lông.

Nối giữa bẹ lá và phiến lá là cổ lá (còn gọi là cổ đai dày). Sát cổ lá có lá thìa. Hình dạng cổ lá và lá thìa ở mỗi giống mía khác nhau. Nơi tiếp giáp với phiến lá mép phía trên của bẹ lá còn có tai lá. Tai lá cũng có hình dạng khác nhau đối với từng giống mía và có thể có ở cả hai phía hoặc chỉ có một phía nào đó. Chức năng của tai lá giúp cho phiến lá lay động được dễ dàng.

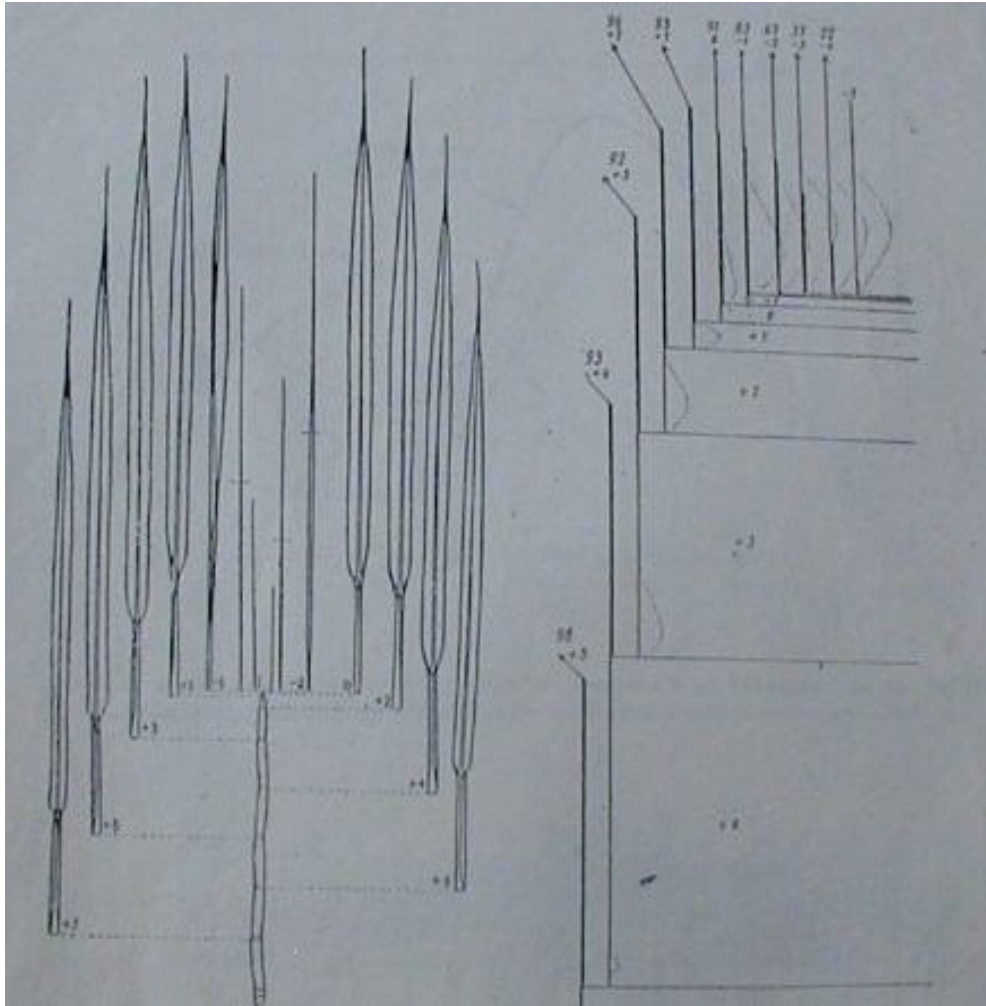
+ Phiến lá:

Có hình lưỡi mác, màu xanh hoặc màu xanh thẫm. Phiến lá có một gân giữa màu sáng. Bề dài, bề rộng, độ dày, mỏng, cứng, mềm của phiến lá phụ thuộc vào đặc tính riêng của từng giống mía. Phiến lá là bộ phận có diện tích tiếp xúc tối đa với hoàn cảnh tự nhiên.

Diện tích một lá đã phát dục hoàn toàn lớn nhỏ khác nhau tùy giống, trung bình là $0,05\text{m}^2$. Một cây có 10 lá xanh thì diện tích lá cả hai mặt là 1m^2 . Nếu tính 1 ha có khoảng 7 vạn cây thì tổng diện tích là 70 nghìn m^2 , tức gấp 7 lần diện tích đất. Tư thế phiến lá thay đổi tùy theo sự phát triển của gân chính.

Để cho tiện và khỏi nhầm lẫn trong khi quan sát, Kupior gọi lá trên cùng trông thấy gổì lá nhỏ nhất là lá +1, các lá già hơn là lá +2, +3, v.v.; trên lá +1 là lá 0, các lá non hơn là lá -1, -2 v.v., lóng và đốt tương ứng cũng gọi như thế. Từ khi phiến lá lộ ngọn tới khi xòe ra hoàn toàn ít nhất 7 ngày, nhưng bẹ lá thì 7 tuần mới chấm dứt sinh trưởng (xem hình 2.2)

Tất cả những đặc điểm về hình thái giới thiệu trên đây thường được sử dụng để nhận biết và phân biệt các giống mía với nhau.



Hình 2.2. Phân loại lá theo Kupie

4. Hoa mía (còn gọi là bông cờ)

Hoa mía có hình chiếc quạt mở. Khi mía kết thúc thời kỳ sinh trưởng mầm hoa được hình thành ở điểm trên cùng của cây và phát triển thành hoa. Cấu tạo của hoa mía gồm trục chính và các nhánh cấp 1, cấp 2... (còn gọi là gié và gié con) trên những gié con là những hoa mía nhỏ. Mỗi hoa mía được bao với hai mảnh vỏ, được tạo thành hai lớp màng trong và màng ngoài.

Tổ chức sinh sản của hoa: Là loại hoa có tổ chức sinh sản ngầm (hipogina) và cấu trúc đơn giản. Mỗi hoa bao gồm cả tính đực và tính cái, với 3 nhị đực, bầu hoa. Nhụy cái có vòi nhụy ngắn, đầu chẻ đôi, hình lông chim, màu tím thẫm. Khi hoa nở, các bao phấn tung phấn, nhờ gió mà các nhị cái dễ dàng tiếp nhận những hạt phấn đó như đặc tính chung của các hòa thảo khác.

5. Hạt mía

Trông như một chiếc vẩy khô, nhẵn, hình thoi, ở trong chứa albumin, tinh bột

và một mầm nhỏ. Khi chín, hạt có màu biến đổi từ vàng sang màu hạt dẻ và không bị nứt. Hạt dài 1,5mm, rộng 0,5mm và nặng từ 0,15 - 0,25mg. Trong công tác lai tạo giống mới, lai hữu tính là một phương pháp được ứng dụng rộng rãi và thu được nhiều kết quả, do đó, sự ra hoa, kết hạt của mía có ý nghĩa tích cực đối với mục đích này.

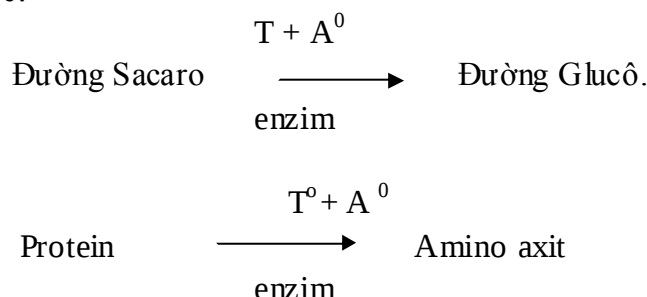
II. SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY MÍA

Các thời kỳ sinh trưởng phát triển. Chu kỳ sinh trưởng của cây mía thường là một năm ở vùng nhiệt đới và 2 năm ở các vùng có khí hậu đặc biệt. Vùng Natal (Nam Phi) mía tơ sinh trưởng 24 tháng và mía gốc 18 tháng. Ở Ha Oai, mía sinh trưởng trong vòng 18 tháng. Nước ta mía trồng trong vụ xuân có thời gian sinh trưởng là 11-12 tháng, vụ thu sinh trưởng trong 14 tháng. Chu kỳ sinh trưởng của cây mía được chia làm 5 thời kỳ.

1. Thời kỳ nảy mầm:

Được tính từ khi trồng đến khi mầm mọc khỏi mặt đất và được chia làm 3 giai đoạn: Bắt đầu mọc (khi có 10 % mọc), mọc rộ (khi có trên 50 % mọc), thời kỳ cuối (khi có trên 80 % mầm mọc). Quá trình nảy mầm là quá trình chuyển biến từ trạng thái ngủ của nốt rế, mầm sang trạng thái hoạt động của cây con và rế non, sinh sôi nảy nở thêm nhiều thân mía mới. Một loạt biến đổi sinh hóa xảy ra. Mía hô hấp rất mạnh.

Dưới tác dụng của các loại men, đường sacaro, các hợp chất hữu cơ phức tạp không tan biến thành những chất đơn giản có thể tan được và dễ tiêu cung cấp cho mầm và rế.



Thời gian các phản ứng trên xảy ra dài hay ngắn tùy thuộc vào ẩm độ và nhiệt độ. Có thể 15 ngày thì kết thúc (vụ thu) nhưng cũng có thể 30 - 60 ngày (vụ đông). Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy (Evans) có tương quan nghịch giữa hàm lượng đường glucô và số ngày cần thiết cho nảy mầm, càng nhiều glucô, sự nảy mầm càng nhanh; có tương quan thuận giữa hàm lượng đạm tan và tỷ lệ nảy mầm (N tan càng nhiều thì tỷ lệ nảy mầm càng cao).

Nhân tố ảnh hưởng:

T⁰C min. 0-13°C, max. 35-36°C, thích hợp 26-33°C. Ẩm độ: 75-85% thuận lợi cho nảy mầm < 75 % nảy mầm kém, không đều, trên 85 % có thể bị chết vì yếm khí. Yếu tố nội tại: Các giống khác nhau khả năng nảy mầm khác nhau (F134 > Poj 3016). Chất lượng hom, vị trí hom trên thân cũng ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ mọc mầm (xem

bảng 5).

Bảng 2.1. Sự nảy mầm của các loại hom non và già
(Học viện Nông Lâm 1961)

Loại hom (mầm)	Bắt đầu mọc(ngày)	Kết thúc mọc(ngày)	Tỷ lệ % mọc	Chiều cao (cm)	Đường kính (mm)	Số lá
1 - 2	6	14	17	37,0	6,7	2,9
3 - 4	5	15	78	49,5	9,2	3,3
5 - 6	5	12	76	47,0	9,7	3,3
7 - 8	5	15	61	43,0	8,0	2,9
9 - 10	6	17	41	37,5	7,1	2,5
11 - 12	6	20	43	37,0	6,7	2,3
13 - 14	7	22	34	29,0	6,1	2,2

Độ dài hom: Mầm trên hom, bao giờ cũng có hiện tượng ưu thế ngọn, hom càng nhiều mầm thì hiện tượng đó càng rõ. Thường hom ba mầm là tốt nhất, hom một hoặc hai mầm ít bị ưu thế ngọn nhưng dễ bị thối và sâu bệnh nên ít dùng trong sản xuất. Kỹ thuật đặt hom cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm, thường đặt hom bằng, mầm ở hai phía có tỷ lệ nảy mầm cao hơn đặt hom nghiêng, mắt mầm ở phía trên và dưới

Loại hom	Tỷ lệ mọc (%)
Hom 1 mầm	72,2
Hom 2 mầm	66,6
Hom 3 mầm	57,7
Hom 4 mầm	52,7

2. Thời kỳ cây con:

Bắt đầu từ khi cây có lá thật thứ nhất cho tới khi phần lớn số cây trong ruộng có 5 lá thật. Rễ cây bắt đầu phát triển khi cây con có 2 lá thật. Như vậy ta thấy rằng ở thời kỳ đầu mùa sống dựa vào phần rễ hom, dần dần về sau khi rễ cây đã phát triển thì nhiệm vụ cung cấp dinh dưỡng chủ yếu là do rễ cây đảm nhiệm. Bởi vậy ở thời kỳ đầu cần chú ý đẩy mạnh sự sinh trưởng của lá thật để cây có thể quang hợp tích lũy chất dinh dưỡng, đồng thời phải làm cho rễ hom phát triển tốt.

Những nhân tố ảnh hưởng đến thời kỳ cây con: Thời kỳ cây con yêu cầu ôn độ cao hơn thời kỳ nảy mầm, nói chung cần lớn hơn 15°C. Thời kỳ này cây sinh trưởng chậm, phát tán ít bởi vậy cần ít nước, độ ẩm đất khoảng 60% là đủ. Ẩm độ quá cao đất sẽ thiếu không khí làm cho ôn độ đất tăng chậm do đó rễ phát triển kém, hô hấp yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng thân lá. Nước ngập quá lâu cây con sẽ chết. Đất quá khô, cây con thiếu nước, lâu ngày sẽ chết khô. Về mặt dinh dưỡng, lân có tác dụng rõ rệt với bộ rễ. Cần chú ý phối hợp các khâu tưới nước, thoát nước, xới xáo, trừ cỏ để đẩy mạnh

sinh trưởng của cây con. Thời kỳ này cây con cũng dễ bị sâu đục thân, bộ hung phá hoại nên chú ý phòng trừ.

3. Thời kỳ đẻ nhánh:

Khi cây mía có 6 - 7 lá thật thì bắt đầu đẻ nhánh, khoảng 10 lá thật mía đẻ rộ, sau đó giảm dần. Nhánh do những mầm ở phần gốc của cây mía nằm ở dưới mặt đất nảy mầm thành. Từ thân mẹ đẻ ra nhánh cấp một (cũng có thể gọi cây mẹ là nhánh cấp 1 vì mía trồng bằng hom), nhánh cấp 1 đẻ ra nhánh cấp 2 vv.. và cứ tiếp tục như vậy thành một bụi mía.

Thông thường có thể chia ra các thời kỳ như sau: Bắt đầu đẻ có trên 10 % cây đẻ, đẻ rộ trên 30%, cuối kỳ trên 50%, kết thúc khi 100% cây mẹ có lóng. Trên cơ sở đẻ nhánh mà trong thực tế sản xuất người ta điều chỉnh số lượng giữa nhánh mẹ và nhánh con cho thích hợp để đảm bảo năng suất và hiệu quả kinh tế. Ở Việt Nam thường nhánh mẹ 40%, nhánh con 60%. Ở Đài Loan mía vụ Thu: Nhánh mẹ 15%, C1: 50 - 60%, C2: 20 - 30%; mía vụ Xuân: nhánh mẹ 25 - 30 %, C1: 60%, C2: 10%. Thời gian đẻ kéo dài 1- 4 tháng. Ở Việt Nam vụ Xuân đẻ từ tháng 4 - tháng 6, rộ trong tháng 5; vụ Thu đẻ 2 thời kỳ: tháng 10 -11 và từ tháng 3 - 4; vụ Đông đẻ tháng 3 - tháng 5 rộ tháng 4.

Các nhân tố ảnh hưởng:

Giống: Các giống khác nhau có khả năng đẻ nhánh khác nhau, thường mía đại > mía trồng, mía Ấn Độ > nhiệt đới, giống cây bé > cây to.

Chất lượng hom: Cây mẹ to mập có khả năng đẻ nhánh sớm và tập trung, cây con khỏe hơn.

Nhiệt độ: Ảnh hưởng rất lớn, nếu thích hợp sau một tháng mía lại bắt đầu đẻ, đẻ gọn nhánh to. Nhiệt độ nhỏ hơn 20°C mía hầu như không đẻ, từ 26 - 30°C sự đẻ nhánh tăng theo tỷ lệ thuận.

Ánh sáng: Cả cường độ và thời gian chiếu sáng, đều ảnh hưởng. Cường độ chiếu sáng mạnh cây vươn cao chậm, cây đẻ nhiều, cây mập, ánh sáng yếu cây vóng đẻ ít. Thí nghiệm của Kemerlin trồng trong chậu khi che kín mía không đẻ, không che trung bình một cây mẹ đẻ 3 cây con. Thời gian chiếu sáng: Theo Lý Tùng (Đài Loan) mía có 10 giờ chiếu sáng đẻ nhiều, 5 giờ chiếu sáng/ ngày mía không đẻ, 1 - 2 giờ chiếu sáng mía chết.

Ẩm độ: Theo kết quả nghiên cứu của Đ.H.NN I-Hà Nội thời kỳ mía đẻ, ẩm độ đất khoảng 75 - 85 % thì mía đẻ khỏe, sớm, gọn ; ẩm độ 100% hoặc 55 - 60 % mía đẻ kém và kéo dài, tỷ lệ hữu hiệu thấp.

Đất và dinh dưỡng: Đất tốt phân bón đầy đủ cân đối nhất là lân và đạm mía đẻ nhiều và khỏe, tỷ lệ thành công cao.

Mật độ: Mật độ cây mẹ lúc kết thúc nảy mầm có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng đẻ nhánh, cây mẹ thấp mía đẻ nhiều, cây mẹ > 10 cây/m² mía hầu như không đẻ. Vì thế khi trồng chỉ cần chọn hom tốt, phân bố đều, không nên trồng quá dày, gây lãng phí

hom và ức chế mía đẻ nhánh.

Kỹ thuật trồng và chăm sóc: Khoảng cách trồng thưa mía đẻ nhiều hơn trồng dày. Trồng cạn đẻ khỏe hơn trồng sâu. Vun cao sớm hạn chế đẻ nhánh.

4. Thời kỳ vươn cao (vươn lóng)

Trong điều kiện bình thường, 4 tháng sau khi trồng thời kỳ đẻ nhánh hoàn thành. Rễ phát triển, mầm vươn cao. Phiến lá, bẹ lá dài ra theo sau là lóng mía cũng dài ra. Thời kỳ vươn cao bắt đầu từ khi mía có lóng tới khi ngừng sinh trưởng. Thời kỳ mía vươn cao biểu hiện 2 mặt:

+ **Biểu hiện bên ngoài:** Ngọn phát triển nhanh, số lá tăng thêm và không ngừng đổi mới. Rễ phát triển mạnh và không ngừng đổi mới. Tốc độ chiều cao tăng nhanh đồng thời cũng không ngừng tăng thêm bề ngang. Tốc độ ra lá nhanh, một tháng có thể ra 4 lá. Thời kỳ giữa 2 lá trước và sau xòe ra gọi là thời gian hình thành lá, thời gian này ngắn thì lá ra nhanh. Tuổi thọ của lá, diện tích lá có quan hệ trực tiếp đến tích lũy chất khô. Trong điều kiện Việt Nam thường mía vươn cao vào các tháng 7 -8 -9. Sự vươn cao của thân là do số đốt và lóng tăng thêm, hoạt động của đai sinh trưởng làm cho lóng dài ra và to về đường kính.

Vươn cao của thân được chia ra 4 giai đoạn:

Làm lóng: Khi có 50% cây có lóng dài 3 -4cm; vươn cao đầu: Tốc độ sinh trưởng là 3cm/tuần; vươn cao giữa: Tốc độ sinh trưởng >10cm/tuần; cuối vươn cao: Tốc độ sinh trưởng <10cm/tuần.

Quan hệ giữa thân và lá: Ở cây mía thường giữa thân và lá có quan hệ mật thiết với nhau. Mỗi lá thường gắn liền với một lóng. Tuổi thọ lá dài hay ngắn, diện tích lá lớn hay bé có quan hệ trực tiếp đến sự tích lũy chất khô. Đốt, lóng và lá liên hệ chặt chẽ với nhau: thường phiến lá sinh trưởng trước, sau đó đến bẹ lá, đốt và lóng sinh trưởng sau cùng. Khi lá đã xòe ra thì bẹ lá mới bắt đầu sinh trưởng. Khi ngọn lá bắt đầu xuất hiện thì diện tích của phiến lá đạt 80% của diện tích lá đã hoàn thành về mặt sinh trưởng. Trong khi đó chiều dài của bẹ lá chỉ mới đạt 10% chiều dài của bẹ lá đã hoàn chỉnh sinh trưởng. Trong thời gian phiến lá sinh trưởng mạnh lóng tương ứng vươn dài rất chậm. Sau khi phiến lá lộ ngọn khoảng 2 - 3 tuần lóng mới vươn dài nhanh và 5 - 7 tuần sau mới đạt tốc độ cao nhất. Lóng mía sinh trưởng chủ yếu khi còn ở trong bẹ lá. Lúc lóng đã lộ ra ngoài bẹ thì nó sinh trưởng chậm dần. Lóng phát triển về chiều dài và đường kính hầu như cùng một lúc. Lóng tương ứng với lá +5 thì ngừng sinh trưởng.

Mỗi lá đảm nhận chức năng nuôi một lóng. Sinh trưởng của lá có quan hệ chặt chẽ với lóng tương ứng. Kết quả thí nghiệm cắt lá ở Đài Loan thấy rằng nếu cắt những lá mới xòe ra thì lóng tương ứng ngắn và bé hơn những lóng bên cạnh không cắt lá. Những thí nghiệm dùng ^{14}C đánh dấu ở Ha oai chứng minh rằng những chất đồng hóa do lá tạo nên phần lớn đều cung cấp cho lóng tương ứng, như vậy sự sinh trưởng của lóng chủ yếu là dựa vào tác dụng đồng hóa của lá tương ứng. Khi gặp hoàn cảnh

xấu (như hạn, rét, thiếu phân) sinh trưởng của lá bị trở ngại sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng tới lông tương ứng, nhưng vì lông chỉ sinh trưởng trong một thời gian có hạn (cây lá mầm không có tổ chức phân sinh thứ cấp), cho nên sau này dù lá có trở lại sinh trưởng bình thường thì lông cũng đã bị ảnh hưởng xấu. Điều đó nói lên rằng, về mặt kỹ thuật trồng trọt phải thường xuyên bảo đảm cho cây một điều kiện sinh trưởng tốt, tức là trong thời kỳ vuren cao chú ý bón phân, tưới nước đầy đủ.

+ **Biểu hiện bên trong:** Về mặt sinh lý quá trình phát triển của lông là quá trình hút nhiều nước và chất dinh dưỡng để hình thành chất khô, trong đó chủ yếu là xenlulô và đường. Trong một ngày, 1cm^2 lá có thể tạo ra được 0,5 - 1,5mg chất khô. Sự tích lũy chất khô trong một ngày nhiều nhất vào buổi sáng, ít nhất vào buổi trưa, đến buổi chiều lại tăng lên nhưng ở mức thấp hơn buổi sáng. Cường độ tích lũy chất khô trong thời kỳ vuren cao có ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng, tức là những tháng tích lũy chất khô cao nhất cũng là thời kỳ vuren cao mạnh nhất. Sau đây là số liệu tích lũy chất khô qua các tháng của mía trồng ở Đà Loan:

Bảng 2.2. Cường độ tích lũy chất khô qua các tháng
(mg/100cm²/giờ)

Tháng	5	6	7	8	9	10	11	12
Lượng chất khô	7,8	10,9	12,6	14,2	17,0	11,7	9,2	7,7

Mặt khác khi cây mía càng lớn thì lượng vật chất khô càng tăng lên, tỷ lệ đường trong vật chất khô cũng được tăng lên nhanh chóng.

Bảng 2.3. Hàm lượng đường qua các tháng

Tháng	2	3	4	5	6	7
% đường trong chất khô	11,3	22,8	35,3	45,2	49,6	96,5

Bảng 2.4. Cường độ tích lũy chất khô của giống Poj 3016
theo các công thức bón phân(mg/100cm² lá/giờ)

Tháng Công thức	7	8	9	10	11
Không bón phân	7,50	9,80	10,93	9,47	8,76
Bón phân chuồng	8,90	10,47	12,87	12,00	11,02
Phân chuồng + NPK	13,27	15,40	19,0	17,6	15,70

Sự tích lũy chất khô còn phụ thuộc vào các biện pháp kỹ thuật. Theo kết quả nghiên cứu của Trường Đại học Nông nghiệp I cho thấy: Trong điều kiện có bón phân sự tích lũy chất khô ở cây mía đã tăng lên rõ rệt.

+ Nhân tố ảnh hưởng

* **Giống:** Nói chung các giống khác nhau thì khả năng vươn cao cũng khác nhau. Với giống POJ 3016 thời kỳ đầu sinh trưởng chậm, thời kỳ sau sinh trưởng nhanh. Giống F134 thì ngược lại.

* **Nhiệt độ:** Thời kỳ vươn lóng mía đòi hỏi nhiệt độ cao nhất, cũng là thời kỳ quan trọng nhất. Nhiệt độ thấp nhất cho mía phát triển lóng là 13°C -15°C. Nhiệt độ 20°C mía vươn cao bình thường, nhiệt độ càng tăng sự phát triển lóng càng thuận lợi, từ 21-25°C khi tăng nhiệt độ mía sẽ tăng trưởng gấp 4 lần ở 20°C. Giới hạn thích hợp là 25 - 34 °C. Nhiệt độ trên 38°C hoặc dưới 10°C mía ngừng vươn cao, ở 0°C mía sẽ bị chết.

* **Ánh sáng:** Mía là cây ưa nhiều ánh sáng. Ánh sáng ảnh hưởng rõ rệt đến chiều dài, đường kính lóng, đến năng suất và phẩm chất. ở điều kiện đầy đủ ánh sáng lóng mía không dài nhưng to, lá rộng màu xanh đẹp. Sự sinh trưởng ở nơi đủ ánh sáng gấp 3 - 4 lần so với nơi thiếu ánh sáng.

* **Nước và ẩm độ:** Thời kỳ vươn lóng là thời kỳ mía đòi hỏi nước cao nhất và tiêu hao nước lớn nhất. Lượng nước thoát hơi qua lá xấp xỉ bằng lượng nước bốc hơi tiêu chuẩn. Thiếu nước lúc này sẽ ảnh hưởng rõ rệt đến tốc độ vươn cao, đường kính thân và năng suất cuối cùng. Thời kỳ này mía cần khoảng 50 % tổng lượng nước mà cây mía cần trong quá trình sinh trưởng (xem bảng 11). Độ ẩm tối thích là 60 - 80% độ ẩm tối đa trong đất, dưới 50 % sinh trưởng bị hạn chế, lá khô héo, lóng ngắn và bé. Cung cấp đầy đủ nước hoặc sắp xếp thời vụ sao cho thời kỳ vươn lóng trùng hợp với các tháng mưa trong năm là biện pháp cực kỳ quan trọng để tăng năng suất.

Bảng 2.5. Lượng tiêu hao nước ở các thời kỳ

Địa điểm	Thời kỳ s.trưởng	Số ngày		Lượng tiêu hao nước	
		Ngày	Tỷ lệ (%)	m ³ /mẫu	So với T.L (%)
Hải Nam (Quảng Đông)	Nảy mầm	51	14,2	206,7	18,1
	Đẻ nhánh	61	16,9	249,0	21,7
	Vươn cao	220	60,9	662,6	57,8
	Chín	29	8,0	27,9	2,4
	Tổng cộng	361	100	1146,2	100
Nam Ninh (Quảng Tây)	Nảy mầm	43	15,3	58,0	8,4
	Đẻ nhánh	61	19,4	151,1	21,7
	Vươn cao	143	45,5	395,7	56,9
	Chín	62	19,8	90,5	13,0
	Tổng cộng	314	100	695,3	100

(1 mẫu Trung Quốc = 666m² hay 1ha = 15 mẫu)

* **Phân bón:** Ôn độ cao, ẩm độ đầy đủ, ánh sáng thích hợp chỉ mới là những điều kiện tiền đề của thời kỳ sinh trưởng vươn cao của mía, muốn phát huy được những thuận lợi của điều kiện ngoại cảnh cần thiết phải cung cấp đầy đủ phân bón cho mía nhất là đạm. Nhu cầu về phân bón trong thời kỳ này cao nhất, nếu thiếu phân năng suất giảm rõ rệt (sẽ bàn kỹ hơn trong phần phân bón).

* **Thời vụ trồng:** Ở các thời vụ trồng khác nhau có điều kiện ngoại cảnh tác động khác nhau nên khả năng vươn cao cũng có sự khác nhau rõ rệt. Mía vụ xuân trồng vào tháng 2, tháng 3 thời gian vươn cao mạnh là 6 tháng. Lượng sinh trưởng hàng tháng đạt trên 40 cm (tháng 7,8,9,10). Mía trồng vụ xuân muộn thời gian vươn cao mạnh chỉ có 2 đến 3 tháng (tháng 9, 10). Mía trồng vụ thu có thời gian vươn cao kéo dài 7 tháng và vươn cao mạnh khoảng 4 đến 5 tháng (tháng 2-4 và tháng 8-11). Khí hậu miền Trung, thời gian từ tháng 4 -7 thường bị hạn, thiếu nước nghiêm trọng nên muốn mía vươn lóng thuận lợi phải có tưới; hoặc nên tăng diện tích trồng vụ thu và vụ xuân phải trồng sớm.

5. Thời kỳ chín:

Từ tháng 11 trở đi, khi nhiệt độ và ẩm độ giảm dần thì mía sinh trưởng chậm lại và bước vào tích lũy đường. Khái niệm chín là lúc mía có tỷ lệ đường sacarô cao nhất. Đó là chín công nghiệp và nó cũng có thể trùng với chín sinh vật học (sự ra hoa) đối với mía trồng ở vùng có vĩ độ cao.

+ **Chín công nghiệp:** Cây mía khi bước vào thời kỳ làm lóng là đã bắt đầu tích lũy đường nhưng với hàm lượng không đáng kể và chủ yếu là đường không kết tinh (đường khử). Lượng đường sacaro tích lũy trong thân tăng dần theo tuổi cây. Khi mía có nhiều tháng và thời tiết thích hợp cho sự tích lũy đường thì hàm lượng đường trong thân đạt tới mức tối đa và chủ yếu là đường kết tinh ($C_{12}H_{22}O_{11}$) lúc này gọi là thời kỳ chín công nghiệp. Khi đạt mức tối đa, tùy giống và điều kiện thời tiết, lượng đường này có thể giữ lại khoảng 15 ngày - 2 tháng. Sau đó bắt đầu giảm dần do bị hô hấp hoặc tái sinh trở lại, thường gọi là mía quá lứa hoặc quá chín.

* Đặc điểm của quá trình chín

Về hình thái: Lá mía ngả vàng, lá ở ngọn ngắn và bé, chỉ còn lại 6 đến 8 lá mọc sát nhau giống như hình dải quạt. Thân mía ngừng hay phát triển chậm về đường kính thân và chiều cao. Vỏ mía nhẵn có thể biến màu tùy theo giống. Nếu ta cắt ngang cây thì thấy mặt cắt có nhiều ánh bạc vì tế bào nhu mô chứa nhiều đường.

Biểu hiện bên trong: Lúc mía còn non hàm lượng đường sacarô trong cây ít, ở thời kỳ sinh trưởng mạnh sự tích lũy rất hạn chế vì chủ yếu là đường gluco, khi mía chín thì hàm lượng glucô giảm, lúc sinh trưởng bắt đầu chậm dần thì phần lớn chất đồng hóa do lá mía tạo thành mới chuyển sang dạng đường sacarô để tích lũy trong thân và tăng lên nhanh chóng. Lúc mía chín hàm lượng đường sacarô ở mức cao nhất làm cho phẩm chất nước mía tăng lên tuy nhiên nếu quá chín thì sacarô lại giảm vì chuyển hoá thành glucô hoặc mất đi do hô hấp.

Do tỷ lệ sacarô trong tổng số chất hòa tan tăng lên, nâng cao độ tinh khiết của nước mía. Hàm lượng các chất hòa tan trong nước mía gọi là độ brix, nó có liên quan đến đường sacarô. Khi mía chín hàm lượng nước trong cây vào khoảng 70 %, tỷ lệ xenlulô thường ổn định.

Sau đây là một số chỉ số thường dùng để xác định các chất bên trong khi mía chín:

Độ brix: Thông thường để đánh giá độ chín của mía người ta xác định độ brix ở lóng gốc và ở lóng ngọn (lóng +7). Khi độ brix ở lóng gốc và ở lóng ngọn bằng nhau là lúc mía chín hoàn toàn, nếu độ brix ở ngọn nhỏ hơn ở gốc thì mía chưa chín, ngược lại nếu độ brix ở gốc nhỏ hơn ở ngọn là mía quá chín. Độ brix được xác định như sau:

$$\text{Độ brix} = \frac{\text{Tổng số khối lượng chất khô hòa tan} \times 100}{\text{Khối lượng dung dịch}}$$

Độ pol: Là số trị quay cực trực tiếp thu được của một dung dịch đường quan sát bằng máy Polarimet (sacarimet). Độ pol phản ánh số trị gần đúng hàm lượng đường sacaro chứa trong dung dịch (dung dịch đường hoặc dung dịch nước mía). Do vậy trong thực tế người ta dùng độ pol để đánh giá chất lượng một sản phẩm đường hoặc chất lượng một giống mía. Độ pol cao thì đường sacaro nhiều và ngược lại.

Độ tinh khiết AP: Là tỷ số % giữa độ pol và độ brix, tức là

$$\text{AP} = \frac{\text{Sacaro (Pol)}}{\text{brix}} \times 100$$

Chất lượng của một dung dịch đường hay dung dịch nước mía thể hiện ở độ AP. Độ AP càng cao chất lượng càng tốt vì trong dung dịch chứa nhiều đường kết tinh còn đường không kết tinh và chất không đường (kể cả tạp chất) ít.

Rs: Là một tập hợp các loại đường khử, không kết tinh trong điều kiện chế biến thông thường như đường gluco, fructo và một số đường khác. Trong cây mía khi còn non tỷ lệ Rs cao và mía càng già thì tỷ lệ Rs càng giảm. Thường lúc mía đạt độ chín, tỷ lệ Rs chỉ còn trên dưới 1% (tùy thuộc bản chất của giống mía). Đối với công nghệ chế biến, tỷ lệ Rs có vai trò rất quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình kết tinh của đường sacaro.

Chất xơ: Là thành phần chất khô không hòa tan trong nước đó là chất xenlulo. Đối với một giống mía mới, chỉ tiêu này cần được xác định vì nó giúp cho một số tính toán khác có liên quan. Trong chế biến, tỷ lệ xơ của mía có quan hệ đến độ dai của bả, đến lượng bả dùng cho đốt lò. Cùng một giống mía khi thu hoạch vào các thời điểm khác nhau tỷ lệ xơ cũng khác nhau.

+ **Quá trình hình thành, vận chuyển và tích lũy đường:** Hydrat cacbon ở trong mía gồm có 3 loại, đường đơn, đường kép, đường đa. Đường đơn có gluco, fructo; đường kép là sacaro; đường đa có tinh bột và xenlulo. Quá trình hình thành đường mía là một quá trình phản ứng hóa học phức tạp gồm hai giai đoạn.

* **Giai đoạn 1:** Là giai đoạn quang hợp có sự kết hợp giữa CO₂ và H₂O tạo

thành đường đơn ($C_6H_{12}O_6$) có sự tham gia của ánh sáng và diệp lục.

* **Giai đoạn 2:** Là giai đoạn chuyển hóa đường đơn thành đường sacaro ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Về mặt sinh hóa mía chín là quá trình tích lũy sản phẩm quang hợp, sacarô ở các mô dự trữ trong thân cây mía qua một loạt phản ứng xúc tác của một số enzym đặc thù. Về phương diện phát triển thành thực là quá trình tạo thành các khúc (khúc = 1 lóng + 1 đốt) nối tiếp của thân cây mía và tích lũy đường trên các khúc ở mức tối đa.

Cơ chế tích lũy đường:

Đường mía tổng hợp trên lá được vận chuyển về thân cây, một phần dùng cho hô hấp và cấu tạo nên thân, lá, rễ, phần còn lại tích lũy ở trong thân dưới dạng sacarô. Đường sacarô chất quang hợp mới được tạo thành chuyển qua mạch libe (floem) đến tế bào nhu mô tích lũy. Ở vùng đồng hóa, sacarô được thủy phân thành fructô và glucô qua tác dụng của enzym invertase axit (pH = 5-5,5). Sản phẩm glucô và fructô khuếch tán trong tế bào đồng hóa và cũng có thể khuếch tán ra ngoài vùng đồng hóa một cách dễ dàng. Sản phẩm đã ở mô tích lũy nhưng đây chỉ là bước tích lũy thụ động và không có gì cản trở chúng khuếch tán ra ngoài. Ở vùng đồng hóa dưới tác dụng của một nhóm

Bảng 2.6. Sơ đồ vận chuyển và tích lũy đường sacaro

Vách tế bào ngoại vi đồng hóa	Vùng đồng hóa Tích lũy thụ động	Vùng tích lũy không bào Tích lũy hoạt động
Sacarô → Glucô Fructô	Glucô Fốtphat Fructô Sacarô fốtphat	Sacarô

enzim fốtphat, fructô và glucô được trùng hợp lại thành sacarô fốtphat. Sacarô fốtphat chuyển từ vùng đồng hóa đến không bào rồi tích lũy tại đó. Đây là bước tích lũy hoạt động (xem sơ đồ ở trên)

Cơ chế tích lũy ở mô dự trữ thành thực và mô dự trữ non đều như nhau. Nhưng quá trình tiến triển sau này của sản phẩm tích lũy không giống nhau. Ở mô non, do yêu cầu phát triển của tế bào, sacarô dưới tác dụng của enzym invertase axit của không bào nhanh chóng trở thành hexô. Ở mô trưởng thành sinh trưởng đã hoàn thành, enzym invertase axit giảm đi rất nhiều nên tỷ lệ sacarô đạt tới 15 - 20%. Enzim invertase trung tính tiếp hợp với enzym invertase axit điều khiển sự tích lũy tích cực sacarô ở không bào. Thành thực là một quá trình dài, những lóng già chín trước và tiếp tục tích lũy đường, trong khi những lóng non đang chín. Bóc lá già ở khúc thành thực không có nghĩa là khúc đó không tiếp tục nhận đường thêm để tích lũy. Lóng mía dài hết cỡ, đã rụng lá vẫn tiếp tục chín (tích lũy đường sacaro).

Quá trình vận chuyển: Sản phẩm quang hợp cuối cùng của lá là đường sacarô được vận chuyển từ lá xuống bẹ, từ bẹ chuyển đến thân, rồi từ thân chuyển xuống gốc.

Một phần nhỏ chuyển lên ngọn và chuyển qua gốc sang mầm con. Trong ngày, đường cấu tạo đều đặn được chuyển đi ngay, chỉ tạm thời tích lũy ở bẹ lá rồi đi qua đốt vào thân. Đường của lá nào chuyển xuống sẹ lá của lá ấy để đi xuống thân. Trong quá trình vận chuyển 2 yếu tố được nghiên cứu là tốc độ và khối lượng. Người ta đã dùng $^{14}\text{CO}_2$ để theo dõi vận chuyển, thấy rằng sau 20 phút xử lý, đường chứa $^{14}\text{CO}_2$ được phát hiện dưới điểm xử lý 55cm. Như vậy tốc độ vận chuyển ban đầu là 2,5cm/phút. Tuổi lá có ảnh hưởng đến sự vận chuyển, lá già (lá +12) có tốc độ vận chuyển chậm hơn lá non (lá +5 đến lá +8). Nguyên nhân là đường ở lá non chuyển xuống làm cho luồng vận chuyển đường của lá già qua bẹ xuống thân chậm và yếu, cũng có thể do lá già ở vị trí thấp hơn nên không nhận đủ ánh sáng để quang hợp hoặc bị bệnh. Khi dòng đường đi xuống chưa đến gốc thì có một phần nhỏ đi ngược dòng lên phía trên vào các mô dự trữ non và mô phân sinh. Ở cây mía đang sinh trưởng mạnh, lượng đường chuyển lên ngọn nhiều hơn ở cây mía thành thực. Nhiều tác giả cho thấy thời gian vận chuyển từ lá đến rễ khoảng 90 phút tùy theo độ cao của cây. Tốc độ vận chuyển xuống thường đạt 84cm/giờ và vận chuyển lên trung bình 37cm/giờ. Trong một giờ ít nhất có 10,7mg đường chuyển từ lá xuống tới lông. Điều đáng chú ý là sự vận chuyển giữa các cây trong một bụi tương đối nhanh 4,5-5giờ sau khi xử lý cây mẹ ^{14}C xuất hiện ở tất cả các cây con.

+ Nhân tố ảnh hưởng

* **Giống:** Các giống khác nhau có thời gian chín khác nhau. Vì vậy người ta phân ra thành nhóm chín sớm, chín trung bình và chín muộn.

Ví dụ: NCO-310, các giống thuộc nhóm Việt đường đều chín sớm, POJ-3016, POJ-2878, CO-290 thuộc nhóm chín trung bình và F.134, F.156 chín muộn. Mặt khác cùng một giống nhưng trồng ở các vụ khác nhau thì có thời gian chín khác nhau. Nhìn chung mía vụ thu chín sớm hơn mía vụ đông xuân và mía gốc chín sớm hơn mía tơ khoảng 1 tháng.

* **Đất đai và dinh dưỡng:** Mía trồng ở chân đất cao thường chín sớm hơn ở đất thấp vì nó liên quan đến độ ẩm. Mía ở đất cát chín sớm hơn mía ở đất tốt nhiều mùn. Trong trường hợp bón đạm nhiều, nhất là bón muộn làm cho mía chín muộn. Bón P nhiều làm cho mía chín sớm. Thiếu K sự vận chuyển đường từ lá xuống mô tích lũy bị

Bảng 2.7. Ảnh hưởng của thời kỳ bón N đến hàm lượng đường thu hồi, (đơn vị tính:C.C.S). Theo Borden.

Tuổi mía T. kỳ bón	12 tháng	18 tháng	24 tháng
Tất cả N bón lúc 4 tháng	9,5	12,0	13,0
Lần cuối lúc 6 tháng	9,1	12,7	12,2
Lần cuối lúc 11 tháng	7,9	13,0	13,2

giảm sút. Thiếu K nặng hoạt động hô hấp của lá tăng cường, quang hợp yếu, sự chuyển các dạng đường trung gian thành sacarô bị giảm sút.

*** Khí hậu:**

Nhiệt độ ở thời kỳ chín (tích lũy đường) thường thấp thì thuận lợi. Giới hạn thích hợp là 14 -25 °C. Yếu tố chi phối lớn nhất trong thời kỳ này là biên độ giữa ngày và đêm, thứ đến là điều kiện khô hanh. Tục ngữ có câu: " Gió heo may đường bay lên ngọn" nói lên điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng đến thời kỳ mía chín. Nói chung ôn độ và ẩm độ thấp hạn chế sự sinh trưởng, xúc tiến quá trình tích lũy đường làm cho mía nhanh chóng bước vào thời kỳ chín. Ánh sáng đầy đủ có lợi cho thời kỳ chín của mía. Điều kiện khí hậu ảnh hưởng đến thời kỳ chín có thể tóm tắt như sau:

Khí hậu khô ráo và lạnh, phẩm chất nước mía tốt.

Khí hậu ẩm ướt nhưng lạnh, nước mía vẫn tốt.

Khí hậu khô ráo nhưng ẩm áp, nước mía còn tốt.

Khí hậu ẩm và nóng, làm cho phẩm chất nước mía kém.

- Sự phát dục của cây mía

Mía trồng để phục vụ cho công nghiệp chế biến đường. Vì vậy không ai muốn mía ra hoa. Người ta đã tìm nhiều biện pháp để thúc đẩy sinh trưởng và hạn chế ra hoa. Nhưng vẫn không tránh khỏi hiện tượng ra hoa của mía. Tuy vậy vẫn đề ra hoa lại cần thiết đối với công tác lai tạo giống, nhằm tạo ra các giống tốt.

+ **Các bước phát triển của hoa mía:** Hoa mía phát triển qua 4 bước: Hình thành mầm hoa; hình thành tổ chức hoa; hoa thành thực; hoa trở (trở cò). Sự hình thành mầm hoa, chủ yếu chịu ảnh hưởng của chu kỳ ánh sáng, là bước quan trọng nhất. Các bước khác chịu ảnh hưởng của yếu tố môi trường như nhiệt độ, dinh dưỡng, nước, độ thuần thực của cây mía.

Nếu không gặp điều kiện thuận lợi hoa mía có thể bị ức chế trong các bước hình thành tổ chức và thành thực (hoa ít nhị, nhị không có khả năng sinh sản) hoặc trở cò sớm hay muộn. Vì vậy ở một vùng và một chu kỳ ánh sáng nhất định (so với xích đạo) nhiều giống mía có thể hình thành mầm hoa trong một thời gian ngắn nhưng có thể trở hoa rải rác trong một thời gian khá dài.

+ Điều kiện mía ra hoa

* **Độ dài ngày:** Vùng gần xích đạo suốt năm ngày dài xấp xỉ 12 giờ, mía ra hoa quanh năm, càng xa xích đạo thời vụ ra hoa càng khác nhau rõ rệt vì thời gian chiếu sáng thay đổi. Nếu đêm bị ánh sáng tác động thì mía không ra hoa. Mía rất mẫn cảm với thời gian tối ban đêm. Vì vậy mía phản ứng như một cây "ngày ngắn". Xử lý từ ngày 5 tháng 1 đến ngày 2 tháng 4 với giống CO.312 và NC.310 thấy: Nếu đêm dài 11 giờ thì mía không ra hoa; nếu đêm dài 11 giờ 35 phút mía ra hoa rõ; nếu đêm dài 13 giờ 30 phút mía ra hoa muộn.

Clêment và Awada kết luận: Đêm dài 11 giờ 32 phút thuận lợi nhất cho mía ra hoa. Nếu đêm ngắn đi 32 phút thì hoa không trở được và đêm dài 12 giờ hoa khó trở.

Vùng xích đạo từ 21 tháng 4 đến 21 tháng 12 đêm dài 11 giờ 52 phút không hoàn toàn thích hợp cho mía trở, hoa ra rải rác suốt năm. Chỉ ở những địa bàn mà đêm dài xấp xỉ 11 giờ 30 phút mía mới trở hoa rõ. Ở vĩ tuyến 10 độ bắc từ ngày 22 tháng 7 đêm dài 11 giờ 30 phút và đến ngày 9 tháng 9 đêm dài 12 giờ, thời gian thích hợp cho mía trở hoa là 49 ngày. ở vĩ tuyến 30 độ bắc từ 4 tháng 9 đến 28 tháng 9 đêm dài 11 giờ 30 phút mía chỉ có 24 ngày để trở bông. Mía trở bông rõ trong khoảng vĩ tuyến 10 -20 độ bắc, khó trở bông ở vĩ tuyến 30 độ bắc và không trở bông ở vĩ tuyến 35 độ bắc. Ở vĩ tuyến thấp, mầm hoa hình thành sớm, vĩ tuyến càng cao mầm hoa xuất hiện càng muộn. Ở khu vực Sài Gòn mầm hoa xuất hiện sớm hơn Quảng Ngãi 17 ngày và sớm hơn Wantan 35 ngày. Ở vĩ tuyến thấp, quá trình phát triển hoa cần một thời gian ngắn hơn.

