

PHẠM VĂN THIỀU

CÂY ĐẬU TƯƠNG

Kỹ thuật trồng

Và chế biến sản phẩm

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

MỤC LỤC

LỜI NHÀ XUẤT BẢN.....	4
MỞ ĐẦU	5
I. Giá trị kinh tế của cây đậu tương.....	5
II. Tình hình sản xuất và tiêu thụ đậu tương trên thế giới và trong nước ta	6
III. Các vùng và mùa vụ sản xuất đậu tương ở nước ta	8
PHẦN I: KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU TƯƠNG	10
A. CƠ SỞ SINH VẬT HỌC CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG	10
I. Đặc tính thực vật học của cây đậu tương.....	10
II. Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương.....	13
III. Các yêu cầu về sinh lý - sinh thái của cây đậu tương	15
B. KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU TƯƠNG	18
I. Giống.....	18
II. Chọn đất và kỹ thuật làm đất.....	22
III. Chế độ luân canh, xen canh gối vụ	23
IV. Thời vụ gieo hạt.....	24
V. Phân bón	25
VI. Cách gieo - mật độ - khoảng cách	27
VII. Chăm sóc.....	28
PHẦN II: CHẾ BIẾN SẢN PHẨM ĐẬU TƯƠNG.....	35
Tương.....	36
Đậu phụ.....	38
Chao.....	40
Bột đậu nành (Bột đậu tương)	42

Nước bột đậu nành (Nước bột đậu tương).....	42
Bánh đậu nành (Bánh đậu tương).....	43
Bánh kẹp đậu nành (Đậu tương)	43
Tào hủ hoa nước đường.....	44
Tào phớ	44
Sữa đậu nành.....	45
Sữa chua đậu nành	47
Sữa chua đậu nành có đường.....	47
Làm giá đậu tương	48
Đậu tương luộc.....	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO	49

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Cây đậu tương một cây thực phẩm vừa dễ trồng lại vừa có hiệu quả kinh tế cao. Sản phẩm của cây đậu tương được sử dụng hết sức đa dạng như sử dụng trực tiếp bằng hạt thô hoặc qua chế biến ép thành dầu, làm bánh kẹo, đậu phụ, sữa, nước giải khát, nước chấm ... đáp ứng nhu cầu tăng thêm chất đạm trong cơ cấu bữa ăn hàng ngày của nhân dân và tham gia xuất khẩu; không những thế cây đậu tương còn có tác dụng cải tạo đất tăng năng suất các cây trồng khác.

Đặc biệt những năm gần đây với việc chuyển đổi cơ chế quản lý sản xuất nông nghiệp đã đạt được nhiều thành tựu to lớn, lương thực một vấn đề cơ bản của người dân Việt Nam đã được giải quyết, từ đó người nông dân có nhiều điều kiện chủ động sản xuất những ngành, những cây có giá trị kinh tế cao, mà trong đó cây đậu tương là một trong những mũi nhọn chiến lược kinh tế trong việc bố trí sản xuất và khai thác lợi thế của vùng khí hậu nhiệt đới.

Tuy nhiên, muốn trồng, sản xuất chế biến cây đậu tương có hiệu quả kinh tế cao chúng ta cần nắm được những đặc trưng nông học, sinh lý, sinh thái ... của cây đậu tương để làm cơ sở cho việc xây dựng và áp dụng các biện pháp kỹ thuật gieo trồng chăm sóc thích hợp.

Để giúp các bạn và bà con nông dân hiểu thêm về kỹ thuật trồng, sản xuất và chế biến sản phẩm cây đậu tương nhằm đem lại hiệu quả kinh tế cao, Nhà xuất bản Nông nghiệp cho xuất bản cuốn sách "Cây đậu tương kỹ thuật trồng và chế biến sản phẩm" của kỹ sư Phạm Văn Thiều. Hy vọng cuốn sách nhỏ này sẽ giúp ích được nhiều nhà nông trong việc trồng, sản xuất cây đậu tương.

Trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc và mong nhận được ý kiến phê bình góp ý của các bạn.

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

MỞ ĐẦU

I. GIÁ TRỊ KINH TẾ CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

Đậu tương (*Glycine max* (L)) còn gọi là đậu nành là một loại cây trồng đã có từ lâu đời, được xem là loại "cây kỳ lạ" "vàng mọc từ đất", "cây thần diệu", "cây đồ thần", "cây thay thịt" v.v... Sở dĩ đậu tương được người ta đánh giá cao như vậy chủ yếu là do giá trị kinh tế của nó.

Hạt đậu tương có thành phần dinh dưỡng cao, hàm lượng protein trung bình khoảng từ 38 - 40%, lipid từ 18 - 20%, giàu nguồn sinh tố và muối khoáng. Đậu tương là loại hạt duy nhất mà giá trị của nó được đánh giá đồng thời cả protit và lipid. Protein của đậu tương có phẩm chất tốt nhất trong số các protein của thực vật - Hàm lượng protein từ 38 - 40% là cao hơn cả ở cá, thịt và cao gấp hai lần hàm lượng protein có trong các loại đậu đỗ khác. Hàm lượng của các axit amin có chứa lưu huỳnh như methionin, sistein, sixtin ... của đỗ tương rất gần với hàm lượng của các chất này của trứng. Hàm lượng của casein, đặc biệt là của lizin rất cao, gần gấp rưỡi của trứng. Vì thế mà khi nói giá trị của protein ở đậu tương cao là nói hàm lượng lớn của nó cả sự đầy đủ và cân đối của các loại axit amin cần thiết. Protein của đậu tương dễ tiêu hoá hơn thịt và không có các thành phần tạo thành colesteron, không có các dạng axit uric... Ngay nay, người ta mới biết thêm nó có chứa chất lexithin, có tác dụng làm cho cơ thể trẻ lâu, sung sức, làm tăng thêm trí nhớ và tái sinh các mô, làm cứng xương và tăng sức đề kháng của cơ thể.

Hạt đậu tương có chứa hàm lượng dầu béo cao hơn các loại đậu đỗ khác nên được coi là cây cung cấp dầu thực vật. Hiện nay các nước có mức sống cao người ta lại chuộng dầu thực vật hơn mỡ động vật. Lipit của đậu tương chứa một tỷ lệ cao các axit béo chưa no có hệ số đồng hoá cao, mùi vị thơm ngon. Dùng dầu đậu tương thay mỡ động vật có thể tránh được xơ mỡ động mạch.

Trong hạt đậu tương còn có khá nhiều loại vitamin, đặc biệt là hàm lượng của các vitamin B₁ và B₂, ngoài ra còn có các loại vitamin PP, A, E, K, D, C v.v... và các loại muối khoáng khác.

Do đó mà từ hạt đậu tương người ta đã chế biến ra được trên 600 sản phẩm khác nhau, trong đó có hơn 300 loại thức ăn bằng các phương pháp cổ truyền, thủ công và hiện đại dưới các dạng tươi, khô, lên men v.v... như làm giá, bột, tương, đậu phụ, đậu hũ, chao, tào phớ, sữa đậu nành, xì dầu ... đến các sản phẩm cao cấp khác như cà phê- đậu tương, sôcôla - đậu tương, bánh kẹo, patê, thịt nhân tạo v.v.... Ngay như ở nước ta, từ hàng ngàn năm nay đậu tương cũng đã cung cấp một phần nhu cầu chất đạm cho người và gia súc. Thông qua các món ăn cổ truyền được chế biến từ đậu tương phần nào tạo được sự cân bằng dinh dưỡng trong khẩu phần thức ăn của người dân. Đậu tương có thể chế biến thành giò, chả cho những người ăn chay.

Đậu tương còn là vị thuốc để chữa bệnh, đặc biệt là đậu tương hạt đen, có tác dụng tốt cho tim, gan, thận, dạ dày và ruột; làm thức ăn tốt cho những người bị bệnh đái tháo đường, thấp khớp, mới ốm dậy hoặc do lao động quá sức. Các chất lexithin và casein có trong hạt đậu tương còn có thể dùng riêng hoặc phối hợp để làm thuốc bổ dưỡng.

Bột đậu tương sau khi đã ép lấy dầu, bã dùng làm nguyên liệu chế biến thức ăn tinh hỗn hợp giàu đạm để nuôi gia súc, gia cầm theo hướng công nghiệp. Thân lá cây đậu tương có thể dùng làm thức ăn gia súc gia cầm rất tốt. Ở nhiều nước phát triển người ta còn sử dụng đậu tương vào các ngành công nghiệp khác như chế biến cao su nhân tạo, sơn, mực in, xà phòng, chất dẻo, tơ nhân tạo, chất đốt lỏng, dầu bôi trơn trong ngành hàng không.

Từ sau đại chiến thế giới thứ II, đậu tương giữ vị trí hàng đầu trên thị trường nông sản thế giới.

Đậu tương còn có khả năng tích lũy đạm của khí trời để tự túc và làm giàu đạm cho đất nhờ vào sự cộng sinh giữa vi khuẩn nốt sần ở bộ rễ. Trong điều kiện thuận lợi, các vi khuẩn nốt sần này có thể tích lũy được một lượng đạm tương đương từ 20 - 25 kg urê/ha. Do vậy có thể nói mỗi nốt sần như một "nhà máy phân đạm tiny hon", bởi vậy nên trồng đậu tương không những tốn ít phân đạm mà còn làm cho đất tốt lên, có tác dụng tích cực trong việc cải tạo và bồi dưỡng đất.

Đậu tương là loại cây ngắn ngày, các giống đậu tương ngắn ngày thì thời gian sinh trưởng chỉ có 70 - 75 ngày, các giống dài hơn khoảng 120 ngày. Cây đậu tương có khả năng trồng trên nhiều loại đất khác nhau, ở nhiều vụ trong năm, là cây trồng tốt trong việc luân canh, xen canh, gối vụ với nhiều loại cây trồng khác nhau ...

II. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT VÀ TIÊU THỤ ĐẬU TƯƠNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ TRONG NƯỚC TA

1. Trên thế giới

Đậu tương là cây lấy hạt, cây có dầu quan trọng bậc nhất của thế giới, đứng hàng thứ 4 sau cây lúa mì, lúa nước và ngô.

Do khả năng thích ứng khá rộng nên nó đã được trồng ở khắp năm châu lục, nhưng tập trung nhiều nhất là châu Mỹ 73,03%; tiếp đến là châu Á 23, 15% ... Hàng năm trên thế giới trồng khoảng 54 - 56 triệu ha đậu tương (thời gian 1990 - 1992) với sản lượng khoảng 103 - 114 triệu tấn (FAO 1992). Các nước trồng diện tích nhiều là Mỹ 23,6 triệu ha, với sản lượng 59,8 triệu tấn. Braxin có 9,4 triệu ha với sản lượng 19,2 triệu tấn. Trung Quốc có 7,2 triệu ha với sản lượng là 9,7 triệu tấn. Achentina 4,9 triệu ha với sản lượng là 11,3 triệu tấn.

Thời kỳ từ năm 1990 - 1992 so với thời kỳ từ năm 1979 - 1981 sản lượng đậu tương đã tăng lên 26,1% còn diện tích chỉ tăng 8,8%.

Năng suất đậu tương thế giới bình quân trong những năm 1990 - 1992 là 1.974kg/ha, tăng so với thời kỳ 1979 - 1981 là 15,9%. Những nước có năng suất đậu tương bình quân cao là Italia 3585kg/ha, Mỹ 2530 kg, Achentina 2322 kg và Braxin là 2034 kg/ha.

Sản phẩm đậu tương được lưu hành trên thế giới chủ yếu ở dưới ba dạng là hạt, dầu và bột - Khu vực tiêu thụ dầu nhiều là Mỹ, Braxin, EEC, Trung Quốc, Nhật, Ấn Độ v.v... Bột đậu tương tiêu thụ nhiều ở Mỹ, EEC, sau đó là các nước ở Đông Âu, Nhật, Braxin, Trung Quốc... Sản lượng tập trung lớn ở 4 nước nhưng lại được tiêu thụ trên khắp thế giới với nhu cầu ngày một tăng - Người ta dự báo rằng đến năm 2000 cả thế giới sẽ thiếu hụt khoảng 22 triệu tấn đậu tương các loại.

2. Trong nước ta

Ở Việt Nam ta, cây đậu tương đã được phát triển rất sớm ngay từ khi nó còn là một cây hoang dại, sau được thuần hoá và trồng như là một cây thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao.

Vai trò của cây đậu tương ở nước ta hiện nay cũng như những năm tới chủ yếu là nhằm giải quyết vấn đề đạm cho người và gia súc, thay thế một phần bột cá và thoả mãn một phần nhu cầu dầu thực vật rồi sau đó mới nói đến xuất khẩu.

- *Về mặt diện tích:* diện tích cây đậu tương của ta chỉ mới chiếm một tỷ trọng nhỏ trong tổng diện tích gieo trồng (khoảng 1,5 - 1,6). Xét về tốc độ thì tăng rất nhanh nếu lấy năm 1976 làm mốc để so sánh thì năm đó cả nước chỉ có 39,4 ngàn ha mà năm 1995 lên 133 ngàn ha, tăng 337,56%. Phân tích tốc độ tăng diện tích của từng kỳ kế hoạch thì thấy rằng - Thời kỳ từ năm 1976 đến năm 1980 diện tích tăng 123,8%, năm 1985 tăng so với 1980 là 209%, năm 1990 tăng so với năm 1985 là 108,7% và năm 1995 tăng hơn năm 1990 là 120,9%. Như vậy, thời kỳ có tốc độ tăng nhanh nhất là 1981 - 1985 mà năm tăng nhiều nhất là năm 1982 nằm vào thời điểm cả nước triển khai thực hiện chỉ thị 100 TW nên diện tích đã tăng lên 28,7 ngàn ha/năm. Các tỉnh phía Nam kể từ sau 1976 diện tích trồng đậu tương đã tăng gần 4 lần.

Miền Bắc tuy là vùng có truyền thống sản xuất đậu tương nhưng việc mở rộng diện tích vẫn còn bị nhiều hạn chế như thời vụ, giá cả, thị trường... mặc dù tiềm năng thì vẫn còn khá nhiều. Theo ý kiến của các nhà hoạch định, nếu có chính sách đầu tư phát triển khoa học, phổ biến kỹ thuật, hỗ trợ vốn giống, vật tư và tiêu thụ sản phẩm cho nông dân yên tâm sản xuất thì còn có thể mở rộng thêm hàng chục vạn ha theo hướng tăng vụ ở vùng đồng bằng, thay đổi cơ cấu cây trồng, mở rộng diện tích ở vùng đồi.

- *Về năng suất:* Năng suất đậu tương bình quân của nước ta rất thấp, chỉ ở mức từ 9,5 - 11 tạ/ha - Nếu lấy năng suất của năm 1992 ra để so sánh thì năng suất đỗ tương của ta chỉ mới đạt 39,27% (820kg/2088kg/ha) năng suất bình quân của thế giới. Nếu so với nước có năng suất cao nhất của thế giới năng suất của ta mới bằng 22,87%.

Tuy vậy, nhưng tốc độ lại tăng khá nhanh. Ví dụ năm 1976 năng suất bình quân của cả nước chỉ đạt 5,25 tạ/ha, năm 1995 đạt 9,6 tạ/ha, tăng 182,8%. Tốc độ tăng năng suất đỗ tương của những thập kỷ gần đây ở miền Bắc nhanh hơn ở miền Nam. Nguyên nhân chủ yếu là do các địa phương ở miền Bắc trước đây chủ yếu là sử dụng các giống cũ, xấu, năng suất thấp. Gần đây phát triển các giống mới nhiều hơn cùng với việc triển khai các biện pháp kỹ thuật thâm canh nên năng suất tăng lên nhanh. Ở phía Nam cây đậu tương mới được chú ý phát triển gần đây, các giống được sử dụng là các giống có năng suất cao, lại có điều kiện thuận lợi về đất đai và thời tiết khí hậu nên tốc độ tăng ít hơn so với các tỉnh phía Bắc. Ngay trong mỗi miền, năng suất giữa các vùng cũng có sự chênh lệch nhau nhiều, ở miền Bắc các tỉnh có năng suất cao như Hải Phòng 18 tạ/ha, Thái Bình 12,8 tạ/ha, Hà Tây, Hà Bắc, Hà Nội từ 8 - 9 tạ/ha trong khi ở Cao Bằng, Hà Giang, Lào Cai ... chỉ trên dưới 5 tạ/ha. Ở miền Nam trong khi năng suất bình quân của các tỉnh An Giang, Đồng Tháp trên 16 tạ/ha thì ở các tỉnh Lâm Đồng, Đồng Nai chỉ có 6 - 7 tạ/ha ...

- *Về sản lượng:* Trong vòng 20 năm từ 1976 - 1995 tăng 6 lần. Tuy vậy nếu so với yêu cầu thì còn thiếu rất nhiều, vì hiện tại sản lượng đậu tương của chúng ta nếu tính theo đầu người mới chỉ 1,1 kg/năm. Theo kế hoạch thì đến năm 2000 chúng ta phải phấn đấu đạt 505,8 ngàn tấn, so với hiện tại thì còn thiếu 378,2 ngàn tấn, và như vậy cũng chỉ mới đạt mức bình quân đầu người là 6,3 kg/năm hoặc 17,3 g/ngày/người. Mức tiêu thụ dầu thực vật ở nước ta rất thấp, mới ở mức bình quân đầu người 2,2 kg/năm. Nếu nhân dân ta quen dùng dầu thực vật thì chính thị trường nội địa cũng còn khá lớn. Trong thời gian tới đây, cùng với nhịp độ tăng dân số và mức tăng thu nhập cùng với việc thay đổi dân tập quán tiêu dùng dầu thực vật thay mỡ động vật thì mức tiêu thụ dầu thực vật các loại và đậu tương nói riêng sẽ tăng lên.

Hiện nay chúng ta còn phải nhập đậu tương từ Thái Lan và Campuchia để đáp ứng nhu cầu cho người và làm thức ăn gia súc, gia cầm.

III. CÁC VÙNG VÀ MÙA VỤ SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG Ở NƯỚC TA

1. Các vùng sản xuất đậu tương chính

Hiện nay chúng ta đã hình thành bốn vùng sản xuất đậu tương lớn, tập trung là:

- Các tỉnh miền núi và trung du phía Bắc
- Vùng đồng bằng sông Hồng
- Miền đông Nam bộ
- Vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Các tỉnh có diện tích đậu tương tương đối nhiều là Đồng Nai (26,3 ngàn ha), Đồng Tháp (6,0 ngàn ha), Hà Bắc (6,9 ngàn ha), Cao Bằng (5,9 ngàn ha), Đắc Lắc (5,6 ngàn ha), Sơn La (4,3 ngàn ha). Các tỉnh có diện tích trên 2 ngàn ha như Lâm Đồng, Thanh Hoá, Nam Hà, Hải Hưng, Hoà Bình, Hà Tây, Vĩnh Phú, Lào Cai, Lai Châu, Hà Giang, Tuyên Quang (số liệu của năm 1992).

2. Các vụ đậu tương chính

Do các đặc điểm thời gian sinh trưởng ngắn, khả năng thích ứng rộng nên đậu tương đã được gieo trồng nhiều vụ trong năm như đông xuân, xuân, xuân hè, hè thu, thu đông v.v... trên nhiều chân đất khác nhau, với nhiều chế độ canh tác khác nhau. Nhưng tựu trung có 3 vụ chính là vụ xuân từ tháng 2 đến tháng 5, vụ hè từ tháng 6 đến tháng 8 và vụ thu đông từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm. Tùy từng vùng khác nhau, có nơi làm cả 3 vụ nhưng cũng có vụ chính, vụ phụ, có địa phương chỉ có 1 vụ, như các tỉnh phía Nam và miền núi phía Bắc thì chủ yếu là các vụ xuân hè và thu đông, vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ vụ xuân là vụ sản xuất chính, các vụ khác có làm nhưng không nhiều, trên chân 2 vụ lúa của vùng sông Hồng lại chỉ có một vụ đậu tương đông.

Trong mỗi vụ có những đặc điểm đặc thù riêng cần chú ý: Vụ xuân ở vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ là vụ chính, nó thường được gieo trồng trên các chân đất mạ, đất bãi ven sông nên không có ảnh hưởng gì đến việc sản xuất lúa. Đặc điểm chính trong vụ này là nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng ... tăng dần nên rất thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương, nhưng đến thời kỳ thu hoạch lại dễ gặp mưa. Năm nào gặp độ ẩm không khí cao, trời lại âm u, nhiều mây thì rất dễ bị bệnh gỉ sắt hại.

