

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CỘNG ĐỒNG ĐỒNG THÁP**



GIÁO TRÌNH

**MÔN HỌC: BỆNH CÂY ĐẠI CƯƠNG
NGÀNH, NGHỀ: BẢO VỆ THỰC VẬT
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số: .../QĐ-CD-ĐT ngày... tháng... năm 2017
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp)*

Đồng Tháp, năm 2017

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 và 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.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Từ cuối thế kỷ thứ 20 đến nay, nông nghiệp thế giới đã đạt được những thành tựu to lớn, sản lượng và năng suất cây trồng không ngừng ổn định và ngày một nâng cao. Tuy vậy, những tác động của biến đổi khí hậu và thâm canh đã ảnh hưởng nhiều đến sự phát sinh và phát triển các loài bệnh hại gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất, chất lượng sản phẩm, gây thiệt hại rất lớn cho người nông dân. Khoa học bệnh cây nghiên cứu về cây bị bệnh, ba yếu tố mầm bệnh, cây trồng và môi trường luôn có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Môn học nghiên cứu về bản chất, nguyên nhân gây ra bệnh và các biện pháp cơ bản trong chẩn đoán và phòng trừ bệnh

Giáo trình “Bệnh cây đại cương” được biên soạn theo chương trình khung ngành Bảo vệ Thực Vật, trình độ cao đẳng được Lãnh đạo Trường CĐCD Đồng Tháp phê duyệt năm 2017. Nội dung của môn học có 5 Chương gồm

Chương 1: Giới thiệu chung về bệnh hại cây trồng

Chương 2: Tác nhân và triệu chứng bệnh hại cây trồng

Chương 3: Chẩn đoán bệnh hại cây trồng

Chương 4: Sự lưu tồn, lan truyền và xâm nhiễm của mầm bệnh

Chương 5: Các biện pháp phòng trị bệnh hại cây trồng

Giáo trình Môn học “Bệnh cây đại cương” kết hợp giữa kiến thức lý thuyết cơ bản và kỹ năng thực hành về nhận dạng các triệu chứng bệnh, các tác gây bệnh cây trồng và thực hiện phương pháp chẩn đoán bệnh hại và tìm hiểu thực tế về cách phòng trừ nhằm củng cố và ứng dụng cụ thể phần lý thuyết đã học, rèn luyện kỹ năng tay nghề về bảo vệ thực vật.

Giáo trình được biên soạn nhằm phục vụ cho việc giảng dạy trình độ cao đẳng ngành, nghề Bảo Vệ Thực Vật tại trường CĐCD Đồng Tháp. Trong quá trình biên soạn không tránh khỏi nhiều thiếu sót. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu của anh chị em đồng nghiệp và bạn đọc để chúng tôi bổ sung, chỉnh sửa cho giáo trình ngày càng hoàn thiện, góp phần vào sự nghiệp đào tạo nghề Bảo vệ thực vật trong tỉnh được tốt hơn.

Xin bày tỏ lòng biết ơn với Lãnh đạo trường CĐCD Đồng Tháp, Hội Đồng thẩm định đã đóng góp nhiều ý kiến quý báu để hoàn chỉnh giáo trình. Cảm ơn các tác giả biên soạn những tài liệu tôi tham khảo và bạn bè đồng nghiệp đã giúp đỡ, cung cấp nhiều tài liệu để tôi hoàn thành giáo trình này.

Đồng Tháp, ngày 26 tháng 5 năm 2017

Chủ biên
Nguyễn Thị Quế Phương

MỤC LỤC

	Trang
Chương 1. Giới thiệu chung về bệnh hại cây trồng	1
1.1. Tác hại của bệnh lên mùa màng.....	3
1.1.1. Bệnh làm giảm năng suất cây trồng	3
1.1.2. Bệnh làm giảm phẩm chất sản phẩm nông nghiệp.....	5
1.1.3. Bệnh gây ngộ độc người và gia súc	5
1.2. Đối tượng của môn học	6
Chương 2 Các tác nhân gây bệnh cây trồng.....	8
2.1. Các tác nhân phi sinh vật	8
2.1.1 Do đất	8
2.1.2. Chất dinh dưỡng.....	10
2.1.3. Chất độc	17
2.1.4. Thời tiết	19
2.2 Các tác nhân sinh vật.....	21
2.2.1 Nấm	22
2.2.2 Vi khuẩn	24
2.2.3 Xạ khuẩn	26
2.2.4 Virus.....	26
2.2.5 Mycoplasma và MLO	27
2.2.6 Tuyến trùng	28
2.2.7 Thực vật thượng đẳng ký sinh.....	30
2.2.8 Tảo.....	32
Chương 3. Triệu chứng và chẩn đoán bệnh cây trồng	35
3.1. Triệu chứng bệnh	35
3.2. Phương pháp chẩn đoán bệnh hại cây trồng	47
3.3. Phương pháp giám định bệnh hại cây trồng.....	50

