

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT

MÔ ĐUN: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP TRÊN CÂY HOA
NGÀNH/: KỸ THUẬT RAU, HOA CÔNG NGHỆ CAO
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số:/QĐ-CDNDL ngàytháng
.....năm.....của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Đà Lạt*

(LƯU HÀNH NỘI BỘ)

Lâm Đồng, năm 2019

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

Để đáp ứng nhu cầu về tài liệu giảng dạy và học tập cho sinh viên các chuyên ngành Kỹ thuật rau, hoa Công nghệ cao, trình độ Trung cấp; đặc biệt là yêu cầu đảm bảo và nâng cao chất lượng đào tạo; Trường Cao đẳng Đà Lạt tổ chức biên soạn giáo trình học phần đang được triển khai giảng dạy. Thực hiện chủ trương trên, Khoa Nông nghiệp-SHUD biên soạn Giáo trình Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa. Giáo trình Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa được biên soạn dựa theo đề cương chi tiết học phần Quản lý dịch hại tổng hợp và tham khảo các tài liệu, giáo trình của một số nguồn, tác giả trong nước phục vụ giảng dạy ở một số trường như: Trường Đại học Nông nghiệp I Hà nội, Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh, Chi cục BVTV & Trồng trọt tỉnh Lâm đồng...

Nội dung của giáo trình bao gồm 04 Bài cụ thể:

Bài 1: Đại cương về Quản lý dịch hại tổng hợp

Bài 2: Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp

Bài 3: Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp trên các loại cây hoa

Bài 4: Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây hoa chính

Chân thành cảm ơn các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia đóng góp ý kiến để hoàn thành giáo trình này.

Lâm Đồng ngày 06 tháng 03 năm 2020

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Lê Văn Hải

MỤC LỤC

	TRANG
1. Bài 1: Đại cương về Quản lý dịch hại tổng hợp	1
2. Khái niệm và các thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)	1
3. Sự cần thiết áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).	2
4. Mục tiêu của IPM	3
5. Bài 2: Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.	9
6. Biện pháp kiểm dịch và khử trùng	9
7. Biện pháp vật lý, cơ giới	9
8. Biện pháp canh tác	10
9. Biện pháp sinh học	12
10. Biện pháp hóa học	14
11. Bài 3: Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp	18
12. Thực hiện thiết lập chương trình quản lý dịch hại tổng hợp	18
13. Phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong IPM	20
14. Bài 4: Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây hoa chính	23
15. Quản lý dịch hại trên cây hoa cúc	23
16. Quản lý dịch hại trên cây hoa hồng	35
17. Quản lý dịch hại trên cây hoa lay ơn	47
18. Quản lý dịch hại trên cây hoa cẩm chướng	52
19. Quản lý dịch hại trên cây hoa đồng tiền	56
20. Quản lý dịch hại trên cây hoa địa lan	61
21. Phương pháp nội dung đánh giá	73
22. Tài liệu tham khảo	75

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Mã số mô đun: MD 16

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết 30 giờ; Thực hành 60 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1- Vị trí: Mô đun quản lý dịch hại tổng hợp được học sau các môn học chung và các môn học cơ sở/mô đun chuyên môn của BVTV.

2- Tính chất: Là mô đun đào tạo bắt buộc của Rau, hoa CNC.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

1- Kiến thức

- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Xác định được một số loài thiên địch quan trọng trong quản lý dịch hại.
- Trình bày được các phương pháp khoa học sử dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp phổ biến.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Đánh giá được vai trò của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp trong hệ thống nông nghiệp bền vững.
- Phân tích được bức tranh sinh thái đồng ruộng về mặt kinh tế, môi trường và xã hội.
- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên một số loại cây trồng ở một vùng sinh thái nông nghiệp nhất định.
- Hiểu được cơ sở khoa học của các biện pháp phòng trừ sinh học .
- Đề xuất giải pháp quản lý dịch hại tổng hợp tối ưu trên từng đối tượng cây trồng.