Vụ hè là vụ khá phân tán, tùy theo tình hình địa hình, đất đai, chế độ canh tác... mà có loại làm sớm gọi là hè sớm, hè chính vụ, hè trung, hè xen giữa hai vụ lúa, hè thu trên các chân ruộng không có nước để cấy lúa mùa v.v... Đặc điểm của vụ này là nhiệt độ cao, có mưa, độ ẩm khá nên cây đậu tương sinh trưởng mạnh, chiều cao cây, số đốt trên cây cũng như số cành nhiều nên bộ lá phát triển rậm rạp, thời gian ra hoa kéo dài, số hoa nhiều, số nốt sần trên bộ rễ cũng phát triển mạnh. Do đó mà vụ này thường cho năng suất cao hơn các vụ khác, đặc biệt là ở vùng trung du và miền núi phía Bắc. Nhưng đồng thời cũng gặp khó khăn lớn là dễ gặp mưa bão; nhiệt độ cao nên ảnh hưởng đến việc thu hoạch nhất là đợt hè sớm.

Vụ thu đông và vụ đông: so với vụ xuân và vụ hè thì trong vụ thu đông nhất là vụ đông điều kiện thời tiết khí hậu không thuận lợi cho sự sinh trưởng phát triển của cây đậu tương, do đó mà năng suất thường không bằng ở các vụ khác. Ở vụ này nhiệt độ không khí, ẩm độ không khí và đất ánh sáng, mưa ... đều giảm dần từ đầu đến cuối vụ nên cây ra hoa sớm, chiều cao cây, số cành, số đốt ít hơn các vụ xuân và hè - Thời kỳ cây ra hoa, làm quả là lúc nhiệt độ và

mưa giảm nhiều nên thời gian ra hoa ngắn, ít hoa. Thời kỳ quả vào mẩy rất dễ gặp hạn, khi chín lại thiếu nắng, lạnh, có năm còn gặp mưa phùn nên việc thu hoạch và phơi gặp trở ngại. Tuy vậy nếu áp dụng tốt các biện pháp kỹ thuật thì hạt vẫn khá, màu hạt vẫn đẹp và năng suất cũng khá cao.

PHẦN I

KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU TƯƠNG

A. CƠ SỞ SINH VẬT HỌC CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

Cây đậu tương hay đậu nành (tên khoa học *Glycine Max (L)*) Merrill = *glycine soja sieb et Zucc*, thuộc họ đậu (*Leguminosae*), họ phụ cánh bướm (*Papilionoidae*) có nguồn gốc từ cây đậu tương hoang dại (*Glycine ussuriensis*) dạng thân leo, sống hàng năm được phát hiện ở Trung Quốc, Triều Tiên và Nhật Bản. Chúng có rất nhiều chủng khác nhau, thích nghi với điều kiện khí hậu từ ôn đới đến nhiệt đới.

Cây đậu tương đã được nhập vào nước ta từ lâu đời.

Cũng như những cây trồng khác, muốn trồng đậu tương có năng suất cao, phẩm chất hạt tốt cần thiết phải nắm được các đặc tính nông học, sinh lý, sinh thái ... của cây đậu tương để làm cơ sở cho việc xây dựng và áp dụng các biện pháp kỹ thuật gieo trồng, chăm sóc thích hợp.

I. ĐẶC TÍNH THỰC VẬT HỌC CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

1. RỄ

Rễ đậu tương là loại rễ cọc gồm có rễ cái và các rễ bên. Khi hạt nảy mầm, phôi của hạt đậu phát triển thành rễ cái. Rễ cái có thể ăn sâu vào đất đến 150 cm hoặc hơn, nhưng trong điều kiện bình thường chỉ ăn sâu đến 20 - 30cm, không vượt quá tầng đế cày. Các rễ con tiếp tục mọc ra xung quanh rễ cái và trên các rễ con này lại tiếp tục phát sinh các rễ khác mà người ta thường gọi là rễ cấp II, cấp III ... Rễ thường tập trung chủ yếu ở lớp đất mặt từ 5 - 15 cm và ăn lan rộng ra bốn phía xung quanh từ 40 - 50 cm, rồi sau đó mới ăn sâu xuống phía dưới, cũng có khi ăn sâu như rễ cái ở độ sâu 0 - 40 cm. Từ độ sâu khoảng 8 - 10 cm dưới mặt đất thì rễ cái không to hơn rễ con.

Trong giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng, sự sinh trưởng của rễ nhanh hơn thân, nên khi vào thời kỳ cây ra hoa rộ, lúc đó độ sâu của rễ thường dài gấp đôi chiều cao của thân cây, và rễ vẫn tiếp tục phát triển cho đến khi quả vào mẩy và hạt bước vào giai đoạn chín sinh lý mới ngừng lại.

Bộ rễ của đậu tương phát triển mạnh hay yếu phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính của giống, chất đất, kỹ thuật làm đất, lượng phân bón, loại phân và kỹ thuật bón phân, độ ẩm của đất ... Thường các giống chịu hạn và có bộ rễ phát triển tốt hơn, rễ con ăn sâu và phát triển rậm rạp.

Đất tơi, xốp, đủ ẩm cũng tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển nhanh và mạnh.

Một đặc điểm hết sức quan trọng cần lưu ý là trên bộ rễ của cây đậu tương có rất nhiều nốt sần. Đây là những cái bướu nhỏ bám vào các rễ. Trong những cái bướu này có chứa hàng tỷ vi khuẩn *Rhizobium Japonicum*. Chúng sống cộng sinh với rễ của cây đậu tương và có khả năng tổng hợp đạm của khí trời để tạo thành đạm dễ tiêu cung cấp cho cây. Những nốt sần này được hình thành sớm trên rễ chính, vào khoảng 3 tuần lễ sau khi gieo ta đã có thể nhìn thấy và sau đó cả rễ cái và rễ bên đều phát sinh và phát triển nhanh. Nếu cắt ngang nốt sần thấy có màu đỏ hồng là những nốt có khả năng cố định đạm cao, ngược lại những nốt nào đã biến sang màu xanh xám là chứng tỏ chúng đã hết khả năng cố định đạm, sắc tố màu hồng là do sự có mặt của leghemoglobin. Số lượng các nốt sần nhiều và khả năng hoạt động mạnh của chúng là giai đoạn trước và trong thời gian cây đậu tương ra hoa và sau đó thì giảm dần;

vì vậy mà trong kỹ thuật sản xuất đậu tương nói riêng và các cây họ đậu nói chung, người ta ít bón phân đạm và đất sau khi được trồng các cây này thì tốt xộp và tốt hơn.

Người ta tính được rằng, trong điều kiện sinh trưởng thuận lợi, hoạt động cố định đạm này có thể đem lại cho đất một lượng đạm tương đương từ 20 - 25 kg ure/ha.

Trong kỹ thuật sản xuất đậu tương, người ta thường có biện pháp tẩm hạt giống với phân vi khuẩn nitrazin trước khi gieo nhằm mục đích cung cấp sẵn cho đất những vi khuẩn có khả năng cố định đạm cao đã được chọn lọc, nhất là những chân đất lần đầu tiên được trồng đậu tương.

2. Thân, cành, lá

Thân cây đậu tương hình tròn, có nhiều lông, mang nhiều đốt, thân thường đứng, có khi bò hay nửa bò. Mỗi cây có thể có từ 8 - 14 đốt tùy theo loại hình sinh trưởng hữu hạn hoặc vô hạn. Chiều dài của các đốt cũng thay đổi tùy theo giống, thời vụ, mật độ cây, đất đai, phân bón...

Các cành mọc ra từ các đốt ở trên thân. Ở các đốt đầu tiên của thân chính mang hai lá mầm (tử diệp), đốt thứ hai lại mang hai lá đơn mọc đối nhau, kể từ đốt thứ ba trở đi thì mỗi đốt mang một lá kép hay còn gọi là lá thật, mỗi lá kép có 3 lá chét, cá biệt có 4 hoặc 5 lá chét; Các lá kép này cũng mọc đối nhau, ở hai bên phía thân chính. Lá có hình dạng khác nhau: dài, hẹp, tròn, bầu dục hoặc có hình lưỡi mác, hình thoi ... nhưng thường người ta cũng chỉ quy ra làm hai loại khác nhau là lá rộng hoặc lá hẹp. Mặt lá thường có nhiều lông trắng. Những tầng lá kép được sinh ra từ phía giữa thân thường to hơn các lá sinh ra từ tầng dưới và tầng trên của thân. Màu xanh của lá có ảnh hưởng đến sản lượng của quả và hạt. Thường những giống có lá dài là giống có khả năng chịu hạn tốt. Sự bố trí sắp xếp, góc độ của lá trên cũng không kém phần quan trọng. Những giống cây có góc độ của lá càng hẹp, tức là các lá xếp thẳng góc với tia sáng của mặt trời thì sẽ sử dụng được nhiều ánh sáng, nhiều năng lượng mặt trời, có thể trồng mật độ cao hơn để cho năng suất cao. Những cây có số lá nhiều, kích thước của lá lớn, phiến lá mỏng, phẳng và rộng, màu lá xanh sinh trưởng tốt vào thời kỳ ra hoa rõ là những giống mà cây sinh trưởng khỏe.

Những lá mọc cạnh chùm hoa, quả có ảnh hưởng quyết định đến những chùm hoa, quả đó. Nếu vì một lý do nào đó mà các lá này bị vàng hoặc rụng thì các chùm hoa, quả ở phía dưới nó cũng bị lép hoặc rụng sớm. Phần lớn các giống là khi các lá chuyển sang màu vàng rồi rụng dần khi quả đã chín. Thường là những giống có lá mầm màu vàng thì thường rụng lá sớm hơn những giống có lá mầm màu xanh.

Màu sắc của thân lúc còn non thường có màu xanh hoặc tím nhạt, màu sắc này lại có sự liên quan khá chặt chẽ với màu sắc của hoa, các cây có màu thân tím thì sau này hoa cũng có màu tím, còn các cây có thân màu xanh thì sau này sẽ ra hoa màu trắng. Đây cũng là một trong những chỉ tiêu quan trọng người ta dùng để đánh giá độ thuần của các giống.

Chiều cao của cây đậu có thể thay đổi từ 20 - 65 cm và cao nhất lên đến 150 cm. Loại có tập tính ra hoa hữu hạn thì có thân cây thấp, thẳng đứng, chiều cao thân chỉ khoảng từ 20 - 40 cm, thân to, mập đều từ gốc lên ngọn, các đốt thường cũng ngắn và ít phân cành hơn, quả thường mọc dày trên thân và các cành. Loại này khi đã ra ở ngọn cây thì không phát triển thêm chiều cao nữa.

Loại thứ hai là loại có tập tính sinh trưởng vô hạn như các giống có thân bò. Loại này có thân chính và cành thường nhỏ, các đốt dài, quả mọc thưa, hoặc loại hình có thân leo thì cây mảnh, dài và yếu. Những loại này vừa sinh trưởng vừa ra hoa kết quả, quả gần chín nhưng cây vẫn tiếp tục sinh trưởng dài ra.

Số cành trên thân nhiều hay ít cũng tùy thuộc vào giống và các biện pháp kỹ thuật canh tác. Có giống chỉ có 1- 2 cành hoặc thậm chí không có cành. Các cành này mọc ra từ các chồi ở các nách lá. Các chồi ở phía dưới của thân chính sẽ phát triển thành các cành quả, các chồi ở phía giữa và ngọn cây thì phát triển thành các chùm hoa. Các cành mọc ra ở các đốt thứ nhất và thứ hai thường khoẻ hơn các cành mọc ra ở phía trên. Những giống chín muộn trong vụ hè thường có khoảng 4-6 cành. Các cành cùng với thân chính tạo nên tán cây. Có nhiều loại tán khác nhau như: chụm, nửa chụm, xoè quạt v.v... Dạng tán sẽ có ảnh hưởng nhiều đến việc huy động dinh dưỡng và mật độ gieo trồng... Các giống có tán hẹp, chụm là những giống có khả năng trồng dày.

3. Hoa

Hoa đậu tương mọc ra ở nách của các lá hoặc ngọn. Mỗi nách lá mang một chùm hoa, mỗi chùm hoa có từ 10-15 hoa. Hoa có màu tím, tím nhạt hoặc trắng.

Hoa đậu tương rất bé, chiều dài khoảng 0,6- 0,7 cm. Đậu tương là cây có hoa hoàn toàn tự thụ phấn. Các cánh hoa vươn ra khỏi lá đài từ ngày hôm trước và việc thụ phấn xảy ra vào sáng hôm sau lúc 8- 9 giờ sáng trước khi nụ hoặc hoa nở hoàn toàn. Tùy theo tình hình thời tiết nóng hoặc lạnh, mùa hè hoa nở sớm hơn mùa đông. Thời tiết thuận lợi cho việc nở hoa là lúc mà nhiệt độ ngoài trời từ 25-28⁰C, độ ẩm không khí khoảng 75-80%, tỷ lệ giao phấn của đậu tương rất thấp, dưới 0,5%. Tuy đậu tương ra hoa nhiều nhưng tỷ lệ hoa rụng cũng rất cao, có khi lên đến 70- 80% nếu gặp phải điều kiện thời tiết không thuận lợi.

Thời kỳ cây ra hoa bắt đầu sớm hay muộn là tùy thuộc vào giống (chín sớm hoặc chín muộn) và thời vụ gieo trồng.

Thông thường, các giống chín sớm ở vụ hè thì chỉ trên dưới 30 ngày sau khi gieo là đã ra hoa; với các giống chín muộn thì phải 40 - 45 ngày sau khi gieo mới ra hoa. Thời gian ra hoa dài hay ngắn cũng lệ thuộc vào đặc tính của giống và thời vụ gieo. Có những giống thời gian ra hoa chỉ kéo dài từ 10 - 15 ngày, trong khi đó giống khác lại kéo dài đến 40 - 45 ngày. Cùng một giống, ví dụ như Cúc Hà Bắc nếu gieo vào vụ xuân thì thời gian ra hoa là 10 - 15 ngày, nhưng nếu gieo vào vụ hè lại chỉ có 7 - 12 ngày.

Thường những đợt hoa nở sớm, nở trong đợt hoa đang ra rộ thì dễ hình thành quả, còn các hoa ra rải rác thường bị rụng hoặc có hình thành quả nhưng hay bị lép. Thông thường những giống có thời gian ra hoa ngắn thì quả chín tập trung, nếu không may gặp thời tiết bất thuận là dễ thất thu; còn những giống có thời gian ra hoa kéo dài, tuy quả chín không được tập trung, nhưng cũng có cái lợi là nếu không may bị rụng mất đợt hoa này thì còn được đợt hoa sau đó nên sẽ không ảnh hưởng đến năng suất lắm.

Người ta cũng dựa vào tập tính ra hoa của các giống mà phân chúng ra làm hai nhóm khác nhau:

- Nhóm ra hoa hữu hạn.
- Nhóm ra hoa vô hạn.

Ở nhóm có tập tính ra hoa hữu hạn thì hoa ra từ trên ngọn cây xuống và từ ngọn cành vào. Nhóm có tập tính ra hoa vô hạn thì ngược lại là hoa ra từ phía dưới gốc lên ngọn và từ phía trong thân ra đầu cành, nên chúng vừa ra hoa kết quả vừa tiếp tục sinh trưởng, thân cành vẫn tiếp tục vươn cao và dài ra.

4. Quả và hạt

Quả đậu tương thuộc loại quả giáp, đa số ngoài vỏ có nhiều lông bao phủ, khi chín thì quả biến màu vàng hoặc xám. Mỗi quả có từ 1- 4 hạt, nhưng thường là có 2 hạt.

Số quả của mỗi cây nhiều hay ít tùy thuộc vào đặc điểm của giống và điều kiện ngoại cảnh. Các giống thuộc nhóm chín sớm nếu gieo trong vụ xuân thì thường có từ 10-20 quả. Các giống thuộc nhóm chín trung bình và muộn nếu gieo trồng vào vụ hè có thể cho từ 30 - 100 quả cá biệt có cây 300 quả. Quả đậu tương sau khi chín ít bị tách vỏ. Tuy vậy vẫn có một số giống vẫn bị tách vỏ làm hạt rơi nên ảnh hưởng đến năng suất.

Hạt đậu tương có hình dạng rất khác nhau từ hình tròn bầu dục, tròn dài, tròn dẹt... Độ lớn của hạt cũng rất khác nhau tùy đặc điểm của giống và kỹ thuật trồng trọt, thường từ 50 - 3000 g/1000 hạt. Có loại trọng lượng 1000 hạt là 200 - 280 g, có giống chỉ có 60 - 70 g hoặc bé hơn. Bình thường là 100 - 135 g. Vỏ hạt thường có màu vàng, vàng đậm, vàng nhạt, xanh, nâu hoặc đen... nhẵn.

Đa số thường là hạt màu vàng. Chiều hướng chọn giống hiện nay là chọn những giống có màu hạt vàng nhạt, hạt có màu trắng thì sẽ được ưa chuộng hơn. Mặc dù khối lượng của vỏ chỉ chiếm khoảng 8% trọng lượng của hạt, nhưng trong công nghiệp chế biến đậu tương lấy dầu nếu loại bỏ vỏ hạt ra thì sẽ không kinh tế, mà nếu để nguyên cả vỏ thì bột sau khi đã ép dầu sẽ có màu sẫm nên ít được ưa chuộng. Vỏ hạt sau một thời gian cất giữ lâu cũng sẽ cứng cho nên nấu sẽ lâu chín. Những giống đậu tương có vỏ hạt bị nứt sẽ mất giá trị thương phẩm và việc bảo quản cũng sẽ gặp khó khăn vì dễ bị biến chất và dễ mất sức nảy mầm.

Hạt đậu tương gồm có vỏ hạt, hai lá mầm, trụ dưới của lá mầm và chồi mầm. Trong đó phần hai lá mầm chiếm tuyệt đại bộ phận của hạt. Hai lá mầm này thường có màu vàng nhạt hoặc xanh nhạt tùy từng giống.

Như đã nêu trên, trong hạt đậu tương có nhiều dầu và đạm, vì thế sau khi hạt đã chín thì cần được thu hoạch kịp thời không nên để lâu trên ruộng nhất là những lúc thời tiết ẩm ướt. Trong bảo quản đặc biệt là bảo quản để làm giống nếu độ ẩm của môi trường xung quanh cao rất dễ bị biến chất và mất sức nảy mầm.

II. CÁC GIAI ĐOẠN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

Người ta chia chu kỳ sống của cây đậu tương ra 5 thời kỳ hoặc giai đoạn khác nhau như sau:

1. Giai đoạn nảy mầm - cây con

Giai đoạn này được tính từ khi gieo hạt giống xuống đất hạt hút ẩm trương lên, rễ mọc ra, thân vươn lên đội hai lá mầm lên khỏi mặt đất, lá mầm xoè ra, thân mầm tiếp tục phát triển lên thành thân chính. Trong giai đoạn này cây con sống chủ yếu là dựa vào nguồn chất dinh dưỡng dự trữ ở trong hai lá mầm, đến khi hết chất dinh dưỡng các lá mầm này chuyển dần sang màu vàng rồi rụng và đồng thời cũng là lúc mà bộ rễ đã phát triển đủ khả năng hút nước và chất dinh dưỡng từ trong đất lên để nuôi cây.

Giai đoạn này dài hay ngắn tùy thuộc ở điều kiện ngoại cảnh. Nếu gieo vào vụ hè thì giai đoạn này ngắn hơn gieo ở vụ đông. Thông thường thời gian này khoảng 15 - 20 ngày sau khi gieo. Thời kỳ này chính là thời kỳ quyết định mật độ cây con cũng như sức sinh trưởng của cây đậu tương sau này.

2. Giai đoạn sinh trưởng thân, lá

Kể từ khi cây con ra được 1- 2 lá kép là bắt đầu của giai đoạn này và khi cây bắt đầu ra hoa thì mới kết thúc. Thời kỳ đầu của giai đoạn này cây con sinh trưởng rất chậm, trong khi đó bộ rễ của nó lại phát triển nhanh cả về chiều sâu lẫn chiều ngang, các nốt sần trên rễ được hình thành và phát triển, mở đầu cho hoạt động cố định đạm khí trời để cung cấp cho cây. Đến thời kỳ cây chuẩn bị ra nụ, ra hoa thì tốc độ sinh trưởng của cây tăng lên nhanh. Chính lúc này là mấu chốt để tạo ra thân cây to, mập, các đốt ngắn. Giai đoạn này dài hay ngắn cũng tùy thuộc vào giống, thời vụ, điều kiện ngoại cảnh, nhưng nói chung vào khoảng 20 - 40 ngày.

3. Giai đoạn ra hoa

Giai đoạn này được bắt đầu kể từ khi hoa đầu tiên ra cho đến khi ra hoa cuối cùng. Khác với một số cây khác là cây đậu tương khi đã ra hoa thì các bộ phận khác như rễ, thân, lá vẫn tiếp tục sinh trưởng và phát triển.