Bảng 2.8. Thời điểm hình thành mầm hoa ở Việt Nam, Ha Oai, Đài Loan
(Theo Juang)

Vùng	Địa bàn	Vĩ tuyến Bắc (độ)	Mầm hoa xuất hiện	
			Thời điểm	Ngày chậm hơn
Việt Nam	Sài Gòn	10,82	20 / 8	0
	Buôn Mê	12,68	28 / 8	9
	Thuột	13,08	1 / 9	17
	Tuy Hòa	15,13	5 / 9	13
	Quảng Ngãi			
Hoa Kỳ	Ha Oai	20,00	20 / 9	32
Đài Loan	Hungchun	21,75	21 / 9	33
	Wantan	22,60	23 / 9	35
	Tainan	22,97	25 / 9	37
	Taichung	24,13	25 / 9	37

*** Nhiệt độ:** Nhiệt độ là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ra hoa. Nhiệt độ ban ngày thấp nhất không xuống dưới 15 °C, cao nhất không quá 30 °C mía trở hoa mạnh. Nhiệt độ thấp dưới 10 °C sự phát dục của hoa gặp trở ngại. Nhiệt độ thấp ban đêm là yếu tố hạn chế ra hoa. Nhiệt độ thấp kéo dài quá 10 ngày thì ngừng hoàn toàn sự hình thành mầm hoa. Nhiệt độ cao nhất, nhiệt độ thấp nhất và biên độ là 3 yếu tố ảnh hưởng đến ra hoa.

*** Sự thành thực sinh lý và tuổi cây:** Cây mía cần phải trải qua giai đoạn non đến giai đoạn thành thực mới có thể phân hóa mầm hoa. Nếu chưa đến giai đoạn thành thực mặc dù có chu kỳ ngày dài và đêm thuận lợi, mía cũng không trở hoa. Tùy theo giống mà nó có thể trở hoa sớm hoặc muộn. Nói chung các giống trong loài *S. spontaneun* thành thực sớm và ra hoa sớm hơn loài *S. robustum*. Các giống trong loài *S. officinarum* ra hoa muộn hơn *S. robustum*. Có giống ra hoa rõ, có giống ra hoa rải rác.

+ Sự ra hoa và chất lượng đường:

Ở vùng nhiệt đới mía thường ra hoa về mùa rét, chín công nghiệp và chín sinh vật học trùng nhau. Nhưng ở vùng ôn đới nói chung mùa đông mía không ra hoa mà hàm lượng đường cao. Như vậy chín công nghiệp và chín sinh lý không trùng nhau. Người ta cho rằng ra hoa thì tỷ lệ đường giảm. Tuy vậy điều đó còn tùy thuộc vào giống và điều kiện ngoại cảnh. Thường những giống chín sớm thì ra hoa sớm, nếu ra hoa vào lúc nhiệt độ thấp thì tỷ lệ đường đạt mức cao nhất. Giống chín muộn ra hoa muộn, thường ra hoa vào lúc nhiệt độ cao thì tỷ lệ đường giảm.

Ở nước ta từ Quảng Ngãi trở ra, các giống mía có ra hoa bắt đầu trở vào cuối tháng 12 và nở rộ vào tháng 1. Vùng Quảng Nam, Đà Nẵng, Quảng Ngãi mía ra hoa vào lúc mưa nhiều, mùa mưa chưa chấm dứt còn 2-3 tháng mới đến vụ thu hoạch, mía ra hoa vào lúc cây tiếp tục sinh trưởng, làm lóng do vậy sẽ ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng. Ở vùng này nên chọn giống ít ra hoa, trồng vụ thu hoạch hãm mía ra hoa là hết sức quan trọng. Ở Bắc bộ thời vụ mía ra hoa đúng vào vụ thu hoạch, thời tiết lạnh và khô mía đã kết thúc chu kỳ sinh trưởng, mía ra hoa lúc này không ức chế sinh trưởng và hàm lượng sacarô vẫn tiếp tục tăng trong một thời gian. Ở địa bàn này mía trở hoa không phải là một trở ngại lớn, không thu hoạch kéo dài đến cuối tháng 3.

+ Biện pháp hạn chế ra hoa:

Hiện nay có nhiều biện pháp có hiệu lực hạn chế mía ra hoa. Những biện pháp ức chế sự phát triển bình thường, cần được xử lý đúng thời điểm mới có tác dụng.

*** Rút nước gây hạn:** Mía thiếu nước vào thời kỳ cảm ứng mầm hoa thì không hình thành mầm hoa được. ở Puerto Rico có 78 giống được xử lý rút nước gây hạn mía đều không ra hoa. ở Mêhicô rút nước tưới từ 20 tháng 8 đến 20 tháng 9 là biện pháp có hiệu lực ngăn không cho mía ra hoa. Với giống NCO-310 và CO-421 trồng ở Los Mochis (Mêhicô) tưới nước theo chu kỳ 14 ngày một lần mía ra hoa gấp bội với tưới 25 ngày một lần. Tuy vậy cần nắm chắc tập tính ra hoa của từng giống để xác định thời vụ xử lý thích hợp đồng thời cần có kế hoạch tưới trở lại kịp thời để đảm bảo sinh trưởng, không gây giảm năng suất.

*** Bón phân đạm (N):** Nói chung bón N nhiều có thể ức chế ra hoa do tác dụng kích thích sinh trưởng của đạm. Nhưng nếu kéo dài thời gian cho cây hút N, phẩm chất sẽ kém. Bón tăng N kết hợp gây hạn trước và trong thời kỳ cảm ứng ra hoa và sau đó tưới trở lại để mía tiếp tục sinh trưởng có thể hãm mía ra hoa mà không ảnh hưởng đến sản lượng.

*** Cắt lá ngọn:** Lá đã mở nhưng còn dựng đứng, phiến chưa xòe ngang, là bộ phận cảm ứng với chu kỳ ánh sáng kích thích hình thành mầm hoa. La +1, +2 mất cảm nhất. Nếu cắt lá ngọn trong thời kỳ cảm ứng, mía không ra hoa.

*** Dùng hóa chất:** Ở Ấn Độ phun Pentachlorophenol vào giống CO1171, CO1345 có hiệu lực. ở Hà Nội hóa chất này cũng có hiệu lực ức chế ra hoa, tăng phẩm chất. ở Úc, phun Maleic Hydrat kết hợp với GA (axit Gibberelic) ức chế ra hoa 100 %

nhưng phun riêng lẻ thì không hóa chất nào có hiệu lực. Diquat (Dipiridyl) phun 2kg/ha làm chết mía, tác dụng như một loại trừ cỏ mạnh. Nhưng khi phun 0,125kg/ha có tác dụng hãm mía ra hoa. ở Mêhicô phun 0,250-1kg Diquat hòa với 70 lít nước có kết quả tốt. Philipin cũng dùng Diquat để hãm mía ra hoa. Tuy vậy việc dùng Diquat cũng cần phải thận trọng. Nếu phun vào lúc mía bị hạn, năng suất sẽ giảm rất mạnh, phun vào lúc mưa nhiều, tác dụng sẽ kém. Đồng ruộng đủ ẩm, trời tạnh ráo, phun vào buổi sáng tránh nắng gắt nhiệt độ cao là những điều kiện xử lý tốt. Các biện pháp xử lý hãm ra hoa đều áp dụng trước vụ thu hoạch, khi mía còn giai đoạn thành thực. Vì vậy bao giờ cũng cần lưu ý đến biện pháp phục hồi sinh trưởng sau xử lý.

*** Điều chỉnh thời vụ trồng:** Đối với miền Trung và miền Nam cần tăng cường diện tích trồng vụ thu sẽ có thời gian vươn lóng dài, năng suất cao. Năm sau khi mía ra hoa có thể bố trí chặt đầu vụ để có điều kiện kéo dài thời gian vụ thu hoạch. Trồng vụ thu là biện pháp trốn cò có hiệu quả.

Bài 3.

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRỒNG MÍA

I. CHẾ ĐỘ CANH TÁC

Xác định chế độ canh tác hợp lý cho một vùng vừa có tác dụng không ngừng tăng năng suất cây trồng chính và các cây trồng kết hợp vừa có tác dụng cải tạo đất và giảm bớt sâu, cỏ dại. Chế độ canh tác hợp lý bao gồm luân canh, xen canh, gối vụ và xác định tỷ lệ mía tơ và mía gốc thích hợp.

1. Luân canh:

Luân canh hợp lý giảm được tỷ lệ sâu bệnh, cỏ dại, điều hòa được các chất dinh dưỡng, cải tạo và nâng cao độ phì của đất. ở Cu Ba người ta luân canh mía với đồng cỏ chăn nuôi. ở Úc, cứ một chu kỳ kinh tế, người ta lại cho đất nghỉ 1 năm. ở Ấn Độ, Trung Quốc việc xen canh, luân canh các cây họ đậu với cây mía được xem là một biện pháp thâm canh tăng năng suất mía. ở Việt Nam, nhiều vùng mía bà con cũng có tập quán xen canh, luân canh giữa mía và cây trồng khác đạt hiệu quả rất cao, vừa cải tạo đất vừa tăng năng suất mía, vừa có thêm sản phẩm khác. Đối với điều kiện Việt Nam tùy đất đai, giống, khả năng phân bón và trình độ thâm canh mà có thể chọn một trong các chu kỳ luân canh sau:

+ **Chu kỳ luân canh 9 năm:** Có 8 năm trồng mía 1 năm luân canh trong đó có 2 tiểu chu kỳ, mỗi tiểu chu kỳ gồm một mía tơ + 3 năm lưu gốc. Công thức này áp dụng cho loại đất phì nhiêu, thành phần cơ giới trung bình. Chế độ nước điều hòa, có khả năng thâm canh cao, giống tái sinh tốt.

+ **Chu kỳ 7 năm:** Có 6 năm trồng mía 1 năm luân canh, gồm 2 tiểu chu kỳ, mỗi tiểu chu kỳ 3 năm gồm 1 năm mía tơ + 2 năm lưu gốc. Công thức này áp dụng cho vùng đất có độ phì nhiêu khá, ít bộ hung hại gốc, có trình độ thâm canh cao.

+ **Chu kỳ 5 năm:** Trong đó 1 năm mía tơ + 3 năm lưu gốc, 1 năm luân canh. Công thức này áp dụng rộng rãi trên nhiều loại đất với trình độ thâm canh khá.

+ **Chu kỳ 4 năm:** Bao gồm 1 mía tơ + 2 năm lưu gốc và 1 năm luân canh. Chỉ nên áp dụng công thức này cho vùng đất xấu, trình độ thâm canh chưa cao, phân bón hạn chế.

+ **Chu kỳ 3 năm :** Gồm 1 mía tơ + 1 năm lưu gốc và 1 năm luân canh. Công thức này áp dụng cho các loại đất có tỷ lệ cát cao, khô hạn, bạc màu, đất có mầm mống sâu hại gốc nhiều. Nên hạn chế áp dụng đến mức tối thiểu vì hiệu quả kinh tế không cao.

Trong năm luân canh (cho cả 5 công thức) nên trồng các cây khác họ với mía, cây không cùng chung các loại sâu bệnh chính hại mía. Tốt nhất là các cây có khả năng bổ sung thêm đạm cho đất như lạc, đậu tương, đậu xanh, cây phân xanh.

Bảng 3.1. So sánh năng suất mía và độ Brix giữa các công thức luân canh và không luân canh (giống mía Co 715)

Công thức thí nghiệm	Lượng chất xanh (tấn / ha)	Năng suất mía (tấn / ha)		Độ Brix
		Vụ tơ	Vụ gốc	
1. Đất mới khai hoang	-	52,7	45,5	18,80
2. Đất phá gốc trồng lại	-	43,4	35,2	18,90
3. Đất luân canh đậu đen	26,5	62,6	57,3	19,00
4. Đất luân canh lạc	31,0	65,1	61,0	18,85
5. Đất luân canh đậu Hồng đào	27,4	64,3	58,3	18,95

(Nguồn: Viện nghiên cứu mía đường)

2. Xen canh, gối vụ:

Mía sinh trưởng dài, từ trồng đến thu hoạch ít nhất là 12 tháng. Tùy thời vụ trồng và điều kiện thời tiết từng nơi, mía từ khi trồng đến khi đẻ nhánh thường kéo dài từ 40 - 110 ngày và đến khi giao tán khoảng 70 - 150 ngày. Như vậy trong khoảng 5 tháng đầu bộ rễ và lá mía chưa tận dụng hết đất đai và khoảng không gian.

Bảng 3.2. Năng suất mía và cây xen (giống mía F 134)

Công thức thí nghiệm	Năng suất mía (tấn / ha)	Năng suất cây xen	
		Chât xanh (tấn / ha)	Đậu quả (kg / ha)
1. Mía không xen	39,3	.	.
2. Mía xen lạc	46,8	10,7	306
3. Mía xen đậu xanh	42,3	5,2	80
4. Mía xen điền thanh	48,1	15,3	.

Nguồn : Bộ môn nghiên cứu mía - Viện cây công nghiệp.

Mặt khác khoảng cách giữa các hàng mía tương đối rộng. Do vậy nhiều vùng đã tiến hành trồng xen, gối vụ để nâng cao hệ số sử dụng đất và tăng được nhiều sản phẩm trên một đơn vị diện tích.

3. Rải vụ và cơ cấu các loại mía

Tùy điều kiện khí hậu của vùng mà chúng ta có thể tiến hành rải vụ hợp lý.

+ Vùng mía các tỉnh phía Bắc:

Có thể rải thành 2 vụ chính.

* **Vụ đông xuân:** Mía được trồng từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Đây là vụ trồng chính hàng năm. Mía trồng vụ này thu hoạch 10 - 12 tháng tuổi.

* **Vụ thu:** mía trồng trong tháng 9 và thu hoạch 13-15 tháng tuổi. Ưu điểm của vụ này là mía sinh trưởng dài, năng suất cao có thể đạt trên 100 tấn mía cây/ha. Nhược điểm chủ yếu là chuẩn bị đất vào thời điểm mùa mưa và gặp những năm có nhiều gió bão thường bị đổ ngã.

+ Vùng mía các tỉnh miền Trung:

Thời vụ trồng chính là từ tháng 12- tháng 3, cũng có thể kéo dài tới tháng 4 tháng 5 ở các chân đất thấp có điều kiện nước tưới hoặc giữ ẩm tốt. Mùa mưa ở miền Trung bắt đầu khoảng tháng 8 hàng năm, do vậy cũng có thể trồng vào đầu mùa mưa (vụ thu) mía sẽ thu hoạch 14 -16 tháng tuổi. Ưu điểm của vụ này là mía không bị hạn, tỷ lệ nảy mầm tốt, tránh được ra hoa của một số giống, thời gian sinh trưởng dài làm cho mía có năng suất cao.

+ Vùng mía các tỉnh miền Đông Nam Bộ:

Là vùng đất cao, hàng năm có 6 tháng khô hạn. Trong điều kiện chưa giải quyết được nguồn nước tưới, thời vụ trồng mía là :

*** Trồng đầu mùa mưa:** Từ 15 tháng 4 đến 15 tháng 6. Thu hoạch trong vòng 10 - 12 tháng.

*** Trồng cuối mùa mưa:** Từ tháng 10 đến 15 tháng 11 (có thể tới 30 tháng 11) mía thu hoạch 12 -15 tháng.

*** Trồng vụ đông xuân:** Từ tháng 12 - tháng 2. Vụ trồng này thường được áp dụng ở những nơi đất thấp giữ ẩm tốt hoặc có điều kiện tưới vào các tháng mùa khô.

+ Vùng mía các tỉnh miền Tây Nam Bộ:

Là vùng đất thấp, tháng 9 tháng 10 hàng năm thường có lũ, nhiều nơi đất chưa phèn hoặc bị nhiễm mặn. Vì vậy mùa vụ trồng mía ở đây cũng chịu sự chi phối của đặc điểm trên.

*** Ở vùng đất lên liếp:** Vụ trồng chính là đầu mùa từ tháng 4 đến tháng 6. Mía thu hoạch 10 - 12 tháng tuổi.

*** Vùng bị ngập lũ:** Đất không lên liếp (chỉ làm nương tưới và tiêu) mía trồng thu hoạch rồi phá gốc trồng lại hàng năm, thời vụ thường là sau lũ rút (tháng 11, tháng 12) mía thu hoạch 8 - 10 tháng.

Trên đây là một số thời vụ chính ở các vùng. Thật ra cây mía có thể trồng quanh năm. ở mỗi thời vụ trồng đều có những ưu điểm, nhược điểm và yêu cầu riêng. Người sản xuất cần căn cứ vào nhiệm vụ cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy, lao động, đất đai, giống mía và những điều kiện cụ thể khác của mình mà sắp xếp các thời vụ trồng hợp lý nhằm đạt hiệu quả cao nhất.

Ngoài việc bố trí thời vụ thích hợp cần chú ý tỷ lệ các nhóm giống chín sớm, trung bình, chín muộn trong một vùng. Thường bố trí nhóm chín sớm chiếm 30 %, nhóm trung bình, nhóm chín muộn 40 % và trong mỗi nhóm có thể trồng 2 đến 3 giống tốt, không nên trồng quá nhiều giống. Đồng thời xác định tỷ lệ thích đáng giữa mía tơ và mía gốc cũng là một vấn đề quan trọng. Mía gốc chín sớm trước mía tơ khoảng 20 ngày (nếu cùng tuổi). Do đó việc phân bố tỷ lệ giữa mía tơ và mía gốc cũng là một cách rải vụ. ở nước ta hiện nay tỷ lệ mía gốc thường chiếm 20 - 30 %.

II. CHUẨN BỊ ĐẤT

1. Mục đích cơ bản của chuẩn bị đất

Cho phép nước thấm nhanh và giữ độ ẩm tốt nhằm luôn duy trì một lượng nước cần thiết trong quá trình mọc mầm, đẻ nhánh và làm lông của cây mía. Nhất là ở những vùng đất cao thời gian khô hạn kéo dài.

Đảm bảo một lượng không khí thích hợp và sự trao đổi nhanh không khí trong đất với khí quyển làm cho quá trình hô hấp của cây được bình thường.

Tạo điều kiện cho bộ rễ của mía mọc sâu và lan rộng vào trong đất thuận lợi tăng khả năng hút nước và dinh dưỡng.

Chống xói mòn rửa trôi đất

Tạo thuận lợi cho các khâu công việc tiếp theo như chăm sóc, diệt trừ cỏ dại, tưới, thu hoạch, chăm sóc xử lý mía gốc sau này.

2. Kỹ thuật chuẩn bị đất trồng mía

Căn cứ vào quy trình kỹ thuật trồng mía của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về yêu cầu kỹ thuật chuẩn bị đất như sau:

Chuẩn bị đất trồng phải kỹ, đảm bảo giữ ẩm, sạch cỏ, bằng phẳng, tơi xốp.

Đất phải cày 2 đến 3 lần. Hướng cày lần sau phải vuông góc với lần trước để tránh lỏi và đạt độ sâu cần thiết. Độ sâu cày máy từ 20 - 25cm; độ sâu cày trâu, bò từ 14 - 15cm.

Sau mỗi lần cày là một lần bừa. Tùy theo tình trạng của đất mà số lần bừa có thể tăng lên để đảm bảo: Loại đường kính viên dưới 3 cm chiếm 80 %, loại đường kính viên dưới 5 cm chiếm 20 %, không có đất to trên 5cm.

Thời gian giữa các lần cày, bừa tùy thuộc vào tình hình thực tế của đồng ruộng và mùa vụ cụ thể mà xác định. Thông thường thời gian từ lúc bắt đầu chuẩn bị cày (cày vỡ) đến lúc trồng (đặt hom mía) khoảng 40 - 60 ngày.

Một số điểm cần lưu ý trong chuẩn bị đất trồng mía.

Đất mới khai hoang:

* **Đất vùng cao** (Đông Nam Bộ và một số nơi khác): Sau khi cây được chặt, đốt cần đào hết gốc và nhặt hết những đá cục lớn còn trên ruộng. Dùng máy rà rễ có độ sâu 40 cm trở lên để dọn sạch gốc, rễ cây và đá cục lớn còn sót lại. Khi đất đã được làm sạch công việc còn lại là cày, bừa, san sao cho đạt yêu cầu kỹ thuật của khâu chuẩn bị đất và sẵn sàng rạch hàng để đặt hom mía. Với những đất có độ dốc cao, hàng mía phải vuông góc với hướng dốc để tránh xói mòn và rửa trôi đất.

* **Vùng đất thấp** (Tây Nam Bộ): Đối với vùng đất thấp, công việc đầu tiên phải thực hiện là lên liếp, nâng cao bề mặt của ruộng lên 40 - 50cm. Mỗi liếp rộng 6 - 7m, chiều dài tùy theo độ dài của mảnh đất. Đất mới khai hoang lên liếp không được trồng mía ngay mà phải rửa phèn ít nhất là qua một mùa mưa, cũng có thể sau đó trồng cây họ đậu 1 - 2 vụ rồi trồng mía là tốt nhất.

* **Đất chuyển canh và đất luân canh:** là đất trước trồng một vụ, một loại cây nào đó nay chuyển sang trồng mía, đất luân canh là đất trồng mía luân canh một, hai vụ với cây trồng khác (chủ yếu là cây họ đậu hoặc cây lúa) rồi trở lại trồng mía. ở những

loại đất này trước hết phải tiến hành thu gom, đốt hoặc cày vùi những thân, lá, gốc, rễ cây trồng cũ còn lại trên đất. Tiếp theo là công việc cày, bừa, san và rạch hàng làm như những đất trồng khác. Điều cần lưu ý là khoảng thời gian giữa các lần cày, bừa sao cho các chất phế thải vùi trong đất hoàn toàn tiêu hủy.

* **Đất phá gốc mía trồng lại:** Đối với đất này việc làm đầu tiên là cày hoặc cuốc bỏ các gốc cũ. Để các gốc cũ không bị sót, cần cày vuông góc với hàng mía. Sau khi phá gốc cần để một thời gian cho hả đất và các gốc cũ khô chết hoàn toàn, thời gian này ít nhất từ 3 - 4 tuần.

III. TRỒNG MÍA:

1. Chuẩn bị hom giống

Trong khâu trồng mía, chất lượng hom giữ vai trò quyết định đến kết quả cuối cùng của ruộng mía, vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến độ nảy mầm và mật độ cây - Yếu tố cấu thành năng suất của ruộng mía.

Hom giống tốt thể hiện các chỉ tiêu sau:

Mắt mầm không được quá già (có thể lấy cả hom thân và hom ngọn). Thông thường người ta lấy hom giống từ ruộng giống riêng hoặc ruộng mía tốt 7 - 8 tháng tuổi.

Đạt độ lớn cần thiết (tùy thuộc từng loại giống).

Không mang mầm mống của các loài sâu, bệnh hại quan trọng.

Không được lẫn với các giống khác.

Để đảm bảo chất lượng của ruộng mía, hom giống chuẩn bị xong, trồng ngay là tốt nhất. Giống càng tươi trồng càng tốt, không nhất thiết phải làm cho héo hoặc ngâm, ủ kéo dài. Lượng hom giống trồng cho 1ha tùy thuộc vào khoảng cách hàng mía. Khoảng cách hàng 1,3 - 1,4m cần 30 - 32 ngàn hom. Khoảng cách hàng 1-1,2m cần 34 - 36 ngàn hom, mỗi hom mía có 3 mắt mầm tốt.

2. Khoảng cách hàng và độ sâu trồng

Khoảng cách hàng và độ sâu trồng mía tùy thuộc vào điều kiện đất đai và chế độ canh tác ở mỗi vùng. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh giữa mật độ cây với độ lớn của cây mía có mối tương quan nghịch chặt. Nghĩa là khi mật độ quá dày thì độ lớn của cây mía sẽ giảm đi và ngược lại. Các nước trồng mía, cùng với chương trình nghiên cứu họ đã thực hiện các thí nghiệm về chiều rộng của hàng, khoảng cách giữa các hom trên từng loại đất và khí hậu. Không có gì đáng ngạc nhiên khi gặp các thay đổi khá lớn trong việc bố trí khoảng cách trồng mía trên các vùng đất khác nhau. Giống đóng góp một vai trò rất quan trọng trong việc xác định khoảng cách giữa các hàng trồng. Một số giống đẻ nhánh nhanh thì khoảng cách giữa các hàng chóng phủ kín, một số giống khác cây đứng, phủ hàng chậm có thể trồng dày. Những nơi có dùng máy móc trong chăm sóc như máy cày, máy làm cỏ thì phải trồng thưa để khi sử dụng máy móc được thuận lợi.

Mục tiêu của việc xác định mật độ trồng là được một quần thể cây sử dụng có

hiệu quả ánh sáng mặt trời một cách nhanh chóng và có ích nhất. Điều đó có liên quan đến khí hậu mưa hay mây mù, cây mía sinh trưởng chậm thì trồng dày hơn. Khí hậu nóng, nhiều ánh sáng thì hàng cách hàng thưa hơn. Ví dụ hàng cách hàng trên mía không tưới ở Ha Oai là 1,35m trong khi có tưới thì hàng cách hàng 1,65m. Khoảng cách hàng cách hàng rộng thường cho năng suất hạn chế, khi hàng hẹp cần nhiều giống, khó chăm sóc nhưng thường năng suất tăng. Khoảng cách hàng phụ thuộc năng suất, khả năng tưới, sự tiện lợi trong việc sử dụng phương tiện chăm sóc và chặt. Năng suất là yếu tố quyết định vì các vấn đề khác có thể thay đổi nếu năng suất mía tăng hợp lý (theo Roger. P. Humbert). Chính vì vậy, trong sản xuất người ta cần xác định một ngưỡng chuẩn thích hợp và hiệu quả cao nhất.

Về độ sâu trồng cũng vậy cần căn cứ vào tầng đất canh tác và điều kiện sản xuất cụ thể mà áp dụng. ở những vùng đất khô hạn cần phải trồng sâu, nhưng ở những vùng đất thấp, chua phèn, trồng sâu quá mía phát triển kém.

Dưới đây là khoảng cách hàng và độ sâu trồng được áp dụng ở một số vùng mía:

+ **Vùng mía ở các tỉnh phía Bắc:**

* **Vùng đồng bằng:** Khoảng cách hàng 1,2m, độ sâu trồng 12 -20cm. Khi mía bắt đầu có lông thì vun luống.

* **Vùng mía đồi, trung du (chuẩn bị đất và chăm sóc bằng cơ giới):** Khoảng cách hàng 1,3 - 1,4m, độ sâu trồng 25 - 30cm. Khi mía bắt đầu làm lông, cày vun lấp đất đầy rãnh.

+ **Vùng mía Quảng Ngãi và các tỉnh miền Trung**

Khoảng cách hàng 1,0 - 1,2m (có nơi trồng dày hơn), độ sâu trồng 15 -20cm. Mía vun luống.

+ **Vùng mía Đông Nam Bộ**

* Canh tác thủ công: Khoảng cách hàng 1,0 -1,2m (cũng có nơi trồng dày hơn), độ sâu trồng 20 -25cm.

* Canh tác cơ giới: khoảng cách hàng 1,3 -1,4m, độ sâu trồng 25 - 30cm.

+ **Vùng mía Tây Nam Bộ**

* Vùng mía lên liếp: Khoảng cách hàng 0,8 -1m, độ sâu trồng 15 -20cm.

* Vùng mía không lên liếp: Khoảng cách hàng 1,0 -1,2m, độ sâu trồng 15 - 20cm. Vun vòng cao khi mía có lông.

+ **Đặt hom mía:** Dưới đây là một số kiểu đặt hom mía được áp dụng phổ biến.

Một hàng nối tiếp nhau (hom nọ giáp hom kia). Hai hàng đặt so le kiểu nanh sấu (hom nọ giao một phần với hom kia). Hai hàng song song nối tiếp nhau.

Thông thường, khi chất lượng hom tốt người ta đặt hom theo 2 kiểu trên, trường hợp đặt hai hàng song song chỉ nên áp dụng ở các vụ trồng vào mùa khô. Đặt mầm mía nằm ở 2 phía, tỷ lệ này mầm tốt hơn.

+ **Lấp đất:** Điều cần chú ý là đặt hom đến đâu lấp đất ngay đến đó, không được để phơi hom mía trên rãnh. Độ sâu lấp đất chỉ cần đủ kín hom với độ dày 3-5 cm. Vùng

cao (khô hạn) nên nén chặt trên mặt để đất tiếp xúc với hom mía.

IV. PHÂN BÓN CHO MÍA

1. Ý nghĩa của việc bón phân

Mía là cây trồng cho lượng sinh khối lớn. Một hecta mía có thể thu hoạch được 70 -80 tấn đến trên 100 tấn mía cây/năm nên cây mía cần nhiều chất dinh dưỡng hơn các cây trồng khác. Ở mỗi thời kỳ sinh trưởng yêu cầu về dinh dưỡng của cây mía khác nhau. Các chất khoáng chứa trong mía với một tỷ lệ rất nhỏ nhưng lại giữ vai trò quan trọng trong đời sống của nó như N, P, K, Ca và các nguyên tố vi lượng khác. Các chất này một phần có sẵn trong đất, phần chủ yếu còn lại do được cung cấp dưới các dạng phân bón như phân hữu cơ, phân vô cơ, phân vi lượng v.v.... Chính vì vậy phân bón đầy đủ, cân đối và đúng lúc cho mía sẽ đáp ứng được yêu cầu sinh trưởng và phát triển của cây làm tăng năng suất nông nghiệp và chất lượng nước mía (tỷ lệ đường trên mía cao), đồng thời giúp cho khâu chế biến được thuận lợi (lãng trong, kết tinh tốt).

2. Các loại phân bón:

2.1. Phân hữu cơ: Dùng các loại phân chuồng (trâu, bò, heo...), phân xanh (ngọn, lá mía, cây phân xanh trong năm luân canh hoặc trồng xen giữa 2 hàng mía) ủ hoặc vùi vào đất, phân rác phế thải chế biến, bùn lọc ở các nhà máy đường v.v...Bón lót từ 10-20tấn/ha.

2.2. Phân hóa học

* **Phân đạm (N):** Tác dụng của phân đạm là giúp cho cây mía mọc khỏe, đâm nhiều nhánh, mật độ cây cao. Ruộng mía được bón đầy đủ đạm cây phát triển mạnh, tốc độ vươn lóng nhanh, bộ lá xanh tốt.

Theo Humbert (1963) thì trung bình để có một tấn mía vụ tơ cần 1 kg N và 1 tấn mía vụ gốc cần 1,25kg N. Căn cứ vào hàm lượng đạm chứa trong đất và hệ số hấp thụ của cây, người ta có thể tính được lượng đạm cần thiết phải bón cho mía. Ở cây mía, nó có thể hấp thụ một lượng đạm rất lớn trong những tuần đầu của giai đoạn phát triển. Lượng đạm được dự trữ trong giai đoạn đầu này rất quan trọng, nó giúp cho cây có sức trong suốt quá trình phát triển về sau.

Bón đạm nhiều, mất cân đối với các nguyên tố khác (lân và kali) và bón quá muộn, cây mía sẽ bị vóng, chứa nhiều nước, dễ bị sâu bệnh, đổ ngã và hàm lượng đường sacarô trên mía thấp, chất lượng nước ép kém. Cũng theo tác giả Humbert, mía trong vòng 6 tháng đầu và mía 24 tháng kết thúc bón đạm trong vòng 12 tháng đầu.

Lượng bón nói chung cho 1 hecta mía là 100 - 500kg N, tối thích 100 - 200kg/ha, ở vụ mía gốc tăng hơn 15 -20%. Các dạng phân N khác nhau đều có thể bón cho mía. Nhưng lưu ý: Sulphat N không nên bón cho đất cát chua ($pH < 5,2$), nitrat amôn không sử dụng đối với đất trung tính và kiềm. Cách bón nên bón sâu lấp kín là tốt nhất, số lần bón nên bón tập trung vào các thời điểm: Trồng lót 1/3 tổng lượng đạm, để nhánh thúc 1/3 lượng đạm và đầu thời kỳ làm lóng vươn cao thúc 1/3 còn lại. Đối

với mía gốc nên bón vào hai thời điểm: Khi xử lý gốc để mía có sức tái sinh mạnh và khi giao lá (đầu thời kỳ làm lông vươn cao).

*** Phân lân (P_2O_5):** Là một trong ba loại phân đa lượng quan trọng tham gia vào quá trình sinh trưởng và phát triển của cây mía. Tác dụng chính của phân lân là: Giúp cho cây phát triển tốt bộ rễ nhờ đó sự hấp thụ dinh dưỡng, nước được tốt hơn, khả năng chịu hạn tăng lên. Lân còn có tác dụng làm cho cây đâm nhiều nhánh, khỏe, vươn cao nhanh hơn và giữ cân bằng giữa đạm - lân - kali giúp cho cây mía phát triển hài hòa giữa năng suất và chất lượng. Đối với công nghiệp chế biến đường, bón đủ lân sẽ giúp cho quá trình lắng trong nước mía và kết tinh đường được thuận lợi.

Theo quy trình hướng dẫn, mỗi hecta mía bón trong khoảng 50 -120kg P_2O_5 /ha. Đất mía của ta hầu hết là thiếu lân, nhất là vùng Đông Nam Bộ. Vì vậy trong thâm canh tăng năng suất và chất lượng mía việc bón lân đầy đủ là hết sức cần thiết. Đất trung tính hay kiềm nên dùng supe lân hay photphat amôn, đất chua $pH < 5,5$ nên dùng photphat tự nhiên. Cách bón lân thông thường là bón sâu lấp kín và chỉ bón lót một lần vào rãnh mía khi đặt hom trồng mới hoặc vào gốc mía khi xử lý mía gốc (cày xới rãnh một trong hai mép của hàng mía, rải phân vào gốc rồi cày lấp đất lại).

*** Phân kali (K_2O):** Là loại phân đa lượng cây mía cần nhiều nhất. Theo Humbert (1963) thì cây mía có thể hấp thụ trên 900 kg K_2O /ha. Để tạo ra 1 tấn mía cây, mía có thể lấy của đất trung bình 2,75kg K_2O . Tác dụng chính của kali là tổng hợp tinh bột và đường. Bón đủ kali sẽ cho tỷ lệ đường trên mía tăng lên và cây mía chín sớm hơn, tăng cường khả năng chống bệnh và chống đổ ngã. Đất thiếu kali sẽ ảnh hưởng xấu đến năng suất và chất lượng cây mía. Theo quy trình hướng dẫn, lượng kali bón cho mía là 100 -200kg K_2O /ha.

Cách bón kali cũng như bón đạm là: Bón sâu, lấp kín. Số lần bón chia làm hai lần: Lót khi trồng 50 % và còn lại 50 % thúc khi mía giao lá (đầu thời kỳ làm lông vươn cao). Đối với mía gốc thì bón lần đầu khi cày xới xử lý gốc và lần hai cũng bón khi mía giao lá.

Kết quả nghiên cứu mới đây của Đinh Xuân Đức - Trường Đại học Nông Lâm - Huế -2001 cho thấy: Trên đất đồi feralit đỏ vàng với giống mía ROC-10, bón 150kgN, 80kg P_2O_5 , 150kg K_2O cho 1ha đạt năng suất 70-80tấn mía cây. Bón quá nhiều sẽ giảm tỷ suất lãi. Bón nhiều đạm sẽ giảm hàm lượng đường trong cây mía khi thu hoạch, không có lợi cho nhà máy. Bón nhiều kali giảm tỷ lệ đổ ngã, sâu bệnh và tăng hàm lượng đường.

*** Vôi:** Tác dụng chính của Ca là khử chua, làm tăng độ pH trong đất, giúp cho mía hấp thụ có hiệu quả các chất dinh dưỡng. Mặt khác, bón vôi cũng góp phần cải thiện tính vật lý của đất, làm cho quá trình phân giải các chất hữu cơ và hoạt động của vi sinh vật trong đất tốt hơn. Lượng bón từ 500-1000kg/ha. Cách bón vôi chủ yếu là rải đều trên mặt ruộng trước lần bừa cuối cùng ở khâu chuẩn bị đất.

*** Phân vi lượng gồm các nguyên tố hóa học như:**

Mg, S, Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo...tham gia thành phần các chất dinh dưỡng với một lượng rất nhỏ đến mức người ta ít nghĩ tới vai trò và tác dụng của chúng, trong thực tế các vi lượng này là những tác nhân rất quan trọng trong các quá trình sinh lý, sinh hóa của cây mía. Cách bón các vi lượng thường được trộn với một chế phẩm phân nào đó, bón lót khi trồng hoặc bón thúc khi mía đang ở giai đoạn phát triển. Cũng có những chế phẩm dưới dạng dung dịch sử dụng phun lên lá.

V. CHĂM SÓC - TRỪ CỎ DẠI

Tục ngữ xưa có câu: " Công trồng là công bỏ, công làm cỏ là công ăn". Muốn nhân mạnh công chăm sóc - trừ cỏ là biện pháp thâm canh mang lại hiệu quả kinh tế cao. Chăm sóc, bón phân, trừ cỏ kịp thời sẽ giúp cho cây mía phát triển thuận lợi, tạo nên năng suất cao và chất lượng tốt khi thu hoạch.

- **Chăm sóc lần 1:** Thực hiện trong khoảng 4- 6 tuần đầu kể từ khi trồng, lúc mía kết thúc nảy mầm và bước sang thời kỳ đẻ nhánh. Những công việc của đợt chăm sóc này là:

Kiểm tra và trồng dặm vào những chỗ bị mất cây.

Diệt cỏ và xới đất trên hàng mía làm cho đất tơi xốp để tạo điều kiện thuận lợi cho bộ rễ phát triển. Trên hàng mía diệt cỏ và xới xáo bằng cuốc. Nơi nào có điều kiện, có thể dùng hóa chất để trừ cỏ dại. Các hóa chất diệt cỏ thông dụng trên mía là Diuron, Simazin, Atrazin, 2,4 -D. v.v.. Với Diuron lượng sử dụng khoảng 2 -3 kg; Simazin và Atrazin sử dụng 3-4 kg; 2,4-D sử dụng 1,5- 2 kg pha trong 400 - 600 lít nước phun cho 1 ha mía. Trong trường hợp chỉ phun trên hàng mía thì sử dụng 1/2 lượng trên.

Kết hợp xới xáo diệt cỏ, bón thúc đợt 1 cho mía có sức đẻ nhánh mạnh (nếu dùng thuốc trừ cỏ thì đầu chăm sóc đợt 2 mới bón thúc phân).

- **Chăm sóc lần 2:** Đợt này tiến hành khi mía kết thúc đẻ nhánh bước sang thời kỳ làm lông vươn cao, tức khoảng 9 đến 10 tuần lễ kể từ khi trồng. Đây là đợt chăm sóc quan trọng, vì ở thời điểm này mía và cỏ dại đều phát triển mạnh, cùng tranh chấp quyết liệt với nhau về nước, dinh dưỡng, ánh sáng và không khí. Công việc cụ thể của đợt chăm sóc này là: Cày xới diệt cỏ giữa hai hàng mía bằng trâu, bò, thủ công hoặc bằng máy canh tác. Kết hợp xới đất bón thúc đợt hai (phần còn lại của phân đạm và kali). Vun đất đầy rãnh trồng để mía phát triển gốc và làm lông vươn cao.

- **Chăm sóc lần 3:** Khi mía đã giao lá (có 1-3 lông), kiểm tra nếu thấy ruộng còn cỏ cần làm thêm lần cuối. Thông thường hai đợt đầu làm tốt thì đợt này công việc không còn bao nhiêu. Những ruộng mía phát triển kém, ruộng làm giống, cần kết hợp chăm sóc đợt này bón bổ sung 20-25kg N/ha để mía phát triển tốt hơn. Đồng thời phải luôn luôn kiểm tra tình hình sâu bệnh trên ruộng để có biện pháp xử lý kịp thời. Ruộng mía chăm sóc tốt phải đạt: Sạch cỏ dại, sạch sâu bệnh (loại nguy hiểm), phát triển tốt.

Bài 4

THU HOẠCH VÀ CHĂM SÓC MÍA GỐC

I. THU HOẠCH MÍA

1. Xác định độ chín của mía:

Để xác định độ chín người ta căn cứ vào những yếu tố sau:

Đặc điểm của giống (chín sớm, chín trung bình, chín muộn).

Tuổi mía (thời gian từ trồng đến chín công nghiệp)

Điều kiện khí hậu (nhiệt độ, ẩm độ đất và không khí, ánh sáng).

Loại mía (mía đông xuân, mía thu, mía trồng đầu mưa, mía trồng cuối mưa, mía tơ, mía gốc.v.v.).

Khi mía già màu da trở nên bóng, sẫm lại, phần ít, lá khô nhiều, lượng nước trên bẹ giảm. Cần xác định độ chín của mía bằng phương pháp đo độ brix trên mía. Nếu độ brix ở ngọn bằng brix gốc là mía đã chín (brix ngọn /brix gốc =1).

2. Thời vụ thu hoạch

Cây mía là nguyên liệu chế biến đường. Do đó thời vụ thu hoạch mía cũng chính là mùa chế biến đường. Hầu hết các nước trên thế giới, mùa chế biến đường thường kéo dài trong vòng 6-7 tháng. Ở nước ta, mùa thu hoạch mía - chế biến đường tập trung vào các tháng mùa khô (miền Nam); ít mưa, nhiệt độ thấp (miền Bắc), cuối mùa mưa (miền Trung) là điều kiện thuận lợi cho mía chín, tích lũy đường, thu hoạch vận chuyển và chế biến. Các tỉnh miền Trung thường mùa thu hoạch mía chế biến đường bắt đầu từ tháng 1 và kết thúc vào tháng 6 năm sau.

Cơ cấu mía thu hoạch theo mùa chế biến:

Đầu mùa: Mía vụ thu, mía đông xuân chín sớm (miền Bắc, miền Trung); mía trồng cuối mùa mưa năm trước, mía trồng đầu mưa chín sớm (Nam Bộ); mía để gốc thu hoạch cùng kỳ năm trước.

Giữa mùa: Một phần mía vụ thu muộn còn lại, mía trồng vụ đông xuân chính vụ với loại giống có độ chín trung bình (miền Bắc, miền Trung); một phần mía cuối mùa muộn còn lại, mía trồng đầu mưa với loại giống có độ chín trung bình (Nam Bộ); các loại mía gốc phá để luân canh hoặc trồng lại.

Cuối mùa chế biến: Mía đông xuân muộn (miền Bắc miền Trung); mía trồng đầu mưa muộn (Nam Bộ); mía gốc thu hoạch cùng kỳ năm trước.

3. Một số điểm cần chú ý về thu hoạch mía

Dụng cụ thu hoạch phải sắc bén, chặt sát mặt đất, tránh làm dập gốc.

Không thu hoạch các ruộng mía sẽ để gốc vào các thời điểm mà điều kiện thời tiết khí hậu không thuận lợi cho mầm gốc sinh trưởng như khô hạn (miền Đông), giá rét (miền Bắc), ngập úng (miền Tây) v.v..

Thu hoạch tới đâu vận chuyển chế biến ngay, chậm nhất là 2 ngày, càng để lâu tỷ lệ đường trong cây càng giảm.

Tiêu chuẩn nguyên liệu mía cây: Mía chặt ngọn, sạch lá, rễ, đất. Không lẫn mía non, mía khô hay thối.

II. MÍA GỐC VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP XỬ LÝ, CHĂM SÓC

1. Ý nghĩa kinh tế của mía gốc

Mía đường là cây hàng năm. Tuy nhiên, xét về khả năng đẻ gốc thì lại là cây nhiều năm. Người ta trồng mía một lần nhưng thu hoạch nhiều vụ (năm). Một ruộng mía tốt chu kỳ kinh tế có khi kéo dài đến hàng chục năm. Một số nước như Cu Ba, Ấn Độ chu kỳ kinh tế của ruộng mía thường từ 5 - 7 năm. ở Việt Nam, chu kỳ kinh tế trung bình 3 năm (một mía tơ, 2 mía gốc). Những vùng đất bãi ngoài đê (đồng bằng Bắc Bộ) và vùng đất thấp bị lũ hàng năm (Tây Nam Bộ) mía thường trồng lại hàng năm.

Lợi ích kinh tế của vụ mía gốc là: Giảm 30 % chi phí sản xuất so với trồng mới; mía gốc mọc mầm, đẻ nhánh, làm lỏng vuron cao sớm hơn mía tơ cùng thời gian. Thường năng suất mía gốc 1 cao hơn mía tơ, các năm sau có thể giảm dần.

2. Cách xử lý và chăm sóc mía gốc

Sau khi thu hoạch xong, một ruộng mía đẻ gốc phải được xử lý ngay. Dùng cuốc hoặc dao thật sắc phát ngang mặt đất theo hàng mía, loại bỏ những gốc chặt còn cao, những cây chết và những mầm non chưa chặt. Tiếp đó băm gom những lá già để làm phân bón. Qua nghiên cứu người ta thấy trong ruộng mía có loài nấm *Mycorrhiza* (loại khuẩn căn) có thể làm ngưng kết nitơ khí trời 300kgN/ha/năm so với vi khuẩn nốt sần họ đậu chỉ 100kgN/ha/năm. Nếu không đốt lá mía, đất sẽ rất tốt vì khuẩn căn ăn hữu cơ, các lá mía khô mục vô tình bón 300kgN/ha/năm cho mía. Ruộng nhiều năm, sâu bệnh nhiều mới nên đốt lá.

Dùng máy canh tác, trâu bò kéo hoặc lao động thủ công cày (hoặc cuốc) xả hai bên gốc theo chiều dài hàng mía, làm đứt những rễ già và những gốc đâm quá ra ngoài hàng. Tiếp đó bón phân theo quy trình rồi cày hoặc cuốc lấp lại cho kín gốc. Nơi nào có điều kiện tưới thì dẫn nước vào cho đủ ẩm để mầm gốc mọc thuận lợi.

Khi mầm gốc đã mọc đều, kiểm tra ruộng mía để dặm lại cho đồng đều.

Những công việc chăm sóc tiếp theo như: Làm cỏ, bón phân, phòng trừ sâu bệnh.v.v. phải được tiến hành đầy đủ như đối với những ruộng mía trồng mới. Riêng về phân bón, thường vụ gốc lượng đạm cần tăng từ 15 - 20 % so với vụ tơ.

3. Một số điểm cần chú ý về mía gốc

Giống mía đẻ gốc phải chọn loại có khả năng tái sinh mạnh.

Ruộng mía đẻ gốc phải chọn ruộng tốt, đồng đều, không bị mất quảng quá 20%, ít bị sâu bệnh.

Ruộng đẻ mía gốc phải chọn thời điểm thích hợp để thu hoạch tạo điều kiện cho gốc tái sinh thuận lợi.

Sau khi thu hoạch xong ruộng mía gốc phải được xử lý, chăm sóc kịp thời tạo điều kiện cho mầm mọc và phát triển.

