

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

**GS.TS. NGUYỄN THẾ ĐẶNG (Chủ biên)
PGS.TS. NGUYỄN TUẤN ANH, TS. NGUYỄN ĐỨC NHUẬN
TS. NGUYỄN THỊ MÃO**

ISBN 978-604-60-0071-6

GIÁO TRÌNH NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

(Giáo trình cho đào tạo đại học)

**NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Hà Nội - 2012**

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	5
MỞ ĐẦU 7	
KHÁI NIỆM MÔN HỌC NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	7
ĐỐI TƯỢNG, MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU NGHIÊN CỨU MÔN NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	7
Chương 1 ĐẠI CƯƠNG VỀ NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	9
1.1. KHÁI NIỆM NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	9
1.1.1. Những khái niệm liên quan đến nông nghiệp hữu cơ	9
1.1.2. Định nghĩa nông nghiệp hữu cơ	12
1.2. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	13
1.2.1. Các giai đoạn phát triển của sản xuất nông nghiệp	13
1.2.2. Sự ra đời tất yếu của nông nghiệp hữu cơ	14
1.2.3. Cơ sở khoa học của nông nghiệp hữu cơ	16
1.2.4. Những ưu điểm và hạn chế của nông nghiệp hữu cơ	17
1.3. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN VÀ THỰC TRẠNG CỦA NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	18
1.3.1. Tóm tắt lịch sử hình thành và phát triển của nông nghiệp hữu cơ	18
1.3.2. Thực trạng sản xuất nông nghiệp hữu cơ trên thế giới	19
1.3.3. Thực trạng sản xuất nông nghiệp hữu cơ ở Việt Nam	23
Chương 2 ĐẤT VÀ ĐỘ PHÌ ĐẤT TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	25
2.1. LUẬN ĐIỂM CƠ BẢN VỀ SỬ DỤNG ĐẤT TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	25
2.1.1. Quy luật hình thành và phát triển của đất trồng	25
2.1.2. Luận điểm cơ bản về sử dụng đất trong nông nghiệp hữu cơ	26
2.2. KẾT CẤU CỦA ĐẤT	27
2.2.1. Vai trò và yêu cầu của kết cấu đất trong nông nghiệp hữu cơ	27
2.2.2. Các biện pháp điều chỉnh kết cấu đất	28
2.3. HỆ SINH VẬT ĐẤT	28
2.3.1. Vai trò và yêu cầu của hệ sinh vật đất trong nông nghiệp hữu cơ	28
2.3.2. Các biện pháp tăng cường khu hệ sinh vật đất	29
2.4. CHẤT HỮU CƠ VÀ MÙN	30
2.4.1. Vai trò và yêu cầu của chất hữu cơ và mùn	30
2.4.2. Cân bằng mùn và dinh dưỡng trong đất sản xuất nông nghiệp hữu cơ	31
2.4.3. Các biện pháp tăng cường mùn trong đất sản xuất nông nghiệp hữu cơ	33

2.5. LÀM ĐẤT TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	34
2.5.1. Nguyên lý cơ bản trong làm đất cho nông nghiệp hữu cơ	34
2.5.2. Lựa chọn dụng cụ làm đất trong nông nghiệp hữu cơ	35
Chương 3 PHÂN BÓN TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	38
3.1. NGUYÊN LÝ CƠ BẢN CỦA SỬ DỤNG PHÂN BÓN TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	38
3.1.1. Sử dụng phân bón trong nông nghiệp thâm canh	38
3.1.2. Sử dụng phân bón trong nông nghiệp hữu cơ	38
3.2. PHÂN HỮU CƠ	41
3.2.1. Vai trò quyết định của phân hữu cơ trong nông nghiệp hữu cơ	41
3.2.2. Phương pháp sử dụng phân hữu cơ	43
3.3. PHÂN VÔ CƠ	48
3.3.1. Nguyên lý trong sử dụng phân vô cơ cho nông nghiệp hữu cơ	48
3.3.2. Một số loại phân vô cơ được phép và cách sử dụng chúng	50
Chương 4 KỸ THUẬT CANH TÁC TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	54
4.1. NGUYÊN LÝ CƠ BẢN TRONG CANH TÁC NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	54
4.1.1. Canh tác trong nông nghiệp thâm canh	54
4.1.2. Canh tác trong nông nghiệp hữu cơ	54
4.2. MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	55
4.2.1. Luân canh	55
4.2.2. Xen canh	58
4.2.3. Tạo mô hình sản xuất khép kín	58
4.2.4. Nguyên tắc chủ yếu của việc sản xuất và chế biến sản phẩm nông nghiệp hữu cơ	59
4.3. KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY DÀI NGÀY TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	60
4.3.1. Nguyên tắc sản xuất chè hữu cơ tại Việt Nam:	60
4.3.2. Kỹ thuật canh tác chè hữu cơ	62
4.4. KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY NGẮN NGÀY - SẢN XUẤT RAU HỮU CƠ	66
4.4.1. Điều kiện để sản xuất rau hữu cơ	66
4.4.2. Quy trình sản xuất	66
4.5. BẢO VỆ THỰC VẬT TRONG NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ	69
4.5.1. Nguyên lý cơ bản về bảo vệ thực vật trong nông nghiệp hữu cơ	69
4.5.2. Các biện pháp bảo vệ thực vật	71
PHỤ LỤC 01 QUY ĐỊNH SẢN XUẤT CHÈ AN TOÀN THEO VIETGAP	83
PHỤ LỤC 02	86
PHỤ LỤC 03	88
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	95

