

**UBND TỈNH SƠN LA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA**

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: THỰC HÀNH BỆNH CÂY RỪNG
NGÀNH/NGHỀ: LÂM SINH
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 628 /QĐ-CDSL, ngày 08/ 09/2023
của Hiệu trưởng Trường Cao Đẳng Sơn La về việc ban hành Chương trình
đào tạo ngành/ngành Lâm sinh, trình độ Cao đẳng và Trung cấp*

Sơn La, năm 2023

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.

LỜI GIỚI THIỆU

Nhằm đáp ứng yêu cầu giảng dạy chương trình đào tạo trình độ Trung cấp ngành Lâm sinh, tôi đã tiến hành biên soạn bài giảng Thực hành Bệnh cây rừng.

Mô đun Thực hành Bệnh cây rừng là môn học chuyên môn, cung cấp cho người học đặc điểm, triệu chứng, nguyên nhân gây bệnh và cách chuẩn đoán dịch bệnh gây hại cây trồng, từ đó đề xuất các biện pháp phù hợp nhằm phòng, trừ bệnh hại đối với cây trồng.

Môn học thuộc học kỳ III năm thứ 2 trong chương trình đào tạo ngành Lâm sinh, trình độ Trung cấp với thời lượng là 60 giờ: (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 58 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

Giáo trình có cấu trúc thống nhất phù hợp với phương pháp giảng dạy gắn kết hợp lý thuyết và thực hành (modul).

Để biên soạn giáo trình này tôi đã tham khảo nhiều tài liệu, lấy ý kiến của nhiều chuyên gia là các nhà nghiên cứu, các cơ sở sản xuất kinh doanh lâm nghiệp và nhà giáo có kinh nghiệm giảng dạy trong và ngoài trường.

Vì thời gian có hạn, tuy đã có nhiều cố gắng nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong được bạn đọc góp ý để giáo trình hoàn thiện hơn.

Sơn La, tháng 06 năm 2023

I. Khái quát về bệnh cây

1. 1. Thế nào là bệnh cây?

Tuy con người đã trải qua hiện tượng quá trình bệnh, nhưng định nghĩa thế nào là bệnh lại do hạn chế của nhận thức con người và mức độ phát triển khoa học công nghệ. Định nghĩa bệnh cây (Plant disease) cũng phải trải qua rất nhiều lần thay đổi. Định nghĩa đầu tiên là thực vật do ảnh hưởng lâu dài của sinh vật gây bệnh hoặc môi trường không thuận lợi, cường độ ảnh hưởng đó vượt quá mức độ chịu đựng làm cho chức năng sinh lý bình thường của thực vật bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Biểu hiện sinh lý và bên ngoài khác thường. Những cây có trạng thái khác thường đó là những cây bệnh. Định nghĩa này nói rõ nguyên nhân gây bệnh là sinh vật và môi trường không thuận lợi; thứ hai nói rõ một quá trình ảnh hưởng chức năng sinh lý; ba là kết quả bệnh cây là biểu hiện bên ngoài không bình thường. Với định nghĩa bao hàm 3 phần, về cơ bản được nhiều nhà bệnh cây công nhận. Nhưng định nghĩa này vẫn có thiếu sót là chỉ nói nguyên nhân sinh vật và môi trường không thuận lợi. Những bệnh do các nhân tố di truyền lại không đề cập đến.

Năm 1992 nhiều nhà bệnh cây đã tổng kết và bổ sung sửa đổi định nghĩa và cho rằng: *Bệnh cây là hậu quả gây ra do sự can thiệp đến chức năng sinh lý thực vật.* Định nghĩa này bao hàm cả nguyên nhân, quá trình bệnh và tác hại của bệnh, để tránh định nghĩa cụ thể quá, thiếu tính khái quát.

Việc lý giải bệnh cây còn có 2 quan điểm khác nhau, một loại theo quan điểm sinh vật, một loại theo quan điểm kinh tế. Quan điểm sinh học cho rằng, cây có bị bệnh hay không phải xem bản thân cây đó có làm thay đổi chức năng sinh lý hay không. Quan điểm kinh tế lại cho rằng thực vật có bị bệnh hay không phải xem giá trị kinh tế có bị tổn thất hay không. Ví dụ như vi khuẩn nốt sần cây họ đậu, Nấm cộng sinh với cây gỗ bấp cải do có nấm phân đen xâm nhiễm mà làm cho gốc phình to lên và trở thành món ăn ngon; giá đậu do thiếu ánh sáng mà cho giá non hơn, ăn ngon hơn. Như vậy giá trị kinh tế lại tăng lên. Cây bị bệnh có phải phòng trừ hay không hoàn toàn có thể xét giá trị kinh tế.