2- Kỹ năng

- Triển khai thành công một số phương pháp quản lý dịch hại trên từng đối tượng cây trồng
- Giải thích được cho người nông dân về ý nghĩa và hiệu quả của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp

3- Thái độ

- Ý thức được việc sử dụng các phương pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp canh tác kết hợp với biện pháp sinh học
- Có ý thức bảo vệ cây trồng
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp

Bài 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP

MĐ: 16-1

Mục tiêu:

- *Trình bày được khái niệm và các thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp.*
- *Nắm bắt được sự cần thiết để áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.*
- *Có những hiểu biết cần thiết để xây dựng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.*
- *Nắm vững nguyên lý và nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.*

1. Khái niệm và thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

1.1. Khái niệm IPM

IPM được viết tắt từ cụm từ tiếng Anh “Integrated Pest Management-IPM”, có nghĩa là “quản lý dịch hại tổng hợp”. Là một bước phát triển cao hơn các biện pháp “kiểm soát dịch hại tổng hợp” (Integrated Pest Control-IPC) hay “phòng trừ dịch hại tổng hợp” đã có trước đây bằng cách khai thác thêm hiệu quả từ các quy luật của hệ sinh thái đồng ruộng.

Theo nhóm chuyên gia của tổ chức nông lương thế giới (FAO), **Quản lý dịch hại tổng hợp**: “là một hệ thống quản lý dịch hại mà trong khung cảnh cụ thể của môi trường và những biến động quần thể của các loài gây hại, sử dụng tất cả các kỹ thuật và biện pháp thích hợp có thể được, nhằm duy trì mật độ của các loài gây hại ở dưới mức gây ra những thiệt hại kinh tế”.

1.2. Một số thuật ngữ

1.2.1. Dịch hại: Dịch hại cây trồng là những đối tượng sinh vật dùng các bộ phận của cây trồng làm nguồn dinh dưỡng. Chúng ăn phá hoặc ký sinh làm cho cây trồng bị mất đi hay bị tổn thương các bộ phận, làm cho cây trồng kém phát triển hay bị chết và cuối cùng làm giảm năng suất trồng trọt. Khi dịch hại bộc phát trên diện rộng được gọi là dịch (với tên loài gây hại cụ thể) ví dụ như dịch chuột, dịch rầy nâu...

Ở gốc độ sinh thái, cây trồng là sinh vật mức I, là mức khởi đầu trong chuỗi thức ăn của hệ thống sinh vật, nguồn cung cấp dinh dưỡng ban đầu từ năng lượng ánh sáng mặt trời và các chất khoáng có trong đất. Trong khi đó dịch hại là sinh vật mức II, dùng nguồn thức ăn từ sinh vật mức I tức cây trồng. Theo nghĩa này dịch hại là những đối tượng gây hại cây trồng cùng tồn tại trong một hệ sinh thái.

"Dịch hại cây trồng" "có một định nghĩa rất cụ thể trong điều khoản của Công ước Bảo vệ Thực vật Quốc tế và các biện pháp kiểm dịch động thực vật trên toàn thế giới. Dịch hại là bất cứ loài, chủng hoặc biotype của tác nhân gây tổn hại thực vật, động vật, hoặc gây bệnh cho thực vật hoặc sản phẩm thực vật (FAO, năm 1990, sửa đổi FAO, 1995; IPPC, 1997).

1.2.2. Thiên địch: là các loài sinh vật được sử dụng để diệt trừ các sinh vật gây hại, bảo vệ mùa màng. Các loài thiên địch phổ biến là: chuồn chuồn, cóc, chim sâu...Ngày nay, sử dụng thiên địch là một trong những biện pháp sinh học được ứng dụng rất nhiều trong thực tiễn sản xuất.

1.2.3. Hệ sinh thái là một hệ thống mở hoàn chỉnh, bao gồm tập hợp các quần xã sinh vật và khu vực sống của sinh vật còn được gọi là sinh cảnh.

1.2.4. Cân bằng sinh thái: là trạng thái ổn định tự nhiên của hệ sinh thái, hướng tới sự thích nghi cao nhất với điều kiện sống. Trong một hệ sinh thái, vật chất luân chuyển từ thành phần này sang thành phần khác. Đây là một chu trình tương đối khép kín. Trong điều kiện bình thường, tương quan giữa các thành phần của hệ sinh thái tự nhiên là cân bằng.

