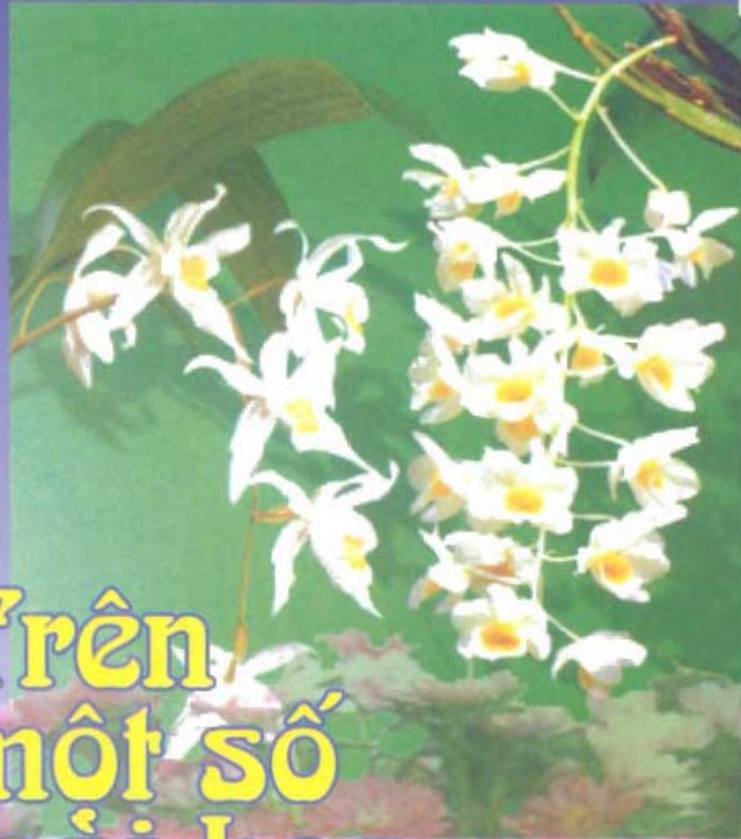


ĐẶNG VĂN ĐÔNG - ĐINH THỊ DINH

PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH



Trên
một số
loài hoa
phổ biến



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

ĐẶNG VĂN ĐÔNG - ĐINH THỊ DINH

**PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH
TRÊN MỘT SỐ LOÀI HOA PHỔ BIẾN**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2003

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay hoa là một loại cây trồng được quan tâm trong Chương trình chuyển đổi cơ cấu giống cây trồng của nước ta. Hàng năm có nhiều giống hoa được lai tạo và nhập nội nên chủng loại ngày càng phong phú, diện tích trồng hoa tăng đáng kể.

Do vị trí địa lý nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới, có nhiệt độ và ẩm độ cao, mưa nhiều; cùng với việc mở rộng diện tích và tăng cường nhiều giống mới kéo theo thành phần, số lượng các loài dịch hại trên các loài hoa cũng tăng lên nên dễ hình thành dịch bệnh trong sản xuất. Việc phòng trừ sâu, bệnh trên cây hoa nhằm bảo đảm sự sinh trưởng, phát triển cho năng suất và phẩm chất cũng chưa được nghiên cứu nhiều. Đây là vấn đề khó khăn đối với người trồng hoa, đặc biệt là các địa phương mới chuyển đổi sang trồng hoa. Người dân hầu như tư mảy mò các giải pháp hoặc phụ thuộc hoàn toàn vào thuốc hoá học để đối phó với dịch hại, vì vậy không những chi phí cho bảo vệ thực vật tăng cao mà còn gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sinh thái.

Mục tiêu của công tác bảo vệ thực vật là phòng trừ các loài dịch hại nhằm giữ vững và nâng cao năng suất.

phẩm chất các loài hoa, giảm chi phí BVTV trong sản xuất từ đó tăng hiệu quả kinh tế. Để thực hiện mục tiêu trên công tác BVTV trong sản xuất hoa cần dựa trên cơ sở hiểu biết đầy đủ, toàn diện về mối quan hệ tương hỗ giữa 3 yếu tố: cây hoa - dịch hại - điều kiện môi trường theo phương châm kết hợp các biện pháp hữu hiệu hay còn gọi là phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM).

Bằng những kiến thức thu nhận được trong nghiên cứu và trong chỉ đạo thực tiễn sản xuất, cùng sự mong muốn đóng góp phần nhỏ sức mình vào công cuộc đổi mới của Nhà nước - Sự nghiệp cơ giới hóa, hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn các tác giả đã biên soạn cuốn sách nhỏ này.

Trong biên soạn không tránh khỏi những thiếu sót. Mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp chân thành của đồng nghiệp và bạn đọc.

Các tác giả

ĐẠI CƯƠNG VỀ SÂU, BỆNH HẠI HOA

Các loài dịch hại bao gồm: sâu hại, bệnh hại, nhện, cỏ dại, chuột và các sinh vật khác... làm giảm năng suất và chất lượng hoa. Các loài dịch hại không những phá hại trực tiếp các bộ phận của cây mà còn làm thay đổi các chức năng hoạt động, các quá trình sinh lý, sinh hóa bình thường trong cây dẫn tới giảm năng suất, giảm giá trị thẩm mỹ và trong trường hợp bị hại nặng thì thiệt hại tới 100% (không cho thu hoạch).

Trong các loài dịch hại của cây hoa thì các loài côn trùng, nhện và bệnh hại là nhóm đối tượng gây hại nghiêm trọng nhất. Với thành phần đa dạng, phát triển và lan rộng nhanh thường xuyên phá hại các loài hoa gây tổn thất lớn cho người trồng.

A. CÔN TRÙNG GÂY HẠI

Côn trùng thuộc ngành động vật chân đốt, cơ thể được bao bọc bằng một lớp vỏ cứng có nhiều đốt, được chia làm 3 phần: đầu, ngực, bụng. Côn trùng trưởng thành có 1 đến 2 đôi cánh hoặc không có cánh. Theo thống kê của các nhà côn trùng học, lớp côn trùng (Insecta) có khoảng 150 vạn loài khác nhau trong tự nhiên. Số lượng cá thể côn trùng mỗi loài rất lớn và có thể sinh sống khắp mọi nơi trên trái đất. Côn trùng có hai dạng biến thái: biến thái hoàn toàn và

biến thái không hoàn toàn. Biến thái hoàn toàn có 4 pha (trứng, sâu non, nhộng, trưởng thành) thường thấy ở các loài sâu họ cánh cứng (Coleoptera), họ cánh vảy (Lepidoptera) và họ 2 cánh (Diptera). Dạng biến thái không hoàn toàn của côn trùng chỉ có 3 giai đoạn (trứng, sâu non, trưởng thành) thường thấy ở côn trùng họ cánh thẳng (Orthoptera) và họ cánh nửa (Hemiptera). Trong nhóm biến thái không hoàn toàn còn có kiểu biến thái một nửa và kiểu biến thái quá độ.

- **Vòng đời của côn trùng** là toàn bộ thời gian cần thiết để hoàn thành các pha trong một chu kỳ sống kể từ khi trứng được đẻ ra cho đến khi trưởng thành bắt đầu đẻ trứng. Vòng đời của côn trùng dài hay ngắn phụ thuộc vào loài côn trùng và điều kiện môi trường sống, đặc biệt là điều kiện nhiệt độ và thức ăn. Vì vậy, muốn phòng trừ sâu hại có hiệu quả phải nắm được vòng đời và các lứa sâu xuất hiện trên đồng ruộng. Để hoàn thành một vòng đời, côn trùng phải lột xác nhiều lần với 2 dạng: lột xác tăng trưởng và lột xác biến thái. Mỗi lần lột xác sâu lớn lên một tuổi. Lứa sâu là một thế hệ sâu hình thành ở một thời gian nào đó trong 1 năm tính từ lúc trứng xuất hiện đến khi con trưởng thành chết. Trên đồng ruộng các lứa sâu thường gối tiếp nhau rất phức tạp. Vì vậy, cần nắm được số lứa sâu phát sinh trong một năm và theo dõi các lứa sâu gây hại chủ yếu để làm tốt công tác dự tính, dự báo và phòng trừ.

- **Côn trùng có tính chọn lọc và xu tính** khi có một kích thích nào đó của môi trường (xu tính dương và xu tính

âm). Vì vậy, lợi dụng xu tính côn trùng người ta đã dùng bẫy đèn bắt bướm, đặt bẫy chua ngọt hoặc tạo các chất dẫn dụ côn trùng (Pheromon) để diệt trừ. Hiện tượng ngừng phát dục của côn trùng xảy ra khi điều kiện môi trường bất lợi như không khí quá thấp hoặc quá cao, độ ẩm thấp, khô hạn. Hiện tượng này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm và nguồn thức ăn. Đời sống, số lượng cá thể, sức sinh sản và sự truyền lan của côn trùng trong tự nhiên phụ thuộc rất lớn vào vào điều kiện ngoại cảnh. Mỗi loại côn trùng chỉ có thể bắt đầu phát dục ở một giới hạn nhiệt độ nhất định gọi là "khởi điểm phát dục" và ngừng hoạt động ở một "giới hạn" nhiệt độ cao hoặc thấp nào đó.

Dựa vào các yếu tố nhiệt độ, ẩm độ và một số yếu tố khác của môi trường,... người ta có thể dự tính, dự báo khả năng phát sinh của các lứa sâu có khả năng hình thành dịch hại trong sản xuất để có biện pháp phòng trừ kịp thời. Tác động của hai yếu tố nhiệt độ và ẩm độ thường mang tính tổng hợp và ảnh hưởng lớn nhất đến đời sống côn trùng. Ngoài ra, các yếu tố khác như ánh sáng, gió, thức ăn, ký sinh thiên địch và hoạt động phòng trừ của con người cũng ảnh hưởng sâu sắc đến đời sống, sức sinh sản và khả năng phát tán của chúng trong tự nhiên.

Triệu chứng gây hại:

+ Với côn trùng có phụ miệng chích hút như nhện, bọ trĩ, bọ xít thì triệu chứng biểu hiện là những vết chàm, chích trên lá non, ngọn, nụ và hoa.

+ Với côn trùng phụ miệng gặm nhai, đa thực như sâu khoang, sâu xanh, sâu xám... ăn khuyết lá hoặc ăn phần biểu bì lá đục vào nụ, hoa. Một số loài gây hại có biểu hiện khác như đục vào thân, cành, cuốn lá,... Ngoài ra còn có những loài không chỉ gây hại cho hoa mà còn truyền bệnh virus, vi khuẩn từ cây bệnh sang cây khoẻ.

B. BỆNH HẠI

Mục đích của người trồng là làm sao có năng suất cao và phẩm chất hoa đẹp. Cây hoa bị bệnh - các rối loạn có hại đến cây trồng làm ảnh hưởng đến cấu trúc bình thường, chức năng... cây sinh trưởng chậm và cho năng suất rất kém.

Bệnh hại hoa thường hạn chế năng suất, sự tồn thất kinh tế có thể là rất lớn hoặc đe dọa đến cả chu kỳ sống của cây khi cây con bị nhiễm bệnh. Năng suất, chất lượng hoa sẽ giảm khi mà phần lá đã bị bệnh, cành hoặc hoa bị nhiễm biểu hiện vết đốm hoặc vết đen, xoăn lá, xoăn ngọn, lùn cây, biến màu lá, hiện tượng lờ loét, chảy gôm, chảy nhựa do các vi sinh vật (VSV) gây bệnh gây ra hoặc do điều kiện môi trường không phù hợp.

Có hai nhóm nguyên nhân gây bệnh cây:

+ *Nhóm các nhân tố sinh học* do các VSV gây bệnh. Nhóm này bao gồm virus, vi khuẩn, nấm, Mycoplasma, xạ khuẩn, tuyến trùng ký sinh, thực vật thượng đẳng ký sinh... gây các bệnh đốm đen, gỉ sắt, đốm vòng, phấn trắng, xoăn lá, vàng lá, lùn cây, thối rễ, héo xanh,... Bệnh do nhóm nguyên nhân này được gọi là **bệnh truyền nhiễm**. Đây là

nhóm bệnh hại nguy hiểm và khá phổ biến trong sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất hoa, cây cảnh nói riêng.

+ *Nhóm các nhân tố phi sinh học (bệnh sinh lý)* hay còn gọi là bệnh do các yếu tố ngoại cảnh, môi trường không phù hợp gây ra (ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ, chất dinh dưỡng, thuốc hóa học và độ pH,...). Bệnh do nhóm nguyên nhân này được gọi là *bệnh không truyền nhiễm*.

*** Đặc điểm chung của nhóm bệnh không truyền nhiễm**

Cây hoa sinh trưởng phát triển trong những điều kiện ngoại cảnh nhất định và chịu sự chi phối sâu sắc của ngoại cảnh. Sự trao đổi chất của cây cũng như những hoạt động sinh lý, đặc tính di truyền biến dị có thể biến động và thay đổi về số lượng cũng như về chất lượng dưới sự tác động của điều kiện sống bên ngoài. Do đó cây hoa phát triển tốt đòi hỏi phải có một môi trường ngoại cảnh thích ứng về mọi mặt. Mỗi loại hoa đều có một phạm vi nhiệt độ, ẩm độ tối thích, tối đa và tối thiểu, đòi hỏi lượng dinh dưỡng cần thiết để đáp ứng đầy đủ cho đời sống và phát triển bình thường của cây. Nếu những điều kiện sống không phù hợp, chưa đáp ứng một cách thích đáng đối với nhu cầu phát triển của cây dù chỉ trong một thời gian ngắn đã có thể phát sinh ra những biến đổi lớn về cấu tạo và sinh lý của cây, phá vỡ sự thống nhất nội tạng và từ những thay đổi đó sẽ dẫn tới sự phá huỷ quá trình trao đổi chất bình thường

mà gây ra những hiện tượng bệnh lý. Những hiện tượng bệnh lý này là do những điều kiện ngoại cảnh tức là những nguyên nhân phi sinh vật gây ra. Vì vậy, đặc điểm cơ bản của bệnh không truyền nhiễm khác hẳn với bệnh truyền nhiễm ở chỗ nó không có tính chất xâm nhiễm truyền lan từ cây này sang cây khác.

Dưới đây chỉ nêu lên một số yếu tố cơ bản có ý nghĩa quan trọng thường có thể là những nguyên nhân gây ra các bệnh không truyền nhiễm của cây hoa.

*** Các yếu tố đất đai bất lợi gây bệnh**

1) Bệnh do thiếu hoặc thừa chất dinh dưỡng trong đất gây ra

Thiếu chất dinh dưỡng nói chung hoặc thiếu một nguyên tố dinh dưỡng khoáng nào đó thường thể hiện triệu chứng trên cây gọi là những bệnh sinh lý thiếu dinh dưỡng.

- Trên đồng ruộng ở những vùng bạc màu, đất cát pha, kỹ thuật canh tác kém, bón phân ít cây trồng dễ bị thiếu đạm. Đất thiếu đạm cây trồng có triệu chứng rõ rệt như biến đổi màu sắc lá, héo úa, cây cằn cỗi. Những lá phía dưới chót lá biến vàng do mất nhiều diệp lục mà có nhiều sắc tố carotin, săngtôfin dần dần lan rộng vào trong theo gân lá, chỉ sau một thời gian ngắn cả phiến lá bị vàng, khô chết, khi đó các lá phía trên cũng bắt đầu thể hiện triệu chứng ban đầu.

- Thiếu lân làm chậm sự phát triển của cây đặc biệt là trong quá trình hình thành cơ quan sinh thực. Cây dóng nụ chậm, chất lượng hoa kém biểu hiện khá rõ nét trên cây cúc và phong lan.

- Thiếu kali thể hiện triệu chứng mô bị chết, trước hết xảy ra trên các lá già. Rìa mép lá hoá nâu đỏ, mô chết dần làm lá khô đỏ lụi.

Cây đói kali thường xảy ra khi bón quá nhiều vôi (canxi) và magiê. Bón vôi khử chua cải tạo đất thường làm tăng nhu cầu về phân kali.

- Thiếu sắt ở trong đất làm cho cây mất màu lá. Thiếu bo (B) thể hiện triệu chứng các điểm sinh trưởng bị chết. Trên đất kiềm cacbonat thường xảy ra hiện tượng thiếu cả sắt và bo.

Các hợp chất kali, lưu huỳnh rất ít hoà tan trong dung dịch nước đất, cho nên những thời kỳ khô hạn cây dễ bị hiện tượng thiếu kali. Ngược lại những hợp chất magiê, măng gan rất dễ hoà tan và rửa trôi, cho nên trong những thời kỳ mưa ẩm nhiều cây trồng có thể dễ dàng bị thiếu Mg và Mn.

Hiện tượng cây bị lổp, mọc vống, thân lá xum xuê, cơ quan sinh thực ít phát triển là một trong những hậu quả quá thừa đạm.

Thừa kali làm cho sự hình thành chín của hạt, quả sớm hơn. Nhưng hạt, quả nhỏ bé cây sinh trưởng kém, thân thấp lùn.

2) Bệnh do chế độ nước bất thường trong đất gây ra

Đất trồng khô hạn thiếu nước thì cây bị khô, ngược lại khi đất quá thừa nước, nạn ngập úng ảnh hưởng nghiêm trọng gây tình trạng thiếu dưỡng khí trong đất, cản trở sự hoạt động của bộ rễ nên xảy ra tình trạng thối đen rễ. Hơn nữa, còn ảnh hưởng tới tập đoàn vi sinh vật đất, đẩy mạnh hoạt động của vi sinh vật yếm khí, tích lũy các khí độc, nhất là H_2S gây độc cho rễ cây, làm rễ mất khả năng hút nước và chất dinh dưỡng dẫn tới cây cằn cọc, khô vàng, héo lụi và chết.

3) Các yếu tố thời tiết bất lợi gây ra bệnh

Nhiệt độ quá thấp hay quá cao, hoặc nhiệt độ thay đổi đột ngột đều có thể gây ra những tác hại lớn cho cây hoa.

Nhiệt độ thấp (nhiệt độ xấp xỉ ở mức nhiệt độ tối thiểu) kéo dài cây sẽ bị chết rét, nhiều trường hợp do nhiệt độ thấp vào mùa đông thường làm cây ngừng sinh trưởng, các chức năng cân bằng sinh lý và trao đổi chất bị ngừng trệ, rối loạn, sức chống chịu sau bệnh của cây giảm sút.

Triệu chứng bên ngoài thường thể hiện: héo khô, vàng lá, trắng lá, dần đóm, sưng u tùy theo bộ phận bị hại. Nếu các bộ phận của cây như lá bị hại đang ở trong thời kỳ sinh trưởng thì có hiện tượng héo nâu, khô chết, vàng hoặc bạc trắng; thân bị hại thì có hiện tượng nứt nẻ, tách rời, bong vỏ.

Nhiệt độ quá cao tác động kéo dài cũng sẽ gây ra hiện tượng hoa nở sớm, rụng lá, gây ra những vết cháy xém trên lá đặc biệt khi thời tiết khô và nóng. Trên cây hoa hồng, hoa cúc gặp nắng nóng kéo dài hoa nhỏ cây còi cọc hoa nở sớm, lá cuộn lại, chóp cánh hoa bị cháy tấp.

*** Bệnh do tác động của ánh sáng**

Trong điều kiện thiếu ánh sáng sự sinh trưởng của cây bị cản trở nhất là đối với những loại ưa ánh sáng. Do hoạt động quang hợp của lá bị giảm sút, mầm cây, lá cây có màu xanh nhạt nhạt, uốn cong, vươn quá dài, mềm yếu (đối với các cây song tử diệp), hoặc thân có thể không vươn dài nhưng lá vươn dài rất mạnh (cây đơn tử diệp). Ngoài ra, cấu tạo bên trong của tế bào biến đổi nhiều: vách tế bào mỏng, chống chịu kém. Lóng thân ở phía gốc có tế bào kéo dài thân mềm yếu nên cây lười đổ. Thường gặp khi trồng mật độ quá dày, bón phân đạm quá nhiều, thời tiết âm u mưa nhiều.

*** Các khí độc trong không gian và chất độc hoá học gây ra bệnh**

Trong không khí nhất là các vùng công nghiệp tập trung thường có nhiều khí độc, khói bụi được gió đưa đi xa bao trùm lên cây cối gây ra những tác hại nhất định. Bụi khói nhà máy xi măng có thể gây ra tình trạng làm vít tác lỗ khí khổng ở lá dẫn tới sự phá huỷ chế độ trao đổi khí dẫn tới lá, hoa khô chết và rụng. Trong khói nóng thường có các khí độc SO_2 , H_2S , CO , gây độc làm tấp, khô úa lá.

Dùng thuốc trừ cỏ không đúng kỹ thuật, xử lý đất không đảm bảo bằng các loại thuốc như Colopierin, Fooemol... đều có thể gây ra các hiện tượng kim hãm sinh trưởng gây dị hình các cơ quan rễ, thân lá hoặc chết mầm non.

Mối liên quan giữa bệnh không truyền nhiễm và bệnh truyền nhiễm

- Bệnh không truyền nhiễm làm cây suy yếu, sức chống bệnh giảm sút tạo điều kiện cho một số loại sâu bệnh truyền nhiễm phá hoại. Cây hoa hồng nếu thiếu phân dễ bị các bệnh đốm lá, thán thư, phấn trắng.

- Bệnh không truyền nhiễm do các yếu tố thời tiết gây ra như bệnh nứt vỏ, thui búp tạo ra những cơ sở ban đầu cho các loại bệnh truyền nhiễm xâm nhập qua đó dễ dàng.

- Một số bệnh không truyền nhiễm làm thay đổi các hoạt động sinh lý, trao đổi chất của cây, một số sản phẩm tiết ra ngoài tạo ra môi trường thuận lợi hơn cho một số nấm, vi khuẩn sử dụng và nảy mầm xâm nhập vào cây để gây bệnh.

CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI HOA

I- CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI HOA

1. Phương pháp phòng trừ sâu hại bằng kỹ thuật canh tác

Mỗi một loài côn trùng hay vi sinh vật chỉ có thể sinh sống thuận lợi trong những điều kiện ngoại cảnh nhất định. Phương pháp phòng trừ bằng kỹ thuật canh tác là sự vận dụng sáng tạo các khâu kỹ thuật tất yếu trong trồng trọt nhằm tạo nên những điều kiện sinh thái mới không phù hợp với yêu cầu sinh sống của đối tượng phòng trừ khiến cho chúng phát triển kém, phải di chuyển hoặc bị tiêu diệt. Tất nhiên những sự thay đổi này không được ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

a) Luân canh

Trong trồng trọt, việc thay đổi trật tự cây trồng theo một trình tự nhất định (luân canh) nhằm tạo điều kiện cho cây sinh trưởng tốt, bồi dưỡng độ phì nhiêu cho đất. Trong bảo vệ thực vật, biện pháp này còn được sử dụng để ngăn ngừa, hạn chế sự phát triển của các loài sâu bệnh do nhiều loại sâu bệnh hại có tính chuyên hóa hẹp khi thay đổi những cây trồng không là ký chủ của chúng sẽ buộc chúng phải di chuyển hoặc chết đói, chưa kể đến việc thay đổi

một số cây trồng kéo theo cả sự thay đổi chế độ canh tác (trồng cạn hoặc trồng nước) tạo nên những thay đổi đột ngột về điều kiện sinh thái khiến cho sâu bệnh hại bị chết hàng loạt. Do đó, không nên trồng một loài hoa liên tiếp trong nhiều năm, mà trồng thay đổi với các loài hoa khác hoặc cây trồng khác như lúa nước hay cây họ đậu.

b) Điều chỉnh hợp lý thời vụ gieo trồng và thu hoạch

Hàng năm mỗi loài sâu bệnh hại đều phát sinh phát triển theo một quy luật nhất định theo đặc điểm khí hậu của từng vùng. Trên cơ sở nắm chắc quy luật phát sinh phát triển của sâu bệnh hại, theo dõi kết quả của công tác dự tính dự báo người ta có thể điều chỉnh thời vụ gieo trồng một cách hợp lý (trong phạm vi cho phép) để tránh cho cây trồng khỏi bị sâu bệnh phá hại nặng vào các thời kỳ xung yếu.

c) Dùng giống cây trồng chống chịu sâu hại

Trong những năm gần đây, nhiều nước trên thế giới đã lai tạo, chọn lọc được nhiều giống hoa chống chịu sâu bệnh phổ biến trong sản xuất như các giống Layon F₁, hồng Pháp, một số giống đồng tiền Hà Lan.... Trong quá trình lai tạo và chọn lọc, các nhà chọn giống thấy rằng mức độ chống chịu sâu bệnh hại của mỗi giống cây phụ thuộc vào các yếu tố như: tính chuyên hóa và khả năng thích ứng của sâu hại đối với các chế độ thức ăn, các đặc tính về hình thái, sinh lý, sinh hoá và đặc tính sinh vật học của cây trồng. Các phản ứng của cây tạo nên những biến đổi bất lợi trong hoạt động sống của côn trùng hay vi sinh vật được gọi là hiện tượng kháng sinh (Antibiosis) (Painter, 1941).

Nhiều tác giả thống nhất cho rằng, đây là một đặc tính sinh vật học được hình thành nên trong quá trình chọn lọc tự nhiên, biểu hiện của khả năng thích nghi mạnh mẽ của thực vật để bảo tồn nòi giống. Một số giống hoa sau khi bị sâu phá hại nặng có khả năng phục hồi rất mạnh, cây đẻ nhánh nhiều và nhanh để bù vào những nhánh bị chết như cúc, đồng tiền, các giống hoa địa phương hoặc có nguồn gốc hoang dại có khả năng chống chịu tốt với sâu bệnh như hồng ghép trên gốc tâm xuân, hồng bạch.... Một số giống hoa hồng nhiều gai có khả năng chống chịu được sâu hại nhưng bệnh hại lại tăng lên do bị sây xước.

d) Biện pháp làm đất

Đất là môi trường sống của nhiều loài sâu và vi sinh vật gây hại. Theo thống kê của Giliarop (1949) có đến 95% loài côn trùng có quan hệ mật thiết nhiều hoặc ít với đất. Vì vậy các biện pháp làm đất như cày bừa, xới xáo đều có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự phát triển của chúng. Khi cày lật đất, con người đã tạo nên sự thay đổi đột ngột về môi trường sống của nhiều loài côn trùng và VSV: nhóm sống trên mặt đất bị vùi sâu xuống đất, ngược lại nhóm sống trong đất lại bị phơi lên phía trên và dễ dàng bị tiêu diệt do tác động của độ nhiệt, ánh sáng và các loại thiên địch như chim, ếch nhái, chuột chũi và các loài côn trùng có ích...

Ngoài những tác dụng kể trên, các biện pháp làm đất còn vùi lấp các tàn dư và cỏ dại, phá vỡ nơi ẩn nấp của giai đoạn tiềm sinh và nơi sống tạm của nhiều loài sâu bệnh khiến chúng bị chết hoặc không sinh sản mạnh được để

tiếp tục phá hại cây trồng vụ sau: Các loài sâu bệnh chủ yếu là: nhộng sâu khoang, sâu xanh, sâu xám và hầu hết các loài nấm gây bệnh,...

Cây bừa xới xáo đất là những công việc tất yếu trong hệ thống kỹ thuật canh tác, tuy nhiên người làm công tác bảo vệ thực vật cần biết lợi dụng những khâu kỹ thuật này một cách sáng tạo theo yêu cầu phòng trừ sâu hại. Trên cơ sở nắm chắc quy luật sinh sống của sâu hại, có thể điều chỉnh thời vụ làm đất, số lần, độ nông sâu để gây bất lợi cho phát triển và sinh sản của sâu, bệnh.

e) Dọn sạch đồng ruộng và tiêu diệt cỏ dại

Do nằm trong vùng nhiệt đới nóng ẩm mưa nhiều, cho nên tập đoàn thực vật hoang dại họ hàng với các loài hoa ở nước ta hết sức phong phú, trong đó phần lớn là các ký chủ phụ của những loài sâu bệnh hại. Thực tế chỉ rõ, cỏ dại và tàn dư cây trồng là những ổ chứa sâu bệnh và nhân nguồn bệnh cho các vụ sau. Chính vì vậy việc tiêu diệt cỏ dại, huỷ sạch tàn dư cây trồng trên đồng ruộng là một biện pháp cần thiết để làm giảm bớt nguồn sâu bệnh gây hại. Khi cắt tỉa những bông hồng xấu, tàn, những cành bị bệnh, nhặt sạch cỏ trên ruộng hồng có tác dụng ngăn chặn bào tử đông, bào tử xuân của nấm gỉ sắt trên cỏ chua me đất, hạn chế nguồn bệnh qua đồng.

g) Bón phân

Trong một nền nông nghiệp tiên tiến, phân bón không chỉ được sử dụng theo quan điểm nông hóa, thổ nhưỡng

đơn thuần mà còn được sử dụng theo những yêu cầu của công tác bảo vệ thực vật. Bón phân cân đối và hợp lý, có thể nâng cao được tính chống chịu sâu bệnh của cây trồng nói chung và cây hoa nói riêng. Thí dụ bón một lượng phân kali thích hợp sẽ làm cho cây cứng cáp hơn, hạn chế được sự phá hại của sâu đục thân hay còn trùng chích hút nhựa cây. Trường hợp cây trồng đã bị sâu phá hại, phân bón có tác dụng tăng khả năng phục hồi cho cây. Một số trường hợp người ta còn sử dụng phân bón như một loại thuốc trừ sâu. Thí dụ dùng phân Supe lân bón vãi trên mặt đất có thể giết chết các loại ốc sên (loại trần và cả loại có vỏ), bón lót vôi bột có thể hạn chế sâu non bọ hung. Tùy theo từng loại hoa mà ta bón với liều lượng phân và kỹ thuật bón cho phù hợp.

h) Tưới nước

Trong nông nghiệp, tưới nước là biện pháp kỹ thuật hàng đầu. Khi tưới hoặc tiêu nước là đã tạo nên sự thay đổi đột ngột về điều kiện tiểu sinh thái trên đồng ruộng. Chính vì vậy, biện pháp này thường được lợi dụng cho công tác bảo vệ thực vật nhằm gây nên những điều kiện sống bất lợi cho sâu bệnh khiến chúng không thể phát sinh phát triển được hoặc bị chết. Khi tưới hoặc tiêu tránh làm ngập nát cây và để dư thừa nước làm lây lan nguồn bệnh. Áp dụng phương pháp tưới nước tiên tiến như phun mù cho vườn ươm cúc, hồng; tưới nhỏ giọt cho đồng tiền ở Viện Nghiên cứu Rau quả không gây ngập, nát, gây lông trên lá, hạn chế triệt để sự lây lan của bệnh. Việc luân canh cây trồng cạn và cây trồng nước có tác dụng hạn chế sâu hại (sâu xanh, sâu khoang, sâu xám và một số loài nấm...). Bản chất của

hiện pháp này là do chế độ nước trong đất quyết định. Cần lưu ý rằng, biện pháp tưới tiêu nước có thể kết hợp với chế độ phân bón để nâng cao tính chống chịu và khả năng hồi phục của cây trồng khi bị sâu phá hại.

1) Các biện pháp chăm sóc khác

Trong trồng trọt, các biện pháp chăm sóc không những chỉ nhằm đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng tốt mà còn có ý nghĩa về mặt BVTV. Nói chung biện pháp này thường dẫn đến những thay đổi về các điều kiện tiểu khí hậu trên đồng ruộng, có thể không phù hợp với yêu cầu sinh sống của sâu bệnh hoặc trực tiếp loại trừ một phần lượng sâu hại trên cây trồng. Việc cắt tỉa cành hồng, tỉa bớt lá già trên đồng tiền, mật độ trồng hợp lý... có tác dụng rất tốt trong việc hạn chế sự phát triển của bệnh và sâu. Vấn đề này có liên quan đến mật độ gieo trồng ban đầu. Kinh nghiệm cho thấy nếu gieo trồng quá dày, cây sinh trưởng kém, mọc vống, sức chống chịu sâu bệnh giảm sút rõ rệt. Cũng do cây mọc quá dày, ruộng thường bị bí, ẩm tạo điều kiện thuận lợi cho sâu bệnh phát sinh phá hại.

2. Phòng trừ sâu, bệnh bằng biện pháp cơ giới

a) Dùng sức người và dụng cụ thô sơ để ngăn chặn, tiêu diệt sâu bệnh

Tuy hiệu quả kinh tế của biện pháp này không cao, nhưng việc ngăn chặn, tiêu diệt sâu hại bằng sức người, dụng cụ thô sơ hoặc máy móc đơn giản có tác dụng tích cực rõ rệt, hỗ trợ đắc lực cho các phương pháp phòng trừ sâu hại khác mà không biện pháp nào có thể thay thế được.

Chính vì vậy mà ngay ở những nước có nền nông nghiệp tiên tiến thì biện pháp này vẫn giữ một vị trí xứng đáng trong công tác BVTV.

Người ta thường bắt sâu xanh, sâu khoang vào buổi sáng sớm; ngắt ổ trứng, bẻ cành bắt sâu đục thân hồng; bắt ốc sên hại phong lan và một số cây hoa khác.

b) Dùng bẫy ánh sáng

Hầu hết côn trùng trưởng thành có xu hướng đối với ánh sáng về ban đêm. Lợi dụng đặc tính này, người ta dùng ánh sáng dẫn dụ côn trùng vào bẫy để tiêu diệt chúng. Nguồn sáng ở đây có thể là đèn thường (thắp bằng dầu hoả) đèn điện, nhưng tốt hơn là đèn hơi thuỷ ngân và đèn tử ngoại (Ánh sáng đèn tử ngoại có bước sóng ngắn hấp dẫn côn trùng rất mạnh). Để tiêu diệt côn trùng đã vào bẫy có thể dùng nước lã có vẩy dầu, dùng các hoá chất độc (như KCN, Vofatox) hoặc dùng mạng lưới kim loại có truyền điện.

Cần lưu ý rằng muốn thu được kết quả tốt, phải bẫy côn trùng vào thời điểm loài sâu xuất hiện rộ và được tiến hành trên một vùng rộng lớn. Nếu làm lẻ tẻ sẽ có tác dụng ngược lại vì số bẫy quá ít không đủ để tiêu diệt số lượng côn trùng nhiều nơi bay đến đồng thời có một số loài côn trùng có thể đẻ trứng phá hại cây trồng ở vùng đặt bẫy. Có thể dùng bẫy ánh sáng để bẫy trưởng thành sâu xanh, sâu khoang, sâu xám,... và một số loài khác rất hiệu quả. Phương pháp này đã hạn chế ngay từ đầu số lượng trứng và từ đó giảm mật độ sâu non gây hại.

c) Dùng các loại bả độc

Mỗi loại côn trùng thường mẫn cảm với một loại mùi vị thức ăn nhất định. Do đó, người ta thường chế các loại bả độc có mùi vị dẫn dụ sâu để tiêu diệt.

Một số côn trùng thuộc họ ngài đêm (Noctuidae) như ngài sâu xám, sâu khoang, sâu cán gié, sâu keo rất thích mùi chua ngọt của hỗn hợp sau đây: 4 phần mật mía + 4 phần dấm + 1 phần rượu + 1 phần nước (dấm có thể thay thế bằng bông rượu, cháo khoai lang hoặc nước gạo đặc để lên men). Chả́i độc trộn vào bả thường là Cartap hoặc Ofatox với tỷ lệ 1% so với trọng lượng mỗi bả. Bả độc được đựng vào chậu đặt ở độ cao 1 - 1,5m; khoảng 2 - 3 bẫy trên một ha. Để có thể dùng trong 3 - 4 ngày, các chậu đựng bả phải có nắp đậy để giữ mùi, chỉ mở vào ban đêm. Việc dùng bả độc để tiêu diệt sâu hại có hiệu quả kinh tế rất lớn, không những tiêu diệt được nhiều loại sâu hại mà còn có tác dụng thăm dò tình hình phát triển của chúng trong tự nhiên.

3. Phòng trừ sâu hại bằng sinh vật

Trong thiên nhiên, tình hình phát triển của mỗi loài sâu hại có liên quan chặt chẽ với lực lượng thiên địch của chúng. Có rất nhiều thí dụ chứng tỏ rằng các loài thiên địch đã hạn chế rất mạnh sự phát triển của sâu hại.

Lực lượng thiên địch của côn trùng trong tự nhiên rất phong phú. Lợi ích của những sinh vật này con người đã

biết đến từ lâu, song việc sử dụng chúng trong công tác BVTV như một phương pháp hoàn chỉnh chỉ mới thực hiện được trong mấy chục năm gần đây. Ngày nay, việc phòng trừ sâu hại bằng phương pháp sinh vật được xem như một hướng hiện đại trong công tác BVTV và thực tế nó đã trở thành một bộ phận quan trọng trong hệ thống tổng hợp các biện pháp phòng trừ sâu hại.

Phương pháp phòng trừ sâu hại bằng vi sinh vật bao gồm các biện pháp sau:

a) Sử dụng các loại vi sinh vật gây bệnh cho côn trùng dưới dạng các chế phẩm

Từ các nguồn vi sinh vật gây bệnh cho côn trùng trong tự nhiên, bằng biện pháp nuôi cấy trên môi trường nhân tạo hoặc trực tiếp trên cơ thể ký chủ, thông qua một quá trình chọn lọc bồi dưỡng người ta thu được những nòi vi sinh vật có khả năng gây bệnh rất mạnh cho côn trùng. Để thuận lợi cho việc sử dụng nguồn vi sinh vật được sản xuất dưới dạng các chế phẩm công nghiệp và được sử dụng như các loại thuốc trừ sâu khác. Chính vì vậy, các chế phẩm này còn được gọi là thuốc trừ sâu sinh học. Tùy theo thành phần nguồn vi sinh vật gây bệnh, người ta chia làm các nhóm chế phẩm chính.

- *Chế phẩm siêu vi trùng*: cho đến nay, người ta biết được hơn 250 loài siêu vi trùng gây bệnh cho côn trùng. Các chế phẩm siêu vi trùng phổ biến hiện nay trên thế giới gồm: Biotrol V. H. Z., Biotrol V. P. O. Heliothis virut. Spodoptera virut. Virex R, Polyvírocide.

- *Chế phẩm vi trùng*: chủ yếu sử dụng các loài vi khuẩn *Bacillus thuringiensis*, *B. popilliae* và *B. lentimobrus* có sức tiêu diệt côn trùng rất mạnh. Từ những loài vi khuẩn trên, rất nhiều nước đã sản xuất thành công nhiều chế phẩm như: Bactospeine (Pháp), Biospor (Tây Đức), Bathurin (Tiệp Khắc), Agritol và Parasporin (Mỹ)... Có thể trộn chế phẩm với các loại thuốc hoá học trừ sâu bệnh khác, thời hạn cất giữ trong 3 năm, hiệu lực tồn tại trên đồng ruộng từ 10 - 15 ngày. Khi sử dụng hoà loãng với nồng độ 0,2 - 0,5% có thể giết chết 96 - 100% sâu hại, hoàn toàn không độc đối với người, các động vật có xương sống và ong.

- *Chế phẩm nấm*: chủ yếu sử dụng loại nấm *Beauveria bassiana* có khả năng diệt côn trùng rất mạnh. Từ loài nấm này người ta đã sản xuất ra chế phẩm Beauverin (Liên Xô), *Bacuveria sporis* (Mỹ), Muscadin A - 45M - JCCP (Rumani)... Trong điều kiện khô hạn, để nâng cao hiệu lực của thuốc: Người ta thường trộn Muscadin với thuốc trừ sâu nồng độ thấp (có tác dụng làm cho côn trùng suy yếu, dễ nhiễm bệnh). Thí dụ sử dụng Muscadin 0,2% hỗn hợp với 0,006% Parathion có thể giết chết trên 90% bọ cánh cứng.

Hiện nay trên thị trường Việt Nam đã có nhiều loại chế phẩm VSV: *Bacillus Thuringensis*, *Beauveria bassiana* Wuill...

b) Sử dụng côn trùng bắt mồi và ký sinh để tiêu diệt côn trùng

Biện pháp này hiện đang được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới với hiệu quả kinh tế rất to lớn. Hiện nay trên thế giới có 55 nước đã nhập loài bọ rùa Úc để trừ nhện *Icerya* đều thu được kết quả tốt. Năm 1932, Liên Xô đã nhập nội thành công một loài bọ rùa từ Ai Cập có sức tiêu diệt rất mạnh các loài nhện *Pseudococcus gabani*, *Pseudococcus citri* và nhện *Pulvinaria* phá hoại trên cây ăn quả và chè. Hiện nay nhiều nước châu Âu còn sử dụng rộng rãi loài bọ rùa *Coccinelle septempunctata* trừ các loài rệp muội (họ Aphididae).

Thành phần côn trùng bắt mồi khá phong phú, nhưng chủ yếu tập trung trong các bộ, họ sau:

- Họ bọ rùa (Coccinellidae), bộ cánh cứng.
- Họ bọ xít ăn sâu (Reduviidae), bộ cánh nửa cứng.
- Họ kiến (Formicidae), bộ cánh màng.

Số với nhóm côn trùng bắt mồi, nhóm côn trùng ký sinh phong phú hơn và có tác dụng to lớn trong sản xuất nông nghiệp. Một số loài ong ký sinh trên trứng thuộc họ Trichogrammatidae như *Trichogramma evanescens*, *T. chilonis*, *T. embriophagum* được rất nhiều nước trên thế giới dùng để phòng trừ sâu hại thuộc bộ cánh vảy. Ở châu Âu và châu Mỹ, loài ong ký sinh *Aphelinus mali* được sử

dụng rộng rãi để trừ một số loài nhện muội chủ yếu là *Eriosoma lanigerum*, tỷ lệ ký sinh có thể lên tới 100%. Ngoài hai họ ong trên (Trichorammatidae và Aphelinidae), bộ cánh màng còn có nhiều họ ong ký sinh có tác dụng lớn trong công tác bảo vệ thực vật như họ Braconidae, Ichneumoidae, Encyrtidae. Cũng cần kể đến họ ruồi ký sinh (Tachinidae) thuộc bộ hai cánh thường gây tỷ lệ chết khá cao cho sâu non họ hung và sâu non họ cánh vảy trong tự nhiên.

Phòng trừ sâu hại bằng sinh vật là một phương pháp rất chủ động và có hiệu quả kinh tế lớn. Hơn nữa biện pháp này không ảnh hưởng xấu đến cây trồng và không làm ô nhiễm môi trường sống như biện pháp hóa học. Tuy nhiên việc sử dụng biện pháp sinh vật trong bảo vệ thực vật không phải là vấn đề đơn giản. Tùy theo yêu cầu của công tác phòng trừ sâu hại và tùy theo điều kiện kỹ thuật cụ thể, phương pháp sinh vật thường thực hiện theo các hướng sau đây:

- Tích cực bảo vệ và phát triển các loài sinh vật có ích tại địa phương nhằm duy trì thế cân bằng sinh vật ổn định. Để thực hiện phương hướng này, điều chủ yếu cần hết sức thận trọng khi dùng thuốc hóa học. Tốt nhất nên sử dụng các loại thuốc nội hấp hoặc thuốc có tác dụng chọn lọc. Phương pháp và thời gian dùng thuốc cần được nghiên cứu để không gây hại cho các sinh vật có ích. Trên cơ sở nắm chắc quy luật phát sinh phát triển của các loài thiên địch và sâu hại, tuyệt đối không dùng thuốc hóa học khi những

loài côn trùng có ích phát sinh nhiều. Trong việc bảo vệ và phát triển các loài côn trùng có ích, cần chú ý đến việc tạo nguồn thức ăn cho chúng như trồng xen cây phân xanh với cây trồng làm nơi ẩn nấp qua đông, qua hè của thiên địch (bao gồm cả cây ký chủ và cây ký chủ phụ qua đông, qua hè của chúng).