Như vậy định nghĩa bệnh cây phải phối hợp hai quan điểm trên với nhau. Bệnh cây là quá trình tác động của nguyên nhân gây bệnh làm thay đổi chức năng sinh lý và hình thái cây bệnh gây ảnh hưởng đến giá trị kinh tế.

1. 2. Nguyên nhân gây bệnh.

Nguyên nhân gây bệnh (cause of disease) là những nhân tố chủ yếu tác động trực tiếp trong quá trình phát sinh bệnh. Còn những nhân tố xúc tiến hoặc làm kéo sự phát sinh phát triển của bệnh chỉ là những nhân tố kéo theo hoặc điều kiện phát bệnh.

Nguyên nhân gây bệnh cây có rất nhiều, căn cứ vào tính chất có thể chia ra nhân tố sinh vật và nhân tố phi sinh vật.

1. 2. 1. Nguyên nhân gây bệnh do sinh vật.

Nguyên nhân gây bệnh do sinh vật được gọi là vật gây bệnh (pathogen). Do tập tính ký sinh của vật trong cây hoặc trên cây, người ta còn gọi là vật ký sinh (parasite). Những cây bị bệnh được gọi là cây chủ (host). Vật gây bệnh có rất nhiều loài, chúng bao gồm: nấm (fungi) vi khuẩn (bacteria) virus (vật độc) loại giống như virus (viroid) phytoplasma (trước đây gọi là Mycoplasma –like organisms, MLO) tuyến trùng hay giun tròn (nematode), cây ký sinh (parasitic plant). Hầu hết chúng có cơ thể rất nhỏ, đặc trưng hình thái rất khác nhau.

Vật gây bệnh và vật ký sinh cũng có chỗ khác nhau, cũng có vật ký sinh nhưng không gây bệnh như vi khuẩn cộng sinh, nấm cộng sinh, trong quá trình tiến hoá chúng lập quan hệ cộng sinh với nhau thích ứng với nhau, hỗ trợ lẫn nhau. Lợi dụng đặc tính này việc ứng dụng nấm rễ cộng sinh đã trở thành biện pháp phòng trừ bệnh cây bằng sinh học và khống chế sinh thái.

Vật gây bệnh còn bao gồm cả nhân tố di truyền không bình thường mang lại sự phát dục không đủ của hạt giống thể hiện sự biến đổi di truyền gọi là sự biến đổi bệnh sinh lý, như bệnh trắng lá cây con. Chúng không liên quan gì đến điều kiện môi trường, cũng không có sự tham gia của sinh vật ngoại lai. Những bệnh di truyền này là do bản thân cây khác thường và được thuộc về bệnh không lây của nguyên nhân sinh vật.

1. 2. 2. Điều kiện môi trường không thuận lợi

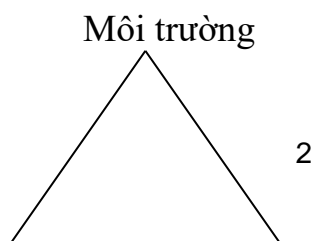
Điều kiện môi trường không thuận lợi gây ra bệnh cây bao gồm các nhân tố vật lý và hoá học. Nhân tố vật lý lại bao gồm sự biến đổi nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng; nhân tố hoá học bao gồm thiếu hoặc thừa dinh dưỡng, ô nhiễm không khí, chất độc hoá học.

Các loài cây khác nhau đều có những điều kiện môi trường sinh trưởng phát triển thích hợp nhất, yêu cầu nhân tố khí hậu cũng có sự sai khác nhau rất lớn. Nói chung nếu vượt quá phạm vi thích ứng cây sẽ bị bệnh. Ví dụ khi nhiệt độ cao quá, ánh sáng mạnh quá sẽ dẫn đến bệnh khô loét quả, độ ẩm thấp quá sẽ dẫn đến bệnh khô lá, ánh sáng yếu quá sẽ dẫn đến bệnh vàng lá, mọc cao vông.