1.2.5. Ngưỡng kinh tế: Là mức gây hại kinh tế, là mật độ sâu bệnh đạt tới mức cao đủ để gây ra thiệt hại về kinh tế lớn hơn so với chi phí phòng trừ. “Ngưỡng kinh tế” hay “ngưỡng hoạt động phòng trừ” - Là mật độ sâu bệnh đạt tới ngưỡng cần tiến hành các biện pháp phòng trừ ngay để ngăn ngừa sâu bệnh không đạt tới mức gây hại kinh tế

2. Sự cần thiết áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

2.1. Sự cần thiết áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM): Bằng việc phát hiện ra vấn đề sử dụng hoá chất BTV đã làm mất cân bằng Hệ sinh thái, làm huỷ diệt mối quan hệ bền vững giữa cây trồng -sâu hại -thiên địch. Các nhà khoa học đã định hướng ra một chiến lược phòng trừ sâu bệnh mới đó là bằng cách nào đó giữ cho được mối quan hệ cân bằng tự nhiên trong Hệ sinh thái, cách duy nhất là không tác động các hoá chất BTV. Ý tưởng đó đã được kiểm chứng tại Viện đấu tranh sinh học quốc tế (Malaysia) và Viện nghiên cứu lúa quốc tế (Philippines) bằng cách trồng lúa trong điều kiện không phun thuốc trừ sâu có đối chứng với việc phun thuốc. Kết quả cho thấy ở ruộng không phun thuốc trừ sâu Hệ sinh thái được cân bằng, thiên địch phát triển đủ sức khống chế sâu hại ; ở ruộng có phun thuốc trừ sâu thì ngược lại, sâu hại phát triển mạnh gây ảnh hưởng đến năng suất .

Với thành công này, các nhà khoa học đưa áp dụng đại trà đầu tiên ở Indonesia năm 1986, tại vùng quê hương của Tổng thống Suharto-nơi liên tiếp 2 năm 1985 và 1986 bị Rầy nâu hại nặng. Các nhà khoa học đã hướng dẫn nông dân vùng này sử dụng giống kháng rầy, tác động các biện pháp kỹ thuật cho cây trồng sinh trưởng khoẻ và không phun thuốc trừ rầy. Lập tức dịch Rầy nâu bị lắng xuống trong 2 vụ liên tục, bằng cách này các nhà khoa học đã dập tắt dịch Rầy nâu ở Indonesia. Từ đó đã hình thành nên một biện pháp phòng trừ sâu bệnh mới mà không cần sử dụng thuốc trừ sâu và chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) ra đời.

Từ Indonesia chương trình quản lý dịch hại tổng hợp đã lan dần ra nhiều nước trồng lúa trên thế giới. Năm 1992 Việt Nam đã chính thức tham gia mạng lưới IPM network và từ đó đến nay chương trình quản lý dịch hại tổng hợp IPM đã phát triển

mạnh mẽ ở VN trên cây lúa, cây rau và cây ăn quả đã mang lại cho nông dân nhiều lợi ích thiết thực..

2.2. Sự cần thiết chuyển giao khoa học kỹ thuật cho nông dân: Nông dân là người trực tiếp sản xuất và trở thành chuyên gia nghĩa là tinh thông trong lĩnh vực nào đó. Huấn luyện nông dân trở thành chuyên gia tức là nông dân đã am tường về canh tác lúa và quản lý tổng hợp dịch hại. Họ có khả năng ứng dụng thành công IPM trên ruộng nhà và hướng dẫn cho nhiều nông dân khác cùng làm theo IPM. Nguyên tắc này mang tính xã hội và tính cộng đồng

3. Mục tiêu của IPM : là tìm ra những biện pháp có hiệu quả, có lợi về mặt kinh tế nhằm hạn chế tác hại của sâu bệnh, làm cho cây trồng đạt năng suất cao và phẩm chất nông sản tốt. Trên ý nghĩa đó, QLDHTH (IPM) không chỉ nhằm tiêu diệt nguồn sâu bệnh mà muốn điều hoà các mối cân bằng trong Hệ sinh thái. Như vậy, QLDHTH (IPM) phải được giải quyết trên tinh thần: tổng hợp, toàn diện và chủ động. Nghĩa là phải áp dụng nhiều biện pháp khác nhau trong một hệ thống hoàn chỉnh và hợp lý. Trong hệ thống đó, các biện pháp bổ sung cho nhau, phát huy kết quả lẫn nhau, tạo nên những tác động và sức mạnh tổng hợp phát huy đến mức cao nhất các đặc điểm có ích của cây trồng, loại trừ tác hại của sâu bệnh. Tuy nhiên khi xây dựng chương trình QLDHTH cho cây trồng, áp dụng ở một vùng sản xuất nhất định, phải tùy thuộc vào các đặc điểm về môi trường, thời tiết, khí hậu, tình hình dịch hại, trình độ nhận thức và khả năng kinh tế của nông dân... để lựa chọn các biện pháp thích hợp.