Chương 4 Sự lưu tồn, lan truyền và phân bố của mầm bệnh.....	52
1 Sự lưu tồn của mầm bệnh	54
1.1. Các bộ phận lưu tồn.....	54
1.2. Vị trí lưu tồn	55
2 Sự lan truyền của mầm bệnh.....	57
2.1. Gió	58
2.2. Mưa và dòng chảy	58
2.3. Côn trùng.....	59
2.4. Giống	59
2.5. Cơ học.....	60
2.6. Con người	60
3. Sự xâm nhiễm của mầm bệnh.....	60
3.1. Giai đoạn tiền xâm nhiễm	60
3.2. Giai đoạn xâm nhập vào trong mô ký chủ	61
3.3. Giai đoạn phát triển bên trong mô ký chủ	65
3.4. Giai đoạn hình thành và phát tán bào tử.....	66
4. Sinh lý cây nhiễm bệnh.....	66
4.1 Mô cây bị huỷ hoại	67
4.2 Ảnh hưởng lên sự phát triển của ký chủ.....	68
4.3 Ảnh hưởng lên sự sinh sản và phát triển của cây ký chủ	69
4.4. Ảnh hưởng lên sự hấp thu nước và vận chuyển các chất dinh dưỡng.....	69
4.5 Ảnh hưởng lên sự hô hấp	70
4.6 Ảnh hưởng lên sự quang hợp	70
4.7. Ảnh hưởng lên năng suất.....	71
5. Thực hành	72
Chương 5: các biện pháp phòng trị bệnh hại cây trồng	75
1. Mục đích	75
2. Những nguyên tắc xây dựng biện pháp phòng trừ bệnh cây	75
3. Các biện pháp phòng trừ bệnh cây.....	76

3.1 Biện pháp canh tác	76
3.2 Biện pháp sinh học	79
3.3. Biện pháp kích kháng.....	82
3.4 Biện pháp hoá học	84
4. Thực hành	85
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	87

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: BỆNH CÂY ĐẠI CƯƠNG

Mã môn học: NN210

Thời gian thực hiện môn học: 40 giờ; (Lý thuyết: 19 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 19 giờ; Kiểm tra 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn cơ sở bắt buộc quan trọng đối với sinh viên cao đẳng Bảo vệ thực vật. Bệnh cây đại cương được bố trí sau khi học môn Sinh học đại cương
- Tính chất: Môn học cung cấp kiến thức về tác nhân, cơ chế gây bệnh, nhận dạng các triệu chứng bệnh hại, nhận biết các nguyên nhân gây bệnh, thao tác chẩn đoán bệnh trong phòng thí nghiệm và ngoài đồng và các biện pháp trong phòng trị bệnh hại cây trồng.

II. Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong, sinh viên được trang bị:

- Về kiến thức: Có kiến thức cơ bản về các tác nhân và cơ chế gây bệnh, sự lưu tồn, lan truyền bệnh của mầm bệnh, sự xâm nhiễm của mầm bệnh, các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát sinh bệnh.
- Về kỹ năng: Thực hiện được các phương pháp chẩn đoán bệnh hại cây trồng và các phương pháp phòng trị bệnh hại.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: biết tự nghiên cứu, tìm tài liệu phục vụ công tác có liên quan đến việc chẩn đoán bệnh, nghiên cứu các tác nhân gây bệnh hại trên cây trồng.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Giới thiệu chung về bệnh hại cây trồng 1. Tác hại của bệnh lên mùa màng 2. Các yếu tố ảnh hưởng lên sức khỏe	2	2		

	thực vật				
2	Chương 2: Tác nhân và triệu chứng bệnh hại cây trồng 1. Tác nhân ký sinh gây bệnh cây trồng 2. Triệu chứng bệnh hại cây trồng 3. Thực hành	14	6	8	
3	Chương 3: Chẩn đoán bệnh hại cây trồng 1. Ngoài đồng 2. Trong phòng thí nghiệm 3. Giám định bệnh hại cây trồng 4. Thực hành	12	3	8	1LT
4	Chương 4: Sự lưu tồn, lan truyền và xâm nhiễm của mầm bệnh 1 Sự lưu tồn của mầm bệnh 2 Sự lan truyền của mầm bệnh 3 Sự xâm nhiễm của mầm bệnh 4 Cơ chế gây hại của mầm bệnh 5 Sinh lý của cây mắc bệnh 6. Thực hành	8	4	3	1TH
5	Chương 5: Các biện pháp phòng trị bệnh hại cây trồng 1 Biện pháp canh tác 2 Biện pháp sinh học 3 Biện pháp kích kháng 4. Biện pháp hóa học 5. IPM	4	4	0	
	Cộng	40	19	19	2

Chương 1

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ BỆNH HẠI CÂY TRỒNG

MH210-01

Giới thiệu

Bài học giới thiệu về lịch sử ra đời của ngành học bệnh cây, những tác hại do bệnh cây gây ra và các yếu tố ảnh hưởng lên sức khoẻ thực vật như đất, dinh dưỡng, môi trường, cỏ dại, sâu bệnh hại, ngộ độc và các dạng triệu chứng do bệnh trên cây trồng, làm cơ sở để thực hiện chẩn đoán bệnh.