Giai đoạn này dài hay ngắn tùy thuộc vào đặc tính của giống là chín sớm hoặc chín muộn. Thời kỳ này cây đậu tương rất mẫn cảm với điều kiện khí hậu thời tiết bất thuận như mưa to, gió lớn, khô, nóng v.v... lúc đó mặc dù số hoa của mỗi cây có rất nhiều nhưng kết quả cuối cùng là số hoa được thụ phấn và kết quả cũng sẽ rất ít, vì thông thường 75% số hoa thường bị thui và rụng.

4. Giai đoạn hình thành quả và hạt

Thời kỳ có quả non được bắt đầu từ giai đoạn ra hoa. Quả đầu tiên được hình thành trong vòng 7- 8 ngày kể từ lúc hoa nở.

Trong điều kiện bình thường sau khoảng 3 tuần lễ là quả đã phát triển đầy đủ. Lúc các chùm quả non đã xuất hiện thì các chất dinh dưỡng trong thân, lá được vận chuyển về nuôi hạt làm cho hạt nảy mầm. Vào thời kỳ này sự sinh trưởng của cây lại chậm dần. Các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm... trong giai đoạn này sẽ có tác động rất lớn đến tốc độ phát triển của quả và hạt.

5. Giai đoạn chín

Khi hạt đã phát triển đạt đến kích thước tối đa, các khoang hạt đã kín, quả đã đủ mẩy thì cây ngừng sinh trưởng. Khi các hạt đã rần rần và đạt đến độ chín sinh lý vỏ hạt có màu sắc đặc trưng của giống, còn vỏ quả thì chuyển dần sang màu vàng, vàng tro, đen xám... Bộ lá của cây cũng chuyển dần sang úa vàng và rụng dần lúc này là lúc trong hạt đang có sự chuyển hoá diễn ra mạnh mẽ. Hàm lượng dầu trong hạt được ổn định sớm vào thời kỳ hạt đang phát triển, nhưng hàm lượng protein thì vẫn còn chịu ảnh hưởng của điều kiện dinh dưỡng của cây cho đến cuối thời kỳ của quá trình chín. Do đó mà các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, dinh dưỡng... đều có ảnh hưởng trực tiếp đến hàm lượng protein...

Thời kỳ này xảy ra ngắn hơn so với các thời kỳ trên và chịu sự tác động nhiều của các yếu tố môi trường.

Khi trông bề ngoài thấy vỏ quả đã có màu vàng sáng hoặc vàng nâu là thu hoạch được.

III. CÁC YÊU CẦU VỀ SINH LÝ - SINH THÁI CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG

1. Nhiệt độ

Cây đậu tương tuy là có nguồn gốc ôn đới nhưng không phải là cây chịu được rét. Tổng tích ôn của nó biến động trong khoảng 1700-2700⁰C. Đậu tương có thể sinh trưởng trong phạm vi nhiệt độ không khí từ 27-42⁰C. Nhiệt độ tối thiểu và tối đa cho đậu tương ở thời kỳ này mầm nằm trong phạm vi từ 10-40⁰C. Dưới 10⁰C thì sự vươn dài của trục mầm dưới lá bị ảnh hưởng. Muốn mọc được cần có nhiệt độ từ 10-12⁰C. Càng ấm thì hạt càng dễ mọc và mọc nhanh. Ở nhiệt độ từ 10-12⁰C, muốn mọc được phải cần đến 15-16 ngày, nhưng nếu có nhiệt độ 15⁰C chỉ cần 9-10 ngày và nếu ở 20⁰C thì chỉ mất 6-7 ngày. Nếu nhiệt độ lên quá 40⁰C hạt cũng không mọc được. Nói chung nếu có nhiệt độ 18- 26⁰C là hạt sẽ nảy mầm tốt, còn nếu đến 30⁰C mầm mọc nhanh nhưng cây sẽ yếu không có lợi.

Thời kỳ cây con, từ khi ra lá đơn đến khi cây được 3 lá kép cây đậu tương có khả năng chịu rét hơn cả cây ngô. Thời kỳ còn lá đơn nó có thể chịu được nhiệt độ dưới 0⁰C trong thời gian ngắn. Đến khi có lá kép có thể chịu được nhiệt độ trên 12⁰C. Nhiệt độ thích hợp cho sự sinh trưởng là từ 22 -27⁰C, gặp nhiệt độ dưới 17⁰C sẽ trở ngại cho sự sinh trưởng thân lá. Nhiệt độ thích hợp nhất cho sự quang hợp của cây đậu tương là từ 25 - 40⁰C.

Thời kỳ ra hoa, kết quả, cây cần nhiệt độ từ 28 - 37⁰C, nếu gặp nhiệt độ thấp thì sẽ ảnh hưởng xấu cho việc ra hoa, kết quả, ví dụ gặp nhiệt độ 10⁰C sẽ làm cản trở sự phân hoá hoa, nếu dưới 18⁰C cũng làm cho tỷ lệ đậu quả thấp. Nhiệt độ lên trên 38⁰C thì ảnh hưởng xấu đến tốc độ hình thành đốt, phát triển lóng, phân hoá hoa cũng như việc vận chuyển các chất dinh dưỡng về hạt làm cho chất lượng của hạt kém.

Nhiệt độ bình quân trong một ngày có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của đậu tương là từ 18-22⁰C.

Trong giai đoạn sinh trưởng cuối của cây nếu gặp nhiệt độ thấp quá sẽ làm cho hạt khó chín, chín không đều, và chất lượng của hạt cũng sẽ chịu ảnh hưởng xấu.

Các kết quả nghiên cứu ở nước ta từ năm 1953 lại đây cho thấy là hình như điều kiện của nước ta không được thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương như ở nhiều vùng ôn đới khác. Nhưng nhiệt độ trong cả năm ở nước ta lại đủ bảo đảm cho cây đậu tương mọc được ở tất cả mọi nơi từ Cao Bằng đến các tỉnh thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long. Hơn nữa thực tiễn của sản xuất đã cho thấy có một số giống đậu tương nhập nội thích hợp khi trồng ở ta vẫn có thể đạt được năng suất khá trong lúc điều kiện ở nước ta, nhiệt độ thường xuyên cao. Như vậy yếu tố hạn chế nghiêm trọng trong việc trồng đậu tương ở nước ta không hẳn là nhiệt độ.

2. Yêu cầu ánh sáng

Đậu tương là loại cây ngày ngắn điển hình, nên ánh sáng là yếu tố có ảnh hưởng mạnh đến cây này. Với cây đậu tương thì ánh sáng không chỉ là yếu tố quyết định sự quang hợp mà còn có ảnh hưởng đến hoạt động cố định đạm của các nốt sần ở rễ nên sẽ ảnh hưởng đến sản lượng chất khô và năng suất thu hoạch.

Sự tác động của ánh sáng ngày ngắn mạnh nhất là vào những giai đoạn trước khi cây ra hoa, lúc này ánh sáng ngày ngắn sẽ làm cho cây rút ngắn thời gian sinh trưởng, làm giảm chiều cao cây, số đốt cũng như độ dài của các lóng.

Nếu chất lượng của ánh sáng kém như ánh sáng yếu sẽ làm cho các lóng vươn dài, có xu hướng leo như trường hợp trồng dày quá, trồng xen chẳng hạn, làm ảnh hưởng đến năng suất.

Cường độ ánh sáng mạnh sẽ làm cho cây sinh trưởng khoẻ, cho năng suất cao. Cây đậu tương chịu ảnh hưởng nhiều của cường độ ánh sáng, trong điều kiện có độ dài ngày thích hợp thì chỉ cần có 30% cường độ của bức xạ mặt trời là được, do đó ta có thể trồng xen đậu tương với nhiều loại cây trồng khác.

Trong thời kỳ ra hoa và hình thành hạt, số giờ chiếu sáng thích hợp là từ 6-12 giờ, lúc này nếu gặp điều kiện ngày dài, thời gian chiếu sáng trên 18 giờ/ngày thì cây sẽ không ra hoa được.

Tính mẫn cảm với chu kỳ chiếu sáng của cây đậu tương tùy thuộc vào đặc tính giống. Các giống thuộc nhóm chín sớm thường mẫn cảm với nhiệt độ, còn các giống thuộc nhóm chín muộn lại mẫn cảm với chu kỳ chiếu sáng. Do vậy, khi ta sử dụng các giống chín sớm của vụ xuân ở miền Bắc trồng vào vụ hè thì cây sẽ rút ngắn thời gian sinh trưởng.

3. Yêu cầu về nước

Tuy là cây trồng cạn song nước cũng là một trong những nhu cầu quan trọng và cũng là một trong những yếu tố hạn chế chủ yếu đến sản xuất đậu tương. Trong suốt cả quá trình sinh trưởng từ khi gieo đến khi thu hoạch đậu tương cần ít nhất là 300 mm nước.

Ở giai đoạn nảy mầm, đất đủ ẩm thì hạt mới có thể mọc nhanh được. Độ ẩm đất 50% là thích hợp, nếu khô quá hạt không mọc được, hạt nằm lâu trong đất sẽ bị thối. Ngược lại ướt quá làm cho đất bí thiếu không khí, không mọc được, hạt cũng sẽ bị thối. Lượng nước mà hạt cần hút để nảy mầm khoảng từ 100-150% trọng lượng khô của hạt.

Nhu cầu về nước sẽ tăng dần theo thời gian sinh trưởng của cây và nhu cầu đó cũng thay đổi tùy theo điều kiện khí hậu thời tiết, đất đai và kỹ thuật canh tác. Sự mất nước trong ngày chủ yếu là do sự thoát hơi nước và lượng nước này thường nhiều hơn lượng nước do rễ cây hút được nếu gặp ngày có nhiệt độ cao, gió khô sẽ làm cho lá cây héo, cây có thể vàng và làm giảm các hoạt động đồng hoá của cây, ảnh hưởng đến năng suất. Độ ẩm của đất có sự tương quan thuận với chiều cao của cây, đường kính và số đốt, số hoa, tỷ lệ đậu quả và số hạt... Việc cung cấp nước cho lá để duy trì sức căng của tế bào là yếu tố quan trọng để đảm bảo tốc độ tăng diện tích lá, mà hệ số diện tích lá lại tỷ lệ thuận với tốc độ tăng trưởng của cây, cho nên khi bị khô hạn, làm giảm diện tích lá sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sự sinh trưởng của cây.

Giai đoạn ra hoa và bắt đầu làm quả, nếu bị thiếu nước hoa có thể rụng nhiều làm giảm số quả. Nếu hạt ít thì có thể một đợt này còn có đợt khác khi đất đủ ẩm lại, nhưng khi gặp hạn kéo dài thì sẽ ảnh hưởng rất lớn đến năng suất. Người ta tính được rằng nếu như độ ẩm trong đất chỉ còn từ 35 - 40% sẽ làm năng suất giảm đến 2/3, nguy hại nhất là khi đang từ chỗ đủ độ ẩm chuyển sang bị hạn nặng, còn nếu trường hợp trong đất đủ ẩm mà gặp phải không khí hanh khô thì cây có thể chịu đựng được.

Giai đoạn quả vào mẩy là lúc đậu tương cần nhiều nước nhất, lúc này nếu thiếu nước thì sẽ làm năng suất giảm nhiều hơn ở các giai đoạn trước.

Người ta tính ra rằng, để tạo được một kg chất khô cần phải có từ 600 -700 lít nước nhất là giai đoạn ra hoa và kết quả, điều đó nói lên cây đậu tương cần khá nhiều nước.

Tuy là rất cần nước nhưng cây đậu tương cũng có khả năng chịu được hạn trong những thời gian nhất định, đồng thời giai đoạn cây con nó cũng có khả năng chịu được úng ngập trong một thời gian ngắn, kể cả khi ngập cả cây, nhưng nếu sau đó nước rút đi thì cây vẫn tiếp tục sinh trưởng và phát triển bình thường. Khả năng chịu hạn và chịu úng giữa các giống cũng khác nhau.

Tuy nhiên, muốn đạt được năng suất cao cần phải bảo đảm cho cây thường xuyên đủ ẩm, nếu gặp hạn đặc biệt là vào các giai đoạn quan trọng phải tìm mọi cách khắc phục để tưới cho cây.

Ở nước ta, nước là một trong những yếu tố chính làm ảnh hưởng đến thời vụ gieo trồng và năng suất đậu tương, cho nên đậu tương gieo trồng trong vụ đông xuân ở các tỉnh phía Bắc - hay vụ mùa khô ở các tỉnh phía Nam đều cần được tưới. Riêng vụ đậu tương đông ở phía Bắc có khi đầu vụ lại thừa nước nếu năm có mùa mưa kéo dài đất ướt khi làm đất và gieo nhưng đến giữa vụ trở đi lại rất dễ bị hạn.

4. Yêu cầu về đất và các chất màu

a. Về đất

Yêu cầu về đất của cây đậu tương nói chung là không khát khe lắm. Nếu bón đủ phân hữu cơ và vô cơ đất nào cũng có thể trồng được. Các loại đất phù sa, cát pha, đất thịt, đất bãi, đất đồi núi, nương rẫy v. v... kể cả đất đá bỏ hoá, đất trong các loại vườn cây, vườn quả, đất nào có thể gieo trồng được hoa màu là có thể sử dụng để gieo đậu tương được, tuy nhiên, đất tốt, đất nhẹ thì vừa dễ làm ít tốn công và dễ đạt năng suất cao hơn đất xấu, đất nặng. Độ pH thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương là từ 5,2 - 6,5.

Trong vụ xuân có thể gieo đậu tương trên các chân cao không đủ nước để cấy lúa chiêm xuân, chân đất bãi ven sông ở các tỉnh đồng bằng và trung du Bắc bộ, trên đất nương rẫy, đất đồi ở miền núi và trung du...

Vụ hè thu có thể gieo vào các chân cững không làm được lúa mùa của vùng đồng bằng, đất nương rẫy ở trung du và miền núi, Tây Nguyên, đất giữa 2 vụ lúa như tập quán của Hà Bắc, Vĩnh Phú và ngoại thành Hà Nội vẫn làm.

Vụ thu đông và vụ đông có thể gieo ở chân bãi ven sông sau khi nước rút, đất chuyên màu trong đê, các chân cao ở vùng duyên hải miền Trung, đất sau hai vụ lúa ở vùng đồng bằng sông Hồng v.v...

b. Yêu cầu về các chất màu:

- *Về đạm:* Nhu cầu về đạm của cây đậu tương nói chung là ít cho nên trong quy trình sản xuất đậu tương người ta chỉ nêu yêu cầu bón một ít phân đạm lúc gieo mà người ta lại thường khuyến cáo nên sử dụng phân nitrazin để tẩm hạt giống trước khi gieo tạo điều kiện cho vi sinh vật cộng sinh cố định đạm phát triển mạnh cung cấp đạm cho cây.

Giai đoạn đầu khi mới mọc, cây còn bé thì dựa chủ yếu vào nguồn đạm sẵn có trong đất và lượng đạm bón vào khi gieo. Khoảng ba tuần lễ sau khi mọc, khi mà các nốt sần ở bộ rễ đã được hình thành và các vi sinh vật cố định đạm bắt đầu hoạt động thu hút đạm từ khí trời thì cây có thêm nguồn đạm này. Hoạt động cố định đạm của vi sinh vật cũng sẽ đạt hiệu quả cao nhất vào thời kỳ cây ra hoa, kết quả nên sẽ rất thuận lợi cho việc cung cấp dinh dưỡng cho cây. Đến giai đoạn sau đó thì cây sẽ sử dụng nguồn đạm dự trữ từ các bộ phận trong cây chuyển về nuôi quả và hạt.

- *Về lân:* Đậu tương yêu cầu lân cao hơn đạm. Giai đoạn từ sau khi mọc đến khi ra hoa nếu thiếu lân sẽ sinh trưởng kém, nhất là ở giai đoạn đầu, việc vận chuyển các chất ở trong cây cũng sẽ xảy ra chậm hơn. Do đó mà lân thường được bón lót trước khi gieo hạt.

- *Về kali:* Nếu so với đạm và lân thì nhu cầu về kali của cây đậu tương là lớn hơn cả. Nhu cầu kali của cây đậu tương tăng dần theo thời gian sinh trưởng của cây và đạt đỉnh cao vào giai đoạn trước khi cây ra hoa, sau đó lại giảm dần cho đến khi cây hình thành hạt và ngừng ở thời kỳ khoảng 21 ngày trước khi chín.

Ngoài ba yếu tố chính là đạm, lân và kali kể trên, cây đậu tương còn cần một số ít các nguyên tố khác mà người ta thường gọi là nguyên tố vi lượng mà quan trọng nhất phải kể đến molipden, là chất mà rất cần thiết cho sự cộng sinh của vi khuẩn cố định đạm. Khi thiếu molipden quá trình trao đổi đạm bị gián đoạn, lá dễ bị trắng. Nhiều loại đất ở ta giàu Al^{+++} di động nên thiếu molipden.

Quan sát những biểu hiện bề ngoài của cây bằng mắt thường trên đồng ruộng ở các thời kỳ sinh trưởng khác nhau người ta cũng có thể biết được phần nào về tình trạng thiếu dinh dưỡng của cây đậu tương. Ví dụ như khi mới ra hai lá đơn, lá có màu xanh thẫm và không có gợn sóng. Thời kỳ có từ 1- 5 lá kép thì lá có màu xanh hơi vàng, các lá ra sau cùng có kích thước lớn hơn các lá đã ra trước, lá chết ở giữa bao giờ cũng lớn hơn lá ở hai bên. Đến thời kỳ cây có hoa thì lá lại có màu xanh lục, bóng mượt và dày vừa phải. Thời kỳ đã có quả thì màu xanh có hơi tối hơn và chín thì các lá chuyển dần sang màu vàng. Đây là những biểu hiện khi dinh dưỡng được cây sử dụng đầy đủ và kịp thời qua từng giai đoạn sinh trưởng của nó.

Trường hợp cây bị thiếu đạm biểu hiện rõ nhất là các lá có màu vàng, lá cằn cỗi, phiến lá hẹp, các lá ra sau lại bé hơn các lá đã ra trước, lá rất dễ bị rụng mỗi khi gặp gió. Việc bón đạm lót trước khi gieo và bón thúc sớm cho đậu tương là rất cần thiết, mặt khác áp dụng biện pháp tẩm hạt giống vào phân vi khuẩn nitrazin trước khi gieo để thúc đẩy quá trình cố định đạm ở rễ hoặc tưới dung dịch có vi khuẩn nốt sần vào gốc cho cây sau khi mọc khoảng 2 tuần lễ cũng có hiệu quả tốt. Bằng cách đó có thể tiết kiệm được từ 1/3 - 2/3 lượng phân đạm cần bón mà vẫn cho năng suất cao. Nếu thiếu lân sẽ làm cho cây sinh trưởng kém, nhất là vào giai đoạn đầu, do đó mà cần thiết phải bón lót lân cho đậu tương trước khi gieo hạt.

B. KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU TƯƠNG

I. GIỐNG

Hiện nay, trong sản xuất giống đậu tương cũng tương đối phong phú. Thông thường người ta dựa vào thời gian sinh trưởng (tức là số ngày từ khi mọc đến khi thu hoạch) mà phân chia ra thành các nhóm khác nhau như nhóm chín sớm, nhóm chín trung bình và nhóm chín muộn. Dựa trên cơ sở của khái niệm tương đối đó để bố trí, sắp xếp cây trồng được hợp lý hơn tránh sự chờ đợi hoặc có khi lỡ mất thời vụ.

- Nhóm chín sớm thường bao gồm các giống có thời gian sinh trưởng khoảng trên dưới 80 ngày như các giống Cúc Hà Bắc. Ưu điểm của nhóm này là chín sớm, nhưng nhược điểm là yếu cây, hạt bé, năng suất thấp. Gần đây, qua công tác nhập nội, chọn lọc, lai tạo v.v... các cơ quan khoa học cũng đã đưa ra sản xuất một số giống mới khác có năng suất cao hơn giống Cúc Hà Bắc, có sức chống chịu và khả năng thích ứng cao hơn, cũng thuộc vào nhóm chín sớm như các giống AK02, AK03 v.v...

- Nhóm chín trung bình: thông thường bao gồm các giống có thời gian sinh trưởng là 90 - 110 ngày tiêu biểu là giống đậu Lạng. Các giống này thường được trồng nhiều ở miền núi phía Bắc và Tây Bắc. Nhóm này thời gian qua cũng đã có một số giống mới được đưa ra khuyến cáo và phổ biến rộng trong sản xuất ở nhiều vùng khác nhau như các giống ĐT74, ĐT86 v.v... cho năng suất cao hơn hẳn giống hiện có của địa phương.

Vụ xuân là vụ mà số lượng giống phong phú nhất và cũng thường tập trung vào hai nhóm chín sớm và chín trung bình như các giống Cúc Hà Bắc hay Cúc Lục Ngạn, AK02, AK03 v.v... hoặc nhóm chín trung bình như Vàng Mường Khương, Xanh Bắc Hà, Vàng Hà Giang, Bạch

hoa tảo ĐT74, ĐT76, ở các tỉnh phía Nam có các giống như Nam Vang, MTD6, MTD10, MTD15 ...