Bài 5

ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC, SINH HỌC; SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY LẠC

I. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC VÀ SINH HỌC CỦA CÂY LẠC

1. Sinh trưởng của bộ rễ và nốt sần cố định đạm.

1.1. Đặc điểm của bộ rễ: Khi hạt lạc nảy mầm thì phôi rễ phát triển trước và chui ra khỏi vỏ hạt sớm nhất. Phôi rễ có gốc thứ cấp nên lớn dần và trở thành rễ chính, trên rễ chính phát sinh nhiều rễ phụ thứ cấp và tạo thành mạng rễ phân bố chủ yếu ở lớp đất mặt từ 0-30cm.

Theo Yabrup (1949) khi hạt lạc đủ nước và mọc trong cát ẩm thì trụ dưới lá mầm vươn dài rất nhanh, khi chưa có rễ phụ đã dài tới 10-15mm. Sau 11 ngày hệ rễ phụ đã phân bố từ 0-35 cm ở tầng mặt. Sau 1 tháng, rễ chính dài 56 cm, bán kính hoạt động của rễ bên tới 21 cm, số lượng rễ bên đã có tới 100 cái.

Sự phát triển của hệ rễ thời kỳ đầu rất nhanh rồi chậm dần vào các kỳ cuối. Trong điều kiện sản xuất của Việt Nam, khi có đủ ẩm độ thích hợp và đất tơi xốp thì sau 3-5 ngày trong đất rễ chính đã dài tới 3-6cm. Sau 10 ngày dài tới 8-10cm, đồng thời rễ phụ cấp một đã hình thành, chiều dài rễ đã dài tới 4-5cm, số lượng chừng hơn 10 rễ.

Sau một tháng, rễ chính đã ăn sâu có chiều dài bằng độ dày tầng đất mặt tơi xốp. Rễ cấp một có chiều dài 18-20cm. Hệ rễ phụ đã có nhiều cấp (2, 3, 4) tạo thành mạng rễ, chúng phát triển mạnh theo chiều ngang, ở thời kỳ đầu gần như vuông góc với rễ chính. Vào cuối kỳ sinh trưởng rễ phụ thứ cấp có xu hướng phát triển theo chiều sâu. Rễ khi mới phát triển màu trắng, các rễ phát triển sớm khi được 40-45 ngày rễ chuyển màu vàng nhạt sau đó chuyển nâu. Thời kỳ cây làm quả các rễ thứ cấp phát triển nhiều kể cả trên các đoạn thân cành sát gốc.

Theo số liệu của Trung tâm thông tin thủy lợi quốc tế thì 36% lượng nước được hút ở độ sâu 0-30cm, chỉ có 7% ở độ sâu 120-150cm (tài liệu của Ixraen). Khi tăng số lần tưới từ 40 ngày/lần lên 100 ngày/lần thì lượng nước cây hút ở độ sâu 0-30cm sẽ giảm từ 15-5% (Montel và Godin 1964). Việc tưới nước không làm ảnh hưởng tới sinh trưởng của rễ ở độ sâu 150cm (Rolertson, 1980). Khi khô hạn rễ lạc ăn sâu hơn 5-10% nhưng diện tích vùng rễ giảm 2/3, chính vì vậy việc giữ ẩm cho tầng đất mặt sẽ thuận lợi rất nhiều cho sự khai thác dinh dưỡng và nước của rễ lạc.

Trong chu kỳ sinh trưởng của cây lạc, sự phát triển của bộ rễ có liên quan chặt chẽ tới các hoạt động của các bộ phận sống trên mặt đất. Trọng lượng chất khô của bộ rễ so với trọng lượng của cây qua các thời kỳ sinh trưởng có sự khác nhau:

Khi cây có 3-4 lá: trọng lượng rễ chiếm 30-45% trọng lượng cây.

Cây ra hoa đâm tia : trọng lượng rễ chiếm 15-9% trọng lượng cây.

Cuối kỳ làm quả : trọng lượng rễ chiếm 5% trọng lượng cây.

Sự phát triển của bộ rễ phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố ngoại cảnh, chế độ canh tác, lượng phân bón. Khi đất tơi xốp, bón đủ lân, vôi rễ phát triển mạnh.

1.2. Sự hình thành nốt sần cố định đạm: Là cây họ đậu nên rễ lạc có khả năng cố định Nito khí quyển do vi khuẩn *Rhizobium* sống cộng sinh. Chính nhờ vậy mà cây lạc tự đáp ứng được phần nào yêu cầu sử dụng đạm. Sau khi rễ cây ăn sâu vào đất, chúng gặp vi khuẩn *Rhizobium*, rễ tiết ra men polygalactonaza hấp dẫn vi khuẩn. Vi khuẩn xâm nhập qua màng tế bào rễ và sinh sản rất nhanh trong các tế bào rễ. Khi còn non vi khuẩn có dạng hình que, về sau có hình gậy, lúc này chúng hoạt động mạnh xâm nhập vào tế bào với tốc độ 5-8µm/giờ. Quan hệ với cây lúc này là quan hệ ký sinh, vi khuẩn không chỉ cư trú sinh sản mà còn lấy dinh dưỡng gồm đạm và glucit từ rễ, đồng thời làm hạn chế sự hoạt động của bộ rễ ở thời kỳ mới phát triển.

Do sự kích thích của vi khuẩn, rễ cây tiết ra chất dịch bao vây lấy đường đi của vi khuẩn, cũng là để chống lại sự xâm nhập của vi khuẩn, chúng tạo thành dây xâm nhập nên vi khuẩn chỉ tiến vào được tầng nội bì của rễ. Trong dây xâm nhập vi khuẩn tiếp tục sinh sản làm kích thích các tế bào bị xâm nhiễm và các tế bào xung quanh, chúng nhanh chóng trở thành các tổ mô phân sinh và hình thành các tế bào mới, từ đó phình to tạo thành nốt sần. Nốt sần có khả năng hút Nito khí quyển còn vi khuẩn có tác dụng như một chất xúc tác. Lượng đạm hữu cơ được hình thành nhiều : 75% tổng lượng đạm cung cấp cho cây lạc, 25% ở tế bào vi khuẩn. Quan hệ lúc này là quan hệ cộng sinh giữa cây và vi khuẩn. Thời kỳ này tương ứng với thời kỳ cây ra hoa đâm tia mạnh và đầu kỳ làm quả.

Số lượng chất lượng nốt sần trên rễ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như hoá tính đất, lý tính đất, chế độ bón đạm. Số lượng nốt sần trên cây có thể lên tới hàng ngàn nốt sần (800-4000 nốt sần). Nhiều nghiên cứu cơ bản đã cho thấy với giống lạc thuộc nhóm đứng cây số lượng khoảng 300-400 nốt sần. Các thí nghiệm nông học thường thu được số lượng ít hơn.

Chất lượng nốt sần phụ thuộc lượng lighimoglobin và số lượng riboxom. Các nốt sần có nhiều hai chất trên sẽ có màu hồng, trọng lượng nốt sần lớn, khả năng cố định Nito khí quyển cao. Nốt sần hữu hiệu này chỉ chiếm trên dưới 30% và thường phát triển trên rễ chính và rễ phụ cấp một. Nốt sần có khả năng cố định Nito khí quyển thấp là những nốt sần nhỏ, màu xanh lục nhạt ở trên các rễ phụ thứ cấp khác. Theo Phạm Văn Côn, hoạt động của nốt sần mạnh nhất, nhiều nhất vào ngày thứ 51; ngày thứ 70 hoạt động suy giảm, nốt sần có màu hơi tím; ngày thứ 90 nốt sần có màu nâu đục và sau đó là khô xác.

Các nghiên cứu tại Madagaxca và Xenegan cho thấy: nốt sần ở rễ chính chiếm 11,3% tổng số. Ở rễ phụ tại độ sâu đất mặt từ 0-25cm chiếm 41,5%; từ 26-50cm chiếm 25,65% và trên 50cm chiếm 21,6%. Như vậy sự phát triển nốt sần chủ yếu trên tầng mặt đất. Hiểu sự phát triển của bộ rễ và nốt sần để chúng ta định ra các biện pháp kỹ thuật có lợi nhất để tác động giúp cây sinh trưởng phát triển tốt.

1.3. Các nhân tố ngoại cảnh chính ảnh hưởng đến bộ rễ: Thời kỳ phát triển bộ rễ hoàn chỉnh chính là thời kỳ cây con (kỳ cây lạc có 3 lá thật). Thời kỳ này có vị trí rất lớn để hình thành năng suất lạc, vì vậy sự phát triển của bộ rễ tốt sẽ là cơ sở cho sự phát triển mầm cành, mầm hoa sớm. Chúng ta chú ý một số yếu tố cần cho sự phát triển của rễ và nốt sần cố định đạm.

Đất: Có tầng mặt tơi xốp, tầng đất càng dày càng tốt, độ ẩm đất 65-70%, độ pH thích hợp là 5,5-6.

Dinh dưỡng: Bón lân với hợp lý, bón sớm.

Chăm sóc: Xới nhẹ tăng lượng oxy trong đất, bón đạm khi cây có 3 lá thật.

2. Thân

+ **Dạng thân lạc:** Thân lạc được sinh ra từ trục phôi thường mọc thẳng. Thân lạc có hai đoạn : đoạn dưới lá mầm (cổ rễ) và đoạn trên lá mầm, đoạn dưới lá mầm dài hay ngắn tùy thuộc nhiều vào độ sâu lấp hạt. Nếu lấp hạt quá sâu thì đoạn thân này dài sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển chiều cao phía trên.

Khi còn non thân hình trụ nhưng khi già có góc cạnh, bên trong hơi xốp rỗng. Thân lạc được cấu tạo bởi nhiều đốt, các giống lạc có thời gian sinh trưởng ngắn và trung bình có khoảng 29 đốt nếu sinh trưởng tốt. Nếu trồng muộn, sinh trưởng kém thì số đốt sẽ giảm nhiều nên chiều cao cũng biến động lớn ngay trên cùng một giống. Chiều cao tối đa của các giống lạc trồng phổ biến ở Việt Nam là 65cm. Theo Meckevic, các giống lạc dài ngày chiều cao thân lạc có thể tới 2m. Các đốt gốc và sát thân ngắn, to; các đốt trên dài và nhỏ dần.

Hình dạng của cây lạc được cấu trúc do thân và cành của các nhóm giống cũng khác nhau. Theo Bunting hình dạng cây lạc có 3 loại:

Lạc đứng : Thân và cành đều thẳng, góc phân cành hẹp.

Lạc bò: Thân đứng, cành bò lan, góc độ phân cành lớn.

Lạc trung gian: Nửa đứng, nửa bò.

+ **Màu sắc thân:** hầu hết các giống có màu thân xanh hoặc phớt tím. Một số giống lạc khác có màu tím sẫm. Trên thân có phủ một lớp lông tơ trắng, mức độ nhiều ít tùy thuộc giống lạc. Các giống có lông dày thường ít mắc bệnh với một số loại sâu.

3. Cành lạc

Sự phát triển cành của cây lạc phụ thuộc vào đặc tính di truyền. Các giống thuộc loài phụ hypogaeae có nhiều cành hơn, có khi có 4-7 cấp cành.

Các giống lạc trồng (thuộc nhóm Spanish và Valencia) thường có hai cấp cành là cành cấp một và cành cấp hai.

+ **Cành cấp một** : Cành cấp một phát sinh từ các đốt thứ 1 đến đốt thứ 6 của thân chính, tương đương 7 cành, nhưng thường chỉ các cành ở đốt thứ 1-4 mới cho quả chắc (5 cành cấp một kể từ gốc lên). Khi cây lạc có 2-3 lá thật thì tại hai nách lá mầm hai mầm cành xuất hiện, đây là cặp cành cấp một đầu tiên hay còn gọi là cặp cành tử diệp, cặp cành này gọi là cặp cành cho năng suất. Trong điều kiện thuận lợi khi thân chính có 4-5 lá thật thì tại các đốt gốc của hai cành tử diệp xuất hiện các mầm cành cấp hai, đồng thời trên thân tại các nách lá thật thứ 1, thứ 2, mầm cành cấp một thứ 3, thứ 4 phát triển. Khi trồng lạc muộn thời vụ và trái vụ thì số lượng các cành đều giảm.

+ **Cành cấp hai**: Cành cấp hai chỉ phát sinh ở đốt đầu tiên của 2 cành cấp một thứ nhất nên tối đa sẽ có 4 cành cấp hai trên một cây lạc. Các cành cấp 2 cũng góp phần cho năng suất nên số lượng cành cấp hai nhiều thường cho tỷ lệ hoa hữu hiệu cao, năng suất cao. Khi gặp tác động xấu của ngoại cảnh, số lượng cành cấp hai sẽ ít hoặc không có cành cấp hai. Các tác nhân gây đột biến (tia phóng xạ, hoá chất), đặc biệt tác động vào hạt trước khi gieo trồng và khi cây còn non có thể làm rối loạn trình tự phát sinh cành, hình dạng và số lượng cành lạc.

Tổng số cành trên cây đạt 11 cành là tối đa song các cành cho quả hữu hiệu (quả chắc) chỉ có ở 5 cành cấp một và 4 cành cấp hai. Vì vậy sự xuất hiện đủ 9 cành ở phần gốc thân sớm và các cành sinh trưởng khỏe, mập sẽ là cơ sở để tạo nên năng suất cao. Cành cấp một thứ 6 trở đi không cho quả kinh tế.

Đặc điểm sinh trưởng của cành rất đáng chú ý là sức sinh trưởng của cặp cành cấp một đầu tiên tương đương sức sinh trưởng của thân. Vào thời kỳ làm quả sự vươn cao quá mạnh sẽ hạn chế tập trung dinh dưỡng về quả làm cho khối lượng quả bị giảm.

4. Lá lạc

Lá lạc thuộc loại lá kép lông chim một lần, mỗi lá có 4 lá chét, đôi khi có lá biến thái ở một số giống mà có lá chét là 5 hoặc 6, 7 lá. Cuống lá dài từ 4-9 cm. Trên cuống lá và hai mặt phiến lá đều có lông, màu sắc lá từ xanh đậm đến xanh nhạt tùy giống. Nếu lá vàng hoặc có màu sắc khác, biến dạng thì đó là hiện tượng bệnh lý hoặc bị rầy, rệp chính hút hoặc quá khô hạn.

Hình dạng lá chét có 4 dạng tùy giống, thường gặp hai dạng chính là hình trứng hoặc hình bầu dục cân đối. Một số giống là hình bầu dục dài hoặc hình hơi tròn. Cả hai

bề mặt lá có nhiều khí khổng, số lượng khí khổng ở mặt trên và mặt dưới của phiến lá hơn kém nhau không nhiều.

Diện tích một lá chết biến động tùy thuộc vào giống và vị trí lá trên cây, thường từ 2,25-5,25 cm², đa số từ 3,5 - 4,5 cm². Kích thước lá của loài phụ *Fastigiata* lớn hơn loài *Hypogaeae*. Ở chân lá chết, lá kép có mô tế bào có khả năng trữ nước tốt, lực trương nước của tế bào vách mỏng giữa mặt trên và dưới của phiến lá chịu ảnh hưởng của cường độ ánh sáng khác nhau; vì vậy khi cường độ ánh sáng yếu hoặc quá mạnh thì lực trương đều giảm gây ra hiện tượng khép lá của lá chết, toàn lá rũ xuống.

Lá mọc trên thân cành tại các mắt đốt và mọc theo hướng ngược chiều kim đồng hồ với mẫu xếp lá là 2/5. Số lá thường tương ứng với số đốt thân, đốt cành. Lá có hoạt động sinh lý mạnh mẽ là các lá thứ 3, 4, 5 và 6 kể từ trên đỉnh sinh trưởng xuống. Người ta dùng những lá này để phân tích chuẩn đoán dinh dưỡng của cây. Tốc độ ra lá trong điều kiện thuận lợi thì thời gian từ khi xuất hiện đến khi mở phẳng của lá thật thứ 1, thứ 2 chừng độ 3 ngày; lá thứ 3 khoảng 4 ngày. Các lá tiếp sau có thời gian hoàn thành một lá chậm hơn (5-6 ngày). Khi bất thuận, thiếu nước và dinh dưỡng thì tốc độ ra lá chậm đi rất nhiều.

Đời sống của lá liên quan rất nhiều đến năng suất. Số lá trên thân thường đạt 27-28 lá nhưng khi trồng muộn thời vụ hoặc trồng thời vụ khác nhau thì số lá sẽ khác nhau. Có khi số lá trên thân chỉ còn trên 10 lá khi bước vào giai đoạn kết thúc chu kỳ sinh trưởng (với các giống lạc thân đứng). Tổng số lá trên cây tăng dần từ 21 ngày sau khi gieo đối với tất cả các giống, số lá cực đại khoảng 93-112 lá ở các dạng thân đứng. Các giống thuộc loại *spanish* có tổng diện tích là một cây từ 0,5-1,5 m² tương ứng với chỉ số diện tích lá (leaf area index - LAI) là 4-5.

Diện tích lá và lượng chất khô tăng đều đặn từ giai đoạn cây có 3 lá thật đến khi hình thành tia quả. Các nghiên cứu về sinh lý cây lạc đã xác định: Chỉ số diện tích lá có tương quan thuận với năng suất, chỉ số diện tích lá tăng cực đại sẽ đạt năng suất tối đa. Ở giai đoạn lá thứ 14 trên thân, chỉ số diện tích lá phải cao hơn 4, lượng chất khô trên 1m² của các cây phải cao hơn 500g/m², chất khô của lá đạt trên 175g/m² mới cho năng suất tối đa (Forestier, 1973).

Số lượng lá trên cây lạc thường không ổn định và phụ thuộc vào số lượng cành, số đốt trên cây, điều kiện mùa vụ và mức độ đầu tư thâm canh. Số lá nhiều hay ít, đặc biệt sự tồn tại của số lá xanh trên cây ở cuối thời kỳ sinh trưởng cũng có thể cho một dự đoán khá rõ nét về năng suất lạc. Ở những vùng lạc không chủ động nước, gặp hạn nặng, lá lạc nhỏ, biến vàng rồi chuyển nâu từ mép lá và thường cong, lá rụng sớm, năng suất rất thấp hoặc có thể thất thu.

5. Hoa lạc

Hoa lạc là loại hoa lưỡng tính nên có đầy đủ các thành phần: đài hoa, cánh hoa, lá bắc, bộ nhị và nhụy. Hoa phát triển thành cụm hoa chùm, mỗi chùm gồm 2-7 hoa, có khi tới 15 hoa, các hoa trong chùm thường phát triển không đều. Hoa có cấu tạo rất điển hình của họ Cánh bướm, hoa mẫu có 5 cấu tạo đối xứng hai bên. Hoa gồm 5 cánh hình cánh bướm không đều nhau chia làm 3 loại: 1 cánh cờ to nhất màu vàng ở phía ngoài cùng, trên cánh có nhiều sọc màu nâu đỏ chạy dọc theo gần hết cánh hoặc hết cánh tùy giống; 2 cánh bên màu vàng nằm phía trong cánh cờ, chiều rộng chỉ bằng 1/2 chiều rộng cánh cờ; 2 cánh còn lại nằm sát với nhị và nhụy có kích thước nhỏ, hầu như không màu hợp với nhau tạo thành cánh thìa, đầu cánh mở chim ôm lấy nhị và nhụy. Đài hoa gồm 5 mảnh luôn luôn tạo thành ống dài, phía trên chia thành 5 lá đài, chiều dài ống dài từ 3-6mm tùy giống và thường ngắn hơn ở các hoa ra muộn. Ống đài có màu vàng xanh phía trên mang cánh hoa (tràng hoa).

Nhị hoa gồm 10 cái đã thoái hoá 2 còn lại 8 cái dài ngắn xen kẽ nhau, phía đầu phát triển thành bao phấn. Trong 4 nhị có bao phấn hình bầu dục có 3 nhị mang 2 bao phấn, 1 nhị mang 1 bao phấn; 4 nhị còn lại ngắn hơn chỉ mang 1 bao phấn hình tròn nhỏ kém phát dục. Cuống của 8 nhị kết lại thành ống nhị. Ống nhị tạo với ống đài một góc thay đổi tùy loại giống. Các hạt phấn rời màu vàng dễ dính vào đầu nhụy. Nhụy gồm có núm nhụy, vòi nhụy và bầu hoa, núm nhụy vượt lên trên nhị. Bầu của hoa lạc là loại bầu thượng nằm ở gốc ống đài có kích thước từ 0,5-1,5mm.

6. Quả và hạt

+ **Quả:** Quả lạc gồm có 2 bộ phận là bầu hoa và tia quả. Tia quả do mô phân sinh nằm ở gốc bầu hoa hình thành. Khi bắt đầu phát triển các tế bào mô phân sinh phân chia nhanh làm tia dài ra đưa bầu hoa vào đất. Chiều dài của tia khoảng từ 4-16cm, do vậy đối với các giống lạc đứng cây, các hoa ra ở phân giữa thân cành trở lên ít có điều kiện hình thành quả.

Quả lạc do bầu hoa phát triển thành, sau khi đã thụ tinh được 6-8 ngày tia lạc bắt đầu dài ra và 2-5 ngày tiếp theo đưa bầu vào sâu trong đất. Bầu hoa phát triển theo tư thế nằm ngang với mặt đất ở độ sâu 3-7cm.

* **Cấu tạo giải phẫu của quả:** Quả lạc thuộc loại quả khô, vỏ gồm 2 mảnh vỏ khép kín. Vỏ được cấu tạo từ 3 lớp tế bào, tế bào ngoại bì là lớp tế bào mỏng, khi quả phát triển bong đi để lộ lớp trung bì. Tế bào trung bì gồm nhiều lớp tế bào vách cứng khi quả còn non trắng, mềm. Khi quả chín, vỏ quả là lớp xốp, các mô cơ biến thành các gân nổi rõ hay ít rõ. Nội bì là lớp tế bào mềm chứa nhiều nước khi quả còn non, dần dần do mất nước biến thành lớp trắng mỏng, khi già do tích tụ tanin không hoà tan từ tầng trung bì mà có màu nâu nhạt, nâu đen hay đen nâu tùy giống. Các giống chín sớm thường có màu nâu đen, các giống chín trung bình có màu đen nâu. Đây là chỉ tiêu cơ bản để đánh giá độ chín của quả lạc. Chỉ tiêu đạt 80% tổng số quả trên cây

đạt màu sắc nội bì như trên là đủ độ chín.

Độ chín của các quả trên cây không đều nhau. Số quả kinh tế khi thu hoạch bao gồm các quả đã chín và các quả bánh tẻ. Quả chín biểu hiện là mặt ngoài của vỏ cứng chắc, có màu vàng nhạt hơi ngả xám. Mặt trong vỏ quả có màu nâu đen, đen nâu. Quả bánh tẻ có mặt vỏ ngoài đã cứng, chưa thật ngả xám, mặt trong vỏ quả mới chỉ biến nâu đen khoảng 1/2 phía cuống quả. Khi trên cây đã có 80% số quả kinh tế là thu hoạch thích hợp nhất. Độ dày vỏ quả rất khác nhau ở mỗi giống. Các giống quả to, hạt to có thời gian sinh trưởng từ 120 ngày trở lên thường có vỏ dày hơn các giống chín sớm, thời gian sinh trưởng ngắn. Tỷ lệ vỏ quả (tỷ số % giữa trọng lượng vỏ và trọng lượng quả) của các giống biến động từ 23-27%. Một số giống vỏ dày hơn tỷ lệ vỏ quả sẽ lớn hơn, khoảng 30%.

*** Hình dạng quả:** Nhiều đặc trưng hình thái của quả được dùng để phân loại các giống như gân vỏ quả, mỏ quả, eo quả (Gibbon 1972). Căn cứ vào các đặc điểm quan sát được mà phân các đặc điểm đó theo mức độ rất rõ, rõ, trung bình, ít rõ. Kích thước quả biến động tùy giống, đất, thời vụ và phân bón, từ 1 x 0,5cm - 6,5 x 2cm. Giống quả to chiều dài tới 8cm, chiều rộng tới 2,7cm. Trọng lượng 100 quả biến động từ 80-250g. Xu hướng chọn tạo giống trên thế giới hiện nay là tạo giống lạc quả to, hạt to, hàm lượng dầu cao.

Số lượng quả trên cây phụ thuộc vào đặc tính của giống, hầu hết các giống có thời gian sinh trưởng ngắn quả nhiều hơn các giống có thời gian sinh trưởng trung bình. Mặc dù vậy số lượng quả trên cây, đặc biệt là số lượng quả chắc phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện ngoại cảnh, trong đó thời vụ trồng rất quan trọng.

+ Hạt: Gồm có vỏ lụa và phôi, vỏ lụa rất mỏng bao bọc ngoài phôi, có màu phớt hồng, trắng hồng, đỏ, đỏ sẫm, tím nhạt, tím đậm; có vân hoặc không vân là đặc tính di truyền của giống. Hạt lạc có vỏ lụa màu phớt hồng, trắng hồng giá xuất khẩu cao hơn các loại khác. Khi bảo quản lâu và không tốt vỏ lụa biến màu nâu nhạt, có đốm bạc và vết ố dầu. Khi quả lạc được phơi khô tốt vỏ lụa dễ tróc.

Phôi hạt gồm hai lá mầm và trụ mầm. Hai lá mầm (lá tử diệp) là hai tấm dày màu trắng ngà khít sát tạo nên dạng hạt. Trong hạt có nhiều tế bào màng mỏng chứa dầu, tinh bột và các chất hữu cơ tạo hương vị. Trụ mầm là mầm non gồm hai phần là trụ trên và trụ dưới. Trụ trên lá mầm là đoạn thân chính đã có hai cành đầu tiên và mầm cuống của 6-8 lá thật. Trụ dưới là đoạn cổ rễ và mầm rễ chính.

Hình dạng hạt tùy thuộc vào giống nhưng thường có dạng hạt tròn, bầu dục và bầu dục dài. Các hạt có thể có hình dạng khác nhau ngay trong cùng một quả. Kích thước hạt phụ thuộc vào kích thước quả và số hạt trong quả. Chiều dài hạt từ 7-21 mm, đường kính hạt từ 5-13mm (ICRISAT). Các giống lạc địa phương ở Việt Nam có chiều dài từ 4-12mm. Trọng lượng hạt biến động mạnh từ 0,17-1,24g (ICRISAT), các giống

lạc địa phương ở Việt Nam thường đạt từ 0,3-0,6g, trọng lượng 100 hạt từ 35-60 gam. Số lượng hạt trong một quả có từ 1-6 hạt, hầu hết các giống có quả 2 hạt. Trên một cây số quả 2 hạt chiếm tới 79% hoặc trên 80% tổng số quả chắc. Số quả 1 hạt phụ thuộc nhiều vào điều kiện ngoại cảnh. Khi độ ẩm đất, độ ẩm không khí xuống quá thấp, nhiệt độ quá cao trong lúc lạc đang ra hoa sẽ tạo nhiều quả 1 hạt. Số quả có 3, 4, 5 hạt thì phụ thuộc nhiều vào đặc tính của giống.

II. CÁC GIAI ĐOẠN SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN

Chu kỳ sinh trưởng phát triển của cây lạc biến động lớn từ 85-160 ngày. Sự biến động này phụ thuộc đặc tính di truyền của từng giống và điều kiện môi trường. Ở các nước trong vùng nhiệt đới, các giống lạc thường có chu kỳ sinh trưởng ngắn hơn ở các vùng ôn đới ở gần mức giới hạn phân bố của cây lạc.

Tại Việt Nam bên cạnh các giống lạc địa phương đã có hàng trăm giống và dòng lạc nhập nội. Các giống này hầu hết có chu kỳ sinh trưởng từ 90-135 ngày (tính theo thời vụ chính của vùng). Các giống lạc này trồng tại các tỉnh miền Trung và miền Nam có thời gian sinh trưởng ngắn hơn khi đem trồng tại các tỉnh phía Bắc.

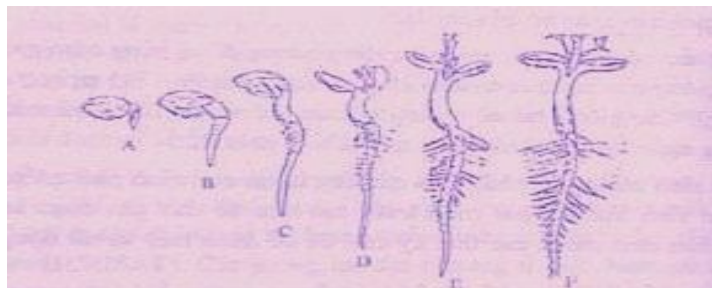
Quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lạc là quá trình phát triển liên tục kế tiếp nhau, giai đoạn sinh trưởng phát triển trước tạo tiền đề cho giai đoạn kế tiếp sau. Tuy nhiên có thể phân chia thành các thời kỳ nhỏ để dễ nhận biết và tác động các biện pháp kỹ thuật.

1. Thời kỳ nảy mầm của hạt

1.1. Quá trình nảy mầm: Điều kiện trước hết để lạc nảy mầm được là phải hút đủ một lượng nước cần thiết. Theo Bouffil, trong điều kiện thuận lợi (môi trường bão hoà nước, nhiệt độ 30°C) hạt lạc có thể hút lượng nước bằng 60-65% trọng lượng hạt, đó là lượng nước tối thích cho hạt nảy mầm. Trong điều kiện thuận lợi ngoài đồng ruộng thì sau gieo 8 giờ đầu hạt đã hút 70-90% lượng nước cần và hạt lạc hút nước chủ yếu trong 24 giờ đầu khi được đưa vào đất. Sức hút nước, lượng nước hút và thời gian hút nước phụ thuộc vào sức sống của hạt, độ ẩm hạt, vào độ ẩm và nhiệt độ đất.

Hạt lạc là loại hạt to có hàm lượng dầu cao nên thời gian hút đủ nước và nảy mầm thường kéo dài hơn so với một số loại hạt khác. Trên đồng ruộng, nếu đất tơi xốp và nhiệt độ thích hợp thì thời gian từ gieo hạt đến khi hai lá mầm vượt lên khỏi mặt đất khoảng 6-7 ngày (khoảng 10% số hạt có lá mầm lên khỏi mặt đất). Khi đất thiếu ẩm, nhiệt độ thấp thì thời gian nảy mầm kéo dài hơn. Để cho hạt hút đủ nước chúng ta có thể xử lý bằng một số biện pháp kỹ thuật.

Sau khi hạt hút đủ nước các men phân giải, chủ yếu là lipaza, hệ thống men dezoxynaza chuyển hoá các hợp chất hữu cơ dự trữ thành sản phẩm cuối cùng là các đường và axit amin để tổng hợp nên các hợp chất cấu tạo cây non.



Hình 5.1. Quá trình nảy mầm của hạt lạc

A: Hạt hút nước, phôi rễ xuất hiện. B: Phôi rễ dài ra cắm sâu vào đất

C,D: Đoạn thân dưới hai lá mầm đưa hai lá mầm lên khỏi mặt đất

E,F: Đoạn thân trên lá mầm phát triển thành thân, các lá và hai mầm cánh xuất hiện

Theo Trần Triệu Khánh, quá trình phân giải này cần lượng oxy rất lớn. Nguồn oxy thiếu hụt này phải được bổ sung từ không khí trong quá trình hô hấp. Vì vậy đất không tơi xốp thiếu oxy sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sự nảy mầm của hạt lạc.

Quá trình hạt nảy mầm được biểu hiện trước hết là phôi rễ chui ra khỏi vỏ hạt và phát triển nhanh theo chiều sâu của đất. Đồng thời đoạn thân dưới lá mầm phát triển nhanh dài ra bằng độ sâu lấp hạt và đưa hai lá mầm vượt lên khỏi mặt đất. Đoạn thân trên lá mầm lớn nhanh làm 2 lá mầm tách ra và phôi mầm xuất hiện rõ.

1.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự nảy mầm:

*** Chất lượng hạt giống:** Chất lượng hạt giống lạc không chỉ phụ thuộc vào quá trình bảo quản cất trữ mà còn phụ thuộc vào đặc tính của giống lạc và thời điểm thu hoạch. Các giống lạc thuộc nhóm Spanish và Valencia không có tính ngủ sau thu hoạch (có thể nảy mầm tại ruộng) nên khi thu hoạch cần phải xác định đúng thời điểm để đảm bảo hạt có đủ độ chín mới có hạt giống tốt. Các giống lạc thuộc nhóm Virginia có tính ngủ sau thu hoạch từ 1-4 tháng rất thuận lợi cho việc bảo quản. Các giống này muốn trồng ngay phải xử lý bằng nhiệt độ cao 40°C trong 14 ngày hay dùng gibberelin, etylen. Trong quá trình bảo quản để hạn chế giảm sút chất lượng giống, điều quan trọng là khi cất giữ không để cho hàm lượng nước trong hạt tăng lên (độ ẩm hạt 8- 8,5%) và bảo quản nơi nhiệt độ thấp, thoáng mát.

*** Nhiệt độ:** Nhiệt độ thích hợp cho sự nảy mầm là 30-32°C. Nếu nhiệt độ thấp thời gian này mầm kéo dài và dưới 15°C hạt không nảy mầm. Nhiệt độ cao trên 41°C ảnh hưởng xấu đến sự nảy mầm, trên 54°C hạt mất sức nảy mầm.

*** Đất:** Thoáng, tơi xốp có độ ẩm 70-75% là điều kiện tốt nhất cho sự nảy mầm

*** Kỹ thuật gieo hạt:** Lấp hạt quá sâu (5cm) hoặc quá mỏng (dưới 2cm) sẽ không tốt. Độ sâu lấp hạt từ hơn 3cm là thích hợp.

2. Thời kỳ cây con và trước ra hoa:

+ **Đặc điểm sinh trưởng của thời kỳ:** Thời kỳ cây con và trước ra hoa được tính từ khi đã có tối đa có hạt có 2 lá mầm xoè rộng để lộ rõ phôi mầm đến trước khi cây nở hoa; tương đương với thời gian từ 25-45 ngày vào vụ Xuân và vụ Đông Xuân. Vụ Hè thu thời kỳ cây con ngắn hơn khoảng 20-23 ngày.

+ **Giai đoạn cây con:** được xác định từ lúc cây xoè lá mầm đến khi cây có 3 lá thật, đây cũng là thời kỳ bộ rễ lạc mới chỉ phát triển hoàn chỉnh, có đủ rễ chính, rễ phụ và nốt sần, nhưng hoạt động của bộ rễ còn yếu, đặc biệt là giai đoạn này vi khuẩn nốt sần đang xâm nhập và hình thành nhưng chưa có khả năng cố định đạm, chúng lấy dinh dưỡng từ cây con. Vì vậy có thể nói rằng thời kỳ cây con là thời kỳ khủng hoảng dinh dưỡng đặc biệt là dinh dưỡng đạm. Thời kỳ cây con tuy tốc độ ra lá nhanh nhưng diện tích các lá chết lại rất nhỏ.

Khi phôi mầm lộ rõ đã nhìn thấy 2 mầm cành cấp một đầu tiên. Khi cây có 3 lá thật thì hai cành cấp một đầu tiên đã có chiều dài 1-1,5cm và có 1 lá. Đồng thời tại nách lá thật thứ nhất và thứ hai của thân, mầm cành cấp một thứ ba, thứ tư xuất hiện.

Thời kỳ này chiều cao cây, chiều dài cành cấp một có tốc độ tăng trưởng chậm (0,1-0,3 cm/ngày), chiều cao cây chỉ khoảng 3-5cm. Lượng chất khô tích lũy ít, đạt khoảng 10% tổng số chất khô (Lê Song Dục, 1984).

Cây lạc phân hoá mầm hoa sớm, theo Andanigowde (1977) mầm hoa hình thành vào ngày 14 sau khi gieo hạt. Các cành cho quả kinh tế đều hình thành trên các cành phát sinh trong thời kỳ cây con. Do đó thời kỳ cây con có ý nghĩa lớn tạo cơ sở tiền đề cho năng suất của lạc.

+ **Giai đoạn trước ra hoa:** là thời kỳ cây có từ 4 - 8 lá, do hoạt động của rễ mạnh dần nên sức sinh trưởng cũng tăng dần (tốc độ tăng trưởng khoảng từ 0,3-0,6cm/ngày). Giai đoạn này nếu nhiệt độ quá cao, sự tích lũy các chất dinh dưỡng thấp, tốc độ ra lá chậm, hoa phát sinh sớm (ngay khi cây có 3, 4, 5 lá) sẽ ảnh hưởng xấu đến số lượng và trọng lượng quả sau này, nhiệt độ thích hợp cho giai đoạn này là 23-26°C.

+ **Những nhân tố ảnh hưởng đến thời kỳ cây con:-** Nhiệt độ: Thời kỳ cây con lạc chịu rét kém, cây dễ bị chết khi nhiệt độ xuống thấp dưới 15°C. Nhiệt độ quá cao càng sớm phát dục khi thân cành kém phát triển cả về số lượng và chất lượng. Như vậy thời vụ gieo hạt có ý nghĩa rất lớn đối với thời kỳ sinh trưởng này. Nhiệt độ thích hợp cho cây con phát triển khoảng 18-20°C.

Đây là kỳ khủng hoảng thiếu dinh dưỡng đạm nên cần bón đạm kịp thời khi cây

có 3 lá thật. Lượng bón là $\frac{2}{3}$ lượng đạm của quy trình phân bón và $\frac{1}{2}$ lượng kali trên cơ sở đã bón lót đủ lần và $\frac{1}{2}$ lượng vôi. Thời kỳ cây con thường bị sâu xám phá hoại mạnh, làm giảm mật độ cây, đồng thời các bệnh hại thân, rễ làm héo rũ cây như nấm gốc mốc đen, nấm gốc mốc trắng, nấm vàng và héo xanh vi khuẩn, cần chú ý phòng trừ kịp thời.

3. Thời kỳ cây lạc ra hoa đâm tia làm quả:

+ **Đặc điểm sinh trưởng phát triển của lạc ở các thời kỳ:** Lạc là cây hình thành các bộ phận sinh thực rất sớm, chúng bắt đầu phân hoá mầm hoa từ khi cây chỉ có 2 lá thật. Khi cây lạc có hoá nở chỉ là sự biểu hiện thời kỳ cây có hoạt động sinh lý mạnh mẽ nhất.

Ở thời kỳ này cây đồng thời diễn ra hai quá trình hoạt động sinh lý: quá trình sinh trưởng dinh dưỡng có tốc độ sinh trưởng của thân, cành, lá tăng dần (sự tích lũy chất khô cao, diện tích lá lớn). Quá trình sinh trưởng sinh thực cũng trên cơ sở đó mà tăng nhanh. Mối quan hệ giữa sinh trưởng dinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực thường thống nhất với nhau nhưng đôi khi cũng xảy ra sự cạnh tranh thiếu thống nhất. Nếu sinh trưởng dinh dưỡng quá mạnh, cây vồng lớp sẽ làm cho sự hình thành hoa chậm, hoa rụng kéo dài thời gian chín của quả lạc.

Hầu hết các vùng trồng lạc của Việt Nam, việc cung cấp nước cho lạc chỉ nhờ vào lượng mưa nên thường dẫn tới mối quan hệ cùng chiều theo xu hướng xấu. Cây lạc phát triển thân cành lá kém, tích lũy chất khô thấp làm cho lạc ít hoa, quả nhỏ dẫn tới năng suất thấp.

Thời kỳ ra hoa đâm tia của lạc không dài, khoảng 30 ngày nhưng lượng chất khô tích lũy được chiếm tới 40% tổng lượng chất khô nên là thời kỳ quan trọng trong chu kỳ sống của cây.

+ **Sự phân hoá mầm hoa:** Cây lạc có 2 lá thật đã bắt đầu phân hoá mầm hoa, quá trình phân hoá được chia thành các bước sau:

Bắt đầu phân hoá mầm hoa: khi thấy 2 lá bắc nhỏ xuất hiện ở nách lá.

Hình thành đài hoa: khi giữa 2 lá bắc xuất hiện 1 chấm nhỏ.

Hình thành chỉ nhị, nhụy, cánh hoa: sau khi lá bắc xuất hiện 10 ngày.

Hình thành bao phấn, phấn hoa, đài lớn nhanh (3-4 ngày trước khi hoa nở).

Theo Andanigowde, 1997 thì từ lúc hình thành mầm hoa đến khi hoa nở từ 18-21 ngày. Đối với giống lạc đứng bắt đầu ra hoa vào khoảng 26-34 ngày sau khi gieo (Smith 1951) điều này phù hợp với các giống lạc đứng trồng ở miền Trung và miền Nam nước ta. Các tỉnh phía Bắc kéo dài hơn khoảng 5-10 ngày nếu vụ lạc Xuân gặp thời tiết giá lạnh.

+ **Sự nở hoa:** Quy luật ra hoa: lạc là cây ra hoa vô hạn nên các cành phát sinh ở các đốt dưới gốc thân, cành sẽ có hoa sớm hơn các đốt thân cành phía trên. Trên một chùm hoa của một đốt các hoa cũng ra hoa không cùng một thời gian. Bunting và Elsten (1980) quan sát thấy rằng : trên một chùm hoa, noãn của những hoa đã thụ tinh trước hết sẽ ức chế sự hình thành tia quả của những hoa thụ tinh sau. Thường một chùm hoa chỉ có 1 quả phát triển mặc dù có nhiều noãn đã được hình thành từ các hoa cùng chùm nở sau. Các hoa trên cùng một đốt nở cách nhau khoảng 1-2 ngày, hoa đốt dưới và đốt trên ở gần gốc nở cách nhau khoảng 3-4 ngày. Các hoa ở các đốt phần giữa thân, cành nở cách nhau từ 10-20 ngày. Sự ra hoa không cùng một thời gian, đồng thời các hoa phát triển trước ức chế sự phát triển các hoa sau và sự phát triển của các hoa sau cũng làm chậm lại sự phát triển của các hoa phát triển trước, vì vậy tỷ lệ hoa phát triển thành tia chỉ đạt 21,9-67,5%. Tỷ lệ hoa phát triển thành quả hoàn thiện khoảng 9,2-16,3% (Shiluya và Smith, 1954), Joshi và Gaypara (1971) cho thấy số lượng hoa khác nhau theo mùa. Tổng số hoa ở dạng đứng ít nhưng số tia và quả phát triển lại cao hơn dạng bò và dạng trung gian.

Ở Việt Nam lạc trồng trong vụ Đông Xuân và vụ Xuân có số lượng hoa lớn hơn trong vụ Hè. Tỷ lệ hoa phát triển hoàn thiện (tỷ lệ hoa hữu hiệu) có thể đạt tới trên 20%.

+ **Sự phân bố hoa trên cây:** Do đặc điểm ra hoa vô hạn nên sự phân bố hoa trên các cành cũng rất khác nhau. Số hoa phân bố trên các cành như sau:

Cành cấp một thứ nhất và thứ hai: 35% tổng số hoa trên cây.

Cành cấp hai: 30-35% tổng số hoa trên cây.

Cành cấp một thứ 3 và thứ 4: Dưới 30% tổng số hoa trên cây.

Cành cấp một thứ 5: Trên 5% tổng số hoa trên cây.

Số quả chín hoàn thiện (quả chắc) tập trung ở cặp cành cấp một thứ nhất và các cành cấp hai tới 80-90% tổng số quả chắc trên cây. Như vậy các hoa xuất hiện thuộc các đốt gốc của thân cành, đặc biệt trên đốt đầu tiên có ý nghĩa kinh tế rất lớn, vùng gốc lạc có thể gọi là vùng cho năng suất.

Tổng thời gian ra hoa của cây lạc phụ thuộc vào đặc tính của giống, nhóm giống và nhiệt độ lúc cây nở hoa. Các giống lạc đứng có tổng thời gian ra hoa ngắn hơn các giống lạc bò và trung gian. Ting và Hor (1973) cho biết một kiểu nở hoa có hai đỉnh kéo dài từ 85-100 ngày với giống lạc bò. Smith (1954) cho biết không thấy có sự ra hoa đều đặn mà thường giao động theo chu kỳ cao thấp đều đặn trong suốt thời kỳ ra hoa. Tuy nhiên những nghiên cứu của Varisai Muhammad và Dorairas (1969) lại cho thấy sự ra hoa tăng nhanh ngay từ đầu và đạt đỉnh cao sau một tuần, sau đó giảm trong khoảng 10 ngày và có đợt thứ 2, đợt hoa này ít hơn lần đầu và giảm dần đến hết vào

khoảng 75 ngày sau khi gieo.

Các giống lạc đứng ở nước ta có thời gian ra hoa ngắn dần từ bắc vào nam, các vụ Đông Xuân và Xuân thời gian ra hoa biến động từ 30-40 ngày. Các tỉnh miền Trung trở vào, nếu trồng chậm thời vụ thời gian ra hoa chỉ khoảng 25-26 ngày. Khi bắt đầu ra hoa (1-2 ngày đầu) số lượng hoa nở trên cây trong một ngày rất ít, trung bình dưới một hoa, các ngày tiếp sau (ngày thứ ba, thứ tư) số hoa trung bình là 2-3 hoa/cây/ngày. Những ngày tiếp theo nếu nhiệt độ thường xuyên từ 25-30°C thì số lượng hoa ra trong một ngày sẽ nhiều hơn (từ 5-12 hoa/ngày). Trong thời gian 15-20 ngày đầu số hoa đã có thể đạt từ 70-80% tổng số hoa. Số hoa/cây trong ngày luôn đạt cao nhưng vẫn có sự biến động, có thể có 1 đến 2 lần hoa nở tập trung gọi là đợt hoa rộ. Lạc trồng muộn thời vụ, lạc trồng trái vụ thường chỉ có 1 lần hoa nở rộ. Sau thời gian hoa ra tập trung các ngày tiếp sau, số lượng hoa ra trong ngày giảm dần. Có những giống ra hoa rải rác gần tới lúc thu hoạch. Số lượng hoa trên cây cũng phụ thuộc vào đặc tính của nhóm giống, mùa vụ, diễn biến thời tiết.

+ **Sự thụ phấn:** Theo dõi sự phát triển của hoa lạc, người ta thấy hầu hết nụ hoa đạt kích thước tối đa vào buổi chiều tối. Sau đó hạt phấn chín, bao phấn tách ra giải phóng hạt phấn; Đầu và vòi nhụy đủ điều kiện tiếp nhận hạt phấn. Quá trình thụ phấn được thực hiện khi hai cánh thìa còn ôm kín đầu nhụy và nhị trước khi hoa nở 4-6 giờ (khoảng 1-3 giờ sáng). Sự nở hoa trong ngày của hoa lạc tùy thuộc cường độ ánh sáng của từng ngày, từng vùng sinh thái, hoa lạc thường nở vào lúc 6-9 giờ sáng.

+ **Sự thụ tinh:** Sau khi thụ phấn tế bào mẹ của hạt phấn nảy mầm ở đầu nhụy và đưa 2 tinh tử tiến dần trong vòi nhụy và xuống bầu hoa với vận tốc 4mm/h. Quá trình thụ tinh trong khoảng 10 giờ sau khi thụ phấn.