Do các loài cây hướng đến năng suất cao cần phải quản lý chặt chẽ của kỹ thuật, môi trường sinh trưởng luôn luôn khác với môi trường sinh thái tự nhiên, sự biến đổi các nhân tố vật lý và vấn đề dinh dưỡng ngày càng gay gắt. Nếu dinh dưỡng quá nhiều sẽ ảnh hưởng đến khả năng hấp thu và lợi dụng dinh dưỡng.

1. 3. Tam giác bệnh cây

Chỉ có vật gây bệnh và cây chủ không nhất thiết phát sinh bệnh, sự phát sinh bệnh phải có sự gắn bó 3 điều kiện vật gây bệnh, cây chủ và điều kiện môi trường. Nó cũng giống như trọng tài của cuộc thi đấu giữa vật gây bệnh và cây chủ. Vật gây bệnh càng mạnh bệnh càng nặng, cây chủ mạnh bệnh sẽ càng nhẹ; môi trường càng có lợi cho vật gây bệnh bệnh càng nặng, môi trường có lợi cho cây chủ bệnh sẽ càng nhẹ. Ba điều kiện trên trong hệ thống bệnh cây, dựa vào nhau, không thể thiếu một. Bất kỳ một sự biến đổi nào đều ảnh hưởng đến 2 nhân tố khác. Chúng được thể hiện trên sơ đồ hình tam giác, gọi là tam giác bệnh cây.



Cây chủ ————— Vật gây bệnh

Từ đó ta có thể nhận thấy rằng, điều kiện môi trường không chỉ là nguyên nhân phát sinh bệnh không truyền nhiễm đồng thời là nhân tố quan trọng trong việc gây ra bệnh truyền nhiễm giảm bớt bệnh không truyền sẽ làm giảm tính đề kháng của cây chủ, xúc tiến sự phát sinh bệnh truyền nhiễm. Cả hai cùng xúc tiến lẫn nhau làm cho bệnh gia tăng.

1. 4. Phân loại bệnh cây

Phân loại bệnh cây thường có mấy hệ thống, mỗi hệ thống đều có ưu khuyết điểm

Dựa vào loại vật gây bệnh để phân chia chúng được chia ra bệnh truyền nhiễm (infectious disease) và bệnh không truyền nhiễm (noninfectious disease). Trong bệnh truyền nhiễm có có bệnh do nấm, bệnh do vi khuẩn, bệnh do tuyến trùng, . . . nếu phân chia nữa thì trong bệnh nấm lại chia ra bệnh mốc sương, bệnh phấn trắng. Ưu điểm của cách phân chia này là mỗi một loại bệnh do chúng gây ra có chung một đặc trưng nên có chung những đặc điểm về quy luật phát sinh phát triển và phòng trừ.

Dựa vào cây chủ để phân loại. người ta có thể chia ra bệnh cây đồng ruộng, bệnh cây ăn quả, bệnh hại rau, bệnh cây cảnh, bệnh cây rừng. Trong bệnh cây đồng ruộng lại chia ra bệnh hại rau họ cà, bệnh họ hoa chũ thập. Bệnh cây rừng lại chia ra bệnh hại thông, bệnh hại bạch đàn. Phương pháp phân loại này giúp ta tìm hiểu trên mỗi một loài cây chủ có các loại bệnh hại để có thể xem xét các phương pháp phòng trừ tổng hợp.

Dựa vào phương thức lây lan để phân loại bệnh cây có thể chia ra bệnh lây không khí, bệnh lây qua đất, bệnh lây nhờ côn trùng, bệnh lây qua cây con. Ưu điểm của nó là dựa vào các phương thức lây lan mà xem xét các phương pháp phòng trừ khác nhau.

Dựa vào các cơ quan bị bệnh mà chia ra bệnh hại lá, bệnh hại thân cành, bệnh hại rễ. Các cơ quan củ cây có những đặc điểm kết cấu và chức năng khác nhau, các loại bệnh hại cũng khác nhau, đặc điểm về quy luật phát triển và phòng trừ cũng khác nhau.

Ngoài ra người ta còn chia theo các thời kỳ phát dục khác nhau, dựa vào tốc độ phát dịch và tính quan trọng của bệnh mà phân chia. Trong thực tế một loại bệnh luôn luôn có những đặc điểm trong các hệ thống phân loại có thể tổng hợp các loại trên để đặt tên ví dụ bệnh đốm lá bạch đàn thuộc về bệnh hại lá lây lan nhờ gió, bệnh thối cổ rễ cây thông thuộc về bệnh hại rễ lây lan trong đất.