Trong vụ hè và vụ hè thu thường hay sử dụng một số giống cực sớm như Lơ 75 trên chân hai vụ lúa; vùng Hà Bắc, Hoà Bình hay dùng giống Nông Tiến dài ngày hơn và các giống địa phương khác như Vàng Cao Bằng, Cúc Hà Bắc hoặc giống mới như ĐT76, ĐT80, ĐT83, M103 trên các nương rẫy vùng trung du và miền núi phía Bắc, hoặc ở phía Nam thì gieo giống Nam Vang, MTD13...

Vụ thu đông: khi cần gieo sớm từ giữa tháng 9 trên các chân chuyên màu, chân đất bãi ven sông thì dùng giống ĐT74 còn ở chân hai vụ lúa trong đồng như một số tỉnh vùng sông Hồng dùng AK03, AK04...

Sau đây xin giới thiệu một số giống cụ thể để giúp bà con nông dân những thông tin cần thiết làm cơ sở để tự chọn lựa cho mình những giống thích hợp vừa có năng suất cao, phẩm chất tốt, chống chịu được sâu bệnh và những điều kiện ngoại cảnh bất lợi, phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai, cơ sở vật chất kỹ thuật cũng như tập quán canh tác của địa phương mình...

1. Giống Cúc

Là một trong những giống địa phương cũng thuộc vào nhóm ngắn ngày đã được trồng phổ biến ở các tỉnh vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ. Nó còn mang một số tên gọi khác như Cúc Hà Bắc, Cúc Lục Ngạn... Thực chất là một hỗn hợp của nhiều giống khác nhau mà trong đó có hai giống chủ yếu được phân biệt là Cúc mốc và Cúc vàng.

Cúc mốc hay còn gọi là Cúc mắt trắng, có màu lông trắng và bộ lá có màu xanh đậm hơn Cúc vàng, rón hạt mờ.

Cúc vàng còn gọi là Cúc mắt đen lại có màu lông vàng rón hạt màu đen đậm hơn.

Cúc mốc có khả năng chịu úng khá hơn nên thích hợp với việc làm vụ hè giữa hai vụ lúa trên đất ướt. Cúc vàng lại chịu úng kém hơn.

Giống Cúc nói chung bé cây, chiều cao cây chỉ khoảng 35-45cm, ít phân cành (2- 4 cành/cây). Thân và cành đều yếu nên dễ đổ do đó cần được vun sớm. Hạt Cúc bé, màu hạt vàng. Thời gian sinh trưởng khi trồng vào vụ hè chỉ khoảng 72- 75 ngày. Giống Cúc mốc có chín muộn hơn giống Cúc vàng khoảng 5-7 ngày. Cúc ít có phản ứng với độ dài ngày, đồng thời do có thời gian sinh trưởng ngắn nên có thể gieo trồng được quanh năm ở các thời vụ xuân, hè, thu và đông. Năng suất tuy thấp, chỉ 8 - 10 tạ/ha nhưng ổn định.

2. Giống Xanh lơ Hà Bắc (hay còn có tên là Lơ 75)

Đây cũng là một trong những giống địa phương đã được chọn lọc lại. Có nhiều giống mang tên Lơ như Lơ Thuận Thành, Lơ Gia Lâm... nhưng giống Lơ 75 chín sớm hơn. Nói chung là các giống Lơ đều sinh trưởng khoẻ, năng suất khá và ổn định, thích hợp với vụ hè trên chân đất ướt giữa hai vụ lúa ở một số tỉnh trung du phía Bắc như Hà Bắc, Vĩnh Phú... do có thời gian sinh trưởng ngắn, chịu úng và chịu nóng...

Giống Lơ Hà Bắc có màu lá xanh đậm, đuôi lá nhọn, cây cao, số cành cũng như số quả đều cao hơn giống Cúc. Hoa màu tím, hạt bé có màu xanh lơ. Thời gian sinh trưởng khoảng 80 - 85 ngày. Năng suất trung bình từ 10 - 12 tạ/ha. Giống này có nhược điểm nữa là dễ bị sâu cuốn tổ và sâu đục quả hại.

3. Giống Xanh Bắc Hà

Là giống địa phương vùng Bắc Hà (Lao Cai). Giống này có thời gian sinh trưởng khoảng 90-100 ngày. Cây yếu ít phân cành. Lá cũng có màu xanh đậm, đuôi lá cũng nhọn dài, hoa màu tím, hạt có màu xanh, rốn hạt có màu đen. Trọng lượng hạt lớn hơn hai giống Cúc và Lơ Hà Bắc, khoảng 110 - 120g/1000 hạt. Giống này có ưu điểm là chịu rét khá, chịu được đất xấu, thích hợp với vụ xuân sớm và vụ thu đông mà không thích hợp với vụ hè. Năng suất khi trồng ở vụ xuân khá, có thể đạt 15 tạ/ha nhưng trong vụ thu đông thì thấp hơn.

4. Giống đậu Lạng

Là giống địa phương chín hơi muộn. Đậu Lạng thường được trồng ở Lục Nam, Lục Ngạn, Sơn Động (Hà Bắc) Lạc Thủy (Hoà Bình). Đậu Lạng có lá dài, ngọn, gốc thân to, nhiều cành, tán chụm, hạt khá to. Năng suất bình quân từ 10 - 12 tạ/ha, khi được thâm canh có thể cho 15 - 20 tạ/ha. Đây là một trong những giống điển hình được trồng ở vùng đồi núi có bình quân ruộng đất cao.

5. Giống ĐT74 (V74)

Là giống sử dụng trong vụ xuân sớm và thu đông ở các tỉnh phía Bắc, nếu đem gieo vào vụ xuân muộn hoặc vụ hè thì năng suất sẽ thấp. Thời gian sinh trưởng trong vụ đông khoảng 95 - 100 ngày. Cây sinh trưởng khỏe, chịu được nhiệt độ thấp. Năng suất bình quân có thể đạt 9-10 tạ/ha đến 12- 13 tạ/ha. Cây cao từ 30 - 50cm, phân cành khá, lá to bản, rậm rạp, dễ đổ. Hoa màu trắng, hạt vàng, rốn hạt màu nâu. Hạt khá to từ 100 - 140g/1000 hạt. Giống ĐT74 còn có nhược điểm là chịu ẩm và úng kém, dễ bị nhiễm bệnh gỉ sắt.

6. Giống ĐT78

Là giống đã được chọn từ giống ĐT74 ra, có tiềm năng năng suất cao hơn giống ĐT74, có thể đạt năng suất bình quân 12 - 15 tạ/ha. Thời gian sinh trưởng có dài hơn giống ĐT74 vài ngày nên cần gieo trước giống ĐT74 ít ngày. Cây cao 40 -50cm. Nhược điểm chính của giống này là bị nhiễm sương mai và gỉ sắt.

7. Giống AK02

Thuộc vào nhóm giống chín sớm, dễ tính, thời gian sinh trưởng trong vụ đông khoảng 75 - 80 ngày. AK02 là giống được chọn ra từ giống vàng Mường Khương (Lao Cai). Năng suất bình quân có thể đạt được 14 - 15 tạ/ha, nếu được thâm canh cao có thể lên đến 22 - 25 tạ/ha. Cây sinh trưởng khỏe, cành lá gọn, cao từ 40 - 50 cm, bộ lá phát triển tốt ở vào giai đoạn sau. Hạt vừa phải từ 100 - 120 g/1000 hạt. Khả năng chịu lạnh khá, khi gặp nhiệt độ thấp (10 - 12⁰C) vẫn có thể nảy mầm được, khi ra hoa nếu gặp phải nhiệt độ thấp thì tỷ lệ lép cũng thấp. Giống này chịu được bệnh gỉ sắt, sâu đục quả khá hơn các giống ĐH4 và V74.

8. Giống AK03

Cũng thuộc nhóm những giống chín sớm. Thời gian sinh trưởng khoảng 85 - 90 ngày. Cây sinh trưởng khoẻ, phản ứng với nhiệt độ, chịu ẩm, chịu rét khá. Cây cao khoảng 45 - 65 cm. Dáng cây đứng, gọn. Hạt trung bình khoảng 135 - 140 g/1000 hạt. Vỏ hạt màu vàng, rốn hạt màu nâu. Ra quả tập trung nên chín tương đối đều. Giống này chịu được một số sâu bệnh chính như sâu đục thân, sâu đục quả tránh được các bệnh gỉ sắt, lở cổ rễ nhưng lại dễ bị nhiễm bệnh đốm nâu ở giai đoạn làm hạt. Năng suất khá, trung bình từ 14 - 17 tạ/ha. Khi được thâm canh đầy đủ có thể cho năng suất từ 21 - 25 tạ/ha.

9. Giống AK04

Đặc điểm chủ yếu của giống AK04 là khả năng thích ứng rộng, năng suất cao, chống đổ tốt, thích hợp cho việc thâm canh. Cây cứng, gọn, cao khoảng 40 - 45 cm. Thời gian sinh trưởng ở trong vụ xuân khoảng 95 - 100 ngày, còn ở vụ đông khoảng 85 - 90 ngày. Hạt khá to, 135 - 145 g/1000 hạt có khi lên đến 160 - 180 g/1000 hạt. Năng suất cao, trung bình đạt được 15 - 17 tạ/ha, thâm canh cao sẽ được 20 -23 tạ/ha. Nhược điểm chủ yếu của giống này là màu vỏ hạt xanh hoặc xanh vàng tùy thời vụ nên không hợp thị hiếu người tiêu dùng.

10. Giống DH4

Còn có tên khác là ĐT76, giống này được gieo trồng lâu ở nhiều nơi thuộc vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ. Giống có lá to và dài, đầu lá nhọn, có màu xanh đậm. Cây phân cành kém. Hoa màu tím, hạt vàng, rốn hạt mờ, hạt to trọng lượng 1000 hạt đến 180 - 220 g. Thời gian sinh trưởng trong vụ hè khoảng 85 - 90 ngày. DH4 chịu được nóng, ẩm, nhiệt độ cao, chống đổ khá nên thích hợp với các vụ xuân muộn, vụ hè và vụ hè thu. Năng suất cao và ổn định. Trong vụ hè năng suất không ổn định lắm nhưng cũng đạt được từ 10 - 12 tạ/ha, thâm canh sẽ đạt được 15 - 17 tạ/ha. Nhược điểm chủ yếu của giống là vỏ hạt bị nứt nên khó bảo quản và chóng mất sức nảy mầm.

11. Giống ĐT80

Đặc điểm chính của giống ĐT80 là cây to, mập, ít cành, tán lá gọn. Thời gian sinh trưởng trong vụ xuân khoảng 90-100 ngày, vụ hè 95-100 ngày. Hạt to, 140-145 g/1000 hạt, hạt màu vàng, rốn hạt màu xám trắng.

Giống ĐT80 có khả năng chống đổ tốt, chống hạn khá, chịu được bệnh đốm vi khuẩn ở mức độ trung bình, bị nhiễm nhẹ các bệnh sương mai, thán thư và gỉ sắt. ĐT80 có thể cho năng suất trung bình ở vụ xuân là 14- 15 tạ/ha, vụ hè cao hơn, khoảng 16 tạ/ha. Khi được thâm canh tốt nó có thể đạt năng suất 30 tạ/ha.

12. Giống VX9-2

Giống này có thời gian sinh trưởng vào khoảng 90 - 95 ngày, thích hợp cho vụ đông. Giống này có ưu điểm là độ thuần cao, hạt to và đẹp hơn giống ĐT74. Ít phân cành nên cần được trồng dày để có năng suất cao. Năng suất của giống VX92 cao hơn năng suất của giống ĐT74, riêng ở vụ đông thì năng suất của cả hai giống tương đương nhau. Nhược điểm chính của giống VX92 là dễ bị nhiễm bệnh gỉ sắt mỗi khi thâm canh cao.

13. Giống VX9-3

Có thời gian sinh trưởng từ 90 - 100 ngày. Cây cao khoảng 50 - 55 cm. Có nhiều quả, hạt to, màu hạt vàng. Hạt khá to, trọng lượng hạt trong điều kiện bình thường khoảng 138 - 140 g/1000 hạt nhưng nếu được thâm canh sẽ lên 160 - 180 g. Rốn hạt màu nâu. Giống VX9-3 chịu được rét nên thích hợp với vụ thu đông và vụ đông. Năng suất trung bình có thể đạt 13 - 14 tạ/ha. Nhưng nếu được thâm canh có thể đến 15 -25 tạ/ha. Khả năng chống chịu sâu bệnh thuộc loại trung bình.

Ngoài một số giống đã trình bày ở trên còn rất nhiều giống mới khác mà trong những năm gần đây thông qua các công tác nhập nội, thuần hoá, chọn lọc lai tạo các cơ quan nghiên cứu khoa học đã giới thiệu với sản xuất có tiềm năng cho năng suất cao, ngắn ngày, sức chống chịu tốt phẩm chất hạt cao.

Giống là quan trọng, là tiền đề, chúng ta cần mạnh dạn đưa vào thử nghiệm trong sản xuất để có hướng sử dụng chúng nhằm thay thế cho những giống năng suất thấp, thu hẹp dần diện tích gieo trồng các giống năng suất thấp, chất lượng kém và mở rộng dần diện tích các giống mới có năng suất cao, chất lượng tốt kể cả giống địa phương đã qua chọn lọc. Trong tình hình hiện nay ở nhiều vùng việc sử dụng giống tốt, thích hợp với điều kiện của địa phương đã có thể làm tăng nhanh năng suất đậu tương.

Ngoài việc chọn lựa sử dụng các giống tốt cũng cần lưu ý khâu chất lượng hạt giống để đảm bảo thu hoạch chắc chắn.

II. CHỌN ĐẤT VÀ KỸ THUẬT LÀM ĐẤT

Mục đích của việc làm đất là làm sao tạo điều kiện cho hạt dễ nảy mầm, bộ rễ phát triển tốt giúp cho quá trình sinh trưởng của cây được thuận lợi cho nên yêu cầu chung là đất phải được tơi xốp, giữ được độ ẩm, sạch cỏ dại ...

Tùy từng loại đất, thời vụ trồng cũng như yêu cầu kỹ thuật cụ thể mà có biện pháp làm đất khác nhau. Trong vụ đông xuân ở các tỉnh phía bắc thường trồng trên các chân cao không đủ nước làm lúa chiêm xuân, sau khi gặt lúa mùa cần tranh thủ cày bừa ngay để giữ ẩm cho đất; trên các loại đất khác nếu có điều kiện sau khi thu hoạch xong cây vụ trước cũng nên làm như vậy như chân đất bãi, đất nương rẫy, đất đồi ở trung du và miền núi ... Luống cày lên rộng từ 1,5 - 3m để dễ chăm sóc và thoát nước khi cần thiết vào cuối vụ.

Trong vụ hè nói chung, vì lúc này hay có mưa nên việc làm đất cần được tiến hành khẩn trương. Dù là đất nương rẫy ở vùng trung du miền núi hay đất cao ở đồng bằng không đủ nước làm lúa mùa cũng vậy, sau khi giải phóng là làm đất và gieo hạt luôn để kịp thời vụ. Vụ này nên làm luống hẹp và cao hơn trong vụ xuân để dễ thoát nước, khoảng 1,2 - 1,5 m bề mặt luống là vừa.

Một số địa phương trong vụ hè, còn có tập quán làm đậu tương hè xen vào giữa hai vụ lúa xuân và mùa. Nông dân ở đây đã sáng tạo ra biện pháp làm đất tối thiểu, làm đất ướt để gieo cho kịp vụ. Cụ thể là sau khi gặt xong lúa xuân sớm, nếu còn nước thì họ giữ lại, nếu hết thì người ta tát vào một lớp nước độ 10 - 15 cm và cày ngay thành các luống cày nhỏ để nước rút hết xuống rãnh cày. Sau đó dùng cào, cuốc san qua mặt luống cho phẳng, dùng que vạch thành 2 hàng dọc theo luống hoặc chọc lỗ để gieo hạt vào theo các khoảng cách dự kiến. Sau khi gieo xong họ lấp bằng đất bột có trộn với phân chuồng mục đã được chuẩn bị sẵn.

Ở vụ đông, đối với chân bãi ven sông, sau khi nước rút là cày và gieo luôn để tranh thủ ẩm, các chân đất cao, đất chuyên màu thì làm đất như trong vụ đông xuân. Riêng đậu tương gieo trên đất hai vụ lúa như một số tỉnh đồng bằng sông Hồng cũng nên làm theo kiểu làm đất "tối

thiếu" thì mới kịp thời vụ gieo và mới có khả năng làm được nhiều diện tích vì khoảng thời gian này rất ngắn chỉ 10 - 15 ngày vừa gặt vừa làm nhiều cây vụ đông khác nữa. Kinh nghiệm của các cơ sở làm nhiều đậu tương đông trên chân hai vụ lúa đạt kết quả cao liên tục trong nhiều năm là sau khi gặt lúa mùa sớm (giữa đến cuối tháng 9), nếu ruộng còn nước người ta giữ lại, nếu còn ít hoặc hết người ta cũng tát hoặc bơm vào một lớp nước 10 - 12 cm cho dễ làm. Sau đó cày lật úp gốc rạ cho nước rút hết xuống các rãnh cày, xong dùng cuốc vét rãnh và san mặt ruộng, lật các hòn đất còn nhô gốc rạ lên, và cũng dùng que hay mép đòn gánh tạo thành rãnh ngang ruộng để gieo hạt và lấp đất có trộn phân đã chuẩn bị sẵn như khi làm vụ hè trên chân lúa. Có nhiều nơi sau khi gặt xong, họ để luôn cả gốc rạ như vậy rồi rạch hoặc chọc lỗ theo các khoảng cách đã định sẵn để gieo hạt. Sau khi đậu mọc lên kết hợp xới xáo chăm sóc cũng có thể cho thu hoạch khá. Nhờ cách làm này mà không ít gia đình ở các HTX Phú Phong (Phú Xuyên), Quảng Bị, Phùng Thượng... đã làm đến hàng mẫu đậu tương đông trên chân hai vụ lúa vẫn đạt được năng suất 9 - 12 tạ/ha.

III. CHẾ ĐỘ LUÂN CANH, XEN CANH GỐI VỤ

Đậu tương là một trong những cây khá lý tưởng trong việc luân canh, xen canh, gối vụ với nhiều loại cây trồng khác nhằm khai thác một cách hiệu quả tiềm năng của đất đai, lao động, vật tư, công cụ ... lại vừa góp phần cải tạo và bồi dưỡng đất, tăng thu nhập trên đơn vị diện tích.

Sau đây xin giới thiệu một số công thức luân canh chủ yếu ở một vài vùng để tham khảo.

1. Ở phía Bắc

a) Miền núi có mấy công thức chính là:

- Đậu tương xuân + lúa mùa + cây vụ đông
- Ngô xuân + đậu tương hè hoặc thu + cây vụ đông.

Nông dân nhiều vùng ở miền núi từ lâu đã có tập quán trồng nhiều loại đậu đỗ với nhiều hình thức phong phú như trồng thuần, xen, gối. Nhiều dân tộc miền núi, lấy ngô làm lương thực chủ yếu nên trong chế độ canh tác họ thường trồng xen đỗ tương vào ngô, như vậy là vừa giải quyết được lương thực vừa có đậu tương cung cấp chất dinh dưỡng, lại có tác dụng bảo vệ và cải tạo đất.

b) Trung du và đồng bằng Bắc bộ ; Thanh - Nghệ Tĩnh có các công thức chính là:

- Đậu tương xuân + lúa mùa + cây vụ đông
- Ngô xuân hoặc khoai lang ngắn ngày + đậu tương hè hoặc thu + cây vụ đông
- Mạ chiêm xuân + đậu tương xuân + mạ mùa + đậu tương hè.
- Ngô đông xuân + đậu tương hè gối ngô + lúa mùa (gieo tháng 12) (giống chín sớm gieo cuối 3 đầu 4)
- Lúa chiêm xuân + đậu tương hè + lúa mùa (tái giá) (giống chín sớm)
- Lúa xuân + lúa mùa sớm + đậu tương đông
- Ngô xuân + xen đậu tương xuân (gieo cuối 2 đầu 3) + lúa mùa + cây vụ đông.

2. Ở phía Nam như vùng miền đông Nam bộ thường áp dụng các công thức sau:

- Ngô hè thu + đậu tương thu đông gối thuốc lá
- Đậu tương hè thu + đậu tương thu đông gối thuốc lá
- Ngô xen đậu tương hè thu + ngô xen đậu tương thu đông gối thuốc lá đông xuân.