Sự thụ phấn tiến hành sớm trước khi hoa nở nên chủ yếu là tự thụ phấn. Sự giao phấn có xảy ra nhưng tỷ lệ giao phấn rất thấp, khoảng 0,5-1%.

+ **Những nhân tố ảnh hưởng đến sự ra hoa:** Khi ra hoa đâm tia cây lạc rất mẫn cảm với ngoại cảnh. Thời kỳ này cây lạc cần nhiệt độ, ẩm độ tương đối cao và đủ dinh dưỡng.

* **Nhiệt độ:** Nếu nhiệt độ dưới 24°C hoa ít và ra không tập trung. Nhiệt độ dưới 12°C ảnh hưởng nghiêm trọng. Nhiệt độ thích hợp là 24-28°C. Biên độ nhiệt ngày đêm đạt 6°C là thích hợp cho sự thụ phấn thụ tinh.

* **Nước:** Đây là thời kỳ cây lạc cần nhiều nước và được coi là thời kỳ khủng hoảng thiếu nước, cần tưới để đất có ẩm độ 75-80%. Khi ẩm độ đất quá cao (85%) hoa sẽ ít, cây lạc bị vống, lép.

* **Dinh dưỡng :** Cây cần có đủ dinh dưỡng đạm và kali để tăng tỷ lệ hoa hữu hiệu, quả và hạt to, vỏ quả sáng. Bón 1/3 lượng đạm, 1/2 lượng kali và 1/2 lượng vôi

còn lại của quy trình.

4. Thời kỳ hình thành quả, hạt và chín

Sau khi thụ tinh lớp tế bào nơi gốc bầu hoa phân chia và phát triển nhanh thành tia. Khi tia dài ra lớp tế bào biểu bì hoá gỗ che chở cho bầu hoa đã được thụ tinh. Các tia ở vùng sát gốc sau khi hoa nở 6-8 ngày đã đưa bầu hoa vào đất ở độ sâu 3-7cm. Các tia phát triển ở các đốt phía trên thời gian tiếp cận đất phải dài hơn, nhiều tia ở vị trí quá cao tia không phát triển đủ chiều dài thì không hình thành được quả. Sau khi bầu hoa vào đất, sẽ lớn dần tạo thành quả. Quá trình hình thành quả được tiến hành như sau:

3 ngày: bầu hoa chưa thay đổi rõ về ngoại hình.

5-6 ngày: bầu hoa bắt đầu phình ngang.

9 ngày: quả lớn nhanh, thấy rõ hạt ở gần cuống.

12 ngày: quả tăng kích thước lên 2 lần khi 9 ngày.

20 ngày: quả định hình nhưng vỏ quả mỏng nước, 2 hạt đã thấy rõ nhưng nhỏ.

30 ngày: vỏ quả mất nước dần săn lại, gân quả mờ, hạt định hình.

45 ngày: vỏ quả khô, gân vỏ đã nổi rõ, vỏ quả bị thu hẹp. Vỏ hạt mỏng dần và bắt đầu mang màu sắc vỏ hạt quy định.

60 ngày : hạt chín hoàn toàn, mặt trong của vỏ quả có màu nâu đen hoặc đen nâu, mặt ngoài của vỏ vàng nhạt ngả xám.

Bảng 5.1. Sự tích lũy chất khô trong quá trình phát dục của quả lạc.

(Viện nghiên cứu khoa học Nông nghiệp Trung Quốc)

Ngày h.thành quả	10	20	30	35	40	45	50	55
Các chất								
Nước (%)	85,5	90,0	78,5	76,0	65,0	59,5	59,5	49,8
Glucose (%)	18,0	37,0	4,7	3,4	1,4	0,6	0,7	0,3
Saccaro (%)	22,3	30,0	17,0	3,2	8,4	6,1	8,3	8,0
Chất béo (%)		14,2	-	28,7	35,5	39,5	46,6	
Trọng lượng quả (g)	0,02	0,08	0,46	0,62	0,76	0,81	0,92	1,24

Trong điều kiện thời tiết bình thường, thời gian từ khi ra hoa đến lúc hạt chín hoàn toàn khoảng 65-70 ngày. Các hoa ra muộn thời gian chín sẽ ngắn hơn nên chưa đạt đến độ chín hoàn toàn. Trong điều kiện nhiệt độ quá cao, khô hạn chế độ dinh dưỡng kém đều có thể bị rút ngắn thời gian hình thành quả sẽ dẫn đến giảm trọng

lượng quả và hạt. Vấn đề này liên quan đến việc thu hoạch lạc, trên cơ sở thời gian ra hoa đến quả chín và quan sát tình trạng sinh trưởng của cây lạc trên đồng ruộng để xác định thời gian thu hoạch cho thích hợp.

Cùng với sự biến đổi về hình thái của quả và hạt là quá trình biến đổi sinh lý sinh hoá trong quả và hạt. Hàm lượng nước giảm dần; chất khô và tỷ lệ dầu trong quả tăng.

+ **Các nhân tố ảnh hưởng:** Theo Bùi Huy Đáp (Việt Nam), Chacop (Nhật Bản) và Chiêm Hiền Anh (Trung Quốc) đã xác định: Điều kiện chủ yếu hình thành quả của cây lạc là phải có bóng tối và ẩm độ.

* **Nước:** Đất thiếu ẩm làm cho quả phát triển chậm, quả hạt nhỏ. Độ ẩm thấp 50% ảnh hưởng rất xấu, quả ít. Độ ẩm đất vào kỳ cuối cao 85% bệnh thối tia thối quả lạc nhiều, hạt nảy mầm. Ẩm độ đất thích hợp cho lạc làm quả là 75%. Khi lạc chín ẩm độ đất thích hợp là 65%.

* **Nhiệt độ:** Nhiệt độ dưới 20°C cản trở quá trình vận chuyển vật chất khô về hạt. Nhiệt độ thích hợp cho thời kỳ này từ 24-28°C.

III. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH CỦA CÂY LẠC

Với cây trồng hai yếu tố sinh thái khí hậu và đất đai được xem là hai yếu tố quyết định sự tồn tại của cây. Khai thác triệt để những thuận lợi của chúng sẽ giúp cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt cho năng suất cao và đem lại nhiều nguồn lợi kinh tế khác.

1. Yếu tố khí hậu

Là yếu tố ảnh hưởng sâu sắc đến đời sống cũng như vùng phân bố của cây lạc trên thế giới. Trong đó chế độ nhiệt, chế độ nước ảnh hưởng trực tiếp đến chu kỳ sinh trưởng, sức sống và khả năng cho năng suất của cây lạc.

+ **Nhiệt độ:** Cây lạc là cây trồng có nguồn gốc nhiệt đới nên thích hợp với khí hậu nóng ẩm và dồi dào ánh sáng. Nhiệt độ thích hợp cho từng giai đoạn sinh trưởng thể hiện ở yêu cầu về lượng tổng tích ôn cần thiết cho từng giai đoạn để vượt lên một trạng thái sinh trưởng mới có sự phát triển cao hơn.

Nhiều nghiên cứu ở nhiều vùng trên các nhóm giống lạc khác nhau cho thấy tổng tích ôn cần thiết để cây lạc hoàn thành một chu kỳ sinh trưởng biến động từ 2.600-4.800°C. Các giống thuộc nhóm có thời gian sinh trưởng dài cần tổng tích ôn cao. Trong từng giai đoạn sinh trưởng chúng cần lượng nhiệt tối thích khác nhau.

* **Thời kỳ nảy mầm:** Ở giai đoạn đầu, để hạt nảy mầm được tốt cần có tổng tích ôn từ 250-320°C. Hạt nảy mầm nhanh nhất ở nhiệt độ 32-34°C. Trên đồng ruộng nhiệt độ thích hợp là 28-30°C, thời gian bắt đầu nảy mầm (10% số hạt được gieo) là 6-

7 ngày. Nhiệt độ càng giảm thời gian nảy mầm càng dài. Ở nhiệt độ 16-17°C ở miền Bắc, ở Thừa Thiên Huế hạt lạc nảy mầm rất chậm. Thời gian nảy mầm kéo dài tới 18-20 ngày, đồng thời tỷ lệ nảy mầm thấp. Trường hợp rét đậm có mưa ẩm độ đất quá cao một số hạt thối hỏng, một số nảy mầm được nhưng không vượt lên mặt đất, thân mầm khoanh lại thường nhiễm bệnh nấm mốc đen và chết. Khi nhiệt độ xuống thấp dưới 15°C hoặc quá cao trên 54°C hạt lạc đều mất sức nảy mầm. Ở nhiệt độ thích hợp và đất đủ ẩm thì sau 6-7 ngày hạt bắt đầu nảy mầm và sau 10-11 ngày nảy mầm tối đa; tỷ lệ nảy mầm, tỷ lệ cây sống cao, mầm cây phát triển khoẻ, mập.

*** Thời kỳ cây con đến trước ra hoa:** Cần tổng tích ôn khoảng 700-1.000°C. Thời kỳ cây con có vị trí rất quan trọng. Đây là thời điểm cây dần chuyển từ trạng thái sinh trưởng nhờ nguồn chất dinh dưỡng từ hai lá mầm sang tự dưỡng nhờ hoạt động của bộ rễ còn yếu bởi rễ chính còn ngắn, số lượng rễ bên còn ít và nốt sần mới hình thành khiến cây thiếu dinh dưỡng. Vì vậy thời kỳ cây có 3 lá kém chịu rét nhất. Ở Trại Định Tường - Thanh Hoá vụ Xuân, trà lạc gieo sớm đầu tháng 1 lạc có 3-4 lá, khi gặp rét (dưới 14°C) lạc đã chết rất nhiều (Nguyễn Danh Đông, 1984). Trong thời kỳ từ 3 lá đến trước ra hoa, nhiệt độ cao sẽ làm cho tốc độ ra lá quá nhanh trong khi lượng chất dinh dưỡng được cung cấp bởi hệ rễ chưa nhiều nên các lá này thường rất nhỏ, cây sẽ phát dục sớm trong khi năng lực tích lũy chất khô chưa cao sẽ rất bất lợi cho sự hình thành phát triển của hoa và quả. Nhiệt độ trung bình thích hợp nhất cho thời kỳ cây con là 18-20°C; kỳ trước ra hoa từ 23-26°C; ở nhiệt độ này thời gian sinh trưởng cây con đến trước ra hoa khoảng 30-35 ngày, tương đương với lúc cây có 7-8 lá trên thân. Các tỉnh miền Trung lạc trồng đúng thời vụ thường đạt thời gian và số lá như trên.

Trong thời kỳ từ cây con đến trước ra hoa: Nếu biên độ nhiệt độ ngày đêm quá lớn tới 20°C thì cây lạc cũng không ra hoa được. Có lẽ vì thế mà lạc không được trồng ở độ cao trên 600m so với mặt biển trên các vùng có vĩ độ cao, tuy nhiên tại các nước trên xích đạo và gần xích đạo ở độ cao này vẫn có thể trồng được (nhiệt độ từ 30-35°C).

*** Thời kỳ ra hoa đâm tia và làm quả:** Đây là thời kỳ cây lạc có hoạt động sinh lý mạnh cả về sinh trưởng sinh dưỡng, sinh trưởng sinh thực. Các giống lạc thuộc nhóm đứng cây có thời gian từ ra hoa đến lúc hạt chín 65-75 ngày. Trong khoảng thời gian này cây lạc đã tích lũy một lượng nhiệt lớn, chiếm gần 2/3 tổng tích ôn của cả chu kỳ. Nhiệt độ không khí trung bình thích hợp cho cây từ 24-28°C và nhiệt độ đất thích hợp cho hình thành quả là 31-33°C (Dreyer, 1981). Nhiệt độ tối thấp sinh học thời kỳ này là 15-20°C. Theo Trần Thanh Vinh, 1987, trên vùng đồi trồng lạc tỉnh Thừa Thiên Huế, nếu nhiệt độ cao (34-35°C) kèm theo gió Tây nóng, độ ẩm đất thấp (dưới 50%) lạc ra hoa rất ít, trên cây hầu hết là quả một hạt và rất nhỏ.

Biên độ nhiệt thích hợp cho thời kỳ này, theo Gillier (1968), nếu chênh lệch

nhệt độ ngày đêm khi lạc đang ra hoa đâm tia là 6°C sẽ cho tỷ lệ hoa hữu hiệu cao nhất (21%).

*** Thời kỳ quả chín:** Biên độ nhiệt đạt 8-10°C tạo thuận lợi cho quá trình vận chuyển các chất vào hạt nhưng nhiệt độ dưới sẽ 20°C cản trở quá trình này; nếu nhiệt độ xuống thấp 15-16°C quá trình này bị đình trệ. Đồng thời các biểu hiện bên ngoài mà ta có thể thấy là tán lá xanh kéo dài, vỏ lạc không cứng và không thể hiện hết đặc trưng hình thái. Hiện tượng này có thể gặp ở các vụ lạc thu trồng muộn có nhiệt độ xuống thấp sớm. Nhiệt độ thích hợp cho quá trình chín của hạt là 24-28°C.

+ Nước: Mặc dù được coi là cây trồng tương đối chịu hạn nhưng nhiều kết quả nghiên cứu đều khẳng định sự thiếu hụt một lượng nước tối thiểu ở bất cứ giai đoạn sinh trưởng nào cũng đều ảnh hưởng tới sinh trưởng phát triển và năng suất của cây lạc.

Nhìn chung sự mẫn cảm với nước của cây lạc là do số lượng khí khổng hai bề mặt lá nhiều và tương đương nhau, sự cộng sinh của vi khuẩn *Rhizobium*, việc hình thành quả và hút canxi qua tia quả và vỏ quả non. Đặc biệt trong thời gian cây ra hoa đến làm quả (50-69 ngày sau gieo hạt), do sự phát triển nhiều cơ quan sinh thực, sự phân chia và dài ra của tế bào trong khi hoạt động của hệ rễ bị ức chế đã làm cho sự mẫn cảm với nước trở nên sâu sắc và dẫn tới tình trạng khủng hoảng thiếu nước. Sự thiếu hụt nước ở bất kỳ giai đoạn sinh trưởng nào cũng dẫn đến sự giảm sút diện tích lá và ảnh hưởng tới sự tích lũy chất khô cho mọi hoạt động sống của cây. Nếu thiếu nước ở thời kỳ nảy mầm sẽ làm tỷ lệ nảy mầm giảm thấp. Thiếu nước ở kỳ cây con đến trước ra hoa rễ ăn sâu hơn 5-10% nhưng kém ăn ngang, bán kính phân bố rễ giảm 2/3 làm cho chiều cao cây, chiều dài cành và số lá giảm rõ, sự phân hoá mầm hoa kém. Khi cây lạc ra hoa làm quả bị thiếu nước thì hoa nở ít, tỷ lệ hoa có ích thấp, quả một hạt nhiều. Thiếu nước trong kỳ làm quả làm cho trọng lượng quả, trọng lượng hạt giảm, lạc có hiện tượng chín ép, hàm lượng dầu và năng suất thấp.

Bên cạnh những khiếm khuyết của cấu trúc hình thái, đặc điểm sinh học của cây lạc, sự nhạy cảm với yếu tố nước thì cây lạc cũng có những đặc điểm để chống đỡ với sự bốc thoát hơi nước. Thân cành lạc có thể duy trì hàm lượng nước cao hơn ở lá. Ở vùng đất khô lá vẫn tiếp tục quang hợp được với hàm lượng nước thấp hơn đậu tương, lúa mỳ, đại mạch (Lyama, Mecrata, 1961) nhờ khả năng khép lá và hướng lá song song với chiều tia nắng. Các đặc điểm này đã giúp cây lạc giảm đi phần nào sự mẫn cảm với yếu tố nước.

Nghiên cứu tổng lượng nước cần của cây lạc từ khi mọc mầm đến thu hoạch, Giller (1968) cho thấy có khoảng biến động khá lớn từ 450-700mm. Nhu cầu này thay đổi tùy giống và từng thời kỳ sinh trưởng, các nghiên cứu của Dever với các giống lạc dạng Valencia, của Maten - Gondin với các giống lạc dạng Virginia về việc sử dụng

nước qua các thời kỳ cho thấy rằng: cả hai dạng hình giống lạc đều sử dụng nhiều nước ở giai đoạn đâm tia và hình thành quả hạt (bảng 5.2).

Bảng 5.2. Nhu cầu nước của cây lạc qua các thời kỳ sinh trưởng (Bắc Công gô).

Virginia			Valencia		
Số ngày sau mọc	Lượng nước sử dụng mm	Trung bình mm/ngày	Số ngày sau mọc	Lượng nước sử dụng mm	Trung bình mm/ngày
0-15	21	1,4	0-30	117	3,9
15-45	99	3,3	30-60	144	4,8
45-75	183	6,1	60-70	180	6,0
75-105	207	6,9	90-110	50	2,5
105-135	144	4,8	-	-	-
Tổng	654	-	-	491	-

Nhu cầu nước của cây lạc khá lớn nên tổng lượng và sự phân bố mưa trong chu kỳ sinh trưởng của cây lạc là một yếu tố khí hậu ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng phát triển và năng suất của cây lạc. Trên thế giới các vùng trồng lạc có năng suất khá đều có tổng lượng mưa từ 1.000 - 1.300mm/năm và phân bố đều. Các vùng trồng lạc có lượng mưa thấp hoặc phân bố không đều nhất thiết phải chủ động tưới mới có thể cho năng suất cao. Tại Bembe (Xenegan), người ta theo dõi khi lượng mưa giảm từ 700mm xuống 400mm năng suất lạc giảm 50%, còn tại vùng Luga khi lượng mưa tăng 100mm so với bình quân 450mm/năm thì năng suất lạc tăng 150kg/ha.

Billaz, Gehos (1961) cho thấy các giống lạc thuộc nhóm virginia gặp hạn ở từng thời kỳ khác nhau sẽ làm giảm năng suất lạc ở các mức độ khác nhau:

Thiếu hụt nước ở 10-30 ngày sau gieo làm giảm 21,6%.

Thiếu hụt nước ở 30-50 ngày sau gieo làm giảm 18,0%.

Thiếu hụt nước ở 50-80 ngày sau gieo làm giảm 46,05.

Thiếu hụt nước ở 80-120 ngày sau gieo làm giảm 27,0%.

Qua đó cho thấy cây lạc cần hút một lượng nước từ đất khác nhau ở từng giai đoạn sinh trưởng. Thời kỳ nảy mầm hạt cần có đủ lượng nước tối thích là 60-65% trọng lượng hạt nên ẩm độ đất thích hợp là 70-75%. Thời kỳ cây con đến trước ra hoa đất cần tơi xốp giàu oxy cho hoạt động của bộ rễ và nốt sần nên độ ẩm đất thích hợp khoảng 65%. Thời kỳ ra hoa làm quả là thời kỳ khủng hoảng nước, do đó cần độ ẩm

đất cao hơn, từ 75-80%. Độ ẩm đất thích hợp cho quả chín là 65%, ở độ ẩm này thời gian chín không bị kéo dài, ít bệnh hại và dễ thu hoạch.

+ **Ánh sáng:** Lạc là cây ưa sáng nhưng phản ứng với ánh sáng không chặt. Cường độ sáng có quan hệ hữu cơ với cường độ quang hợp, vì vậy tuy không là yếu tố khí hậu ảnh hưởng sâu sắc nhưng ánh sáng vẫn có vai trò nhất định. Đồng thời số giờ nắng trong ngày thích hợp tạo điều kiện cho cây sinh trưởng phát triển tốt. Ở thời kỳ ra hoa làm quả có số giờ nắng 200 giờ/tháng là thuận lợi nhất, hoa ra nhiều và tập trung. Vì vậy việc bố trí thời vụ sao cho lạc ra hoa vào thời gian có số giờ nắng thích hợp là biện pháp kỹ thuật chủ động đem lại hiệu quả kinh tế cao.

+ **Gió:** Gió là yếu tố cộng hưởng làm tăng những ưu thế, hạn chế của nhiệt độ và chế độ nước. Gió sẽ làm thay đổi chế độ nhiệt, có thể làm hạn đất hoặc hạn không khí trong ruộng lạc khô kiệt hơn. Ở nước ta các tỉnh phía Bắc chịu ảnh hưởng sâu sắc của gió mùa đông bắc nên thời kỳ nảy mầm và cây con thường bị ảnh hưởng xấu. Những năm rét đậm có thể làm cho cây con bị chết. Các tỉnh miền Trung có gió Tây nóng thịnh hành vào thời điểm cây lạc hình thành quả, hạt và chín nên làm giảm năng suất lạc. Bởi vậy việc bố trí thời vụ để cây lạc né tránh được ít nhất hai loại gió Đông bắc và gió Tây khô nóng là biện pháp cần chú ý.

2. Đất trồng lạc

Lạc là loại cây thích ứng trên nhiều loại đất, chúng không yêu cầu cao về độ phì song về mặt lý tính đất lại yêu cầu rất chặt chẽ, đặc biệt là tầng đất mặt, dù là loại đất nào cũng phải có lớp đất mặt tơi xốp. Do thích ứng rộng nên cây lạc được trồng trên nhiều loại đất. Trên thế giới, đất trồng lạc chủ yếu là các loại đất có thành phần cơ giới nhẹ, giàu ôxy như đất cát pha, đất phù sa cổ, đất dốc tụ, đất phù sa được bồi hàng năm, đất cát thô ven biển, đất xám bạc màu, đất xám, đất bazan, đất đỏ bán sa mạc (Nam Mỹ, châu Phi), đất rừng bị rửa trôi (Trung Đông), đất đỏ (Tây Bắc Ấn Độ), đất đỏ vàng (Địa Trung hải), đất feralit vàng đỏ. Hầu hết các vùng trên lân bị rửa trôi mạnh nên khi trồng cần bón lân. Ở Việt Nam cây lạc được trồng trên các loại đất như đất cát biển, đất phù sa ven sông, đất feralit vàng đỏ, đất xám bạc màu, đất phù sa cổ và một số loại đất bazan bị rửa trôi.

Để đạt năng suất cao khi trồng lạc trên từng loại đất khác nhau cần chú ý đầu tư các biện pháp kỹ thuật để bảo vệ và bồi dưỡng đất:

Nếu trồng lạc trên đất cát thô ven biển cần chú ý bón phân hữu cơ kết hợp NPK và giữ ẩm, chọn thời vụ thích hợp.

Đất xám bạc màu, đất phù sa cổ cần chú ý cải tạo chiều dày tầng đất, hạn chế hiện tượng dí dễ và bón lân.

Đất gò đồi thấp: chú ý bón vôi và bón phân hữu cơ giữ ẩm đất.

Đất bazan bị rửa trôi: chú ý bón lân, kali cải tạo độ thoáng tầng đất mặt.

Đất cát pha sét (thịt trung bình): chú ý việc làm đất. Đất sét có cấu tượng xấu không trồng lạc được.

Về hoá tính đất cần chú ý pH, lạc có thể chịu được pH từ 3,8-9 nhưng thích hợp nhất là 5,5-6,0. Đất mới khai hoang chú ý đến sử dụng nitrazin ở vụ đầu.

Bài 6.

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT GIEO VÀ CHĂM SÓC LẠC

I. CHẾ ĐỘ CANH TÁC

1. Luân canh

Cây lạc có thể bố trí trong nhiều hệ thống luân canh, tuy nhiên để có năng suất cao và ổn định cây lạc cần có chế độ luân canh hợp lý. Khi trồng lạc liên tục 5 năm liên tục thì làm giảm hàm lượng đạm và lân trong đất và năng suất lạc giảm 60 % so với năm thứ nhất (Lê Song Dự 1984). Do đó nhất thiết phải định ra chế độ luân canh hợp lý cho cây lạc. Cây lạc luân canh tốt nhất với cây họ hoà thảo, đặc biệt với lúa nước.

Khi bố trí công thức luân canh cần chú ý: Chọn giống cho phù hợp với quỹ thời gian, xác định những khó khăn của tiểu vùng trồng, bảo đảm năng suất của các vụ cây trồng đều đạt cao và khá.

Một số công thức luân canh thường gặp ở một số vùng trồng lạc:

Lạc Đông Xuân - lúa Hè thu - cây vụ Đông.

Lạc Xuân - lúa - rau ngắn ngày - lạc Thu.

Bông - lạc Thu - bông.

Lạc Đông Xuân - vừng (mè) - rau ngắn ngày - lạc Thu.

Lạc Xuân - mạ - lạc.

Lúa Đông Xuân - lạc Hè - lúa vụ 3 (hoặc rau màu).

Lúa Đông Xuân - lúa Hè - lạc Thu.

Luân canh với mía hay cây được liệu theo chu kỳ luân canh dài.

2. Xen canh

Lạc có thể trồng xen canh với nhiều loại cây trồng khác để tăng thêm khối lượng nông sản trên một đơn vị diện tích, đồng thời che phủ, bồi dưỡng và cải tạo đất.

Ví dụ: Lạc xen canh với ngô, đậu đỗ , mía, dâu tằm, sắn, lúa cạn, cây ăn quả (cam, quýt), dừa, cao su, cà phê, chè, điều...

Chú ý: Khi xen canh phải đảm bảo nguyên tắc: Không ảnh hưởng đến cây trồng chính. Trong nghiên cứu và thực tế sản xuất, việc trồng xen lạc đã cải thiện rất rõ về độ ẩm đất, đặc biệt trên các vùng đất thường gặp khô hạn không được tưới. Khi trồng xen sắn với lạc trên nền phân bón 5 tấn hữu cơ, 20 kg P_2O_5 , 20 kg K_2O cho năng suất 12 tấn sắn tươi/ha + 540 kg/ha lạc quả khô. Trên đất đồi trồng chè kỹ kiến thiết cơ bản có xen lạc (Phú Hộ) làm tăng ẩm độ đất 2%, năng suất lạc đạt 500-600kg/ha (Nguyễn Thị Dần 1991).

3. Các giống lạc phổ biến hiện nay

+ Các giống lạc địa phương:

* **Giống lạc đỏ Bắc Giang:** Trồng nhiều ở vùng Trung du và miền núi phía Bắc. Thời gian sinh trưởng từ 95-125 ngày, tỷ lệ hàng hoá 60-80%. Thân tím, cành khỏe, có từ 6-8 cành, chiều cao cây 50cm. Trọng lượng 100 quả 90-120 gam. Tỷ lệ vỏ quả 25-27%. Hàm lượng dầu 50-53%. Năng suất đạt 30-35 tạ/ha, ít nhiễm bệnh thối tia, đốm lá.

* **Giống lạc cúc Nghệ An:** Trồng ở vùng đất không chủ động nước của Nghệ An, Hà Tĩnh. Thời gian sinh trưởng từ 85-105 ngày. Thân xanh, cành mảnh, lá xanh nhạt nhỏ, chiều cao cây 60cm, quả nhiều, nhỏ quả, vỏ quả có gân, có eo lưng trung bình. Trọng lượng 100 quả 80-100gam. Tỷ lệ nhân/ quả 76-77%, hàm lượng dầu 57%. Năng suất đạt 16-18 tạ/ha. Tỷ lệ lạc hàng hoá dao động trong khoảng 30%. Đặc biệt hàm lượng triptophan cao hơn các giống khác 3 lần.

* **Giống lạc sen Nghệ An:** Trồng nhiều ở vùng Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hoá, Quảng Bình. Thời gian sinh trưởng từ 90-120 ngày. Thân cành khá phát triển màu phớt tím. Chiều cao cây 60-65cm. Quả hơi dài, mỏ rõ, gân vỏ rõ, eo lưng, eo bụng rõ. Trọng lượng 100 quả từ 110-120 gam. Trọng lượng 100 hạt từ 50-54 gam. Tỷ lệ nhân 73-75%, hàm lượng dầu 50-53%, năng suất đạt 25-30 tạ/ha. Tỷ lệ hạt hàng hoá khoảng 60-80%, dễ bị thối tia, thối quả.

* **Giống lạc Mỏ két:** Trồng nhiều ở Gia Lai, Đắc Lắc và một số tỉnh: Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Bình Định. Thời gian sinh trưởng từ 90-115 ngày. Thân cành khỏe, ít phân cành cấp 2. Chiều cao cây 60cm, quả hơi dài có mỏ rõ, gân vỏ rõ đều, eo lưng, eo bụng rõ. Trọng lượng 100 quả từ 90-100gam. Trọng lượng 100 hạt từ 43-46 gam. Tỷ lệ nhân 76%, hàm lượng dầu 42-47%, năng suất đạt 20-25 tạ/ha, tỷ lệ lạc hàng hoá dao động trong khoảng 45-60%, chịu hạn, nhiễm bệnh trung bình.

* **Giống lạc giấy Kim Long (giấy Thừa Thiên):** Trồng nhiều ở Thừa Thiên - Huế và một số vùng ở Quảng Trị, Đà Nẵng. Thời gian sinh trưởng từ 85-105 ngày. Thân xanh mảnh, c lá màu xanh nhạt. Chiều cao cây 60cm, quả nhiều rất nhỏ, vỏ quả láng nhẵn. Trọng lượng 100 quả từ 80 - 85 gam, trọng lượng 100 hạt từ 38-43 gam. Tỷ lệ nhân 76-77%, hàm lượng dầu 44-46%, năng suất đạt 16-20 tạ/ha. Tỷ lệ lạc hàng hoá dao động trong khoảng 28-34%, là giống chịu hạn, nhiễm bệnh trung bình.

* **Giống lạc chùm Cam Lộ:** Đặc điểm giống như lạc giấy Kim Long nhưng quả to hơn, trọng lượng 100 quả từ 85-90%, trọng lượng 100 hạt từ 40-45 gam. Hàm lượng dầu 53-55%, tỷ lệ lạc hàng hoá 40-60g, chịu hạn và nóng tốt.

+ Các giống lạc nhập nội:

* **Giống lạc Tràm Xuyên:** Là giống lạc thuộc hệ Sư Đầu Si của Trung Quốc, được nhập vào miền Bắc nước ta từ năm 1967. Qua tuyển chọn giống Tràm Xuyên đã ổn định năng suất trong nhiều vùng trồng lạc chính ở nước ta. Thời gian sinh trưởng từ 90-120 ngày. Thân cành phát triển khoẻ, thân xanh phớt tím, lá hình bầu dục to. Chiều cao cây 55cm, quả to, hạt to, vỏ quả có gân thô sần không đều đặn, mủ quả trung bình, ít eo bụng, eo lưng trung bình. Trọng lượng 100 quả từ 120-150 gam, trọng lượng 100 hạt từ 50-55 gam, tỷ lệ nhân 73-74%, hàm lượng dầu 50-53%, năng suất đạt 25-30 tạ/ha, tỷ lệ lạc hàng hoá dao động trong khoảng 60-85%, nhiễm bệnh trung bình.

* **Giống lạc LVTD:** Là giống nhập nội từ Trung Quốc năm 1992, được công nhận từ tháng 1/1998, thời gian sinh trưởng trong vụ Xuân từ 125-132 ngày. Sinh trưởng khoẻ, phân cành trung bình, bộ lá xanh đậm. Chiều cao cây 56-63 cm, trọng lượng 100 hạt 52-54 gam. Tỷ lệ nhân 72%, năng suất trung bình 19,0 tạ/ha, cao nhất 23-26 tạ/ha. Chịu rét đầu vụ khá, ít bị thối thân, nhiễm đốm nâu ở giai đoạn cuối vụ.

* **Giống lạc HL25:** Có tên gốc là ICGSE 56, nguồn ICRISAT, giống do trung tâm nghiên cứu Hưng Lộc chọn lọc, thời gian sinh trưởng trong vụ Hè thu và thu đông từ 92-98 ngày, vụ Đông Xuân 88-93 ngày (tương đương giống Giấy và Lý). Thân đứng, phân cành trung bình, chiều cao cây 48-58 cm, hạt to đều, vỏ lụa màu trắng hồng, nhẵn, phù hợp cho xuất khẩu. P 100 hạt 50-54 gam, tỷ lệ nhân 74%. Năng suất trung bình 20-30 tạ/ha, nhiễm bệnh gỉ sắt và đốm lá trung bình.

* **Giống lạc 1160:** Là giống nhập nội từ Xenegan năm 1984, thời gian sinh trưởng từ 127-133 ngày, cây gọn lá dày. Chiều cao trung bình 42-54cm. Trọng lượng 100 hạt 50-52 gam, tỷ lệ nhân 73%. Năng suất trung bình 16,0 tạ/ha, cao nhất 20-22 tạ/ha, chịu nóng khá, ít bị sâu xanh hại.

* **Giống lạc TL1:** Đã cho phép khu vực hoá tháng 1/1995, thời gian sinh trưởng trong vụ Xuân từ 125-128 ngày, vụ Hè thu 110-120 ngày, cây cứng sinh trưởng khoẻ, bộ lá xanh đậm, chiều cao cây 48-58cm. Trọng lượng 100 hạt 50-55 gam, tỷ lệ nhân 74%, tỷ lệ quả có 3 hạt cao (trên 70%). Chống chịu bệnh gỉ sắt khá, ít bị sâu xanh hại, chịu hạn khá, chịu thâm canh, năng suất trung bình 20,8 tạ/ha, cao nhất 24,5-26,0 tạ/ha.

* **Giống lạc L02:** Là giống nhập nội từ Trung Quốc, đã được phép khu vực hoá năm 1998, thời gian sinh trưởng trong vụ Xuân 127 ngày, vụ Thu 110 ngày. Cây thấp, tán gọn, lá nhỏ màu xanh đậm, chống đổ tốt. Chiều cao cây 32-40 cm. Trọng lượng 100 quả 150-165 gam, trọng lượng 100 hạt 60-65 gam. Tỷ lệ nhân 68-72%, hàm lượng dầu 48,4%, protein 26,9%. Năng suất trung bình 30,3-36,5 tạ/ha. Chịu thâm canh, chống bệnh bạc lá, gỉ sắt, đốm nâu, đốm đen ở mức trung bình.

* **Giống lạc JL24:** Có nguồn gốc từ Đài Loan, thời gian sinh trưởng ngắn từ 90-104 ngày, chiều cao cây 30-45 cm. Trọng lượng 100 hạt 45-60 gam, tỷ lệ nhân 75-

78%, năng suất trung bình trong vụ Xuân 18-25 tạ/ha, chống chịu bệnh gỉ sắt, bệnh đốm nâu, bệnh đốm đen trung bình.

+ Các giống lạc lai tạo:

*** Giống lạc Sen lai:** Là giống lạc được chọn tạo từ tổ hợp lai giữa sen Nghệ An và Trầm Xuyên, thời gian sinh trưởng từ 115- 125 ngày. Thân cành khỏe, có từ 6-8 cành, chiều cao cây 60-65 cm. Quả to, vỏ quả trung bình, quả có gân trung bình hơi thô, eo lưng rõ, ít eo bụng. Trọng lượng 100 quả 120-160gam, hàm lượng dầu dao động trong khoảng 50-53%, năng suất khoảng 30 tạ/ha, tỷ lệ lạc hàng hoá dao động trong khoảng 65-90%.

*** Giống lạc BG78:** Là giống được chọn tạo từ tổ hợp lai Bạch Sa 303 x Giấy Nam Định, đã được khu vực hoá tháng 1/1995. Thời gian sinh trưởng từ 129-132 ngày. Cây gọn, cứng cây, chiều cao cây 43-58cm. Trọng lượng 100 hạt 51-54 gam, tỷ lệ nhân 70%. Năng suất trung bình 16,8 tạ/ha, cao nhất 20,5-22 tạ/ha, chống chịu bệnh thối quả khá, ít bị sâu bệnh hại.

+ Các giống lạc đột biến:

*** Giống lạc V79:** Là giống lạc được chọn tạo bằng cách chiếu tia Ronghen gây đột biến trên giống lạc Bạch Sa, thời gian sinh trưởng từ 120-135 ngày trong vụ Xuân ở Miền Bắc, dạng thân đứng, chiều cao cây 60-65cm, trọng lượng 100 hạt 45-51 gam. Tỷ lệ nhân 74%, hàm lượng dầu dao động trong khoảng 48,2-52,2%, tỷ lệ protein 24%. Năng suất trung bình 29,7 tạ/ha. Khả năng chịu hạn tương đối khá, trong điều kiện thâm canh cao dễ bị lốp đổ, miễn cảm với bệnh đốm lá và gỉ sắt.

*** Giống lạc 4329:** Là giống được chọn tạo bằng cách xử lý đột biến phóng xạ tia Gamma (5000r) trên giống Hoa 17, đã được công nhận giống mới tháng 1/1995. Thời gian sinh trưởng từ 125-135 ngày, cây sinh trưởng khỏe, khả năng phân cành cao, có bộ lá xanh đậm, chiều cao cây 46-64cm. Trọng lượng 100 hạt 55-59 gam, tỷ lệ nhân 70%, năng suất trung bình 20,1 tạ/ha, cao nhất 24,0-27,0 tạ/ha, chịu bệnh thối nhũn và lở cổ rễ khá.

*** Giống lạc Đ332:** Là giống do xử lý đột biến Sen lai (NMU 0,005%) năm 1990, được khu vực hoá tháng 1/1995. Thời gian sinh trưởng từ 126-130 ngày, cây cứng, lá to, xanh đậm. Chiều cao cây 56-60 cm, trọng lượng 100 hạt 52-56 gam. Tỷ lệ nhân 72%, năng suất trung bình 18,0 tạ/ha, cao nhất 20,5-24,5 tạ/ha, chịu rét khá, chống đổ khá.

4. Kỹ thuật làm đất

+ Yêu cầu làm đất:

Cây lạc đòi hỏi nghiêm ngặt về lý tính đất vì nó là cây làm quả ở tầng đất mặt 3-

7cm, bộ rễ phát triển chủ yếu ở tầng 0-30 cm và sự hoạt động của vi khuẩn nốt sần chủ yếu ở tầng 0-20cm nên yêu cầu của đất trồng lạc như sau:

Đất có tầng mặt tối xốp và tầng đất mặt càng dày càng tốt, phải sạch cỏ dại và nguồn sâu bệnh. Tỷ lệ cấp hạt đất khi đã cày bừa kỹ thì hạt đất có đường kính dưới 1 cm phải chiếm 70-80%. Hạt đất có đường kính từ 1-5cm chỉ chiếm 20-25%. Ruộng phẳng, đảm bảo giữ và thoát nước tốt. Ở vùng trồng lạc cần có hệ thống tưới, tiêu nước thuận lợi.

Như vậy kỹ thuật cày bừa đất hoàn toàn phụ thuộc vào tính chất đất, số lần bừa ít nhất là 2-5 lần. Với cây lạc, kỹ thuật cày sâu dần là biện pháp tăng năng suất lạc. Khi nghiên cứu về hiệu quả của độ sâu cày đối với một số yếu tố lý tính đã cho thấy:

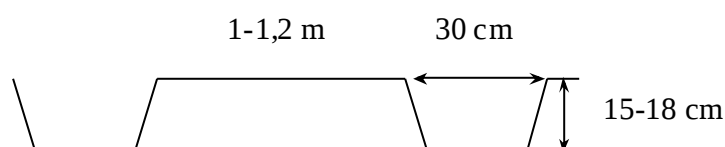
Bảng 6.1. Một số yếu tố lý tính đất có liên quan với độ sâu cày đất.

Độ sâu cày đất(cm)	Dung trọng (kg/dm ³)	Độ hồng (%)
22-23	1,64	38,02
30	1,44	46,51

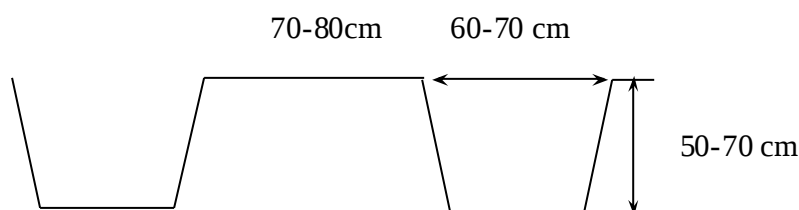
+ Kỹ thuật làm luống, lên băng, lên líp:

Làm luống, lên băng là cần thiết cho tất cả các vùng trồng lạc để tiện cho việc chăm sóc, đồng thời khắc phục những hạn chế về độ sâu tầng đất. Lên luống lên băng đảm bảo thuận tiện cho tưới cũng như thoát nước tốt

* **Lên luống:** Mặt luống phẳng, nếu trồng vào vụ mưa thì mặt luống lên kiểu mai rùa, mặt luống rộng từ 1-1,2m.



* **Lên líp:** Ở những vùng có mực nước ngầm cao.



* **Lên băng:** Ở những vùng có tầng đất tương đối dày và bằng phẳng.

2,5-4 m



5. Kỹ thuật gieo hạt

5.1. Chuẩn bị hạt giống: Giống tốt, giống thích hợp tạo tiền đề cho năng suất cao. Hạt lạc có hàm lượng dầu cao nên dễ mất sức nảy mầm nếu bảo quản không tốt. Vì vậy khi phơi để bảo quản cần đảm bảo hàm lượng nước trong hạt dưới 8% là tốt.

Số lượng hạt giống cần chuẩn bị cho 1 ha: 180-200kg lạc quả hoặc 120-140kg lạc hạt. Để có tỷ lệ nảy mầm cao cần có những biện pháp tăng cường cho sức nảy mầm như : phơi quả giống và xử lý thúc mầm hạt giống.

* Một số biện pháp tăng cường chất lượng hạt giống:

Phơi quả giống: Nhằm làm giảm tỷ lệ nước trong hạt để tăng sức hút nước của hạt, đồng thời kích thích sự hoạt động của các men chuyển hoá trong quá trình nảy mầm.

Thí nghiệm của Viện KHNN Sơn Đông (Trung Quốc) về phơi lạc như sau:

Bảng 6.2. Tỷ lệ nảy mầm của các phương thức phơi giống lạc

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm (%)
Phơi cả quả	96,7
Phơi hạt	67,8
Không phơi	79,5

Cách làm: phơi quả lạc 2-3 ngày trong nắng nhẹ trước khi gieo 5-7 ngày. Tuyệt đối không phơi lạc trong nắng to (nhiệt độ trên 35°C).

* **Xử lý thúc mầm:** Nhằm giúp hạt giống nhanh chóng hút nước trong vòng 2-3 giờ và tăng tỷ lệ nảy mầm.

Cách làm: Ngâm hạt trong nước ấm 32-34°C trong 2-3 giờ. Sau khi kiểm tra đủ nước thì vớt hạt để ráo vỏ rồi đem rải mỏng trên cát ẩm, bên trên phủ bao tải và rơm rạ để giữ ẩm 30-32°C, ủ trong 24-48 giờ đến khi thấy hạt nứt vỏ lụa, phôi rễ lộ trắng thì được.

Chú ý: Thực hiện biện pháp này khi trời lạnh, khô hanh và đất đủ ẩm.

5.2. Mật độ và khoảng cách gieo hạt: Một trong những biện pháp kỹ thuật để tăng năng suất lạc là việc trồng dày hợp lý. Sự sinh trưởng phát triển của mỗi một cá thể trong quần thể cây trồng cần có một diện tích dinh dưỡng thích hợp, đồng thời các cá thể trong một quần thể có sự ảnh hưởng lẫn nhau và giữa chúng có mối quan hệ mật thiết. Bên cạnh đó năng suất cây trồng trên một đơn vị diện tích được quy định bởi số cây trên một đơn vị diện tích và sản lượng của mỗi một cá thể, nói cách khác, năng suất của quần thể do năng suất nhiều cá thể tạo thành. Vì vậy sự thay đổi cấu trúc quần thể bằng mật độ sẽ dẫn đến một kết quả khác nhau về năng suất.

Trồng dày hợp lý tạo kết cấu quần thể với số cây trên đơn vị diện tích phù hợp đảm bảo cho các cá thể có đủ ánh sáng và dinh dưỡng để sinh trưởng phát triển bình thường sẽ tạo năng suất quần thể cao. Với cây lạc, trồng dày hợp lý sẽ ra hoa kết quả tập trung hơn, tổng diện tích lá tăng và tổng sản phẩm quang hợp tăng.

Kết quả nghiên cứu về mối quan hệ của mật độ trồng lạc với một số chỉ tiêu sinh lý cho thấy như sau:

Bảng 6.3. Ảnh hưởng mật độ trồng đến một số chỉ tiêu quan trọng

Chỉ tiêu \ Mật độ	180.000 cây/ha 24 cây/m ²	310.000 cây/ha 41 cây/m ²
Tổng diện tích lá (m ²)	120.378	149,206
Hiệu suất quang hợp (g/m ² /ngày)	2,42	2,22
Tổng sản phẩm QHQT (kg/ha)	290,3	328,02
Tỷ lệ (%)	100	113

Như vậy khi tăng mật độ từ 24 cây/m² lên 41 thì hiệu suất quang hợp trên đơn vị diện tích có giảm đi chút ít, nhưng tổng sản phẩm quang hợp quần thể (QHQT) tăng 13%.

+ Cơ sở khoa học xác định mật độ và khoảng cách:

* Căn cứ vào điều kiện thời tiết: Nếu thời tiết xấu trồng dày và nếu thời tiết tốt thì trồng thưa hơn. Lạc trồng cuối vụ và trái vụ dày hơn trồng đầu vụ và chính vụ.

* Căn cứ điều kiện canh tác: Đất xấu trồng dày và ngược lại. Ít phân, tưới nước kém trồng dày. Đầu tư thâm canh cao trồng thưa. Mật độ trồng cuối vụ dày hơn đầu vụ.

* Căn cứ vào đặc tính của giống: Giống phân cành ít, thấp cây trồng dày và ngược lại.

+ Mật độ khoảng cách trồng cụ thể:

Khi nghiên cứu mật độ trồng lạc đã xác định: khi trồng dày hợp lý, số lượng quả chắc trên cây ít hơn nhưng năng suất quần thể cao hơn khi trồng thưa. Tại Việt Nam, để đạt năng suất quả lạc cao trên 20 tạ/ha với các giống lạc hiện nay phải đảm bảo mật độ trồng lạc từ 30-35 cây/m² mật luống. Trên các chân đất xấu, chân đất bị khô hạn sớm hoặc trồng muộn thời vụ nên trồng dày hơn nhưng không nên quá 45 cây/m².

Cách gieo: Hiện nay có hai cách gieo phổ biến ở các địa phương là gieo theo hàng và gieo theo hốc.

* Gieo hàng: Khoảng cách hàng từ 3-35cm, khoảng cách cây từ 7-10cm. Một số khoảng cách mật độ cụ thể: $33 \times 10 \times 1 = 30 \text{ cây/m}^2$; $30 \times 10 \times 1 = 33 \text{ cây/m}^2$; $33 \times 8 \times 1 = 37 \text{ cây/m}^2$; $30 \times 8 \times 1 = 41 \text{ cây/m}^2$; $33 \times 7 \times 1 = 45 \text{ cây/m}^2$.