Mục tiêu

Kiến thức:

- + Phát biểu được lịch sử ra đời của bệnh cây.
- + Trình bày được những tác hại của bệnh đối với cây trồng và những yếu tố ảnh hưởng lên sức khoẻ của cây trồng.
- + Phát biểu được các triệu chứng bệnh hại cây trồng

Kỹ năng:

- + Xác định được tình trạng sức khoẻ của cây trồng;
- + Nhận dạng được yếu tố ảnh hưởng lên sức khoẻ cây trồng.
- + Nhận dạng được đặc điểm triệu chứng bệnh cây.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Nhận dạng và mô tả được các triệu chứng bệnh để vận dụng vào công tác chẩn đoán bệnh cây.

Bệnh cây là một động thái phức tạp đặc trưng của một quá trình bệnh lý, do ký sinh vật hay do môi trường hay do môi trường không thuận lợi gây ra dẫn đến sự phá vỡ chức năng sinh lý bình thường, làm biến đổi phẩm chất và giảm năng suất cây trồng. Quá trình đó phụ thuộc vào bản chất của ký sinh và môi trường sống (Vũ Triệu Mân, 2003)

Bệnh hại thực vật đã được phát hiện từ rất lâu trên thế giới. Từ khi con người chuyển từ hình thức sống du canh du cư sang định canh định cư, bắt đầu biết trồng trọt, chăn nuôi. Nhiều vùng sản xuất chuyên canh cây trồng ra đời và nông sản đã trở thành hàng hóa quan trọng. Khi đó, cây trồng cũng đã bị nhiều loài vi sinh vật

ký sinh gây hại nên bệnh hại thực vật được quan tâm phát hiện và nghiên cứu. Tuy nhiên, do kiến thức của loài người thời bấy giờ còn hạn hẹp, nên mãi đến khi xã hội loài người đã hoàn thiện họ mới để ý đến hiện tượng bệnh hoạn của cây trồng và tìm cách khắc phục. Trong sử liệu cổ, Democrate khuyên nông dân dùng dầu ô liu phun lên cây để hạn chế sự lan tràn của các bệnh do nấm gây ra.

Vào giữa thế kỷ thứ 17, với sự chế tạo thành công kính hiển vi quang học đầu tiên, đơn giản và sự phát hiện ra vi sinh vật của Antony Von Leeuwenhoek (1675) khoa vi sinh vật bắt đầu phát triển đồng thời cũng lôi kéo theo sau đó sự phát triển của khoa bệnh cây. 1729, Pier Antonio Micheli, nhà thực vật Ý, lần đầu tiên quan sát nấm và các bào tử của nấm.

Đến năm 1755, Tillet, nhà thực vật Pháp, công bố công trình tìm hiểu về bệnh than đen hạt lúa mì. Trong đó ông cho rằng các hạt lúa có bao phủ bởi phần đen (đông bào tử của nấm) sẽ mắc bệnh nhiều hơn những hạt không có phần đen. Ông cũng cho rằng bệnh than đen hạt lúa mì là một bệnh truyền nhiễm và có liên hệ đến nấm. Đây có thể xem là một báo cáo mở đầu cho ngành học bệnh cây trồng. Tiếp theo đó, năm 1767, Felice Fontana và Giovanni Targioni-Tozzetti nghiên cứu độc lập nhau về bệnh rỉ của lúa mì như đợt dịch bệnh trầm trọng ở Ý. Cả hai ông đều đi đến kết luận bệnh rỉ của lúa mì do nấm ký sinh gây ra. Năm 1801, C.H. Persoon, ấn hành quyển *Synopsis methodica fungorum*, là người mở đầu cho việc phân loại nấm. Năm 1821-1832, E.M. Fries ấn hành quyển *Systema mycologicum* phân loại tất cả nấm đã biết đến lúc bấy giờ.

Năm 1876, Louis Pasteur (nhà bác học vĩ đại người Pháp được coi là người khai sinh ra môn khoa học vi sinh vật thế giới) và Robert Koch chứng minh bệnh than đen của bò do một loài vi khuẩn gây ra. Koch cũng hình thành phương pháp xác định tác nhân gây bệnh cho động vật với bốn bước, ngày nay chúng ta biết dưới tên là "định đề Koch" (Koch's Postulates). Định đề Koch cũng được các nhà bệnh cây trồng đương thời và cả ngày nay tuân thủ.

Năm 1878, T.J. Burrill, nhà bệnh cây trồng Hoa Kỳ, lần đầu tiên báo cáo bệnh cháy lá cây táo tây do vi khuẩn gây ra, mở đầu cho việc phát hiện ra nhiều bệnh do vi khuẩn tiếp sau đó.

Năm 1885, Pierre Marie Alexis Millardet, nhà khoa học Pháp, tìm ra hỗn hợp Bordeaux, hỗn hợp giữa sulfat đồng và vôi bột, có hiệu quả trị bệnh phấn trắng lá nho do nấm *Plasmopara viticola* một bệnh đã gây thiệt hại trầm trọng cho công nghệ làm rượu nho của Pháp. Phát minh này mở đầu cho các tìm tòi tiếp sau để sử dụng các chất như lưu huỳnh và các dẫn chất của thủy ngân trị bệnh cây.