1. 4. Triệu chứng bệnh cây

Triệu chứng (symptom) là biểu hiện không bình thường của cây sau khi bị bệnh; trong đó những biểu hiện không bình thường của bản thân cây chủ được gọi là *trạng thái bệnh*, đặc trưng của vật gây bệnh trên bộ phận bị bệnh được gọi là *đặc trưng bệnh*.

Bệnh phát sinh cây phải có quá trình biến đổi. Dù là bệnh truyền nhiễm hay bệnh không truyền nhiễm trước hết bộ phận bị bệnh phát sinh biến đổi về

hoạt động sinh lý mà mắt thường không nhìn thấy được, sau đó tế bào và mô của các bộ phận bị bệnh có sự biến đổi cuối cùng dẫn đến sự thay đổi về hình thái bên ngoài mắt thường nhìn thấy được. Cho nên, triệu chứng của bệnh cây là kết quả của một loạt biến đổi bệnh lý khá phức tạp.

1. 4. 1. Trạng thái bệnh

Trạng thái bệnh cây bao gồm 5 loại: biến màu, chết thối, thối rữa, khô héo, biến dạng

1. 4. 1. 1. Biến màu (*discolor*)

Sau khi bị bệnh một bộ phận hoặc cả cây mất đi màu sắc bình thường của nó được gọi là biến màu. Nguyên nhân của biến màu là do chất diệp lục hoặc thể diệp lục bị ức chế và phá hoại, tỷ lệ chất màu bị mất đi.

Trạng thái biến màu có 2 hình thức biểu hiện. Một biểu hiện toàn cây, tất cả lá hoặc một phần đều biến màu chủ yếu có mất màu (*chlorosis*) và vàng lá (*yellowing*). Mất màu là do chất diệp lục bị giảm bớt mà biến thành màu xanh nhạt, khi lượng chất diệp lục giảm đến mức độ nào đó sẽ biến thành vàng lá. Ngoài ra còn có hiện tượng lá biến màu tím hặc màu đỏ. Một hình thức khác là không phải cả lá biến màu mà chỉ biến màu không đều trên lá như khảm lá (*mosaic*) là hiện tượng hình thành các đốm đậm nhạt không đều trên lá xen kẽ nhau. Có trường hợp biến màu theo gân lá, hoặc biến thành sọc hình thoi (*streak*) hình sợi (*stripe*) hoặc các chấm sọc xen kẽ nhau (*striate*). Những bệnh do virus gây ra hoặc bệnh thiếu dinh dưỡng thường có các hiện tượng này.

1. 4. 1. 2. Chết thối (*necrosis*)

Tế bào và mô cây bị chết. Thông thường do vật gây bệnh giết chết hoặc gây độc cho cây hoặc do cây bảo vệ tạo thành. Trên lá bệnh thường biểu hiện đốm lá hoặc khô lá (*lesion*). Hình dạng kích thước, màu sắc của đốm thường không như nhau, nhưng thông thường có các vân vòng hoặc viền. Các đốm bệnh ở trên lá thường mất màu xanh hoặc biến màu về sau đốm bị chết. Cso khi đốm bị rụng đi tạo nên vết thủng gọi là thủng lá (*holospot*) có lúc trên đốm có vân vòng gọi là đốm vòng (*ringspot*). Cũng có khi lá bệnh thể hiện một đốm sọc dạng vòng (*ring line*) hoặc vân sợi (*line pattern*). Hiện tượng khô lá (*leaf blight*) là chết khô trên diện tích lá lớn và thường ở mép lá hoặc đỉnh lá cũng có khi gọi là cháy lá (*leaf firing*).

Trên lá, quả, thân, cành còn có hiện tượng loét (*scab*), các đốm thể hiện rất thô hình thành các mô sẹo lồi lên và hình thành các đốm có hình dạng khác nhau. Cỏ rễ cây con hình thành các đốm chết thối gây ra bệnh đổ non (cây con đổ ở nơi chết thối, *damping off*) và chết đứng (cây con chết khô nhưng không đổ, *seedling blight*). Trên cây gỗ còn có hiện tượng khô ngọn bệnh khô dần xuống dưới rồi lan rộng xuống đến thân cây (*die back*). Thân cây ăn quả và cây gỗ còn có trạng thái loét (*canker*) chủ yếu là chết phần gỗ, vết bệnh lõm xuống xung quanh các tế bào mọc thêm và hoá bần để ức chế vết loét đó.