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình Nông nghiệp hữu cơ được biên soạn trên cơ sở kế hoạch đào tạo hệ đại học theo tín chỉ ngành trồng trọt và một số ngành gần với ngành trồng trọt của Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên. Giáo trình này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về nông nghiệp hữu cơ và kỹ thuật trồng trọt trong nông nghiệp hữu cơ để tiếp cận và thực hiện việc chuyển giao cho sản xuất.

Trong khi biên soạn, tập thể tác giả đã bám sát phương châm giáo dục của Nhà nước Việt Nam và gắn liền lý luận với thực tiễn. Đồng thời với việc kế thừa các kiến thức khoa học hiện đại trên thế giới, các tác giả đã mạnh dạn đưa các kết quả nghiên cứu mới nhất của Việt Nam vào trong tài liệu, đặc biệt là các kết quả nghiên cứu ở vùng núi phía Bắc Việt Nam.

Tham gia biên soạn giáo trình này gồm:

GS.TS. Nguyễn Thế Đặng: Chủ biên, biên soạn Bài mở đầu và chương 2.

PGS.TS. Nguyễn Tuấn Anh: Biên soạn chương 1.

TS. Nguyễn Đức Nhuận: Biên soạn chương 3.

TS. Nguyễn Thị Mão: Biên soạn chương 4.

Tập thể tác giả cảm ơn sự đóng góp ý kiến cho việc biên soạn cuốn giáo trình này của các thầy cô giáo Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

Đây là cuốn giáo trình được biên soạn công phu, nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy chúng tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của đồng nghiệp và các độc giả.

Xin chân thành cảm ơn.

Tập thể tác giả

MỞ ĐẦU

KHÁI NIỆM MÔN HỌC NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

Song song với quá trình phát triển của xã hội loài người, các hình thức sản xuất nông nghiệp cũng lần lượt xuất hiện và phát triển. Sự ra đời của các hình thức sản xuất nông nghiệp phản ánh nhu cầu phát triển của xã hội loài người và chính sự phát triển của xã hội loài người lại tác động mạnh mẽ đến sự phát triển của các hình thức sản xuất nông nghiệp.

Sự ra đời của các hình thức sản xuất nông nghiệp có thể là tự phát từ một người, một nhóm người sản xuất hoặc do từ một nơi nào khác đưa đến. Khi hình thức sản xuất ấy đem lại lợi ích cho người nông dân thì nó sẽ phát triển và lan rộng.

Một yếu tố có tính chất quyết định đến tốc độ phát triển của các hình thức sản xuất là tổng kết thực tiễn, nghiên cứu và thông tin. Con người tổng kết thực tiễn và từ đó nghiên cứu bổ sung những phần mà thực tiễn còn thiếu để hình thức sản xuất đó hoàn thiện và phát huy hết tiềm năng của nó. Song song với các quá trình tổng kết và nghiên cứu là quá trình đào tạo và thông tin. Khoa học càng phát triển thì thông tin, đào tạo càng phát triển.

Hình thức sản xuất nông nghiệp hữu cơ ra đời chưa bao lâu, nhưng đến nay những nghiên cứu và tổng kết về nó đã được khá nhiều các nhà khoa học ở nhiều châu lục tiến hành. Từ những kết quả nghiên cứu đó, một chuyên ngành khoa học mới đã ra đời, đó là Nông nghiệp hữu cơ.