4. Những hiểu biết cần thiết để xây dựng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.

Có thể chia các yếu tố trong Hệ sinh thái thành 2 nhóm:

-Nhóm yếu tố phi sinh vật.

-Nhóm yếu tố sinh vật.

4.1-Nhóm yếu tố phi sinh vật:

Trong nhóm này bao gồm:

-Các yếu tố địa lý: vĩ độ, độ cao, địa hình.

-Các yếu tố thời tiết khí hậu: nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa, ánh sáng...

-Các yếu tố môi trường đất: tính chất cơ lý đất, độ phì, hàm lượng mùn trong đất, thành phần và hàm lượng dinh dưỡng trong đất.

-Chế độ nước: nước tưới hay nước trời, thời gian khô hạn hay ngập úng trong năm, chất lượng nước (phèn, mặn, chua...).

Những yếu tố phi sinh vật đặc trưng, quyết định tính chất của Hệ sinh thái là các yếu tố thời tiết, đất đai và chế độ nước.

Các yếu tố phi sinh vật gây hại cho cây trồng thường gặp là:

-Điều kiện thời tiết bất thường: khô hạn, sương muối, mưa đá...

-Đất thiếu dinh dưỡng (thiếu P, K, vi lượng ...), đất nhiễm độc do phèn chua hay phèn mặn, đất yếm khí...

-Bị nhiễm độc môi trường nước hoặc không khí.

Các yếu tố trên đều gây ra hiện tượng bệnh lý ở cây trồng làm cây kém phát triển ,chết từng phần hoặc toàn bộ...và thường được gọi là bệnh sinh lý.Thông thường các bệnh sinh lý có thể được ngăn ngừa hay khắc phục bằng các kỹ thuật canh tác như bón phân, sục bùn... nhưng trong trường hợp những tác động này kéo dài hoặc quá mạnh thì cây không thể hồi phục bình thường được và tổn thất năng suất là điều khó tránh khỏi.

4.2-Nhóm yếu tố sinh vật:

Trong nhóm này bao gồm:

- Cây trồng.
- Cỏ dại sống cạnh tranh với cây trồng.
- Các động vật bậc cao bao gồm:
 - .Các loài ăn thực vật:chim ,chuột...
 - .Các loài ăn động vật:ếch,nhái,rắn,chồn...
- Các động vật bậc thấp bao gồm:
 - .Các loài ăn thực vật:sâu hại ,nhện hại,ốc bươu vàng...
 - .Các loài ăn động vật:các loại côn trùng ăn mồi,ký sinh...
- Các vi sinh vật: nấm, vi khuẩn, mycoplasma và virus. Trong đó gồm các loại VSV gây bệnh cho cây, VSV gây bệnh cho côn trùng và VSV đất.
- Các loại tuyến trùng gồm các loại gây bệnh cho cây và cho côn trùng.
- Các loài sinh vật khác sống trong nước hoặc quanh cây trồng, gồm các loại không có lợi cũng không có hại cho cây trồng.

Trong các yếu tố sinh vật (con người được xét riêng) cây trồng có vai trò chủ yếu được coi là yếu tố đặc trưng trong Hệ sinh thái nông nghiệp. Điều này dễ dàng nhận thấy sự khác biệt giữa Hệ sinh thái ruộng lúa với Hệ sinh thái ruộng rau.

Các yếu tố sinh vật có liên quan ảnh hưởng tới sự phát triển của cây trồng là:

- **Cỏ dại:** là những thực vật tồn tại trên đồng ruộng ngoài ý muốn của con người .Chúng luôn cạnh tranh dinh dưỡng,ánh sáng,âm độ với cây trồng .Một số loài cỏ dại còn là nơi cư trú của sâu hại, là ký chủ của VSV gây bệnh cho cây. Chúng còn là nơi lưu giữ sâu bệnh sau thu hoạch và lan tiếp đến vụ sau.