* Gieo hốc: Khoảng cách hàng từ 25 - 30 cm, khoảng cách hốc từ 15-20cm. Một số khoảng cách mật độ cụ thể: $30 \times 20 \times 2 = 33 \text{ cây/m}^2$; $25 \times 25 \times 2 = 32 \text{ cây/m}^2$; $35 \times 15 \times 2 = 38 \text{ cây/m}^2$; $25 \times 20 \times 2 = 40 \text{ cây/m}^2$; $30 \times 15 \times 2 = 42 \text{ cây/m}^2$.

Cách gieo hạt: sau khi bỏ hốc hay rạch hàng từ 8-10cm, bỏ phân lót rồi rải lên một lớp đất mỏng để cách ly hạt giống với phân bón. Sau đó tiếp tục gieo hạt đúng khoảng cách quy định. Với phương thức gieo hốc nên gieo các hạt cách nhau 5cm trong cùng một hốc.

6. Thời vụ gieo.

Lạc là cây ưa sáng nhưng phản ứng ánh sáng không chặt chẽ nên trong năm ta có thể trồng được nhiều vụ. Thời vụ cần phải bố trí sao cho thỏa mãn được các yêu cầu cần thiết để sinh trưởng phát triển thuận lợi. Trong các biện pháp kỹ thuật canh tác thì biện pháp thời vụ là biện pháp chủ động để lựa chọn cho cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt, tức là tránh cho cây ít gặp điều kiện ngoại cảnh khó khăn đem lại.

+ Những cơ sở khoa học cần vận dụng khi bố trí thời vụ

Trước hết cần chú ý đến các yếu tố khí hậu của vùng sinh thái. Đây là yếu tố quan trọng nhưng lại luôn biến động nên khi bố trí thời vụ cần có những thay đổi cho phù hợp với diễn biến khí hậu trong năm. Sau đó căn cứ vào chế độ canh tác của vùng đất, cơ cấu giống cây trồng và cơ cấu luân canh để định ra thời vụ cho vùng. Một yếu tố không kém phần quan trọng trong việc quyết định thời vụ là đặc tính của giống. Giống có thời gian sinh trưởng dài và trung bình phải trồng sớm. Giống có thời gian sinh trưởng ngắn cần được trồng muộn hơn vào cuối vụ trồng và ở nơi sớm bị khô hạn.

+ **Thời vụ trồng lạc ở Việt Nam:** Do vị trí địa lý nước ta trải dài trên nhiều vĩ độ nên thời vụ trồng lạc khác nhau ở từng khu vực.

* Thời vụ các tỉnh miền Bắc: Do chịu ảnh hưởng rất lớn của gió mùa Đông bắc nên các tháng 12, tháng 1 nhiệt độ và ẩm độ giảm thấp, rét đậm và khô hanh. Mùa mưa

lớn vào các tháng 5, 6, 7 vì vậy thời vụ các tỉnh này rất chặt chẽ. Nếu gieo sớm rất bất lợi cho giai đoạn nảy mầm và cây con làm giảm năng suất. Các tỉnh miền Bắc có hai thời vụ:

Vụ Xuân: Đây là vụ chính cần được gieo sau tết lập xuân(5/2), tốt nhất là từ 15/2 đến 28/2 để thu hoạch vào cuối tháng 5 đầu tháng 6. Nếu trồng vào cuối vụ phải chọn giống chín sớm và kết thúc thời vụ trước ngày 10/3.

Vụ Thu: Gieo ngày 1/7 đến 31/7 đối với vùng Trung du và đồng bằng.

* Thời vụ các tỉnh miền Trung:

Vùng từ Nghệ An đến Bắc Quảng Bình: tại các tỉnh này do đầu vụ còn chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc và đến khi hình thành quả gặp gió Tây khô nóng nên vụ chính là vụ Xuân; chỉ có một số diện tích bị hạn sớm nên gieo lạc Đông Xuân.

Vụ Đông Xuân: Gieo từ 20/12 - 30/12.

Vụ Xuân: Gieo từ 15/1 - 28/2 và kéo dài không quá ngày 5/3, cuối vụ nên dùng giống chín sớm.

Vụ Hè: Gieo từ ngày 5/4 - 15/5 trên các vùng đất thấp chủ động tưới nước.

Riêng vùng Nam Quảng Bình đến Thừa Thiên Huế: vụ chính là vụ Xuân, do lượng mưa không chế ở đầu vụ (tháng 1) nên phải gieo từ 15/1 - 20/1 đến 20/2, không nên gieo sau tháng 2. Các giống có thời gian sinh trưởng trung bình như Sen lai, Trăm Xuyên, B5000 và các giống có thời gian sinh trưởng tương đương các giống này phải gieo đầu vụ và ở nơi có điều kiện thâm canh. Một số vùng đất bị hạn sớm: đất đồi thấp, vùng cát có mạch nước ngầm thấp nên gieo sớm và kết thúc sớm vào 10/2.

Một số vùng đất thấp chủ động nước có thể gieo vụ Hè, vào 1/5-15/5.

Các tỉnh Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà: Do ẩm độ và lượng mưa thấp vào cuối tháng 3, tháng 4 nên thời vụ lạc chủ yếu là vụ Đông Xuân. Thời vụ từ 10/12-5/1, không nên kéo dài quá 15/1. Các giống có thời gian sinh trưởng trung bình nên gieo vào đầu vụ. Vụ Hè từ 15-30/5.

* Thời vụ các tỉnh Đông Nam Bộ và Tây Nguyên: Gieo được 2 thời vụ: Vụ Hè từ 5/4-15/5; Vụ thu từ tháng 6 -15/7.

* Thời vụ các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long: Gieo được 2 thời vụ: Vụ Đông Xuân từ tháng 11- tháng 1, năm mưa sớm gieo từ 15/10; Vụ Hè từ tháng 4 đến tháng 5.

7. Kỹ thuật bón phân

+ **Những nghiên cứu về phân bón cho lạc:** Khi nghiên cứu về chế độ dinh dưỡng của cây lạc, Viện nghiên cứu cây có dầu IRHO ở Nam Xenegan cho thấy, để có được năng suất 1.000kg/ha thì cây lạc đã lấy đi từ đất một lượng nguyên tố khoáng như

sau: N = 45 - 52 kg; P = 2,2 - 3,8 kg; K: 11,8 - 13,7 kg; Ca = 5,9 - 8,3 kg; Mg = 3,8 - 7,2 kg. Như vậy, cây lạc sử dụng đạm với lượng lớn nhất, sau đó là Kali.

+ **Vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng đối với cây lạc:** Các vùng đất trồng lạc của nước ta hầu hết là đất nghèo dinh dưỡng, đất bị rửa trôi thoái hoá mạnh. Đồng thời do các phương thức canh tác chưa thật hợp lý nên hàm lượng mùn và cũng như hàm lượng các yếu tố dinh dưỡng khác đều thấp. Do đó để trồng lạc có năng suất cao nhất thiết phải đầu tư đầy đủ dinh dưỡng.

* **Vai trò của phân hữu cơ:** Phân hữu cơ được sử dụng cho lạc bao gồm phân chuồng, phân xanh đã được chế biến, ủ hoai mục ít nhất là một tháng.

Bón phân hữu cơ cho lạc không những cải thiện được hàm lượng mùn trong đất mà còn cung cấp cho cây một phần dinh dưỡng đạm, lân, Kali và các nguyên tố vi lượng, đồng thời làm giàu vi sinh vật trong đất. Kết quả nghiên cứu về phân hữu cơ cho lạc đã cho thấy lượng phân hữu cơ từ 8-10 tấn đã làm tăng năng suất từ 17-30% (Vũ Thành, 1983). Qua các nghiên cứu trên nhiều vùng, phân hữu cơ bón cho lạc được tiêu chuẩn hoá ở mức 8-12 tấn/ha. Ngoài ra có thể dùng bùn ao khô, đất hun đập nhỏ ủ cùng phân chuồng vừa làm tăng chất lượng phân hữu cơ vừa cải tạo lý tính đất, đặc biệt cho vùng đất có tầng canh tác mỏng.

* **Vai trò của đạm (N):** Theo Nishawan thì để có năng suất 2.120 kg quả/ha thì cây lạc cần được cung cấp 167 kg N, và để đạt năng suất 1.500 kg/ha cây lạc đã lấy đi 78,6kg N từ đất (Zuleta). Nhiều tác giả xác định cây lạc cần nhiều đạm hơn so với cây ngũ cốc vì hàm lượng protein trong hạt và trong thân lá cao. Tuy nhiên nhờ sự có mặt của vi sinh vật cộng sinh trong rễ lạc đã cung cấp lượng dinh dưỡng đạm lớn hơn lượng đạm ta bón nên nhu cầu bón đạm cho cây lạc được giảm đi nhiều. Nitơ là thành phần của axit amin chủ yếu tạo ra protein và nitơ còn có mặt trong cấu trúc diệp lục. Vì vậy thiếu đạm cây sinh trưởng phát triển kém, lá vàng, thân nâu đỏ, nếu thiếu nghiêm trọng cây chết sau hai tháng trồng. Các nghiên cứu cho thấy dạng Sunphat amon $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$ và Nitrat amon (NH_4NO_3) tốt hơn dạng urê. Các nghiên cứu ở Trung Quốc cho thấy hiệu lực phân đạm từ 12-13 kg lạc quả/1 kgN. Ở Việt Nam, trên đất bạc màu và cát thô ven biển, hiệu lực phân đạm đạt từ 6-10kg lạc quả/1kg N (Nguyễn Thị Dân, 1991).

Tỷ lệ N/P thích hợp là 1/2 trên nền 10 tấn phân hữu cơ và 30 kg K_2O + 500kg vôi bột

Trên đất chuyên màu tại Quảng Trị nếu bón 30 kgN cho hiệu quả cao nhất (11kg lạc khô/kgN- Nguyễn Thị Đào &CTV). Trên đất cát biển tỉnh TT Huế nếu bón đạm đơn độc liều lượng 40 kgN/ha hiệu quả đạt 4,88 kg lạc quả /kgN (Lê Thanh Bồn 197).

* **Vai trò của lân:** Lân là nguyên tố cần thiết để làm tăng hàm lượng dầu, cần cho hoạt động của vi khuẩn. Lân làm tăng khả năng huy động đạm cho cây. Trong cây

lân tồn tại ở dạng Photpho lipit và Nucleo protein, trong lá lân tồn tại dưới dạng axit photphoric tham gia tổng hợp các chất có chứa nitơ.

Tất cả các vùng sinh trưởng mạnh đều có lân và hàm lượng lân thay đổi theo tuổi cây. Thiếu lân cây sinh trưởng kém, lá chuyển sang màu tối đến màu tím (do tích lũy antoxian).

Hiệu lực của phân lân : Các nghiên cứu của nhiều nước đều cho thấy rõ hiệu lực của phân lân là 4,5 - 11kg quả khô/1kg P_2O_5 . Các nghiên cứu ở Việt Nam với các liều lượng lân từ 60-90 kg P_2O_5 cho thấy hiệu lực chung của lân biến động từ 3,3-9,2 kg lạc quả/1kg P_2O_5 trên nền 8-10 tấn hữu cơ + 30 N + 30K. Nếu tăng lân hiệu lực thay đổi, hiệu lực của các dạng phân lân cũng khác nhau: photphoric : 2,5-6-8kg, tecmophotphat hiệu quả rất rõ ở các chân đất chua như đất phù sa cổ (4,1-7,8kg lạc quả/1kg P_2O_5), hiệu lực thấp hơn ở phù sa mới (2,8 kg lạc quả/1kg P_2O_5); bón supe photphat đạt hiệu lực 6-9,2kg lạc quả/1kg P_2O_5 (Nguyễn Thị Dần 1991). Trên đất cát biển TTHuế khi bón phân lân đơn độc lượng 90kg P_2O_5 /ha hiệu quả đạt 6,78kg lạc khô/kg P_2O_5 . Bón phối hợp 40kgN +90kg P_2O_5 /ha hiệu quả đạt 5,6kg lạc quả khô/kg P_2O_5 (Lê Thanh Bôn1997).

*** Vai trò của Kali:** Kali là nguyên tố cần cho sự tích lũy chất béo. Kali tồn tại trong cây dưới dạng muối vô cơ hoà tan và muối của axit hữu cơ thực vật của tế bào. Trong quá trình sinh tổng hợp nó tham gia vào hoạt động của men với vai trò chất điều chỉnh và xúc tác. Vì vậy thiếu Kali các quá trình sinh tổng hợp không thực hiện được. Hàm lượng của Kali thay đổi theo tuổi cây cũng như ở các bộ phận khác của cây. Tỷ lệ kali trong hạt là 20%, trong thân, lá, rễ là 80%. Thiếu kali cây có biểu hiện các lá chuyển màu (lá thứ 6 trở lên), lá chết uốn cong khô dần ở đầu thân chính và gốc lá chết.

Hiệu lực của phân Kali trên đất cát biển là 6 kg lạc quả/1kg K_2O , trên đất bạc màu là 8-10kg lạc quả/1kg K_2O .

Nghiên cứu về tỷ lệ P/K ở mức bón 90 kg P_2O_5 /ha cho thấy, công thức bón với P/K = 3/1 cho năng suất tăng 1,1 tạ/ha so với công thức P/K = 2/1; công thức bón P/K=3/2 cho bội thu 2,2 tạ/ha so với công thức P/K = 3/1.

*** Vai trò của canxi:** Đây là yếu tố cơ bản của đất có tác dụng không chế pH của đất, đồng thời là nguyên tố dinh dưỡng cần thiết của cây lạc. Ở pH thích hợp chúng ngăn ngừa sự gây độc của nhôm và các nguyên tố gây độc khác, tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của vi khuẩn nốt sần và làm tăng hiệu quả các nguyên tố khác.

Canxi tồn tại trong cây lạc dưới dạng pentat canxi là chất kết dính tế bào và cần cho sự phân chia tế bào. Thiếu canxi quả kém chắc, thân mầm đen, vỏ và tia quả giòn, màu tối, tỷ lệ hoa hữu hiệu giảm, rễ kém phát triển. Sự hút canxi của lạc phụ thuộc vào hoá tính đất (đất mặn, đất giàu Kali hiệu lực Ca thấp), phụ thuộc vào thời tiết, thời

điểm bón. Trên các loại đất nhẹ có hàm lượng sét dưới 10%, dung tích hấp thụ thấp (10-121đl/100kg đất), khi bón vôi với hàm lượng từ 300-600kg/ha (nền 8 tấn phân chuồng, 30kg N, 90kg P₂O₅, 40kg K₂O) làm tăng năng suất từ 1,8-4,7 tạ/ha, hiệu suất 1 kg CaO đạt từ 0,6-8kg lạc quả. Riêng với đất cát thô ven biển Diễn Châu - Nghệ An chỉ nên bón 300-500kg vôi/ha. Nói chung việc bón vôi cho lạc trên đất nhẹ phải thận trọng (Nguyễn Thị Dần, 1991).

Ngoài các nguyên tố đa lượng trên, các nguyên tố khác như magiê (Mg) và lưu huỳnh (S) cũng rất cần thiết cho cây lạc. Tuy nhiên do các nguyên tố này thường có mặt trong một số dạng phân vô cơ, trong một số thuốc hoá học bảo vệ thực vật nên hiệu lực của hai nguyên tố này không thể hiện rõ trong các thí nghiệm.

*** Vai trò của các nguyên tố vi lượng:** Trên các loại đất nhẹ trồng lạc, hiện tượng thiếu các nguyên tố vi lượng rất rõ. Các nguyên tố vi lượng rất cần cho hoạt động của cây lạc là đồng, sắt, kẽm, Molipden, Bo, Mangan. Trong đó, hai nguyên tố Molipden (Mo) và Bo (B) là cần thiết và thể hiện tác dụng rõ nhất.

Molipden: Mo rất cần cho đời sống của vi khuẩn nốt sần vì Mo có vai trò quan trọng trong các phản ứng oxy hoá khử của N. Thiếu Mo gây nên hiện tượng thiếu đạm điển hình, vì vậy hiệu quả của Mo rất rõ ở nơi thiếu N. Thiếu Mo hoạt động của vi khuẩn kém, rễ phát triển kém. Tuy nhiên cây lạc yêu cầu Mo rất ít. Người ta thường dùng Mo dưới dạng Molipdatamon hay Molipdatnatri với lượng 28g/ha. Phun Mo với nồng độ 0,1% vào lúc lạc ra hoa làm tăng năng suất 7,9-38%. Khi bón vôi làm tăng hiệu quả của Mo.

Bo: Khi thiếu Bo làm cho thân lạc bị rỗng, thân cành yếu, hạt phát triển không bình thường (vòng lõm giữa hạt lớn và khi lá bị rụng sớm có màu nâu). Khi bón Bo tỷ lệ hoa hữu hiệu tăng và phẩm chất hạt tăng.

+ Sử dụng phân vi sinh và phân lân hữu cơ có vi sinh cho lạc: Thế giới đã sử dụng phân vi sinh (Nitrazin) phổ biến trong 30 năm trở lại đây. Việt Nam nghiên cứu và sử dụng mạnh mẽ từ năm 1980. Phân vi sinh thích hợp cho tất cả giống lạc và làm tăng năng suất.

Phân vi sinh được sản xuất bằng phương pháp sử dụng nòi vi khuẩn cố định đạm có hoạt tính cố định đạm cao. Trong môi trường YMA có nhiệt độ từ 25-30°C vi khuẩn phát triển nhanh. Người ta nuôi cấy và cố định chúng trong chất mang (thường là than bùn) có xử lý CaCO₃, bảo quản trong túi Polyetylen đạt tiêu chuẩn (2,5 x 10⁹ tế bào/g chế phẩm).

Phương pháp sử dụng: Dùng phân vi sinh tẩm vào hạt giống trước khi gieo, có thể tẩm khô hoặc tẩm ướt. Hạt lạc sau khi tẩm Nitrazin cần được bảo quản tối vì ra ánh sáng vi khuẩn bị chết. Hạt đã tẩm phải gieo sau 1-2 ngày. Bón phân vi sinh sẽ làm tăng vi sinh vật cố định đạm trên tất cả các loại đất, nốt sần được hình thành sớm và nhiều

trên rễ lạc. Hiệu lực của phân vi sinh cao trên các loại đất có ít hoặc chưa có vi khuẩn *Rhizobium*. Trên đất đồi Feralit, đất bạc màu, đất phù sa không được bồi hàng năm, xử lý Nitrazin cho hạt giống lạc trước khi gieo làm năng suất lạc quả tăng từ 13,8-17,5% ở miền Bắc và 22% ở miền Nam. Nền phân bón thích hợp làm tăng hiệu lực của phân vi sinh và đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất là: 10-30kg N, 40-60kg P_2O_5 , 40 kg K_2O cho mỗi ha (Nguyễn Thanh Phụng, 1991).

Khi sử dụng phân vi sinh nên chú ý: Thời gian bảo quản loại phân này rất ngắn (trong khoảng 4 tháng ở điều kiện bảo quản tương đối tốt).

Trên cơ sở của công nghệ sản xuất phân vi sinh người ta kết hợp nguyên tố lân và một số ít nguyên tố đa lượng khác, phân vi lượng vào trong thành phần; với mục đích tạo sự tiện lợi cho người tiêu dùng và nâng cao hiệu quả của phân vi sinh. Tuy nhiên khi sử dụng cần tuân thủ quy định sử dụng.

+ **Sử dụng phân tổng hợp NPK:** Loại phân này đang được sử dụng phổ biến và có tác dụng cho nhiều loại cây trồng. Riêng đối với cây lạc khi sử dụng loại phân này nên chọn những tỷ lệ phù hợp bón cho từng giai đoạn sinh trưởng của cây thì năng suất mới đạt cao.

+ **Sử dụng phân phun trên lá:** Các loại phân này giúp cho cây hấp thụ nhanh các nguyên tố dinh dưỡng, đặc biệt là các nguyên tố vi lượng. Đối với cây lạc đặc biệt chú ý phun vào thời kỳ cây có 3 lá và khi cây bắt đầu ra hoa; rất thận trọng khi phun vào thời kỳ sinh trưởng cuối, vì nếu sử dụng không hợp lý sẽ làm cho cây lạc sinh trưởng thân, cành quá mạnh, hạn chế tập trung dinh dưỡng vào quả và kéo dài thời gian sinh trưởng và tăng thêm chi phí không cần thiết.

+ **Cơ sở khoa học, nguyên tắc bón phân và quy trình bón phân cho lạc:**

* **Cơ sở khoa học:** để nâng cao hiệu lực phân bón, khi sử dụng cần căn cứ vào diễn biến thời tiết trong vụ trồng lạc, đồng thời phải căn cứ vào đặc tính sinh trưởng, phát triển của giống và đất đai.

Các nghiên cứu của nhiều tác giả về nhu cầu của cây lạc đối với các nguyên tố N, P, K cho thấy ở từng thời kỳ cây lạc đòi hỏi lượng yếu tố dinh dưỡng khác nhau:

* **Nguyên tắc bón phân:** Lạc là loại cây cần nhiều dinh dưỡng nhưng có thời gian sinh trưởng ngắn và phân hoá mầm hoa sớm nên nguyên tắc là : Bón phối hợp phân vô cơ và phân hữu cơ, bón sớm và tập trung. Ngoài việc bón phân theo nguyên tắc trên còn cần chú ý bón cân đối N, P, K. Tùy tính chất đất mà có tỷ lệ bón N: P: K là 1: 2: 1 hay 1: 3: 2, 1: 2: 2... cho phù hợp.

Chú ý: Bón thúc lần 1 cần kết hợp xới xáo làm cỏ đợt 1, bón xa gốc 8-10cm, không vun đất vào gốc. Bón thúc lần 2: Sau khi tàn lứa hoa đầu, kết hợp làm cỏ xới xáo, bón phân và vun đất vào vùng gốc cao 3-5cm.

Bảng 6.4. Yêu cầu N, P, K của cây lạc qua từng thời kỳ sinh trưởng.

Thời kỳ \ Chất dinh dưỡng	Tổng lượng hút		
	N (%)	P (%)	K (%)
Kỳ cây con	7	9	3-5
Ra hoa đâm tia	29	23	22
Làm quả	42	46	66
Chín	28	22	7

+ Quy trình phân bón và cách bón phân:

Bảng 6.5. Quy trình bón phân cho lạc

Loại phân		Phân hữu cơ (tấn/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Vôi (kg/ha)
L.lượng & cách bón		10-12	30	60-90	45-60	300-500
		8	30	60	30-45	300-500
Cách bón	Bón lót	Toàn bộ	0	Toàn bộ	0	1/2
	Thúc 1	0	2/3	0	1/2	0
	Thúc 2	0	1/3	0	1/2	1/2

8. Chăm sóc sau khi trồng

+ **Dặm cây, xới xáo, làm cỏ:** Phải dặm sớm bằng hạt đã được ủ nảy mầm, hoặc bằng cây con mới có một lá. Xới xáo toàn bộ mặt luống, nhẹ tay sâu 3-4cm, kết hợp bón thúc lần 1 khi có 3 lá thật, làm sạch cỏ trên mặt luống. Không vun đất vào gốc để tránh làm chết mầm cành. Nếu sau khi xới xáo gặp mưa làm dí đất có thể xới xáo bổ sung.

Tại một số nước tiên tiến, sau khi lên luống người ta phủ lên mặt luống một tấm nhựa PE, sau đó đục lỗ gieo hạt. Đây là biện pháp không chế cỏ dại tốt, đồng thời giảm sự bốc thoát hơi nước làm tăng năng suất lạc.

+ **Xới xáo và vun cao:** Xới toàn bộ mặt luống sâu 5- 7cm, vun cao vào góc 3-5cm, kết hợp bón phân lần 2.

Chú ý: Không vun ép khi đất ướt, đất khô tưới rồi mới vun.

+ **Tưới nước:** Việc tưới nước cho cây lạc nên tưới theo nhu cầu về ẩm độ đất

của cây trong từng giai đoạn sinh trưởng. Trước khi trồng lạc, nếu đất ruộng quá khô cần tưới trước khi cày bừa với lượng từ 800-1.000m³/ha, ngâm ruộng 4 giờ sau đó rút cạn cây đất. Ở nơi có hệ thống tưới thì nên tưới như sau: Kỳ cây con nếu đất khô tưới 300m³/ha, bằng cách tưới thấm: tháo nước vào cho ngập 2/3 rãnh trong 2-3 giờ rồi rút ra. Thời kỳ ra hoa làm quả cần tưới 500m³/ha, số lần tưới tùy điều kiện thời tiết, tưới lần đầu tiên vào lúc bắt đầu ra hoa là hiệu quả nhất. Kỳ cuối dừng tưới nước trước thu hoạch 10 ngày.

9. Thu hoạch và bảo quản sau thu hoạch

*** Thu hoạch, phơi, sấy:** Khi thu hoạch cần dựa vào độ chín của quả: trên cây cần có trên 80% số quả chín (quả chín có lớp vỏ sát hạt đã có màu nâu đen hoặc đen nâu). Các giống thuộc nhóm Spanish và Valencia có thể nảy mầm ngay trên ruộng, vì vậy cần thu hoạch kịp thời. Quả lạc sau khi thu hoạch cần phơi ngay cho đến khi lượng nước trong hạt còn 8%. Khi phơi cần rải mỏng (độ dày lớp quả 3-4cm) trong khoảng 5-6 ngày nắng to để lượng nước trong hạt giảm nhanh. Kinh nghiệm cho thấy lạc sau khi phơi đem bóc vỏ quả và dùng hai ngón tay xoay nhẹ thấy vỏ lụa tróc dễ dàng là đạt yêu cầu. Không nên phơi lạc trong điều kiện nắng gắt (35⁰c) trên nền gạch, xi măng hoặc trên các dụng cụ hấp nhiệt lớn. Lạc làm giống nên phơi trong điều kiện nắng nhẹ (30- 32⁰c).

Ở các nước công nghiệp, người ta có thể sấy lạc trong hệ thống lò sấy, lạc nhân khô hơn và đảm bảo chất lượng hơn.

*** Bảo quản quả lạc:** Lạc là loại quả dày có vỏ cứng chắc nên khi bảo quản tốt nhất là bảo quản bằng quả. Các biện pháp để giữ được chất lượng lạc tốt là:

Bảo quản kín không để gia tăng hàm lượng nước.

Bảo quản nơi có nhiệt độ thấp, thoáng gió, hạn chế việc tăng ẩm độ và nhiệt độ.

Ở các nước công nghiệp, lạc được bảo quản ở nhiệt độ thấp 15°C, đảm bảo chất lượng và thời gian bảo quản dài. Ở nước ta, lạc được bảo quản theo phương pháp thủ công bằng cách cất trữ trong chum, vại hoặc bao hai lớp (bao PE và bao sợi dệt) và để nơi thoáng mát.

*** Bảo quản lạc giống:** Yêu cầu bảo quản lạc giống nghiêm ngặt hơn lạc thương phẩm. Yếu tố quan trọng nhất là khi phơi, sấy phải đạt đến ẩm độ thấp nhất (8%). Cất giữ kín tuyệt đối không để tiếp xúc với không khí và để nơi thoáng mát trong suốt thời gian bảo quản.

Hạt lạc có nhiều dầu nên nếu bảo quản không tốt thì tỷ lệ nảy mầm sẽ thấp, vì vậy một số địa phương trồng lạc thu, hè để làm lạc giống nhằm rút ngắn thời gian bảo quản, tỷ lệ nảy mầm cao.

Bài 7

ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT HỌC, SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG.

I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

1. Sự phát triển của bộ rễ và nốt sần cố định đạm

1.1. Sự phát triển bộ rễ:

Quá trình nảy mầm của hạt đậu tương cũng như quá trình nảy mầm của hạt đậu khác. So với hạt lạc thì sự nảy mầm của hạt đậu tương diễn ra nhanh hơn. Sau khi hạt hút đủ nước, với hàm lượng nước đạt 50% trọng lượng hạt bắt đầu nảy mầm. Trong điều kiện ẩm độ đất và nhiệt độ thích hợp 25⁰C rễ mầm xuyên qua vỏ hạt và đi sâu vào lòng đất. Khi chiều dài rễ chính (rễ cọc) dài 2-3cm thì bắt đầu phát sinh các rễ cấp 1 (rễ con). Khi rễ cọc 7-8cm thì nhỏ và mảnh như các rễ cấp 1, tuy nhiên nếu tầng đất mặt tơi xốp có thể ăn sâu tới 1-2m. Trong thực tế rễ cọc chỉ ăn sâu hết tầng đất mặt và các rễ này tập trung nhiều ở độ sâu 6-20cm và phát triển khá mạnh. Càng đi xuống tầng sâu các rễ con này ngắn và nhỏ dần. Các rễ con có thể phát triển ngay phần đoạn gốc và thân dưới lá mầm (phần cổ rễ), nên ngay từ lần xới xáo, bón phân thúc lần 1 thì việc vun đất vào gốc có tác dụng làm phát sinh nhiều lớp rễ cọc, chúng vừa tăng thêm phạm vi hoạt động của bộ rễ, vừa tạo sự thoáng khí thuận lợi cho hoạt động của vi khuẩn cộng sinh *Rhizobium* và tạo cho cây vững chắc hơn. Đây là sự khác nhau rất cơ bản của xới xáo, bón phân thúc lần một giữa cây đậu tương và cây lạc. Sau khi phát sinh xu hướng phát triển của các rễ phụ hoạt động lan rộng, bán kính hoạt động có thể tới 50-60cm và rất gần mặt đất. Khi cây ra hoa làm quả thì 89-90% tổng trọng lượng rễ ở lớp đất mặt từ 0-15cm, dày đặc ở từ 0-7cm, xung quanh gốc.

Sự phát triển của bộ rễ một phần phụ thuộc vào lý tính, hoá tính đất và chế độ phân bón...

1.2. Sự phát triển và hoạt động của nốt sần

Sự xâm nhập của vi khuẩn *Rhizobium japonicum* vào rễ cây đậu tương cũng như nói vi khuẩn *Rhizobium* vào rễ cây lạc. Tuy nhiên, với rễ đậu tương do miền lông hút phía trên chóp rễ phát triển nên thường vi khuẩn xâm nhập nhiều ở miền lông hút của các rễ cọc và rễ con. Khi cây bắt đầu ra lá thật thứ nhất (sau gieo khoảng 10 ngày) đã có ít nốt sần phát sinh trên rễ cọc và rễ phụ cấp 1. Số lượng nốt sần đạt cao vào giai đoạn sau hoa nở rộ và bắt đầu hình thành quả. Nốt sần phát sinh nhiều trên các nốt rễ ở tầng đất từ 0-10cm đặc biệt vùng cổ rễ. Số lượng nốt sần của đậu tương ít hơn nhiều so với nốt sần trên rễ cây lạc, nhưng kích thước lại lớn hơn gấp 2-3 lần. Đường kính của nốt sần to có thể đạt tới 4mm. Trên đồng ruộng, quá trình cố định đạm bắt đầu khi cây ra nụ hoa (25-30 ngày sau khi gieo) cho đến khi trên cây có lá vàng đầu tiên xuất hiện, lúc nốt sần chết và mục đi khi quả bắt đầu phát triển (Johnson và Means, 1965).

+ Những nhân tố ảnh hưởng đến bộ rễ và nốt sần

Đất: Cần loại tơi xốp, giàu ô xy đủ ẩm (65-70%). độ pH đất 6,5-7, có hệ vi sinh vật rất phong phú.

Cần bón đủ lân và vôi để tạo môi trường cho vi sinh vật hoạt động tốt.

2. Sự phát triển thân và cành

Khi rễ cọc có chiều dài 2-3cm ở trong đất thì đoạn thân dưới lá mầm dài ra đẩy 2 lá mầm lên khỏi mặt đất và xoè ra để lộ 2 lá đơn và đỉnh sinh trưởng. Các giai đoạn tiếp theo là sự phát triển chiều cao cây và phát sinh cành. Thân thường có từ 14-26 đốt, đốt đầu tiên mang 2 lá mầm, đốt thứ 2 phát sinh 2 lá đơn. Từ đốt thứ 3 trở đi mỗi đốt mang 1 lá kép (lá thật). Khi cây có lá thật thứ nhất và thứ 2 trên thân phát sinh các cành cấp 1, sự phân cành kết thúc thì cây bắt đầu nở hoa. Hầu hết các giống đậu tương trồng chỉ có một cấp cành, giống chín sớm có nhiều cành cũng chỉ 1- 2 cành trên một cây và có những giống không phân cành. Giống chín trung bình và muộn có từ 4- 10 cành trên cây; một số rất ít giống có khả năng phát sinh cành cấp 2. Khi ra nụ và bắt đầu hình thành quả thì tốc độ tăng trưởng của thân cành mạnh. Nhờ hoạt động của bộ rễ và năng lực cố định đạm cao nên cùng với thân cành tăng trưởng mạnh thì màu sắc lá cũng xanh đậm dần.

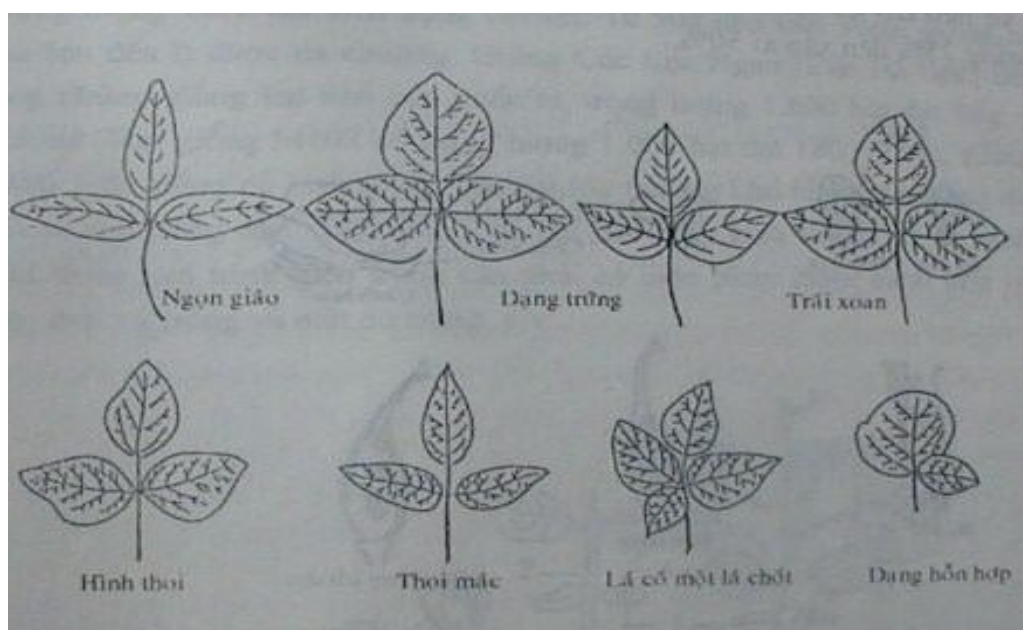
Ở giai đoạn cây phân hoá hoa cần chú ý cho cây phát triển cân đối giữa sự phát triển thân, cành, lá với sinh trưởng sinh thực là sự ra hoa, tạo quả. Các tỉnh phía Bắc, Tây nguyên và Đông Nam Bộ trồng vụ Hè (gieo vào tháng 5) do lượng mưa cao, thân cành đậu tương thường sinh trưởng mạnh, dẫn đến ít hoa quả và lép đỗ nên cần chú ý bón đầy đủ kali.

3. Lá

Trên thân cây đậu tương chỉ có một cặp lá đơn mọc trên đốt thứ 2. Từ đốt thứ 3 trở lên các thân và các đốt của cành thì mỗi một đốt mang một lá kép. Lá kép có 3 lá chét, cuống lá kép phình to ở chỗ nối liền với thân, cành lá và bộ phận vận động của lá. Dạng lá chét hình bầu dục dài hay hình mũi giáo. Dạng lá chét hình mũi giáo hẹp được xếp vào nhóm lá kép.

Lá chét hình bầu dục xếp vào nhóm lá rộng. Hình dạng lá chét là đặc tính di truyền; giống có dạng lá hẹp thường có tỷ lệ quả 3-4 hạt cao hơn giống có dạng lá rộng. Giống thuộc nhóm lá rộng thường cho năng suất cao hơn giống thuộc nhóm lá hẹp. Tuy nhiên, ở mật độ cao trồng xen trong các cây trồng khác thì giống lá hẹp lại cho năng suất cao hơn (Bernard, 1972).

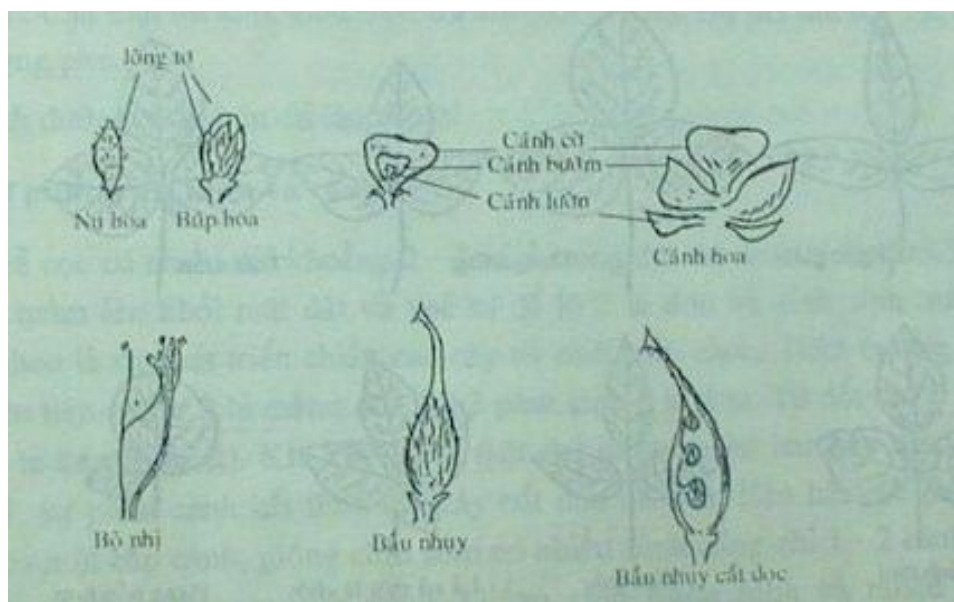
Tại mỗi nách lá kép có một chồi mầm, các chồi mầm này có thể phát triển thành mầm cành hoặc mầm của các chùm hoa.



Hình 7.1. Một số hình dạng lá đậu tương

Sự phát triển tán lá có liên quan mật thiết đến tốc độ tăng trưởng của thân cành. Để tán lá xanh bền cần có chế độ dinh dưỡng đủ, cân đối và hợp lý thời kỳ cây mới có một cặp lá đơn cần bón đậm cho cây (bón sớm) vì lúc này dinh dưỡng ở 2 lá mầm đã cạn kiệt. Cuối thời kỳ cây con cần thận trọng bón đậm để tránh tình trạng sinh trưởng sinh dưỡng quá mạnh.

4. Hoa đậu tương



Hình 7.2. Cấu tạo giải phẫu hoa đậu tương

Là hoa lưỡng tính nên tự thụ phấn và thụ phấn trước khi hoa nở nên tỷ lệ tạp giao rất thấp khoảng 0,5%. Hoa có đài hình ống; có 5 cánh hoa màu trắng nếu là giống có thân màu xanh; hoa màu tím là giống có thân màu tím. Hoa có 9 nhị dính vào nhau và 1 nhị rời, tất cả bao quanh lấy vòi nhụy. Nhụy gồm có núm, vòi và bầu nhụy.

Hoa ra ở nách lá của các đốt thân và cành, hoa mọc thành chùm, mỗi chùm có từ 3-15 hoa. Số lượng hoa trên các chùm nhiều hay ít phụ thuộc vào vị trí của đốt, vào giống và điều kiện ngoại cảnh lúc ra hoa. Vì vậy tổng số hoa trên cây biến động lớn từ 10-500 hoa/cây. Kích thước hoa nhỏ chỉ dài 6-7mm nên trong thao tác lai tạo giống khó. Sức sống của hạt phấn thấp chỉ được 1-2 ngày, phấn hoa của mỗi hoa chỉ nảy mầm trong 1 ngày và trên cây có nhiều hoa không được thụ phấn vì vậy tỷ lệ đậu quả không cao chỉ đạt khoảng 25% đến xấp xỉ 50%.

5. Quả và hạt

+ Quả đậu tương

Là loại quả giáp được tạo thành 2 mảnh vỏ, phía ngoài của vỏ quả có nhiều lông to, nhiều giống có lông quả quá cứng và phủ dày trên vỏ quả. Khi quả chưa chín thì có màu xanh, khi chín có màu đặc trưng của giống. Thường có màu vàng đậm, màu xám, nâu đậm, màu sắc của vỏ và của lông gần trùng nhau. Mỗi quả có thể có từ 1-4 hạt, số quả 2 hạt thường chiếm từ 45 đến 60%. Số quả một hạt từ 5% đến trên 20%, quả 3 hạt từ 15% đến trên 30%. Tỷ lệ quả một hạt nhiều thường do tác động xấu của điều kiện ngoại cảnh.

+ Hạt đậu tương

Hạt có nhiều dạng: Bầu dục, tròn, tròn hơi dài hoặc tròn vàng đậm, xanh nhạt, đen hoặc nâu khi quả chín. Mặc dù khác nhau về hình dạng, màu sắc nhưng hạt nào cũng có mắt hạt (hay rốn hạt). Mắt hạt chính là nơi hạt dính vào một phần của khoang hạt và cũng là nơi có phôi mầm. Vỏ hạt mỏng, đa số láng nhẵn, có một số giống vỏ hạt bị nứt làm giảm phẩm chất, không xuất khẩu được cho dù vỏ hạt có màu vàng được thị trường ưa chuộng như giống DT16.

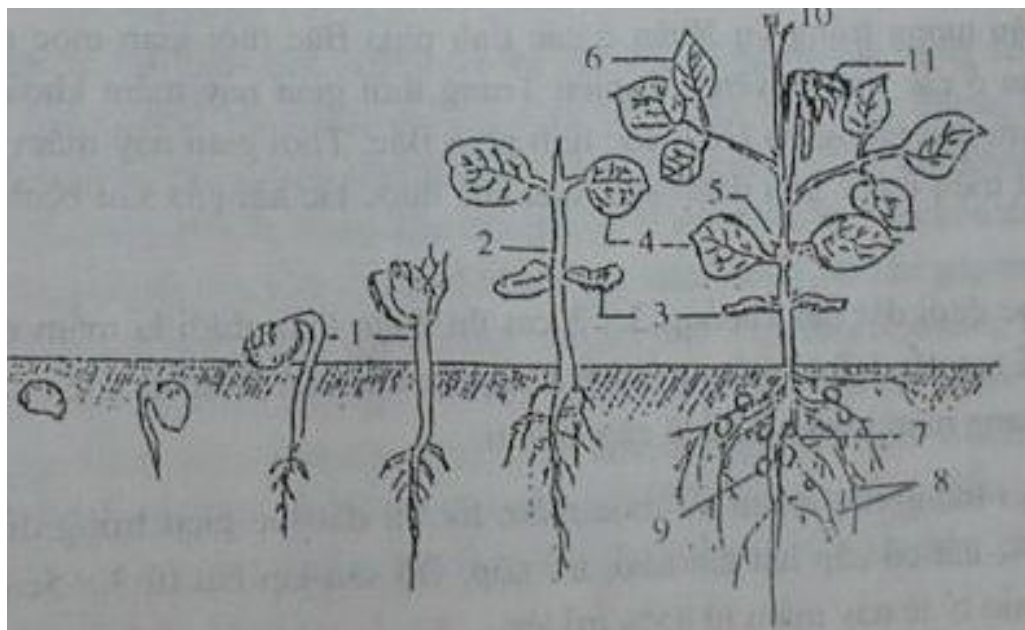
Trọng lượng 1000 hạt biến đổi rất lớn: từ 50g đến 400g, giống hạt quá nhỏ hoặc quá lớn đều ít được ưa chuộng. Giống Cúc Lục Ngạn (Cúc Hà Bắc) Bắc Giang là một trong một trong những giống hạt nhỏ của nước ta, trọng lượng 1.000 hạt đạt 84g; Giống Nam Vang chỉ đạt 74g, giống M103 có trọng lượng 1.000 hạt đạt 180- 220g, giống AK03 đạt 130-140g. Các giống có kích thước hạt quá lớn thường khó bảo quản trong điều kiện bảo quản thô sơ của nông dân. Tuy nhiên, để hạt đạt được kích thước tối đa như đặc tính di truyền thì trong quá trình gieo trồng cần phải có biện pháp thâm canh hợp lý như đầu tư phân bón, thời vụ trồng và mật độ trồng, vv...

II. CÁC GIAI ĐOẠN SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN

1. Thời kỳ nảy mầm

Sau khi hạt đậu tương hút được một lượng nước khoảng 50% trọng lượng hạt thì bắt đầu nảy mầm. Hạt đậu tương đủ nước có thể nảy mầm trong điều kiện nhiệt độ 8-

12⁰C, nhưng thích hợp là nhiệt độ từ 18-26⁰C, trong phạm vi này nhiệt độ càng cao nảy mầm càng nhanh. Nhiệt độ cao trên 35⁰C làm hạt nảy mầm yếu (Hoàng Đức Phương). Thời gian nảy mầm ngắn sẽ thuận lợi cho sự phát triển ở các giai đoạn sau; hạn chế được tác hại của sâu bệnh hại, đảm bảo mật độ cây. Trên đồng ruộng đậu tương trồng vụ Xuân ở các tỉnh phía Bắc thời gian mọc mầm khoảng 4-5 ngày tương đương với đậu tương vụ Hè ở các tỉnh phía Bắc.



Hình 7.3. Sự nảy mầm, sinh trưởng phát triển của cây đậu tương

1. Đoạn thân dưới 2 lá mầm; 2. Thân trên lá mầm; 3. Lá mầm; 4. Lá đơn; 5. Chồi;
6. Lá kép; 7. Rễ cọc; 8. Rễ phụ; 9. Nốt sần; 10. Đỉnh sinh trưởng; 11. Chùm quả

Khi rễ cọc dưới đất dài khoảng 2-3 cm thì đoạn thân dưới lá mầm đã dài ra, vươn qua lớp đất phủ hạt đẩy 2 lá mầm trôi lên khỏi mặt đất. Hai lá mầm xoè ra chuyển dần từ màu vàng ngà sang màu xanh và để lộ cặp lá đơn.

Để hạt đậu tương nảy mầm tốt thì độ ẩm đất lúc gieo thích hợp là 65-70%, đất có cấp hạt nhỏ, tơi xốp. Độ sâu lấp hạt từ 3-5 cm. Chất lượng giống tốt, đảm bảo tỷ lệ nảy mầm > 85 %.

2. Thời kỳ cây con: Thời kỳ này được tính từ khi hạt đã mọc tối đa đến khi cây nở hoa đầu tiên. Thời kỳ này còn gọi là thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng, cây tăng nhanh số đốt, phát sinh cành và đốt cành nên số lá tăng nhanh; đối với các giống đậu tương ra hoa hữu hạn thì khi cây có chùm hoa trên đốt tận cùng thì không còn khả năng tăng chiều cao và số đốt. Ở cuối thời kỳ cây con cũng là lúc cây phân hoá mầm hoa nên có tầm quan trọng tạo tiền đề cho sự ra hoa và tạo quả sau này.