Môn học Nông nghiệp hữu cơ ra đời và mới đây đã được đưa vào để giảng dạy trong các trường đại học chuyên ngành nông nghiệp. Trên thế giới, có trường đại học đã đưa nông nghiệp hữu cơ thành một chuyên ngành đào tạo, nhưng đa phần mới chỉ là một môn học trong chương trình đào tạo ngành nông học.

Cho đến nay ở Việt Nam, nông nghiệp hữu cơ chưa chính thức được đưa vào thành môn học bắt buộc để giảng dạy, mà chỉ là môn tự chọn. Tuy vậy, với những ưu thế và tốc độ phát triển của nó, nông nghiệp hữu cơ sẽ nhanh chóng trở thành một chuyên ngành khoa học nông nghiệp ở nước ta và sẽ phát triển không ngừng.

ĐỐI TƯỢNG, MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU NGHIÊN CỨU MÔN NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

Đối tượng nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu của môn học Nông nghiệp hữu cơ là:

- Những khái niệm cơ bản liên quan và cơ sở lý luận của nông nghiệp hữu cơ

- Đất và độ phì nhiêu của đất trong nông nghiệp hữu cơ
- Phân bón hữu cơ và vô cơ chậm tan trong nông nghiệp hữu cơ
- Kỹ thuật canh tác trong nông nghiệp hữu cơ

Mục đích nghiên cứu:

Tiếp nhận những kiến thức cơ bản về nông nghiệp hữu cơ và kỹ thuật sản xuất và quản lý nông nghiệp hữu cơ để tiếp cận và thực hiện việc chuyển giao cho sản xuất.

Yêu cầu nghiên cứu:

Đề nghiên cứu tốt môn học nông nghiệp hữu cơ cần:

- Có kiến thức các môn cơ sở như: sinh lý, sinh hoá, sinh thái nông nghiệp, giống cây trồng, đất và vi sinh vật đất, phân bón, bảo vệ thực vật, hệ thống canh tác, chăn nuôi...
- Nghiên cứu lý thuyết kết hợp với quan trắc và phân tích thực địa.
- Thường xuyên cập nhật thông tin trong và ngoài nước.
- Tiến hành các nghiên cứu thử nghiệm trong từng điều kiện cụ thể của địa phương và khu vực.

Chương 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

1.1. KHÁI NIỆM NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

1.1.1. Những khái niệm liên quan đến nông nghiệp hữu cơ

Lịch sử hình thành và phát triển của Trái đất toát lên những quy luật phát triển tự nhiên trong vũ trụ. Sự tồn tại của Trái đất hiện nay bao gồm năm quyển, đó là Khí quyển, Sinh quyển, Thổ quyển, Thủy quyển và Thạch quyển. Sự kết hợp hài hòa giữa năm quyển đó tạo nên trên bề mặt Trái đất của chúng ta có hiện trạng như ngày nay.

Khi Trái đất mới hình thành thì lớp vỏ của nó là một khối thạch quyển (đá). Sự phá huỷ đá do tác động của ngoại cảnh đã tạo ra những mẫu chất. Những mẫu chất này chứa một số các nguyên tố hóa học (không có N) đã giúp cho những sinh vật nhỏ bé, đơn giản đầu tiên - vi sinh vật - xuất hiện và sống trên đó. Sự phát triển của những sinh vật đơn giản, nhỏ bé đó đi theo vòng xoáy tròn ốc, càng về sau càng lớn và càng mạnh. Song song với sự phát triển, sự tiến hóa của nó đã phân chia thành hai nhánh là thực vật và động vật. Sản phẩm của sự phát triển của sinh vật sống và xác chết của chúng đã kết hợp với các mẫu chất phá huỷ từ đá để tạo thành đất. Từ đất sinh vật đã ngày càng phát triển, loài người cũng xuất hiện và phát triển đến như ngày nay.

Như vậy, con người, động vật, thực vật và vi sinh vật đã và đang sống chung với nhau trên Trái đất theo một quy luật tự nhiên vốn có. Sự kết hợp hài hòa, sự tác động qua lại, hay chính là mối quan hệ cùng có lợi giữa các sinh vật sống trên Trái đất đã tạo thành những hệ sinh học bền vững theo quy luật tự nhiên. Vì vậy khi chúng ta tác động vào một khía cạnh nào đó của mối quan hệ ấy, mà tác động ấy mang tính chủ quan, thì sẽ phá vỡ quy luật tự nhiên và hậu quả tất yếu của nó là sẽ biến đổi theo hướng bất thuận.