Năm 1892, Dmitrii Ivanopski, nhà khoa học Nga, chứng minh bệnh khảm của cây thuốc lá được lan truyền bởi chất độc sống trong dịch trích từ lá thuốc mắc bệnh. Chất độc sống này qua được lọc nước bằng sứ xốp (trong khi vi khuẩn bị giữ lại). Cũng trong khoảng thời gian đó, M.W. Beijerinck, nhà vi sinh vật học Đức, cũng có cùng kết quả. Beijerinck cho là nguyên nhân gây bệnh không phải là vi khuẩn mà là do "*contagium vivum fluidum*", sau này được gọi là virus.

Năm 1895-1895, Hashimoto cho rằng bệnh lúa lùn có liên quan đến rầy xanh *Nephotettis apicalis* var. *cinticeps*. Mãi cho đến 1900, người ta vẫn còn cho rầy xanh chính là tác nhân gây nên bệnh lúa lùn. Tuy nhiên các nghiên cứu về sau chứng minh lại rầy xanh chỉ là tác nhân lan truyền bệnh, nguyên nhân gây bệnh chính là virus. Từ 1904 đến 1935 các nghiên cứu về các bệnh cây trồng do virus được tiến hành mặc dù chưa có phương tiện thấy được hình dạng của virus. Mãi đến năm 1936, kính hiển vi điện tử đầu tiên được chế tạo, nhơn loại mới biết được hình dạng và kích thước của virus. Và cũng kể từ thời điểm này các nghiên cứu về các bệnh cây do virus cũng được phát triển mạnh.

Đến năm 1967, Doi và ctv chứng minh bệnh vàng lá của cây cúc tây (*Asteraceae*) do một loại vi sinh vật giống như mycoplasma (mycoplasma like organism) gây ra, mở đầu cho việc phát hiện ra nhiều bệnh vàng lá trên cây trồng là do MLO (vi sinh vật giống mycoplasma).

Ở Việt Nam chúng ta, Lê Quý Đôn có ghi nhận đến các bệnh trên lúa và người nông dân thời ấy đã dùng tỏi để đối phó với một số bệnh của cây trồng.

Ngày nay, với phương tiện ngày càng hiện đại hơn các nghiên cứu về bệnh cây đã có một bước tiến dài và rất chuyên sâu. Bệnh hại thực vật ngày càng được thế giới quan tâm chính là do những tác hại to lớn của bệnh.

1.1. Tác hại của bệnh lên mùa màng

1.1.1. Bệnh làm giảm năng suất cây trồng

Một số bệnh trên cây trồng thường xảy ra thành dịch, gây thiệt hại trầm trọng cho mùa màng, cũng như có khả năng gây thiệt hại nghiêm trọng cho loài người. Các trận dịch hại lớn do bệnh gây ra trên thế giới như: Bệnh sương mai do nấm *Phytophthora infestans* gây ra đã phá hại toàn bộ khoai tây ở Ireland vào những năm 1845-1847 mà khoai tây lại là lương thực chính của dân nghèo đã làm một triệu người chết đói và hai triệu người phải bỏ xứ di cư sang Bắc Mỹ để tìm đường sống.

Năm 1878, bệnh rỉ sắt trên cà phê (*Hemileia vastatrix*) ở Sri Lanka đã làm giảm năng suất trầm trọng và làm giảm đến 93% lượng cà phê xuất khẩu của nước này gây thiệt hại đến 50 triệu Franc và sau đó 10 năm thiệt hại đến 150 triệu Franc.

Bệnh than đen hạt lúa mì (*Tilletia lewis*) gây thiệt hại trầm trọng cho việc sản xuất lúa mì ở Mỹ trong những năm 1914 -1948. Theo Nelchers (1950), riêng ở bang Kansas, mỗi năm đã bị thất thu vào khoảng 300 triệu lít lúa mì.

Vào năm 1943, dịch bệnh đốm nâu lá lúa (*Helminthosporium oryzae*) đã gây thất thu và làm cho xứ Bengal phải rơi vào nạn đói trầm trọng. Trong những năm 70, nước Mỹ đã mất mỗi năm khoảng 3 tỉ đôla do bệnh hại thực vật. Theo thống kê của tổ chức lương thực và nông nghiệp Liên hiệp quốc (FAO), hàng năm thế giới mất khoảng 34% tổng sản lượng lương thực do bệnh cây và côn trùng gây hại.

Ở Việt Nam, đặc biệt năm 1964-1966 bệnh đã phá hoại trên hàng triệu ha lúa. Bệnh vàng lá greening trên cây có múi, bệnh virus hại chuối, đu đủ, virus hại khoai tây, cà chua, thuốc lá làm giảm năng suất nặng nề.

Vi khuẩn hại bông vải, bệnh héo xanh trên cây cà, ớt, vi khuẩn gây bệnh cháy bìa lá lúa, hại rau, đậu phá hoại trên nhiều vùng.

Nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa, bệnh đốm vằn trên lúa, bắp, bệnh thán thư, bệnh héo vàng trên ớt... cũng gây thiệt hại nặng nề về sản lượng.

Tuyến trùng *Ditylenchus angustus* gây bệnh tiêm đọt sần trên lúa mùa dài ngày từng là mối lo âu của người nông dân các huyện ngoại thành Thành Phố Hồ Chí Minh. Vụ lúa mùa năm 1990-1991, riêng huyện Thủ Đức có đến 10.000 ha lúa mùa mắc bệnh tiêm đọt sần, trong đó có 1.000 ha được xem là mất trắng do bệnh gây ra.