Thời kỳ cây con cần được chăm sóc chu đáo kịp thời đảm bảo đủ số cây/đơn vị diện tích; xới xáo lần 1, lần 2 và vun gốc để cho đất tơi xốp, rễ phát triển mạnh, vì khuôn cố định đậm hoạt động tốt, bón phân kịp thời cho cây phát triển cân đối tránh sinh trưởng dinh dưỡng quá mạnh, cây yếu, phân hoá mầm hoa kém. Thời kỳ cây con nhiệt độ thích hợp cho phát triển thân cành là 20-25⁰C. Ẩm độ thích hợp là 65-70⁰C khi cây mọc đến 2 lá kép; 70-75⁰C từ 3 lá kép đến trước khi ra hoa.

3. Thời kỳ ra hoa

Đây là thời kỳ quan trọng vì ảnh hưởng đến năng suất, thời kỳ ra hoa cây bước vào giai đoạn sinh trưởng sinh thực, là sự phát sinh phát triển nhanh của hoa và nở hoa. Hoa nở sớm hay muộn không phụ thuộc vào đặc tính của giống, mà còn phụ thuộc vào thời vụ gieo trồng, vùng sinh thái khác nhau. Những giống có thời gian sinh trưởng ngắn (chín sớm) như Cúc Lục Ngạn, Nam Vang trồng vụ Xuân tại Văn Điển (Hà nội) thời gian sinh trưởng 80-84 ngày, nhưng khi trồng vụ Hè chỉ còn 70 ngày (Trần Đình Long, 1991); Thời gian từ gieo đến ra hoa cũng ngắn lại; giống chín sớm trong vụ hè dưới 30 ngày, vụ Xuân là 30 ngày hoặc tới 32 ngày. Thời gian từ gieo đến ra hoa của các giống có thời gian trên 110 ngày sau gieo từ 45-50 ngày mới ra hoa.

Thời gian ra hoa của đậu tương có thể rất tập trung nhưng cũng có thể rải rác tùy thuộc vào giống và thời vụ trồng. Giống chín sớm như Cúc Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang gieo vụ Xuân ra hoa trong thời gian từ 10-15 ngày, gieo vụ hè từ 7-12 ngày (Hoàng Đức Phương, 1992); trong khi các giống chín muộn ra hoa kéo dài 40-45 ngày. Thời gian ra hoa dài là đặc tính có lợi đối với cây đậu tương, vì gặp thời tiết bất thuận làm rụng đợt hoa này thì còn có những đợt hoa nở sau. Tuy nhiên, những hoa nở trong các đợt rộ thường có tỷ lệ đậu quả cao. Do đặc tính ra hoa của đậu tương những điều kiện ngoại cảnh nên tỷ lệ đậu quả thấp. Khi nghiên cứu yếu tố hạn chế đến số quả trên cây không phải là tổng số hoa mà là những yếu tố khác hạn chế khả năng hình thành và phát triển quả từ số hoa đã có.

Hoa đậu tương của hầu hết các giống thường chỉ phát sinh trên các đốt từ 4-10 của thân. Các giống ra hoa hữu hạn bắt đầu ra hoa từ đốt thứ 10 của thân, một số giống ra trên đốt tận ngọn của thân cành thì số hoa quả nhiều hơn. Các giống ra hoa vô hạn hoa nở từ đốt thứ 4 trở lên thì rất ít hình thành quả và các quả đó khi thu hoạch vẫn chưa chín. Vì vậy, một số giống đậu tương do lai tạo với giống đậu tương đại có thân leo thường phải bấm ngọn sớm để hạn chế khả năng sinh trưởng và ra hoa ở các đốt quá cao.

Trên một chù hoa các hoa nở rải rác có thể tới 4 - 5 ngày, vì vậy trên cây đậu tương độ chín của các quả cũng rất khác nhau.

*** Nhân tố ảnh hưởng đến thời kỳ ra hoa:** Đây là thời kỳ mẫn cảm với yếu tố môi trường. Nhiệt độ thích hợp cho đậu tương ra hoa từ 22 - 28⁰C, nhiệt độ cao trên 35⁰C ảnh hưởng xấu đến quá trình thụ phấn, thụ tinh, đặc biệt khi nhiệt độ cao và có

kèm theo gió nóng, độ ẩm không khí xuống thấp 70%. Thời kỳ này tưới nước có tác dụng làm tăng được ẩm độ không khí trong ruộng đậu tương.

Ẩm độ không khí thích hợp cho sự ra hoa là 75 - 85%, ẩm độ đất từ 70-75%; Nếu ẩm độ không khí và ẩm độ đất quá cao hoặc quá thấp sẽ làm cho nụ hoa rụng nhiều, số hoa phát sinh ít, số hoa không thụ phấn, thụ tinh tăng lên, sẽ dẫn tới quả ít, quả 1 hạt và tỷ lệ kép cao.

Thời kỳ ra hoa cây tiêu thụ rất nhiều dinh dưỡng và nước nên cuối thời kỳ cây con phải bón đủ phân và tưới nước hợp lý ở thời kỳ ra hoa, đồng thời chú ý phòng trừ sâu hại khi mới bắt đầu ra hoa.

4. Thời kỳ hình thành quả, hạt và chín

Sự ra hoa làm quả, hạt trên cây đậu tương đan xen nhau, bởi vì sự ra hoa kế tiếp nhau trên cùng một chùm hoa và trên nhiều chùm ở các đốt của thân, cành. Sau khi hoa nở 5-7 ngày quả bắt đầu hình thành, phát triển rất chậm và thường rất nhỏ, Trong điều kiện hoa ra tập trung, thời tiết thuận lợi quả lớn nhanh nhưng hạt chưa phát triển nên quả mỏng dẹt, chiều dài đã gần đạt kích thước tối đa. Khoảng 10 ngày tiếp theo hạt lớn nhanh nên bề dày quả tăng nhanh, những phần chứa hạt của quả nổi khá rõ, vỏ quả còn xanh và mềm, hàm lượng nước trong quả, trong hạt cao tới 80-90 %. Hạt càng lớn hàm lượng nước càng giảm, còn 60-70%. Đồng thời sự tích lũy chất khô tăng dần. Giai đoạn cuối sự tích lũy chất khô gần hoàn thành, hàm lượng nước trong hạt giảm nhanh và đột ngột, trong vài ngày có thể giảm từ 30% đến 15 - 20%. Lúc này tán lá vàng nhanh và cũng là thời kỳ chín sinh lý của hạt, trong khoảng 7-10 ngày đã có tới 1/2 số lá trên cây rụng, có một số ít giống lá ít rụng. Vỏ và lông quả đậu tương chuyển vàng rồi đạt tới màu sắc đặc trưng của giống (vàng đậm, nâu, xám hoặc đen) và khô dần, lông quả cứng nháp. Tùy điều kiện thời tiết khi chín, lá đậu tương rụng hết, quả chín khô, ẩm độ trong hạt còn 14-15%. Khi chín nên thu hoạch kịp thời vì để lâu vỏ quả sẽ nứt tách hạt làm giảm đến năng suất.

+ Nhân tố ảnh hưởng đến quá trình hình thành quả, hạt và chín

Khi quả, hạt hình thành cây đậu tương cần cung cấp đầy đủ nước, đảm bảo ẩm độ đất 70-75%, ẩm độ không khí 80-85%, đủ dinh dưỡng quả và hạt sẽ phát triển nhanh hơn, hạt sẽ mập hơn. Khi làm quả gặp khô hạn, gió nóng, ẩm độ không khí thấp quả dễ bị thui chột và rụng, hạt phát triển được cũng không đạt kích thước tối đa. Khi hạt chín ẩm độ đất chỉ cần 6,5%, ẩm độ không khí 70-75%.

Nhiệt độ cần cho sự hình thành quả và hạt là 21-28⁰C, thích hợp là 21-23⁰C. Khi hạt chín cần nhiệt độ 17- 25⁰C , thích hợp 19 - 20⁰C.

Thời kỳ làm quả và hạt đậu tương có nhiều đối tượng có nhiều đối tượng sâu hại, đặc biệt là loại sâu đục quả gây hại từ bắt đầu ra quả đến lúc thu hoạch, vì vậy cần phát hiện sớm để phòng trừ.

III. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH CỦA CÂY CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

1. Các yếu tố khí hậu

+ Nhiệt độ

Tuy có nguồn gốc ở vùng ôn đới nhưng không phải cây trồng chịu rét > Tổng tích ôn cần thiết cho cây đậu tương biến động từ 1700-2.700⁰C tùy thuộc vào đặc tính của giống chín sớm hay muộn. Mỗi thời kỳ sinh trưởng cây yêu cầu chế độ nhiệt khác nhau. Thời kỳ nảy mầm hạt có thể chịu được nhiệt độ thấp là 5⁰C và cao nhất là 40⁰C, nhiệt độ từ 8-12⁰C có thể nảy mầm được nhưng chậm; nhiệt độ thích hợp là 18-26⁰C, trên 35⁰C nảy mầm nhanh nhưng yếu.

Thời kỳ cây con khi cây có một lá đơn chịu rét hơn cả, có thể chịu được nhiệt độ ⁰C trong thời gian ngắn, lúc có 3 lá kép đậu tương chịu rét tốt hơn lạc lúc 3 lá kép. Nhiệt độ thích hợp ở thời kỳ cây con là 20 -25⁰C .

Thời kỳ ra hoa: Nhiệt độ 10⁰C không phân hoá mầm hoa, dưới 18⁰C có khả năng làm cho quả phát triển, thích hợp nhất là 22- 28⁰C. Thời kỳ hình thành quả, hạt nhiệt độ thích hợp là 21-23⁰C, khi chín là 19-20⁰C.

+ Nước

Trong thời kỳ sinh trưởng của đậu tương cần có một lượng mưa từ 350 -600mm. Hệ số phát tán nước là 600-1000g/1g chất khô, vì vậy vùng sinh thái nào trọng vụ trồng có lượng mưa thấp sẽ là yếu tố hạn chế đến năng suất của đậu tương. Khi nảy mầm đất thiếu ẩm cây mọc không đều, thời kỳ cây con thiếu nước kết hợp với gió khô, nhiệt độ cao làm cho sự tăng trưởng thân cành chậm, số đốt thân, cành ít, cành phát sinh kém; Nếu mưa nhiều thân cành dễ vươn vông, phân hoá hoa kém. Đặc biệt thời kỳ hạt phát triển, thiếu nước năng suất giảm rất rõ.

Ẩm độ đất thích hợp cho thời kỳ nảy mầm đến khi cây có 2 lá kép là 65-70%. Khi cây có 3 lá kép đến hình thành quả , hạt cần ẩm độ từ 70-75%. Ẩm độ không khí khi cây ra hoa thích hợp 75-80%, khi hình thành quả, hạt cần 80-85%. Thời kỳ hạt chín cần ẩm độ 70-75%, ẩm độ đất thấp 65%; vì vậy việc bố trí thời vụ sao cho có mưa vừa ở thời kỳ làm quả là tốt.

Ở nước ta mỗi vùng sinh thái khác nhau có lượng mưa khác nhau nên mỗi vùng sẽ có thời vụ nhiều hay ít khác nhau, sớm muộn khác nhau, nhưng khi bố trí thời vụ trồng đậu tương cần quan tâm đến chế độ mưa và khả năng tưới nước cho đậu tương hợp lý và lựa chọn giống cho phù hợp.

+ Ánh sáng

Đậu tương là cây ngắn ngày và rất mẫn cảm với ánh sáng. Tác động của chu kỳ ánh sáng thể hiện rất rõ ở thời kỳ cây con, chế độ chiếu sáng. Tác động của chu kỳ ánh sáng thể hiện rất rõ ở thời kỳ cây con, chế độ chiếu sáng, ngày ngắn vào thời kỳ này sẽ làm cho thời gian sinh trưởng của cây bị rút ngắn, chiều cao cây thấp, do số lóng và chiều dài lóng giảm sút. Điều kiện tốt nhất cho thời kỳ cây con là ngày dài: Thời gian chiếu sáng từ 12-14h30'/ngày. Ở thời kỳ cây ra hoa cần 6-12h chiếu sáng/ngày (Phạm Văn Biên, 1996). Việt Nam có chế độ chiếu sáng đảm bảo cho cây đậu tương sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao nhưng chưa phải là tối ưu cho tất cả các

giống và ở các mùa vụ. Vì vậy, cần phải tuyển lựa từ tập đoàn đậu tương nhập nội các giống không chịu ảnh hưởng quang kỳ hoặc có yêu cầu quang kỳ thích hợp cho các vùng sản xuất đậu tương tại Việt Nam (Kwon, Shin Han, 1969). Giống có thời gian sinh trưởng ngắn ít miễn cảm với ánh sáng hơn các giống có thời gian sinh trưởng dài.

Ở các tỉnh miền Nam, Tây Nguyên nơi có diện tích đậu tương tập trung trên diện rộng, nhiều năm qua các giống đậu ít cảm quang tỏ ra thích nghi hơn, mặc dù giống trồng trong vụ Đông gặp ngày ngắn ở giai đoạn hình thành quả, có biên độ nhiệt thấp nên thời gian sinh trưởng ngắn hơn khi trồng trong vụ hè Thu từ 5-10 ngày. Điều kiện ánh sáng ở các tỉnh miền Nam thích hợp cho sinh trưởng phát triển của cây đậu tương.

Các tỉnh miền Bắc và miền Trung các giống chín sớm như: AK03, AK05 nên trồng vào vụ Xuân, thời vụ nên kết thúc sớm trong đầu tháng 2. Vụ hè nên trồng giống trung ngày (M103, DH4, DT84). Vụ Đông ở các tỉnh miền Bắc nên dùng giống chín sớm và trung ngày như: AK%, VX92, AK04, M103, DT84.

Yếu tố tiên quyết để năng suất cao là cây phải đạt hiệu quả quang hợp cao nhất trong vụ trồng, cây phải chóng phủ kín đất để tiếp thu ánh sáng tối đa ngay từ đầu vụ, vì vậy trồng ở mật độ trồng thích hợp, bảo đảm số cây trên đơn vị diện tích phù hợp nhằm tăng tối đa khả năng sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để có chỉ số diện tích lá cao, ánh sáng thâm nhập và phân bố đều trên tán lá (Norman và Weber, 1967). Ở độ ánh sáng thích hợp cho cây đậu tương quang hợp là 23680 lux (20% ánh sáng lúc 12 giờ trưa), nhưng khi cây bước vào phân hoá mầm hoa ở cường độ ánh sáng trên 1076 lux. Cùng với cường độ ánh sáng thì chất lượng ánh sáng cũng ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây đậu tương. Bởi vậy, mỗi vùng sinh thái, mỗi mùa vụ, mỗi giống đậu tương khác nhau cần bố trí mật độ hợp lý nhất mới phát huy được tiềm năng cho năng suất cao.

2. Đất trồng đậu tương

Khả năng thích ứng với đất đai của cây đậu tương rộng hơn cây lạc. Có thể trồng đậu tương trên đất thịt nặng, thịt nhẹ, cát pha, đất phù sa cổ, đất xám bạc màu, đất bazan bị thoái hoá, đất cát thô ven biển, đồi gò thấp. Tuy nhiên, trên đất thịt nặng thời kỳ nảy mầm có gặp khó khăn, nhưng các giai đoạn sinh trưởng phát triển sau lại có khả năng thích ứng hơn một số cây màu khác. Do kết cấu đất xấu nên trồng đậu tương trên đất cát năng suất hơn một số cây màu khác, nhưng các giai đoạn sinh trưởng phát triển sau có khả năng thích ứng hơn một số cây màu khác. Do kết cấu đất xấu nên trồng đậu tương trên đất cát năng suất không ổn định. Đất thích hợp cho cây đậu tương là đất cát pha, đất thịt nhẹ.

So với cây lạc cây đậu tương có thể trồng trên các vùng đất có địa hình thấp như trên đất chuyên trồng hai vụ lúa, các vùng đất này có thể chuyển đổi thành vùng đất 2 vụ lúa một vụ màu (Lúa đông Xuân - Đậu tương Hè - Lúa mùa chính vụ, v.v...).

Cây đậu tương có thể chịu được vùng đất chua phèn có độ pH 4 đến > 9 nhưng sinh trưởng phát triển kém và do năng suất thấp. Độ pH thích hợp là 6-7, ở độ pH này hoạt động của vi khuẩn nốt sần tốt, năng lực cố định đạm cao 60- 180kg N/ha/năm (La Rue và Patteson, 1981). Vì vậy, trồng đậu tương có độ pH thấp cần bón vôi thích hợp để cây đậu tương thích hợp để cây đậu tương sinh trưởng phát triển tốt và cho năng suất cao. Tùy các loại đất khác , hầu hết các vùng trồng đậu tương ở Việt nam bón từ 300- 500kg vôi/ha.

Bài 8.

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT GIEO VÀ CHĂM SÓC ĐẬU TƯƠNG **I. CHẾ ĐỘ CANH TÁC.**

Là một cây họ đậu có thời gian sinh trưởng ngắn và có nhiều giống phản ứng vọt ánh sáng ít chặt chẽ nên trồng được nhiều vụ trong năm, bố trí trồng đậu tương trong nhiều hệ thống cây trồng trên một đơn vị diện tích.

1. Chế độ luân canh

Đậu tương có thể trồng trong hệ thống luân canh 3 đến 4 vụ trên nhiều loại đất, dạng địa hình khác nhau. Tuy nhiên, khi xác định hệ thống luân canh phải chọn giống đậu tương và xác định thời vụ hợp lý.

Một số hệ thống luân canh thường gặp:

+ Các tỉnh miền núi phía Bắc.

Đậu tương Xuân - Lúa mùa - Cây ải qua Đông.

Ngô Xuân - Đậu tương Hè - Cây ải qua Đông

+ Vùng trung du đồng bằng Bắc bộ và Bắc miền Trung.

Lúa Xuân - Lúa mùa sớm - Đậu tương Đông

Ngô Xuân - Đậu tương hè - Cây vụ Đông

Đậu tương Xuân - Đậu tương hè - Lúa Mùa chính vụ

Ngô Xuân - Đậu tương hè - Lúa Mùa sớm - Đậu tương Đông

Lúa Xuân - Đậu tương Hè - Lúa Mùa

+ Các tỉnh Nam miền Trung

Lúa Xuân - Đậu tương Hè - Lúa Thu

Lúa Xuân - Lúa Hè - Đậu tương Thu

Đậu tương Xuân - Đậu tương Hè - Lúa Thu

+ Vùng Đông Nam bộ và Tây Nguyên

Đậu tương hè (vụ 1) - Đậu tương Thu Đông (vụ 2)

Đậu tương hè thu (vụ 1) - Ngô Thu Đông (vụ 2)

Ngô Hè Thu (vụ 1) - Đậu tương Thu Đông (vụ 2)

Vụ đậu tương Thu Đông ở Đông Nam bộ là vụ chính cây sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao, ít sâu bệnh. Các công thức luân canh trên bố trí liên tiếp trong mùa mưa từ tháng 4 đến 5/8 hàng năm. Vùng Tây Nguyên mùa mưa đến muộn hơn nên vụ hè trồng trong tháng 5.

+ Vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Đậu tương Đông Xuân - Đậu tương Hè - Lúa Mùa sớm hoặc Thu Đông muộn (vùng cồn cát hạ lưu).

Đậu tương Đông Xuân - Lúa nổi (ở vùng nước ngập sâu).

Lúa Đông Xuân - Đậu tương Hè - Lúa Hè Thu (ở vùng cồn cát Sông Tiền, Sông Hậu).

Đậu tương Xuân hè - Lúa Hè Thu - Lúa trung Mùa.

Đậu tương Đông xuân - Lúa Mùa (ở vùng ngập mặn tỉnh Minh Hải)

2. Chế độ trồng xen, trồng gối

Có thể trồng xen, gối cây ngô, thuốc lá trong đậu tương (Đậu tương - Ngô; Đậu tương (vụ 2)- Thuốc lá)

Đậu tương có thể trồng xen trong bông, mía, dâu, cao su, tiêu, cà phê, dừa, điều, dừa và các cây ăn quả, Cam, xoài, dứa, v.v... Đối với việc trồng xen đậu tương trong các cây màu ngắn ngày phải chú ý thời vụ xen, gối cho thích hợp để không bị tranh chấp ánh sáng, tạo cho sự che khuất phù hợp cho cây trồng gối trong giai đoạn đầu.

II. KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU TƯƠNG

1. Cơ sở khoa học để xác định thời vụ

Cũng như cây lạc và một số cây trồng khác khi bố trí thời vụ phải căn cứ vào điều kiện khí hậu của vùng sinh thái, đặc biệt là chế độ ánh sáng, chế độ nhiệt và chế độ nước (mùa mưa và ẩm độ không khí).

Phải căn cứ vào đặc tính của giống : Giống chín sớm, chín trung bình hay chín muộn, đặc biệt chú ý tình cảm quang của mỗi giống.

Phải căn cứ vào cách bố trí hệ thống cây trồng của vùng sản xuất (chế độ luân canh) để bố trí thời vụ cho thích hợp, chọn giống thích hợp.

Nước ta có thể trồng đậu tương từ các tỉnh miền núi phía Bắc đến vùng đồng bằng Sông Cửu Long: Trên phạm vi cả nước, trong 1 năm có thể trồng được 5 vụ đậu tương, đặc biệt là các tỉnh phía Nam có thể trồng quanh năm. Tuy nhiên, các thời vụ khác nhau có những ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây, sự phát sinh và gây hại của sâu bệnh, năng suất và phẩm chất hạt.

Cần chú khả năng chịu nóng, chịu lạnh của mỗi giống khi bố trí vào các thời vụ. Các giống chịu lạnh như: DT74; AK03; ; VX 93...để trồng vụ Đông. Giống chịu nóng như: DT76; AK02; Cúc; M103; DT84 trồng trong vụ Hè, vụ Hè Thu.

2. Thời vụ cụ thể

+ **Các tỉnh miền núi phía Bắc:** Sơn La, Cao bằng v.v...

* **Vụ Xuân :** Gieo trồng vào cuối tháng 2 đầu tháng 3

* **Vụ hè:** Gieo trồng vào tháng 5

+ **Vùng Trung du đồng bằng Bắc bộ, Bắc miền Trung**

* **Vụ xuân:** Từ 15/1 đến 28/2, nếu trồng muộn gặp nhiều bất thuận về thời tiết và sâu bệnh hại. vùng Bắc miền Trung gặp gió Tây nóng vào thời kỳ quả lớn sẽ gây lép, hoặc hạt không mẩy. Vì vậy, thời vụ nên kết thúc sớm.

* **Vụ hè:** Gieo từ 20/5 đến đầu tháng 6. Trên đất có hệ thống luân canh lúa Đông xuân - Lúa Mùa chính vụ thì thời vụ trồng đậu tương Hè kết thúc gọn trong tháng 5. các tỉnh miền Trung nên trồng từ đầu tháng 5 khi bắt đầu xuất hiện mưa giông.

* **Vụ Đông :** Chỉ trồng ở các tỉnh Trung du và đồng bằng Bắc bộ, thời vụ từ 20/9 đến 5/10; chú ý trồng các giống chịu rét và kết thúc thời vụ sớm.

+ **Vùng Nam miền Trung**

* **Vụ Xuân:** Gieo từ 15/1 đến 15/2

* **Vụ Hè:** Gieo từ 20/4 đến tháng 5. các tỉnh Phú Yên, Khánh Hoà có thể trồng muộn hơn vì phụ thuộc vào mùa mưa tới muộn hơn.

+ **Vùng Tây Nguyên và Đông Nam bộ**

* **Vụ Hè Thu (vụ1):** Gieo từ 5/4 đến 20/4 ở vùng Đông nam bộ như Tân Phú, Định quán tỉnh Đồng Nai, vụ này có nhiều nhược điểm gieo vào mùa mưa, kỳ cây con gặp hạn, khi làm quả bị mưa nhiều nên tỷ lệ hạt tím nhiều, giảm giá trị thương phẩm. Ở Tây Nguyên đậu tương được trồng vào tháng 5.

* **Vụ thu Đông (vụ2):** Là vụ chính trồng ở vùng Tân Phú, Long Khánh, Thống Nhất (Đồng nai); gieo từ 15/7 đến 5/8 (gieo trước lập Thu 7-10 ngày) vụ này ít sâu đục quả, giai đoạn sinh trưởng cuối ít mưa, ngày ngắn thuận lợi cho tích lũy chất khô, cần chọn giống có thời gian sinh trưởng 80-90 ngày là phù hợp như các giống: MTD176, MTD6.

+ **Vùng đồng bằng Sông Cửu Long**

* **Vụ Đông Xuân:** Trồng từ cuối tháng 11 đến tháng 1 là vụ chính ở An Giang là vụ có điều kiện thuận lợi vì ánh sáng dồi dào, ngày ngắn, nhiệt độ thích hợp đủ nước, ra hoa sớm có thể cho năng suất cao đến 3 - 3,5 tấn/ha, có thể dùng giống DH4, Nhật 17a, HL92, HL2, G87-5, G87-1, HL90, VX 87-C1, MTD13, MTD22; trên đất chua phèn trồng giống MTD65, MTD455-3.

3. Mật độ khoảng cách và cách gieo hạt

+ **Cơ sở khoa học để xác định mật độ, khoảng cách gieo**

Mật độ là khoảng cách hợp lý là cơ sở đảm bảo đậu tương cho năng suất cao, vì khi có mật độ khoảng cách thích hợp là cơ hội tốt để sử dụng hiệu quả nhất về đất đai, dinh dưỡng và ánh sáng. Khi xác định mật độ cần chú ý cơ sở sau:

* Giống đậu tương: Cần xác định rõ thời gian sinh trưởng, khả năng phân cành, góc độ phân cành, góc độ lá.

* Hiểu biết đầy đủ điều kiện khí hậu vùng sinh thái ở từng thời vụ để bố trí mật độ thích hợp. Điều kiện thời tiết thuận lợi phải trồng thưa hơn.

* Đất đai giàu dinh dưỡng, chủ động về nước phải trồng thưa. Đất thịt nhẹ, đất cát pha trồng thưa hơn đất bạc màu nghèo dinh dưỡng.

* Trình độ thâm canh cao như đủ phân bón, chủ động tưới tiêu, v.v... trồng thưa hơn khi ít phân bón và không chủ động nước.

+ **Mật độ khoảng cách cụ thể**

* **Vụ và vụ Hè ở cả hai miền Nam Bắc.**

40cm x 5cm x 1 cây (mật độ 50cây/m²)

40cm x 10cm - 12cm x 2 cây (mật độ 42 - 50cây/m²)

Sử dụng cho các giống đậu tương được trồng phổ biến ở miền Nam như nam Vang, HL2, MTD176, G875, HL92... và DH4, V74, DT84, DT90, Cúc Lục Ngạn, M103 ở các tỉnh phía Bắc.

Kết quả nghiên cứu và thực nghiệm của Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp Hưng Lộc - VKHNNMN thì phương thức gieo trồng cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất trong sản xuất ở Đồng Nai là:

40cm x 20cm x 3 cây (mật độ 37-38 cây/m²)

50cm x 20cm x 2 cây (mật độ 40 cây/m²) đây là phương thức gieo để áp dụng cho cơ giới hoá khâu gieo hạt.

*** Ở tỉnh Đồng Nai và một số vùng khác ở miền Nam:** Thường áp dụng phổ biến phương thức: 40cm x 30cm x 4-5 cây (mật độ 34-42 cây/m²). các tỉnh miền núi phía Bắc sử dụng giống chín muộn thì trồng 40cm x 35cm x 2-3 cây (mật độ 16-21 cây/m²).

+ Cách gieo hạt:

Để cho cây mọc đều và đủ số cây trên đơn vị diện tích ngoài chất lượng giống tốt (tỷ lệ nảy mầm 85%) thì độ sâu lấp hạt biến động trong khoảng 2-5cm. Nếu trồng trong điều kiện thời tiết tốt, đất đủ ẩm tơi xốp độ sâu lấp hạt 3cm; Nếu trồng đậu tương trong mùa mưa độ sâu lấp hạt 2cm. Khi đất thiếu ẩm hoặc thối tiết lạnh lấp sâu 5cm. Thường lấp hạt xong thì nén nhẹ đất, riêng đối với trồng đậu trong mùa mưa thì không nén đất, chú ý không lấp qua smông lam flô hạt trên mặt đất.

Hạt đậu tương rất dễ bị nhả vỏ lại khi gặp cơn mưa bất chợt lúc gieo hạt (vỏ hạt nhả vỏ sẽ làm tổn hại đến trực phôi làm trảm hạt). Để làm vỏ hạt không bị nhả, có một khi đang gieo hạt bị mưa, kinh nghiệm của nhân dân vùng Bắc Giang là dùng một lượng rất nhỏ dầu hoả (một giọt dầu hoả xoa đều trên hai bàn tay rồi dùng tay xoa đảo nhẹ trong khối lượng khoảng 2kg hạt, để có một ít lượng dầu hoả bám vào giữ cho vỏ hạt không bị nhả nếu lượng dầu nhiều sẽ làm hỏng phôi mầm, hạt không nảy được).

Nếu trời hanh khô rạch hàng đến đâu trồng đến đó hoặc tưới nước vào rãnh trước khi gieo hạt.

4. Kỹ thuật bón phân

Tuy là cây họ đậu nhưng cây đậu tương cũng như cây lạc cần lượng dinh dưỡng N:P:K khá lớn với tỷ lệ thích hợp. Đồng thời đậu tương còn đòi hỏi đầy đủ các nguyên tố trung vi lượng khác để sinh trưởng phát triển và cho năng suất. Đậu tương có thời gian sinh trưởng ngắn cho nên nguyên tắc sử dụng phân bón phối hợp phân hữu cơ và vô cơ bón sớm.

Để tạo ra được 3.000kg hạt/ha cây đậu tương cần tích lũy một lượng dinh dưỡng 285kgN + 170kg K₂O + 85kg P₂O₅ + 65kg CaO; 52kg MgO; 1,01kgZn và các chất vi lượng khác như B, Mo, Cu. Một số kết quả khác nghiên cứu cho thấy để có 1000 kg hạt/ha đậu tương cần 75kg N + 68kg K₂O + 26kg P₂O₅ + 40kg CaO; 15kg Mg (Trowse A,C, 1979). Như vậy, cây đậu tương được đầu tư thoả đáng và hợp lý về phân bón mới đạt được năng suất cao.

+ Vai trò của các yếu tố dinh dưỡng

* **Đạm:** Là nguyên tố dinh dưỡng cây đậu tương có nhu cầu lớn nhất, đồng thời cần đủ ngay từ thời kỳ cây con, nhu cầu ngày một tăng ở giai đoạn kế tiếp, đặc biệt vào lúc ra hoa rộ đến khi quả mẩy. Thiếu đạm lá chuyển vàng rụng sớm, các lá còn lại diện tích lá hẹp, cây cằn cỗi ít phân cành. Nếu quá trình hoạt động của vi khuẩn nốt sần tốt có thể đáp ứng được 60% lượng đạm cây cần nhưng lượng đạm này chủ yếu cung cấp cho cây tăng dần từ lúc cây có 4 lá kép, đạt tối đa vào thời kỳ cây ra làm quả, sau đó giảm dần. Do đó, cần phải bón đạm sớm cho cây (lúc cây mới có một lá kép).

* **Lân:** Là nguyên tố quan trọng trong sự chuyển hoá hợp chất hữu cơ, lân tham gia vào thành phần nucleotit, axit nucleic, nuceproteit, photpholipit và trong hệ thống men trao đổi glucit... chuyển hoá năng lượng trong quá trình quang hợp và hô hấp. Lân xúc tiến mạnh mẽ sự phát triển bộ rễ và hình thành nốt sần, lân làm tăng cường khả năng cố định đạm của cây. Cây đậu tương cũng như cây lạc sử dụng lân trong suốt quá trình sinh trưởng phát triển. Thời kỳ cuối lân chuyển từ thân lá về quả và hạt, trong hạt đậu tương có hàm lượng lân từ 1,35 -2% lớn gấp 2 lần đậu cove và đậu xanh nhưng rất ít so với hạt lạc.

Cây đậu tương thiếu lân sinh trưởng chậm, lá hẹp đầu lá nhọn, hơi cong lên và có màu xanh tốt, thân cây nhỏ, ít cành. Thiếu nghiêm trọng thân còn có màu tím đỏ, rễ có màu nâu, rất ít nốt sần và nốt sần nhỏ; hoa quả rất ít, lá xanh tối (chú ý phân biệt màu xanh phớt tím của thân của các giống có màu thân tím đặc trưng). Trong sản xuất tình trạng thiếu lân nghiêm trọng ít xảy ra, nhưng bộc lộ rõ nhất khi thiếu lân là giảm năng suất. Vì vậy, trên các đất nghèo lân như đất xám, đất phù sa cổ, đất cát cần đặc biệt chú trọng việc bón lân sớm.

* **Kali:** Có vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng và tổng hợp của cây đậu tương, đóng vai trò cân bằng nước, tăng cường tính chống chịu sâu bệnh và chịu lạnh, chống đổ. Cây hấp thu kali cao nhất ở thời kỳ ra hoa, thời kỳ cuối chuyển về hạt tới 50% tổng lượng cây thu hút. Bất cứ giai đoạn nào khi thiếu kali mép lá bị cháy, bị cong lên lá rụng sớm. Hiệu quả của ka li rõ ở các vùng đất nghèo dinh dưỡng như đất xám, đất phù sa cổ, đất cát, các loại đất thịt, chua phèn hiệu quả thấp và không ổn định. Vì vậy, việc bón kali cho cây đậu tương cần căn cứ vào tính chất lý, hoá học của đất và nên bón sớm.

* **Canxi:** Canxi là nguyên tố rất cần thiết cho đời sống cây họ đậu, canxi được cây đậu tương hấp thu một năng lượng bằng 1/4 lượng đạm, thiếu canxi sẽ ảnh hưởng đến sự đồng hoá các hợp chất hữu cơ, sẽ giảm sinh trưởng phát triển của cây, đặc biệt là hoạt động vi khuẩn của các nốt sần. Canxi còn có tác dụng trung hoà độ pH đất. Biểu hiện thiếu canxi thời kỳ đầu làm cho lá đơn chuyển màu đen xám. Các lá kép 1,2,3 có vết xanh tối sau ngả vàng, khi 4-5 lá kép thiếu canxi lá có màu lục tối xen với màu đỏ, giai đoạn sau lá màu xanh vàng, hoặc tím nhạt, lá rụng.

* **Phân hữu cơ:** Ngoài tác dụng cung cấp N, P, K các nguyên tố trung, vi lượng còn có tác dụng duy trì và tăng cường độ màu mỡ cho đất, thay đổi kết cấu đất, tăng độ

toi xốp, tạo điều kiện thuận lợi cung cấp dưỡng khí cho hoạt động của vi khuẩn cộng sinh cố định đạm. Tùy vào điều kiện khả năng đầu tư, hiệu quả kinh tế mà có mức bón hợp lý. Nên bón từ 5-10tấn/ha.

Các nguyên tố vi lượng: Hai nguyên tố vi lượng cần thiết cho đậu tương là Molipden (Mo) và Bo (B), chúng cần cho hoạt của vi khuẩn nốt sần và rễ. Thiếu Bo hoa rụng, tỷ lệ lép, quả rụng tăng. Sử dụng Mo bằng cách phun Molipdat amon với lượng 2-5g/100 lít nước (khoảng 400 Molipdat amon/ha). Với Bo có thể bón 20-30kg B- Mg/ha hoặc phun dung dịch B-Mg (0,5-1%); hoặc dùng Borat 0,3% trên lá.

Các nguyên tố Zn, Cu, Mn cũng cần thiết cho đậu tương. Hiện nay có nhiều loại phân phun trên lá có chứa các nguyên tố vi lượng được sử dụng rộng rãi và có hiệu quả hấp thu nhanh.

+ Quy trình bón phân:

Khi định ra lượng phân bón và cách bón phân cho đậu tương cần căn cứ vào đặc tính của giống, yêu cầu sinh trưởng của từng thời kỳ của cây đậu tương. Đồng thời phải căn cứ vào lý hoá và sinh tính của đất; căn cứ vào điều kiện thời tiết khí hậu từng vùng mùa vụ để nâng cao hiệu quả của phân bón giúp cho cây đậu tương sinh trưởng phát triển tốt và cho năng suất cao.

Phân hữu cơ hoai mục: 5- 10 tấn/ha

N : 25 - 40 -70 kg/ha

P₂O₅ : 30 - 60 kg/ha

K₂O : 25 - 40 - 60 kg/ha

Vôi bột: 300- 500 kg/ha

Trên các loại đất giàu đạm, kali (như đất phù sa Sông Hồng) bón N và K thấp là 25 kg/ha.

+ **Cách bón phân:** Với lượng phân trên, chia ra làm 4 lần: 1lần bón lót trước khi gieo và 3 lần bón thúc khi cây đã có lá thật.

Bảng 8.1. Tỷ lệ phân bón ở mỗi lần bón so với tổng lượng cả quy trình (%)

Cách bón \ Loại phân	N	P₂O₅	K₂O	Vôi	Phân hữu cơ
Bón lót (trước khi gieo)	0	60-100	50	100	100
Bón thúc lần 1 (cây có 1 lá kép)	40	40	50		
Bón thúc lần 2(cây có 2-3lá kép)	30-60				
Bón thúc lần 3 (trước khi có nụ hoa)	30				

Chú ý: Khi trồng đậu tương trong mùa mưa không nên bón đạm và lân quá tập trung, vùng Đông Nam bộ, Tây nguyên thường chia N bón 3 lần: Bón thúc lần 1: 40%, Vụ Xuân và vụ Đông nên bón thúc N 2 lần: Lần 1:40%; lần 2: 60%. Lân bón lót cả quy

trình. Sau khi bón lót phân vào rãnh, hố gieo hạt phải phủ một lớp đất mỏng cách ly phân bón với hạt giống để không ảnh hưởng tới hạt giống khi nảy mầm. Bón thúc lần 1 phải bón xa gốc 8-10cm, kết hợp làm cỏ xới xáo lần 1, vun nhẹ đất vào gốc cây; trong khi bón phân không để phân dính vào lá, tránh cháy lá.

Bón thúc lần cuối kết hợp xới vun lần 2, xới sâu 5-7cm, làm cỏ vun cao để bộ rễ phát triển tốt, tạo độ vững chắc cho cây chống đổ.

5. Chăm sóc sau khi trồng

+ Xới, vun, làm cỏ bón thúc

Đây là những công việc làm kết hợp nhằm tạo điều kiện cho đất tơi xốp, bộ rễ phát triển tốt, giúp cho cây tăng khả năng chống đổ. Đối với việc trồng đậu tương trong mùa mưa việc cày, bừa đất trước gieo hạt rất khó bảo đảm yêu cầu về cấp hạt đất; Vì vậy, việc xới đất lần 1 khi bón thúc lần 1 cần làm kỹ, tốn công hơn để đất được tơi xốp, nếu không làm tốt sẽ ảnh hưởng xấu cho bộ rễ phát triển. Trong chu kỳ sinh trưởng của cây có 2-3 lần xới, vun, làm cỏ bón thúc phân.

Các lần xới xáo đất, vun cao, bón phân phải kết thúc sớm trước khi cây có nụ hoa. Khi đậu tương đã ra hoa không tiến hành xới xáo bón thúc trên đất. Sau khi đã ra hoa nếu thấy tình trạng cây sinh trưởng kém thì dùng phân phun trên lá vào giai đoạn hình thành quả và hạt.

+ Tưới nước:

Cây đậu tương chịu hạn kém, nhu cầu nước lớn nhất ở thời kỳ ra hoa, làm quả. Tưới nước cho đậu tương không chỉ căn cứ vào nhu cầu nước mà còn phải dựa vào đặc điểm của từng vụ mùa, từng vụ sinh thái. Vụ đậu tương Xuân thường gặp khô hạn vào lúc gieo hạt và thời kỳ cây con nên phải chú ý tưới đảm bảo đủ ẩm độ đất 65-75%. Đậu tương Đông ở miền Bắc gặp hạn kỳ ra hoa làm quả cần chú ý tưới nước kịp thời và bố trí vùng đậu tương Đông phải ở nơi có nguồn gốc nước tưới.

Vụ Hè thu ở Đông Nam bộ, vụ Hè ở Nam Trung bộ thường trồng đậu tương trên vùng đất không chủ động nước, hoàn toàn phụ thuộc vào mùa mưa xuất hiện sớm hoặc muộn. Vì vậy, khi gieo hạt thường bị hạn nên cần phải tưới nước trước khi gieo hạt để chủ động thời vụ. Ở Đông Nam bộ trồng 2 vụ đậu tương liên tiếp trong mùa mưa, các giai đoạn sinh trưởng của cây đậu tương hè thường có mưa lớn nên việc thoát nước cho đậu tương cũng cần quan tâm; nếu gặp úng ngập cục bộ cây đậu sẽ vàng, lá rụng nhanh cùng với sự rụng hoa, quả.

6. Thu hoạch, bảo quản

+ Thu hoạch

Thu hoạch đậu tương có thể bằng máy hoặc thủ công. Khi thu hoạch bằng máy cần sử dụng giống khó nẻ tách hạt, nên sử dụng máy ít làm dập hạt.

Khi quả đậu tương chuyển màu vàng, nâu vàng, xém 50% lá vàng rụng thì thu hoạch. Nếu quả đã chín khô thì phơi khô đập ngay khi quả đang dòn. Nếu thu hoạch

hoa khi quả vàng nhưng lá còn nhiều trên cây cần ủ 1-2 ngày để lá rụng và hạt chín sinh lý hoàn toàn, sau đó đem phơi đập.

Trong vụ Đông ở miền Bắc, ánh nắng yếu, khi thu hoạch nên bó thành bó nhỏ phơi trên dây, để nơi thoáng mát cho khô dần. Khi phơi hạt: Phơi đến khi ẩm độ trong hạt đạt 10-11% là ẩm độ an toàn khi bảo quản. Kinh nghiệm phơi đến khi cắn hạt vỏ, giòn không dính răng là đạt yêu cầu, không nên phơi trong nhiệt độ trên 35°C.

+ Bảo quản

Sau khi phơi để hạt đậu tương nơi thoáng mát, giảm đến nhiệt độ bình thường (trong 3- 4 h), sau đó bảo quản trong chum vại như bảo quản quả lạc (cách ly không khí và có biện pháp chống ẩm, hạn chế nhiệt độ). Bảo quản thủ công trong 2 - 3 tháng; trong kho lạnh có thể 5 - 6 tháng hạt vẫn giữ được phẩm cấp. Với khối lượng hạt lớn bảo quản trong bao 2 lớp, tránh ẩm.

Bài 9.

ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC, SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY BÔNG

I. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC.

1. Bộ rễ.

Cây bông có bộ rễ sâu và khá phát triển, rễ cái có thể đâm sâu 2- 3m, rễ con dài 0,6- 1 m, mạng lưới rễ phân bố tập trung ở tầng đất canh tác 5- 30 cm.

Để đạt năng suất cao cần tạo điều kiện cho bộ rễ bông phát triển đầy đủ. Khi cây bông ra nụ đến ra hoa thì bộ rễ phát triển mạnh, đồng thời thân cành cũng phát triển nhanh, khi ra hoa rộ thì rễ phát triển chậm dần. Đất khô thì bộ rễ có xu hướng đâm sâu, nước quá nhiều thì rễ cái nông, rễ con ít, do đó thời kỳ cây con nếu không hạn nặng thì không cần tưới để bộ rễ đâm sâu, về sau chống hạn khỏe. Đất chặt thì rễ khó đâm sâu, phân bố hẹp vì vậy cần chọn đất nhẹ và cày sâu, bừa tơi, năng xới xáo. Thiếu phân thì rễ kém phát triển, song phân quá nhiều ở lớp đất mặt rễ cũng không vươn sâu, vì vậy cần bón đủ phân nhất là phân lân, và bón đều ở các lớp đất. Sự phát triển của bộ rễ sẽ dựa vào sự cung cấp chất dinh dưỡng của cơ quan khí sinh, vì vậy sự sinh trưởng của thân, cành ảnh hưởng sâu sắc tới sự phát triển của bộ rễ.

2. Thân cành và dạng hình của cây bông.

+ **Thân bông:** Thân chính thường cao 0,7- 1,5 m, song không phải thân cành càng cao thì năng suất càng cao, ngược lại cây bông thân cành rườm rà (lốp) thì rụng nụ, rụng đài nghiêm trọng. Mỗi vùng bông, tùy điều kiện khí hậu khác nhau, có một tầm cao thích hợp nhất, cho năng suất cao nhất. Đường kính gốc to, ngọn bé thì vững gốc, chống chịu gió, ít đổ ngã.

Nhiệt độ thấp, đất thiếu nước thì lóng ngắn, thân thấp, gieo dày, tia muộn, cây bông thiếu ánh sáng thì lóng vươn dài. Giống bông lóng ngắn thường chín sớm.

Thân bông màu xanh khi già thì xuất hiện màu tím. Nếu có màu tím sớm thường là biểu hiện chín sớm, nếu xanh lâu là chín muộn. Trên thân bông thường có lông (trừ chủng bông Hải Đảo), khi già thì rụng bớt. Trên thân có nhiều điểm dầu màu nâu đen, làm nhiệm vụ bài tiết.

+ **Cành bông:** Mỗi nách lá thân chính thường có hai loại mầm. Một mầm đâm từ giữa nách lá gọi là mầm chính, phát triển thành cành lá (cành đực), một mầm đâm từ bên cạnh nách lá gọi là mầm bên, phát triển thành cành quả (cành cái). Ở phía gốc thường chỉ có cành lá, ở nách lá thứ 5,6 trở lên thường chỉ có cành quả, trường hợp cây sung sức thì bên cạnh cành quả đâm thêm cành lá gọi là cành nách. Cành lá thường có từ 1- 10 cành tùy giống và phát sinh từ nách lá 3,4 trở lên, còn dưới đó là mầm ngủ. Cành lá sinh trưởng theo phương thức mầm ngọn do đó cành đâm thẳng (cành đơn trực), chéch lên phía trên làm thành góc nhọn với thân chính. Lá sắp xếp theo xoáy ốc, cùng công thức diệp tử như thân chính. Cành lá không trực tiếp ra quả mà chỉ ra quả

trên cành cấp 2. Vì vậy cành lá tiêu hao chất dinh dưỡng, cần phải tỉa bỏ khi mới xuất hiện, cành nách cũng cần tỉa bỏ sớm.

