

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐIỆN BIÊN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT ĐIỆN BIÊN

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: CÂY CÔNG NGHIỆP
NGÀNH: KHOA HỌC CÂY TRỒNG
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 1372/QĐ-CĐKTKT
ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường
Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Điện Biên*

Điện Biên, năm 2019

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo hoặc tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Cây Công nghiệp nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và kỹ thuật trồng một số cây công nghiệp chính ở Việt Nam trong giai đoạn hiện nay, đồng thời đáp ứng nhu cầu về tài liệu giảng dạy và học tập của giảng viên và Sinh viên ngành trồng trọt và khoa học cây trồng. Giáo trình là sự tổng hợp những kết quả nghiên cứu đạt được trong thời gian qua của tác giả. Bên cạnh đó, để hoàn thành nội dung giáo trình, chúng tôi đã khai thác, tham khảo tài liệu, cập nhật các kết quả nghiên cứu mới cũng như tình hình sản xuất các cây công nghiệp chính trên thế giới và Việt Nam. Hy vọng giáo trình không chỉ cần thiết cho việc giảng dạy và học tập trong trường mà còn có thể giúp ích cho các nhà nghiên cứu, người sản xuất và độc giả quan tâm.

Giáo trình bao gồm các loại cây:

Cây Đậu tương

Cây lạc

Cây cà phê

Vì điều kiện thời gian và trình độ có hạn, chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được sự góp ý của các độc giả.

Xin chân thành cảm ơn.

Điện Biên, ngày 10 tháng 12 năm 2019

Tham gia biên soạn

Chủ biên: Quàng Thị Dương

MỤC LỤC

TRANG

Chương 1: CÂY ĐẬU TƯƠNG	6
2.1. Nguồn gốc lịch sử, giá trị kinh tế.....	6
2.1.1. Nguồn gốc lịch sử.....	6
2.1.2. Giá trị kinh tế.....	6
2.2. Cơ sở sinh vật học	7
2.2.1. Đặc điểm thực vật học.....	7
2.2.2. Các thời kỳ sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương	11
2.2.3. Nhu cầu sinh thái của cây đậu tương	12
2.2.4. Đất đai.....	13
2.3. Kỹ thuật trồng đậu tương	15
2.3.1. Thời vụ trồng	15
2.3.2. Mật độ, khoảng cách trồng.....	16
2.3.3. Bón phân.....	17
2.3.4. Chăm sóc	17
2.3.5. Thu hoạch, bảo quản	18
Chương 2: CÂY LẠC	20
2.1. Giá trị kinh tế	20
2.1.1. Giá trị kinh tế của cây lạc.....	20
2.2. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây lạc	21
2.2.1. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của lạc.....	21
2.2.2. Yêu cầu các điều kiện sinh thái.....	26
2.3. Kỹ thuật trồng trọt	27
2.3.1. Chế độ canh tác	27
2.3.2. Kỹ thuật làm đất	27
2.3.3. Thời vụ trồng lạc	28
2.3.4. Mật độ, khoảng cách gieo	28
2.3.5. Kỹ thuật bón phân	29
2.3.6. Tưới và tiêu nước	29
2.2.7. Phòng trừ sâu bệnh.....	30
Chương 3: CÂY CÀ PHÊ	31
2.1. Giá trị kinh tế - tình hình sản xuất cà phê trên thế giới	31
2.1.1. Giá trị kinh tế.....	31
2.1.2. Tình hình sản xuất cà phê trên thế giới.....	32
2.2. Đặc điểm sinh vật học	33
2.2.1. Phân loại, đặc điểm của các giống.....	33
2.2.2. Đặc tính sinh trưởng, phát triển	34
2.2.3. Điều kiện sinh thái.....	34
2.3. Kỹ thuật trồng trọt	35
2.3.1. Giống cà phê.....	35
2.3.2. Chọn đất thiết kế lô trồng.....	35
2.3.3. Mật độ khoảng cách	35