1. 4. 1. 3. Thối rữa (*rot*)

Mô cây bị phân giải và phá hoại trên diện tích lớn. Do vật gây bệnh tiết ra enzym phân giải phá hại các mô bệnh.

Rễ, thân, hoa, quả thươn bị thối. Mô chứa nhiều nước. Thối rữa và chết thối có lúc khó phân biệt. Thối rữa là sự phá hoại toàn bộ mô tế bào, nhưng chết

thối ít nhiều vẫn giữ viên của mô. Thối rữa được chia ra thối khô (dry rot), thối ướt (wet rot) và thối mềm (soft rot). Căn cứ vào bộ phận bị bệnh mà chai ra thối rễ, thối gốc, thối thân, thối củ, thối hoa. Chảy nhựa (gummosis) cũng tương tự như thối là từ vết bệnh chảy ra do tế bào và mô bị phân giải mà chảy ra.

1. 4. 1. 4. Héo (wilt)

Cây bị mất nước mà làm cho cây hoặc cành rũ xuống. Chủ yếu là do bộ rễ bị hại, sự hấp thu và vận chuyển nước khó khăn hoặc do chất độc của vật gây bệnh tiết ra làm cho các ống dẫn bị tắc lại.

Hiện tượng héo rũ này không thể khôi phục. Căn cứ vào bộ phận bị hại khác nhau mà có thể héo cành hay héo cây. Thông thường là héo cây. hậu quả của héo cây là làm cho cây chết khô; và trong kỳ héo nước cứ mất dần, cây vẫn giữ màu xanh nên được gọi là khô xanh, nếu không giữ màu xanh thì gọi là héo khô hoặc héo vàng.

1. 4. 1. 5. Biến dạng (malformation)

Do tế bào phân chia và sinh trưởng không đều hoặc xúc tiến hoặc ức chế là cho cây có những biến đổi hình thái khác thường. Biến dạng do vật gây bệnh tiết ra chất kích thích hoặc do trao đổi chất kích thích trong cây chủ mà tạo nên.

Thông thường cả cây biến dạng có mọc lùn (stunt) và thấp lùn (dwarf). Mọc lùn là tất cả các cơ quan của cây đều nhỏ theo tỷ lệ so với cây bình thường nhỏ đi rất nhiều lần. Còn thấp lùn là cây không thấp những các đốt ngắn lại. Các cành nhánh nhiều thêm ra ta gọi là mọc chùm hay chổi sể (witches' broom). Biến dạng ở lá cũng rất nhiều, thường thấy nhất là mặt lá không phẳng đều gọi là nhăn lá (crinkle), lá cuộn lại gọi là xoắn lá (leaf roll) hoặc cuộn lá (leaf curl).

Ngoài ra rễ, thân, cành lá, xuất hiện bướu (tumor) do vi khuẩn và tuyến trùng gây ra. Thân, cành và gân lá hình thành các mô lõi lên như tua mực. Một số hiện tượng hoa biến thành lá (phyllody) nghĩa là các bộ phận của hoa như tràng hoa biến thành lá xanh. Hầu hết các bệnh biến dạng do virus, phytoplasma gây ra.

1. 4. 2. Đặc trưng bệnh

Đặc trưng bệnh được chia ra 5 loại

1. 4. 2. 1. Vật dạng bột.

Vật gây bệnh hình thành trực tiếp trên bề mặt cây, dưới biểu bì hoặc mô cây về sau nứt ra và phát tán ra ngoài. Chúng bao gồm bột gỉ sắt, bột trắng, bột đen và bột gỉ trắng.

Bột gỉ sắt; mới đầu dưới biểu bì hình thành các đốm màu vàng, nâu hoặc nâu đỏ, sau khi nứt ra hình thành bột màu gỉ sắt. Như bệnh gỉ sắt tẻch, gỉ sắt keo, gỉ sắt tre, gỉ sắt sắn dây, gỉ sắt rau đậu.

Bột trắng; mặt trên lá bệnh hình thành bột trắng, về sau biến màu sẫm hơn như bệnh phấn trắng dưa, phấn trắng keo.