Cành quả có số lượng 15- 20 cành hoặc hơn tùy giống, điều kiện ngoại cảnh và kỹ thuật trồng trọt. Cành quả xuất hiện sớm là biểu hiện của giống chín sớm. Cành quả xuất hiện theo phương thức mầm bên, nên có dạng gấp khúc chữ chi, và đâm ngang thành vuông góc với thân chính. Lá sắp xếp theo lối so le tả hữu, mỗi nách lá ra một quả. Trường hợp cây bông sung sức thì mỗi nách quả ra một cành nách, cần tỉa bỏ. Lóng cành dài ngắn tùy giống và tùy điều kiện trồng trọt. Căn cứ độ dài và số lóng mà chia ra các loại cành: Cành quả hữu hạn chỉ có một lóng kết thúc bằng một chùm 2- 3 quả, loại cành quả vô hạn thì có nhiều lóng và chia ra 4 loại (ngắn, vừa, dài, rất dài). Ở nước ta, cây bông dễ lép nên chọn trồng các cành quả hữu hạn, hoặc loại vô hạn ngắn và vừa.

+ **Dạng hình thân bông:** Tùy theo thân bông cao hay thấp, cành lá nhiều hay ít và cành quả dài hay ngắn mà chia ra nhiều dạng hình: Hình ống, hình tháp, hình bụi. Hình ống thì cành ở trên và dưới dài gần bằng nhau, hình tháp thì cành dưới dài lên trên cành ngắn dần (tùy thân cao hay thấp còn chia ra hình tháp cao hay hình tháp thấp), hình bụi thì thân chính thấp, cành lá nhiều và cao gần bằng thân. Ngoài ra còn có dạng hình cầu, hình bông quả chạc, hình bông quả chùm. Ở Việt Nam bông dễ lép, nên chọn dạng hình gọn gàng, thân không quá cao, cành không dài quá để ruộng bông được thoáng và đầy đủ ánh sáng. Tốt nhất là dạng tháp và dạng hình ống, dạng hình tháp thì cây bông vững và thoáng, dạng hình ống thì dễ trồng dày.

3. Lá bông.

+ **Tử diệp (lá sò).**

Kích thước lớn, nhỏ, và ở chỗ tiếp giáp với cuống có điểm đỏ hay không là đặc điểm của giống. Khi mới lên khỏi mặt đất thì xanh vàng, và sẽ chuyển xanh rất nhanh nếu trời ẩm. Tử diệp chứa nhiều chất dinh dưỡng đồng thời có chức năng quang hợp tạo chất dinh dưỡng nuôi cây bông con. Vì vậy khi chưa có lá thật và bộ rễ chưa phát triển thì vai trò của tử diệp rất quan trọng, cần phải bồi dưỡng và bảo vệ cho tử diệp khỏi rụng sớm bằng các biện pháp: gieo bông tránh các tiết rét, bón đủ phân, phòng trừ sâu bệnh. Những giống bông nhập nội nếu thích nghi thì thường tử diệp lâu rụng.

+ **Lá thật.**

Thời gian ra lá thật sớm hay muộn tùy giống, thời vụ và điều kiện trồng trọt. Những lá thật đầu tiên hình tim, thường lá thật 5- 6 trở đi thì có khía. Giống chín muộn thường chậm ra lá khía nếu khía nông 2/3 lá trở lại gọi là khía chân vịt, nếu khía sau 2/3 phẩy trở đi gọi là khía chân gà. Lá bông khía chân gà ít bị sâu cuốn lá gây hại.

Lá bông màu xanh, trừ một số ít có màu tím, không có giá trị kinh tế lắm. Nông dân trồng bông có kinh nghiệm quan sát màu sắc để đoán tình hình sinh trưởng của cây bông và cho rằng “gần vàng, xa xanh” là sinh trưởng phát triển cân đối, nếu đến gần

vẫn thấy màu xanh thắm là triệu chứng bông lép, nếu ở xa mà vẫn thấy vàng là biểu hiện thiếu dinh dưỡng, khi bông chín chuyển màu vàng là bình thường, nếu vẫn xanh là chín muộn.

Mặt trái trên gân chính cách cuống lá 1/5 có tuyến mật làm nhiệm vụ hấp dẫn côn trùng. Một số giống trên gân phụ cũng có tuyến mật, có giống hoàn toàn không có. Lá có lông nhiều ít hoặc không lông tùy giống. Trên cuống lá gần giáp phiến lá có gờ lá, giúp cho phiến lá xoay chuyển theo hướng mặt trời từ sáng đến chiều, chứng tỏ cây bông rất cần ánh sáng.

Công thức điệp tự theo lối xoáy ốc, ở bông luồi là 3/8, ở bông cỏ là 1/3, có khi là 3/5 hoặc 5/13.

4. Nụ, hoa.

Nụ hoa đầu tiên xuất hiện cùng với cành quả thứ nhất, nụ có hình tháp tam giác cân, ba mặt giới hạn bằng 3 tai nụ (tức là lá bắc) khép kín. Khi hoa sắp nở thì tràng hoa vươn lên rất nhanh, thò ra khỏi tai nụ.

Cuống hoa bông luồi ngắn và bậm hơn bông cỏ, làm cho hoa ngửa lên, quả khi chín dễ bị nước mưa vào, còn hoa và quả bông cỏ thì úp xuống cho nên tránh được bất lợi này.

Mỗi hoa có 3 lá bắc có điệp lục làm nhiệm vụ quang hợp, góp phần nuôi quả bông non. Khi bông chín lá bắc khô dòn làm cho lá bắc nhiễm bẩn, cần chú ý khi thu hoạch.

Đài hoa gồm 5 lá dính liền vây quanh gốc tràng hoa. Ở gốc đài có tuyến mật hấp dẫn côn trùng đến thụ phấn. Tràng hoa có 5 cánh rời, phía gốc dính lại với ống nhị đực, khi tàn thì cả tràng hoa rụng cùng với ống nhị đực. Cánh hoa màu trắng sữa (bông luồi) hoặc vàng diêm sinh (Hải Đảo, cỏ). Song từ trưa về chiều thì chuyển sang màu hồng, do chất hoa thanh tố chuyển màu dưới tác dụng của môi trường chua trong tế bào.

5. Quả, hạt:

Quả bông thuộc loại quả nẻ. Số lượng quả mỗi cây thay đổi rất lớn tùy giống và điều kiện trồng trọt. Bông luồi 1 cây có 15 quả trở lên, trong điều kiện trồng thưa, chăm sóc đặc biệt và để lưu niên có thể đạt 400 - 500 quả.

Hình dạng quả thường là hình trứng, tròn và nhọn đầu tùy chủng và giống. Mỗi quả có 3- 5 ngăn, mỗi ngăn chứa một múi bông, mỗi múi chứa nhiều hạt được bao quanh bằng xơ bông gọi là anh bông). Quả to nhỏ tùy giống và điều kiện trồng trọt. Độ lớn của quả tính bằng trọng lượng các múi bông khô, thường là 5 - 7 gam/quả. Quả bông luồi thường lớn nhất, thứ đến là bông Hải Đảo, còn bông Cỏ bé nhất. Độ lớn của quả còn tùy thuộc vị trí của quả trên cây, Các quả ở ngoại vị (ở ngọn cây và mút cành) thường bé hơn quả nội vị (ở gần thân và phía gốc).

6. Xơ bông:

Hạt bông được bao bọc bằng xơ dài và xơ ngắn (lông áo). Xơ dài là một tế bào rất lớn, dài 30- 40 mm có khi 60 mm, khi chín thì rỗng ruột, đẹp và xoắn lại. Xơ ngắn chỉ dài 2- 3 cm, quanh mỗi hạt bông thường có 15.000- 20.000 xơ (trong đó có khoảng 10.000 xơ dài). Xơ bông hình thành từ tế bào biểu bì của hạt. Trước khi hoa nở 16 giờ một số tế bào biểu bì lớn lên, và hoạt động thực sự tăng cường sau thụ phấn 24 giờ, và sau 5 ngày thì hoạt động chậm dần. Sự dài ra của xơ tiến hành trong vòng 20 ngày, tiếp sau đó là sự dày lên của vách tế bào, và sự dày lên sẽ kết thúc vào ngày 45 - 50 ngày.

Cấu tạo giải phẫu của xơ bông khi chín (xơ dài cũng như xơ ngắn) gồm 5 lớp như sau:

- + **Tầng sáp:** Ở ngoài cùng, gồm có chất sáp, dầu, keo, và một số chất khác. Nếu gặp nhiệt độ cao và nước thì tầng sáp bị hòa tan, xơ biến sắc, ố vàng. Trong bảo quản cần chú ý điều kiện phải khô ráo kéo giảm phẩm chất. Muốn chế tạo bông thấm nước thì người ta tẩy tầng sáp này bằng cách đun trong dung dịch kiềm.

- + **Vách sơ sinh:** Là màng nguyên thủy của tế bào xơ ở thể xiropectoxenlulo, ột phần nhỏ xenlulo được phân bố trên vách sơ sinh theo xoáy ốc.

- + **Vách thứ sinh:** Khi tế bào xơ sắp ngừng dài ra thì vách sơ sinh dày dần vào phía trong, và hình thành vách thứ sinh. Vách thứ sinh gồm 20- 30 vòng đồng tâm trong đó có nhiều sợi ly ti (microfibril) sắp xếp theo xoáy ốc, hầu như ở thể xenlulô tinh khiết. Cứ một ngày đêm thì hình thành một lớp.

- + **Vách xoang:** Là lớp trong cùng của vách thứ sinh có cấu tạo xoắn ốc, dày sít.

- + **Xoang:** Khi tế bào còn non thì xoang chứa dung dịch các chất có đậm, khi già thì khô đi và hóa rỗng, tế bào xơ đẹp lại và xoắn thành nhiều khúc.

- + **Một số đặc tính về phẩm chất của xơ bông:**

Trên thị trường trong nước và quốc tế, các đặc tính này được biểu thị bằng các chỉ số và đơn vị thống nhất, đồng thời có nhiều phương pháp và dụng cụ riêng để trắc định. Sau đây là một số đặc tính chủ yếu:

- **Độ dài xơ:** Xơ càng dài thì càng có thể dệt các loại vải mịn, xơ ngắn quá không thể dệt máy. Yêu cầu xơ dài đều. Độ dài và độ đều phụ thuộc vào giống và ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh. Thời kỳ ra hoa, độ ẩm đất biến động thì xơ dài không đều, đất quá khô hạn thì xơ ngắn.

Độ dài xơ biểu thị bằng milimet hoặc bằng inch (bằng 25,4 mm). Xơ bông Hải Đảo dài nhất có thể trên 50 mm, thứ đến là xơ bông Luồi, thường là 25 - 35 mm, xơ bông Cỏ ngắn độ 20mm chỉ dệt các loại vải thô.

- **Độ mịn:** Xơ càng mịn giá trị càng cao. Độ mịn được biểu thị bằng cách đo bề ngang của xơ, chỗ lớn nhất, với đơn vị là micron. Người ta còn biểu thị độ mịn bằng chỉ số m/g tức là chiều dài tổng cộng tính bằng mét của tất cả các xơ bông trong 1 gam. Như vậy chiều dài càng lớn thì xơ càng mịn. Ở bông Luồi thường đạt từ 5.000 - 6.000m/g, bông Hải Đảo trên 7.000m/g.

Trên thực tế có sự tương quan thuận giữa chiều dài và độ mịn.

- Độ bền: Được biểu thị bằng lực dùng để kéo đứt một xơ bông riêng lẻ với đơn vị là gam. Độ bền của xơ bông Luồi là 4 - 4,5 gam, bông Hải Đảo là 5 - 5,5 gam và bông Cỏ là 7 - 7,5 gam.

- Độ dài đứt: Khi xe sợi để dệt vải thì độ bền của sợi không chỉ phụ thuộc độ bền của mỗi xơ mà còn phụ thuộc độ mịn, vì số xơ bông được xe trong sợi càng được nhiều, diện tiếp xúc của các xơ bông càng lớn, càng xoắn chặt nhau hơn. Để trắc định độ dài đứt người ta dùng chỉ số tính bằng tích số của độ bền (g) với độ mịn (m/g) như vậy độ bền và độ mịn càng lớn thì độ đứt càng lớn. Độ dài đứt thường được tính bằng 1000m, ví dụ: ở bông Luồi là 22 - 31 nghìn mét, bông Hải Đảo là 28 - 29 nghìn mét.

- Độ chín của xơ. Nói chung có thể chia ra 3 loại: Xơ chưa chín, xơ chín một nửa và xơ chín hoàn toàn. Xơ chưa chín thì vách tế bào xơ rất mỏng, không xoắn, dễ đứt, không dệt được; xơ chín 1 nửa (chín ép, bị sâu bệnh, hạn) xenlulô bồi đắp không đủ, độ dày kém, độ xoắn ít, dệt không tốt; xơ chín hoàn toàn thì vách dày, độ xoắn nhiều, độ bền lớn, giá trị dệt cao.

Phương pháp trắc định độ chín của xơ thường dùng cách soi kính, đo chiều dày của vách tế bào và tính theo công thức sau:

Hệ số chín = e/s . Trong đó s : bề rộng của xoang rỗng, e : là chiều dày của hai vách tế bào. Hệ số này tính từ 0- 5, độ chín tối đa là 5, độ chín trung bình là 2,5, chưa chín là 0.

- Độ xoắn của xơ: Độ xoắn càng lớn thì khi xe sợi, các sợi sẽ xoắn với nhau chặt hơn, giá trị dệt càng cao. Xơ chín đầy đủ thì độ xoắn lớn. Biểu thị số xoắn bằng số khúc xoắn trên một đơn vị chiều dài tính bằng inch (25,4mm). Độ xoắn khác nhau tùy chủng loại bông. Ví dụ: Bông Luồi thường là 190, bông Cỏ 120, bông Hải Đảo là 300.

- Tỷ lệ xơ và chỉ số xơ: Tỷ lệ xơ là tỷ lệ % trọng lượng xơ so với trọng lượng bông hạt (tức là bông chưa cán lấy hạt), tính theo công thức:

Tỷ lệ xơ % = $\frac{\text{Trọng lượng xơ (g)}}{\text{trọng lượng bông hạt}} \times 100$.

Tỷ lệ xơ thay đổi tùy giống thường là từ 25 - 42%. Ở ta bông Luồi thường đạt 30 - 32%. Điều kiện trồng trọt cũng ảnh hưởng tỷ lệ xơ, ví dụ: Bón nhiều đạm, nước nhiều thì tỷ lệ hạt tăng, do đó tỷ lệ xơ giảm.

II. CÁC THỜI KỲ SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN

Cây bông vốn là cây lâu năm, sau khi được di chuyển lên vùng khí hậu lạnh mùa đông trở thành cây hàng năm. Nhưng nếu trồng ở vùng nhiệt đới, ẩm và mưa nhiều thì có thể phục hồi tập tính lưu niên. Một số nơi người ta khai thác đặc tính này bằng cách đốn để ra chồi và thu hoạch bông trong nhiều năm.

Đời sống cây bông hàng năm có thể chia năm thời kỳ.

1. Thời kỳ mọc.

Từ khi nảy mầm đến khi xòe tử diệp. Thời kỳ này dài ngắn tùy phẩm chất hạt giống, kỹ thuật xử lý hạt giống và gieo hạt, ẩm độ và nhiệt độ đất. Ẩm độ đất tối thích là 90% và nhiệt độ là 25- 30°C. Trong điều kiện thuận lợi thì sau gieo 24- 36 giờ là nảy mầm. Trên đồng ruộng thì sau gieo 3- 5 ngày là mọc đều. Yêu cầu mọc càng nhanh càng tốt, vì mọc chậm càng mất sức và dễ bị sâu bệnh gây hại. Để đảm bảo mọc nhanh cần chú ý các khâu: chọn hạt giống và ngâm ủ hạt đúng phương pháp, làm đất tơi xốp, giữ ẩm, tránh gieo các tiết rét.

2. Thời kỳ cây con.

Từ khi xòe tử diệp đến khi ra nụ đầu tiên. Từ nảy mầm đến ra lá thật đầu tiên nếu trời ấm (25°C) chỉ cần 5- 6 ngày. Về sau cứ 5- 6 ngày ra thêm 1 lá. Thời kỳ này rễ bắt đầu phát triển nhanh nhưng thân thì còn chậm. Vì vậy, để xúc tiến ra rễ tốt cần chú ý tăng cường xới xáo và cung cấp đủ phân bằng bón lót khi làm đất và khi gieo, và nói chung không cần tưới nếu không bị hạn nặng. Thời kỳ này các mô cơ giới còn non, dễ bị sâu bệnh xâm hại, cần đặc biệt chú ý phòng trừ.

3. Thời kỳ ra nụ.

Thời kỳ ra nụ đầu tiên đến khi ra hoa đầu tiên. Cây bông có 4 - 8 lá thật thì bắt đầu ra nụ. Thời kỳ này chênh lệch rất lớn tùy giống bông và mùa vụ gieo. Kỹ thuật chăm bón cũng có ảnh hưởng. Thời gian từ mọc đến ra nụ đầu vào khoảng 30- 40 ngày. Trong thời kỳ ra nụ bộ rễ vẫn tiếp tục sinh trưởng mạnh, do đó nhu cầu về nước và chất dinh dưỡng ngày càng tăng.

4. Thời kỳ ra hoa đậu quả.

Từ khi ra hoa đầu tiên đến quả đầu tiên chín. Thời gian từ ra nụ đến ra hoa dài ngắn tùy giống và các điều kiện ngoại cảnh. Nói chung ở bông Cỏ là 16-20 ngày, bông Luồi là 21- 25 ngày, bông Hải Đảo là 30-33 ngày. Ở vùng nhiệt đới ẩm từ gieo đến ra hoa đầu là 50- 60 ngày.

Quy luật ra hoa của cây bông là từ gốc dần lên phía ngọn, từ trong thân chính ra mút cành theo hai trình tự: Trình tự ngắn và trình tự dài. Trình tự ngắn là thời gian ra hoa cách nhau của hai hoa cùng vị thứ trên cành kế tiếp nhau, ở bông Luồi là 2 - 4 ngày. Trình tự dài là thời gian ra hoa cách nhau của hai hoa ở vị thứ kế nhau trên cùng một cành, ở bông luồi là khoảng 6 - 8 ngày. Kết quả nghiên cứu cho biết là các quả ở nội vị (gần gốc và gần thân chính) thì trọng lượng quả, tỷ lệ xơ, phẩm chất xơ, phẩm chất hạt giống đều cao hơn các quả ở ngoại vị (phía ngọn và mút cành).

Sau khi hoa đầu tiên nở thì thân chính cao nhanh, ra nhiều cành mới, hoa nở ngày càng nhiều và đậu quả, nụ mới tiếp tục ra. Trong khi đó bộ rễ phát triển chậm hơn trước, song khối lượng rễ thì khá hơn và cường độ hoạt động khá mạnh. Do đó thời kỳ này nhu cầu về nước và chất dinh dưỡng rất lớn, nhất là khi hoa nở rộ. Lúc này, nếu bị hạn, đói phân hoặc bất cứ biến động nào về thời tiết sẽ bị rụng nụ, rụng đài nghiêm trọng. Khi ra hoa gặp mưa quá trình thụ phấn bị trở ngại, cũng sẽ rụng đài nhiều. Mặt

khác, nếu đậm nhiều, nước đầy đủ, cây sum xuê, ruộng bông thiếu ánh sáng thì dễ phát sinh bông lép.

5. Thời kỳ chín.

Từ khi quả đầu tiên chín đến khi tận thu. Thời gian từ hình thành đến chín của quả bông là 40 - 80 ngày tùy giống, tùy điều kiện ngoại cảnh và vị trí quả trên cây. Khi chín vỏ quả khô nhanh, nứt toác ra và sau đó teo lại, các múi bông bung ra ngoài. Nguyên nhân của sự chín là sự thoát hơi nước của quả bông, trước tiên là hạt bông và xơ bông thoát nước, tiếp đến là các mô ở lớp trong của vỏ quả, rồi các mô ở lớp ngoài vỏ quả và sau cùng là các bộ phận của quả bông đều thoát nước mãnh liệt. Sự thoát hơi nước trong quả bông có liên quan đến sự hình thành xenlulô trong xơ và dầu trong hạt, là những hợp chất không giữ nước. Để xúc tiến quả chín đầy đủ cần tạo điều kiện cho quả thoát nước thuận lợi bằng các biện pháp: ngưng tưới nước và bón phân (nhất là đạm), tỉa bớt lá phía gốc.

III. NHU CẦU CỦA CÂY BÔNG ĐỐI VỚI CÁC ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH.

1. Nhiệt độ.

Cây bông nguyên sản ở vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới, theo Mauer F M “ Đặc tính di truyền khó thay đổi nhất của cây bông là tính ưa nóng của nó”. Nhiệt độ thích hợp cho bông sinh trưởng là 25 - 30⁰C, nhưng mỗi thời kỳ có nhu cầu khác nhau. Thời kỳ nảy mầm nhiệt độ lớp đất mặt tối thiểu là 12 - 15⁰C, nếu trên 40⁰C thì không nảy mầm, tối thích là 25 - 30⁰C. Thời kỳ ra lá thật đầu tiên cần tối thiểu 14 - 17⁰C, thích hợp là trên 20⁰C. Thời kỳ ra nụ tối thiểu 19 - 20⁰C. Từ hoa đến quả chín cần 20 - 30⁰C. Trong giới hạn nhiệt độ thích hợp, nhiệt độ càng cao, sự phát dục càng nhanh, thời gian sinh trưởng rút ngắn, chỉ còn 4,5 - 5 tháng.

Nhiệt độ quá thấp có hại. Ở nhiệt độ 2 - 4⁰C cây bông dễ chết, dưới 20⁰C hoa bông khó tung phấn và quả khó chín vì sự tích đọng xenlulô gặp trở ngại. Nhiệt độ quá cao thì quang hợp bị ức chế, phát tán quá mạnh, phần hoa chết, bầu hoa không thụ tinh được. Chủng bông Hải Đảo chịu được nhiệt độ cao hơn chủng bông Luồi.

Cần căn cứ nhu cầu của cây bông đối với nhiệt độ để lựa chọn thời vụ gieo bông thích hợp, gieo vụ mùa cần tránh các tiết rét khi nảy mầm, và gieo vụ hè thu tránh các tiết nóng khi ra hoa, đậu quả.

2. Nước và ẩm độ không khí.

+ **Ẩm độ đất:** Bông là cây tương đối chịu hạn, nhưng muốn đạt năng suất cao thì cần một lượng nước khá lớn. Để hình thành 1kg chất khô bông cần tiêu phí 500-600 lít nước trong khi đó các loại cây cốc chỉ cần 400 - 450lít. Theo V.L.Ball (Ai Cập) cường độ phát tán là 1,8g/100cm² lá/giờ, nếu cây sinh trưởng trong điều kiện khô hạn thì phát tán còn cao hơn 5,25g/100cm²/giờ (Leoyd - Mỹ). Nói chung các vùng có lượng mưa hàng năm dưới 350mm thì cần phải tưới. Lúc gieo cần độ ẩm đất 80 - 90% để nảy mầm nhanh. Thời kỳ cây con cần ít nước. Khi ra nụ và ra hoa nhất là hoa rộ cần nhiều

nước nhất (khoảng 70%), khi bông chín nếu gặp hạn thì bông sẽ chín ép, nhưng nếu nước quá nhiều thì sẽ khó chín và chín muộn, hoặc dễ sinh thối quả (cần ẩm độ khoảng 40- 50%).

Một tài liệu nghiên cứu của Liên Xô (cũ) cho biết:

* **Thời kỳ cây con:** Cần tưới 18,75 - 22,50m³/ha/ngày đêm, trong đó lượng nước cây phát tán chỉ chiếm 10 - 20%, đất bốc hơi 80 - 90%.

* **Thời kỳ nụ đầu đến hoa đầu:** Cần 33 - 37,5m³/ha/ngày đêm, trong đó lượng nước cây phát tán 50% và đất bốc hơi 50%.

* **Thời kỳ ra hoa:** Cần 75 - 90m³/ha/ ngày đêm, trong đó cây phát tán chiếm 70- 75%.

* **Thời kỳ đậu quả:** Cần 37,5 - 45m³/ha/ ngày đêm, trong đó cây phát tán 10 - 20%.

Tuy cây bông cần nhiều nước nhưng rất sợ úng. Những vùng có lượng mưa hàng năm trên 1.000mm cần chú ý đến vấn đề thoát nước.

+ **Ẩm độ không khí:** Cây bông cần ẩm độ không khí thấp ở các thời kỳ sinh trưởng. Thời kỳ bông con nếu ẩm độ không khí quá cao, mầm bệnh dễ xâm nhiễm. Thời kỳ nụ, hoa nếu ẩm độ không khí cao thì rụng nụ, rụng đài nặng. Lúc bông chín, ruộng bông ẩm thấp thì quả khó nở, dễ bị bệnh thối quả. Ở nước ta ẩm độ không khí thường đạt 80 - 90%, đó là điều bất lợi cần khắc phục. Bông luòi cần không khí khô ráo.

Tóm lại bông là loại cây “chân ướt đầu khô”, cây bông cần nước để tạo sản lượng cao. Ở điều kiện khí hậu khô ráo mà có tưới là cơ sở để đạt năng suất bông cao. Các vùng bông cao sản trên thế giới đều đạt điều kiện này. Nhưng vùng nhiệt đới, mưa nhiều, ẩm độ cao thì năng suất bông không cao như Ugangda, Ấn Độ, Việt Nam, Brazil, ngược lại vùng không mưa suốt thời kỳ sinh trưởng thì năng suất cao như Trung Á (Liên Xô), California (Mỹ), Tân Cương (Trung Quốc).

Vùng không có mưa nhưng chủ động nước tưới năng suất cao, ít sâu bệnh. Tasken (Liên Xô) ẩm độ không khí là 58%, trong vụ bông là 50%.

3. Ánh sáng:

Bông là cây ưa ánh sáng, lá luôn hướng về phía mặt trời. ánh sáng đầy đủ thì năng suất cao, phẩm chất xơ tốt và ít nhiễm sâu, bệnh. Nhưng nếu ở ánh sáng trực xạ mà nhiệt độ quá cao, ẩm độ không khí thấp, tế bào mất nước, khí khổng đóng lại, sự phát tán đình chỉ. Vì vậy, ở điều kiện nhiệt độ cao thì tán xạ hay ánh sáng cường độ yếu là có lợi hơn trực xạ. Theo Rabinovich (Liên Xô cũ) thì buổi sáng hay hoàng hôn sự che rợp có hại cho bông sinh trưởng, nhưng những ngày nắng gắt thì che rợp là có lợi. Thiếu ánh sáng thì sản phẩm quang hợp giảm, tỷ lệ protein ít hơn glucit, do đó thiếu dinh dưỡng để hình thành nụ, hoa, quả, sinh trưởng dinh dưỡng và sinh trưởng

sinh thực mất cân đối, cây bị lốp và rụng nụ, rụng đài. Vì vậy không nên trồng bông với mật độ quá dày hoặc trồng xen với các loại cây thân cao, cây bông bị che rợp.

Bông là cây ngắn ngày. Chủng bông Hải Đảo phản ứng ngày ngắn mạnh hơn chủng bông Luồi. Cùng chủng bông Luồi thì giống chín sớm phản ứng mạnh hơn giống chín muộn. Các giống nguyên sản ở vĩ độ cao phản ứng yếu hơn ở vĩ độ thấp. Cùng một giống nếu trồng ở miền Bắc sẽ chín muộn hơn ở miền Nam vì mùa hè ở miền Bắc ngày dài hơn.

Tóm lại ánh sáng là yếu tố quan trọng, có tính chất quyết định đối với năng suất và phẩm chất bông. Cần hiểu rõ đặc tính ưa sáng của cây bông để vận dụng trong việc xác định mật độ, khoảng cách thích hợp, áp dụng chế độ trồng xen, gôỉ hợp lý, tỉa cành, bẻ lá kịp thời để ruộng bông luôn luôn được đầy đủ ánh sáng. Mặt khác phải nắm vững tính chất ngày ngắn của cây bông để vận dụng trong công tác nhập nội giống cũng như lựa chọn thời vụ gieo trồng phù hợp.

4. Các chất dinh dưỡng khoáng:

Đối với cây bông các yếu tố dinh dưỡng khoáng N, P, K rất quan trọng, chiếm hàm lượng lớn, song trong xơ bông thì hàm lượng rất ít, chúng có nhiều nhất trong hạt và lá, thứ đến là trong thân và quả.

+ **Vai trò của đạm:** Nếu thiếu thì cây bông còi cọc, thân thấp, cành ngắn, lá vàng, lá phía gốc rụng sớm (do đạm được vận chuyển từ lá già sang lá non), cây ra hoa đậu quả sớm. Ngược lại, nếu đạm quá nhiều thì sinh trưởng dinh dưỡng mạnh, protein tăng và glucit giảm một cách tương ứng, lá to, dày, xanh thẫm, thân cao, cành dài, cây lốp, nụ đài rụng nhiều, chín kéo dài, dễ bị nhiễm sâu, bệnh. Theo Wadleigh (1944) nhiều đạm quá thì protein trong hạt tăng và dầu giảm một cách tương ứng. Nếu cung cấp đạm thích đáng thì cây bông sinh trưởng cân đối, đậu quả nhiều, chín đúng lúc, trọng lượng quả và hạt đều lớn độ, dài xơ và chỉ số xơ đều tăng.

+ **Vai trò của lân:** Lân xúc tiến bộ rễ phát triển, có tác dụng lớn trong việc hình thành mầm hoa, đậu quả, xúc tiến bông chín sớm, tăng trọng lượng quả, trọng lượng hạt và độ bền của xơ. Lân còn làm tăng chất lượng hạt giống và sức nảy mầm của hạt. Lân làm tăng tính đàn hồi của chất nguyên sinh, do đó tăng sức giữ nước của tế bào, tăng tính chống hạn, chống rét của cây bông.

Lân có tác dụng lớn trong việc tổng hợp, phân giải và vận chuyển glucit, rất cần trong quá trình trao đổi đạm. Vì vậy, bón đạm quá nhiều mà thiếu lân thì sự tổng hợp protein bị trở ngại, thiếu lân thì cây thấp bé, lá xanh thẫm, quả bé, chín muộn.

+ **Vai trò của kali:** Kali có liên quan đến quá trình tổng hợp, vận chuyển protein và glucit. Thiếu kali thì lượng glucit và tốc độ vận chuyển glucit giảm, quá trình chuyển hóa đường đơn thành đường đa bị trở ngại, đường đơn tích tụ quá nhiều trong lá ảnh hưởng đến quang hợp. Kali xúc tiến các mô dẫn và mô chống đỡ phát

triển, tăng tính chống chịu sâu bệnh, tăng tính chống hạn, chống rét và chịu nhiệt độ cao. Kali làm tăng độ dài và độ bền xơ bông và tăng hàm lượng dầu trong hạt.

+ Vai trò của các yếu tố dinh dưỡng khoáng khác:

*** Ca:** Rất cần cho rễ non phát triển. Ca có liên quan đến sự tổng hợp glucit, xúc tiến sự hoạt động của men, cần thiết cho sự vận chuyển protein và quá trình khử axit nitrat thành NH_3 . Ca trung hòa các loại axit độc (như axit oxalic). Khi cây bông già, đại bộ phận Ca lưu lại trong lá, lá rụng thì bồi hoàn Ca cho đất. Hơn nữa, trong các loại phân bón (như phân lân) đã có tương đối đủ Ca cho cây, vì vậy nếu đất không chua thì có thể không cần bón Ca.

*** Mg:** Là thành phần quan trọng của diệp lục. Lưu huỳnh tồn tại trong protein. Bo cần thiết cho sự hình thành nụ bông và các sinh trưởng tố. Mn và Cu xúc tiến bông chín sớm và tăng sản. Zn có thể làm tăng sản bông ở đất kiềm. Điều cần chú ý là các nguyên tố vi lượng nếu bón quá nhiều thường trở nên độc đối với cây.

Thí nghiệm về hiệu quả của phân bón cho biết: Nếu bón phân cân đối thì 60 - 70% tăng sản là do tăng số lượng quả chín, 20 - 30% là do tăng độ lớn của quả và 5 - 10% do tăng lượng xơ (R. Lagière).

5. Đất trồng bông:

Cây bông có thể trồng trên nhiều loại đất. Loại đất có nhiều màu, có cấu lượng viên bền vững, thoát nước đều thích hợp cho bông.

Về thành phần cơ giới cần chọn đất cát pha hay sét pha, tốt nhất là loại đất có tỷ lệ cát thô ($> 0,2\text{mm}$) và cát mịn ($0,02 - 0,2\text{mm}$) chiếm 40 - 50%, sét ($< 0,02\text{mm}$) và limông ($0,02 - 0,002\text{mm}$) chiếm 50 - 60%, trong đó limông nhiều hơn sét.

Cây bông cần lớp đất mặt sâu vì bộ rễ rất phát triển. Cây bông lại rất sợ úng, cần đất thoát nước, mực nước ngầm 1 - 1,5m là thích hợp.

Cây bông có thể sinh trưởng ở độ pH từ 5,5 - 8. Theo Mauer (Liên Xô cũ) thì bông Luồi ưa pH > 7 , bông Cỏ < 7 , còn bông Hải Đảo thì dễ tính hơn. Kết quả nghiên cứu ở nước ta cho thấy pH cao thích hợp cho bông Luồi, nhưng nếu pH từ 5 - 5,5 mà bón đầy đủ phân và Ca thì vẫn cho năng suất cao. Bông chịu được kiềm mặn nhưng năng suất rất thấp, bông Luồi kém chịu mặn hơn bông Hải Đảo và thời kỳ cây con kém chịu hơn thời kỳ ra hoa. Đặc biệt hàm lượng nhôm di động đối với cây bông cần lưu ý vì nếu đất chua pH $< 4,5$ mà có lượng nhôm di động cao $> 4 \text{ mg/ } 100\text{g}$ đất thì cây bông có thể bị chết hoặc sinh trưởng kém cho năng suất thấp.

Nhìn chung ở nước ta các loại đất phù sa ven sông, các loại ruộng trồng lúa và màu đều có thể trồng bông. Vùng đồi, núi đất dốc thoải thoải cũng có thể trồng bông trong vụ mưa. Để đạt năng suất cao, các loại đất ở ta cần cải thiện độ pH, bón nhiều phân hữu cơ và chú ý sự cân đối giữa các yếu tố dinh dưỡng khoáng.

Bài 10.

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT GIEO VÀ CHĂM SÓC BÔNG

I. LUÂN CANH, TRỒNG XEN.

1. Luân canh.

Bông hút nhiều chất dinh dưỡng và là đối tượng của nhiều loại sâu, bệnh do đó cần phải luân canh với một số cây trồng khác nhất là với lúa nước, cây đậu đỗ và hoa màu. Bông được luân canh hợp lý thì sẽ phục hồi và tăng thêm độ phì đất, giảm sâu bệnh và cỏ dại, tăng tổng sản lượng trên đơn vị diện tích đồng thời điều hòa được nhân công. Vì những lẽ đó, các vùng trồng bông trên thế giới đều có những chế độ luân canh thích hợp.

Ở nước ta, vùng đồng bằng thường có chế độ luân canh bông với lúa nước hoặc bông với cây đậu đỗ (lạc, đậu tương). Chế độ luân canh bông với lúa nước (vụ Đông xuân trồng bông, vụ hè thu cấy lúa) có nhiều ưu điểm: Chất hữu cơ tăng, sâu bệnh và cỏ dại giảm, giữ được độ ẩm cho đất trồng bông. Do đó năng suất trồng bông và lúa nước đều tăng. Kết quả nhiều năm ở Trại Định Tường (Thanh Hóa) cho biết: năng suất lúa mùa tăng 10 - 20%. Tài liệu điều tra ở vùng bông Giang Tô (Trung Quốc) cho thấy: năng suất bông có luân canh lúa nước tăng 20% so với không luân canh, tăng 11,7% so với luân canh đậu tương. Tuy nhiên chế độ luân canh bông - lúa nước có nhược điểm là: Phần nhiều ruộng lúa nước có nhiều chất hữu cơ, thành phần cơ giới nặng, bông dễ bị lép, thối quả. Cần khắc phục bằng các biện pháp thoát nước, bón phân cân đối, đánh cày bừa kỹ.

Chế độ luân canh bông với lạc (bông Đông xuân, lạc Hè thu) có ưu điểm là độ pH tăng, hàm lượng đạm tăng, song cỏ dại phát triển, các loại sâu bệnh (bọ nhảy, nhện đỏ, lở cổ rễ) tăng, đất thường bị mất ẩm. Có thể luân canh bông - lúa 4, 5 năm rồi chuyển sang luân canh bông - đậu đỗ vài năm để tận dụng các ưu thế và hạn chế các nhược điểm của hai chế độ luân canh.

Vùng núi Bắc bộ (Cao bằng) do mùa rét dài 3 - 4 tháng, có chế độ gối bông và ngô: tháng 12 gieo ngô, trước thu hoạch ngô 1 tháng (tháng 4) gieo gối bông vào các hàng ngô, tháng 10 thu hoạch bông cách 2 - 3 năm thay bằng đậu tương, đậu nho nhe. Chế độ trồng gối có ưu điểm là tăng vụ giải quyết được hai vấn đề cơ bản: Ăn và mặc. Song do đất không cày bừa được, thì cây bông con bị che rợp khó chăm sóc, cho nên năng suất bông thấp. Cần khắc phục bằng cách: Chọn giống ngô ngắn ngày để rút ngắn thời gian gối, xác định khoảng cách gieo ngô thích hợp cho gối bông và làm đất kỹ khi trồng ngô, sau thu hoạch ngô kịp thời xới xáo và bón thúc cho bông.

2. Trồng xen.

Trồng xen thì năng suất bông thường thấp hơn trồng thuần song tổng giá trị sản lượng/ đơn vị diện tích thường cao hơn, nên trồng xen hợp lý. Thường trồng xen bông với cây đậu đỗ (lạc, đậu xanh, đậu tương) cây thực phẩm (khoai lang), xen đậu xanh,

ngô còn hạn chế được virus xanh lùn (XL) hại bông. Trung tâm nghiên cứu bông Nha Hồ đã xác định trồng xen bông với mía (xen băng rộng) thì sâu hại bông giảm rõ rệt. Bông có thể trồng xen với cây công nghiệp và cây ăn quả lâu năm ở thời kỳ chưa giao tán. Trồng xen có lợi là tận dụng đất đai và quang năng, giữ được độ ẩm, hạn chế xói mòn, giảm cỏ dại. Song để phát huy các ưu thế của trồng xen, cần chú ý xác định khoảng cách thích hợp, bón phân đầy đủ và hợp lý hóa các khâu chăm bón để có lợi cho cả cây trồng chính và cây trồng xen.

II. THỜI VỤ.

Yêu cầu đối với thời vụ gieo bông là: khi gieo đất phải đủ ẩm, thời tiết phải ấm áp để hạt mọc nhanh và đều, khi quả chín trời nắng ráo, trong suốt thời gian sinh trưởng không bị hạn nặng nhất là thời kỳ ra hoa, đậu quả, điều này đặc biệt quan trọng đối với các vùng bông không có điều kiện tưới. Ở nước ta việc lựa chọn thời vụ gieo bông cần chú ý đến quy luật phát sinh và phát triển của các loại sâu, bệnh hại.

Để xác định thời vụ gieo bông cần phải nghiên cứu các điều kiện sau:

Phải căn cứ vào khí hậu thời tiết từng vùng (nhất là chế độ nhiệt và chế độ mưa), phải dựa vào thời vụ cây trồng trước và cây trồng sau trong chế độ luân canh và phải dựa vào đặc tính của giống bông (chín sớm hay muộn, tính chịu rét, chịu mưa...). Các vùng bông nước ta phân bố rải rác trên nhiều vĩ độ và các độ cao khác nhau, do đó thời vụ gieo trồng bông cũng không thống nhất.

- **Vùng núi Bắc bộ:** Thường gieo bông vụ hè (tháng 5, 6), thu hoạch vụ Thu đông (tháng 10, 11), gọi là bông vụ mùa, vùng đồng bằng thường gieo bông vụ Đông xuân thu hoạch cuối hè để kịp cấy lúa mùa, gọi là vụ bông chiêm.

- **Ở Thanh Hóa:** Bông Luồi thường gieo từ 20/11 đến 20/12, nhất thiết không gieo vào tháng 1 là tháng rét nhất trong năm. Đối với bông Cỏ thời gian sinh trưởng ngắn có thể gieo muộn vào đầu tháng 2 (lập xuân). Vùng Bắc Nghệ An thời vụ gieo tương đương vùng Thanh Hóa.

- **Vùng Hà Tĩnh:** Do mưa dứt muộn và tháng 1 ít rét, có thể gieo trong tháng 12. Vùng Quảng Bình có thể gieo vào tháng 1 và đầu tháng 2.

- **Vùng Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định:** Có thể gieo vào tháng 1, 2 thu hoạch tháng 5, 6, 7. Vùng Phú Yên mùa mưa từ tháng 9 - 12 vào mùa khô từ tháng 1-8, do đó có thể gieo bông từ cuối tháng 12 đầu tháng 1 để thu hoạch vào tháng 5, 6, vụ bông này cần tưới đầy đủ. Ở vùng đất đồi thoải có thể gieo bông vào đầu mùa mưa (tháng 9) để thu hoạch vào đầu mùa khô (tháng 1, 2).

- **Vùng Ninh Thuận:** Là vùng ít mưa nhất cả nước. Mùa khô từ tháng 1- 8 (và khô hạn nặng tháng 1, 2, 3). Mùa mưa nhiều từ tháng 9, 10, 11. Lượng mưa hàng năm khoảng 700mm. Vụ bông ăn nước trời gieo vào đầu mùa mưa (khoảng cuối tháng 6 đầu tháng 7) để thu hoạch vào mùa hanh khô. Vùng có điều kiện thủy lợi có thể gieo tháng 1, 2 để thu hoạch tháng 5, 6.

- **Vùng Tây Nguyên:** Mùa khô từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau, có thể gieo bông vào tháng 7, 8 và thu hoạch vào mùa khô.

- **Tại Đồng Nai:** Thời vụ thích hợp từ 15/7 đến 30/7, trong điều kiện gieo muộn thì giống C118 tỏ ra thích hợp hơn so với các giống bông lai.

III. PHƯƠNG PHÁP LÀM ĐẤT.

Cây bông có bộ rễ khá phát triển về độ sâu cũng như bề rộng. Hạt bông cần đất tơi xốp và đủ ẩm để nảy mầm. Vì vậy kỹ thuật làm đất bông phải thỏa mãn hai yêu cầu chủ yếu sau:

Tạo cho đất có một tầng canh tác sâu, thuận lợi cho sự phát triển của bộ rễ, khai thác đất tối đa.

Làm cho lớp đất mặt tơi, xốp và đủ ẩm để hạt nảy mầm nhanh và dễ dàng.

Để đạt được hai yêu cầu đó nguyên tắc của kỹ thuật làm đất trồng bông là:

Phải cày sâu đúng kỹ thuật, kết hợp bón nhiều phân hữu cơ. Phải làm đất tơi xốp, sạch sẽ, san đất bằng phẳng, lên luống đúng quy cách kết hợp xẻ rãnh thoát nước. Phải kết hợp kỹ thuật làm đất giữ ẩm.

Cày sâu đúng kỹ thuật nghĩa là xác định độ sâu thích hợp với từng loại đất và khả năng cung cấp phân hữu cơ, và cày sâu dần dần mỗi năm một ít. Đối với đất có tầng đất mặt nông quá, lớp đất cái có nhiều thành phần độc hại, hoặc mực nước ngầm nông, lượng phân hữu cơ ít thì không nên cày sâu. Những vùng khí hậu khô, nóng thì thường không nên cày sâu vì sẽ tăng cường sự bốc hơi đất mất ẩm và chất hữu cơ phân hủy nhanh.

Cày phơi ải đối với bông có lợi là tăng hiệu lực trừ cỏ dại và mầm mống sâu bệnh, chất hữu cơ phân giải thành chất dễ tiêu, nhất là sau vụ lúa nước làm đất trồng bông. Nhưng nhược điểm là phơi ải thì mất ẩm, do đó nên tiến hành trường hợp chủ động tưới khi gieo, và ở loại đất nhẹ dễ đập tơi.

Trường hợp không có điều kiện tưới khi gieo thì cần phải áp dụng phương pháp làm đất giữ ẩm: Cây trồng trước thu hoạch đến đâu cày ngay đến đó, cày xong bừa ngay, trước khi gieo cày bừa lại và lấn nén đất.

Sau khi cày bừa tơi phải tiến hành san phẳng đất và vơ gom sạch cỏ dại.

Ở vùng đồng bằng phải lên luống kết hợp với xẻ rãnh tưới nước và thoát nước, luống rộng 1,2- 1,4m, rãnh rộng 0,3 sâu 0,2 có thể chia ruộng bông thành những băng rộng 5m, cách nhau bằng những rãnh rộng 0,4m và sâu 0,3. Ở vùng đồi không nên lên luống, song phải gieo bông theo đường đồng mức để tránh xói mòn.

IV. MẬT ĐỘ VÀ KHOẢNG CÁCH.

1. Mật độ.

Đối với cây bông mật độ tăng lên thì số quả từng cây giảm, nhưng nhờ số cây tăng nên tổng số quả trên đơn vị diện tích tăng, và ở mật độ tối thích thì tổng số quả

này đạt lớn nhất. Dày hơn mật độ tối thích thì số quả tăng cây quá ít (nếu quá dày thì cây không có quả), do đó năng suất giảm dần.

Trồng quá dày thì diện tích dinh dưỡng của từng cây quá hẹp, tổng diện tích lá lại quá lớn, ruộng bông bị rợp, không thoáng, ẩm độ không khí cao, sẽ rụng nụ dài nhiều nhất là ở nội vị, quả khó nở, dễ thối, chỉ còn quả ngoại vị nên chín muộn, phẩm chất kém. Trồng quá thưa thì do số cây ít nên năng suất cũng không cao, đất trống bốc hơi nhiều, cỏ dại tăng.

Để xác định mật độ thích hợp, với độ dày hợp lý, cần phải căn cứ vào đặc điểm của giống, tính chất đất đai, điều kiện khí hậu thời tiết và trình độ thâm canh. Những giống cành dài, lá to, thời gian sinh trưởng dài thì nên trồng thưa hơn giống thân cành gọn gàng, lá bé, chín sớm. Đất tốt, phân nhiều thì nên trồng thưa hơn đất xấu, phân ít, hơn nữa nếu trồng quá dày thì dễ phát sinh bông lép. Vùng khí hậu ẩm và mưa nhiều, cây bông sinh trưởng mạnh, nên trồng thưa hơn vùng khô hạn và nhiệt độ thấp. Kỹ thuật trồng trọt cao, có thể chủ động điều tiết nước phân. Phòng trừ sâu bệnh kịp thời, bấm ngọn, đánh cành đầy đủ thì có thể trồng dày hơn.

2. Khoảng cách.

Cùng một mật độ như nhau nếu điều tiết khoảng cách hợp lý thì ruộng bông sẽ thoáng và đầy đủ ánh sáng hơn, bộ rễ phát triển thuận lợi hơn. Nói cách khác, áp dụng khoảng cách hợp lý thì sẽ phát huy được đầy đủ hơn tác dụng của trồng dày hợp lý. Hiện nay thường áp dụng gieo hàng hoặc gieo hốc.