4. Phòng trừ sâu hại bằng thuốc hóa học

Trong công tác phòng trừ sâu hại để bảo vệ cây trồng, cho đến nay phương pháp hóa học là phương pháp quan trọng và được sử dụng rộng rãi, thuốc có tác dụng:

- Tiêu diệt sâu hại nhanh, triệt để và chắc chắn.

- Thuốc hóa học có rất nhiều loại (hơn 10.000 loại) với tính năng tác dụng khác nhau và có thể sử dụng dưới nhiều hình thức như bón vào đất, phun bột, phun nước, phun sương, phun mù, xông hơi, xử lý hạt giống, làm bả độc. Cần lựa chọn chủng loại thuốc và hình thức sử dụng cho phù hợp.

- Chỉ nên sử dụng thuốc với các loài sâu, bệnh hại chính (đối tượng nguy hiểm), nên phun phòng trước khi sâu, bệnh phát sinh thành dịch, chọn các loại thuốc đặc trị cho sâu hoặc bệnh đó, thuốc ít độc cho người và động vật khác. Phun thuốc đúng liều lượng, nồng độ, đúng kỹ thuật và đúng thời gian. Nên kết hợp với các biện pháp khác đã trình bày ở phần trên để tiêu diệt mầm mống sâu bệnh ngay từ đầu.

5. Phòng trừ bằng biện pháp kiểm dịch thực vật

Do sự ngăn cách địa lý, nhiều loài sâu hại thường chỉ phân bố tại vùng nguyên sản của nó. Từ khi hoạt động buôn bán giữa các nước phát triển mạnh, theo con đường lưu thông hàng hoá, rất nhiều loài sâu hại đã lây lan phát tán sang các vùng mới qua nhiều cách khác nhau: qua nông sản phẩm, qua cây giống, hạt giống, qua dụng cụ chuyên chở... Đến vùng địa lý mới, sâu hại có thể bị chết do điều kiện sinh thái không thích hợp, song cũng có thể sinh sôi nảy nở rất mạnh và gây thành dịch rất nguy hiểm.

Do vậy, theo quy chế của KIDTV quốc tế, các nước xuất khẩu hoa phải đảm bảo hoa không được chứa các mầm mống bệnh thuộc đối tượng kiểm dịch của nước nhập khẩu. Các chủ hàng phải nghiêm túc chấp hành quy chế KIDTV, trường hợp phát hiện hàng hoá có mang nguồn sâu bệnh thuộc đối tượng kiểm dịch phải trả lại hàng cho nước xuất khẩu hoặc xử lý khử trùng hoặc có thể phải tiêu huỷ lô hàng đó. Mọi chi phí này bên nước xuất hàng phải chịu. Biện pháp này nhằm ngăn chặn từ xa hoặc khoanh vùng sâu bệnh hại nguy hiểm trên cây trồng.

6. Phương pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp trên cây hoa (Inregrated pest management - IPM))

Sự ra đời của hàng loạt thuốc trừ sâu hữu cơ đã tạo nên một bước rất lớn trong việc phòng trừ sâu, bệnh hại

cây trồng nông nghiệp. Những hiệu quả to lớn bước đầu của phương pháp này đã lấn át tác dụng của các biện pháp BVTV khác. Người dân nói chung và người trồng hoa nói riêng có xu hướng chỉ sử dụng đơn độc biện pháp hoá học. Và trong rất nhiều trường hợp, thuốc trừ sâu được dùng như một biện pháp đối phó, tùy tiện và thiếu hiệu quả. Thực tế đã xảy ra trên các vùng trồng hoa lâu đời như: Mê Linh - Vĩnh Phúc, Tây Tựu, Từ Liêm - Hà Nội... Sự lạm dụng này đã đưa đến hậu quả nghiêm trọng là rất nhiều loài sinh vật có ích bị tiêu diệt, đồng thời nhiều loài sâu hại sinh sôi, nảy nở gây hại mạnh, một số loài sâu trở nên kháng thuốc, môi trường sống bị ô nhiễm... , chi phí BVTV tăng cao.

Để khắc phục hậu quả này, từ lâu các chuyên gia BVTV đã đề cập đến vấn đề sử dụng một cách hài hoà các biện pháp mang tính tổng thể hay còn gọi là phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated pest management).

Trước hết người trồng hoa không chỉ phải hiểu kỹ về cây hoa mà còn phải hiểu được môi trường, điều kiện ngoại cảnh tác động đến cây hoa (bệnh sinh lý) và các loại sâu bệnh hại trên cây hoa đó. Qua các thời vụ, các năm người trồng hoa sẽ biết được thành phần sâu bệnh hại trên cây hoa đó là những loài sâu bệnh gì và phát sinh vào thời điểm nào cũng như mật độ và mức độ gây hại đến năng suất chất lượng hoa. Từ đó người trồng hoa cần xác định hai loại:

- Sâu, bệnh phụ là sâu bệnh có mật độ và mức độ gây hại ở mức độ thấp, không (hoặc ít) ảnh hưởng đến năng suất chất lượng của hoa.

- Sâu bệnh hại chính, có tính chất chu kỳ, thường xuất hiện vào các khoảng thời gian cố định trong năm, sâu bệnh gây thành dịch, mật độ và mức độ gây hại nặng, ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất, chất lượng hoa. Thí dụ như: nấm gỉ sắt, phấn trắng lá hoa hồng thường xuất hiện vào vụ hè từ tháng 2 đến tháng 8; nhện hại trên cây hoa hồng thường xuất hiện nhiều nhất vào tháng 7 đến tháng 3 năm sau. Các đối tượng này phá hại nghiêm trọng trên cây hoa hồng làm ảnh hưởng đến năng suất chất lượng hoa, nếu không chú ý phòng trừ có thể thiệt hại từ 50 - 100% (không cho thu hoạch). Đối với các sâu bệnh hại chính này cần được quan tâm ngay từ khi trồng, phối hợp các biện pháp khác để triệt mầm mống sâu bệnh, tránh phát sinh thành dịch. Phương pháp hoá học chỉ sử dụng với các loài sâu bệnh hại chính khi cần thiết.

a) Biện pháp kỹ thuật trồng trọt

Trước khi trồng hoa cần làm đất kỹ, phơi ải, dùng phân chuồng hoại mục, xới xáo đất, nhặt sạch cỏ, vệ sinh đồng ruộng. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển của hoa cần cắt tỉa cành khô héo, cành bệnh, bón phân cân đối NPK. Tưới lượng nước vừa đủ, tưới đúng kỹ thuật. Sau mỗi vụ trồng hoa phải thay đổi ruộng trồng, hoặc luân canh cây trồng hoặc để đất nghỉ phơi ải hoặc ngâm dầm ít nhất một

tháng sau đó lại tiếp tục trồng. Chăm sóc đúng kỹ thuật, mật độ trồng thích hợp cho mỗi loại hoa.

b) Biện pháp sinh học

- Chọn giống chống sâu bệnh: cây giống, củ giống khỏe và sạch bệnh; đặc biệt với những giống hoa nhân bằng phương pháp vô tính như: hồng giâm cành hoặc ghép cành, đồng tiền, phong lan tách mầm, cúc giâm cành phải chọn những cây khỏe mạnh sạch sâu bệnh, dụng cụ sử dụng phải được khử trùng vì các mầm mống bệnh dễ dàng xâm nhập qua các vết thương hở, qua dịch cây.

- Bảo vệ các côn trùng có ích: Như kiến ăn rệp trên cây hoa cúc, bọ rùa ăn rệp, ruồi hoặc ong ký sinh trên trứng hoặc sâu non sâu hại.

Dùng một số thuốc BVTV dạng chế phẩm nấm (*Beauveria bassiana*), vi khuẩn (*Bacillus thuringensis* Var. *Kurstaki*) gây bệnh cho côn trùng.

c) Biện pháp cơ giới vật lý

- Dùng tay bắt sâu non, sâu xanh, sâu khoang trên hoa cúc, hồng vào lúc sáng sớm khi sâu tuổi lớn chuẩn bị đục vào nụ; ngắt ổ trứng hoặc khi trứng mới nở, sâu non đang sống quần tụ trên lá.

- Dùng bẫy bả bắt côn trùng, hoặc trưởng thành vào mùa đẻ trứng. Dùng bả chua ngọt hoặc dùng ánh sáng đèn điện để bắt trưởng thành sâu xanh, sâu khoang vào tháng 2

- 3 trên cánh đồng hoa. Theo cách này ta có thể ngăn chặn số lượng trứng ngay từ đầu, giảm đáng kể mật độ sâu non.

- Bat ốc sên vườn phong lan.... cách ly những cây bị bệnh truyền nhiễm.

d) Biện pháp hoá học

- Chỉ dùng thuốc với các đối tượng sâu bệnh hại chính, cần phun thuốc phòng bệnh ngay từ thời gian đầu (hạn chế sâu bệnh ngay từ đầu) sau đó định kỳ phun 1 tuần một lần vào thời gian mà bệnh hoặc sâu nguy cơ phát sinh rõ.

- Chọn các loại thuốc đặc trị, ít độc cho người và môi trường, phun đúng nồng độ, liều lượng, đúng kỹ thuật.

- Người trồng hoa cần thường xuyên thăm và kiểm tra cây nhằm phát hiện sớm sự xuất hiện của sâu, bệnh để có biện pháp phòng trừ kịp thời, tránh để phát sinh thành dịch.

SÂU BỆNH HẠI TRÊN MỘT SỐ CÂY HOA TRỒNG PHỔ BIẾN

A. SÂU, BỆNH HẠI HOA CÚC

Một số loại sâu bệnh chính hại trên cây hoa cúc là:

Tên Việt Nam	Tên khoa học
I. Sâu hại	
1. Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i> H.
2. Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> F.
3. Rệp xanh đen	<i>Plectrarchophorus chrysanthemi</i> Theobald
Rệp nâu	<i>Macrosiphoniella sanborni</i> Gillette
Rệp xanh lá cây	<i>Clorodoa rufomaculata</i> Wilson
4. Bọ cánh cam	<i>Anamola japonica</i> Arron
5. Bọ hung ăn lá	<i>Pratactia</i> sp.
6. Câu cấu xanh lớn	<i>Hypomeces sequamosus</i> F
7. Bọ bầu vàng	<i>Aulacophora indica</i> Gmelin
8. Bọ miêu đen	<i>Epicauta impressicomic</i> Pic
9. Bọ xít xanh	<i>Nezara viridula</i> Fabr
10. Bọ xít đỏ	<i>Dysdercus cingulatus</i> Fabr
11. Bọ trĩ	<i>Frankliniella</i> sp.

Tên Việt Nam	Tên khoa học
II. Bệnh hại	
1. Bệnh đốm đen	<i>Curvularia</i> sp.
2. Phấn trắng	<i>Oidium chrysanthemi</i>
3. Gỉ sắt	<i>Puccinia chrysanthemi</i>
4. Bệnh đốm vong	<i>Alternaria</i> sp.
5. Bệnh lở cổ rễ	<i>Rhizoctonia solani</i>
6. Bệnh héo xanh vi khuẩn	<i>Pseudomonas solanacearum</i>
7. Bệnh do virut	CMV, AMV, CRLSV... . .

I. BỆNH HẠI HOA CÚC

Bệnh cây là trạng thái không bình thường của cây có thể do các yếu tố ngoại cảnh hoặc vi sinh vật gây ra làm biến đổi các chức năng sinh lý, sinh hoá, rối loạn các quá trình trao đổi chất cuối cùng dẫn đến năng suất thấp, phẩm chất hoa giảm.

Căn cứ vào tác nhân gây bệnh người ta chia bệnh hại hoa cúc ra thành 2 nhóm: Nhóm bệnh không truyền nhiễm và nhóm bệnh truyền nhiễm.

1. Bệnh không truyền nhiễm (bệnh sinh lý)

Biểu hiện các triệu chứng không bình thường của cây do ảnh hưởng của ngoại cảnh không phù hợp, cụ thể như sau:

- *Bệnh do thiếu hoặc thừa nước*: Nếu bị thiếu nước cúc sẽ có biểu hiện lá khô héo, mềm và hơi rú xuống, thân teo, rễ nhỏ. Nếu thừa nước (ngập úng lâu ngày) lá úa vàng, rễ thối đen gây chết cây.

- *Bệnh thiếu hoặc thừa dinh dưỡng*: Khi đất trồng không đủ dinh dưỡng và các nguyên tố vi lượng cây cúc sẽ còi cọc, phát triển chậm, lá vàng hoặc biến màu. Tùy theo độ thiếu hụt từng yếu tố mà có thể có các hiện tượng như khô đầu lá, thối ngọn, khảm vàng trên lá, nụ nghẹn không nở thành hoa, hoa chóng tàn, màu sắc nhạt nhợt.

- *Bệnh do thời tiết bất thuận*: Thời tiết quá nóng (nhiệt độ cao, cường độ ánh sáng mạnh) gây cháy lá cúc, làm biến màu một số sắc tố của hoa, làm cho hoa có màu sắc nhạt nhợt, chất lượng giảm. Nếu trời quá lạnh, cây sẽ ngừng sinh trưởng, ngọn thui, lá mất màu (trắng lá); nụ lụi hoặc thui chột.

Ngoài ra, trong quá trình chăm sóc do sử dụng quá liều lượng một số loại hoá chất như thuốc trừ sâu, thuốc trừ cỏ, thuốc kích thích sinh trưởng hoặc do sự ô nhiễm môi trường (ô nhiễm đất, không khí, nguồn nước tưới...) cũng tác động đến quá trình sinh trưởng, phát triển của cúc.

Đặc điểm của bệnh không truyền nhiễm là không có nguồn bệnh, mầm bệnh, không lây lan do vậy tùy từng triệu chứng, nguyên nhân gây bệnh mà có biện pháp chữa trị kịp thời bằng cách loại bỏ những yếu tố gây bệnh, sau đó bổ sung dinh dưỡng đầy đủ cho cây để chúng hồi phục và phát triển bình thường trở lại.

2. Bệnh truyền nhiễm

1) Bệnh đốm đen (*Black spot*)

- *Triệu chứng bệnh*: Lúc đầu trên bề mặt lá xuất hiện những chấm nâu đen, sau chuyển thành màu đen, vết bệnh giới hạn bởi 2 đường gân lá lan khắp phiến lá, vết có hình tròn, hình bán nguyệt, hình đa giác hoặc hình bất định không đều làm lá rụng dần. Các chồi non cũng bị lây bệnh.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Curvularia* sp. gây nên, thuộc nhóm nấm bất toàn, nhiệt độ thích hợp cho nấm phát triển từ 22 - 26^o C, ẩm độ > 85% ... Nấm tồn tại trong đất và lan truyền qua các hoạt động canh tác của con người.

- *Phòng trừ*: Làm vệ sinh xung quanh vườn trồng, tránh đọng nước lại trên lá, nên tưới nước vào buổi sáng nắng, vật bỏ lá già, lá bị bệnh. Dùng một trong các loại thuốc hoá học sau:

+ Anvil 5SC, nồng độ 10 - 15 ml/bình 8 lít;

+ Topsin M70 WP, nồng độ 5-10 g/bình 8 lít;

+ Maneb BTN, nồng độ 25-30 g/bình 10 lít.

Phun 2 bình/sào Bắc bộ.

2) Bệnh gỉ sắt

- *Triệu chứng bệnh*: Mặt trên lá xuất hiện những chấm nhỏ, nổi, màu vàng da cam hoặc màu gỉ sắt. Về sau các vết này có màu vàng nâu, hơi dò. Bệnh hại mặt dưới lá, chồi non, cuống lá và đôi khi hại cả thân cây làm cho thân teo tóp lại. Nếu không chữa kịp thời bệnh lan rộng cả mặt lá làm cho cháy lá, lá vàng và rụng sớm.

- *Nguyên nhân gây bệnh:* Do nấm *Puccinia chrysanthemi* gây ra. Bào tử nấm lan truyền trong không khí, trên tàn dư cây bệnh khi gặp điều kiện ẩm độ cao, nhiệt độ thích hợp ($18 - 21^{\circ}\text{C}$) bệnh phát triển mạnh.

- *Biện pháp phòng trừ:* Thu dọn tàn dư lá bệnh đem đốt, làm vệ sinh vườn trồng, tạo độ thông thoáng, bón phân cân đối làm cho cây cứng, khoẻ. Phun thuốc phòng trừ bằng các loại:

+ Bavistin 50EC, nồng độ 15-20 ml/bình 10 lít;

+ Zineb BTN, nồng độ 25-30 g/bình 10 lít;

+ Topsin M70 WP nồng độ 5-10 g/bình 10 lít.

Phun 2 bình 10 lít nước/sào Bắc bộ.

3) Bệnh phấn trắng

- *Triệu chứng bệnh:* Vết bệnh xuất hiện trên lá non, trên những phần non của cây đang tăng trưởng, dạng bột màu trắng xám như bột phấn, hình bất định. Mặt dưới lá mô bệnh chuyển sang màu vàng nhạt. Bệnh làm cho lá khô héo rụng sớm, nụ thối, hoa nhỏ không nở được hoặc nở lệch về một bên.

- *Nguyên nhân gây bệnh:* Do nấm *Oidium chrysanthemi* gây ra, nấm này chỉ phát triển thuận lợi ở nhiệt độ $15 - 25^{\circ}\text{C}$. Nếu nhiệt độ cao hơn 33°C nấm sẽ chết sau 24 giờ.

- *Biện pháp phòng trừ:*

+ Cắt huỷ cành lá bị bệnh.



Bệnh đốm lá
hoa cúc (do nấm
Cuvularia sp.)

Bệnh phấn trắng
hoa cúc (do
nấm *Ordium
chrysanthemi*)

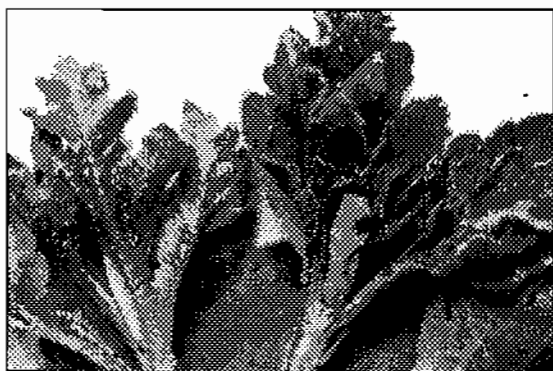


Bệnh đốm vòng
hoa cúc
(do nấm
Alternaria sp.)



Sâu xanh hại cúc
(*Helicoverpa armigera* H.)

Rệp nâu hại cúc
(*Macrosiphoniella sanbornici* G.)



Rệp xanh đen hại cúc
(*Plectrochophorus chrysanthem*)

+ Bón kali để tăng sức chống chịu cho cây.

+ Thay đổi thời vụ trồng cúc (tránh thời điểm bệnh phát triển mạnh)

- Dùng các loại thuốc sau:

+ Kumulus 80 DF 40-50g/bình 10lít;

+ Lưu huỳnh vôi 0,3 - 0,5⁰ Bômê;

+ Ridomil MZ72WP nồng độ 0,3% ;

+ Benomyl BTN 50% nồng độ 6-10g/bình 10lít.

Phun 2 bình 10 lít nước/sào Bắc bộ.

4) Bệnh đốm vòng

- *Đặc điểm bệnh:* Vết bệnh thường xuất hiện từ mép lá, màu xám nâu hoặc xám đen có hình tròn hoặc bất định, xung quanh vết bệnh có quang vàng rộng. Sau đó từ mép lá, chóp lá vết bệnh lan vào phiến lá làm lá thối đen và rụng.

- *Nguyên nhân gây bệnh:* Do nấm *Alternaria* sp. gây ra. nấm này phát sinh mạnh ở độ ẩm > 85% và nhiệt độ thích hợp từ 20 - 28⁰C.

Phòng trừ bệnh:

- Kịp thời phát hiện bệnh, vặt bỏ lá bị bệnh.

- Khơi nước, không để ruộng đọng nước, úng nước.

- Dùng các loại thuốc sau:

- + Aliette 80WP nồng độ 25ml/bình 10lít;
 - + Score 250EC nồng độ 5-10ml/bình 10lít;
 - + Daconil 75WP nồng độ 12-25g/bình 10lít.
- Phun 2 bình 10 lít nước/sào Bắc bộ.

5) Bệnh lở cổ rễ

- *Đặc điểm bệnh:* Phần cổ rễ sát mặt đất có vết bệnh màu xám nâu, lở loét, rễ bị thối mềm, thân lá bị héo và khô dần, khi nhổ cây bị đứt gần gốc, vết đứt bị thối nhám nhờ.

- Nguyên nhân: Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra.

- *Phòng trừ bệnh:* Đất trồng phải tơi xốp, thoát nước, hạn chế việc xới xáo làm sây sát gốc, đứt rễ là điều kiện cho nấm xâm nhập.

Dùng các loại thuốc phòng trừ như:

- + Rovral 50WP nồng độ 0,15%;
- + Appencarb supe 75DF nồng độ 15g/bình 10lít;
- + Bayfidan 25EC nồng độ 10-25g/bình 10lít.