Quan điểm IPM cho rằng cỏ dại bờ ruộng là nơi trú ngụ của nhiều loại thiên địch sau thu hoạch, đó là nguồn cung cấp thiên địch cho ruộng lúa sau khi gieo sạ.

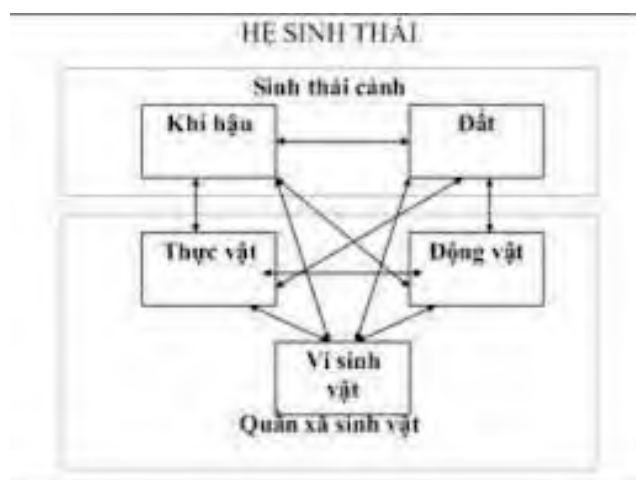
- **Các vi sinh vật gây bệnh cho cây:** Nhóm này bao gồm Nấm,Vi khuẩn, Mycoplasma và Virus. Chúng xâm nhập vào cây trồng và gây nên những rối loạn sinh lý hoặc huỷ hoại từng bộ phận cây trồng. Chúng được coi là gây bệnh khi có triệu chứng bệnh thể hiện bên ngoài.Bệnh không những làm giảm năng suất mà còn ảnh hưởng đến phẩm chất,làm giảm giá trị hàng hoá của nông sản.

- **Sâu hại:** là những loài côn trùng ăn thực vật và gây hại cho cây trồng. Cách gây hại của chúng cũng khác nhau, có loại ăn lá (sâu cuốn lá, sâu keo...) có loại phá thân lúa (đục thân ,sâu năn...), có loài chích hút trên lá (bọ trĩ), hút thân (rầy nâu), hút hạt (bọ xít dài)...Phạm vi gây hại của chúng cũng khác nhau. Có loài chỉ phá lúa nhưng cũng có loài phá hại nhiều loại cây trồng.Trên cây lúa ở nước ta đã phát hiện khoảng hơn 38 loài sâu hại, ngoài ra trên ruộng lúa cũng có khoảng 80 loài côn trùng khác nhưng chúng là loài vô hại.

Trong quản lý dịch hại tổng hợp việc xác định được các sâu hại chủ yếu và thứ yếu trên mỗi loại cây trồng ,ở vào những giai đoạn sinh trưởng nhất định của cây, cụ thể trên từng vùng sinh thái khác nhau là cơ sở quan trọng để áp dụng các biện pháp quản lý tổng hợp.

-**Thiên địch:** là kẻ thù tự nhiên của sâu hại. Nhóm này bao gồm các loại côn trùng ăn thịt, côn trùng ký sinh, nhện bắt mồi, nguồn vi sinh vật và tuyến trùng gây bệnh cho sâu hại, các loài ếch nhái, chim sâu... Số lượng của nhóm thiên địch lớn gấp nhiều lần so với các loài sâu hại. Trên ruộng lúa Việt Nam,các nhà khoa học đã phát hiện được 344 loài thiên địch của sâu hại lúa, trong đó có 199 loài côn trùng ăn thịt, 137 loài côn trùng ký sinh và 8 loài vi sinh vật gây bệnh cho sâu hại (P.V.Lâm-1994)

Hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) được thiết lập dựa trên mối quan hệ qua lại giữa các yếu tố chính như sau:



Các thành phần của Hệ sinh thái đồng ruộng

Mối quan hệ này là một hệ sinh học thống nhất mà cây trồng đóng vai trò rất quan trọng. Một mặt, cây trồng với cương vị là yếu tố ngoại cảnh quyết định điều kiện sinh thái tại nơi cư trú của sâu hại và thiên địch. Mặt khác, khi với cương vị là nguồn thức ăn của sâu hại thì cây trồng đã ảnh hưởng trực tiếp đến trạng thái sinh lý của sâu hại, điều này cũng gây ảnh hưởng đến thiên địch. Trong mối quan hệ này, thiên địch có vai trò hạn chế số lượng quần thể sâu hại và nếu không có các tác động khác ảnh hưởng đến mối quan hệ này (phun thuốc...) thì các thiên địch có thể kiềm hãm được số lượng sâu hại chính ở dưới mức gây hại có ý nghĩa kinh tế mà không

cần tiến hành các biện pháp phòng trừ. Bởi vậy, thiên địch được coi là cốt lõi của hệ thống quản lý tổng hợp sâu hại cây trồng.

4-3-Yếu tố con người trong Hệ sinh thái nông nghiệp:

Hoạt động trồng trọt của con người trên đồng ruộng bao gồm: làm đất ,gieo trồng, chăm sóc, thu hoạch... ít nhiều đều có ảnh hưởng đến các yếu tố trong Hệ sinh thái. Có những hoạt động mang tính tích cực theo hướng có lợi cho con người như làm đất kỹ, chọn giống tốt, bón phân cân đối...giúp cho cây trồng khỏe mạnh và chịu đựng tốt hơn với các loại sâu bệnh . Cũng có những hoạt động, ngược lại làm cho cây trồng yếu và tăng sự phát triển của sâu bệnh như gieo sạ dày, bón phân không cân đối, phun thuốc trừ sâu làm chết thiên địch gây mất cân bằng sinh thái và phá vỡ mối quan hệ cây trồng -sâu hại -thiên địch...

Như vậy sự cân bằng tự nhiên giữa sâu hại -thiên địch thường bị phá vỡ do tác động của con người.Để đảm bảo cho sự bền vững của mối quan hệ giữa cây trồng -sâu hại -thiên địch chúng ta cần phải dùng các nguyên lý sinh thái học làm kim chỉ nam cho việc quản lý sâu bệnh hại lúa;phải quan tâm hơn tới các thiên địch nhằm làm tăng tỷ lệ gây chết tự nhiên cho sâu hại và cần hiểu rằng chúng ta không thể và không cần tiêu diệt hết tất cả các sâu hại lúa trên đồng ruộng.

5. Những nguyên lý cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp

Về nguyên lý IPM cần được hiểu:

-Trong hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp tất cả các biện pháp kỹ thuật tham gia cần phải hài hoà với các yếu tố môi trường ,đặc biệt cần khai thác tối đa các yếu tố gây chết tự nhiên của sâu hại .

-Không thể cho rằng có thể tiêu diệt hết các cá thể gây hại trên đồng ruộng mà chỉ có thể duy trì mật độ chúng ở dưới mức gây hại có ý nghĩa. Như vậy, một biện pháp phòng trừ sẽ được áp dụng nếu không thì giá trị tổn thất về sản lượng sẽ lớn hơn chi phí của việc xử lý.

-Sâu hại ở mật độ thấp không được xem là dịch hại mà đôi khi còn có lợi vì là nguồn thức ăn để duy trì sự sống của quần thể thiên địch. Chấp nhận một mật độ sâu hại nhỏ trên đồng ruộng là một ý tưởng tốt.

-Không thể quan niệm quản lý dịch hại tổng hợp là một qui trình cứng nhắc để áp dụng trong mọi trường hợp mà cần phải coi đó như là một nguyên tắc cần phải tuân theo để xác định một giải pháp tối ưu trong một tình huống cụ thể.

-IPM là sự vận dụng linh hoạt trên nền tảng khoa học cũ và những tiến bộ kỹ thuật mới.

6. Những nguyên tắc cơ bản của IPM.

- Trồng cây khỏe.
- Làm giàu thiên địch.
- Thăm đồng thường xuyên.

- Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng.

7. Thực hành: *Tìm hiểu vai trò của thiên địch và sự cân bằng trong các hệ sinh thái nông nghiệp.*

Thực hiện một số các biện pháp kỹ thuật canh tác tại nông trại

Bước 1. Chia lớp thành nhiều nhóm 5 SV/1 nhóm.