+ **Gieo hốc:** Có ưu điểm là các hạt bông giúp nhau đội đất, dễ mọc nhất là đất nặng, ánh sáng được phân bố đều giữa các hốc. Song nếu số cây giữa các hốc quá nhiều thì sẽ có một số cây còi cọc, hơn nữa trường hợp sâu, bệnh nặng thì gieo hốc thường dễ bị mất khóm. Tốt nhất mỗi hốc chỉ nên để 2 - 3 cây. Ở một số nước còn có cách gieo hốc theo ô vuông, với khoảng cách 45cm x 45cm hoặc 50 x 50cm, mỗi hốc 2- 3 cây. Cách gieo này có thể xới xáo hai chiều ngang dọc bằng máy, song khoảng cách hẹp khó vun gốc, khó xẻ rãnh để tưới.

+ **Gieo hàng:** Với khoảng cách hàng rộng hơn gieo hốc, do đó ruộng bông được thoáng hơn, dễ xới xáo bón phân và tưới nước giữa hàng, có nơi còn áp dụng cách gieo hàng kép, tiện lợi cho việc lên luống, thoát nước và chăm bón.

Các thí nghiệm mật độ gieo từ 2,7- 3,3 vạn cây/ha (khoảng cách hàng cố định 0,9m) trên các giống L47, 57-48-39, MCU-9, M456-10, D16-2, K4-4, C118 cho thấy: Mật độ thay đổi từ 3,7 vạn đến 11,0 vạn cây /ha thì sự chênh lệch về năng suất bông hạt chỉ nằm trong phạm vi sai số và ít ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển, phẩm chất xơ bông. Đối với bông lai không nên gieo dày quá hoặc quá nhiều hạt/hốc làm tốn hạt, tăng chi phí. Gieo hàng thưa với khoảng cách như sau: 1,2m - 1,5m x 0,4m - 0,5m x 1 cây. Ở cả 2 vùng trồng bông chính Đồng Nai và Đắc Lắc mật độ gieo trồng thích hợp trong khoảng 2 - 3 cây/m².

V. PHƯƠNG PHÁP GIEO HẠT.

1. Chuẩn bị hạt giống.

Để xúc tiến hạt nảy mầm nhanh với tỷ lệ cao và để tiết kiệm cần tiến hành các biện pháp sau đây:

Phơi lại hạt giống trước khi gieo: Để xúc tiến hạt chín sinh lý đầy đủ, trước vụ gieo 10- 30 ngày tiến hành phơi lại hạt giống. Rải thành lớp mỏng 5 - 8cm trên nong (tránh sàn gạch hay xi măng) phơi 5 - 8 giờ nắng, đảo 5 - 6 lần, phơi liên tục 5 - 6 ngày.

Xử lý tiết trùng: Trộn hạt với các loại thuốc bột như xêrêsan, granosan 0,5% trọng lượng có thể gieo ngay, song nếu ủ kín 10 - 15 ngày để thuốc phát huy đầy đủ tác dụng thì tốt hơn, có thể xử lý tiết trùng bằng ngâm hạt trong nước 55 - 60⁰C trong 30 phút, 1 phần hạt 2,5 phần nước (tính theo trọng lượng). Cần chú ý là đối với hạt không có lông áo thì không được xử lý nước nóng vì sẽ mất sức nảy mầm. Xử lý hạt giống bằng Gaucho (Imidachloprid) hạn chế đáng kể tác hại của sâu chích hút, đặc biệt rầy xanh ở giai đoạn đầu vụ. Gaucho 70 WS với liều lượng 5 - 7g/1kg hạt.

Trước khi gieo ngâm hạt bông cho hút no nước, vớt để ráo, trộn với tro thảo mộc, xát nhẹ cho hạt rời để gieo, tro còn có tác dụng phòng trừ kiến, dế.

Có thể ngâm ủ nảy mầm trước khi gieo. Sau khi ngâm hạt hút no nước ủ ở 30⁰C trong vài ngày thì nứt nanh đem gieo. Trường hợp đất khô hạn và trời rét không nên ủ nảy mầm trước gieo vì mầm dễ chết.

2. Lượng hạt gieo.

Gieo nhiều hạt thì tốn giống, tốn công tía, song nếu gieo ít hạt trong điều kiện sâu, bệnh nhiều thời kỳ cây con thì khó đảm bảo mật độ. Lượng hạt gieo tùy phẩm chất hạt, thời tiết lúc gieo, tình hình sâu bệnh. Ở ta thường gieo khoảng 25 - 30kg hạt/ha đối với các giống bông lai.

3. Độ sâu gieo.

Hạt bông gieo với độ sâu thích hợp thì sẽ được cung cấp đầy đủ nước, nhiệt độ, ôxi để nảy mầm. Độ sâu gieo phụ thuộc tính chất đất, độ ẩm đất thời tiết gieo. Thường gieo sâu 3- 5cm. Ở đất thịt nặng dùng đất trộn bột với phân hoai lấp hạt, để phòng kết váng khi mưa. Sau khi lấp đất, nén nhẹ để hạt bám đất và để nước thấm lên lớp đất có hạt.

VI. KỸ THUẬT BÓN PHÂN.

1. Các nguyên tắc bón phân cho bông.

+ **Bón phối hợp và cân đối giữa 3 yếu tố N, P, K:** Các yếu tố này đều có vị trí quan trọng đối với năng suất và phẩm chất của đất, chúng không thể thay thế cho nhau nhưng lại phát huy tác động lẫn nhau và ảnh hưởng đến quá trình sinh lý của cây bông, làm cho cây bông sinh trưởng phát triển cân đối.

Theo tài liệu tổng kết của sở nghiên cứu bông toàn Liên Xô (cũ) thì cứ mỗi tấn bông hạt cây bông rút của đất 46,23kg N, 16,00kg P_2O_5 và 48,10kg K_2O .

Nhiều thí nghiệm cho thấy, nếu cung cấp chất dinh dưỡng một cách hợp lý thì tỷ lệ trọng lượng bông hạt trên trọng lượng cơ quan dinh dưỡng sẽ là 1/1,1 đến 1/1,3 (tức là hạt chiếm 40- 45% tổng trọng lượng toàn cây).

Đối với đời sống cây bông, nói chung trước tiên cần N, thứ đến P_2O_5 và sau cùng là K_2O . Đối với đạm một mặt cần cung cấp đầy đủ một mặt cần không chế thích đáng, vì bông dễ bị lốp, bón P_2O_5 phối hợp với N là điều rất trọng yếu vì lân ức chế mặt không tốt của đạm đồng thời nếu lân dễ tiêu trong đất nhiều mà đạm không đủ thì hiệu quả của lân bị hạn chế. Bón K_2O cũng phát huy hiệu quả của đạm vì nó tăng cường hút đạm và xúc tiến hình thành các hợp chất hữu cơ có đạm.

Bón cân đối nghĩa là các yếu tố N, P, K phải đạt một tỷ lệ hợp lý và một lượng tuyệt đối thích hợp. Tỷ lệ và liều lượng này tùy thuộc độ phì đất, cây trồng vụ trước, giống bông chịu phân hay không, mật độ gieo trồng và trình độ kỹ thuật. Theo kết quả nghiên cứu của sở nghiên cứu bông thuộc viện khoa học Trung Quốc tỷ lệ N, P, K vào khoảng 1:1:1 và kết quả nghiên cứu của sở nông nghiệp Chiết Giang thì ở đất nhiều đạm tỷ lệ đó nên là 1:1,5:1. Kết quả nghiên cứu của các nước trồng bông tỷ lệ N, P, K thích nghi rất lớn tùy thổ nghi từng nơi. Lượng đạm bón cho mỗi ha 40 - 100 kg, lượng P_2O_5 là 50 - 70 kg, lượng K_2O là 20 - 50 kg.

Ở nước ta, một số kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy để đạt năng suất từ 10 - 15 tạ bông hạt/ha trên loại đất trung bình, cần bón khoảng 80 - 90kg N + 60 - 80kg P_2O_5 + 60 - 80kg K_2O /ha.

+ Nguyên tắc bón phân đúng thời kỳ: Nhu cầu về bón phân của cây thay đổi tùy thời sinh trưởng phát triển, do đó bón phân đúng thời kỳ là then chốt để tăng năng suất và phẩm chất.

Thời kỳ bông con, bông cần N, P, Ca, Mg. Trước khi ra hoa và khi ra hoa nhu cầu này tăng nhanh và chủ yếu tích lũy trong thân, lá, rễ. Khi bông chín sự tích lũy đạt mức tối đa, và chủ yếu là trong nụ, hoa, quả, có thể hút đến 50% chất dinh dưỡng. Sau thời kỳ chín sự hút chất dinh dưỡng giảm nhanh và trong cây bông có sự di chuyển chất dinh dưỡng từ thân, lá về quả. Theo R. Lagière thì 50% nhu cầu dinh dưỡng khoáng cần cung cấp khoảng 60 ngày đầu sau khi mọc và nhấn mạnh việc bón sớm để đạt năng suất cao.

Đối với đạm thì từ mọc đến ra nụ cần tương đối ít, từ nụ đến hoa cần nhiều hơn, từ hoa đến quả (lúc quả đầu tiên được 30 ngày) cần nhiều nhất, khi quả đầu tiên chín thì nhu cầu đạm giảm dần. Nên căn cứ tình hình phát triển của cây bông mà bón thúc đạm nhiều lần để bông khỏi bốc và đạm khỏi bị rửa trôi. Đối với đất nhẹ, hoặc mưa nhiều nên bón lót với lượng đạm ít, thúc sớm khi tia định cây (lúc bông có 3- 5 lá thật),

thúc khi ra hoa và có thể kết thúc bón muộn khi cây có 2 - 3 quả để đề phòng cỗi sớm, nhất là đối với giống bông gọn cây sai quả và chín sớm.

Đối với phân lân, tuy cây bông hút nhiều nhất thời kỳ ra hoa, đậu quả nhưng cung cấp thời kỳ đầu cũng rất quan trọng. Vì sau khi bông mọc 10 - 20 ngày, lượng lân trong hạt đã sử dụng hết mà bộ rễ lúc này bắt đầu phát triển mạnh. Thời kỳ ra hoa, đậu quả nhu cầu lân lớn nhất.

+ **Nguyên tắc bón phân kết hợp với các biện pháp kỹ thuật khác:** Kết quả thí nghiệm cũng như thực tiễn sản xuất đều chứng tỏ rằng các biện pháp kỹ thuật khác như mật độ, luân canh, bấm ngọn, đánh cành... đều có ảnh hưởng rất lớn đến việc bón phân. Kỹ thuật bón phân và các biện pháp kỹ thuật trên có quan hệ hữu cơ với nhau, kết hợp thành một hệ thống liên hoàn. Nếu không thực hiện tốt các khâu kỹ thuật này thì không thể phát huy đầy đủ hiệu lực của phân bón, thậm chí có khi còn giảm năng suất.

2. Phương pháp bón phân.

Bón lót cho bông thường dùng các loại phân hữu cơ và phân vô cơ.

Cách bón lót là: Bón khi cày bừa và khi gieo hạt. Bón khi làm đất để phân vùi xuống đất, chủ yếu nhằm cung cấp cho cây bông khi ra hoa đậu quả, do đó thường dùng các loại phân hữu cơ và vô cơ hiệu lực chậm. Bón lót khi gieo hạt chủ yếu là cung cấp cho cây con do đó thường dùng các loại phân hữu cơ và vô cơ đã hoai và phân vô cơ hiệu lực nhanh. Bón lót cho đất thường bón đều các lớp đất. Nói chung lượng phân lót thường cần nhiều hơn phân thúc, có thể chiếm 70% trở lên.

Trọng điểm bón thúc là thời kỳ nụ, hoa, quả thường chiếm 25 - 30% tổng lượng phân bón. Thời kỳ cây con nếu lót phân ít, đất xấu, bông sinh trưởng kém thì mới bón thúc, và không quá 5% tổng lượng phân. Thời kỳ nụ, hoa nên bón ở lớp đất sâu 12-15cm và cách gốc 20cm để khỏi đứt rễ. Nếu gặp hạn nên kết hợp bón thúc với tưới nước để phân chóng phát huy hiệu quả. Ở Mỹ, có áp dụng phương pháp bón khí NH_3 bằng cách bơm sâu vào đất từ 10 - 15cm bằng loại máy riêng. Bón thúc 2 - 3 lần, không nên bón sớm, bón lần cuối vào giai đoạn cây bông được 50 - 60 ngày sau gieo.

Một số nước còn áp dụng phương pháp bón phân lên lá, phun dung dịch Urê và dung dịch Supe lân (nồng độ 1,3%) phun 2- 4 lần, cách nhau 7 - 10 ngày, 1ha phun 750 - 1000 lít dung dịch vào sáng sớm hoặc chiều tối. Ở Việt Nam đã sử dụng phân bón lá, các chế phẩm vi lượng như VCC (Nha Hố), bayfolan hoặc urea 1% + kali 1% phun khi cây đạt 30 ngày tuổi trở đi và thời gian giữa 2 lần phun là 7 - 10 ngày.

VII. CÔNG VIỆC CHĂM SÓC THỜI KỲ CÂY CON.

Đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây con là rễ tăng trưởng nhanh, thân tăng trưởng chậm, sức đề kháng sâu bệnh yếu. Yêu cầu kỹ thuật chăm sóc thời kỳ này là đảm bảo đủ số cây và làm cho cây bông khỏe. Sau khi bông mọc phải thực hiện các khâu: tỉa cây, làm cỏ, phòng trừ sâu bệnh.

1. Tỉa thưa.

Tỉa thưa nhằm làm cho cây con có diện tích dinh dưỡng thích hợp, loại bỏ cây yếu, bị sâu bệnh.

Ở ta vì sâu bệnh nhiều, do đó nguyên tắc tỉa bông là: tỉa sớm, tỉa nhiều lần, định cây đúng lúc. Tỉa lần đầu lúc xòe tử diệp, để lá không chạm nhau là vừa. Sau đó, tùy theo cây lớn dần mà tỉa từ 3- 4 lần, tỉa định cây lúc có 3- 4 lá thật.

2. Xới xáo, làm cỏ, vun gốc.

Bông là cây rất ưa xới vì vậy nên xới nhiều lần, và xới thời kỳ cây con là quan trọng nhất vì bộ rễ bông phát triển sớm, và lại lúc này đất trồng nhiều dễ bị bốc hơi và cỏ dại phát sinh nhiều. Thường xới 5 - 8 lần, lần đầu xới khi cây xòe lá sò kết hợp với tỉa thưa và vun sơ (vun đá chân), xới lần thứ 2 khi 4 - 5 lá thật kết hợp với tỉa định cây, khi ra nụ xới sâu 10 - 12 cm, khi ra hoa xới nông 5- 6 cm, tránh nứt rễ vì lúc này rễ tái sinh yếu. Gần gốc xới nông để khỏi long gốc. Xới kết hợp với vun sạch cỏ dại.

Vun gốc có tác dụng chống đổ ngã đồng thời làm cho ruộng bông thoát nước, cây bông ra nhiều rễ con. Kết hợp với các lần xới xáo và bón thúc mà vun gốc. Vun lần đầu không được lấp tử diệp, vun lần thứ hai cao đến cành quả đầu tiên. Vun khi đất ẩm vừa, vì vun đất khô dễ mất ẩm, vun đất quá ướt dễ thối gốc. Vun hình khum mu rùa.

Các nước thường trừ cỏ bằng các loại hóa chất như simazin, moruron, diruron, dicryn, trifuralin, dalapon... Điều cần chú ý là khi sử dụng thuốc trừ cỏ vẫn phải tiến hành xới xáo, nhất là ở loại đất nặng để đất được thoáng.

VIII. CÔNG VIỆC CHĂM SÓC THỜI KỲ NỤ, HOA, QUẢ.

Thời kỳ này cây bông chuyển từ sinh trưởng dinh dưỡng sang sinh trưởng sinh thực cần phát triển cân đối, hạn chế rụng nụ rụng đài, đảm bảo nhiều quả và quả lớn.

1. Hiện tượng bông lép và biện pháp khắc phục.

Cây bông bị lép khi sinh trưởng dinh dưỡng quá mạnh mất cân đối với sinh trưởng sinh thực. Biểu hiện của cây bông lép là: thân cành to song mô non mềm, không có màu tím, lông lòi, cành lá phát triển, cành quá yếu, nhiều cành nách, lá xanh thẫm và dày, nụ hoa rụng nhiều, quả bé vỏ dày thường bị thối, bộ rễ kém phát triển.

Nguyên nhân phát sinh bông lép là do đạm quá nhiều, nước nhiều, ánh sáng không đủ, sự tổng hợp hàm lượng protein mất cân đối với thành phần glucit, protein được vận chuyển tập trung vào các điểm sinh trưởng xúc tiến sự phân biệt tế bào nhanh, làm cho cây bông sinh trưởng mạnh một cách không bình thường. Các loại sâu hại ngọn, làm cho các mầm cành lá, cành nách phát triển mạnh, cây bông rậm rạp cũng tạo ra tình trạng như trên. Tóm lại, nguyên nhân phát sinh bông lép rất phức tạp vì vậy để khắc phục hiện tượng bông lép cần phải áp dụng các biện pháp tổng hợp như: bón phân cân đối đúng liều lượng, tránh bón đạm quá nhiều và tập trung, áp dụng mật độ khoảng cách thích hợp, khống chế nước, chọn giống chịu phân, phòng trừ sâu, tỉa cành đánh lá kịp thời.

2. Hiện tượng rụng nụ, rụng đài và biện pháp hạn chế.

Rụng nụ, rụng đài ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất, là một hiện tượng sinh lý thường xảy ra ở các cây bông, và khá phổ biến ở các vùng bông trên thế giới nhất là những nơi áp dụng khoa học kỹ thuật thấp.

Khi cây bông gặp điều kiện thuận lợi, nụ đài không rụng ngay mà trải qua thời gian

hình thành ly tầng ở cuống nụ, đài rồi mới rụng. Nụ, hoa ở các vị trí ngoại vi (xa gốc, xa thân chính) dễ rụng hơn ở nội vi. Bông Luồi rụng nhiều hơn cả, thứ đến là bông Cỏ, còn bông Hải Đảo ít rụng. Giống thân thấp, cành ngắn, lóng ngắn ít rụng hơn các giống có cành thân rườm rà.

Nguyên nhân rụng nụ, rụng đài rất phức tạp, chủ yếu do:

+ **Điều kiện dinh dưỡng không hợp lý:** Thiếu nước, đói phân, ánh sáng không đầy đủ làm cho quang hợp kém cây bông thiếu chất dinh dưỡng. Khi cây bông bị lớp chất dinh dưỡng tập trung về các ngọn thân, đợt cành, các cơ quan sinh thực thiếu dinh dưỡng mà rụng đi.

+ **Do sự thụ tinh không đầy đủ:** Khi ra hoa gặp mưa phần hoa chết, hoặc nhiệt độ quá cao, quá thấp, điều kiện dinh dưỡng không tốt làm cho năng lực thụ tinh quá yếu, hoa không đậu quả và rụng đi (rụng đài).

+ **Do sâu bệnh hại:** Nhất là hại lá làm cho quang hợp giảm hoặc trực tiếp hại nụ hoa.

Để hạn chế rụng nụ, rụng đài cần phải áp dụng hệ thống biện pháp tổng hợp như:

Bón phân đầy đủ và cân đối, đúng thời kỳ. Tưới đủ nước phòng hạn và úng.

Áp dụng mật độ, khoảng cách thích hợp để ruộng bông được đầy đủ ánh sáng, bấm ngọn, tỉa thưa đánh cành đánh lá đầy đủ.

Phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

Một số nước đã áp dụng các biện pháp phun các chất kích thích sinh trưởng như NAA, NOA, 2,4D, 2,4DB.

3. Tỉa cành, bấm ngọn, đánh lá già.

Tác dụng của tỉa cành bấm lá, bấm ngọn để cho chất dinh dưỡng tập trung vào nụ, hoa, quả và để cho ruộng bông được thoáng và đầy đủ ánh sáng.

Khi cây bông ra một đến hai cành quả đầu tiên thì tỉa tất cả các mầm cành lá. Sau khi tỉa cành lá, nhất là sau khi bấm ngọn cần kịp thời tỉa bỏ các mầm cành nách nở ra sau đó.

Khi cây bông đạt số quả cần thiết thì tiến hành bấm ngọn thân chính. Trường hợp cây bông sinh trưởng kém, không cần thiết bấm ngọn. Cũng có thể dùng dung dịch PIX để phun, hạn chế sinh trưởng dinh dưỡng khi cây quá tốt.

Khi cây bông bắt đầu chín có thể tỉa bớt lá già phía sau gốc nếu ruộng bông rậm rạp. Không được tỉa lá ở cành quả.

Mọi công việc tỉa cành bấm ngọn được tiến hành vào những ngày nắng ráo để nhựa khỏi khô và tránh làm xây xước thân cây.

4. Tưới nước.

+ **Thời kỳ tưới nước:** Nói chung thời kỳ cây con không cần tưới nước nếu không gặp nắng hạn. Khi ra nụ tưới một hai lần, khi ra hoa tưới 3-4 lần cách nhau 5 - 7 ngày, đây là thời kỳ cây bông cần nhiều nước nhất. Khi cây bông bắt đầu chín nếu gặp hạn cần tưới nước thêm một lần nữa.

+ **Các phương pháp tưới:** Tưới rãnh (tưới ngầm): Xẻ rãnh giữa các hàng bông, hoặc lợi dụng các rãnh giữa các luống để tưới. Sau khi nước ngấm vào gốc bông phải kịp thời tháo cạn nước để bông không bị úng. Ưu điểm của phương pháp tưới rãnh là đất khỏi bị kết váng.

Tưới vào gốc: Ở đất dốc, nước không tự chảy thì phải tưới trực tiếp vào gốc, nên kết hợp hòa với phân để tưới thúc.

Tưới phun mưa có lợi là tránh kết váng, đồng thời tăng ẩm độ không khí, giảm bớt cường độ phát tán, mặt khác khỏi phải thiết kế mương rãnh. Song phải đòi hỏi đầu tư thiết bị và nguồn nhiên liệu hoặc là điện lực rẻ. Mặt khác, có vùng nhiều bệnh hại, nhất là bệnh giác ban thì không nên dùng phương pháp tưới phun hoặc phải kết hợp chặt chẽ với việc phun thuốc phòng trừ sâu bệnh.

Mọi phương pháp tưới nước cho bông đều phải tiến hành vào sáng sớm hoặc chiều mát. Cần phải kết hợp tưới nước với việc bón phân thúc. Sau tưới nước cần phải xới đất.

IX. CÔNG VIỆC CHĂM SÓC THỜI KỲ BÔNG CHÍN:

Thời kỳ bông chín cây bông sinh trưởng chậm dần rồi ngừng hẳn. Nếu cây bông sinh trưởng không bình thường thì thường xảy ra hiện tượng cỗi sớm hoặc chín muộn. Mặt khác, nếu thời tiết ẩm ướt, bông thường bị bệnh thối quả. Vì vậy nhiệm vụ chăm sóc thời kỳ này là: một mặt xúc tiến cho cây bông chín sớm mà không cỗi sớm, Mặt khác phải giữ cho bông nhiều quả, quả to, không rụng, không thối.

Bông cỗi sớm là do thiếu nước, đói phân hoặc bị sâu bệnh hại. Bông chín muộn là do bón phân không cân đối, quá nhiều đạm thời kỳ cuối hoặc khi bắt đầu chín gặp mưa nhiều, nhiệt độ cao. Vì vậy biện pháp phòng chống các hiện tượng này là: bón phân hợp lý, chủ động điều tiết nước, gieo đúng thời vụ, tỉa cành bấm ngọn kịp thời và dùng giống bông chín sớm.

Nạn thối quả bông là do các vi sinh vật xâm nhiễm gây bệnh như: Bệnh giác ban (*Xanthomonas malvacearum*), bệnh thán thư (*Collectotrichum gossypii* South), bệnh thối đỏ (*Fusarium moniliformes*), bệnh thối đen (*Diplodia gossypii*), bệnh đốm viên

đen (*Ascochyta gossypii*). Các loại vi sinh vật này chỉ phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ không khí cao (75% trở lên). Chúng xâm nhập vào quả bằng cách: Hoặc là trực tiếp xâm nhiễm biểu bì vỏ quả bông, ăn dần vào các mô sợi bên trong (giác ban, thán thư) hoặc do các kẻ nứt ở vỏ quả bông khi chín không nở toác được (bệnh thối đỏ) hoặc từ các vết thương do sâu đục (bệnh thối đỏ, bệnh thối đen).

Biện pháp phòng trừ nạn thối quả bông là: Làm cho ruộng bông luôn khô ráo, áp dụng mật độ thích hợp, đánh cành, bẻ lá, cho cây bông được thoáng đãng, bón phân cân đối, chọn giống chín sớm, vỏ quả mỏng dễ nở, và phun thuốc phòng trừ khi xuất hiện bệnh.

X. THU HOẠCH VÀ SƠ CHẾ BÔNG.

1. Thu hoạch.

Thu hoạch bông là khâu cuối cùng trong canh tác, cần đặc biệt coi trọng, nếu không thì có thể gặp tình trạng “tăng sản mà thối thu” yêu cầu của thu hoạch bông là:

Phải kịp thời, để bông khỏi bị rơi rụng, nhất là khi bông chín thường gặp mưa. Thường 5 - 10 ngày hái một lứa vào ngày nắng ráo.

Phải đảm bảo cho các múi bông được sạch sẽ, không lẫn cành khô, vỏ quả, lá vụn, làm giảm phẩm chất bông trên thị trường, nên phân loại khi hái, các loại quả sâu bệnh hoen ố để ở túi riêng.

Phải giữ cho bông được khô ráo, không được ẩm mốc. Muốn vậy nên đợi khi quả bông chín hoàn toàn mới hái, sau khi thu hoạch phơi ngay.

Ở các nước mùa bông chín hoàn toàn khô ráo và diện tích trồng bông lớn, thường thu hoạch bằng máy. Khi bông bắt đầu chín người ta phun thuốc hóa học cho rụng lá và xúc tiến bông chín tập trung, sau đó dùng các loại máy hái quả (Stripper) hoặc máy thu bông múi (picker) để thu hoạch.

2. Cán bông, làm sạch xơ bông và đóng kiện.

Bông trước khi đưa ra thị trường hoặc cung cấp cho nhà máy cần phải qua các khâu: cán lấy xơ bông, chạy sạch xơ bông và đóng kiện. Công cụ thô sơ cán lấy xơ là cái xa quay tay gồm hai trục quay ngược chiều được dùng ở các nước châu Á và ở Việt Nam, công suất khoảng 20 kg bông xơ/ngày. Hiện nay có các máy cán công suất có thể đạt 30kg bông xơ/giờ. Xơ bông sau khi cán khỏi hạt cần làm sạch rác và bụi bẩn bằng các loại máy hút hoặc máy chải. Ở các nước sản xuất bông quy mô lớn có những nhà máy có hệ thống dây chuyền gồm các khâu sấy, cán, làm sạch và đóng kiện xơ bông.

Xơ bông được đóng thành kiện vuông vức nhờ các loại máy ép thủy lực để đạt được tỷ trọng quy định như 192, 385 và 580kg/m³. Sau đó được bọc bằng bao đay và đóng đai bằng bao thép. Bông ép thành kiện có lợi là giảm thể tích kho tàng, vận chuyển đỡ cồng kềnh, tiết kiệm bao bì, đỡ hao phí khi bảo quản, bốc dỡ thuận tiện và phòng hỏa đốt, do đó có lợi về mặt kinh tế.

Đối với hạt có lông áo, người ta còn dùng máy răng cưa để bóc, công suất khoảng 10- 12,5kg bông áo/giờ. Tổng trọng lượng bông áo thường chiếm 10 - 12% trọng lượng hạt, nhưng chỉ bóc được 2 - 2,5%.

XI. THU HOẠCH GIỐNG VÀ BẢO QUẢN HẠT.

Hệ số nhân giống bông thấp, ở ta thường là 6. Chất lượng hạt giống ảnh hưởng đến năng suất và phẩm chất vụ bông sau. Vì vậy việc thu hoạch và bảo quản hạt giống là khâu rất quan trọng.

Khi bông bắt đầu chín, cần chọn ruộng bông tốt để làm giống. Các ruộng bông được chọn để làm giống phải đạt các tiêu chuẩn sau: Thân cành gọn gàng, cành quả phát triển, chín sớm, quả nhiều và lớn, tỷ lệ xơ cao, xơ dài đều, không sâu bệnh. Hái những quả chín hoàn ở nội vị (ở đốt 1 và đốt 2 ở cành quả thứ 2 đến 6, 7) bảo quản nơi mát mẻ và sạch sẽ.

Cây bông vải là loại cây lấy sợi có công dụng rất lớn trong vấn đề giải quyết nhu cầu về mặc cho con người, và có giá trị về nhiều mặt khác cho dân sinh cũng như quốc phòng. Hiện nay các loại hàng may mặc bằng sợi hóa học rất phát triển song không thể thay thế hoàn toàn các loại sợi thiên nhiên, đặc biệt là sợi bông, do những đặc tính ưu việt của nó. Đồng thời, cây bông vải có hiệu quả kinh tế khá lớn nếu thâm canh đầy đủ và giải quyết tốt các vấn đề về cơ chế chính sách đặc biệt là thị trường tiêu thụ, phương hướng đầu tư, và chính sách giá cả.

Lịch sử nghề trồng bông nước ta trải qua nhiều thăng trầm là do các vấn đề trên chưa được giải quyết đồng bộ và vững chắc.

Riêng về mặt trồng trọt, để đạt hiệu quả kinh tế cao cây bông vải cần phải đạt năng suất cao và phẩm chất tốt. Hai mặt này phụ thuộc rất lớn vào điều kiện trồng trọt và việc tác động kỹ thuật theo hướng thâm canh cao.

Đất đai nước ta có nhiều loại có thể trồng bông, song đối với mỗi loại đất cần phải có chế độ canh tác và bón phân thích hợp. Khí hậu nước ta cũng khá phù hợp với yêu cầu sinh thái của cây bông vải, song cần lựa chọn thời vụ gieo trồng thích hợp để cây bông nảy mầm và sinh trưởng thuận lợi, không bị giá rét, khô hạn và úng ngập, khi thu hoạch gặp thời tiết khô ráo. Về kỹ thuật trồng trọt cần chú trọng các khâu kỹ thuật thâm canh liên hoàn và đồng bộ từ khâu làm đất, bón phân, gieo trồng, tưới tiêu, phòng trừ sâu bệnh cho đến thu hoạch, bảo quản. Một vấn đề cần đặc biệt coi trọng là sử dụng những giống bông năng suất cao, phẩm chất tốt và tính chống chịu cao đối với sâu bệnh cũng như đối với điều kiện bất thuận của thời tiết. Kết quả nghiên cứu cũng như thực tiễn sản xuất cho thấy đối với cây bông vải nếu được thâm canh đầy đủ và đúng hướng thì sẽ đạt hiệu quả kinh tế cao.

PHẦN THỰC HÀNH

Bài 11

QUAN SÁT CÁC BỘ PHẬN CỦA CÂY MÍA, KỸ THUẬT ĐO ĐỘ BRUX ĐỂ XÁC ĐỊNH ĐỘ CHÍN VÀ XỬ LÝ MÍA LƯU GỐC

1. **Vị trí của bài trong tổng thể của môn học:** Bài thực hành của cây mía.

2. **Mục tiêu:**

- Sinh viên nhận biết các bộ phận của cây, biết tính năng suất lý thuyết, quá trình ra lá, vươn lóng, xác định rõ vị trí, tầm quan trọng của đo độ brux, biết cách lấy mẫu, đọc và ghi chép số liệu, xử lý kết quả để vạch kế hoạch chặt mía nhằm tăng lượng đường thu hồi. Nắm kỹ thuật xử lý mía lưu gốc

- Rèn luyện kỹ năng thực hiện các thao tác đo độ brux và xử lý mía lưu gốc.

3. **Phương thức giáo dục:** Thực hành trong phòng và trên đồng ruộng.

4. **Mối quan hệ với bài học trước đó:** Biết lá +1, lá +7 và lóng +7, biết diễn biến độ chín. Biết mía gốc và cách xử lý để có năng suất cao, liên quan với bài 3 và bài 4

5. **Mô tả các hoạt động học tập của người học:** Quan sát các bộ phận của cây mía, xác định được lá +1, lá +7, lóng +7 và lóng gốc, định điểm lấy mẫu, thao tác lấy nước mía, đọc độ brux bằng máy đo độ brux, lập bảng ghi số liệu, xử lý số liệu. Biết thao tác chặt lại gốc, cày giữa hàng, bón phân, xử lý lá già, chăm sóc mía. Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu. Sinh viên thực hiện theo nhóm 5 - 7 người dưới sự giám sát hướng dẫn của giáo viên.

6. **Các cơ vật chất cần thiết cho bài học:** Vườn mía già và vườn mía lưu gốc, máy đo độ brux, thước đo, giấy, bảng, khăn lau, dụng cụ lấy nước mía.

7. **Các câu hỏi đánh giá:**

- Xác định lóng +7, lóng gốc, chiều cao kinh tế, số cây hữu hiệu, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu, chỉ số C.C.S như thế nào?
- Làm thế nào để biết mía chín hoàn toàn?
- Trước khi lấy nước mía có cần lau khô cây mía và dụng cụ không?
- Sau mỗi lần đọc độ brux trên máy cần làm gì để tăng độ chính xác?
- Lợi ích của mía gốc, tại sao phải chặt lại gốc cho sát đất, chăm sóc mía gốc như thế nào?

8. **Bài tập ở nhà:** Sinh viên viết thu hoạch báo cáo quá trình thực hiện và kết quả thực hành.

9. **Nhận xét đánh giá cuối bài:** Nắm và thao tác lấy nước mía, quan sát trong máy đọc độ brux, biết phân tích xử lý số liệu thu được. Hiểu rõ và thao tác được các thao tác chặt và chăm sóc mía gốc.

Bài 12

KHẢO SÁT MỘT SỐ CHỈ TIÊU VỀ SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN, YẾU TỐ CẤU THÀNH NĂNG SUẤT VÀ TÍNH NĂNG SUẤT CỦA LẠC, ĐẬU TƯƠNG, BÔNG.

1. Vị trí của bài học: Bài thực hành đo đếm, theo dõi một số chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây lạc, đậu tương, bông.

2. Mục tiêu của bài học:

- Nhận biết các bộ phận chính của cây liên quan đến sinh trưởng, phát triển và năng suất.

- Sinh viên biết cách đo đếm một số chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển và các yếu tố cấu thành năng suất của lạc, đậu tương và bông.

3. Định ra phương thức giáo dục: Thực hành trong phòng và trên đồng ruộng.

4. Mối quan hệ với bài học trước đó: Liên quan đến bài 5, bài 7 và bài 9.

5. Mô tả các hoạt động học tập của người học: Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, sinh viên quan sát các bộ phận của cây lạc, đậu tương, bông và đo đếm số cành, chiều dài cành, số quả, P100 quả, P 100 hạt, tỷ lệ xơ.... Ghi chép số liệu, xử lý số liệu. Tính năng suất lý thuyết, năng suất thực thu.

6. Các cơ vật chất cần thiết cho bài học: Ruộng lạc, ruộng đậu tương, ruộng bông đang thời kỳ sinh trưởng phát triển, thước, cân, bao túi ny lon. Phòng thí nghiệm các loại hạt lạc, đậu tương, bông, múi bông (mỗi loại 1kg/ nhóm)

7. Câu hỏi đánh giá:

- Nêu cách tính năng suất lý thuyết, thực thu các cây lạc, đậu tương, bông?
 - Cách đo đếm các chỉ tiêu chiều cao cây, số lá trên thân chính, số cành, chiều dài cành cấp 1, đếm số hoa, số quả, tính tỷ lệ hoa hữu hiệu.. trên các cây như thế nào?

8. Bài tập ở nhà: Sinh viên viết thu hoạch báo cáo quá trình thực hiện và kết quả thực hành

9. Nhận xét đánh giá cuối bài: Phân biệt các bộ phận của các cây lạc, đậu tương, bông. Thao tác đo, đếm thành thạo các chỉ tiêu, biết phân tích xử lý số liệu thu được.

Bài 13

KỸ THUẬT TRỒNG LẠC, ĐẬU TƯƠNG, BÔNG VÀ TRỒNG LẠC BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHE PHỦ NILON

1. Vị trí của bài học: Thực hành các thao tác kỹ thuật gieo, chăm sóc lạc, đậu tương, bông

2. Mục tiêu của bài học: Hiểu rõ ý nghĩa của các biện pháp kỹ thuật gieo trồng và thực hiện thành thạo các thao tác.

3. Định ra phương thức giáo dục: Thực hành trên đồng ruộng

4. Mối quan hệ với bài học trước đó: Kỹ thuật về chuẩn bị đất, giống, rạch hàng, bón phân, phủ nylon, gieo hạt, lấp đất đã được học ở các phần kỹ thuật của các cây liên quan đến bài 6, bài 7 và bài 10.

5. Mô tả các hoạt động học tập của người học: Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, sinh viên quan sát và thực hành các thao tác về kỹ thuật làm đất, lên luống, rạch hàng, bón phân lót, kỹ thuật gieo lạc, đậu tương, bông, cách che phủ nylon, thời điểm đục lỗ khi phủ nylon của cây lạc.

6. Các cơ vật chất cần thiết cho bài học: Ruộng có thể trồng lạc, đậu tương, bông, thược, cần, phân bón các loại, giống lạc, bông, đậu tương. Dụng cụ sản xuất như cày cuốc cào, rồ rá..

7. Câu hỏi đánh giá:

Tại sao phải làm đất kỹ?

Tại sao phải bón lót, sau bón lót phải lấp đất rồi mới gieo hạt?

Tại sao phải lên luống, độ sâu gieo và độ dày đất lấp hạt có ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm không?

8. Bài tập ở nhà: Sinh viên viết thu hoạch bổ sung vào quy trình.

9. Nhận xét đánh giá cuối bài: Đánh giá bằng thao tác đúng các khâu kỹ thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHUNG

1. Bộ môn Cây công nghiệp. *Cây mía*. Tủ sách Đ.H.N.N.I-Hà Nội 1967.
2. Bộ môn Cây công nghiệp. *Cây công nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội- 1996.

1. PHẦN CÂY MÍA

1. Cục khuyến Nông và khuyến Lâm. *Giới thiệu giống mía năng suất, chất lượng cao*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội-1999.
2. Công ty mía đường miền Nam. *Sổ tay trồng mía*.1979.
3. Lê Song Dục. *Cây mía*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội-1997.
4. Thái Nghĩa. *Đời sống cây mía*. Nhà xuất bản Khoa học -Hà Nội-1963
5. Lương Minh Khôi. *Phòng trừ sâu bệnh hại mía*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội-1999..
6. Trần Văn Sỏi. *Hỏi đáp về kỹ thuật trồng mía*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội- 1988.
7. Trần Văn Sỏi. *Kỹ thuật trồng mía ở vùng đồi núi*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội- 2001.
8. Nguyễn Huy Ước. *Kỹ thuật trồng mía*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội-1994.
9. Nguyễn Huy Ước. *Hỏi- Đáp về cây mía và kỹ thuật trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội- 2001.
10. Bùi Quang Vinh. *Phân tích và quản lý hoá học mía- Đường*. NXBNN. TP Hồ Chí MINH. 1998.
11. C Van Dillewijn. *Botanica de la cana de azuar*. Habana -1970.
12. Norman J. King. *Manual de cultivo de la cana de azuar*. Habana -1970.
13. Roger P.Humbert. *El cultivo de la cana de azuar*. Habana -1970.
14. J .G. De Geus. *Hướng dẫn bón phân cho cây trồng nhiệt đới và á nhiệt đới, tập 2 (bản dịch của Vũ Hữu Yên)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp -Hà Nội-1983
15. J .P. Martin. *Sugar cane diseases of the world. (2 Tập)*. Habana -1970.

2. PHẦN CÂY LẠC

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. *Báo cáo định hướng kế hoạch phát triển nông nghiệp và công nghiệp chế biến 1996-2000*. Bộ Nông nghiệp-2000.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. *Một số thành tựu trong nghiên cứu và phát triển, các tiến bộ về cây lạc ở Việt Nam. 1999*. Hà Nội 1999
3. Nguyễn Khoa Chi. *Cây đậu phộng*. NXB Thành phố Hồ Chí Minh 1987.
4. Nguyễn Thế Côn. *Giáo trình cây công nghiệp*. Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội, 1996.
5. Ngô Thế Dân. *Tiến bộ kỹ thuật trồng lạc và đậu đỗ ở Việt Nam*. NXB Nông nghiệp 1991.

6. Lê Song Dục, Nguyễn Thế Côn. *Giáo trình cây lạc*. 1979.
7. Lê Song Dục và cộng sự. *Kết quả chọn tạo giống lạc*. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp 1991.
8. Nguyễn Danh Đông. *Cây lạc*. NXB Nông nghiệp 1984.
9. Bùi Kim Khanh. *Chế biến - Bảo quản đậu đỗ, lạc quy mô hộ gia đình*. XBNN TP Hồ Chí Minh- 2001.
10. Vũ Công Hậu. *Cây lạc*. NXB Nông nghiệp 1995. (Vũ Công Hậu. Ngô Thế Dân, Trần Thị Dung dịch).
11. Trần Đình Long, Nguyễn Văn Thắng. *Nguồn gen cây lạc ở Việt Nam, tiến bộ kỹ thuật trồng lạc ở Việt Nam*. 1991.
12. Trần Đình Long và các tác giả. *Kinh tế cây có dầu*. NXB Nông nghiệp- Hà Nội. 1995.
13. Đặng Trần Phú. *Tư liệu cây lạc*. NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 1997.
14. Nguyễn Mạnh Thản. *Kỹ thuật sơ chế và bảo quản hạt có dầu*. NXB Nông nghiệp.
15. Phạm Văn Thiều. *Kỹ thuật trồng lạc năng suất và hiệu quả*. NXB Hà Nội-2002.
16. Bùi Thị Tịnh. *Những yếu tố hạn chế năng suất lạc ở miền Bắc Việt Nam*. Luận văn mã số 40101. 1994.
17. Chu Thị Thơm và cộng sự. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây lạc*. NXB Lao động HN- 2006.
18. J.G. Reddy. *Hướng dẫn bón phân cho cây trồng nhiệt đới, á nhiệt đới (Tập II)*. NXB Nông nghiệp 1983 (sách dịch).
19. Tổng cục thống kê, *Niên giám thống kê 2000* - Hà Nội 2000.
20. Nguyễn Văn Viết. *Kỹ thuật trồng một số giống lạc và đậu tương mới trên đất cạn miền núi*. NXBNN-Hà Nội-2002.
21. TS. Duan Shufen. *Cây lạc ở Trung quốc, những bí quyết thành công*. Tài liệu dịch 1999.

3. PHẦN CÂY ĐẬU TƯƠNG

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT. *Kết quả khảo và kiểm nghiệm giống cây trồng 1998-1999*. NXBNN, 2000.
2. Cục khuyến nông. *127 giống cây trồng mới*, NXBNN Hà Nội, 1992.
3. Phan Bá . *Kết quả nghiên cứu sâu đục đậu nành...* NXB Nông nghiệp, 1996.
4. Phạm Văn Biên, Hà Hữu Tiến...*Cây đậu nành*, NXB Nông nghiệp, 1996.
5. Phạm Văn Thiều. *Cây đậu tương*. NXB- Hà Nội 1999.
6. Ngô Thế Dân, TS Cll. Gowda. *Tiến bộ kỹ thuật về trồng lạc và đậu đỗ ở Việt Nam*, 1991.
7. Ngô Thế Dân, Nguyễn Ngọc Quyên, Nguyễn Kim Vũ. *Phân vi khuẩn nốt sần và*

cách sử dụng cho cây đậu đỗ. NXB Nông nghiệp, 1944.

8. Nguyễn Danh Đông. *Kỹ thuật trồng đậu tương*. NXB Nông nghiệp, 1983.

9. Lê Song Dự, Ngô Đức Dương. *Cơ cấu mùa vụ đậu tương ở vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ*. NXB Nông nghiệp, 1988.

10. Nguyễn Dương. *Kết quả nghiên cứu bệnh gỉ sắt đậu tương, kết quả nghiên cứu cây công nghiệp cây ăn quả*. NXB Nông nghiệp, 1986.

11. Trần Văn Lại, Trần Nghĩa, Ngô Quang Thắng. *Kỹ thuật trồng lạc, đậu, vừng*. NXB Nông nghiệp, 1993.

12. Phan Thị Lách. *Nghiên cứu khả năng sinh trưởng phát triển của tập đoàn giống đậu tương lai ở tỉnh Thừa Thiên Huế*. Kết quả nghiên cứu khoa học Trường ĐHNH Huế, 2000.

13. Đoàn Thị Thanh Nhân. *Giáo trình Cây công nghiệp*. Trường ĐHNH Hà nội, 1996.

14. Hoàng Đức Phương. *Giáo trình Cây đậu tương*. Trường ĐHNH Huế, 1992.

15. R.E Pho và J.B. Sincole. *Bệnh gỉ sắt đậu tương*. NXBNN Hà Nội, 1987.

16. *Phòng trừ cỏ dại, sâu bệnh hại đậu đỗ*. Công ty vật tư bảo vệ thực vật 2, 1998.

4. PHẦN CÂY BÔNG

1. Đường Hồng Dật. *Bệnh hại Bông, đay, gai và phương hướng phòng trị*. NXBNT, 1965.

2. Vũ Công Hậu. *Kỹ thuật trồng bông*. Nhà xuất bản nông nghiệp, 1977.

3. Hoàng Đức Phương. *Cây bông (giáo trình)*. Nhà xuất bản nông nghiệp, 1983

4. Cục bảo vệ thực vật - Bộ nông nghiệp Trung Quốc. *Trung Quốc nông tác vật chủ yếu bệnh trùng hại cập kỳ phòng trị*. Nhà xuất bản nông nghiệp Trung Quốc.

5. Công ty bông Việt Nam - Trung tâm nghiên cứu cây bông. *Kết quả nghiên cứu khoa học 1997- 2000*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh -2000.

6. Công ty bông Việt Nam. *Kỹ thuật trồng bông năng suất cao*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Thành phố Hồ Chí Minh -2000.

7. Công ty bông Việt Nam. *Một số biện pháp kỹ thuật trồng bông vải ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Thành phố Hồ Chí Minh -2002.

8. Công ty bông Việt Nam. *Các công trình nghiên cứu khoa học về cây bông*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Thành phố Hồ Chí Minh -1998.

9. Đại học nông nghiệp Chiết Giang. *Nông nghiệp thực vật bệnh lý học*. Nhà xuất bản khoa học Thượng Hải.

10. Trung tâm nghiên cứu cây bông Nha Hố. *Các báo cáo khoa học giai đoạn 1980 - 1990*