IV. THỜI VỤ GIEO HẠT

Ở nước ta, cây đậu tương được gieo trồng gần như quanh năm, nhất là điều kiện khí hậu thời tiết của vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ có thể gieo trồng quanh năm và trên thực tế nó cũng đã được sắp xếp vào tất cả các vụ trong năm. Ở mỗi vùng khác nhau thường có những vụ chính chiếm một tỷ lệ diện tích lớn hơn các vụ khác. Thời vụ gieo trồng trong điều kiện sản xuất có nhiều vụ nối tiếp nhau, đan xen vào nhau là cả một vấn đề bố trí phức tạp, nhưng kinh nghiệm "nhất thì nhì thục" của nông dân ta không chỉ đúng vụ lúa mà còn đúng cả với các cây màu trong đó có cây đậu tương. Do nhiều yếu tố khác nhau chi phối nên thời vụ của các giống, các vụ, các vùng khác nhau không thể giống nhau nên mỗi địa phương, thậm chí mỗi nhà cần xác định cho mình một khung thời vụ cụ thể thích hợp làm sao mà vừa thích hợp được với quy luật sinh trưởng phát triển của giống cụ thể mà mình sử dụng, đồng thời có thể tránh được những khó khăn về hoàn cảnh cũng như các đợt phát sinh của sâu bệnh hại ...

Theo quy trình kỹ thuật sản xuất đậu tương của Bộ Nông nghiệp và PTNT hướng dẫn cho các tỉnh phía Bắc:

1. Vụ xuân

- Vùng đồng bằng, trung du và miền núi phía Bắc:
 - + Nơi ấm và đủ ẩm gieo từ 15 tháng 1 đến 15 tháng 2
 - + Nơi rét và khô hạn gieo từ 20 tháng 2 đến 15 tháng 3
- Từ Nghệ An trở vào gieo từ 10 tháng 1 đến 30 tháng 1 với các giống chín sớm hoặc trung bình.

2. Vụ hè

- Các giống chín sớm: gieo từ 25 tháng 5 đến 15 tháng 6
- Các giống trung bình: gieo từ 15 tháng 5 đến 20 tháng 6
- Các giống chín muộn: gieo từ 25 tháng 4 đến 20 tháng 5.

3. Vụ thu

- Ở miền núi với những giống chín trung bình gieo từ 20 tháng 6 đến 10 tháng 7.
- Ở vùng mà hay có các trận mưa to thì nên kết thúc sớm hơn.

Trong thực tế sản xuất, ở các vùng thường làm như sau:

- Vùng đồng bằng, trung du, miền núi Bắc bộ và khu 4 cũ:
 - Vụ xuân: vùng đồng bằng Bắc bộ và Thanh hoá phải gieo làm sao để thu hoạch được trước 10/6, còn miền núi phải thu hoạch được trước 31/5, để giải phóng đất làm lúa mùa, vùng từ Nghệ An lại tránh sao cho khi đậu tương ra hoa, quả rộ không gặp gió Lào và lụt tiểu mãn.
 - Vụ hè thường gieo từ 10 - 30 tháng 5, vùng đồi núi có thể dùng giống chín muộn và gieo vào đầu tháng 5 lúc bắt đầu có mưa để khi có mưa to thì cây cũng đã lớn, đất cũng đỡ xói mòn.
 - Vụ hè thu: với các nhóm giống chín trung bình nên gieo xung quanh tiết mang chùng từ 6 tháng 6 đến 15 tháng 7. Đây là vụ đậu tương chính ở miền núi và trung du phía Bắc - vùng đồi Nghệ An có thể gieo đến cuối tháng 7.
 - Vụ thu đông: gieo vào cuối tháng 9 đầu tháng 10, chậm nhất là 10 tháng 10.
- Vùng đồng bằng sông Cửu Long: ở đây thường có hai vụ mà chủ yếu là trong mùa khô.
 - Vụ 1 gieo trong tháng 12, sau khi gặt lúa và thu hoạch vào tháng 2, thường có tập quán là gieo sạ vào lúa.
 - Vụ 2 thường gieo vào cuối tháng 2 và đầu tháng 3 và thu hoạch vào tháng 5 bằng các giống chín sớm để thu hoạch được trước mùa mưa.
- Vùng miền đông Nam bộ: ở đây cũng làm hai vụ đậu tương nhưng lại làm vào mùa mưa.
 - Vụ 1 gieo vào đầu tháng 5 khi bắt đầu có mưa to
 - Vụ 2 gieo vào nửa đầu tháng 8 và thu hoạch vào cuối tháng 10 đầu tháng 11 là lúc đã vào mùa khô.
- Vùng duyên hải miền Trung: cũng gieo đậu tương vào các tháng 1- 2 đầu mùa mưa và thu hoạch vào các tháng 4 - 5.
- Vùng Tây nguyên: ở đây cũng có hai vụ tương tự như ở miền đông Nam bộ:
 - Vụ 1 gieo từ đầu đến giữa tháng 5 và thu hoạch vào tháng 8
 - Vụ 2 gieo tháng 8 và thu hoạch vào tháng 11 cũng vào mùa khô. Vụ này nơi nào có nước tưới cũng cho năng suất cao.

V. PHÂN BÓN

Để đạt được năng suất cao, phẩm chất tốt thì đậu tương cần được bón đầy đủ phân hữu cơ và các loại phân khoáng khác, vì nó chỉ có thể sinh trưởng và phát triển tốt khi được bón đầy đủ và cân đối các chất dinh dưỡng cần thiết.

Theo hướng dẫn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn trong quy trình sản xuất đậu tương, lượng phân chuồng và các loại phân hữu cơ khác quy ra phân chuồng là 5 tấn/ha + super lân 200 - 300 kg, đạm sulphat từ 50-100 kg, kali sulphat từ 100 - 150 kg và nếu cần sẽ bón thêm 300 - 500 kg vôi bột cho chân đất chua.

Đây là những quy định chung, trong thực tế sản xuất phải tùy theo thời vụ, chất đất cụ thể mà vận dụng lượng phân bón nào cho thích hợp để vừa đạt được năng suất cao, vừa có hiệu quả kinh tế cao, do vậy mà không thể có một công thức bón chung cho tất cả các vụ, các vùng, các loại đất khác nhau được.

Về lượng phân bón, xin nêu ra đây một số công thức sử dụng cho các vụ, các loại đất điển hình để tham khảo.

- Trong vụ xuân chúng ta có thể bón cho mỗi hecta đậu tương:

- 5 - 6 tấn phân hữu cơ các loại
- 200 - 350 kg lân super
- 100 - 150 kg clorua kali
- 80 - 70 kg ure
- 400 - 500 kg vôi bột trên các chân đất chua.

- Vụ hè trên chân hai vụ lúa (xuân sớm và mùa muộn)

- 5 - 6 tấn phân hữu cơ các loại
- 200 kg super lân
- 50 kg clorua kali
- 40 kg ure

- Vụ hè thu bón như công thức của vụ xuân.

- Vụ thu đông:

* Trên đất chuyên màu

- 4 - 5 tấn phân chuồng
- 300 - 350 kg super lân
- 100 - 150 kg clorua kali
- 70 - 80 kg ure

* Trên chân 2 vụ lúa

- 2 - 3 tấn phân hữu cơ
- 150 - 200 kg super lân
- Kali hoặc tro
- 50 - 70 kg ure .

* Trên chân đất phù sa bồi hàng năm không cần bón phân hữu cơ mà chỉ bón thêm ít phân khoáng như lân, đạm lót ban đầu.

Về cách bón: Do thời gian sinh trưởng ngắn lại là cây trồng cạn nên cây đậu tương cần huy động các chất dinh dưỡng càng sớm càng tốt để giúp cho cây sinh trưởng phát triển, ra hoa, kết quả. Nếu bón muộn, nhất là loại dinh dưỡng lâu tiêu thì hiệu lực sẽ giảm. Nói chung các loại phân hữu cơ (dù là hoai mục) vôi, lân và kali nên được dùng để bón lót cả trước khi gieo, chỉ riêng có phân đạm thì chia ra bón lót 50% còn lại 50% để bón thúc. Cách bón ở các vụ khác nhau cũng có sự khác nhau ít nhiều. Cụ thể là:

- Vụ xuân:

- Toàn bộ phân hữu cơ, lân, vôi bón lót cả bằng cách vãi đều ra đất, rồi cày, bừa cho phân trộn đều vào đất. Đạm và kali cũng có thể dùng để bón lót cả hoặc chỉ bón 50%. Bón lót loại này thì rắc cùng với phân lân khi bừa lần cuối cùng hoặc bón vào các rạch trước

khi gieo hạt, chỉ cần lấp qua phân cho hạt không tiếp xúc trực tiếp với phân làm thối hạt. Số còn lại bón vào lần làm cỏ hoặc hoà nước tưới cho cây con.

- Vụ hè (trên chân giữa 2 vụ lúa) các loại phân hữu cơ nên ủ trước với lân và đất bột để làm bột lấp vào rãnh sau khi đã gieo hạt. Còn lại đạm và kali sau này hoà nước hay vãi vào hàng bón thúc rồi vẩy nước lên cho tan phân.
- Vụ hè thu: cũng bón như với vụ xuân.
- Vụ đông: Trên chân chuyên màu bón như ở vụ xuân, chân bãi ven sông không bón lót mà chỉ có bón thúc, bón khô rồi xới lấp hoặc có nước thì hoà phân vào nước rồi tưới thúc.

Riêng vụ đông trên chân 2 vụ lúa phân hữu cơ nên ủ trước với tro, trấu, phân lân và đất bột cho mục rồi sau này phủ lên rạch đã gieo hạt như ở vụ hè chân hai vụ lúa. Còn kali và đạm thì có thể dùng để bón thúc vào rạch hoặc tưới cho cây con lúc đã có 2 - 3 lá kép hoặc trước khi cây ra hoa.

VI. CÁCH GIEO - MẬT ĐỘ - KHOẢNG CÁCH

Gieo với mật độ thích hợp sẽ là một trong những biện pháp quan trọng hàng đầu để tăng năng suất và chất lượng thu hoạch. Hiện nay, mật độ gieo của đậu tương đang là một trong những nguyên nhân quan trọng làm giảm năng suất. Nói chung là nên theo hướng là cần dày hơn, dày hợp lý để bảo đảm làm sao khi thu hoạch có được số cây cần thiết xấp xỉ như quy trình kỹ thuật đã ấn định cho từng giống trong từng vụ cụ thể mới đảm bảo năng suất mong muốn.

- Chuẩn bị hạt giống: Ngoài việc chọn giống tốt ra ta cần lưu ý chất lượng hạt giống, vì đậu tương là loại hạt có dầu nên rất dễ mất sức nảy mầm do bảo quản lâu hoặc điều kiện và cách bảo quản không tốt. Cho nên trước khi gieo cần phơi lại một nắng trên nong nia tránh phơi trực tiếp lên nền xi măng, gạch, phơi lúc có nắng gắt sau đó sàng lọc lại để loại bỏ các hạt sâu mọt ra. Hạt giống tốt yêu cầu là phải đạt được tỷ lệ nảy mầm trên 90%, muốn cho chắc chắn nên thử sức nảy mầm trước khi gieo, để nếu không may tỷ lệ nảy mầm thấp hơn yêu cầu thì phải tăng thêm lượng hạt giống mà gieo dày hơn cho đủ số cây cần thiết sau này đỡ phải dặm. Có như vậy mới không bị ảnh hưởng đến năng suất thu hoạch, đặc biệt là giống mua nơi khác về cần lưu ý đến khâu này.

Tùy theo khả năng nảy mầm cao hay thấp, nói chung số lượng giống cần chuẩn bị cho một hecta là:

- Các giống chín sớm cần khoảng 50 - 60 kg/ha
- Các giống chín trung bình cần khoảng 40- 50 kg/ha
- Các giống chín muộn cần khoảng 30- 35 kg/ha.

Có điều kiện nên mua các gói chế phẩm nitrazin về xử lý hạt giống trước khi gieo, nhất là khi gieo trên các chân đất mà vụ trước đó không trồng đậu đỗ, chân đất lúa ngập nước quanh năm nay gieo đậu tương đông.

Cách làm cụ thể như sau: Lấy một chậu thau sạch, đổ giống vào thau, vẩy nước lã vào sao cho ảm được các hạt, tiếp đến là rắc đều phân vi khuẩn nitrazin vào và trộn đều để phân bao phủ đều lên các hạt, hạt nào cũng có màu tối thì đem gieo. Xử lý xong cần đậy kín tránh nắng và đem gieo ngay, xử lý ngày nào là gieo hết trong ngày hôm đó. Cần coi đây như là một trong những biện pháp kỹ thuật nhằm làm tăng năng suất và chất lượng của đậu tương.

- Về mật độ, khoảng cách và cách gieo hạt.

Theo quy trình hướng dẫn sản xuất đậu tương đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành như sau:

a) *Vụ xuân*: Nếu gieo các giống chín sớm cần đảm bảo có từ 50 - 60 cây/m², với các khoảng cách hàng là 30 - 35 cm, cây cách cây là 5 - 6 cm, nếu gieo cụm hoặc hốc thì cụm cách cụm là 20 cm và mỗi cụm để lại 3 - 4 cây.

Với các giống chín trung bình cần đảm bảo được từ 40 -50 cây/m² với khoảng cách hàng là 35 -40 cm, khoảng cách cây từ 5 - 6 cm, nếu gieo cụm hoặc hốc thì cụm cách nhau khoảng 20cm và trên mỗi cụm cũng để lại 3-4 cây.

b) *Vụ hè*: Do sự phát triển của thân lá mạnh nên nói chung cần gieo thưa hơn. Cụ thể là:

Với giống chín sớm cần có mật độ từ 40- 50 cây/m² với khoảng cách giữa hàng từ 35- 40 cm, và khoảng cách giữa các cây từ 5- 6 cm, nếu gieo thành cụm hoặc gieo hốc thì để khoảng cách giữa các cụm là 20 cm và trên mỗi cụm để 3 - 4 cây.

Với những giống chín trung bình thì cần bảo đảm mật độ từ 30 - 40 cây/m² với khoảng cách là 30 - 40 cm, và khoảng cách giữa các cây rộng hơn từ 7 - 8 cm, nếu gieo cụm hoặc hốc nên để cụm cách nhau khoảng 20 cm và chỉ giữ lại 2 - 3 cây/hốc.

Với các giống chín muộn lại cần gieo thưa hơn nữa với mật độ là 15- 20 cây/m² với khoảng cách hàng 40 - 50 cm và khoảng cách giữa các cây rộng hơn từ 12-15 cm, nếu gieo cụm hoặc hốc nên để khoảng cách giữa 2 cụm là 25 cm và giữ lại 2 cây/hốc.

c) *Vụ đông*: Trong vụ này sự sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương kém hơn vụ hè và vụ xuân, do đó cần gieo mật độ cao hơn, các khoảng cách cũng sẽ hẹp hơn để bảo đảm năng suất và không lãng phí đất. Trong vụ này chủ yếu là gieo các giống chín sớm.

- Cách gieo: với chân đất đủ ẩm chỉ cần gieo sâu độ 3 - 5 cm là vừa, nếu thấy đất thiếu ẩm thì gieo sâu hơn một chút. Gieo trên nền đất ướt trong vụ hè và vụ đông chỉ cần 2- 3 cm phủ bằng phân hữu cơ ủ mục cùng với lân hoặc tro trấu và đất bột. Trường hợp vào dịp gieo mà hạn, trời hanh hoặc gặp phải hôm nắng to không hoãn lại được thì nên tranh thủ gieo vào những thời điểm mát trời và cứ rạch hàng đến đâu thì bón phân, gieo hạt và lấp luôn đến đó để tranh thủ ẩm. Nếu thấy đất khô quá thì cần dùng ô doa tưới nước đẫm vào đáy rãnh rồi mới gieo hạt lên.

VII. CHĂM SÓC

Với các cây màu nói chung, yêu cầu về chăm sóc đòi hỏi cẩn thận hơn với lúa. Nội dung chăm sóc đậu tương bao gồm một số công việc chủ yếu sau đây: dặm, tỉa, định cây, xới xáo làm cỏ, bón thúc, bấm ngọn, giữ ẩm chống hạn, chống úng, phòng trừ sâu bệnh v.v...

1. Dặm, tỉa và định cây

Sau khi gieo thấy đa số cây mọc lên đã có hai lá mầm ra khỏi mặt đất thì cần thăm và quan sát để xem chỗ nào thiếu cây thì dặm ngay bằng chính hạt của giống đó cho kịp thời vì thiếu cây vừa ảnh hưởng mật độ và cỏ dại có dịp phát triển.

Đến khi đa số cây con đã ra được hai lá kép thì cần tỉa và định dần cây theo mật độ đã định. Tỉa nhằm chủ yếu vào những cây mọc chen chúc, cây dị dạng, cây sinh trưởng kém, cây khác dạng hình, đặc biệt trong vụ đông thường các cây mọc còi cọc lại là cây bị giới đục thân cần bỏ đi. Tỉa và định cây được sớm, đúng lúc sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho cây sinh trưởng và

phát triển. Từ khi có 2 - 3 lá kép trở đi cũng là thời kỳ mà cây đậu tương cần có đầy đủ ánh sáng, cho nên khi tưới muộn lại, cây mọc dày quá, chen chúc, thiếu ánh sáng sẽ làm cho thời gian sinh trưởng rút ngắn lại, thân, cành và lá đều phát triển kém, cây yếu các lông vươn dài, sau này hoa quả ít, ảnh hưởng xấu đến năng suất. Có thể tưới làm hai đợt, đợt đầu chỉ tưới sơ qua lúc cây con bắt đầu ra lá kép, tưới đợt hai khi cây đã được 2 - 3 lá kép và là lúc định cây luôn.

Trong khi tưới, nếu phát hiện chỗ nào khuyết cây nếu chưa muộn lắm tranh thủ gieo lại dặm luôn để bảo đảm mật độ, còn nếu đã hơi muộn thì có thể gieo dặm các cây đậu đỗ khác vào như đậu đen, đậu xanh, đậu trắng v.v... để tận thu thêm và đỡ cỏ dại mọc.

2. Làm cỏ, xới xáo, vun gốc và bón phân thúc

Ruộng hoa màu nói chung và đậu tương nói riêng là hỗn cỏ cho nên việc xới xáo, trừ cỏ là một yêu cầu kỹ thuật không thể thiếu. Do đặc điểm thời vụ, tính chất đất đai, trình độ thâm canh, cơ sở vật chất kỹ thuật khác nhau cho nên việc xới xáo làm cỏ tùy tình hình cụ thể từ những biện pháp thô sơ đến hiện đại, từ thủ công đến cơ giới, miễn sao làm được kỹ, làm sớm từ khi cỏ còn non vừa dễ làm, ít tốn công lại đỡ hại cây.

- Khi cây ra được 1- 2 lá kép thì nên làm cỏ đợt I. Cần kết hợp cả việc tưới định cây với xới xáo, làm cỏ, lúc này cây còn nhỏ nên chỉ cần xới nhẹ, xới xa gốc. Sau đó khoảng 10 - 12 ngày làm cỏ đợt II, lúc này cây có thể đã có lá kép 4 - 6, cần xới sạch cỏ, xới sâu hơn lần I vì cây đã lớn, đất đã chặt, độ sâu ước khoảng 5 - 7 cm. Nếu trời không hanh đất ẩm nên xới gần gốc, còn hanh khô mà đất cũng khô thì nên xới nông và xa gốc hơn. Lần này sau khi xới xong cỏ cần bón thêm phân thúc và vun gốc cho đậu luôn.

Trong vụ xuân và vụ hè do điều kiện thời tiết thuận lợi nên cỏ dại mọc rất nhanh, nếu không làm kịp thời, cỏ sẽ mọc át cả đậu, sau làm rất khó vừa tốn công mà đậu sẽ xấu đi.

Vụ hè nhưng nếu gieo trên chân đất lúa thì cỏ ít hơn và đất này cũng luôn ướt, không xới xáo được có thể chỉ cần nhổ cỏ tay cho đậu và tưới nước phân thúc hoặc đắp thêm ít đất vào gốc chống đổ cho cây.

Vụ đông trên chân đất bãi, đất chuyên màu v.v... cũng có thể có nhiều cỏ, cần được xới xáo và kết hợp bón thúc, vun gốc như ở vụ xuân. Còn vụ đông trên chân đất hai vụ lúa thường ít cỏ hơn và có khi đất cũng luôn ẩm ướt không xới xáo được ta có thể nhổ cỏ bằng tay và sau đó bón hoặc tưới nước phân thúc cho đậu.

Sau những trận mưa to, nhất là lúc cây còn bé, cần tháo kịp thời sau đó xới phá váng cho cây.