Bột đen; trên vết bệnh hình thành các u, trong u có nhiều bột đen như bệnh phấn đen ngô,

Gỉ trắng; dưới biểu bì hình thành đốm dạng bột, sau khi bột nứt ra hình thành bột trắng như bệnh gỉ trắng cây hoa thập tự.

1. 4. 2. 2. Vật dạng mốc

Trên bề mặt cây mọc lên sợi nấm, cuống bào tử và bào tử màu sắc, chất, kết cấu của chúng rất khác nhau có thể chia ra:

Mốc sương: từ mặt sau của lá hình thành mốc xám trắng đến tím. Như bệnh mốc sương dưa, mốc sương khoai tây, mốc sương cà chua.

Mốc bông; trên bộ phận bị bệnh có vật dạng sợi bông xốp, màu trắng như mốc thối quả dưa, mốc thối cà chua.

Mốc màu; trên bộ phận bị bệnh hình thành dạng mốc có màu sắc khác nhau như mốc, xám, mốc xanh, mốc đỏ, mốc đen. hầu hết chúng do nấm bất toàn gây ra, như mốc xanh cam quýt, mốc xám cà chua.

1. 4. 2. 3. Vật dạng điểm (châm nhỏ)

Trên bộ phận bị bệnh hình thành vật dạng hạt nhỏ có hình dạng, màu sắc, kích thước không như nhau. Phần lớn chúng là những vỏ túi, vỏ bào tử, đĩa bào tử. Như bệnh loét thân cành keo. bệnh khô xám lá thông, bệnh rơm lá thông.

1. 4. 2. 4. Vật dạng hạt (hạch)

Trên cây bệnh xuất hiện các hạt kích thước khác nhau nhiều, có hạt bằng hạt cải, có hạt bằng nắm tay, thường là màu nâu, hoặc nâu đen, như bệnh hạch nấm cây thông, hạch nấm cây rau, hạch nấm cây muồng.

1. 4. 2. 5. Vật dạng dịch nhầy

Bệnh do vi khuẩn gây ra thường có hiện tượng tiết ra các dịch nhầy trên vết bệnh, khi trời khô thường có màng nứt ra. Như bệnh đốm lá tre, đốm lá dưa.

Trạng thái bệnh và đặc trưng bệnh là hai mặt của một thể thống nhất nhau, liên hệ nhau và khác nhau. Một số bệnh chỉ có trạng thái mà không có đặc trưng như bệnh không truyền nhiễm, bệnh do virus. Nhưng cũng có bệnh thể hiện đặc trưng bệnh nhưng không thể hiện trạng thái rõ rệt như bệnh phấn trắng, bệnh bò hóng, rất lâu mới nhận thấy trạng thái bệnh thể hiện trên cây chủ. Cũng có bệnh thể hiện trạng thái bệnh rất rõ rệt nhưng đặc trưng bệnh lại không rõ như các bệnh biến màu, bệnh biến dạng và phần lớn những bệnh phát sinh sớm.

1. 5. Những biến đổi triệu chứng và ứng dụng trong chẩn đoán bệnh cây

Nhận biết được trạng thái bệnh và đặc trưng bệnh là những căn cứ để nhận biết và chẩn đoán bệnh cây. Đối với nhiều bệnh thường xuyên gặp ta có thể nhận biết thông qua triệu chứng và có thể tiến hành chỉ đạo phòng trừ. Nhưng đối với những bệnh ít gặp và biến đổi nhiều cần phải phân tích, đối chiếu với những tài liệu và thông qua kết hợp với việc kiểm tra vật gây bệnh để tiến hành chẩn đoán. Và đối với những bệnh mới cần phải kết hợp việc giám định vật gây bệnh, xác định sự xâm nhiễm để chẩn đoán.

Những biến đổi về triệu chứng thường biểu hiện ở chỗ, khác bệnh nhưng cùng triệu chứng, cùng bệnh nhưng khác triệu chứng, ẩn triệu chứng. .

Các vật gây bệnh khác nhau có thể gây ra những trạng thái bệnh tương tự, như bệnh đốm lá có thể do virus, vi khuẩn, nấm gây ra. Những bệnh như vậy ta có thể dễ dàng nhận biết, nhưng những loài nấm nào gây ra bệnh đó lại phải biết được hình thái vật gây bệnh thông qua quan sát dưới kính hiển vi.