Bước 2. Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học

Bước 3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ

Bước 4. Hướng dẫn điều tra khảo sát một số thiên địch trên cây rau

Bước 5. Tổng hợp số liệu thảo luận và thực hành theo nhóm

Bước 6. Báo cáo kết quả sản phẩm

Bước 8. Đánh giá so sánh chéo kết quả giữa các nhóm

Bước 9. Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập 1

Câu 1: Thế nào là quản lý dịch hại tổng hợp, mục tiêu IPM là gì?

Câu 2: Thế nào là hệ sinh thái? Ví dụ

Câu 3: Trình bày các nguyên tắc, nguyên lý của quản lý dịch hại tổng hợp?

Nội dung ghi nhớ tóm tắt bài 1

1. Quản lý dịch hại tổng hợp: “ là một hệ thống quản lý dịch hại mà trong khung cảnh cụ thể của môi trường và những biến động quần thể của các loài gây hại, sử dụng tất cả các kỹ thuật và biện pháp thích hợp có thể được, nhằm duy trì mật độ của các loài gây hại ở dưới mức gây ra những thiệt hại kinh tế”.

2. Mục tiêu của IPM : là tìm ra những biện pháp có hiệu quả, có lợi về mặt kinh tế nhằm hạn chế tác hại của sâu bệnh, làm cho cây trồng đạt năng suất cao và phẩm chất nông sản tốt. Trên ý nghĩa đó, QLDHTH (IPM) không chỉ nhằm tiêu diệt nguồn sâu bệnh mà muốn điều hoà các mối cân bằng trong Hệ sinh thái. Mục tiêu của IPM là tìm ra những biện pháp có hiệu quả, có lợi về mặt kinh tế nhằm hạn chế tác hại của sâu bệnh, làm cho cây trồng đạt năng suất cao và phẩm chất nông sản tốt. Trên ý nghĩa đó, QLDHTH (IPM) không chỉ nhằm 1. tiêu diệt nguồn sâu bệnh mà muốn điều hoà các mối cân bằng trong Hệ sinh thái.

3. Những nguyên tắc cơ bản của IPM.

- Trồng cây khỏe.
- Làm giàu thiên địch.
- Thăm đồng thường xuyên.
- Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng

Bài 2: CÁC BIỆN PHÁP ĐƯỢC ÁP DỤNG TRONG QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP MĐ: 16-2

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.
- Hiểu được cơ sở khoa học của các phương pháp được ứng dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.
- Trình bày được những kiến thức căn bản về biện pháp IPM trong nông nghiệp.
- Trình bày được ưu khuyết điểm của từng biện pháp và cách áp dụng trong IPM.
- Biết cách thức hiện các phương pháp được ứng dụng trong IPM
- Thành thạo kỹ thuật thao tác công việc liên quan.

1. BIỆN PHÁP KIỂM DỊCH VÀ KHỬ TRÙNG:

1.1-Kiểm dịch thực vật: là biện pháp ngăn ngừa sự xâm nhập của sâu bệnh mới và cỏ dại từ nước ngoài vào trong nước hoặc lây lan giữa các vùng trong nước. Đây là công việc hết sức quan trọng của mỗi quốc gia và được thể hiện bằng văn bản pháp luật. Thông thường khi các loại sâu bệnh hại xâm nhập đến những vùng lãnh thổ mới, nếu gặp điều kiện khí hậu thích hợp, chúng sẽ phát triển mạnh mẽ vì không gặp sự khống chế của các loài thiên địch nơi bản địa. Các loại cỏ dại cũng phát triển nhanh vì không có côn trùng gây hại hoặc VSV gây bệnh khống chế. Sự xâm nhập của ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) vào nước ta trong thời gian qua là một ví dụ.

1.2-Khử trùng: khử trùng các vật liệu làm giống (hạt, hom, củ...) bị nhiễm sâu bệnh trước khi đem trồng cũng là một biện pháp để ngăn ngừa sâu bệnh lan rộng trên đồng ruộng, giảm được chi phí phòng trừ trong sản xuất. Việc khử trùng thường được tiến hành với các thuốc diệt nấm, thuốc xông hơi diệt sâu bọ, xử lý nước nóng, xử lý nhiệt, dùng tia phóng xạ. Làm sạch hạt giống bị lẫn cỏ dại cũng là biện pháp ngăn ngừa tác hại của cỏ dại trên đồng ruộng.