- Khi cây bắt đầu ra nụ là có thể vun gốc và kết hợp với xới xáo lần hai hoặc 3 (nếu đã làm hai lần). Việc vun thêm gốc lần này nhằm giúp cây chống đổ nhất là trong vụ hè dễ gặp mưa to, bão, trên các chân đất cát, đất nhẹ mà làm đậu tương hè thì cần thiết phải vun cao gốc, đậu tương xuân thì không cần vun cao vì sẽ làm mất các chùm hoa quả mọc ở phía dưới gốc. Đậu đã ra hoa rộ mà có cỏ nhiều thì nên nhổ cỏ bằng tay mà không xới xáo nữa để khỏi làm rụng hoa.

3. Bấm ngọn

Bấm ngọn là một biện pháp nhằm buộc cây phải phân cành sớm để ra được nhiều chùm hoa, quả tập trung ở khoảng giữa thân thì sau này vừa nhiều quả mà quả lại to và mẩy vì các chùm hoa quả nào mọc ở các vị trí càng cao trên thân hoặc phía ngoài cành thì càng ít hoa ít quả, quả thường bé và dễ bị lép. Việc bấm ngọn nếu làm đúng lúc thì cây sẽ ra được nhiều cành

ngang và trên cành đó các chùm quả có nhiều hạt và hạt chắc hơn. Cũng không nên vì muốn nhiều cành mà bấm non quá. Đậu tương xuân nên bấm ngọn khi cây đã được 4 - 5 lá kép là vừa, còn với đậu tương hè thì bấm vào thời kỳ cây đã có 7-8 lá kép. Đồng bào miền núi hay dùng cái que dài đi vọt trên ngọn cây cho đứt ngang phần ngọn rơi xuống đất thay cho việc đi ngắt từng ngọn lâu công.

4. Chống rụng hoa

Rụng hoa là một hiện tượng thường xảy ra ở cây đậu tương, có khi đến 70 - 80% hoa bị rụng. Nguyên nhân gây rụng hoa có rất nhiều như thiếu dinh dưỡng, hạn thời tiết bất thuận, sâu hại... cho nên chủ yếu là thâm canh đầy đủ là cách khắc phục có hiệu quả còn việc sử dụng các biện pháp khác như phun hoá chất cũng phải trên cơ sở đảm bảo đầy đủ các biện pháp thâm canh không thể thay thế hoàn toàn được. Gần đây cũng đã có một số chế phẩm có khả năng hạn chế phần nào hiện tượng rụng hoa cho đậu tương nhưng chưa được sử dụng rộng rãi.

5. Giữ ẩm, chống hạn và chống úng

Do đặc điểm thời vụ, tính chất đất đai, điều kiện cơ sở vật chất kỹ thuật, tập quán canh tác... có khác nhau nên việc giữ ẩm, chống hạn, chống úng cho đậu tương mỗi nơi mỗi lúc không giống nhau.

Nói chung, muốn cho hạt giống mọc được dễ dàng, độ ẩm của đất khi gieo phải được 50%, nếu khô quá nhất thiết phải tưới nước vào rạch hoặc hốc trước khi gieo.

Trong trường hợp trời nắng, hanh mà đất khô lại không có điều kiện khắc phục để tưới trước khi gieo thì phải gieo vào lúc nào mát trời, mặt khác vừa rạch hàng vừa gieo và lấp ngay cho khỏi mất ẩm.

Tuy là một cây trồng cạn nhưng đậu tương cần khá nhiều nước trong hầu hết các thời kỳ sinh trưởng phát triển của nó, đặc biệt là giai đoạn trước khi ra hoa và làm hạt; nếu không có mưa mà đất lại bị hạn thì cần phải tưới, nếu không năng suất sẽ giảm rõ rệt thậm chí thất thu.

Ở các tỉnh phía Bắc, vụ đậu tương đông và đông xuân là lúc ít mưa, dễ gặp hạn, để bảo đảm năng suất rất cần được tưới, nhất là vụ đông có năm hạn suốt từ đầu đến cuối vụ. Vụ hè có mưa nên ít khi bị hạn nên lại dễ bị úng mỗi khi có mưa to, cần được tháo nước ngay không nên để lâu. Phải coi việc tưới nước cũng là một trong những biện pháp thâm canh quan trọng ảnh hưởng đến năng suất đậu tương nhất là vụ ít mưa, đất bị hạn.

Có nhiều cách để tưới nước cho đậu tương là: tưới ngầm, tưới tràn, phun hoặc tưới gáo, ô doa v.v... Tưới tràn có khó khăn là phải có hệ thống tưới tiêu kết hợp và mặt ruộng phải được san phẳng, để sau khi đã đưa được nước vào khắp ruộng rồi thì tháo kiệt khô. Tưới ngầm cũng là một phương pháp tốt nhưng lại tùy theo tính chất đất mà làm luống to hay nhỏ, cao, thấp để sau khi nước đã vào đây các rãnh có thể ngầm được vào giữa luống, ngoài ra mặt ruộng cũng phải phẳng và hơi dốc về một chiều thì điều khiển nước dễ và tưới chỗ này mà không bị ngập chỗ khác hoặc nước không lên nổi.

Trong sản xuất hiện tại chỉ đậu tương đông trên chân lúa có hệ thống thủy nông hoàn chỉnh là có thể áp dụng một trong hai cách tưới trên. Còn đại đa số mới chỉ áp dụng các biện pháp kỹ thuật để giữ ẩm là chính, khi gặp hạn nặng nếu có nguồn nước thì tát hoặc dùng gáo, ô doa tưới, tát vào rãnh dùng gầu sòng vẩy nước lên mặt luống, vì những vụ ít mưa, những nơi khó khăn về nước nông dân mới làm màu, ngay cả ở vùng núi cao, những nơi đất bằng phẳng, trong các thung lũng cao nguyên nếu điều kiện thuận lợi về nước người ta làm ruộng lúa.

6. Phòng trừ sâu bệnh cho đậu tương

Đậu tương là một trong những loại cây trồng bị khá nhiều loại sâu, bệnh phá hại và chính đó cũng là một trong những yếu tố quan trọng hạn chế năng suất đậu tương ở các vùng nhiệt đới như ta. Điều kiện nóng ẩm của khí hậu nhiệt đới đã làm cho vòng đời của sâu ngắn lại, các lứa sâu phát triển nhanh và kế tiếp nhau nên mức độ tác hại nghiêm trọng hơn.

Theo kết quả điều tra của cơ quan bảo vệ thực vật thì chỉ riêng ở vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ đã có đến 35 loài sâu phá hại đậu tương và người ta đã xếp chúng ra thành 4 nhóm khác nhau là ruồi đục thân, sâu đục quả, sâu ăn lá và chích hút. Trong 35 loài đó đáng chú ý là có đến 20 loài quan trọng gây hại nặng và xuất hiện thường xuyên như ruồi đục thân, sâu đục quả, sâu cuốn lá. Có loài thường gây thành dịch như sâu khoang, rệp, bọ xít...

Ruồi đục thân (*Melanagromyza sojae*), sâu trưởng thành là một loài ruồi nhỏ. Trứng của nó nở ra thành giòi và phá hại các bộ phận của cây. Vòng đời của ruồi từ 24 - 29 ngày, trong một năm có đến 10 đợt phát sinh.

Ruồi đục thân tác hại nặng nhất là vụ đậu tương đông và thu đông, xuân. Trong vụ đông và xuân tỷ lệ bị hại có thể lên đến 60 - 70% và cao điểm là các tháng 10, 11 và 3, 4. Giòi phá từ khi cây có hai lá đơn đến 3 lá kép.

Sâu đục quả (*Etiella zinckenella*). Nó phá hại từ khi cây có quả non cho đến khi quả mẩy và chín. Hại nhiều ở vụ đậu tương đông xuân và xuân, hè. Trong vụ đông xuân tỷ lệ bị hại có thể lên đến 3- 5% còn vụ hè thì thấp hơn khoảng 1%. Cao điểm ở trong vụ đông xuân là tháng 11.

Các loại sâu ăn lá: loại này khi phá sẽ làm hỏng bộ lá, làm ảnh hưởng đến việc quang hợp và vận chuyển dinh dưỡng từ lá về hạt. Nhóm này gồm có nhiều loại khác nhau như sâu khoang (*Prodenia*), sâu xanh (*Heliothis armigera*), sâu cuốn lá v.v... Thời kỳ từ khi cây có 4 lá đến khi bắt đầu ra quả đậu tương thường bị các loại sâu cuốn lá, sâu khoang phá. Trong vụ đông xuân tỷ lệ hại do sâu cuốn lá có thể lên đến từ 10 - 20% và thời điểm cao là vào các tháng 11, 12 và các tháng 3, 4.

Nhóm sâu chích hút: nhóm này cũng gồm có nhiều loại khác nhau, chúng chích và hút các chất dinh dưỡng trong lá làm cho quả bị lép hoặc teo lại và không chín được. Đại diện cho nhóm này có con bọ xít xanh (*Nezara viridula*). Ngoài bọ xít ra rệp cũng là một đối tượng cần được lưu ý về bệnh hại cây đậu tương có các loại khác nhau như gỉ sắt, lở cổ rễ, thối thân, cháy lá và đốm nâu v.v... nhưng chủ yếu vẫn là gỉ sắt, nó là bệnh nguy hiểm, gây thiệt hại đáng kể cho cây đậu tương ở nước ta, nhất là trong vụ đông xuân.

Gỉ sắt (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow) là một bệnh nấm gây ra. Khi cây bị nhiễm bệnh thì ở mặt dưới lá cuống lá và thân nổi lên nhiều ổ bệnh có màu vàng hoặc nâu, trong các ổ bệnh đó có rất nhiều bào tử nấm màu gỉ sắt, các bào tử này sau khi đã chín lại lan sang các cành, lá khác làm cho toàn bộ lá bị bệnh vàng dần không quang hợp được. Bệnh thường xuất hiện từ các tầng lá dưới và lan dần lên phía trên. Khi trời âm u, độ ẩm của không khí cao hoặc bị mưa kéo dài thì bệnh sẽ phát triển nhanh nhưng nếu gặp mưa to thì lại giảm đi.

Thời kỳ cây còn bé tỷ lệ bị hại do bệnh này khoảng 10%, nhưng từ khi ra hoa đến cuối vụ thì có thể lên đến 90%. Nếu quan sát trên ruộng đậu tương suốt cả 4 mùa từ vụ đông xuân, hè thu rồi thu đông lúc nào cũng thấy có bệnh nhưng cao điểm nhất là vào tháng tư.

Ngoài ra còn có bệnh lở cổ rễ làm chết cây con, bệnh sương mai hại cây trưởng thành khi ra hoa. Bệnh đốm vằn làm cho các lá khi mới bị nhiễm thường sưng nước rồi khô dần thành từng vết cháy loang lổ trên lá và làm các quả nhiễm bệnh bị thối. Bệnh thối quả làm quả thối

và một số bộ phận khác như thân, lá, hạt cũng bị hại. Bệnh tím hạt làm cho lá bị nhăn, khô dần và rụng sớm, các quả bị bệnh có các đốm nhỏ, vỏ quả có các vết màu tím v.v. ..

Để phòng trừ sâu bệnh trước hết cần áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp, khi cần thiết lắm mới sử dụng đến các biện pháp hoá chất độc. Cụ thể:

- Làm tốt khâu vệ sinh đồng ruộng như dọn bỏ rác rưởi, các tàn dư thực vật của vụ trước đó, dọn cỏ bờ để diệt các mầm mống của sâu bệnh.
- Làm đất kỹ nhất là đất màu chuyên.
- Gieo trồng đúng thời vụ đã quy định.
- Có chế độ luân canh hợp lý, không trồng liên tục nhiều vụ đậu trên cùng một thửa ruộng nhất là vụ trước đó đã có sâu bệnh.
- Chọn các giống chịu được sâu bệnh là biện pháp vừa an toàn vừa kinh tế.
- Trồng dày hợp lý vừa đảm bảo năng suất vừa đỡ bệnh.
- Bón phân đầy đủ, cân đối, hợp lý, đúng lúc cũng giúp cho cây chống được bệnh.

Chăm sóc kịp thời hạn chế cỏ dại tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển, chú ý chống úng và hạn cho cây kịp thời v.v.

Nếu sử dụng biện pháp phun thuốc hoá học thì có thể tham khảo một số thuốc và cách sử dụng sau đây:

Trong cả vụ cần phun phòng từ 3 - 4 lần là đã có hiệu quả khá cao.

- Lần đầu phun khi cây mới có 2 lá đơn bằng các loại Bi 58, Padan.
- Lần thứ hai phun khi cây đã có 3 lá kép, cũng với các loại Bi 58, Padan hoặc thêm Wofatoc.
- Lần thứ ba phun khi cây đã ra quả cùng với các loại thuốc trên hoặc thêm Baycor, Baylidan hoặc hai loại trên + Zineb để trừ bệnh gỉ sắt.
- Lần thứ tư phun khi quả có sữa với các loại thuốc như đã sử dụng ở lần thứ 3.

Đối với ruồi đục thân có thể dùng thuốc Basudin 10H, Padan 4H bón vào trong đất từ 10 - 20 kg/ha hoặc xử lý hạt giống trước khi gieo cứ 7g/1kg hạt giống cũng có tác dụng tốt.

Với sâu đục thân, đục quả có thể sử dụng thuốc Dimicron. Với bọ xít cũng dùng Dimicron hoặc Basudin, Bi 58.

7. Thu hoạch - Bảo quản - Chọn giống

a) Thu hoạch

Khi đa số quả có vỏ đã chuyển từ màu vàng sang màu xám vàng hoặc xám đen, hạt đã rắn lại là thu hoạch được. Phần lớn các giống khi đa số các lá chuyển vàng và rụng là quả đã chín. Cần thu xếp để thu hoạch cho kịp thời vì hạt đậu tương sau khi đã chín nếu để lưu lại trên ruộng lâu sẽ bị hỏng nhất là khi gặp thời tiết ẩm ướt làm cho hạt mốc, thối, nảy mầm ngay trong quả và quả có thể bị tách nếu gặp phải nắng to.

Nên thu hoạch vào những ngày nắng ráo, thu vào buổi sáng hoặc khi mát trời là tốt nhất vì vỏ quả ít bị nứt, không nên cắt vào ngày ẩm ướt, sắp có mưa về không phơi được, để chất lại cũng rất dễ bị hỏng nhanh. Cắt sát gốc, đem về rải mỏng ra sân phơi độ vài nắng, khi nào thấy cây và quả đã khô giòn thì có thể dùng gậy đập, nếu nhiều có thể dùng trục hoặc máy suốt để tách hạt ra xong lại tiếp tục phơi thêm và trục lần thứ hai để lấy cho hết hạt. Làm sạch

hạt và phơi riêng hạt cho đến khi khô (cần mà thấy hạt không dính vào răng là được). Sau đó đem phân loại, cất bảo quản. Chú ý là khi phơi hạt không đổ trực tiếp lên nền xi măng, nền gạch khi gặp nắng to hạt dễ chảy dầu, nên phơi trên nong nia, cót là tốt nhất.

Hạt sau khi đã được phơi khô để nguội 1 - 2 giờ mới cho vào các dụng cụ bảo quản để không bị hấp hơi.

b) Chọn giống, để giống cho vụ sau:

- Muốn có giống tốt và chủ động nên tổ chức sản xuất lấy hạt giống cho gia đình, địa phương mình. Vì đậu tương có thuận lợi là hệ số nhân giống cao, tỷ lệ lai tự nhiên thấp, diện tích sản xuất của mỗi gia đình cũng không nhiều nên có khả năng tự sản xuất được giống. Mỗi gia đình dựa vào điều kiện đất đai, chế độ canh tác, cơ cấu cây trồng cụ thể mà tự tính toán xem vụ sau, năm sau gia đình mình cần những giống gì, với số lượng của mỗi giống là bao nhiêu, rồi chọn lấy một số chân ruộng tốt, thuận tiện cho việc tưới tiêu, có điều kiện để thâm canh... để sản xuất giống. Nếu chưa có sẵn giống hoặc giống chưa đạt được những yêu cầu mong muốn thì có thể liên hệ với các cơ quan nghiên cứu khoa học nông nghiệp, các tổ chức khuyến nông nhờ tư vấn hoặc có thể mua về sản xuất ra giống cho mình.

Thông thường hiện nay, để có được hạt giống tốt người ta vẫn khuyến cáo là chọn theo tiêu chuẩn 3 tốt, tức là chọn ruộng tốt, cây tốt và hạt tốt để làm giống. Cụ thể cần tiến hành như sau: Chọn lấy những thửa ruộng đậu tương tốt, cây sinh trưởng đều, không có cây khác giống (nếu có, phải thu riêng), không có các cây chín quá sớm hoặc quá muộn, quả sai, không hoặc rất ít sâu bệnh... để làm giống. Khi quả đã chín thì chọn ngày mát trời để thu hoạch. Các cây lẫn, cây sinh trưởng không cùng trà, cây bị sâu bệnh nhiều thu hoạch trước và để riêng ra. Các cây tốt đem về cùng tiến hành phơi đập làm sạch như trên nhưng nên làm ở một địa điểm xa đậu thương phẩm để tránh lẫn. Hạt làm giống nên đập mà không nên trục hoặc tuốt để tránh bị dập.

Tốt nhất là chỉ lấy các hạt được đập ra lần đầu hay còn gọi là hạt đầu cối, khi đã làm sạch thì sàng sảy và chọn lấy những hạt to, đều không có vết bệnh, không dị dạng, màu sắc vỏ và rốn hạt đặc trưng của giống để làm giống. Tiếp tục phơi các hạt này trên nong, nia, cót có kê cao từ 20 - 30 cm. Cách chọn này không chỉ áp dụng cho giống lấy trên ruộng sản xuất đại trà mà ngay cả ruộng sản xuất giống riêng hàng vụ cũng phải tiến hành như vậy mới có khả năng duy trì lâu dài độ thuần của giống.

Hạt giống sau khi đã được phơi khô, để trong râm mát độ 1 - 2 giờ mới đem bảo quản. Dụng cụ bảo quản rất quan trọng vì nó góp phần làm tăng khả năng nảy mầm và thời gian cất giữ. Tùy theo số lượng nhiều hay ít, có thể dùng chum, ang, vò, hũ v.v... để bảo quản. Dụng cụ bảo quản cần được chùi rửa kỹ và phơi nắng để diệt tận gốc mầm mống bệnh và sâu mọt. Mỗi dụng cụ chỉ nên để một giống mới bảo đảm. Kinh nghiệm của những địa phương bảo quản tốt như sau: đầu tiên họ cho 1 - 2 cục vôi sống xuống đáy chum, sau đó phủ lên trên một lớp lá chuối khô và dày độ 2 - 3 cm (hoặc giấy xi măng sạch) rồi mới đổ hạt giống vào. Trên cùng lại để một lớp lá chuối hoặc giấy xi măng khác xong buộc chặt và đập kỹ bằng những vật nặng tránh chuột lục vào như úp chậu sành, gạch, miếng xi măng làm sẵn... Có nơi lại trộn vào hạt giống lá xoan đã phơi khô dòn vò nát. Dụng cụ chứa đựng hạt giống này cần được kê cao tránh ẩm phía dưới đáy, để nơi thoáng mát và dễ kiểm tra khi cần thiết. Trong quá trình bảo quản nếu xét thấy không cần thiết thì không nên mở ra nhiều lần.

Tóm lại, cây đậu tương cũng như nhiều loại cây hoa màu khác là có phản ứng khá nhạy với các biện pháp kỹ thuật thâm canh. Càng được thâm canh càng cho năng suất cao. Vì thế nên khi đã phát triển đậu tương cần coi trọng việc thâm canh để đem lại hiệu quả kinh tế cao, lại vừa có tác dụng tốt trong việc sử dụng, cải tạo và bồi dưỡng đất. Muốn đẩy mạnh sản xuất đậu tương, chúng ta cần coi trọng việc hướng dẫn kỹ thuật, mạnh dạn áp dụng các tiến bộ kỹ

thuật mới, các quy trình sản xuất cải tiến. Nếu thực hiện đầy đủ các biện pháp kỹ thuật đã nêu ở trên, trong điều kiện sản xuất hiện nay đã có thể đưa năng suất đậu tương lên một cách không khó khăn lắm.

Ngoài việc thực hiện tốt việc sắp xếp, bố trí sản xuất hợp lý, thực hiện đầy đủ, đồng bộ và hài hoà các biện pháp kỹ thuật, để phát triển đậu tương còn cần đẩy mạnh khâu chế biến và tiêu thụ. Cây đậu tương sẽ có hiệu quả kinh tế cao nếu sản phẩm của nó được chế biến thành sản phẩm hàng hoá.