Dịch bệnh lùn xoắn lá lúa đã bộc phát bất ngờ và gây thiệt hại trầm trọng cho vụ lúa đông xuân 1992-1993 tại các tỉnh Cần Thơ, Sóc Trăng, Vĩnh Long, Trà Vinh và Đồng Tháp. Chỉ riêng tỉnh Cần Thơ, thiệt hại được ước lượng đến 200 ngàn tấn lúa (tương đương với 200 tỉ đồng VN).

Bệnh làm giảm năng suất cây trồng còn là nguyên nhân gây nên sự khan hiếm các mặt hàng nông sản theo mùa vụ. Ớt trồng trong mùa mưa thường bị bệnh thối trái do nấm *Colletotrichum capsicum*. Bệnh gây thiệt hại rất trầm trọng trong mùa mưa nên là nguyên nhân chính hạn chế việc trồng ớt trong những tháng mưa nhiều.

1.1.2. Bệnh làm giảm phẩm chất sản phẩm nông nghiệp

Các loại nông sản trên những vụ nhiễm bệnh nặng thường có phẩm chất kém như hình dạng bên ngoài xấu xí, không giữ được màu sắc, hương vị đặc trưng của sản phẩm nên không thể xuất khẩu được và bị mất giá trầm trọng hoặc không bán được. Thí dụ như sau vụ mùa bị bệnh cháy lá nặng (*Pyricularia oryzae*), hạt gạo xay ra thường bị gãy nát, tỉ lệ tấm cao nên không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Chuối già của nước ta do không được bảo vệ tốt, nên trái chuối thường có chấm đen do nấm bệnh gây ra. Do đó chúng ta không thể xuất chuối tươi sang các nước phương tây. Vi khuẩn gây loét trên vỏ cam, quýt là vỏ trái sần sùi giảm giá trị thương phẩm. Các loại rau cải khi mắc bệnh ở lá, rau ăn quả nhiễm bệnh ở trái đều làm cho sản phẩm mất vẻ mỹ quan và bị mất giá đáng kể khi đưa ra thị trường.

Ngoài ra, sản phẩm nông nghiệp bị nhiễm bệnh không còn giá trị là nguyên liệu của công nghiệp nhẹ và công nghệ thực phẩm như: cà chua, khóm, dưa leo không đủ giá trị dinh dưỡng để sản xuất đồ hộp xuất khẩu. Lá trà, lá thuốc lá nhiễm bệnh thường bị giòn nát và mất hương vị khi sấy và chế biến, hàm lượng nicotin, tanin giảm.

1.1.3. Bệnh gây ngộ độc cho người và gia súc

Phần lớn mầm bệnh không độc đối với người và gia súc nhưng sản phẩm thu được từ các cây nhiễm bệnh dễ chứa các chất độc do mầm bệnh tiết ra có thể gây nên ngộ độc cho gia súc hoặc cả cho người khi ăn phải. Có hàng trăm chất độc khác nhau tiết ra từ nấm bệnh có tác động gây độc cho người và gia súc. Ví dụ như *Aflatoxin* là chất độc gây ung thư có ở nấm *Aspergillus flavus* trên hạt đậu phộng, đậu nành, bắp... Ngoài ra các nấm *Fusarium* sp. và *Phiala temulenta* cũng có thể gây ngộ độc cho người ăn phải các nông sản nhiễm nấm gây bệnh.

Ngoài ra bệnh còn gây những thiệt hại khác: Vào các năm 1914-1948, lúa mì tại bang Washington của Mỹ bị bệnh than đen hạt do nấm *Tilletia lewis* gây ra. Dịch bệnh xảy ra rất trầm trọng trong nhiều năm liền và gây nhiều thiệt hại đáng kể về mặt kinh tế. Bên cạnh đó, trong mùa gặt năm 1916 có rất nhiều vụ nổ và cháy máy đập lúa mì xảy ra (169 vụ), gây thiệt hại đáng kể về tài sản cũng như làm cho nhiều nông dân bị thương. Lý do là hạt lúa mì mắc bệnh có chứa rất nhiều bào tử đông của nấm gây bệnh. Trong bào tử đông của nấm bệnh có chứa nhiều chất béo (4%) và ẩm độ thích hợp. Trong quá trình đập lúa bằng máy, do sự ma sát mạnh của máy, nhiệt độ bên trong máy tăng lên, cộng thêm với sự tích tụ tĩnh điện trong máy, đã làm cho chất béo trong bào tử bùng nổ, gây cháy máy và lúa mì chất đông chung quanh máy.

1.2. Đối tượng của môn học

Ngành học bệnh cây trồng hay còn gọi là bệnh lý thảo mộc (Plant pathology hoặc phytopathology) là một ngành trong nghề trồng cây. Ngành học quan tâm đến bệnh trạng của cây, nguyên nhân gây ra bệnh, các điều kiện ảnh hưởng lên bệnh, sự

thiệt hại do bệnh gây ra và các biện pháp đối phó với bệnh. Đây là một ngành học tương tự như ngành y khoa của con người và ngành thú y của vật nuôi.