6) Bệnh héo xanh vi khuẩn

- *Đặc điểm bệnh:* Đây là bệnh hại cúc rất phổ biến ở vùng nhiệt đới ẩm. Ngoài ra vi khuẩn này còn gây hại cho nhiều cây trồng khác như cà chua, khoai tây, thuốc lá..., nó tồn tại lâu trong đất, lan truyền theo nước tưới xâm nhập vào cây qua các vết thương và di chuyển vào trong bó mạch. Bệnh thường xuất hiện vào lúc cây đang tăng

trường đến xuất hiện nụ, làm lá non bị héo trước vào buổi trưa, nắng. Triệu chứng héo cả cây diễn ra rất nhanh sau 1-2 ngày khi điều kiện khí hậu thuận lợi cho bệnh phát triển và cây héo hoàn toàn khi lá vẫn còn xanh. Nếu bệnh diễn biến chậm, rễ bất định xuất hiện nhiều trên thân, chẻ dọc thân thấy mô mạch phần thân dưới và rễ hoá nâu: cắt ngang thân hoặc rễ cây bị bệnh nhúng vào nước sẽ thấy dòng vi khuẩn trắng đục trào ra từ mạch dẫn có dạng dịch nhày.

- Nguyên nhân: bệnh do loại vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây ra.

- *Biện pháp phòng trừ*: Một số biện pháp như làm thủy lợi tốt, bón nhiều phân hữu cơ, tủ đất cho cây và tránh làm rễ bị tổn thương khi chăm sóc cây, nhổ bỏ ngay cây bị bệnh, diệt trừ cỏ dại và phòng trừ môi giới truyền bệnh như nhện, bọ rày, chọn cây giống sạch bệnh, tránh sát thương cơ giới có tác dụng hạn chế bệnh.

Một số loại thuốc kháng sinh có thể làm hạn chế sự phát sinh, phát triển của bệnh này là:

- + Streptomixin phun ở nồng độ 100-150 ppm;
- + Vanidacin nồng độ 1,7-2lít/1ha;
- + Kasumin nồng độ 0,1%.

Ngoài ra, các thuốc chứa đồng cũng có tác dụng làm giảm bệnh vi khuẩn.

II. SÂU HẠI CÂY HOA CÚC

1) Rệp muối

Rệp nâu đen: *Macrosiphonilla sanbornici* Billette

Rệp xanh đen: *Pleotrichophorus chrysanthemi* Theobald

Rệp xanh lá cây: *Coloradoa rufomaculata*

Họ Aphididae

- **Đặc điểm gây hại:** Là một trong những đối tượng gây hại nặng trên cây hoa cúc từ cây con đến thu hoạch. Trong ba loại rệp trên thì rệp xanh đen gây hại phổ biến hơn cả. Loại rệp này sống tụ tập trên bề mặt lá, đặc biệt là lá non, trên đài hoa, nụ hoa và ngọn cây hoa. Giai đoạn cây con chúng thường bám vào ngọn cây, lá non, búp non, sau đó chuyển sang đài hoa, nụ hoa, cánh hoa. Rệp chích hút dịch cây tạo thành những vết chích nhỏ, màu vàng nâu hoặc thâm đen làm cho cây bị mất dinh dưỡng, trở nên còi cọc, ngọn quăn queo, lá biến dạng, mầm cúc không vươn lên được. Nếu rệp hại nụ sẽ làm thui nụ hoặc hoa không nở, cánh hoa úa hoặc nhạt màu.

Loại rệp này thường gây hại trên hầu hết các giống cúc trồng vụ đông như: Tím sen, Vàng Đài Loan và các giống nhập nội từ Singapo.

- **Biện pháp phòng trừ:**

Luôn quan sát, phát hiện kịp thời, nếu thấy rệp bắt đầu xuất hiện ít cần tiêu diệt rệp ngay bằng một số thuốc sau:

- + Supracide 40 ND, nồng độ 10-18cc/bình 8 lít;
 - + Decis 2,5 EC 5-10ml/bình 8 lít;
 - + Seesaigon 25 EC nồng độ 10-15cc/bình 8 lít.
- Phun 2 bình/sào Bắc bộ.

* **Chú ý:** Nên thường xuyên thay đổi các loại thuốc trên để tránh hiện tượng rệp quen thuốc.

Nếu trồng diện tích lớn hoặc chuyên canh nên dùng thiên địch diệt rệp bằng cách nhân nuôi các loài bọ rùa ăn rệp như: bọ rùa đỏ, bọ rùa 2 chấm đỏ, bọ rùa Nhật Bản, bọ rùa 6 chấm... các loài kiến đen, các loại ong ký sinh, bọ cánh cứng... không gây độc hại đến sức khỏe con người và ô nhiễm môi trường.

2) Sâu xanh (*Helicoverpa armigera* Hb.)

- **Đặc điểm gây hại:** Sâu xanh là loài đa thực phá hoại trên nhiều loại cây trồng, trong đó có hoa cúc. Sâu non ăn lá, ăn nụ hoa, trên lá non chúng ăn khuyết, trên nụ chúng đục nụ, ăn vào bên trong. Trên lưng mỗi đốt có 4 u lông xếp thành hình thang. Sâu non tuổi lớn có tập tính ăn thịt lẫn nhau, khi đầy sức chuyển xuống đất hoá nhộng. Sâu trưởng thành hoạt động về đêm, thích mùi chua ngọt, ban ngày ít hoạt động và ẩn nấp vào lá cây, chúng đẻ trứng rải rác trên lá non hoặc nụ hoa, sau khi đẻ 3-4 ngày thì trứng nở.

- **Biện pháp phòng trừ.**

- Luân canh với cây trồng khác, tốt nhất là với lúa nước để tiêu diệt các mầm mống sâu hại như trứng sâu, sâu non nhộng có trong đất, cỏ dại.

- Dùng các biện pháp thủ công như dẫn dụ sâu trưởng thành bằng bả chua ngọt, dùng tay ngắt bỏ ổ trứng, tiêu huỷ các bộ phận bị sâu phá hoại như lá, cành, nụ hoa và diệt trừ sâu non bằng tay.

- Biện pháp sinh học: Sử dụng chế phẩm virus nhân đa diện NPV, phun vào thời kỳ sâu non. Cách này rất hiệu quả mà không gây ô nhiễm môi trường.

- Biện pháp hoá học: Phun thuốc phòng trừ sớm khi trưởng thành xuất hiện rõ, phun thuốc diệt trứng và sâu non tuổi nhỏ vào tháng 2, 3. Sâu tuổi nhỏ còn đang sống quần tụ nên phun thuốc thời điểm này rất hiệu quả. Sâu tuổi lớn có tính kháng thuốc cao, sâu ẩn náu trong nụ, dưới gốc cây nên rất khó phòng trừ.

Một số thuốc hoá học dùng để phòng trừ:

+ Pegasus 500 SC nồng độ 7 - 10 ml/bình 8 lít;

+ Supracide 40 ND nồng độ 10 - 18 cc/bình 8 lít;

+ Decis 2,5 EC nồng độ 5 - 10 cc/bình 8 lít;

+ Ofatox 400 EC nồng độ 8 - 10 cc/bình 8 lít.

3) Sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabricius)

- Đặc điểm hình thái và gây hại:

Sâu non trên lưng có vết đen hình bán nguyệt, chúng sống thành từng đám dưới lá hoặc trên hoa, ăn lớp biểu bì của lá chỉ còn lại gân màu trắng và đục rỗng bông hoa. Khi

bị khua động chúng bò ra xung quanh mặt lá hoặc nhả tơ rong mình xuống đất. Sâu trưởng thành thân dài 14 - 25 mm. Cánh trước màu nâu vàng, phần giữa từ mép trước đến mép sau cánh có một vân ngang màu trắng, cánh sau màu trắng phản quang tím. Chúng thường ẩn náu dưới gốc cây hoa, đây sức hoá nhộng ở trong đất xung quanh gốc cây hoa.

- *Biện pháp phòng trừ:*

- Ngoài các biện pháp luân canh với các cây trồng khác cũng có thể sử dụng một số biện pháp phòng trừ như đối với sâu xanh: dùng bẫy bả chua ngọt, diệt sâu, ngắt ổ trứng...

- Biện pháp hoá học: Có thể dùng một trong các loại thuốc sau để phòng trừ:

+ Padan 95SP nồng độ 15 - 30 cc/bình 8 lít;

+ Supracide 40EC 15 - 18 cc/bình 8 lít;

+ Sumicidin nồng độ 5 - 15 cc/bình 8 lít.

Hoặc có thể dùng chế phẩm vi sinh BT bột thấm nước với liều lượng 1kg/ha. Cách này có hiệu quả cao trong phòng trừ sâu khoang hại hoa.

4) Cầu cầu xanh lớn (*Hypomeces squamosus* F.)

Cầu cầu trưởng thành màu xanh vàng, mặt lưng có các chấm nhỏ lông lánh. Cơ thể dài 18 - 18,5 mm, đầu kéo dài như cái vòi, chúng thường hại các đợt non, nụ hoa vào các

buổi chiều gần tối hoặc lúc sáng sớm, ban ngày chúng chui xuống đất. Do thời điểm hại như vậy nên nhiều khi ta thấy các cây non, mầm non bị cắn mà không tìm ra đối tượng gây hại.

Để phòng trừ loại sâu này có thể dùng một số loại thuốc như:

- + Lebaycid 50 EC, nồng độ 20 - 30cc/bình 8 lít;
- + Politrin P 440 EC, nồng độ 15 - 25ml/bình 10 lít
- + Decis 2.5 EC, nồng độ 5 - 10cc/bình 8 lít.

Hoặc sử dụng các chế phẩm BT bột thấm nước với liều lượng 0,5 - 1 kg/ha.

5) Bọ trĩ (*Frankliniella* sp.)

Bọ trĩ hại cúc có kích thước nhỏ bằng đầu kim, màu đen. Bọ trĩ non có màu nâu vàng, miệng chích hút, thường ẩn nấp ở mặt dưới lá, trong cánh hoa. Trưởng thành đẻ trứng trong mô lá non, nở sau vài ngày; trưởng thành thường chạy trốn hoặc bay đi nếu bị khuấy động.

Bọ trĩ có vòng đời ngắn, khả năng sinh trưởng rất cao. Khi còn non chúng chạy trốn ở gốc cây hay nháy lên các cánh hoa, hút mật hoa và nhựa cây làm cho lá, hoa bị mất sắc tố dẫn đến hiện tượng lá vàng, màu hoa nhạt.

Thuốc có hiệu lực cao để diệt trừ bọ trĩ là:

- + Dimethoate nồng độ 5-15 g/ bình 10l;
- + Match 50ND nồng độ 10-15 ml/bình 8 lít;

+ Sumithion nồng độ 10 - 20 cc/bình 8 lít;

+ Cabosulfan 0,05- 0,1%.

B. SÂU BỆNH HẠI CÂY HOA HỒNG

Một số loại sâu, bệnh chính hại hoa hồng là:

Tên Việt Nam	Tên khoa học
Sâu hại	
1. Nhện	<i>Tetranychus</i> sp.
2. Bọ hung	<i>Holotrichia sinensis</i> Hope
3. Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i>
4. Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>
5. Rệp bông	<i>Aphis gossypii</i> G.
Bệnh hại	
1. Bệnh đốm lá	<i>Mycosphaerella rosicola</i>
2. Bệnh phấn trắng	<i>Sphaerotheca parnosa</i> Var.
3. Bệnh gỉ sắt	<i>Phragmidium mucronateem</i>
4. Bệnh sương mai	<i>Peronospora sparra</i>
5. Bệnh thán thư	<i>Collectotrichium</i> sp.
6. Bệnh đốm lá vi khuẩn	<i>Pseudomonas syrynye</i>
7. Bệnh khô thân	<i>Botryosphacria berngerian</i>
8. Bệnh chấm xám	<i>Pestalozia</i> sp.
9. Bệnh đốm lá mắt cua	<i>Cercospora rosae</i>
10. Bệnh đốm vàng	<i>Alternaria rosae</i>
11. Bệnh mốc tro	<i>Botrytis cinerea</i>
12. Bệnh nốt sần lá	<i>Agrobacterium tumepaciens</i> Smith & Town

Cây hoa Hồng có rất nhiều loại sâu bệnh gây hại. Trên thế giới có đến 80 loại bệnh gây hại, còn ở Việt Nam có khoảng 20 loại, bao gồm bệnh do nấm, bệnh do vi khuẩn và do virus. Trong đó bệnh đốm đen, gỉ sắt và bệnh phấn trắng là các bệnh có tính toàn cầu. Côn trùng gây hại trên cây hoa hồng chủ yếu là sâu xanh, sâu khoang và nhện đỏ.

I. BỆNH HẠI

I. Bệnh do nấm

Bệnh do nấm là bệnh nguy hiểm đối với cây hoa hồng. Nấm là loại sinh vật đơn bào hoặc đa bào, cơ thể rất nhỏ, có rất nhiều loại, lan truyền theo nguồn nước và không khí, phòng trị rất khó khăn.

a) Bệnh phấn trắng hoa hồng

Là bệnh gây hại nghiêm trọng trên hoa hồng, làm giảm hiệu suất quang hợp, giảm sức sống của cây, làm cho lá bị rụng sớm, nụ hoa biến hình, không thể nở được, thậm chí bị chết khô, ảnh hưởng đến giá trị thẩm mỹ và giảm sản lượng.

- *Triệu chứng bệnh:* Bệnh bắt đầu phát sinh từ các lá ở giữa và phía trên, ở mô và đọt non. Thời kỳ đầu trên lá xuất hiện đốm vàng, sau đó loang rộng dần và xuất hiện những điểm phấn trắng dạng sương rồi sinh ra một lớp phấn trắng. Khi bệnh nặng thì toàn bộ lá bị cuộn lại dầy

lên và có màu đỏ tím. cuống lá và đọt non bị nhiễm phồng to, mặt dưới lá cong lại, lá non không mở ra được. ở lá già có những đốm phấn trắng hình tròn hoặc không định hình. Một số biến chứng sinh lý của nấm tạo ra những vết hoại tử hình kim không rõ trên lá. Nụ hoa bị nhiễm bệnh thì trên mặt phủ một tầng phấn trắng, mặt dưới có lớp nấm dày đặc, ngừng phát dục, hoa biến hình, cuống hoa bị rụng và cành hoa biến màu mềm rũ xuống. Thường cánh hoa ít bị nhiễm bệnh hơn, một số giống hoa đậm màu có đốm tròn màu nhạt. Cây bị bệnh sinh trưởng yếu, phát lộc kém.

- Nguyên nhân gây bệnh

Do nấm: *Sphaerotheca parasola* Var. thuộc lớp nấm túi (Ascomycetes), bộ phấn trắng (Erysiphales)...

Nấm ngoại ký sinh, sợi nấm phát triển trên bề mặt vết bệnh tạo thành một lớp nấm trắng phủ kín mô bệnh. Sinh sản đơn tính bằng cành bào tử phân sinh (BTPS) và BTPS là cơ quan phát tán quan trọng của nấm.

Các giống lá to và mỏng dễ bị nhiễm bệnh như hồng kem, phấn hồng Trung Quốc. Các giống kháng bệnh gồm Malila, đỏ tươi Trung Quốc, VRI, các giống Paw's Pink và Magic nhập từ Trung Quốc có tính kháng bệnh phấn trắng cao. Tầm xuân đại dòng C (*R. multiflora*) có tính kháng rất mạnh đối với bệnh phấn trắng và đốm đen, đó là những giống quan trọng để tạo ra những giống hoa hồng kháng bệnh.

- *Quy luật phát sinh bệnh*: Nấm qua đông dưới dạng sợi nấm và quả thể trên các lá bệnh rơi rụng xuống đất. Bệnh thường nấm ngủ nghỉ ở dạng sợi nấm trong mầm ngủ của cây và sẽ phát triển khi có điều kiện ngoại cảnh thích hợp. Ở nước ta hầu như nấm phát triển quanh năm. Bào tử phân sinh là nguồn lây truyền bệnh chủ yếu trên đồng ruộng.

Trong điều kiện thích hợp - độ ẩm không khí > 50% và nhiệt độ 25°C bệnh phát triển rất mạnh. Ở nhiệt độ cao hơn 30°C với trời mưa to bệnh ngừng phát triển. Độ ẩm phát triển của nấm rất rộng, từ 23 - 99%. Khi ẩm ướt thì rất dễ phát triển, nhưng khi mặt lá bị nước chảy thì bào tử khó nảy mầm. Ở miền Bắc nước ta, vụ xuân hè bệnh thường phát triển mạnh, hại mạnh nhất vào tháng 3 - 6, mùa thu bệnh vẫn còn phát triển. Vườn hồng trồng quá dày, bón phân đạm nhiều, phân kali ít dễ phát bệnh. Hồng trồng trong nhà lưới nóng ẩm bệnh phát triển quanh năm. Bệnh có thể phát triển cả trong điều kiện khô hạn.

- *Biện pháp phòng trừ*: Trong nhà bảo ôn cần tăng cường thông gió giảm bớt nhiệt độ và độ ẩm, bón phân cân đối, tránh bón nhiều đạm. Đầu vụ xuân dùng lưu huỳnh, với 5⁰ Bômê phun trên mặt lá 2 - 3 lần để diệt nguồn nấm qua đông. Khi bệnh chớm phát sinh có thể phun:

+ Benlate BTN 50%, nồng độ 6- 10g/ bình 8 lít;

+ Baycor BTN 50%, nồng độ 10g/ bình 8 lít;

+ Anvil 5 SC nồng độ 10-15 cc/ bình 8 lít;

+ Bayleton 250FC, nồng độ 1-2g/ bình 8 lít.

Phun 2 bình (8-10 lít)/sào Bắc bộ

b) Bệnh gỉ sắt

- *Triệu chứng*: Vết bệnh dạng chấm nổi ở mặt dưới lá, giai đoạn đầu màu vàng cam, một thời gian sau chuyển thành màu gỉ sắt. Mặt trên lá mất màu xanh, chuyển thành các đốm màu vàng nhạt. Bệnh nặng làm lá khô cháy, dễ rụng, hoa nhỏ và ít, cây còi cọc, ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng. Vườn hồng bị bệnh nặng toàn bộ lá bị hồng và trơ cành.

- *Nguyên nhân gây bệnh*. Do nấm *Phragmidium mucronateem*, thuộc lớp Basidiomycetes, bộ Uredinales, họ Phragmidiaceae. Sợi nấm đa bào, có các dạng biến thái khác nhau: bào tử hậu bó sợi, hạch nấm. Sinh sản hữu tính qua nhiều giai đoạn tạo ra bào tử giống: bào tử xuân, bào tử hạ, bào tử đông, bào tử đám. Bào tử hạ và bào tử đông có vai trò duy trì nguồn bệnh, tồn tại trên cây ký chủ phụ và tàn dư cây bệnh.

Nhiệt độ nảy mầm của nấm từ 4 - 32°C, thích hợp nhất là 17 - 18°C và ẩm độ bão hoà > 90%.

Ở miền Bắc Việt Nam bệnh thường gây hại nặng vào vụ hè thu, nặng nhất là tháng 4 - 7.

- *Biện pháp phòng trừ*: Cắt tỉa cây bệnh, thu gom tàn dư cây bệnh, vệ sinh đồng ruộng diệt nguồn bệnh qua

đông. Bắt đầu từ tháng 2 tiến hành phun phòng, có thể dùng thuốc:

+ Anvil 5 SC, nồng độ 10-15ml / bình 8 lít;

+ Zineb BTN 80%, nồng độ 25-30g / bình 8 lít.

c) Bệnh đốm lá

- *Triệu chứng*: Vết bệnh hình tròn hoặc bất định, ở giữa màu xám nhạt, xung quanh màu đen. Bệnh thường phá hại trên lá bánh tẻ, vết bệnh thường xuất hiện cả 2 mặt lá. Bệnh nặng làm cháy lá, sau đó lá vàng và rụng hàng loạt.

- *Nguyên nhân gây bệnh*: Do nấm *Mycosphaerella rosicola*, thuộc lớp Ascomycetes, bộ Dothideales, họ Dothideaceae. Sợi nấm đa bào, có thể hình thành vôi hút khí xâm nhiễm. Sinh sản vô tính bằng cành BTBS và BTPS hình thành nhiều đợt. Chu kỳ phát triển có nhiều kiểu: bó cành, đĩa cành, quả cành. Cơ quan phát tán là BTPS, duy trì nguồn bệnh bằng quả thể và hạch nấm.

Nhiệt độ cho nấm phát triển từ 15 - 30°C. Thích hợp 22 - 28°C. Bệnh phát triển mạnh ở điều kiện nóng ẩm, mưa nhiều. Ở miền Bắc Việt Nam bệnh hầu như gây hại quanh năm và hại nặng vào tháng 5 - 8.

- *Biện pháp phòng trừ*: Sử dụng các biện pháp phòng trừ các bệnh nấm như đã nêu ở phần trên. Có thể sử dụng một số loại thuốc sau:

- + Kumulus 80DF, 40-50g/ bình 8 lít;
- + Appencarb75DF, nồng độ 15g/ bình 8 lít;
- + Daconil BTN 50%, nồng độ 15- 25g/bình 8 lít.

c) Bệnh thán thư

- *Triệu chứng:* Vết bệnh thường có dạng tròn nhỏ, hình thành từ chóp lá, mép lá hoặc giữa phiến lá. Giữa vết bệnh có màu xám nhạt hơi lõm, xung quanh có viền màu nâu đỏ hoặc nâu đen. Trên mô bệnh giai đoạn về sau thường hình thành các hạt đen nhỏ li ti, đó chính là đĩa cánh của nấm gây bệnh. Gặp điều kiện ẩm ướt vết bệnh lan rộng từ 1/3 - 1/2 lá chết. Bệnh thường hại trên các lá bánh tẻ và lá già.

- *Nguyên nhân gây bệnh:* Do nấm *Collectotrichum* sp., thuộc lớp nấm bất toàn Deuteromycetes, bộ Melanconiales, họ Melanconiaceae. Bào tử phân sinh này nấm thuận lợi nhất ở nhiệt độ 25 - 30°C, chết ở nhiệt độ 51°C trong 10 phút.