2.3.4. Kỹ thuật nhân giống.....	36
2.3.5. Kỹ thuật trồng.....	37
2.3.6. Bón phân cho cà phê	38
2.3.7. Trồng cây che bóng.....	38
2.3.8. Tạo hình sửa tán	39
2.3.9. Tưới nước, phòng trừ sâu bệnh.....	39
2.3.10. Thu hoạch	40
Bài thực hành số 01: LÀM ĐẤT, BÓN PHÂN TRỒNG ĐẬU TƯƠNG.....	41
2.1. Vệ sinh đồng ruộng	41
2.2. Kỹ thuật làm đất	41
2.3. Kỹ thuật bón phân	42
Bài thực hành số 02: GIEO HẠT ĐẬU TƯƠNG	43
2.1. Gieo hạt.....	43
2.2. Lấp đất	43
Bài thực hành số 03: CHĂM SÓC, BÓN PHÂN CHO CÂY ĐẬU TƯƠNG	44
2.1. Tỉa, dặm đậu tương.....	44
2.2. Bón thúc phân cho đậu tương	44
2.3. Xới xáo, làm cỏ, vun gốc cho đậu tương.....	45
Bài thực hành số 4: PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI ĐẬU TƯƠNG	46
2.1. Điều tra thành phần sâu, bệnh hại đậu tương	46
2.2. Phun thuốc phòng trừ sâu, bệnh hại đậu tương	46
Bài thực hành số 5: THU HOẠCH ĐẬU TƯƠNG	47
2.1. Xác định thời gian thu hoạch	47
2.2. Thu hoạch đậu tương.....	47

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Cây công nghiệp

Mã môn học: C.CACN.3.321

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của của môn học

- Vị trí: Đây là môn học của chuyên ngành sau khi sinh viên được tiếp thu những kiến thức của các môn học cơ sở chuyên ngành như: sinh lý thực vật, giống cây trồng, đất và phân bón...

- Tính chất: Môn học này cung cấp cho sinh viên: Khái quát chung về cây cà phê, cây đậu tương và cây lạc như: đặc điểm thực vật học, yêu cầu điều kiện ngoại cảnh, kỹ thuật trồng trọt, phòng trừ sâu bệnh và các phương pháp chế biến bảo quản...

- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Môn học này có vai trò quan trọng giúp sinh viên biết được vai trò của các loại cây công nghiệp đối với đời sống và phát triển xã hội. Từ những đặc điểm của các loại cây trồng đã được học, sau khi ra trường sinh viên có thể lựa chọn loại cây công nghiệp thích hợp với vùng sinh thái của địa phương để sản xuất.

Mục tiêu của môn học:

- Về kiến thức:

+ Sinh viên trình bày được đặc điểm thực vật học và sinh vật học của cây cà phê, cây đậu tương, cây lạc.

+ Sinh viên trình bày được yêu cầu ngoại cảnh và kỹ thuật trồng trọt của cây cà phê, cây đậu tương, cây lạc.

- Về kỹ năng:

+ Sinh viên nhận biết được các loại sâu, bệnh hại cây cà phê, cây đậu tương, cây lạc.

+ Sinh viên thao tác được kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho cây cà phê, cây đậu tương, cây lạc.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Nghiêm túc trong học tập, trung thực trong kiểm tra. Tự học, tự nghiên cứu để nâng cao hiểu biết của bản thân về lĩnh vực cây công nghiệp và ứng dụng trong trồng trọt.

+ Tích cực đọc tài liệu, giáo trình, tham gia đóng góp xây dựng bài và tham gia đầy đủ các buổi học, trao đổi, thực hành.

Nội dung của môn học

Chương 1: CÂY ĐẬU TƯƠNG

Giới thiệu:

Đậu tương là một loại thực phẩm rất phổ biến, đậu tương tươi hay khô đều là nguyên liệu quen thuộc của rất nhiều món ăn ngon. Cây đậu tương hay còn có tên khác là đậu nành, đại đậu thuộc cây thân leo họ đậu. Loại cây này mang lại hiệu quả kinh tế cao lại dễ trồng, chủ yếu sử dụng làm thực phẩm cho người và động vật. Đây là cây trồng ở xứ nóng, có nguồn gốc từ Đông Á.

Mục tiêu:

Sinh viên trình bày được cơ sở sinh vật học và nhu cầu sinh thái của cây đậu tương.

Sinh viên trình bày được kỹ thuật trồng đậu tương (thời vụ, mật độ, khoảng cách trồng, bón phân, chăm sóc...).

Nội dung chính:

2.1. Nguồn gốc lịch sử, giá trị kinh tế

2.1.1. Nguồn gốc lịch sử

Đậu tương (đậu nành) là cây trồng lấy hạt, cây có dầu quan trọng bậc nhất trên thế giới, đứng hàng thứ 4 sau cây lúa mì, lúa nước và ngô. Do khả năng thích ứng rộng nên nó đã được trồng ở khắp năm châu lục, nhưng tập trung nhiều nhất ở châu Mỹ trên 70%, tiếp đến là châu Á.