Ngành học bệnh cây trồng theo đuổi các mục tiêu sau đây:

- Tìm hiểu các nguyên nhân gây nên bệnh của cây trồng,
- Tìm hiểu cơ nguyên gây bệnh của mầm bệnh,
- Tìm hiểu mối tương tác qua lại giữa cây và mầm bệnh,
- Tìm hiểu ảnh hưởng của môi trường lên mối tương tác giữa cây và mầm bệnh,
- Tìm các biện pháp khống chế bệnh và giảm thiểu thiệt hại do bệnh gây ra.

Người làm công tác bệnh cây trồng phải hiểu biết các mục tiêu trên, không phải chỉ tìm cách tiêu diệt mầm bệnh mà còn phải giúp cây chống lại sự tấn công của mầm bệnh và tạo điều kiện tối hảo cho cây phát triển để đạt được năng suất cao. Người làm công tác bệnh cây phải thường xuyên tiếp cận thực tế chứ không phải chỉ nghiên cứu trong phòng thí nghiệm. Đồng ruộng và vườn cây là nơi nghiên cứu, trau dồi kinh nghiệm mới có thể phát huy được tài năng của mình. Người chỉ ở trong phòng giấy và phòng thí nghiệm sẽ không thể trở thành "thiện thủ" trong nghề được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Kim (2000). Các Nguyên Lý về Bệnh Hại Cây Trồng. Trường Đại Học Cần Thơ
2. Phạm Văn Lâm (2005). Kỹ thuật bảo vệ thực vật. Nhà xuất bản Lao động.
3. Vũ Triệu Mân (2003). Chẩn đoán nhanh bệnh hại thực vật. Hội sinh học phân tử bệnh lý thực vật Việt Nam. Nhà xuất bản nông nghiệp.

Chương 2

CÁC TÁC NHÂN GÂY BỆNH CÂY TRỒNG

MH210-02

Giới thiệu

Bài học giới thiệu về các tác nhân gây bệnh cây trồng và các đặc điểm nhận dạng triệu chứng do các tác nhân gây ra.

Mục tiêu

Kiến thức:

- + Trình bày được các tác nhân gây bệnh cây trồng
- + Trình bày được triệu chứng bệnh do từng nhóm tác nhân gây ra

Kỹ năng:

- + Nhận dạng được tác nhân nấm, vi khuẩn và tuyến trùng gây bệnh cây trồng.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Dự đoán được tác nhân gây bệnh qua triệu chứng bệnh, nhận dạng được một số loài tác nhân gây bệnh cây trồng.

Bệnh cây trồng do nhiều loại tác nhân gây ra. Có thể chia tác nhân gây bệnh cây trồng ra làm hai nhóm chính: nhóm tác nhân phi sinh vật (nhóm tác nhân không ký sinh) và nhóm tác nhân sinh vật (nhóm tác nhân ký sinh).

2.1. Các tác nhân phi sinh vật

Các tác nhân phi sinh vật bao gồm các yếu tố ngoại cảnh tạo nên điều kiện sống của cây trồng như điều kiện dinh dưỡng, chế độ khí, nước trong đất, thời tiết, khí hậu, nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng... khi các điều kiện ngoại cảnh không thích hợp, cây bị suy yếu, ngừng sinh trưởng, còi cọc, năng suất giảm và nếu nặng cây có thể chết. Những tác nhân thuộc nhóm này gây ra các bệnh gọi là bệnh không ký sinh hay là bệnh sinh lý và không mang tính truyền nhiễm.

2.1.1. Do đất

Đất ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cây trồng gồm: ẩm độ, cấu trúc đất, độ thoáng khí, pH và tình trạng dinh dưỡng của đất. Các điều kiện này có ảnh hưởng

lên nhau: một điều kiện bất lợi có thể lôi kéo theo làm cho một điều kiện thứ hai cũng trở nên không thuận lợi; và ngược lại khi cải thiện một điều kiện có thể có ảnh hưởng tốt cho một điều kiện bất lợi khác.

Cây trồng cần **ẩm độ** thích nghi để phát triển bình thường. Nhu cầu về ẩm độ của mỗi loài cây trồng có khác nhau như cây lúa chịu được điều kiện ngập nước, nhưng cây đậu xanh thì không chịu được điều kiện bão hòa nước của đất. Khi ẩm độ của đất tụt thấp hơn điểm héo của cây thì cây thể hiện triệu chứng héo và rũ xuống, và nếu nặng hơn thì cây bị khô hoàn toàn. Ẩm độ đất quá cao thì cũng gây hại cho cây, nhất là ở vùng đất sét nặng khó thoát nước. Cây đậu xanh không thể phát triển được ở đất sét nặng trong mùa mưa, vàng úa, rụng lá, còi cọc, lùn và chết dần. Ngoài ảnh hưởng trực tiếp lên sinh lý của cây, điều kiện bão hòa nước của đất còn tạo điều kiện cho các bệnh ký sinh khác tấn công mãnh liệt và giết chết cây. Thí dụ như trường hợp trồng tiêu ở đất sét nặng, trong mùa mưa già (tháng 10 dl), do đất thường xuyên trong tình trạng bão hòa nước, dây tiêu suy yếu và bị nấm *Fusarium solani* tấn công. Dây tiêu sẽ chết vì bệnh héo rũ.