Nấm tồn tại trên tàn dư, trong đất khoảng 5 tháng. Miền Bắc Việt Nam do có khí hậu nóng ẩm chuyển từ mùa xuân sang hè rồi sang thu nên bệnh khá phát triển, hại nặng vào tháng 5 - 9.

- *Phương pháp phòng trừ:* Sử dụng một số loại thuốc hoá học sau:

- + Topsin M 70 ND, nồng độ 5 - 10 cc/bình 8 lít;
- + Thibendazol, nồng độ 5 - 10 cc/bình 8 lít;
- + Carbenzim 50WP, nồng độ 6 - 10g/bình 10 lít;
- + Dithan M45 80WP, nồng độ 20 - 40g/bình 10 lít.

d) Bệnh mốc tro

- *Nguồn bệnh:* Do nấm *Botrytis cinerea* Pers có cuống bào tử phân sinh dài, bào tử phân sinh màu tối thành từng đám, hình trứng, đơn bào, không màu.

- *Triệu chứng:* Thời kỳ đầu trên chóp lá có đốm nhỏ như giọt nước, tròn nhẵn, hơi lõm xuống sau đó lá biến màu tạo thành mốc tro dày đặc. Khi bị bệnh nụ hoa không nở được, biến thành màu tối, nát và rụng. Hoa bị bệnh xuất hiện những chấm nhỏ hình ngọn lửa, sau đó biến thành đốm màu tối sẫm, bị nát, cánh hoa màu tối, cõ lại và nát, các đốt bị thối, khô và chết. Khi độ ẩm không khí cao chỗ bị bệnh tạo thành lớp tro dày đặc.

- *Quy luật phát sinh bệnh:* Nguồn bệnh qua đông ở thể khuẩn ty (sợi khuẩn) và thể hạch, sản sinh bào tử phân sinh xâm nhiễm. Nhiệt độ từ 15 - 25°C, độ ẩm không khí cao, trên mặt lá có đọng nước là điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh bệnh. Cây hồng rất dễ bị bệnh mốc tro trong những trường hợp: trồng trong vườn ươm cố che phủ không thoáng khí, trồng ngoài ruộng vào mùa mưa, trồng với mật độ quá dày rất dễ mắc bệnh. Giống Sonina dễ mắc bệnh.

- *Phương pháp phòng trừ:* Hạ thấp nhiệt độ, giảm thời gian nước đọng trên mặt lá, huỷ hết tàn dư, cắt ngắn bớt cành lá bị bệnh là những biện pháp phòng bệnh tốt. Thay mái che tối vườn ươm bằng màn che trong cũng hạn chế được bệnh. Sau khi cắt trong quá trình bảo quản, vận chuyển, độ ẩm cao, cành hoa hô hấp sinh nhiệt làm cho bệnh phát sinh, hoa có đốm bệnh và nát. Phun GA₃ có tác dụng hạn chế bệnh vì GA₃ có tác dụng kép, vừa làm giảm sự xâm nhiễm của bệnh qua màng tế bào cánh hoa, vừa kích thích hoa sản sinh ra chất chống bệnh.

Sử dụng một số thuốc phòng trừ bệnh sau:

+ Sumi-Eight 12,5 WP, nồng độ 3-5g/ bình 10 lít;

+ Rovral 50 WP, nồng độ 10- 20g/ bình 8 lít;

+ Ridomin 20-25 g/bình 10 lít.

d) Bệnh sương mai

- *Nguồn bệnh:* Bệnh do nấm *Peronospora sparra* Berk gây nên, cuống hào tử nấm phân nhánh, đỉnh ngọn cong và nhọn, hào tử nang hình trứng hoặc hình cầu, hào tử noãn hình cầu.

- *Triệu chứng:* Phát sinh trên lá, đọt non và hoa. Lúc đầu ở lá xuất hiện vết màu xanh không định hình, sau biến thành màu vàng nâu hoặc màu tím tối, cuối cùng thành

màu nâu tro, xung quanh màu đậm. sau đó lan dần ra chỗ khác, không có ranh giới rõ. Lúc trời ẩm ướt phía mặt dưới lá có thể thấy một lớp sương màu trắng mỏng, lá dễ bị rụng, mầm nách và cuống hoa bị biến dạng và có vết bệnh. Bệnh nặng thì xuất hiện vết nứt ở cuống đọt non, cũng có vết bệnh màu đỏ tím, ở giữa là màu tro, trên đọt non vết bệnh hơi lõm xuống, bệnh nặng lá bị héo rũ, rụng, cây non chết khô.

- *Quy luật phát sinh bệnh:* Bệnh qua đông và qua hè ở dạng bào tử, xâm nhiễm bằng bào tử phân sinh. Bào tử nảy mầm ở nhiệt độ từ 10 - 25°C, thích hợp nhất là 18°C; trên 21°C thì bị hạn chế. Trên 26°C thì không nảy mầm được, nếu kéo dài trong 24 giờ liền bào tử sẽ bị chết. Để bào tử lây lan cần không khí có độ ẩm 100%, nhiệt độ 10-25°C, bào tử nảy mầm cần có nước. Vụ đông xuân bệnh gây hại nặng.

- *Phương pháp phòng trừ:* Tránh trồng vào lúc có nhiệt độ thấp, ẩm độ cao; giảm độ ẩm trên mặt lá: trồng trong phòng ẩm chú ý thông gió. Sử dụng một trong các loại thuốc để phòng trừ như:

- + Boocdo 1%;
- + Score 250 EC, nồng độ 5- 10cc/bình 8 lít;
- + Maneb75 WP, nồng độ 30-50g/bình 8 lít;
- + Ridomil MZ - 72, nồng độ 20 - 25g/bình 8 lít.

2. Các bệnh do vi khuẩn

Bệnh nốt sần rễ:

Nguồn bệnh do *Agrobacterium tumefaciens* Smith & Towns gây nên.

Triệu chứng: Trên rễ và cổ rễ có nhiều nốt to nhỏ không đều, kết thành hạt to độ vài ly, cây sinh trưởng kém, thấp lùn, lá nhỏ, vàng và rụng.

Quy luật phát sinh: Nhiệt độ để bệnh phát sinh phát triển từ 25 - 30°C, vi khuẩn xâm nhập qua vết thương do sâu cắn, vết ghép, vết thương cơ giới... Bệnh truyền theo nước, có phổ ký chủ rộng.

- *Phương pháp phòng trừ:* Diệt cây bị bệnh, không trồng lại trên đất đã bị bệnh; nếu phải trồng lại thì phải khử trùng đất rất kỹ, ruộng phải thoát nước tốt. Đất đã nhiễm bệnh phải xử lý bằng Streptomycine 5 triệu đơn vị trong 2 giờ.

Phòng trừ bằng biện pháp sinh học: có thể dùng *Araulobacter* dòng K84 phun cho cây bị bệnh.

Khi ghép, cắt cành giâm phải khử trùng dụng cụ bằng dung dịch Formol 5% hoặc 10% muối NaCl ngâm 8-10 phút.

Một số thuốc hoá học có thể hạn chế bệnh như:

+ Kasumin 0.1 %;

+ Đồng oxiclôrua;

3. Các bệnh do virus và thể nguyên sinh khác

- *Triệu chứng*: Các loại bệnh này có triệu chứng rất khác nhau. Thường có các dạng: Vân lá, mất màu xanh, vàng gân lá, lá biến hình, cong lại, dị dạng, khô héo, cây còi cọc... Các nguồn bệnh thường thấy là: Virus vân vàng tằm xuân (Rose Mosaic Virus = RMV), virus vân vàng táo (Apple Mosaic Virus = AMV), virus Suple Ai Cập (Arabis Mosaic Virus = AMV), virus đốm vòng dâu tây (Strawberry Latent Ring Spot Virus = SLRSV), PNRSV, virus héo rũ tằm xuân (Rose Wilt Virus = RSV).

- *Quy luật phát sinh*: Virus truyền bệnh chủ yếu qua dịch cây, qua côn trùng và qua nhân giống vô tính (ghép, giâm cành).

- *Biện pháp phòng trừ*: Hiện không có thuốc đặc hiệu trừ virus, cách tốt nhất là phòng bệnh: không dùng cây bị nhiễm bệnh để trồng, cần có vườn ươm sạch bệnh, khi cần thì xử lý nhiệt duy trì ở nhiệt độ 38⁰C trong 1 tháng rất có hiệu quả; trong quá trình chăm sóc tránh gây vết thương cơ giới, vệ sinh đồng ruộng và áp dụng chọn giống sạch bệnh.

Ngoài ra còn có bệnh vằn xanh do khuẩn nguyên thể (Mycoplasma) MLO gây nên, bệnh có biểu hiện là cánh hoa biến thành màu xanh, có hình như chiếc lá kẹp. Nhiều người nhầm tưởng là một giống mới, khi phát hiện cần nhổ bỏ.



Bệnh phấn trắng
lá hoa hồng
do nấm
Sphaerotheca
paranosa var

Bệnh gỉ sắt
lá hoa hồng
do nấm
Phragmidium sp.



Bệnh đốm đen lá hoa
hồng do nấm
Mycosphaerella sp.



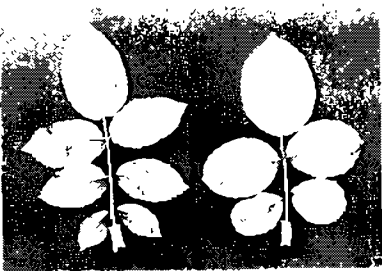
Sâu khoang
(*Spodoptera litura*)



Nhện đỏ 2 chấm hại lá hoa hồng
(*Tetranychus* sp)



Sâu xanh
(*Helicoverpa armigera*)



Sâu xanh tuổi nhỏ hại lá hoa hồng
(*Helicoverpa armigera* Hubner)

II. SÂU HẠI CÂY HOA HỒNG

1. Rệp bông (*Aphis gossypii* Glover)

Họ Aphididae.

Chủ yếu là rệp bông, rệp nhảy và rệp ống dài. Rệp nhảy trưởng thành dài 3-4 mm. Thường có màu xanh nhạt, có khi màu đỏ vàng ám. Phụ miệng chích hút, rệp bông dạng quả lê màu trắng, có mắt lõi màu đỏ hoặc vàng, rệp có thể di chuyển đi nơi khác khi mật độ lên cao.

- *Triệu chứng*: Tập trung ở đọt non và nụ, một số ít hại lá. Lá bị hại vắn quăn xuống, phía trên của lá thường dính và có muội đen phủ. Trời ẩm và khô rệp hoạt động mạnh, khi có nước bị hạn chế.

- *Quy luật phát sinh*: Rệp trưởng thành qua đông ở mầm nách và mặt dưới lá, sang xuân khi cây sinh trưởng thì rệp sinh sôi nảy nở trên lá và đọt non, đến đầu tháng 4 thì hại lộc non, nụ và lá non. Nhiệt độ không khí 20⁰C độ ẩm 70-80% rệp sinh sản nhanh nhất; mỗi năm phát sinh 2 cao điểm vào tháng 5 và tháng 10, mùa hè mưa nhiều rệp không phát sinh.

- *Cách phòng trừ*: Kết hợp với các đợt cắt tỉa, cắt bỏ cành và lá có rệp để tiêu huỷ. Thuốc hoá học dùng để trừ rệp là:

+ Applaud 5% + Mipcin 25% nồng độ 10 - 20g/ bình 8 lít;

- + Permethrin nồng độ 5 - 15g/ bình 8 lít;
- + Mipcin 2-5 g/ bình 10 lít;
- + Trebon 0,15 -0,2%.

2. Nhện đỏ (*Tetranychus* sp.)

Gồm các loại: Nhện đỏ hai chấm, nhện trắng, nhện quả táo, nhện Sơn tra, nhện lá Chu sa, đều là loại nhiều ký chủ. Trong các loài nhện trên thì nhện đỏ là loài gây hại nguy hiểm hơn cả. Con trưởng thành dài 0,3 - 0,5 mm. có thể có các màu: đỏ tối, đỏ gạch, màu lục, màu vàng, màu nâu, có 4 đôi chân, chân và bụng có lông, miệng chích hút, sinh sản cực nhanh, 1 năm từ 10 - 20 lứa.

- *Triệu chứng*: Lúc đầu mặt trên lá có nhiều điểm nhỏ như nốt kim châm màu nâu vàng, sau đó lá từ dưới lên trên bị mất màu xanh, cuộn lại và rụng, cũng có khi bắt đầu từ những lá ở giữa, lá bị vàng dần và rụng.

- *Quy luật phát sinh*: Nhện hút dịch ở mặt dưới lá, nhả tơ kết màng, lan truyền nhờ gió. Trời nóng và khô sinh sản rất nhanh, nếu có nước mưa thì giảm nhiều.

- *Biện pháp phòng trừ*: Cắt bỏ những cành có nhện để tiêu huỷ, dùng lưu huỳnh vôi 3-5% Bômê diệt trứng và nhện qua đồng. Hiện có nhiều thuốc trừ nhện rất có hiệu quả như:

- + Pegasus 500 SC nồng độ 7- 10cc/ bình 8 lít;
- + Vertimec 1.8 ND nồng độ 5- 10cc/ bình 8 lít;
- + Thiodan nồng độ 10- 30g/ bình 8 lít.

3. Bọ hung (*Holotrichia sinensis* Hope)

Sâu non to mập, màu trắng, cong hình chữ C. Trưởng thành màu xanh đồng, trứng có màu trắng đến vàng nhạt gần giống hình cầu, nhộng hình thuôn dài màu vàng nhạt.

- *Triệu chứng*: Trưởng thành phá hoại hoa và lá, sâu non ăn phá rễ.

- *Quy luật sinh*: Mỗi năm 1 lứa, sâu non qua đông trong đất, con trưởng thành xuất hiện vào tháng 5. 6, ban ngày chui trong đất, hoàng hôn chui ra hoạt động, có tính hướng quang và già chết. Tháng 7 - 8 hoá nhộng gây hại nặng trên rễ cây.

Biện pháp phòng trừ: Dùng đèn ánh sáng dẫn dụ con trưởng thành, bắt bằng tay hoặc bằng vợt. Cày lật đất trong mùa đông để diệt ấu trùng. Cần chú ý bảo vệ thiên địch của bọ hung như ong ký sinh, ruồi ký sinh, ếch, chim. Có nhiều loại thuốc diệt bọ hung như:

+ Sumicidin phun vào đất 5-15 g/bình 10 lít;

+ Benzofas 10-20 ml/bình 10 lít;

+ Thiodan 10-30 g/sào Bắc bộ.

Ngoài ra có một số loại sâu xanh, sâu khoang, bọ trĩ... cách phòng trừ tương tự như đối với cây hoa cúc.

C. SÂU BỆNH HẠI PHONG LAN

Một số sâu, bệnh chính hại phong lan là:

Tên Việt Nam	Tên khoa học
Sâu hại	
1. Bọ trĩ	<i>Thrips palmi</i> <i>Dichromothrips corbetti</i>
2. Nhện (các loại)	<i>Tenmipalpus pacificus</i> B. <i>Brevipalpus californicus</i> <i>Dolicotetranychus vandegooti</i> <i>Tetranychus</i> sp.
3. Sâu khoang	<i>Spodoptera exigua</i> <i>Spodoptera litura</i>
4. Bọ cánh cứng hại hoa lan	<i>Temapeetoralis</i>
5. Rệp vảy	
6. Rệp bột	<i>Aphis gossypii</i> Glover
Bệnh hại	
1. Bệnh đen thân cây con	<i>Fusarium oxysporum</i>
2. Bệnh đốm lá	<i>Cercospora</i> sp.
3. Bệnh thán thư	<i>Collectotrichum ghoeosrioides</i>
4. Bệnh thối nâu vi khuẩn	<i>Erwinia carotovora</i>
5. Thối mềm vi khuẩn	<i>Pseudomonas gladioli</i>
6. Bệnh thối hạch	<i>Sclerodomonas rolfsii</i>
7. Bệnh đốm vòng cánh hoa	<i>Alternaria</i> sp.
8. Bệnh đốm gỉ cánh hoa	<i>Curvularia eragostidis</i>
9. Bệnh thối đen ngọn	<i>Phytophthora palmivora</i>
10. Bệnh đốm lá	<i>Phyllosticta</i> sp.
11. Bệnh đốm cánh hoa	<i>Botrytis cinerea</i>

I. BỆNH HẠI CÂY PHONG LAN

1. Bệnh không truyền nhiễm

1) Tác hại do môi trường

Phần lớn các vườn phong lan có độ ẩm cao, chất trồng giữ ẩm lâu, chậu nung chưa chín... thường có rong rêu bám chung quanh chậu, trên chất trồng, quanh rễ, cản trở và cạnh tranh sự hấp thụ nước, khí và các dưỡng chất qua rễ làm cho rễ khó phát triển, cây chậm lớn. Những vườn lan ít ánh sáng và kín gió thì có nhiều rong rêu, nên cần sửa lại giàn che, làm cho thoáng, gió lưu thông dễ.

Ngoài ra khi tưới phân có hàm lượng đạm cao thì rong rêu cũng nhiều vì đạm cũng là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng cho cả rong rêu. Rễ của lan có thể bị mục nát do các loại nấm có trong rong rêu như *Fusarium* sp. Nấm này lại dễ phát triển khi ta tưới phân có đạm vì lúc đó môi trường có thêm axit - môi trường phù hợp cho sự phát triển của chúng. Vì vậy, tưới nước có pH cao thì rong xanh sẽ dần biến mất đi do nước đã làm tan N và rửa sạch các muối khoáng không còn đọng lại ở đất trồng.

Biện pháp ngăn ngừa rong xanh hữu hiệu nhất là vườn lan phải thoáng và đủ sáng.

2) Tác hại do ánh sáng

Khả năng chịu đựng ánh sáng ở các loài lan có ít nhiều khác nhau: Giống *Cattleya* và *Vanda* lá phẳng không chịu

được ánh sáng quá nhiều nên khi chúng bị ánh nắng chiếu trực tiếp thẳng góc trong thời gian dài thì lá sẽ bị vàng, nếu cường độ ánh sáng quá mạnh thì lá trở nên trắng nhợt và sau đó biến thành nâu. Tế bào ở nơi đó bị lún sâu xuống, xung quanh hiện lên màu nâu rõ rệt, đó là bệnh cháy lá vì dư ánh sáng. Ở giống Dendrobium khả năng chịu đựng ánh sáng tốt hơn, nhưng nếu bị nắng mạnh và chiếu thẳng góc quá lâu thì lá cũng bị vàng. Tác hại của ánh sáng gây cháy lá này rất dễ nhận thấy ở những cây lan đang trồng nơi có ánh sáng tán xạ khi đem ra ánh nắng thì lá sẽ bị cháy ngay.

Cường độ ánh sáng quá cao cũng làm cho hoa rụng sớm.

Vì vậy, khi đặt cây lan đang ra hoa ở trong nhà hay nơi mát mẻ, sau khi hoa tàn cần làm cho cây quen dần với sự gia tăng của ánh sáng. Nếu ra ánh sáng đột ngột cây lan sẽ bị cháy lá.

Biện pháp ngăn ngừa là phải nghiên cứu kỹ nhu cầu ánh sáng của từng giống, loài lan rồi làm giàn che cho phù hợp.

3) Tác hại của nước

Các cây lan con mới đưa ra khỏi chai nuôi cấy thường bị chết nhiều trong mùa mưa vì hạt mưa quá lớn làm cho lá bị bầm giập, dần biến thành màu nâu và lan rụng - đây là nơi vi khuẩn dễ xâm nhập, gây ra bệnh thối hoặc bệnh đốm vàng. Hiện tượng này cũng xảy ra ở cả cây lớn, nhất là ở lan hồ điệp.

Ngoài ra, cây lan cũng bị chết nhanh chóng do úng nước vì chất trồng giữ nước quá nhiều hoặc do tưới nước quá nhiều.

Vì vậy, nơi trồng lan con phải có mái che bằng tôn sáng hay nilon để tránh mưa. Tưới nước bằng vòi phun sương nhẹ hạt. Đó là yêu cầu quan trọng nhất trong việc nuôi trồng lan con và lan hồ điệp.

4) Tác hại của thuốc trừ sâu bệnh

Vườn lan nào cũng phải dùng thuốc để phòng trừ sâu bệnh nhưng cần thận trọng vì bất cứ thứ thuốc gì cũng gây ảnh hưởng ít nhiều cho cây lan. Ảnh hưởng do thuốc trừ sâu bệnh trên cây lan thể hiện ở nhiều khía cạnh như: một số thuốc dùng với nồng độ quá cao sẽ làm cho lá khô cháy ngay; nhiều loại thuốc không chịu được nắng, nếu tưới vào lúc nắng sẽ làm khô cháy lá, vì vậy phải tưới vào buổi chiều - lúc tàn nắng; một số thuốc lại không thể pha trộn với nhau vì sẽ gây ra những phản ứng hoá học có hại cho cây hoặc làm mất tác dụng của thuốc.

Khi tưới nước thuốc nên tưới phun sương, tránh nước thuốc đọng lại từng giọt trên lá, trên hoa vì như thế dễ làm cho nấm và vi khuẩn xâm nhập gây bệnh cho lan. Điều cần lưu ý là phải sử dụng thuốc đúng nồng độ, liều lượng quy định.

Biện pháp khắc phục là giới hạn việc dùng thuốc trừ sâu bệnh. Chỉ nên xử lý ở những cây bị bệnh. Không dùng thuốc bừa bãi. Tốt nhất là nên vệ sinh môi trường cho thật tốt để phòng ngừa bệnh.

5) Tác hại của phân bón

Những người mới trồng lan thường hay nôn nóng muốn thấy kết quả ngay nên tưới phân thúc quá nhiều làm cho cây lan không những không phát triển mà lại càng khó cứu vãn. Bởi phân hoá học, bên cạnh tác dụng thúc đẩy sinh trưởng và phát triển cây trồng thì cũng sẽ gây tác hại lớn nếu sử dụng bừa bãi, không nghiên cứu kỹ chức năng của từng nguyên tố, nhất là cây lan có rễ tiếp xúc trực tiếp với phân.