Các nước trồng đậu tương đứng hàng đầu trên thế giới về diện tích gieo trồng và sản lượng là Mỹ, Braxin, Achentina và Trung Quốc

Ở Việt Nam: Một số tài liệu cho rằng cây đậu tương được đưa vào trồng nước ta từ thời vua Hùng và xác định rằng nhân dân ta trồng cây đậu tương trước cây đậu xanh và cây đậu đen (Ngô Thế Dân và cs, 1999).

Ở miền Bắc nước ta đậu tương (đậu nành) được trồng tập trung ở các tỉnh miền núi và trung du: Sơn La, Cao Bằng, Hà Bắc... và Đồng Bằng Sông Hồng.

2.1.2. Giá trị kinh tế

Hạt đậu tương (đậu nành) có thành phần dinh dưỡng cao, hàm lượng prôtein trung bình khoảng từ 35,5 - 40%. Trong khi đó hàm lượng prôtein trong gạo chỉ 6,2 - 12%; ngô: 9,8 - 13,2% thịt bò: 21%; thịt gà: 20%; cá: 17 - 20% và trứng: 13 - 14,8%, lipit từ 15- 20%, hydrat các bon từ 15-16% và nhiều loại sinh tố và muối khoáng quan trọng cho sự sống (Nguyễn Thị Hiền và Vũ Thi Thu, 2004). Hạt đậu tương (đậu nành) là loại thực phẩm duy nhất mà giá trị của nó được đánh giá đồng thời cả prôtit và lipit. Prôtein của đậu tương (đậu nành) có phẩm chất tốt nhất trong số các prôtein có nguồn gốc thực vật. Hàm lượng prôtein trong hạt đậu tương (đậu nành) cao hơn cả hàm lượng prôtein có trong cá, thịt và cao gấp 2 lần so với các loại đậu đỗ khác.

Hàm lượng axit quan có chứa lưu huỳnh như methionin và sixtin của đậu tương cao gần bằng hàm lượng các chất này có trong trứng gà. Hàm lượng casein, đặc biệt li sin cao gần gấp rưỡi lần chất này có trong trứng. Vì thế mà khi nói về giá trị của prôtein trong hạt đậu tương (đậu nành) là nói đến hàm lượng prôtein cao và sự cân đối của các loại axit amin cần thiết. Prôtein của đậu tương (đậu nành) dễ tiêu hoá hơn thịt và không có các thành phần tạo

colesteron. Ngày nay người ta mới biết thêm hạt đậu tương (đậu nành) có chứa lecithin, có tác dụng làm cho cơ thể trẻ lâu, tăng thêm trí nhớ, tái tạo các mô, làm cứng xương và tăng sức đề kháng của cơ thể.

Hạt đậu tương (đậu nành) có chứa hàm lượng dầu béo cao hơn các loại đậu đỗ khác nên được coi là cây cung cấp dầu thực vật quan trọng. Lipit của đậu tương (đậu nành) chứa một tỉ lệ cao các axit béo chưa no (khoảng 60-70%) có hệ số đồng hoá cao, mùi vị thơm như axit linoleic chiếm 52-65%, oleic từ 25-36%, linolenic khoảng 2-3% (Ngô Thế Dân và cs, 1999). Dùng dầu đậu tương (đậu nành) thay mỡ động vật có thể tránh được xơ mỡ động mạch.

Trong hạt đậu tương (đậu nành) có khá nhiều loại vitamin, đặc biệt là hàm lượng vitamin B1 và B2 ngoài ra còn có các loại vitamin PP, A, E, K, D, C, v.v.... Đặc biệt trong hạt đậu tương (đậu nành) đang nảy mầm hàm lượng vitamin tăng lên nhiều, đặc biệt là vitamin C. Phân tích thành phần sinh hoá cho thấy trong hạt đậu tương (đậu nành) đang nảy mầm, ngoài hàm lượng vitamin C cao, còn có các thành phần khác như: vitamin PP, và nhiều chất khoáng khác như Ca, P, Fe v.v... Chính vì thành phần dinh dưỡng cao như vậy nên đậu tương (đậu nành) có khả năng cung cấp năng lượng khá cao khoảng 4700 cal/kg (Nguyễn Danh Đông, 1982). Hiện nay, từ hạt đậu tương (đậu nành) người ta đã chế biến ra được trên 600 sản phẩm khác nhau, trong đó có hơn 300 loại làm thực phẩm được chế biến bằng cả phương pháp cổ truyền, thủ công và hiện đại dưới dạng tươi, khô và lên men v.v... như làm giá, đậu phụ, tương, xì dầu v.v... đến các sản phẩm cao cấp khác như cà phê đậu tương (đậu nành), bánh kẹo và thịt nhân tạo v.v... Đậu tương (đậu nành) còn là vị thuốc để chữa bệnh, đặc biệt là đậu tương (đậu nành) hạt đen, có tác dụng tốt cho tim, gan, thận, dạ dày và ruột. Đậu tương (đậu nành) là thức ăn tốt cho những người bị bệnh đái đường, thấp khớp, thần kinh suy nhược và suy dinh dưỡng.