Cấu trúc của đất có ảnh hưởng lên độ ẩm và độ thoáng khí của đất. Một đất có cấu trúc với nhiều lỗ hổng to (cát) sẽ có độ thoáng tốt, tuy nhiên sẽ giữ nước rất kém nên thường thiếu độ ẩm. Ngược lại, một đất có cấu trúc hạt quá mịn (đất sét nặng) thì lại có khả năng giữ nước tốt nhưng kém thoáng khí. Ở đất sét nặng, qua quá trình trực di, các hạt mịn lắng đọng ở tầng đế cày làm thành một tầng đất nén chặt, không cho nước thoát qua. Tầng này trở nên quá cứng, ngăn cản sự phát triển của rễ cây. Ở một số loại cây trồng đã xảy ra hiện tượng chết đột do rễ cây bị hại ở tầng đất quá chặt này.

pH quá thấp (đất chua) hạn chế sự phát triển của cây trồng. Ion H có ảnh hưởng trực tiếp lên mô của rễ cây và tác động lên các enzym của rễ. Ở đất quá chua, độ pH của đất còn ảnh hưởng làm cho các dưỡng liệu trong dịch của đất chuyển sang dạng không hấp thu được, đồng thời các chất độc như Al, Fe, Mn lại được chuyển sang dạng dễ hấp thu. Tình trạng xi phèn ở các vùng đất phèn của nước ta cũng đưa đến ảnh hưởng này. Cây trồng thường kém tăng trưởng, vàng vọt, và nếu

nặng hơn, cây có thể chết hàng loạt. Lúa bị xì phèn trở nên vàng vọt, kém phát triển, đẻ nhánh ít, lùn, bộ rễ vàng khô.

Trường hợp cấy lúa trên đất vừa trực để chôn vùi rơm rạ quá trình phân hủy rơm rạ trong điều kiện ngập nước sẽ sản sinh ra các acid hữu cơ làm cho pH của đất giảm thấp. Trong điều kiện này bộ rễ lúa bị thối đen đi, lúa cũng vàng vọt, cần cỗi và có thể chết hàng loạt nếu không được cải thiện kịp thời.

Cả trong hai trường hợp trên đây chúng ta phải dùng nước sông để rửa chất độc và tháo ra khỏi ruộng, kết hợp với bón lân dễ tan, để cải thiện điều kiện sống của cây lúa.

pH quá cao (ở các loại đất mặn hoặc đất kiềm) cũng có hại cho cây trồng. Ở pH>9, cây trồng không phát triển được, cây có thể bị héo và chết.

2.1.2. Chất dinh dưỡng

Cây cần có đủ dưỡng chất để sống và sản xuất. Có những loại dưỡng chất cây cần rất nhiều, đó là các chất đa lượng, như N, P, K, Ca, S, Mg. Trong khi đó cây cũng cần một số các chất khác với một lượng rất nhỏ, nhưng không thể thiếu được, đó là các chất vi lượng như Fe, B, Zn, Mn, Cu và Mo.

(1) Tình trạng thiếu dưỡng chất

Khi các dưỡng chất trên hiện diện trong đất dưới mức tối thiểu cần thiết, cây trồng sẽ trở nên suy yếu và thể hiện các triệu chứng đặc trưng. Triệu chứng thiếu một dưỡng chất chứng tỏ một trong hai tình trạng sau: hoặc trong đất có không đủ dưỡng chất ấy, hoặc dưỡng chất ấy ở dưới dạng không hấp thu được. Sau đây là các triệu chứng đặc trưng của tình trạng thiếu các dưỡng chất của cây trồng:

Thiếu đạm (N): Rễ cây bị ngăn lại, cây lùn, lá nhỏ lại. Lá ngả màu vàng nhạt nhợt. Nếu tình trạng thiếu đạm kéo dài, lá ngả màu vàng, lá già bên dưới cuộn lại và héo khô. Tình trạng thiếu đạm có thể do đất thiếu đạm, cũng có thể do đất bị xì phèn, Fe và Al tự do cao, ức chế khả năng hấp thu đạm của rễ. Do đó tùy theo trường hợp mà xử lý. Trong trường hợp đầu xử lý bằng cách bón thêm phân đạm hóa học. Trong trường hợp sau, phải rửa phèn kết hợp với bón lân và đạm.

Thiếu P: Thiếu lân lá cây ngả sang màu lục sậm, rồi sau đó ngả màu đỏ hoặc tím do sự tích tụ bất bình thường các màu của anthocyanin. Rìa lá đôi khi bị dợn sóng. Trái thường mềm nhũn hơn bình thường và làm giảm phẩm chất đáng kể. Hiện tượng thiếu lân thường xảy ra trên đất chua, trên đất đã bị bạc màu. Ở vùng đất phèn hiện tượng thiếu lân thường kết hợp với thiếu đạm trầm trọng mà triệu chứng thiếu đạm lẫn lộn và thể hiện rõ nét hơn. Có thể bón phân super lân để giải quyết trường hợp thiếu P.