Bệnh do phân bón có thể là:

- Dư hoặc thiếu phân.
- Dùng phân với nồng độ quá cao.
- Dùng phân dạng axit quá cao.
- Dùng phân một loại quá lâu.

Dư hoặc thiếu phân đều làm cho cây phát triển không tốt. Việc sử dụng phân hoá học với nồng độ quá cao sẽ làm cho rễ héo vì chẳng những không hút được phân mà còn bị mất nước bởi phân bám rễ có nồng độ quá cao, nhất là ở đầu rễ, nơi mà giọt phân thường đọng lại, nên ta thường thấy đầu rễ héo.

Dùng phân ở dạng axit như NH_2PO_4 tuy có hàm lượng N cao nhưng cũng có hại vì còn chứa axit phosphoric, nhất là khi dùng với nồng độ cao, rễ lan sẽ không sống được ở môi trường axit sẽ bị thối dần. Ngoài

ra nồng độ axit cao còn là nguyên nhân gây ra bệnh thiếu các chất dinh dưỡng khác.

Đùng một loại phân quá lâu làm cho cây mất cân đối. Ví dụ điển hình là vào mùa hoa, nhiều nhà trồng lan tăng cường bón lân (P_2O_5) nhằm thu hoạch nhiều hoa đẹp. Hậu quả là: sau khi thu hoạch cây yếu hẳn đi, chồi mới mất cân đối, lá mới mọc chụm lại, hoa đọt mới có cành ngắn, dễ héo tàn, mau rụng. Bản chất của hiện tượng là vì P_2O_5 nhiều đã làm mất cân đối với các chất N, Mg, Fe, Zn, B ...

Việc nghiên cứu bệnh cây lan đòi hỏi phải thận trọng vì các triệu chứng do phân bón gây ra cũng tương tự như các triệu chứng do các yếu tố khác như nấm, vi khuẩn gây nên ... Do đó, phải nghiên cứu thật kỹ thì mới tránh khỏi những nhầm lẫn.

6) Một số bệnh do thiếu chất dinh dưỡng

a) Bệnh thiếu đạm

Triệu chứng đầu tiên là lá úa vàng và rụng, hoặc lá nhỏ lại, có màu xanh nhạt hoặc vàng. Sự thay đổi màu của lá thường xảy ra ở những lá già trước rồi đến các lá non. Lá non phát triển nhanh nên cần nhiều đạm, đạm từ lá già sẽ chuyển đến nuôi lá non vì vậy hiện tượng thiếu đạm thường ít thấy ở lá non. Tuy nhiên, nếu thiếu đạm trầm trọng thì triệu chứng cũng biểu hiện ngay cả ở lá non: lá non sẽ có màu xanh nhạt, không tươi. Ở nhiều giống lan như Dendrobium, thì ngoài việc lá đổi màu, lá còn có thể rụng sớm làm cho sự phát triển của cây bị chậm lại. Tốc độ

chậm phát triển của cây tỷ lệ thuận với lượng đạm mà cây bị thiếu.

Cây lan có rễ non mọc đâm ra ngoài chậu nhiều cũng là biểu hiện của sự thiếu đạm, cần bổ sung đạm kịp thời, dùng phân nước thì kết quả sẽ nhanh hơn. Lưu ý rằng, muốn biết kết quả của việc tưới phân bổ sung đã giải quyết được hiện tượng thiếu đạm hay chưa thì chỉ quan sát cây trong chậu chưa đủ để khẳng định mà phải quan sát ở các chồi mới, lá mới. Do đó phải kiên trì.

b) Bệnh thiếu lân

Lân là chất dinh dưỡng quan trọng thứ hai sau đạm. Nếu tưới phân không có lân thì lá sẽ xanh đậm, lá ngắn, hẹp, dày, mọc chụm lại ở đọt. Cây cao, thân nhỏ, rễ không phát triển, không có chồi mới hoặc nếu có các chồi mới cũng không khoẻ, lá cứng. Nếu thiếu lân quá nhiều thì cây sẽ còi, héo, ngừng phát triển; cây đang chuẩn bị ra hoa thì cành hoa ngắn lại, hoa nhỏ, cành cong, hoa ít đi và mau tàn. Hạt giống không khoẻ.

Nếu dùng phân hoá học quá kiềm hay quá axit, hoặc tưới phân đạm dưới dạng NH_4SO_4 và ure với nồng độ cao thì làm cho P_2O_5 không hoà tan thành dạng mà cây dễ hấp thụ, khiến cây vẫn thiếu lân mặc dù vẫn tưới lân. Chính vì thế khi dùng phân phải thận trọng.

Để giải quyết vấn đề thiếu lân cần tưới bổ sung phân lân, cây lan sẽ dần dần trở lại bình thường nhưng thời gian hồi phục phải kéo dài đến hàng năm.

c) Bệnh thiếu kali

Thường kali trong cây di chuyển lên đỉnh ngọn nên khi thiếu kali thì biểu hiện đầu tiên trên các lá già - chúng chuyển thành màu vàng hay đỏ, nhất là ở các viền lá, rồi lá khô và rụng. Cây không lớn, có khi không cho hoa, hoặc nếu có thì hoa cũng nhỏ, màu sắc không bình thường.

d) Bệnh thiếu magiê

Thiếu Mg biểu hiện các lá già bắt đầu vàng nhạt trong khi các giống có màu xanh thẫm. Rõ rệt nhất là bộ rễ phát triển quá tốt trong khi thân và lá lại không phát triển. Rễ to khác thường.

Hầu hết cây trồng đều cần Mg nên cần thêm chúng trong khi tưới phân cho lan. Phân Mg thường dùng dưới dạng $MgSO_4$, có thể trộn lẫn với các loại phân khác hoặc hoà tan trong nước tưới, với liều lượng là 15 - 30g trong 20l nước.

e) Bệnh thiếu canxi

Nếu thiếu canxi, rễ sẽ bị cụt không phát triển được; đỉnh ngọn chậm tăng trưởng làm cho các lông ngắn lại ở gần đọt, khiến các lá mọc chụm, thân của chồi mới bị cong như cánh quạt.

Hiện tượng thiếu canxi thường xảy ra vì trong phân tưới không có canxi hoặc các hoá chất hoà tan trong phân tưới ở dạng axit quá mạnh, canxi không hoà tan được trong các hợp chất đó nên làm cho cây thiếu canxi.

Ngăn ngừa bằng cách dùng CaCl_2 với nồng độ 50 - 80g/20 lít nước, tưới 3 - 4 lần, mỗi lần cách nhau 1 - 3 tuần. Khi dùng phân hoá học nên dùng dạng axit yếu. Ngoài clorua canxi có thể dùng $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ tưới cách nhau 15 - 30 ngày. Có thể dùng nước vôi pha loãng để tưới nhưng phải cẩn thận vì dễ gây kết tủa các muối sắt và phosphat.

f) Bệnh thiếu sắt

Thường ở hoa lan ít có hiện tượng thiếu sắt vì đã có đủ trong phân, trừ trường hợp sắt ở dưới dạng mà cây không thể hấp thụ được vì nhiều nguyên nhân: hoặc nước tưới có $\text{pH} > 7$ làm sắt không thể hoà tan được; hoặc khi phân ở dạng quá axit làm cho sắt hoà tan quá nhiều có hại cho cây; hoặc khi tưới quá nhiều nước làm rửa sạch hết sắt; hoặc trong nước tưới chứa nhiều $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (nước cứng) cũng là nguyên nhân làm thiếu sắt.

Ở lan khi thiếu sắt thì lá hẹp và cứng, sống lá có màu vàng, cây cần cỗi.

Ngừa trị bệnh này bằng cách dùng sắt ở dạng iron. Có thể sử dụng sunphat sắt để tưới với nồng độ 1% (200g/20 lít nước). Tưới cách 10 - 15 ngày/lần.

g) Bệnh thiếu bo

Thiếu bo (B) làm cho đọt non dễ bị thối, thân, lá giòn, uốn cong dễ gãy, rễ không phát triển được, cây còi cọc.

Hiện tượng thiếu bo hiện ít được lưu tâm, nhưng những biểu hiện thiếu bo cũng giống như những biểu hiện bệnh do nấm hay vi khuẩn gây ra nên việc xác định bệnh dễ bị nhầm lẫn. Ví dụ, bệnh thối đọt có thể do nấm *Phytophthora* mà cũng có thể do thiếu bo gây ra.

Bo thường dùng ở dạng axit boric khó hoà tan (phải đun nước nóng lên), nên không thuận tiện. Một dạng nữa là Borax, dạng này được sử dụng nhiều với nồng độ 1g/l lít. Tưới cách 10 - 14 ngày/lần.

h) Bệnh thiếu mangan

Thiếu Mn cây không có biểu hiện ngay. Biểu hiện này rất đa dạng, có thể có những chấm vàng nâu ở lá già; hoặc lá sẽ chuyển sang màu vàng hay màu nâu nhạt hơn bình thường.

Cần lưu ý rằng các chấm màu nâu trên lá không phải chỉ là biểu hiện của việc thiếu Mn, nó còn là biểu hiện của việc thiếu lân và Mg. Vì vậy, cần nghiên cứu kỹ để có kết luận đúng và biện pháp ngừa trị hiệu quả.

Ngừa trị bằng cách tưới phân có $MnSO_4$, nồng độ 1g/l lít. Tưới cách 15 - 20 ngày/lần.

2. Bệnh truyền nhiễm

1) Bệnh thối nâu vi khuẩn

Là bệnh rất phổ biến trên phong lan, thường xảy ra ở các giống như: Cattleya, Phalaenopsis, Paphiopedilum, Oncidium, Odontoglossum, Cymbidium, Brassavola. .

- *Triệu chứng*: Bắt đầu từ vết xước trên lá non tạo thành những chấm nhỏ, trong điều kiện có giọt nước mưa hoặc nước tưới, vết bệnh lan nhanh hình thành các đốm hình tròn mỏng nước màu nâu, sờ vào có cảm giác dính tay. Nếu không phát hiện kịp thời sẽ thối hết cả chồi, lá, thân kèm theo có mùi khó chịu. Bệnh hại nặng trên các giống lan *Oncidium* và một số giống khác.

- *Nguyên nhân*: Do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra, thường gặp ở vườn có độ ẩm cao, chăm sóc không đầy đủ, bệnh phát triển mạnh vào mùa mưa. Thường các vi khuẩn xâm nhiễm vào cây qua các vết thương hoặc do sâu bọ cắn; hoặc từ cây bệnh lây lan sang cây khác do tưới nước hoặc nước mưa. Bệnh thường xảy ra trong mùa mưa, có thể làm chết cả cây chỉ sau 2 - 3 ngày.

- *Phương pháp phòng trừ*

Cắt bỏ phần bị thối rồi đem ngâm cây vào nước có thuốc Kasai 20WP tỷ lệ 2/2000 tương đương với 1 thìa cà phê thuốc hoà tan trong 5lít nước, ngâm cây từ 1 - 2 giờ.

- Cũng có thể dùng vôi bôi vào vết cắt sau đó xịt thuốc Agrimycin (Streptomycin). Sau khi xử lý thuốc ngừng tưới nước 1 - 2 ngày.

Trường hợp cây bị bệnh nặng nên cách ly với cây khoẻ, lấy cây ra khỏi chậu ngâm vào nước thuốc trên sau đó trồng sang chậu mới (thay giá thể mới). Sau 1 tuần xử lý tiến hành phun thuốc lại. Giá đặt chậu lan bị nhiễm

bệnh cũng phải khử trùng: lau sạch bằng dung dịch formon hoà với nước ở nồng độ 1/50.

2) Bệnh thối mềm vi khuẩn

Bệnh thường gặp rất nhiều ở giống lan Hài (Paphiopedium). Ít gặp ở giống Cattleya, Phalcanopsis.

- *Triệu chứng*: Vết bệnh dạng bất định, đầu tiên là những chấm màu nâu đỏ trên lá sau đó lan ra thành những chấm màu xanh đậm, tròn và lan rộng rất nhanh. Tế bào ở vết bệnh sẽ bị biến thành màu nâu hay đen, mềm nhũn và chứa đầy nước và sau đó lan nhanh ra xung quanh.

- *Nguyên nhân*: Do vi khuẩn *Pseudomonas gladioli* gây ra.

- *Phòng trị*: Dùng các loại kháng sinh như: Agrimycin (Streptomycin)

Dùng 1g Streptomycin và 2 viên Tetracyclin 500 hoà vào 1.5 lít nước phun vào chậu lan bị bệnh. Ngoài ra có thể dùng Kasumin, Validacin và một số loại thuốc chữa đồng để phun có thể hạn chế được bệnh.

3) Bệnh đốm xám trên hoa (Botrytis cinerea)

Bệnh đốm xám hay còn gọi là bệnh lụi gây hại hoa trồng trong nhà kính hoặc trồng trong công viên.

- *Triệu chứng*: Trên lá, hoa bị hại có các chấm nhỏ chứa nhiều nước rồi lan rộng thành đốm tròn, hình bầu

đục, đốm lốm xuống, màu nâu đen, nếu các đốm bệnh nối liền nhau sẽ làm cho cành hoa bị chết. Đài hoa bị bệnh biến thành màu nâu đen, thối rữa. Trong điều kiện ẩm ướt trên vết bệnh phủ một lớp nấm dạng lông tơ màu xám.

- *Nguyên nhân gây bệnh:* Bệnh thối hoa lan do nấm *Botrytis cinerea* Pers thuộc lớp Deuteromycetes, bộ Moniliales, họ Moniliaceae. Bào tử tụ tập thành dạng chùm nhỏ, không màu đơn bào, hình bầu dục kích thước $9 - 15 \times 6 - 10 \mu\text{m}$. Trong điều kiện nhiệt độ thấp dưới 10°C mới hình thành hạch nấm. Khi nhiệt độ ẩm áp, độ ẩm trên 90% sẽ có lợi cho sự phát sinh phát triển của bệnh. Điều kiện thời tiết mùa xuân mưa phùn bệnh nặng nhất.

- *Phương pháp phòng trừ:* Vườn lan cần chú ý thông gió, tránh nóng, tránh trồng dày, mùa mưa không để mưa rơi trên cành hoa. Chậu lan trong phòng, trồng vườn nên để trên giá đỡ hình thang.

Bệnh xuất hiện phun:

+ Bellkute 40 WP 8g/hình 10 lít;

+ Rovral 50 WP10-20 g/hình 10 lít;

+ Benomyl BTN 50% 20 g/hình 10 lít.

4) Bệnh thối đen

Bệnh rất phổ biến đối với lan, thường gặp vào mùa mưa ở những vườn có độ ẩm cao hoặc tưới nước quá nhiều.

Thiệt hại do bệnh gây ra rất lớn, có thể gây chết cây con hàng loạt.

- *Triệu chứng*: Bệnh thường xuất hiện ở gốc và ở rễ cây rồi lan dần lên thân cây. Ban đầu phát sinh ở chồi non, có màu nâu, khi cắm vào thì rời ra khỏi thân dễ dàng, mềm nhũn và chảy nước. Bệnh biểu hiện rõ nhất ở giống *Dendrobium pompadour*. Bệnh có thể chấm dứt ở một chồi hoặc cũng có thể lây lan sang cây khác.

Ở giống *Cattleya*, bệnh thường phát sinh ở rễ, ở gốc rồi lan nhanh lên thân. Cây không thối hoặc rời ra như ở *Dendrobium pompadour* mà sẽ chết khô ngay trên chậu và bệnh cũng thường lan nhanh từ cây này sang cây khác nên ta phải thường xuyên theo dõi để kịp thời phát hiện, ngăn ngừa và chữa trị.

Ở giống *Dendrobium* hay *Vanda* đã lai tạo, cây còn nhỏ thường bị thối đọt hoặc thối ngay chính giữa thân cây rồi ăn sâu xuống thân cây làm cây không phát triển được. Nếu có biện pháp ngăn ngừa và đề phòng trước lúc bệnh mới phát sinh thì bệnh này sẽ ngừng phát triển.

Có khi bắt gặp bệnh này trên lá già bị chấn thương, có màu nâu gầy thối lá. Bệnh biểu hiện trên lá già tương tự bệnh thối nâu nên có thể nhầm lẫn. Để xác định được chính xác cần phải dùng kính hiển vi.

- *Nguyên nhân gây bệnh*: Do nấm *Phytophthora palmivora*. Nấm thuộc lớp *Phycomycetes*, bộ *Peronosporales*.

họ Pythiaceae. Sợi nấm có cấu tạo đơn bào, hình thành vôi hút hình trụ hoặc hình cầu trong quá trình ký sinh bên trong tế bào cây.

Sinh sản vô tính của nấm tạo ra cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh lộ ra trên bề mặt vết bệnh, đặc biệt là ở mặt dưới lá bệnh. Cành bào tử không màu, phân nhiều nhánh cấp 1 so le nhau.

Nấm sinh sản hữu tính tạo ra bào tử trứng, nhưng hiện tượng này chỉ xảy ra trong điều kiện lạnh kéo dài.

Bệnh phát triển ở điều kiện ẩm độ cao và nhiệt độ thấp. Nhiệt độ thích hợp cho nấm phát sinh vào khoảng 18 - 22°C. Nếu ẩm độ môi trường cao nhưng giới hạn nhiệt độ (<10°C hoặc > 28°C) thì cũng không có khả năng xuất hiện bệnh. Ẩm độ thích hợp cho bào tử nảy mầm và xâm nhập vào cây là độ ẩm bão hoà, ẩm độ thấp nhất cho sự phát triển của bệnh là 76%. Thời gian tiềm dục của bệnh từ 2 - 11 ngày. Bệnh thường phát triển mạnh ở miền Bắc nước ta từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

- *Phòng trừ:* Trong mùa mưa, nếu tưới phân với lượng N cao làm cho cây giảm tính đề kháng nên dễ nhiễm bệnh.

- Bệnh xuất hiện cần sử dụng một trong các loại thuốc sau:

+ Appencarb 75 DF 15 g/bình 10 lít;

+ Score 250 EC 5-10 ml/bình 10 lít;

+ Đồng ôxít BTN 35% nồng độ 50-100 g/bình 10 lít.

5) Bệnh đốm lá

- *Triệu chứng*: Vết bệnh ban đầu là một đốm nhỏ, màu vàng hơi lốm, về sau phát triển theo chiều dọc của lá; vết bệnh có hình bầu dục, ở giữa màu trắng xám, xung quanh màu nâu đen. Ranh giới giữa mô bệnh và mô khoẻ là một quầng màu nâu đỏ. Trên mô bệnh sẽ xuất hiện những hạt nhỏ li ti màu nâu hoặc màu đen, đó là quả cành của nấm gây bệnh.

- *Nguyên nhân gây bệnh*: Do nấm *Phyllosticta* sp. , lớp Deuteromycetes, họ Sphaeropsidales, họ Sphaeropsidaceae, thuộc lớp nấm bất toàn. Thể sinh trưởng là dạng sợi nấm đa bào, chỉ thấy sinh sản vô tính bằng bào tử phân sinh.

- *Phòng trừ*: Sử dụng một số loại thuốc hoá học:

+ Rovral 50 WP 10-20 g/bình 10 lít;

+ Anvil 5 SC 10-15 ml/bình 10 lít;

+ Score 250 EC 5-10 ml/bình 10 lít.

6) Bệnh thán thư

- *Triệu chứng*: Vết bệnh thường hình tròn, nhỏ, màu nâu vàng, xuất hiện từ mép lá, chóp lá hoặc giữa phiến lá, kích thước trung bình từ 3 - 6mm. Giữa vết bệnh hơi lốm, màu xám trắng, xung quanh có gờ nhỏ màu nâu đỏ. Trên mô bệnh có nhiều chấm nhỏ màu đen, đó là đĩa cành của nấm gây bệnh. Bệnh thường hại nặng trên giống *Oncidium*.

- *Nguyên nhân gây bệnh*: Do nấm *Collectotrichium* sp., lớp Deuteromycetes (nấm bất toàn), bộ Malanconiales, họ Melanconiaceae. Dạng sinh sản hữu tính thuộc lớp nấm túi. Sợi nấm đa bào, phân nhánh, lúc đầu không màu sau đó có màu nâu hoặc xám đen.

Địa cành hình thành trên vết bệnh có màu hồng nhạt bao gồm cành và bào tử phân sinh gắn trên đỉnh cành. Bào tử phân sinh nảy mầm thuận lợi nhất ở nhiệt độ 25 - 30°C, không nảy mầm ở nhiệt độ dưới 10°C và trên 35°C nảy mầm rất kém. Sợi nấm sinh trưởng thuận lợi nhất ở nhiệt độ 25 - 30°C, chết ở 51°C trong 10 phút. Tuy vậy, nếu nằm trong hạt giống, được vỏ hạt che chở thì ở nhiệt độ 55 - 60°C nấm vẫn có thể tồn tại.

Trong hạt giống nấm bảo tồn được sức sống từ 12 - 18 tháng, còn trên bề mặt hạt chỉ 9 tháng. Trên tàn dư hay trong đất khả năng bảo tồn ngắn hơn (chỉ 5 tháng).

Bệnh hại nặng vào vụ xuân.

- *Biện pháp phòng trừ*: Phun thuốc phòng trừ bệnh kịp thời ở khu trồng cây con bằng một trong các loại thuốc sau:

- + Boocdô 1%;
- + Manconeb BTN 25 - 30g/ bình 8 lít;
- + Carbenvil 50SC 0.2 - 0.4l/ha;
- + Topsin 5 - 10 g/ bình 8 lít;
- + Arbotect 6 - 10g/ bình 8 lít.