Vì có nhiều đạm chất nên đậu nành đã được coi như “thịt không xương” ở nhiều quốc gia Á châu. Tại Nhật Bản, Trung Hoa 60% đạm tiêu thụ hàng ngày đều do đậu nành cung cấp. Đạm này rất tốt để thay thế cho thịt động vật vì có ít mỡ và cholesterol. Đậu nành có nhiều đạm chất hơn thịt, nhiều calcium hơn sữa bò, nhiều lecithin hơn trứng. Các amino acid cần thiết mà cơ thể không tạo ra được thì đều có trong đậu nành. Khi đậu nành ăn chung với một số ngũ cốc như ngô bắp thì nó sẽ bổ sung một số amino acid mà ngô không có. Với trẻ em, chất đạm của đậu nành là món ăn quý giá cho các em bị dị ứng với sữa bò hoặc không tiêu thụ được đường lactose. Đậu nành sẽ giúp các em tăng trưởng tốt.

Các sản phẩm từ đậu tương: Sản phẩm từ cây đậu tương được sử dụng rất đa dạng như dùng trực tiếp hạt thô hoặc chế biến thành đậu phụ, ép thành dầu đậu nành, nước tương, làm bánh kẹo, sữa đậu nành, okara... đáp ứng nhu cầu đạm trong khẩu phần ăn hàng ngày của người cũng như gia súc.

2.2. Cơ sở sinh vật học

2.2.1. Đặc điểm thực vật học

a. Rễ và nốt sần cố định đạm

- Rễ: đậu tương (đậu nành) là cây hai lá mầm có rễ cọc, rễ tập trung ở tầng đất mặt 30 – 40 cm, độ ăn lan khoảng 20 – 40 cm. Trên rễ có các nốt sần cố định đạm do vi khuẩn cộng sinh *Rhizobium japonicum*. Nốt sần hữu hiệu là nốt sần khi cắt ra có màu hồng.
- Rễ đậu tương là loại rễ cọc gồm một rễ cái (chính) và các rễ bên. Khi hạt nảy mầm phôi hạt phát triển thành rễ cái sau đó các rễ con phát triển.
- Rễ thường tập trung ở lớp đất mặt 5-15cm và ăn lan rộng ra bốn phía xung quanh.

- Giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng rễ phát triển nhanh hơn thân nên vào thời kỳ hoa rộ lúc đó độ sâu của rễ thường dài gấp đôi chiều cao của thân cây.

- Rễ vẫn tiếp tục phát triển cho đến khi quả mẩy và hạt bước vào giai đoạn chín sinh lý mới ngừng lại.

- Bộ rễ phát triển mạnh hay yếu phụ thuộc: đặc tính giống, chất đất, kỹ thuật làm đất, lượng phân bón, loại phân, kỹ thuật bón phân, độ ẩm của đất....

- Bộ rễ cây họ đậu có nốt sần, đây là những bươu nhỏ bám vào các rễ, các nốt sần này chứa hàng tỷ vi khuẩn *Rhizobium Japonicum*

- *Rhizobium Japonicum* có khả năng tổng hợp đạm của khí trời để tạo thành đạm rễ tiêu cung cấp cho cây.

- Các nốt sần này hình thành sớm trên rễ chính sau khoảng 3 tuần lễ sau khi gieo có thể nhìn thấy sau đó cả rễ cái và rễ bên đều phát triển mạnh.

- Mối quan hệ cộng sinh:

+ Tại nốt sần diễn ra mối quan hệ cộng sinh giữa tế bào cây chủ và không khí.

+ Mối quan hệ cộng sinh giữa rễ đậu tương và vi khuẩn nốt sần.

- Quá trình xâm nhiễm của vi khuẩn vào bộ rễ đậu tương và sự hình thành nốt sần:

+ Giai đoạn xâm nhiễm: Vi khuẩn xuyên sâu vào lông hút tạo thành dải xâm nhiễm vào bộ rễ. Xâm nhập vào lớp vỏ rễ sau đó đi vào nhu mô.