Có một số khái niệm liên quan đến sự hình thành và phát triển của nông nghiệp hữu cơ:

- *Hệ thống:*

Có khá nhiều tài liệu khác nhau nói về khái niệm hệ thống, nhưng tựu chung lại thì *Hệ thống là cái gì đó có nhiều bộ phận liên hệ với nhau, là một tập hợp những quan hệ tồn tại dai dẳng với thời gian.*

Thuật ngữ hệ thống được sử dụng để nói đến bất cứ một tập hợp yếu tố nào có liên quan với nhau. Tuy nhiên, bản thân hệ thống không phải là con số cộng các bộ phận của nó, mà là các bộ phận cùng hoạt động, những bộ phận có thể cùng hoạt động theo nhiều cách khác nhau để sản sinh ra những kết quả nhất định. Những kết

quả này là sản phẩm của những liên hệ giữa những bộ phận của hệ thống mà không phải là kết quả trực tiếp của một bộ phận nào đó trong hệ thống.

Thực tại có rất nhiều loại hệ thống. Có những hệ thống tự nhiên và hệ thống nhân tạo, có những hệ thống kín và hệ thống mở, đặc biệt có rất nhiều hệ thống phức tạp, những hệ thống phức hợp có xu hướng được tổ chức có thứ bậc trên dưới, hoặc theo quan hệ ngang.v.v..

- Hệ thống sinh học:

Hệ thống sinh học là những hệ thống được cấu trúc bởi sinh vật sống vốn có trong tự nhiên (gọi là hệ thống sống). Có những hệ thống phức tạp và cũng có những hệ thống đơn giản. Chúng ta cần phân biệt trong hệ thống sinh học có hai loại. Loại thứ nhất là các hệ thống trong cơ thể của một sinh vật. Loại thứ hai là các hệ thống ngoài cơ thể, bao gồm sự tập hợp các sinh vật sống trong một không gian nhất định.

Những hệ thống cơ giới giản đơn có tính quy luật, thì thông thường nguyên nhân và hiệu quả của nó ở trong quan hệ đường thẳng. Chúng ta có thể làm thay đổi bộ phận A để tạo ra sự thay đổi nào đó ở bộ phận B và chúng ta có thể biết trước hiệu quả tới bộ phận C và bộ phận D sẽ như thế nào. Tuy nhiên loại tư duy này không thể đem ứng dụng cho những hệ thống sống phức tạp. Nếu chúng ta làm thay đổi bộ phận A nhằm thực hiện một sự thay đổi nào đó ở bộ phận B thì những bộ phận khác cũng sẽ thay đổi theo những chiều hướng không thể dự đoán được. Những sự thay đổi này đến lượt nó lại có thể gây ra một sự thay đổi nào đó ở những bộ phận A và B, tiếp tục làm thay đổi theo những chiều hướng không thể lường trước được.

Trong những hệ thống sinh học phức hợp, mọi sự thay đổi không chỉ có một hiệu quả mà có nhiều hiệu quả và mỗi hiệu quả lại sinh ra một sự điều chỉnh trong hệ thống. Sự thay đổi tiếp tục chuyển động xuyên suốt hệ thống. Mọi sự vật đều có liên hệ với mọi sự vật, những cách liên hệ thường là khó thấy hoặc khó phát hiện kịp thời. Trong loại hệ thống này quan niệm nhân quả thường vận động theo vòng tròn, chứ không theo đường thẳng.

- Phát triển:

Là chỉ sự tăng lên về số lượng, khối lượng, chất lượng theo tiến trình thời gian. Nói cách khác, phát triển là khái niệm dùng để khái quát những vận động theo chiều hướng tiến lên từ thấp đến cao, từ đơn giản đến phức tạp, từ kém hoàn thiện đến hoàn thiện hơn.

Phát triển là một quá trình tăng trưởng bao gồm nhiều yếu tố cấu thành khác nhau như kinh tế, chính trị, xã hội, kỹ thuật, văn hóa v.v... Mục tiêu của phát triển là nâng cao điều kiện và chất lượng cuộc sống của loài người; làm cho con người ít phụ thuộc vào thiên nhiên; tạo lập nên cuộc sống công bằng và bình đẳng giữa các thành viên. Sự chuyển đổi của xã hội loài người từ xã hội nguyên thủy đến xã hội nô lệ rồi xã hội phong kiến đến xã hội tư bản v.v... là quá trình phát triển. Tuy nhiên, trong một thời gian