Bệnh thối mềm vi khuẩn ở cây hoa lan
Arcidium
(*Pseudomonas gladioli*)



Bệnh thối gốc (thối hach) ở cây hoa lan
(do nấm *Slerodomonas gladioli*)



Bệnh thân thư trên phong lan
(do nấm *Collectotrichum ghoeosrioides*)

Bệnh đen thân cây con trên cây hoa lan
(do nấm *Fusarium oxysporum*)



Bệnh đốm vòng
hoa lan
(do nấm *Alternaria* sp.)

7) Bệnh virus hại phong lan

Bệnh virus hại phong lan cũng tương tự như các cây khác. Lá có đốm trong, màu xanh không đều, có chỗ xanh nhạt, có chỗ xanh đậm hoặc vòng tròn không đều, hoặc lá trắng nhạt. Hoa có màu không đều xen lẫn những vệt màu trắng; hoa nhỏ, cành ngắn, cây cằn cỗi.

Bệnh virus thường gặp ở rất nhiều giống lan. Hiện tượng của bệnh có thể khác nhau đôi chút vì do virus khác nhau gây ra hoặc có khi cùng một loài virus đó nhưng phát sinh ở những giống lan khác nhau thì hiện tượng bệnh cũng khác nhau. Ở *Cattleya*, trong một cây có thể có nhiều loại virus, loài virus gây bệnh dọc trắng ở hoa là TMV, OSV. Ở *Dendrobium* có bệnh xoắn đọt do virus CMV thường gặp ở những cây do tách chiết quá nhiều.

Thường bệnh virus rất dễ lây lan qua dụng cụ khi tách chiết. Bệnh dễ phát triển theo vết của dao khi thao tác. Bệnh còn lây lan qua côn trùng châm hút.

- *Phòng trừ*: Không có cách chữa trị nào ngoài việc phải tiêu huỷ cây bị bệnh, khử trùng dụng cụ khi tách chiết, phun thuốc diệt côn trùng môi giới truyền bệnh. Phương pháp chọn cây sạch bệnh là tốt nhất.

II. SÂU VÀ NHỆN HẠI HOA PHONG LAN

1. Nhện đỏ (*Red spider mites*)

Nhện đỏ là loài sinh vật hút nhựa rất nhỏ, không dài hơn 1/2mm. Chúng như những chấm đỏ di động được hay có dạng như chấm tàn nhang. Dưới kính lúp chúng như con nhện, có 8 chân, thường có màu vàng lúc non rồi chuyển thành đỏ khi trưởng thành.

Nhện đỏ thường xuất hiện vào mùa khô và ít hơn vào mùa mưa. Thường ẩn núp ở mặt dưới của lá già thành từng đám. Chỗ nào có nhện thì nơi đó sẽ xuất hiện những chấm trắng nhỏ, sau đó các chấm trắng này sẽ nối lại với nhau và biến thành màu đen, cuối cùng lá có nhện đỏ cư trú sẽ héo và rụng.

Ở giống *Vanda Miss Joaquim*, nhện đỏ thường ẩn núp trong các mắt của thân, hút nhựa làm cho mắt đó có màu đen rồi chết.

Ở giống *Phalaenopsis*, nhện đỏ chui rúc trong bẹ lá, nằm kín từ gốc lá, làm cho lá héo và rụng.

Ở giống *Oncidium*, khi nhện đỏ tập trung ở chỗ nào thì tế bào lá hoặc thân ở chỗ đó sẽ biến thành khoanh màu

vàng sau đổi sang màu nâu như hiện tượng xảy ra do virus ở bệnh đốm vàng (ring spots) nên rất dễ nhầm lẫn.

Khi sử dụng thuốc trừ sâu rầy thường xuyên sẽ làm cho nhện đỏ phát triển nhiều hơn vì các thuốc đó đã huỷ diệt luôn cả sâu bọ ăn nhện đỏ. Nhện đỏ sinh sôi nảy nở rất nhanh nên khi phát hiện chúng thì phải diệt trừ ngay nếu không cây sẽ ngừng phát triển. Ở các vườn lan giống Dendrobium Madame pompadour, cần chú ý kiểm tra vào giai đoạn ra hoa vì nhện đỏ thường bám sau cuống hoa như các chấm màu đỏ thẫm hoặc màu nâu làm cho hoa giảm giá trị mặc dù cành dài, hoa to.

* *Biện pháp chữa trị*: Nhện đỏ là loài khó kiểm soát, phải theo dõi thường xuyên và dùng thuốc để diệt cả con già lẫn cả trứng. Thường dùng một trong các loại thuốc sau:

- + Sulphur wettable powder: 1kg/20 lít nước để xịt;
- + Red spiderand mite spray: 1 muỗng cà phê/4 lít nước;
- + Aramite 15%: 30g/20 lít;
- + Chlocide: 20g/20 lít nước xịt liên tiếp 2 - 3 lần;
- + Methylated spirit và xà phòng hay dung dịch Pyrethrum, Kelthane 2% hoà với nước để xịt,...

2. Rầy bông (*Mealy bugs*)

Rầy bông (hay rệp bột) cũng là loài côn trùng gây hại nghiêm trọng và phổ biến trên các loài lan. Cơ thể rầy

mềm nhũn, bên ngoài được bao bọc bởi một lớp màu trắng như bông, bóng như sáp với những chi trắng quanh mình. Nhiều loại có hình dáng dẹt nhưng lưng cong như rùa. Rây dẻ trứng và chứa trứng trong túi đằng sau hậu môn. Thường thải ra loại phấn chứa nước ngọt để như kiến đến và tha trứng đi khắp nơi. Trong phân của nhện bột cũng có chứa thứ nước ngọt này, đây là nguồn thức ăn của nấm mốc hồng (*Sacty molds*). Nấm này tuy không làm hại cây lan một cách trực tiếp, nhưng chỗ nào trên lá có nấm này mọc thì ở đó không nhận được ánh sáng để quang hợp.

Khi nhện bột hút nhựa ở cây lan chúng thường tiết ra một số chất độc làm cho cây lan ngừng phát triển, xung quanh chỗ đó lá sẽ có màu vàng. Nếu chỗ nào có nhiều rệp bột thì chỗ đó lá sẽ bị khô héo. Khi rệp bột gây hại ở rễ thì rễ ngừng phát triển, khô và chết.

Phát hiện rệp bột rất dễ, thường chúng lẫn trốn dưới lá, gốc cây, chồi non, dưới lá bắc cũng như trong các vảy bao.

* *Ngăn ngừa và chữa trị*: Dùng một trong các loại thuốc sau

+ Trebon 10ND, nồng độ 8 - 10ml/bình 10 lít nước.

+ Malathion 50 WP

Cứ 1 muống canh thuốc pha 4 lít nước. Phun hoặc nhúng cây trong 10 phút.

Nên dùng loại thuốc có keo và chữa làm nhiều lần để phun thì rệp bột mới chết, vì xung quanh thân của chúng có lớp mỡ bao bọc vững chắc làm cho thuốc tước vào bị chảy tuột đi. Có thể dùng bàn chải đánh răng để chà xát rồi nhúng toàn cây trong thuốc pha loãng. Lặp lại việc chữa trị sau 1 tuần để diệt rệp con mới nở.

3. Bọ trĩ (*Thrips palmi*)

Bọ trĩ (hay bụ lạch) cũng là loại côn trùng chàm hút rất nhỏ, thân dài chừng 1 - 2mm. Con nhỏ không có cánh, màu vàng nâu hay nâu nhạt hoặc màu đen, có 2 sọc đỏ dọc thân. Con già có cánh hẹp và dài.

Vì bọ trĩ di chuyển nhanh nên phải chú ý mới thấy các con nhỏ mới sinh trên cây lan, chúng thường chàm hút ở các ngọn lá, chồi non, nụ hoa, khi có nắng chúng thường chui núp trong bẹ lá hoặc trong các lớp lá non ở ngọn. Vết thương do bọ trĩ có màu trắng bạc dần biến sang nâu, rất dễ nhầm lẫn với đốm màu trắng của bệnh do virus. Vì vậy, có thể nói bọ trĩ là loại côn trùng gây hại nghiêm trọng nhất ở lan. Chúng phát triển nhiều vào mùa khô.

* *Chữa trị*: Không dễ gì kiểm soát được bọ trĩ. Khi thấy bọ trĩ xuất hiện phải chữa trị 1 tuần/1 lần bằng dung dịch thuốc sau:

+ Somicidin 5 - 15g/ bình 8 lít;

+ Kelthane 18,5 EC, 10 - 15ml/bình 10 lít.

4. Rệp vảy (*Scale insects*)

Rệp vảy gồm hai loại:

- Loại không có vỏ cứng bao bọc nhưng có vỏ mỏng như sáp bọc quanh thân, chúng thường thải ra chất nước ngọt làm mối cho kiến ăn rồi ta trứng đi khắp nơi như rệp bột. Loại này có kích thước khoảng 8mm, thân hơi tròn ở phía dưới. Chúng nằm sát nhau ở mặt dưới lá nhìn tựa như vỏ ốc, có màu nâu.

- Loại có vỏ cứng bao bọc quanh thân, với nhiều loài: có loài tròn, có loài như quả trứng gà, có loài như vỏ ốc nhưng màu trắng, màu tro hay màu nâu. Thân dài khoảng 3mm, con đực lại càng nhỏ hơn và rất hiếm thấy. Những con nhỏ vừa ra khỏi trứng có chân di chuyển được ngay, sau khi thay vỏ thì chân mất đi và không di chuyển nữa.

Cả hai loại rệp trên khi châm hút cây đều thải ra chất độc hại cây. Chúng ở khắp mọi bộ phận của cây lan: trên và dưới mặt lá, căn hành, thân cây, bẹ lá...

* Ngăn ngừa và chữa trị: Dùng các loại thuốc sau:

+ Malathion hoặc Trebon với lượng 10ml/ bình 8 lít nước.

Chà xát phần bị nhện hại bằng bàn chải đánh răng rồi nhúng cả cây vào dung dịch thuốc. Xịt mỗi tuần 1 lần, trong 3 tuần liên tiếp. Có thể dùng Diazinon để tưới 3 - 4 tuần/1 lần.

D. SÂU BỆNH HẠI HOA LAYƠN

Một số sâu, bệnh chính hại hoa layơn là:

Tên Việt Nam	Tên khoa học
Bệnh hại	
1. Bệnh khô đầu lá	Bệnh sinh lý
2. Bệnh vết trắng lá	<i>Septoria gladioli</i>
3. Bệnh thối xám	<i>Sclerotinia draytoni</i>
4. Bệnh đốm nâu	<i>Pleospora herbarum</i>
5. Bệnh héo vàng	<i>Fusarium oxysporum</i>
6. Bệnh héo vi khuẩn	<i>Pseudomonas marginata</i>
7. Bệnh thối khô	<i>Stromatinia gladioli</i>
8. Bệnh đốm lá	<i>Curvularia trifolii</i>
9. Bệnh mốc sương	<i>Phytophthora cactorum</i>
10. Bệnh đốm vi khuẩn	<i>Xanthomonas tardicrescens</i>
11. Bệnh do virus	BVMV, PMV, PCMV, CMV, SMV, GLV ..
Sâu hại	
1. Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i>
2. Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>
3. Sâu xám	<i>Agrotis ypsilon</i> Rott.
4. Nhện	<i>Tetranychus</i> sp.

I. BỆNH HẠI CÂY HOA LAYƠN

1. Bệnh khô đầu lá (bệnh sinh lý)

Đây là bệnh rất phổ biến trên các ruộng layơn ở các vùng trồng xung quanh Hà Nội. Bệnh thường biểu hiện sớm - khi cây layơn cao 20 - 25cm. Biểu hiện khô táp, ban đầu ở đỉnh lá, mép lá, sau đó lan rộng xuống phần giữa lá, bệnh nặng sẽ gây cháy khô 1/4 - 1/2 diện tích lá làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng hoa.

Bệnh khô đầu lá layơn là một bệnh sinh lý, do các yếu tố môi trường bất thuận gây nên. Ở những vùng có hàm lượng ion F^- cao bệnh xuất hiện nhiều và nặng. Hiện nay chưa có phương pháp chữa trị hữu hiệu, mà phải dùng tổng hợp các biện pháp sau:

- Chọn giống chống chịu bệnh: Dùng các giống có khả năng kháng bệnh như đồ đô Pháp, ĐL1, ĐL2 (Viện NC rau quả).

- Lựa chọn vùng sinh thái: Một số vùng trồng rất ít có biểu hiện bệnh như: Đà Lạt, Sapa, An Hải, An Dương (Hải Phòng). Khi trồng phải tránh những nơi gần nhà máy, gần lò gạch... có thải khí độc.

- Kỹ thuật canh tác: Trồng thưa, tránh cọ sát lá, bón cân đối N:P:K, phun bổ sung Antonix 0,5%, Spray-N-Grow 1%; Phun thuốc diệt trừ các loại nấm (vì khi layơn bị bệnh khô đầu lá, các loại nấm có hại rất dễ phát triển gây hại cho cây).

2. Bệnh trắng lá (*Septoria gladioli*)

- *Triệu chứng*: Vết bệnh lúc đầu nhỏ như mũi kim, về sau to dần, có hình tròn hoặc hình bầu dục, giữa màu trắng xám, ngoài viền nâu sẫm, trên vết bệnh về sau có màu đen. Bệnh hại lá bánh tẻ, lá già. Bệnh nặng làm lá vàng nâu, chóng tàn.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Septoria gladioli*. Sợi nấm đa bào, sinh sản vô tính bằng cành BTPS và BTPS hình thành trong quả cành, quả cành có hình cầu dẹt hoặc bầu dục có lỗ ở trên đỉnh để phóng ra BTPS. BTPS đa bào, không màu hình sợi chỉ. Nhiệt độ 18 - 25⁰C, ẩm độ cao thời tiết nóng lạnh thất thường là điều kiện thích hợp cho bệnh phát triển. Bệnh nặng trên đất cát có độ ẩm cao, đất vườn không luân canh, trồng layon lưu cữu nhiều năm.

- *Biện pháp phòng trừ*: Có thể dùng một trong các loại thuốc sau:

- + TopsinM 70ND 5 - 10cc/bình 8 lít;
- + Score 250 EC 5 - 7ml/ bình 8 lít;
- + Antracol 70BFIN 20 - 30g/ bình 8 lít;
- + Đồng oxy clorua 30 BTN 50g/ bình 8 lít;
- + Vimonyl 72 BTN 25 - 30g/ bình 8 lít.

Phun 2 bình/sào Bắc bộ.

3. Bệnh thối xám (*Sclerotinia draytoni*)

- *Triệu chứng*: Vết bệnh lúc đầu màu nâu vàng; gặp thời tiết ẩm ướt, vết bệnh thối nhũn, không có mùi; trời

khô hanh vết bệnh có màu nâu xám. Bệnh làm thối lá, vàng lá và thân.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Sclerotinia draytoni*. Sợi nấm đa bào, không có kiểu sinh sản vô tính mà chỉ có các dạng kết cấu hình thành hạch; trong điều kiện đặc biệt có thể sinh sản hữu tính. Bào tử nấm phát triển nhiều trong điều kiện thời tiết lạnh, ẩm độ cao (> 85%), nhiệt độ thích hợp 18 - 24°C.

- *Biện pháp phòng trừ*: Dùng một trong các loại thuốc sau:

- + Vicarben - S 75 BTN 25g/bình 8 lít;
- + Sumi - Eight 12,5 BTN 2 - 5g thuốc/bình 8 lít;
- + Daconil 500 SC 25ml/bình 8 lít;
- + Rovral 50WP 10 - 20g/bình 10 lít.

Phun 2 bình/sào Bắc bộ.

4. Bệnh héo vàng (*Fusarium oxysporum*)

- *Triệu chứng*: Vết bệnh xuất hiện ở phần gốc thân, có rễ, màu nâu làm khô tóp gốc thân, thối củ, dẫn đến lá héo và chuyển màu vàng.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Fusarium oxysporum*. Sợi nấm đa bào, tản nấm phát triển, cành BTPS đâm nhánh ngắn. BTPS có 2 dạng: Bào tử đơn bào hình trứng và bào dục không màu. Nhiệt độ thích hợp 18 - 25°C, ẩm độ cao thời tiết nóng lạnh thất thường là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của bệnh. Bệnh nặng trên đất cát có độ ẩm cao, đất vườn không luân canh lâu năm.

- *Biện pháp phòng trừ:*

+ Xử lý củ bằng Fundazol 50WP nồng độ 2‰ trong 30 phút;

+ Daconil 500SC 25ml/hình 8 lít (phun + xử lý củ);

+ Ridomil MZ 72WP, 25 - 30g/hình 8 lít.

Phun 2 bình 10 lít/sào Bắc bộ.

5. Bệnh đốm nâu (*Pleospora herbarum*)

- *Triệu chứng:* Vết bệnh nhiều, có hình tròn hoặc bầu dục màu nâu đen nằm rải rác ở mép lá, phiến lá. Gặp thời tiết ẩm ướt vết bệnh lan rộng.

- *Nguyên nhân:* Do nấm *Pleospora herbarum*. Sợi nấm đa bào, tản nấm phát triển, có hình vòi hút, sinh sản vô tính bằng cành BTPS. BTPS có thể hình thành nhiều đợt trong chu kỳ phát triển với nhiều kiểu bố cành, đĩa cành, quả cành. Sinh sản hữu tính bằng túi và bào tử túi trong các quả thể. Quả thể bầu có vỏ, có cổ, miệng quả thể rắn chắc, màu đen. Nhiệt độ thích hợp 18 - 30°C, ẩm độ 100%. Trời mưa ẩm ướt bệnh nặng.

- *Biện pháp phòng trừ:* Dùng một trong các loại thuốc sau:

+ Đồng oxy clorua BTN 70g/hình 8 lít;

+ Vicarben 75 BTN 25g/hình 8 lít;

+ Kocide 61.4 DL 10 - 15g/hình 8 lít;

+ Zineb 80 BTN 2 gói/sào.

6. Bệnh héo vi khuẩn (*Pseudomonas marginata*)

- *Triệu chứng:* Vi khuẩn xâm nhập vào gốc rễ, làm thối gốc rễ. Vết bệnh màu trắng đục, ủng nước. Cây bị bệnh lá

héo rũ, tái xanh, thường héo từ lá gốc lên lá trên, bó mạch thâm đen.

- *Nguyên nhân*: Do vi khuẩn *Pseudomonas marginata*. Vi khuẩn hình gậy ngắn, có 1 lông roi ở đầu; kích thước vi khuẩn $1.5 \times 0,5 \mu\text{m}$ nhuộm gram âm (-). Trên môi trường khuẩn lạc có kích thước nhỏ, tròn, nhẵn bóng, màu trắng nâu. Vi khuẩn phát triển thuận lợi ở nhiệt độ $30 - 37^{\circ}\text{C}$. Giới hạn nhiệt độ để vi khuẩn phát triển: $10 - 40^{\circ}\text{C}$; chết ở 52°C trong 10 phút.

Phòng trừ: Phun một số thuốc hạn chế vi khuẩn: thuốc chứa đồng hoặc Phytobacteriomixin, Validacin nồng độ khuyến cáo.

II. SÂU HẠI HOA LAY ƠN

Trong nhóm sâu hại cây lay ơn thì nhóm sâu ăn lá gồm: Sâu khoang (*Spodoptera litura*), sâu xanh (*Helicoverpa armigera*), sâu xám (*Agrotis ypsilon* Rott.) gây hại nghiêm trọng hơn cả.

- *Triệu chứng*: Sâu tuổi nhỏ ăn phần thịt lá để lại lớp biểu bì phía trên; sâu tuổi lớn ăn khuyết lá non, ngọn non, khi cây có nụ đục vào nụ, vào hoa, làm hỏng nụ và hoa. Sâu xám ăn mầm non ở củ lay ơn mới mọc làm giảm mật độ/đơn vị diện tích.

1. Sâu khoang (*Spodoptera litura*)

Sâu non tuổi nhỏ sống quần tụ, khi bị động nhả tơ đu mình xuống. Sâu tuổi lớn phân tán, hoạt động chủ yếu ban đêm, ban ngày chui xuống đất hoặc ẩn náu mặt dưới lá, đây súc chui xuống đất làm nhộng. Đây là loài ưa nhiệt độ,

ưa ẩm, phát sinh nhiều vào mùa hè (từ tháng 5 đến tháng 8). Ở Việt Nam sâu phá hại quanh năm.

2. Sâu xanh (*Helicoverpa armigera*)

Sâu non có 4 loại hình: đỏ nhạt, trắng vàng, xanh lục, xanh lục nhạt; trên lưng có 4 u lông xếp thành hình thang.

3. Sâu xám (*Agrotis ypsilon* Rott.)

Sâu non tuổi nhỏ sống trên cây hoặc quanh gốc cây. Sâu tuổi lớn ban ngày chui xuống đất, đêm lên ăn. Mật độ cao sâu tự phân tán hoặc tiêu diệt nhau. Sâu chịu nước kém, bị ngập nước 2 ngày sâu chết hàng loạt. Loại này xuất hiện nhiều trên đất thịt nhẹ, cát pha tơi xốp, ẩm độ đất 15 - 30%. Sâu hại quanh năm, xuất hiện nhiều vào mùa hè. Nhiệt độ thích hợp cho sâu phát triển từ 20 - 30°C.

Phương pháp phòng trừ tương tự như phần hoa cúc.