+ Sự hình thành nốt sần:

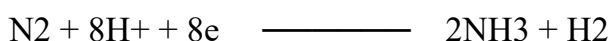
Tại nhu mô vỏ rễ các tế bào vi khuẩn tăng cường sự hoạt động lớn làm kích thích tế bào nhu mô vỏ phát triển dị dạng.

Tạo nên những tế bào lớn các tế bào này có nhân l n hợp thành lên nốt sần.

- Nitơ phân tử khuếch tán từ đất vào nốt sần, xảy ra quá trình khử Nitơ phân tử thành NH₃ cung cấp cho cơ thể thực vật.

- Phương trình phản ứng của sự cố định đạm sinh học:

Nitazonaga



ATP

- Nốt sần có màu hồng là những nốt có khả năng cố định đạm cao, các nốt có màu xanh xám chứng tỏ chúng không có khả năng cố định đạm

- Trong kỹ thuật sản xuất đậu tương 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 nhất là chân đất lần đầu tiên trồng đậu tương.

* Đặc điểm của vi khuẩn nốt sần:

- Là vi khuẩn hiếu khí

- Thích hợp với pH gần trung tính (5,5- 6,5).

- Có tính chuyên tính cao: Chỉ cộng sinh được với rễ cây lạc và cây họ đậu. Rễ phụ có nhiều nốt sần hơn rễ chính.

- Cây chủ cung cấp cho vi khuẩn: Gluxit, ATP, NADH₂, để khử N₂ thành NH₃. Ngược lại vi khuẩn cố định nito để cung cấp NH₃ cho cây.

- Enzym Nitrogenase là chìa khóa cho quá trình cố định đạm xảy ra. Nhóm hoạt động của enzym chứa nguyên tố Mo và Fe. Enzym chỉ hoạt động trong điều kiện yếm khí. Trong nốt sần có chất Leghemoglobin- màu đỏ sẽ tiếp nhận oxi tạo điều kiện yếm khí. Vì vậy nốt sần màu hồng chứa nhiều LHB là nốt sần hữu hiệu.

- Rhizobium thuộc nhóm vi khuẩn Gram âm, sống hiếu khí, có dạng hình que và có khả năng di động, không sinh bào tử.

* Một số biện pháp kỹ thuật tăng khả năng cố định đạm của nốt sần:

- Xới xáo sớm và thường xuyên.

- Vùng đất chua thì cần bón vôi để khử chua.

- Những vùng đất chưa trồng đậu tương bao giờ (nghèo vi khuẩn), những vùng đất vụ trước ngập nước thì cần bón phân vi khuẩn nốt sần hoặc phân hữu cơ vi sinh.

* Cách tạo phân vi khuẩn nốt sần: Ép dịch của nốt sần hữu hiệu cho vào ống nghiệm nuôi cấy, nhân vi khuẩn lên trong môi trường nước đậu, trộn vi khuẩn với than bùn được phân vi khuẩn nốt sần.

b. Thân, cành (tính từ cổ rễ đến đỉnh sinh trưởng)

- Thuộc loại thân thảo, hình tròn, màu xanh, hoặc tím nhạt → Màu sắc thân mầm là chỉ tiêu để phân biệt giống.

- Trên thân có nhiều lông tơ có tác dụng giảm thoát hơi nước, bảo vệ.

- Thân có nhiều lông đốt 8- 14 đốt, trên đốt có các cành lá, hoa. Nếu giống có lông ngắn, đốt nhiều thì khả năng cho năng suất cao.

- Chiều cao thân thay đổi 0,2- 0,3m, đường kính thân từ 4- 22mm.

- Dạng thân: thẳng đứng, bò, nửa bò, leo.

* Cành

- Sau trồng 20- 30 ngày đậu tương bắt đầu phân cành, chủ yếu là cành cấp 1, mọc từ đốt thân thứ 2- 5.

- Cành nhiều, ra sớm, ra tập trung có lợi cho năng suất cao, vì số lượng quả trên cành chiếm 40-50% số quả trên cây.

- Góc độ phân cành 40-60° so với thân chính. Nên trong sản xuất nếu chọn giống có góc độ phân cành vừa phải thì có thể trồng dày.

c. Lá.

- Đậu tương có ba loại lá: 2 lá mầm (rụng đi khi đậu tương có 1-2 lá thật), 2 lá đơn mọc đối, lá kép (lá thật) có ba lá chét.

- Hình dạng lá chét có 4 dạng (ở Việt Nam hiện nay chủ yếu là lá chét dạng tam giác và trứng nhọn, còn dạng mũi giáo và dạng trứng tròn rất ít).