Tính phức tạp của triệu chứng bệnh cây còn biểu hiện ở sự biến đổi nhiều loại, trong nhiều trường hợp một loài cây trong điều kiện nhất định sau khi bị bệnh xuất hiện 1 loại triệu chứng, nhưng nhiều bệnh hại trong điều kiện biến đổi

có thể trong các giai đoạn khác nhau hoặc trên loài cây có tính chống chịu bệnh khác nhau sẽ xuất hiện nhiều loại triệu chứng. Ví dụ bệnh khảm lá biểu hiện khảm nhưng ở giữa lá lại xuất hiện đốm khô. Một loài nấm xâm nhiễm trên loài cây khác nhau có thể xuất hiện đốm bệnh có màu sắc khác nhau.

Một số vật gây bệnh trên cây chủ chỉ gây bệnh nhẹ thậm chí không biểu hiện triệu chứng rõ rệt gọi là bệnh tiềm ẩn (latent infection). Trong cây bệnh vẫn tồn tại vật gây bệnh sinh sản, xâm nhiễm, sinh lý cây có sự thay đổi nhưng bề ngoài không biểu hiện triệu chứng. Một số bệnh triệu chứng có thể mất đi, nhất là bệnh virus khi gặp nhiệt độ cao. Hiện tượng này gọi là tiềm ẩn triệu chứng (symptom latent).

Bản thân triệu chứng cũng có sự phát triển, ví dụ bệnh phấn trắng chủ yếu là xuất hiện bột màu trắng, sau đó biến thành màu vàng, màu nâu, cuối cùng có hạt màu đen. Bệnh khảm lá, hay bệnh thảm nhưng vải, trên lá già ít thể hiện triệu chứng rõ rệt nhưng trên lá non lại làm cho lá xoắn lại. Cho nên khi quan sát bệnh hại ngoài trời cần chú ý đến hệ thống và toàn diện.

Trên cùng một cây chủ nếu có hai hoặc nhiều bệnh có thể xuất hiện nhiều triệu chứng khác nhau, giuũa chúng không ảnh hưởng lẫn nhau; nhưng trên cùng một cơ quan xuất hiện nhiều triệu chứng thường có sự tranh chấp nhau và sẽ có 1 hoặc vài bệnh phát sinh nhẹ; cũng có thể xảy ra hiện tượng thúc đẩy lẫn nhau, hợp tác với nhau thậm chí xuất hiện triệu chứng thứ 3 hoàn toàn không giống với bản thân chúng.

Đối với những hiện tượng phức tạp trên trước hết cần phải tìm hiểu toàn diện, phân tích quá trình phát sinh (bao gồm quá trình phát triển triệu chứng, triệu chứng điển hình, phản ứng cây chủ, điều kiện môi trường.) kết hợp tra khảo tài liệu, thậm chí phải giám định vật gây bệnh mới có thể chẩn đoán chính xác.

II. Bệnh không truyền nhiễm

Nguyên nhân gây bệnh không truyền nhiễm có rất nhiều, chủ yếu có thể quy vào thiếu chất dinh dưỡng, mất nước, nhiệt độ không thích hợp, các chất gây hại và mặn hoá đất.

2. 1. Thiếu chất dinh dưỡng

Cây muốn sinh trưởng bình thường cần khoảng 16 chất dinh dưỡng nhất là N,P,K, khi thiếu dinh dưỡng cây không thể sinh trưởng phát triển bình thường, biểu hiện triệu chứng thiếu chất gọi là bệnh thiếu chất. Nguyên nhân của sự thiếu chất có rất nhiều loại một là thiếu dinh dưỡng, hai là tỷ lệ dinh dưỡng trong đất không hợp lý, ba là tính chất vật lý đất không phù hợp như nhiệt độ quá cao, nước quá ít, pH quá cao hoặc quá thấp.

Trong đất hàm lượng nguyên tố dinh dưỡng quá cao đều ảnh hưởng không lợi cho cây. Ví dụ N dạng NO_3 quá nhiều sẽ làm cho cây mọc vông, chín chậm, tính kháng bệnh yếu. Trong đất NH_4 quá nhiều làm cho bộ rễ bị hại, lá biến màu sẫm, sinh trưởng kém; trong đất N dạng NO_2 nhiều làm cho lá biến màu, sinh trưởng kém; đất thừa B có thể ức chế hạt nảy mầm, gây ra chết cây con, lá khô, cây thấp.