E. MỘT SỐ SÂU BỆNH HẠI TRÊN CÂY HOA ĐỒNG TIỀN

1. BỆNH HẠI

1. Bệnh đốm lá (*Cercospora* sp.)

- Triệu chứng:
Vết bệnh ban đầu là những hình tròn nhỏ hoặc bất định, màu nâu nhạt, nâu đen nằm rải rác trên



Bệnh đốm lá đồng tiền
(do nấm *Cercospora* sp.)

phiến lá dọc gân lá, ở mép lá. Bệnh lan từ các lá dưới lên lá trên. Bệnh hại cả cuống hoa và cánh hoa, làm hoa gãy gục, trên cánh hoa bệnh làm cháy cánh hoa dẫn đến hoa xấu, chóng tàn.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Cercospora* sp.. Sợi nấm đa bào, sinh sản vô tính bằng những cành BTPS. Cành BTPS có màu nâu hay vàng nhạt, mọc thành cụm. BTPS không màu có dạng hình sợi chỉ, dài trống, đa bào. Sinh sản hữu tính hình thành bào tử túi. Bào tử phân sinh giữ vai trò quan trọng trong duy trì và lây lan bệnh, xuất hiện nhiều khi trời mưa hay có nước đọng giọt.

Nhiệt độ cho nấm phát triển từ 15 - 30°C. Nhiệt độ thích hợp 25 - 28°C.

Ấm độ bão hoà (100%).

- *Phòng trừ*: Dùng một trong các loại thuốc sau:

+ Đồng oxy clorua BTN 70g/bình 8 lít;

+ Anvil 5 SC 10 - 15ml/ 8 lít;

+ Vimonyl 72BTN 25 - 30g/8 lít;

+ Topsin M 70ND 5 - 10cc/8 lít.

Phun 2 bình 10 lít/sào Bắc bộ.

2. Bệnh phấn trắng (*Oidium* sp.)

- *Triệu chứng*: Vết bệnh ở dạng bột phấn màu trắng xám, mặt dưới lá mô bệnh chuyển màu vàng nhạt. Bệnh chủ yếu hại lá, ngoài ra còn hại thân cành, hoa. Bệnh làm lá nhanh tàn, thối nụ, hoa nhỏ và xấu.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Oidium* sp.. Sợi nấm đa bào. Sinh sản vô tính bằng cành BTPS và BTPS. Trong điều kiện

thuận lợi và trong môi trường nuôi cấy có sinh sản hữu tính. Trong điều kiện khắc nghiệt hình thành bào tử hậu, hạch nấm để duy trì nguồn bệnh. Canh BTPS không đảm nhánh, BTPS đơn bào hình trứng, mọc thành chuỗi.

Nhiệt độ thích hợp nhất 17-18°C. Ẩm độ bão hoà (100%).

- *Biện pháp phòng trừ:* Dùng một trong các loại thuốc sau:

+ New Kasuran 16.6 BTN 10 - 15g/8 lít;

+ Score 250 ND 0,3 - 0,5 lít/ha; 5 - 7cc/bình 10 lít.

+ Ridomil 500 SC 2‰.

Phun 2 bình/sào Bắc bộ.

3. Bệnh héo vi khuẩn (*Pseudomonas* sp.)

- *Triệu chứng:* Vi khuẩn xâm nhập vào phần gốc rễ. Vết bệnh màu trắng đục, ứng nước, cây bị bệnh lá héo rũ tái, xanh, thường héo từ lá gốc lên lá trên, bẻ ngang cuống lá thấy bó mạch thâm đen.

- *Nguyên nhân:* Do nấm *Pseudomonas* sp. . Vi khuẩn hình gậy ngắn, có 1 lông roi ở đầu, kích thước 1,5 x 0,5µm, nhuộm gram âm (-), trên môi trường khuẩn lạc tròn, nhẵn, màu trắng hoặc trắng nâu, sau 7 - 8 ngày có màu nâu đỏ. Vi khuẩn phát triển thuận lợi ở nhiệt độ 30 - 37°C; tối thiểu 10°C; tối đa 40°C. Vi khuẩn chết ở 52°C trong 10 phút.

- *Biện pháp phòng trừ:* Dùng một trong các loại thuốc:

+ Viben C 50 BTN 20 - 25g/bình 8 lít;

+ New Kasuran 16.6 BTN 10- 15 g/bình 8 lít;

+ Steptomycin 100 - 150ppm.

II. SÂU HẠI CÂY HOA ĐỒNG TIỀN

1. Nhóm sâu ăn lá

Trong nhóm sâu hại cây hoa đồng tiền thì nguy hiểm nhất là nhóm sâu ăn lá bao gồm: Sâu khoang (*Spodoptera litura*), sâu xanh (*Helicoverpa armigera*), sâu xám (*Agrotis ypsilon* Rott.).

- *Triệu chứng*: Sâu tuổi nhỏ ăn phân thệt lá để lại lớp biểu bì phía trên. Sâu tuổi lớn ăn khuyết lá non, ngọn non.

1.1. Sâu khoang (*Spodoptera litura*)

Sâu non tuổi nhỏ sống quần tụ, khi bị động nhả tơ đu mình xuống. Tuổi lớn phân tán. Sâu hoạt động chủ yếu ban đêm, ban ngày chui xuống đất hoặc ẩn náu mặt dưới lá, đẩy sức chui xuống đất làm nhộng. Đây là loài ưa nhiệt độ, ưa ẩm, phát sinh nhiều vào mùa hè (tháng 5 đến tháng 8). Ở Việt Nam sâu khoang phá hại quanh năm.

1.2. Sâu xanh (*Helicoverpa armigera*)

Sâu non có 4 loại hình: đỏ nhạt, trắng vàng, xanh lục, xanh lục nhạt; trên lưng có 4 u lông xếp thành hình thang.

1.3. Sâu xám (*Agrotis ypsilon* Rott.)

Sâu non tuổi nhỏ sống trên cây hoặc quanh gốc cây. Sâu tuổi lớn ban ngày chui xuống đất, đêm lên ăn. Khi mật độ cao sâu tự phân tán hoặc tiêu diệt nhau. Sâu chịu nước kém, bị ngập nước trong 2 ngày sâu chết hàng loạt. Sâu xuất hiện nhiều trên đất thịt nhẹ, cát pha tơi xốp ẩm độ đất 15 - 30%. Loài sâu này hại quanh năm nhưng xuất hiện

nhiều vào mùa hè. Nhiệt độ thuận lợi cho sinh trưởng của sâu là 20 - 30°C.

- *Biện pháp phòng trừ:* Dùng một trong các loại thuốc sau:

+ Supracide 40 ND 10 - 15ml/bình 8 lít;

+ Pegasus 500 SC 7 - 10ml/bình 8 lít;

+ Karate 2.5 EC 5 - 7ml/8 lít;

+ Ofatox 400 EC 8 - 10ml/ bình 8 lít.

2. Nhện hại

Nhện đỏ hai chấm, nhện trắng và một số loài nhện khác (*Tetranychus* sp.)

- *Triệu chứng:* Trên lá hay trên cánh hoa, chỗ bị hại có các chấm màu nâu vàng nhỏ tách rời nhau. Khi bị hại nặng lá loang lổ vàng, nâu, lá biến dạng cong queo, cánh hoa màu nâu vàng, hoa lệch hoặc dị dạng, chóng tàn và thối.

- *Nguyên nhân:* Do nhện đỏ và một số loài nhện khác sống ở mặt dưới lá, ngọn và làm tổ trên hoa. Nhện dùng miệng chích hút lá, cuống hoa và cánh hoa, nhụy hoa để hút dịch tế bào.

- *Biện pháp phòng trừ:* Dùng một trong các loại thuốc sau:

+ Pegasus 500 SC 8 - 10ml/bình 8 lít;

+ Vimite 10 ND 10 - 20ml/bình 8 lít;

+ Mitac 20 ND 30 - 40/ bình 8 lít;

+ Nissorun, Thiozal, Commite.

CÁCH SỬ DỤNG MỘT SỐ LOẠI THUỐC BVTV CHO CÂY HOA

Một số thuốc BVTV được phép sử dụng trên cây hoa ở Việt Nam:

Tên thuốc	Liều lượng, nồng độ	Đối tượng phòng trừ
Thuốc trừ bệnh		
- Đóng sunfat BTN 94 - 98% Cu	10 - 20 g/bình 10 lít	Sương mai, gỉ sắt, đốm đen
- Dung dịch Boocdo BTN 50% Cu	30 - 70 g/bình 10 lít	
- Đóng oxyclorea BTN 18% Cu	100 - 300 g/bình 10 lít	
- Đóng oxit BTN 35% Cu	10 - 100 g/bình 10 lít	
- Kumulus 80 DF	40 - 50 g/bình 10 lít	Phấn trắng, đốm lá, ghè
- Microthio special 80 WP	40 - 60 g/bình 10 lít	
- Lưu huỳnh vôi (Cas Sx) 32 ⁰ Bômê	0.3 - 0.5 ⁰ Bômê	
- Zineb BTN 80%	25 - 30 g/bình 10 lít	Gỉ sắt
- Maneb BTN (Dithane M)	20 - 40 g/bình 10 lít	Mốc sương, phấn trắng, gỉ sắt
- Mancozeb BTN	30 - 50 g/bình 10 lít	
- Topsin M70ND	5 - 10 cc/bình 10 lít	Thán thư, thối gốc, phấn trắng
- Benomyl (Benlate, Funduzol) BTN 50 %	6 - 10 g/bình 10 lít	Phấn trắng hoa hồng
	20 g/10 lít nước ngâm trong 30 phút hoặc phun lên củ	Xử lý củ layon trừ nấm <i>Botrytis</i> , <i>Fusarium</i>

Tên thuốc	Liều lượng, nồng độ	Đối tượng phòng trừ
- Carbenzim (Aatarsan, Derosal) BTN 50%	5 - 10 ml/binh 10 lít (dạng lỏng)	Hiệu lực cao với nấm phấn trắng lá hoa hồng, thân thư, đốm lá, thối, gỉ sắt, than đen
- Thiabendazon	6 - 10 g/binh 10 lít (dạng bột)	
- Arbotect		
- Cypendazole		
- Bayleton SC 10 %; 12,5% BTN 5%, 25%	1 - 2 g ai/sào Bắc bộ 1 - 2 ml/binh 10 lít	Phấn trắng, gỉ sắt
- Bayfidan 25%	10 - 20 g/sào Bắc bộ	Phấn trắng, gỉ sắt, thối mốc trắng
- Baycor BTN (Bay KWG)	10 g/binh 10 lít	Phấn trắng, gỉ sắt, than đen
- Tilt (Propiconazole)	10 - 30 g/sào Bắc bộ	
- Anvil (Hexaconazole)	10 - 15 ml/binh 10 lít	Phấn trắng hoa hồng, gỉ sắt, đốm nâu
- Pencycuron BTN 25% (Monceren)	24-30g/ bình 10 lít	Thối gốc, mốc trắng
- Metalaxyl BTN (Ridomil)	20-25g/ bình 10 lít	Mốc sương, phấn trắng
- Aliette	Khuyến cáo	Sương mai, đốm lá
- Prodione (Rovral 50 WP)	10-20g/ bình 10 lít	Thối xám layon, thối hoa phong lan, đốm lá
- Bellkute 40WP	8g/ bình 10 lít	Đốm đen, gỉ sắt, phấn trắng, mốc xám
- Appencarb 75 DF	15g/ bình 10 lít	Đốm lá, héo rũ, phấn trắng, thối gốc mốc trắng, lở cổ rễ
- Score 250 EC	5-10ml/ bình 10 lít	Phấn trắng, thân thư, sương mai, đốm lá, chàm xám, gỉ sắt

Tên thuốc	Liều lượng, nồng độ	Đối tượng phòng trừ
- Topnix 70 WP	8g/bình 8 lít, 2 bình/sào Bắc bộ	Đóm lá, seo, ghè
- Vida 3 SC (5 WP)	25-28ml/bình 10 lít (12,5g/bình 10 lít)	Thối gốc, lở cổ rễ, mốc đen
- Cavil 50 SC (5 WP)	8-12ml (8-10g)/ bình 8 lít	Lờ cổ rễ, phấn trắng, mốc xám, thân thư, gỉ sắt
- Tiptop 250 EC	6-12ml/bình 10 lít	Gỉ sắt, đóm lá
- Ricide 72 WP	25-30g/bình 10 lít	Sương mai, đóm vàng, phấn trắng, thối rễ, thối nõn, thân thư
- Sumi-eight 12.5 WP	3-5g/bình 10 lít	Đóm lá, gỉ sắt, thối thân, phấn trắng
Thuốc trừ sâu		
- Dầu khoáng	0,2-0,3 l/ bình 10 lít	Nhện, rầy
- Roteno va Rotenoit 5%BTN, 5EC, 10 EC	5-10 g/ bình 10 lít	Sâu miêng chích hút, nhện, sâu ăn lá, sâu xanh, sâu khoang
- Nicotin sunfat	10-20 ml/ bình 10 lít + 20-40ml nước xa phòng	Rầy, nhện, sâu ăn lá, sâu khoang, sâu xanh, giới đục lá
- Thiodan	10-30g/ sào Bắc bộ	Sâu khoang, sâu xanh, bọ hung, bọ xít, rầy, nhện đỏ.
- Fenitrothion (Sumithion, metathion)	10-20ml/ bình 10 lít	Sâu ăn-lá, bọ xít, bọ trĩ, nhện
- Cidi M 50EC	Nồng độ khuyến cáo	Sâu khoang, sâu xanh, bọ nhậy, rầy, nhện

Tên thuốc	Liều lượng, nồng độ	Đối tượng phòng trừ
- Hopsan 75ND	10-20ml/ bình 10 lít	Bọ xít, rầy, nhện
- Methidathion (Supracide) 40EC	15-20ml/ bình 10 lít	Nhện đỏ, rệp sáp
- Phosalon (Benzofas)	10-20ml/ bình 10 lít	Sâu xanh, sâu xám, bọ hung, rầy, nhện
- Dimethoate (Permethrin, Surnicidin, Endosulfat)		Bọ trĩ, bọ xít, rầy, rệp
- Pyxote 44FC	20ml/ bình 10 lít	
- Carbaryl (Sevin 80WP)	20-30g/ bình 10 lít	Sâu xanh, bọ xít
- Cartap (Padan)	10-30g/ bình 10 lít	Sâu non ăn lá, sâu xanh, sâu khoang,
- Sát trùng dan 18SL	50-55ml/ bình 10 lít	bọ hung
- Sát trùng dan 95BTN	10g/ bình 10 lít	
- Fenobucarb (Bassa 50EC)	10-20ml/ bình 10 lít	Rầy, bọ xít, bọ trĩ
- Fsoprocab (Mipcin, MiPC)	2-5g/ bình 10 lít	Rầy, nhện, bọ xít
- Methomyl (Lanate)	Nồng độ khuyến cáo	Sâu xanh, sâu keo, nhện
- Benfuracarb Oncol 20EC	30ml/ bình 8 lít	Sâu dưới đất, rầy, sâu ăn lá, tuyến trùng
- Cypermerin 5EC (Cymbush)	6-16ml/ bình 10 lít	Sâu bọ cánh vảy, nhện, sâu khoang, nhện đỏ,
- Cypermethrin 25EC	4-8ml/ bình 10 lít	bọ xít
- Polytrin P-440EC (40g Cypermethrin + 400g profenofos /1lít chế phẩm)	15-25ml/ bình 10 lít	Sâu bọ cánh vảy, cánh nửa, hai cánh và cánh cứng, nhện đỏ
- Permethrin (Ambush)	2-3g/ bình 10lít	Các loại sâu ăn lá

Tên thuốc	Liều lượng, nồng độ	Đối tượng phòng trừ
- Deltamethrin (Decis 2.5 EC)	5-10ml/ bình 10 lít	Sâu ăn lá, nhện đỏ, sâu xanh, sâu tơ, nhện, bo xít
- Cyfluthrin (Bay throit)	25-30g ai/ 1ha	Sâu miêng gâm, nhai, chích hút
- Cyhalothrin (Karate)	5-10g ai/ 1ha	
- Fenproanthrin (Danitol)	100g ai/ 1ha	Rầy, nhện, bo hung, sâu khoang
- Buproferim (Applaud) (Applaud 5%+Mipcin 25%)	10-20g/ bình 10 lít	Rầy xanh, rầy bông, bo xít
- Cyromazin	15-30g ai/100lít nước	Sâu ăn lá, sâu miêng chích hút
- Sec Saigon 25EC	10-15cc/ bình 10lít	Sâu xanh, sâu khoang, bo xít, nhện đỏ
- Match 50ND	10ml/bình 8lít	Ruồi, sâu đục hoa, nhện, bo trĩ hai hoa, sâu xanh, sâu khoang
- Actara 20WG	1g/ bình 8 lít ??	Rầy xanh, bo trĩ, bo xít, muỗi, rệp sáp, rầy chổng cánh
- Kinalux 25EC	25-30ml/bình 8 lít	Rệp sáp, nhện đỏ, sâu keo, sâu cuốn lá, sâu khoang, rầy mềm
- Suparathion 40EC	15-20ml/bình 8 lít	Rệp sáp, sâu xanh, bo nhảy, nhện
- Vertimec 1.8ND	5-10ml/bình 8 lít	Sâu tơ, bo trĩ, nhện, sâu vẽ bùa

Tên thuốc	Liều lượng, nồng độ	Đối tượng phòng trừ
- Success 25SC	10-20ml/binh 8 lít	Rệp sáp, nhện đỏ, sâu keo, sâu cuốn lá, sâu khoang, rầy mềm
- Diditox 40EC	20-25ml/binh 10 lít 2 bình/sào Bắc bộ	Sâu miên chích hút, sâu cắn lá, cuốn lá, dòi đục lá
- Patox (95SP, 50SP, 4G)	10g/binh 10 lít; 1kg/sào Bắc bộ	Rầy xanh, bọ cánh tơ, dòi đục lá
- Subatox 75EC	17-20ml/binh 10 lít	Rệp sáp, bọ xít, dòi đục lá, sâu đục ngọn, nhện
- Bitox PSC-1 (40EC, 50EC)	16-25ml/binh 10 lít	Bọ xít, rệp sáp, bọ trĩ, nhện đỏ, rệp muối
- Trebon 10EC	12-24ml/binh 10 lít	Rầy xanh, bọ xít muối, rệp, sâu cuốn lá, àn lá
- Ofatox 400EC	17-25ml/binh 10 lít	Rệp, sâu khoang, sâu cuốn lá, bọ xít, bọ trĩ
- Difentox 20EC	25ml/binh 10 lít	Rệp, bọ trĩ, sâu keo, nhện
- Dip 80SP	22-25g/binh 10 lít	Rầy, rệp, bọ xít, bọ trĩ, sâu xám
- Amico 10EC	5-7ml/binh 8 lít	Rầy, rệp, bọ trĩ, bọ phấn trắng, sâu vẽ bùa
Selecron 500EC	15-30ml/binh 8 lít	Sâu vẽ bùa, dòi đục nõn, sâu xanh
- Regent 800WG	1g/binh 10 lít	Bọ trĩ, rệp, sâu vẽ bùa, bọ xít
- Visher 25ND	15-20ml/binh 8 lít	Sâu xanh, sâu khoang, bọ xít

Thuốc trừ nhện

Tên thường	Tên thương mại	Nồng độ
Dicofol	Kelthane 18,5EC	10-15ml/bình 8 lít
Hexythia zox	Nissorun	Khuyến cáo
Fenothiocard	Panocon	Khuyến cáo
Amitraz	Mitac 20%	0,1- 0,2%
Thuốc chưa S	Topsin 70%	0,03 - 0,05% ai
Pegasus 500EC		5-10ml/bình 8 lít
Ortus 5SC		12-17ml/bình 10 lít
Alfamite 15EC		6-10ml/bình 10 lít

Thuốc trừ vi khuẩn (Thuốc kháng sinh)

Tên thuốc	Nồng độ
Validacin	Nồng độ khuyến cáo
Kasumin	"
Phytobacteriomixin	"
Thuốc chưa đồng	"
Kocide 101	"
Maneb 80WP	"
Zineb 75% WP	"
Streptomycin sunfat 250ppm	"
Stamer 20WP	10g/bình 10 lít

Thuốc trừ tuyến trùng

Tên thuốc	Nồng độ
Ethrophophos	Nồng độ khuyến cáo
Mocap	"
Thoprop	"
Prophos	"
Fenamiphos nemacur	"
Sincocin 0,56SL	5 - 10ml/bình 10 lít
Agrispon 0,56SL	5 - 10ml/bình 10 lít

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu	3
Đại cương về sâu, bệnh hại hoa	5
A. Côn trùng gây hại	5
B. Bệnh hại	8
Các phương pháp phòng trừ sâu, bệnh hại hoa	15
I- Các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại hoa	15
Sâu bệnh hại trên một số cây hoa trồng phổ biến	33
A. Sâu, bệnh hại hoa cúc	33
I. Bệnh hại hoa cúc	34
II. Sâu hại cây hoa cúc	43
B. Sâu bệnh hại cây hoa hồng	48
I. Bệnh hại	49
II. Sâu hại cây hoa hồng	62
C. Sâu bệnh hại phong lan	65
I. Bệnh hại cây phong lan	66
II. Sâu và nhện hại hoa phong lan	84
D. Sâu bệnh hại hoa layon	89
I. Bệnh hại cây hoa layon	90
II. Sâu hại hoa layon	94
E. Một số sâu bệnh hại trên cây hoa đồng tiền	95
I. Bệnh hại	95
II. Sâu hại cây hoa đồng tiền	98
Cách sử dụng một số loại thuốc BVTV cho cây hoa	100

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN CAO DOANH
Biên tập và sửa bài
VIỆT LIÊN - THANH THÚY
Trình bày bìa
LÊ THỤ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

ĐT : 8523887 - 8524506 - 8521940

FAX : (04) 5760748

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Quận I, TP Hồ Chí Minh

ĐT : 8297157 - 8294521 FAX: (08) 9101036

In 1000 bản, khổ 13 × 19cm tại XI. NXB Nông nghiệp. Giấy
trích ngang số 362/121 CXB cấp ngày 28/1/2003. In xong và
nộp lưu chiếu quý IV/2003.

63 - 630
NN - 03 - 362 / 121 - 03

Giá : 10.000 đ