Thiếu Kali (K): Thiếu kali làm cho lá ngả màu xanh sẫm, đọt lá cháy khô, rìa lá dợn sóng, có nhiều đốm nâu trên phiến lá và phiến lá cuộn lại hoặc bị cong đùn. Triệu chứng rõ nét ở các lá già. Rễ cây bị cản cỗi, thể hiện sự kém phát triển. Các lông ở cành cây ngắn lại làm giảm sự tăng trưởng của cây và cuối cùng làm giảm năng suất đáng kể. Tình trạng thiếu kali thường xảy ra trên đất cát, đất đá vôi. Đất sét ở Đồng bằng Sông Cửu Long thường ít khi thiếu kali.

Thiếu Canxi (Ca): Triệu chứng thiếu Ca thể hiện trên các phần non của cây. Lá mọc ra không bình thường, bị dợn sóng, có nhiều đốm và rìa lá bị mất màu. Mô của lá và các điểm tăng trưởng của cây thường bị chết đi và làm cho cây bị chết đọt. Rễ cây kém phát triển và thể hiện triệu chứng nhầy nhụa. Triệu chứng thiếu vôi thường gặp ở đất chua. Cần bón lượng vôi rất lớn để chạy chữa cho tình trạng thiếu vôi của đất.

Thiếu lưu huỳnh (S): Thiếu lưu huỳnh ít khi xảy ra, và thường chỉ xảy ra ở đất bị xói mòn và bạc màu nặng. Triệu chứng thiếu lưu huỳnh thể hiện ở các lá non ngả màu vàng. Nặng hơn thì lá bị rụng và chết đọt các cành. Có thể cung cấp lưu huỳnh bằng cách bón phân SA để cung cấp đạm thay vì bón phân urê.

Thiếu magnê (Mg): Khi bị thiếu magnê, triệu chứng thường xảy ra trên lá già. Triệu chứng đặc trưng là các lá già bị vàng dọc theo các gân lá. Với các cây đa niên, triệu chứng còn kèm theo rụng lá và giảm năng suất đáng kể. Thiếu magnê thường xảy ra trong mùa nắng ở các vùng đất cát nhẹ, hoặc đất chua. Có thể bón sulfat magnê hoặc tiện hơn là phun các loại thuốc dưỡng cây có chứa magnê.

Thiếu sắt (Fe): Triệu chứng thiếu Fe thường xuất hiện ở phần non nhất của cây, từ dưới dạng mất màu dọc theo các gân lá cho đến toàn bộ phần non của cây ngã màu vàng vọt. Lá không rụng nhưng rũ xuống. Thường gặp triệu chứng thiếu sắt trên cây ăn trái hơn trên các loại hoa màu khác. Tình trạng thiếu sắt thường xảy ra trên đất đá vôi, đất kiềm. Trên đất chua tình trạng này chỉ xảy ra khi trong đất có chứa quá nhiều Mn. Đất ĐBSCL ít khi gặp tình trạng thiếu sắt.

Thiếu Mangan (Mn): Mangan là chất cần thiết cho khoảng 30 enzym cần thiết của cây trồng. Nó rất cần thiết cho chu trình Krebs, cho sự hô hấp, sự quang tổng hợp và cho sự thành lập lục diệp tố của cây trồng. Mn và Fe ức chế tác dụng lẫn nhau trong cây. Tình trạng dư thừa sắt tự do trong đất phèn ở ĐBSCL thường đưa đến hiện tượng thiếu Mn của cây trồng. Triệu chứng thiếu Mn có khác nhau, từ là các chấm màu xám hoặc màu vàng trên lá, đen cháy lá, tùy loài cây trồng.

Thiếu đồng: Triệu chứng thiếu đồng thường xảy ra trên các loài cây ăn trái. Triệu chứng thường xuất hiện trên lá non với màu lục sậm bất thường, lá bị cuộn lại hoặc cong đùn hoặc vặn vẹo. Tình trạng nặng hơn thì cây có thể bị chết đột. Tình trạng thiếu đồng ít gặp ở ĐBSCL.

Thiếu kẽm (Zn): Kẽm là chất cần thiết để cây tổng hợp một số auxin và IAA trong cây. Khi thiếu kẽm, cây thể hiện triệu chứng mất màu dọc theo gân lá, kèm theo triệu chứng chết mô và màu tím. Lá bị biến dạng, teo nhỏ lại, các lông của cành ngắn lại, trái nhỏ, ít trái. Để tránh tình trạng thiếu kẽm, có thể bón vôi, phân lân dễ tan cũng như thường xuyên phun dung dịch sulfat kẽm hoặc các thuốc dưỡng cây có chứa kẽm.

Thiếu Boron (Bo): Bo giữ vai trò quan trọng trong sự hấp thu nước của cây, trong tiến trình carbohydrate và nitrogen hóa, trong sự phân cắt tế bào và sự thành lập chất pectin của vách tế bào. Thiếu Bo các đỉnh tăng trưởng của cây bị chết lòi kéo theo sự đâm thêm các chồi bên. Đỉnh tăng trưởng của các chồi mới lại chết và cây lại đâm thêm chồi bên. Kết quả là cây lùn và có rất nhiều chồi. Lá teo nhỏ lại, dày lên và các gân lá nổi to lên. Bên trong phần thân và rễ cây bị thối đen. Có thể là do tình trạng thiếu Bo, cây tiết ra các acid phenol và chính các acid phenol gây hoại