PHẦN II

CHẾ BIẾN SẢN PHẨM ĐẬU TƯƠNG

Hạt đậu tương có giá trị dinh dưỡng cao, với mức trung bình 40% protein và 20% lipid, nên nó là loại hạt duy nhất mà giá trị được tính đồng thời cả protein và lipid. Hàm lượng protein của đậu tương cao hơn cả thịt, cá và gần gấp đôi các loại đậu đỗ khác. Protein của đậu tương có giá trị cao không chỉ về hàm lượng mà nó có chứa đầy đủ các loại axit amin cần thiết cho cơ thể. Protein của đậu tương dễ tiêu hoá, không có các thành phần tạo thành cholesterol, không có các dạng acid uric. Ngoài ra trong hạt còn có nhiều vitamin B hơn bất cứ hoặc thức ăn nào, đậu tương cũng chứa nhiều vitamin A, D và các chất khoáng.

Dầu của đậu tương chứa nhiều axit béo không no, có tỷ lệ tiêu hoá khá cao, dùng thay mỡ động vật có thể tránh được bệnh xơ cứng động mạch.

Sử dụng đậu tương làm thực phẩm sẽ góp phần quan trọng vào việc giải quyết nạn đói protein, tăng tỷ lệ để giảm tỷ lệ tinh bột, làm cho cơ cấu bữa ăn ngày một hợp lý hơn. Ngoài ra đậu tương còn góp phần quan trọng vào việc phát triển ngành chăn nuôi. Cho nên vai trò của cây đậu tương ở nước ta hiện nay cũng như những năm trước mắt là nhằm giải quyết vấn đề protein cho người và gia súc thay thế một phần bột cá và thoả mãn một phần nhu cầu về dầu ăn. Trong chiến lược đến năm 2000 có ghi "do khả năng sản xuất và tập quán tiêu dùng của dân nên việc cải tiến và nâng cao chất lượng bữa ăn trong thập niên 90 là phấn đấu theo hướng giảm dần chất bột (tuy vậy cơ cấu bữa ăn vẫn là gạo). Đồng thời phấn đấu tăng dần chất đạm, tăng nhanh chất béo, trước hết là đỗ, lạc, vừng, đậu, mỡ, cá, trứng, thịt và quả chín ..."

Từ hàng ngàn năm nay, nhân dân ta đã dùng đậu tương để chế biến ra nhiều loại thức ăn khác nhau mà phổ biến là đậu phụ, tương, tào phớ, sữa đậu tương v.v... là những món ăn vừa giàu dinh dưỡng, vừa ngon, vừa rẻ, vừa sẵn. Các cụ ta cũng đã từng nói "Tương cà là gia bản".

Nhiều nước ở Đông Nam Á quanh ta cũng đều ăn các món ăn như tương, đậu phụ, tào phớ, ngày nay hàng triệu người trên thế giới cũng đã sử dụng loại thức ăn giàu protein này.

Nước ta có thuận lợi là có thể sản xuất một năm 3 vụ đậu tương (xuân, xuân hè hoặc là thu và thu đông) nên lúc nào cũng sẵn nguyên liệu, nhân dân ta lại đã quen dùng các sản phẩm chế biến từ đậu tương. Trừ một số vùng truyền thống chế biến tốt ra, còn hầu như nơi nào cũng biết cách chế biến các món ăn thông thường từ đậu tương.

Tài liệu nhỏ này nhằm cung cấp cho bạn đọc một số thông tin cần thiết trong việc chế biến và sử dụng một số món ăn đơn giản chế biến ở quy mô gia đình không đòi hỏi đến những công cụ hoặc thiết bị gì phức tạp, dễ làm và có hiệu quả.

TƯƠNG

Tương là một trong nhiều loại nước chấm khá phổ biến ở Việt Nam (nước mắm, tương, ma gi, xì dầu, tàu vị yếu) nhiều nước ở vùng Đông Nam Á cũng ăn tương như ta. Tương được sản xuất ra từ các dạng nguyên liệu có chất bột đường và protein như nếp, gạo tẻ, ngô, bột mì, đậu tương v.v... qua một thời gian ủ mốc.

Theo tiêu chuẩn Việt Nam 1763 - 75 thì thành phần tương nếp có 68,3% nước, 4,3% protit, 0,7% lipid, 15,7% glucit, 11% tro.

Có nhiều loại tương ngon như tương Tàu, tương Bắc như tương Bần, tương Cự Đà hay tương miền Trung như tương Nam Đàn.

Cách làm tương:

1. Nguyên liệu

- Gạo nếp. 3,2kg
- Đậu tương 1,2kg
- Muối ăn 1,7kg
- Nước sạch 6- 7 lít

Nếu muốn làm nhiều hơn nữa thì lấy tỷ lệ này mà nâng lên.

2. Trình tự làm cụ thể như sau:

a) *Nuôi mốc*: Đổ gạo nếp thành xôi chín và dẻo xong đem trải ra nong, nia hoặc mẹt thành một lớp dày khoảng 3-4 cm cho mau nguội. Nếu có điều kiện liên hệ được với các cơ sở sản xuất bào tử nấm mốc thì mua sẵn, loại nấm mốc này có ưu điểm là đã được chọn lọc, có hoạt tính men cao và không gây độc tố; hoà các bào tử nấm mốc vào nước và vẩy lên xôi. Nếu không thì ủ theo phương pháp truyền thống cho lên mốc tự nhiên bằng cách lót rơm phía dưới nong, nia hoặc mẹt còn trên phủ bằng lá nhãn hay lá ngái, trên cùng đặt bằng vải hoặc bao tải đã giặt sạch, tẩm nước để ráo để tạo cho môi trường có nhiệt độ vào khoảng 28- 32⁰C và độ ẩm 80 - 90%.

Ngày thứ hai có các sợi mốc bắt đầu mọc, lúc này nếu thấy xôi khô thì vẩy thêm ít nước và đảo nguyên từng mảng mốc. Sau độ 3 - 4 ngày thì mốc đã mọc nhiều và đều khắp, có thể đảo mỗi ngày một lần rồi lại ủ tiếp. Trong quá trình kiểm tra, đảo, nếu thấy xuất hiện các loại mốc có màu xanh, xám, đỏ, đen v.v... là các loại mốc xấu nên nhặt bỏ đi, chỉ giữ lại các mốc có màu hoa cau hoặc hoa hoè là loại mốc tốt nhất.

Sau 4 - 5 ngày nếu chậm thì 6 - 7 ngày thấy mốc đã mọc đều khắp trên các hạt xôi là đạt yêu cầu, lấy mốc ra vò tới mốc càng rời càng tốt rồi ủ tiếp thêm một ngày nữa là được. Có thể đem ra để ngả tương hoặc muối mốc nếu chưa chuẩn bị xong nước đậu, mục đích muối mốc là để hãm vì sợ để lâu sẽ làm giảm độ ngọt của tương.

b) *Muối mốc*: Khi mốc đã được mà chưa ngả tương ngay vì một lý do nào đó thì đem bóp cho mốc rơi ra rồi cho vào vò hay hũ sành để muối. Cứ một lượt mốc lại rắc một lượt muối mỏng. Lượng muối sử dụng để muối mốc khoảng 3/4 số muối nguyên liệu trên. Sau đó đổ nước ngập mốc và mang ra phơi ngoài nắng, phơi được càng lâu càng tốt

c) *Làm nước đậu*: Đậu tương sàng sảy sạch đem đãi rồi ngâm nước độ 10 phút, vớt ra để cho ráo nước khoảng 1 giờ, dùng sàng để phân loại hạt to hạt bé riêng ra để dễ rang khỏi cháy và

đều. Rang nhỏ lửa để cho đậu chín đều khi thấy hạt đậu tróc vỏ và nhân đã chuyển sang màu vàng nâu và giòn, thơm là được. Đem đậu xay sàng tách vỏ rồi cho vào nồi nấu với nước với tỷ lệ 1 đậu 6 nước, đun cho chín kỹ, mềm bắc ra để nguội, xong trút vào chum, vò sạch để nơi thoáng mát.

Trong thời gian ngâm nếu thấy có váng trắng dày xuất hiện cần phải vớt bỏ đi. Ngâm khi nào có mùi thơm chua toả ra là tương đã được. Tùy theo tình hình thời tiết mà khoảng thời gian này có thể kéo dài 1 - 2 tuần lễ, nếu còn sủi bọt mà ngả tương thì sẽ chua.

Trường hợp khi nước đậu đã ngâm đủ thời gian mà chưa ngả tương thì lại phải dùng muối để làm cho khỏi hỏng. Tỷ lệ muối so với nước là 150 g/1ít.

d) Ngả tương: Tức là khuấy lẫn cả 2 thứ nước đậu với mồi hoặc nước mồi muối, cho thêm nước và muối theo đúng tỷ lệ đã định. Muốn tương mịn thì cho vào cối xay bột nước để xay hay cho vào rô có lỗ nhỏ xát thì sẽ được loại tương đặc sánh. Lúc này tương cần được phơi nắng, càng được nắng tương càng ngon. Có thể mở nắp ban ngày, chiều tối thì đậy lại tránh mưa, ruồi muỗi. Hàng ngày có thể dùng đũa khuấy mỗi ngày 1 lần lúc sáng sớm. Sau khi ngả 3 tuần đến 1 tháng đã có thể ăn được.

Trường hợp không có nếp có thể dùng ngô mảnh để nuôi mồi, tất nhiên không thể ngon bằng tương nếp và thời gian nuôi mồi có lâu hơn. Các công đoạn khác cũng làm tương tự như làm tương nếp.

Tương thường có thể bị hỏng là do chế biến không đúng kỹ thuật hoặc do không bảo đảm được điều kiện vệ sinh trong quá trình chế biến và bảo quản.

Nhân đây chúng tôi xin giới thiệu cách làm tương của Viện Khoa học quốc gia Philippin để chúng ta tham khảo thêm. Theo cách làm này thì thời gian ủ được rút ngắn hơn phương pháp cổ truyền của Việt Nam. Cách làm cụ thể như sau:

- Ngâm đỗ tương qua một đêm, vớt ra để ráo nước.
- Hấp 1 giờ.
- Để nguội rồi dùng bột mì đã được rang chín trộn để bao thành áo ngoài hạt.
- Tiếp chủng mồi cho hạt có áo bột mì rồi rải lên khay.
- Đem ủ ở nhiệt độ từ 30 - 40⁰C trong 2- 5 ngày cho men mồi phát triển và phủ kín bề mặt.
- Cho tất cả vào chum ủ với nước muối có nồng độ 20- 22%.
- Cho thêm nước vào đỗ tương đã có men và ủ qua đêm.
- Ủ trong 3 tháng, mỗi ngày khuấy một lần.
- Để lắng với caolanh (đất sét trắng) qua một đêm.
- Lọc qua vải, đóng vào chai và đem khử trùng theo kiểu Pasteur trong 30 phút ở nhiệt độ 80- 85⁰C.

Có thể cho thêm nước hàng (dùng đường cát vàng thắng lên) làm cho tương đậm màu, sánh và tăng thêm hương vị.

ĐẬU PHỤ

Đậu phụ là món ăn phổ biến ở thành thị cũng như nông thôn nước ta. Nhiều nước ở châu Á cũng chế biến đậu phụ từ đậu tương để dùng làm thực phẩm.

Đậu phụ dễ ăn, dễ sử dụng để chế biến ra nhiều món ăn ngon và bổ khác thích hợp với nhiều lứa tuổi. Là món ăn phù hợp đối với người bị bệnh đái tháo đường.

So với đậu tương thì đậu phụ có độ tiêu hoá cao hơn do trong quá trình chế biến đã loại đi được bã và một số chất khó tiêu hoá khác. Thành phần hoá học của đậu phụ tính theo phần trăm thì nước có 82- 83, protein 10 - 11, lipit 15- 5,5, hydrat cacbon 0,1 - 0,6 và khoáng 0,03 và các vitamin B, A, PP...

Đậu phụ có thể dễ dàng chế biến tại gia đình để ăn hàng ngày hoặc làm thành hàng bán và lấy bã để làm thức ăn chăn nuôi. Nguyên liệu để sản xuất đậu phụ chủ yếu đậu tương hạt, làm đậu phụ cần rất nhiều nước và nước sạch, nước chua để làm đông tụ. Người ta tính ra rằng cứ 1 kg đậu tương tốt đã chọn lọc có thể sản xuất được 2,8 đến 3 kg đậu phụ và từ 1,5 - 1,6 kg bã. Làm thủ công xay tay, vắt tay được kỹ nên được nhiều đậu phụ hơn.

Cách làm đậu phụ như sau:

- Chọn loại đậu tương có màu vỏ trắng ngà, ruột trắng, hạt đều, mẩy, tròn.
- Sàng sẩy kỹ làm sạch và đem xay vỡ thành mảnh.
- Đem ngâm qua đêm 5- 6 giờ rồi xay nhuyễn thành dung dịch bằng cối xay máy hay cối xay tay bột nước, Dùng khăn vải lọc lấy nước sữa bỏ bã.
- Lấy một chén sữa đậu khuấy đều với bột dong hay bột gạo và thạch cao, lọc lại vào xoong, nồi hoặc xô, chậu.
- Nấu sôi dung dịch sữa còn lại, khuấy đều vớt hết bọt.
- Trút dung dịch sữa đang sôi đó vào dung dịch sữa đã nhào với bột và thạch cao, khuấy đều theo một chiều.
- Tiếp tục hớt bọt rồi đập lại cho óc đậu đông tụ.
- Trải khăn vải thô đã chuẩn bị sẵn lên khuôn gỗ đã đục lỗ, có đáy hình chữ nhật. Múc óc đậu đổ vào khuôn, phủ khăn vải lên và đập nắp khuôn lại ép cho róc hết nước. Sau khoảng 2 giờ đậu sẽ đông thành miếng.
- Lấy ra ngâm vào nước lạnh hoặc xếp lên khay từ 1 - 2 lớp đưa đi bán.

Trong quá trình làm đậu phụ, các khâu xay và ngâm đậu thành phẩm có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ và chất lượng đậu phụ. Nước dùng làm đậu phụ cần trong sạch và trung tính, cứ 1 kg nguyên liệu cần 15- 25 lít nước. Nước để làm cho sữa đậu đông tụ là nước chua (nước ép của đậu) thạch cao (2 thìa canh cho 1 kg đậu), muối và bột dong (4 thìa canh cho 1 kg đậu).

Đậu phụ ngon là đậu phụ phải đạt được các tiêu chuẩn chất lượng như sau:

- Về hình dạng: bìa đậu có hình hộp, đáy hình chữ nhật, không dập nát, vỡ.
- Về màu sắc: vỏ bìa màu trắng đến trắng ngà, mặt cắt miếng đậu màu trắng.
- Về mùi vị: có mùi thơm đặc trưng, vị ngon của đậu phụ, không có mùi ôi, chua, khê khét và các mùi vị khác.
- Về trạng thái: vỏ bìa đậu mịn, sờ tay thấy hơi ráp.

Mặt cắt của bìa đậu mịn, trắng, nhẵn. Khi ăn sống có cảm giác béo ngậy, dai, không có cạnh bã. Miếng đậu nở đều sau khi rán.

Đậu phụ là thực phẩm tươi sống, khó bảo quản. Để cho đậu khỏi chua, sau khi sản xuất xong nên ngâm đậu vào nước mát và thay nước định kỳ, liên tục, cũng có thể pha thêm vào nước mát đó 3% muối để ngâm vì với nồng độ đó không làm ảnh hưởng đến giá trị của đậu phụ.

Khi vận chuyển đậu phụ có thể ngâm đậu trong các thùng, xô... nếu xếp vào các khay nhôm, gỗ thì chỉ nên xếp 1 - 2 lớp để tránh dập nát.

Bã đậu phụ có thể sử dụng trực tiếp cho gia súc ăn, nếu cho ăn dần thì nên ủ chua bằng cách trộn bã đậu với ít muối có thể giữ được vài ba ngày.

Nếu cần để lâu hơn (vài ngày) thì có thể áp dụng cách muối đậu phụ.

Cách làm như sau:

Đổ nước lã và muối vào xoong (cứ 1 kg đậu phụ cho thêm vào 4 thìa xúp ăn) đem đun sôi lên bắc ra để nguội.

Chế biến đậu phụ thì chỉ thu được protein của hạt đậu và các phụ phẩm của nó như cellulose, glucit còn dầu thì không thu được, đây cũng là một lãng phí lớn.

CHAO

Chao hay còn gọi là đậu phụ nhự. Chao ăn ngon hơn đậu phụ và dễ tiêu hoá hơn vì trong quá trình lên men chao, một phần protein của đậu phụ thành axit amin. Chao là một loại sản phẩm lên men từ sữa đậu nành đông đặc do vi sinh vật. Chao có mùi vị thơm, có vị béo đặc biệt. Trường hợp có thêm rượu, bột gạo lên men v.v... thì chao có màu sắc và hương vị đặc biệt.

Cách làm chao như sau:

Làm chao theo lối cổ truyền có 3 giai đoạn chính là: làm miếng chao, lên mốc chao và để chao chín.

1. Làm miếng chao

- Chọn đậu nành loại tốt, hạt đều. Ngâm nước qua đêm từ 5- 6 giờ.
- Xay đậu thành nước nhuyễn bằng cối xay bột nước.
- Lọc dung dịch qua vải thô loại bỏ bã để lấy phần sữa đậu.
- Đun sôi dung dịch sữa trên đến khi bốc mùi thơm. Làm nguội dung dịch đó ở nhiệt độ 50°C thì cho nước chua vào để cô kết. Nước chua này có thể là giấm hay nước ép của chao làm ngày hôm trước. Khi cho nước chua vào thì phải khuấy mạnh đến khi thấy dung dịch có hiện tượng cô kết thì ngừng cho nước chua và ngừng khuấy để cho dung dịch ngưng kết từ từ.
- Khi dung dịch đã cô kết hoàn toàn, khối kết đã đứng yên thì rút gạn nước ở phần trên cho phần đặc vào khung gỗ có bề dày từ 2- 2,5cm, phía dưới khung có lót vải mịn, rồi ép cho róc nước (hàm lượng nước không quá 83%). Sản phẩm này gọi là *đậu hủ*.
- Từ đậu hủ ta cắt ra thành từng miếng nhỏ có kích thước 2 x 1 x 1 cm hoặc 1 x 1 x 0,7 cm.

Ở gia đình có thể làm theo cách đơn giản là lấy đậu phụ chần nước sôi có muối trong 5 phút, vớt ra để ráo rồi cắt thành từng miếng nhỏ.

2. Lên mốc chao

- Tiến hành trộn cơm men rượu (1/4 viên/100g đậu) hoặc mốc chao 2g/100g đậu) vào đậu chao trên hoặc đặt các miếng đậu bằng lá ngải.
- Dùng nồi đã được khử trùng kỹ, khô ráo, lót xuống dưới đáy nồi một khăn vải thưa để hút ẩm hoặc đổ tro mịn xuống lót giấy bản lên rồi xếp đậu chao vào. Các miếng đậu chao được xếp cách nhau một khoảng đều, nhỏ để cho mốc chao mọc được đều khắp bề mặt miếng đậu chao.
- Đặt kín nồi và ủ 1 - 2 ngày, khi thấy đậu chao đã có màu vàng đều và thơm mùi chao thì lấy ra cho vào lọ.

3. Để chao chín

Dùng lọ đã khử trùng (có thể bằng cồn 90⁰) để xếp các miếng chao đã có chấm muối bột hoặc đổ thêm dung dịch mặn đậm đặc vào (2g muối/100g đậu) rồi ủ kín 1 ngày.

Muốn cho chao có màu sắc đẹp và thêm hương vị người ta dùng gạo lật đỏ và đậu tương rang chín và thơm, xay ra thành bột mịn, chế rượu trắng (2ml/100g đậu) và ớt bột hoặc hạt tiêu sọ giã nhỏ cho vào lọ chao đậy kín, phơi nắng hoặc để nơi thoáng mát độ 20 ngày sau là ăn được.

Làm chao theo cách cổ truyền như trên thì chao dễ bị thối, có mùi đắng do bị nhiễm khuẩn. Muốn sản xuất chao có chất lượng tốt cần chú ý:

- Khi làm cô kết sữa đậu nành bằng nước chua thì cho 6% muối ăn vào để hạn chế và ngăn ngừa các vi sinh vật tạp làm thối chao.
- Trước khi lên mốc chao, thanh trùng các miếng chao bằng cách hấp ở nhiệt độ 100°C trong thời gian 5 phút để diệt khuẩn tạp.
- Mốc giống *Mucor elegans* là tốt nhất. Có điều kiện thì nên phân lập và nuôi mốc giống thuần chủng trước khi gieo miếng chao để ủ.

Chao tốt là chao đạt các tiêu chuẩn về phẩm chất sau đây: Chao còn nguyên miếng, bề mặt nguyên vẹn, nhẵn mịn, chắc, có màu vàng ngà đặc trưng, có mùi chua đặc trưng, có vị béo, thơm, hơi chua dịu dịu, không đắng, không tanh hoặc mùi vị khó chịu nào khác.

BỘT ĐẬU NÀNH (Bột đậu tương)

Bột đậu nành là sản phẩm được chế biến từ đậu nành. Bột đậu nành là loại bột có giá trị dinh dưỡng cao được dùng để ăn trực tiếp hoặc để chế biến ra nhiều mặt hàng có giá trị khác nhau như bánh, kẹo, kem v.v...

Bột đậu nành có khoảng 43% chất đạm, 27,37% đường bột, 20,18% chất béo và cứ 100g bột cho khoảng 354 - 382 calo.

Cách làm bột đậu nành như sau:

- Chọn đậu tương mới khô, không bị sâu mọt.
- Đem xay vỡ thành mảnh xong ngâm vào nước lã từ 3- 4 giờ rồi đem đãi sạch vỏ và để cho ráo nước.
- Rang nhỏ lửa và đảo đều tay cho đến khi chín và thơm, ủ khoảng 1 giờ cho giòn rồi đem xay, phải xay lúc hạt còn nóng bột mới mịn.
- Để bột đó vào hộp có nắp đậy kín hay túi ni lông sạch để dùng dần.

Bột này có thể pha với nước sôi thành sữa để uống hoặc trộn với bột gạo để làm bột dinh dưỡng cho trẻ em hay dùng làm nguyên liệu chế biến ra các món ăn.

NƯỚC BỘT ĐẬU NÀNH (Nước bột đậu tương)

1. Nguyên liệu

- Bột đậu nành 0,15kg
- Đường trắng 0,25kg
- Nước sôi đủ để pha ra một lít
- Tinh dầu chuối hoặc vani 0,01kg
- Nước đá dăm cục

2. Cách làm

Cho bột đậu nành, đường và một ít nước sôi vào cốc, dùng thìa đánh kỹ cho bột và đường tan hết.

Đổ tiếp nước sôi vào cho đủ lượng cần thiết rồi cho mấy giọt dầu chuối hoặc vani vào cho thơm. Nếu cần uống lạnh thì cho đá vào. Vừa uống vừa khuấy cho bột khỏi lắng xuống.

BÁNH ĐẬU NÀNH (Bánh đậu tương)

Bánh đậu nành là một trong những loại bánh ngọt bảo quản được lâu.

1. Nguyên liệu

- Bột đậu nành 0,5kg
- Đường trắng 0,25kg
- Nước cốt dừa 80ml

2. Cách làm

- Trộn bột đậu nành với đường cho thật đều.
- Rót từ từ nước cốt dừa vào hỗn hợp bột đường đã trộn đều trên cho đến khi bột đã đủ ẩm để có thể ép được (không nhão quá hoặc khô quá).
- Cho hỗn hợp vào khuôn và ép thật chặt cho thành bánh.
- Lấy từng cái bánh ra bày lên đĩa, khay, rổ lót sẵn giấy và đem sấy hoặc phơi khô.

BÁNH KẸP ĐẬU NÀNH (Đậu tương)

1. Nguyên liệu

- Bột đậu nành 0,250 kg
- Bột gạo 0,250 kg
- Bột dong 1 thìa to
- Dừa khô 1 quả
- Trứng gà 4 - 5 quả
- Đường 0,300 kg
- Vani

2. Cách làm

- Dừa nạo ra và vắt lấy nước cho vào bột gạo đánh tan đều rồi cho bột dong và bột đậu nành vào, nhào trộn bột cho thật đều.
- Đánh trứng gà với đường cho thật nổi.
- Trộn hỗn hợp trứng gà với đường đã được đánh nổi với hỗn hợp bột nước dừa, nhào đều, quấy và tiếp tục đánh cho thật nổi, khi thấy bột lỏng sền sệt là được.
- Cho vani vào.
- Hơ khuôn kẹp cho nóng sẵn, xoa dầu lên khuôn, múc một thìa xúp đổ lên mặt khuôn dưới, kẹp 2 mặt khuôn lại nướng độ 3 phút. Trở mặt khuôn dưới lên nướng 3 phút nữa là bánh chín. Dùng sống dao gạt phần bột đùn ra xung quanh, mở khuôn ra lấy bánh, để lên thớt, dùng ống nhỏ như chiếc đũa cuộn tròn bánh lại, đem cất vào lọ kín ăn dần.

TÀO HỦ HOA NƯỚC ĐƯỜNG

1. Nguyên liệu

- Đậu tương 0,3 kg
- Bột đao 0,1 kg
- Đường trắng 0,5 kg
- Nước 7 lít
- Thạch cao 5g
- Gừng củ 30g

2. Cách làm

- Ngâm đậu vào nước lã khoảng 3 giờ cho mềm, xát vỏ, đãi sạch cho vào xoong hoặc chậu men, đổ vào 2 lít nước.
- Dùng muôi múc cả nước và đậu đổ vào cối xay bột nước, xay cho nhuyễn - xong cho thêm 3 lít nước vào quấy đều, dùng khăn lọc bỏ bã.
- Lấy 2 bát con sữa đã lọc, cho bột đao và thạch cao vào quấy đều xong lọc qua khăn vải sạch.
- Phần sữa còn lại thì đem đun sôi, quấy đều và hớt hết bọt. Trút sữa này vào xoong sữa đã trộn bột đao và thạch cao. Đậy kín và chờ cho sữa đặc lại.
- Hoà 0,5 kg đường trắng vào 2 lít nước, quấy cho tan, lọc kỹ và đun sôi.
- Gừng đem cạo vỏ, giã nhỏ và vắt lấy nước, đổ vào nước đường đang đun sôi cho có mùi thơm.
- Khi ăn, dùng muôi, thìa hớt tào hủ hoa cho vào bát rồi chan nước đường vào.

TÀO PHỞ

Tào phở là loại nước giải khát mát, bổ, chế biến từ đậu tương, giàu protein, có hệ số tiêu hoá cao.

1. Nguyên liệu

- Đậu tương khô 1,00 kg
- Nước 8 lít
- Nước đường 25% 7 lít
- Thạch cao 25 g

2. Cách làm

- Chọn đậu tương mới, hạt to tròn, vỏ nhẵn, có màu vàng nhạt, khô.
- Đem xay vỡ mảnh và ngâm nước lã khoảng 2 - 3 giờ.
- Vớt ra xay mịn cùng với 8 lít nước sạch (vừa xay vừa tưới nước dần vào như làm sữa đậu nành).

- Cho dung dịch đậu đã xay vào túi vải lọc vắt lấy nước bỏ bã.
- Lấy thạch cao đem hoà vào một ít nước đậu (đủ để không bị đông lại) đổ ra chậu sạch.
- Đun to lửa cho sôi nước đậu lọc được trên, bắc ra đổ vào chậu hoặc xoong, hớt hết bọt và để hơi nguội một chút, nếu còn thấy màng như màng cháo ở trên mặt thì phải hớt bỏ.
- Đổ từ từ và liên tục nước đậu đó vào nước thạch cao và để im 5- 7 phút nước đậu sẽ đông lại và có màu trắng là được.
- Cho khoảng 1,7 kg đường vào 7 lít nước lã khuấy tan, để lắng, gạn bỏ cặn, đun sôi bắc ra để nguội (có thể gia giảm tùy khẩu vị).
- Khi ăn lấy vỏ trai hay thìa mỏng hớt từng lớp mỏng tào phở cho vào khoảng 1/2 cốc, lấy thìa dầm nát, mức nước đường đổ lên gần đầy cốc. Với lượng nguyên liệu trên có thể làm được 60 cốc loại 250 cc.

SỮA ĐẬU NÀNH

Sữa đậu tương hay đậu nành là tên gọi của loại chất lỏng được chiết ra từ hạt đậu tương. Cũng có thể là một dạng bột mịn trông giống như sữa bò dạng bột. Người ta cho việc chế biến đậu tương thành sữa là một hướng sử dụng đậu tương có hiệu quả tốt.

Sữa đậu tương dễ dùng, mát, bổ, có thể uống nóng, lạnh, pha với bột cho trẻ trên 4 tháng tuổi ăn hoặc làm thành sữa chua...

Trong 100g sữa đậu tương có chứa 4,8g protein, 1,5g lipid, 0,6g glucit. So với sữa bò thì sữa đậu tương có nhiều điểm tương tự, tuy lượng đường trong sữa đậu nành có ít hơn ta có thể bổ sung thêm cho vừa ăn. Tuy là sữa thực vật nhưng sữa đậu tương lại có những hợp chất đạm quý giống như sữa bò.

Có thể làm sữa đậu tương theo kiểu công nghiệp hoặc thủ công tại gia đình. Sữa đậu tương được chế biến tốt thì sẽ không kém sữa động vật cả về cảm quan, thành phần dinh dưỡng lẫn hương vị.

Sau đây xin giới thiệu 1 trong những quy trình chế biến tại gia đình:

1. Nguyên liệu

- Đậu tương hạt 0,800 kg
- Nước lã 5 lít
- Đường kính 0,7 kg
- Muối ăn 0,1 kg

2. Cách làm

- Chọn đậu mới, hạt to đều, tròn, vỏ mỏng, màu vàng nhạt, làm sạch tạp chất và hạt sâu, hạt mốc, thối v.v... .
- Đem ngâm hạt đậu trong khoảng 3 - 4 giờ cho mềm (có nơi họ xay vỡ mảnh rồi mới ngâm), ngâm ngập 2 - 3 cm, mùa đông thì ngâm khoảng 6 giờ cho đến khi thấy vỏ hạt rộp và tách ra được.

- Xát sạch vỏ, để ráo nước, cho vào xoong hoặc chậu và đổ vào 2 lít nước. Xúc cả đậu lẫn nước cho vào cối xay nước để xay ra cho nhuyễn. Sau đó cho nốt 3 lít nước còn lại vào chậu, quấy đều lên rồi dùng khăn vải lọc lấy dịch bỏ bã, vắt kỹ để được nhiều sữa.
- Sữa sau khi lọc xong đem đun sôi ngay, đun nhỏ lửa khoảng 20 phút tránh trào hoặc khô. Sữa đã sôi bắc ra để nguội và đem ướp lạnh. Sữa đậu tương không để lâu được ngay cả khi đã được nấu chín và cả để trong tủ lạnh.
- Đường có thể cho vào cùng với muối ngay khi nấu đánh tan rồi bắc ra, cũng có thể cho sau khi uống tùy ý.

Để giảm bớt mùi ngái của đậu tương đôi khi người xử lý bằng nhiệt hoặc tạo mùi bằng cách cho vani, cho lá dứa thơm, cắt 1 miếng chanh cả vỏ đã bỏ hạt cho vào v.v... những người uống quen rồi họ lại không thích.

Với cách chế biến như trên thì về mặt cảm quan cũng như hương vị còn chưa phù hợp với nhiều người chưa quen dùng nhất là đối với những người phương Tây nên đã có nhiều công trình nghiên cứu cách pha chế biến sữa đậu tương đơn giản, làm tại gia đình, sữa màu trắng, đặc biệt là không có mùi ngái như mùi sơn mà cách chế biến cổ truyền vẫn làm và đã đưa ra được 1 quy trình như sau, chúng ta có thể tham khảo vì cũng đơn giản mà không đòi hỏi thiết bị gì phức tạp.

Quy trình cụ thể như sau:

- Đậu tương hạt được sàng sẩy kỹ, đem ngâm trực tiếp vào nước sôi có pha 0,05% NaHCO_3 , lượng nước nhiều gấp 5 lần lượng hạt, và chần sôi trong 5 phút. Không đun lâu hơn làm giảm protein trong sữa.
- Vớt đậu ra, như vậy là đậu đã được tẩy trắng một phần. Lại đem đậu đó đổ tiếp vào nước sôi lần thứ hai có chứa 0,04% NaHCO_3 , lượng nước lúc này gấp 10 lần lượng hạt và đun sôi trong 5 phút.
- Đem hạt nghiền cùng với nước thứ hai này bằng máy hoặc bằng dụng cụ thủ công để thành một thứ bột nhão mịn.
- Quấy kỹ bột nhão này và đem lọc qua vải tốt (gấp 6 lần để lọc được bột mịn, nhớ thấm ướt vải trước khi đem lọc). Vắt thật kỹ để được nhiều sữa.
- Đun sôi nước sữa đã lọc được trong 20 phút, đun nhỏ lửa.
- Cứ 100 ml sữa thì cho thêm 0,2 g muối ăn, 4 g đường và 17,6 micro lít chất lượng hương vị nhân tạo (1 giọt) để làm tăng hương vị cho sữa.
- Quấy trộn kỹ để hoà tan các thành phần của sữa sau cho vào bình và để nguội. Bảo quản sữa trong tủ lạnh và dùng như sữa tươi.

Bã đậu sau khi lọc còn chứa khoảng 50% chất béo và protein của đậu nguyên liệu, có giá trị dinh dưỡng cao cần sử dụng chế biến thành thực phẩm khác.

Việc làm ẩm và xử lý nhiệt cho hạt đậu tương trước lúc nghiền thành bột nhão là điều tuyệt đối cần thiết để ngăn cản sự phát triển của mùi sơn và mùi hạt đậu, còn việc trộn thêm NaCHO_3 , nước tẩy trắng và nước để nghiền là có tác dụng làm tăng hàm lượng protein trong sữa.

Nhưng nếu nồng độ NaHCO_3 cao hơn 0,05% trong nước tẩy trắng và hơn 0,04% trong nước nghiền lại gây ra mùi khó chịu đối với sữa.

SỮA CHUA ĐẬU NÀNH

1. Nguyên liệu

- Sữa đậu nành 1,0 lít
- Sữa chua giống 1 cốc 80 ml
- Vani

2. Cách làm

Đổ sữa đậu nành vào xoong đun sôi kỹ, hớt hết váng mỡ sữa, khi thấy sữa chỉ còn 2/3 thì bắc ra để nguội bớt, đến lúc độ nóng còn khoảng 50⁰C mới cho sữa giống và vani vào khuấy đều rồi múc ra các cốc nhỏ để nguội. Đậy kín nắp để vào chỗ mát hay tủ lạnh. Ngày hôm sau sữa sẽ đông đặc và hơi chua là được.

SỮA CHUA ĐẬU NÀNH CÓ ĐƯỜNG

1. Nguyên liệu

- Sữa đậu nành 1,0 lít
- Sữa chua giống 1 cốc 80 ml
- Đường trắng 0,100 kg
- Vani

2. Cách làm

Cho sữa đậu nành với đường vào xoong. Đun sôi kỹ hớt hết váng mỡ. Khi thấy sữa cạn chỉ còn 2/3 thì bắc ra để nguội bớt mới cho sữa giống và vani vào khuấy đều múc ra các cốc nhỏ để nguội. Đậy nắp kín để tủ lạnh hoặc nơi mát. Hôm sau sữa đông đặc là được, nếu để đến 2 ngày là chua.

LÀM GIÁ ĐẬU TƯƠNG

Giá đậu nành là một trong những loại rau tươi có giá trị dinh dưỡng cao, đạm 15%, chất béo 6%, hydrat cacbon 4% và 3,5% các muối vô cơ, nên người ta cũng dùng ngâm giá để ăn. Nhưng nếu so với đỗ xanh thì việc làm giá đỗ nành có phần phức tạp hơn bởi nó là loại hạt có dầu nên việc bảo quản lâu là dễ mất sức nảy mầm, hơn nữa do có dầu nên việc ngâm ủ có phần khác hơn làm giá đỗ xanh, hạt đỗ tương lại lớn, người ta chỉ làm giá với những giống hạt bé, trọng lượng 1000 hạt dưới 10g, còn hạt lớn hơn sẽ không kinh tế lắm, mặt khác về hương vị thì có ý kiến cho là kém giá đỗ xanh, do vậy mà nó không được phổ biến lắm.

Cách làm cụ thể như sau:

- Ngâm hạt đậu tương đã được chọn, làm sạch trong 12 giờ (chú ý lấy đậu mới thu hoạch hoặc ít ra cũng có 90% tỷ lệ nảy mầm, nếu không thì giá vừa ít mà những hạt không nảy mầm sẽ thối làm hỏng lấy cả những hạt tốt)
- Để hạt đậu vào trong một dụng cụ có nhiều lỗ để dễ thoát nước ra để khi tưới thì nước thoát ra nhanh và đặt dụng cụ vào chỗ ẩm và ấm nếu mùa đông.
- Hàng ngày tưới nước hơi ấm độ 3 - 4 lần. Sau 4 - 5 ngày là được giá. Để giá ở nơi mát và tối để lâu xanh.

ĐẬU TƯƠNG LUỘC

Hạt đậu nành non luộc ăn rất ngon, bùi thơm và có giá trị dinh dưỡng cao hơn đậu xanh luộc ăn non. Nếu so với hạt đậu già đem rang ăn hay làm bột thì tỷ lệ đồng hoá của đậu nành non cao hơn.

Đi vào các chợ nông thôn thường thấy người ta hay bán cây đậu nành luộc chín buộc thành chùm một, đó là những cây sinh trưởng muộn, những cây mà quả trên các cành chín không đều mà khi thu hoạch lại phải cắt cả cây. Do đó trước khi ủ cho chín thêm nên cắt các cành có quả còn xanh đem luộc ăn rất tốt.

Còn đậu già, nhất là loại hạt già thì luộc chín rất khó, muốn mau chín thường người ta phải cho thêm ít muối và thuốc muối (bicarbonate de Natri), nhưng nó làm cho đậu có mùi hơi nồng khó chịu.

Muốn khắc phục nhược điểm đó thì có thể đem ngâm đậu vào nước muối hoặc nước lã qua 1 đêm, đem ra xoa vỏ đi rồi lại ngâm tiếp trong nước lã trong 2 giờ, sau đó đun sôi khoảng 2 giờ thì đậu sẽ chín.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Doãn Diên (Chủ biên): *Nâng cao chất lượng nông sản*. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội 1989
- 2- Đ.N: *Phòng trừ sâu bệnh cây đậu tương*. Báo KHĐS số 9 (1001) tháng 3-1994
- 3- Trần Văn Lại: *Kỹ thuật trồng lạc đậu vừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội 1993
- 4- Phạm Văn Thiều: *Giống đậu tương AK03*. Báo KHĐS số 45 (880) 7 - 11 - 1991
- 5- Phạm Văn Thiều: *Một số giống đậu tương hè* - Báo KHĐS số 19 (959) 13 - 5 - 1993
- 6- Phạm Văn Thiều: *Chuẩn bị giống đậu tương cho vụ đông 1993* Báo KHĐS số 27 (967) ngày 8-7-1993
- 7- Phạm Văn Thiều: *Mô hình đậu tương đông ở Phú Phong* Báo KHĐS số 33 (973) ngày 19-8-1993
- 8- Phạm Văn Thiều: *Giống đậu tương AK05*, Báo KHĐS số 36 (976) 1993
- 9- Phạm Văn Thiều: *Thu hoạch và giữ giống đậu tương cho vụ sau*. Báo KHĐS số 49 (1071) 8 - 12 - 1994
- 10- Phạm Văn Thiều: *Một số điểm cần chú ý khi trồng đậu tương đông*. Báo KHĐS số 37 (1081) 14-9-1995 và 37 (1029) 15-9-1994
- 11- Phạm Văn Thiều: *Giống đậu tương AK04* Báo KHĐS số 2 (1098) 15-1-1996
- 12- Nguyễn Khắc Trung: *Đậu tương - trồng và sử dụng* NXB Hội người làm vườn - Hà Nội 1989
- 13-Ủy ban Nông nghiệp TW: *Quy trình kỹ thuật sản xuất đậu tương* - Hà Nội 1978
- 14- Phạm Ngọc Châu: *Sữa đậu nành* - Thông tin KHKT Hải Hưng số 1 (102) 1991
- 15-Văn Châu: *Chế biến quả tươi* -Nhà xuất bản Phụ nữ - Hà nội 1992
- 16- Phạm Phú Hiệp: *Tào phở* - Hà Nội mới số 179 ngày 16-8-1992
- 17- Lê Chân Phương: *Tào phở* - Khoa học và đời sống số 25 (822) 27-9-1990
- 18- Lê Chí Tường: *Pha chế các loại nước uống trong gia đình*. Nhà xuất bản Phụ nữ - Hà nội 1991
- 19- Định Vũ: *Cách pha chế nước giải khát* - NXB Nông nghiệp - Hà Nội 1993
- 20- Định Vũ: *Làm sữa đậu nành* - Khoa học và đời sống số 27 (967) 8-7-1993
- 21- Định Vũ (chủ biên): *Các món bánh Việt Nam*. NXB Báo và tạp chí Nội thương - Hà Nội 1989
- 22- Viện KHKT quốc gia Philippine: *Công nghệ làm tương nhanh* Asia Pacific Tech Monitor.
- 23- S.K. Kanthamani, A.I. Nelson và M.P. Steinbery *Một số đề xuất mới về chế biến sữa đậu tương quy mô gia đình*. INSOY - 1978
- 24- Văn Lắm: *Giá đậu tương* -KH và ĐS số 34 (1078) ngày 24-8-1995