2. BIỆN PHÁP CƠ HỌC:

Đây là biện pháp đơn giản, dễ thực hiện và đã được áp dụng từ lâu đời. Nguyên lý của biện pháp này là dùng tay bắt giết sâu bọ, ngắt bỏ lá thân bị bệnh, thu lượm ổ trứng... Biện pháp này đã được áp dụng phổ biến trước đây như những chiến dịch thu lượm ổ trứng sâu đục thân, ngắt lá bệnh. Gần đây là chiến dịch thu lượm ốc bươu vàng trên toàn quốc. Ưu điểm của biện pháp này là đơn giản, rẻ tiền và tận dụng được nhân công nhàn rỗi. Song nó cũng bộc lộ khuyết điểm là có tác động chậm và hiệu quả thấp.

3. BIỆN PHÁP CANH TÁC

Đây là một bộ phận quan trọng không thể thiếu được trong hệ thống QLDHTH đối với bất kỳ một loại cây trồng nào. Các kỹ thuật trong biện pháp canh tác nhằm cải thiện điều kiện sinh thái theo hướng có lợi cho sự sinh trưởng của cây trồng để đạt năng suất cao, hạn chế được sự phát triển của sâu bệnh và tăng khả năng đền bù của cây trồng đối với các mất mát do sâu bệnh hoặc tác nhân khác gây ra. Ưu điểm của biện pháp này là chi phí thấp, dễ áp dụng trong sản xuất, không gây ảnh hưởng đến môi trường và phát huy được hiệu quả ngay từ đầu. Đây là biện pháp chủ lực của các nhà Nông nghiệp Hữu cơ trong xu hướng bảo tồn sự đa dạng sinh học của nền nông nghiệp sinh thái bền vững.

3.1- Làm đất và vệ sinh đồng ruộng

Làm đất sớm và vệ sinh đồng ruộng sau mỗi vụ gieo trồng rất có ý nghĩa để diệt trừ mầm mống sâu bệnh trong đất và trên tàn dư cây trồng. Cày lật đất sớm có thể diệt được nhiều sâu non và nhộng đục thân, sâu keo trong gốc rạ. Vệ sinh đồng ruộng, dọn sạch tàn dư cây trồng có nghĩa là làm mất nơi cư trú của các loại rầy và tiêu diệt hạch nấm bệnh khô vằn...là mầm mống sâu bệnh trung chuyển sang gây hại vụ lúa tiếp theo. Nguyên lý tác động của biện pháp vệ sinh đồng ruộng và xử lý tàn dư cây trồng sau mỗi vụ là để cắt đứt vòng chu chuyển của sâu bệnh từ vụ này sang vụ khác, hạn chế nguồn sâu bệnh tích lũy và lây lan ngay từ đầu vụ gieo trồng. Quan điểm IPM cho rằng không nên "sơn bờ" mà chỉ phát quang bờ ruộng, vì đó là nơi trú ngụ của thiên địch sau vụ thu hoạch và sẽ là nguồn cung cấp thiên địch cho ruộng lúa ngay từ đầu vụ.

3.2- Luân canh

Luân canh là trồng liên tiếp nhiều loài cây trên cùng một khoảnh đất, mỗi thời gian một loài, nhằm cải tạo đất (chẳng hạn, dùng cây này sản sinh ra những chất dinh dưỡng cần cho cây sau), tận dụng các lớp đất (liên tiếp bằng những loài có rễ ăn xuống những độ sâu khác nhau). Mô hình luân canh lúa – đậu xanh đã được nông dân xã Kiến An áp dụng nhưng hiệu quả kinh tế bước đầu chưa cao. Tuy nhiên nhiều hộ nông dân cũng có lãi cao và có kinh nghiệm trong sản xuất theo mô hình luân canh này. Trồng luân canh các loại cây trồng khác nhau trên một cánh đồng là biện pháp rất có hiệu quả để hạn chế sâu bệnh và cỏ dại. "Rau nào sâu nấy", phần lớn các loại sâu bệnh trên lúa không gây hại cho cây trồng khác và ngược lại. Chưa kể một số loại cây trồng còn tiết ra chất kích thích sự phát triển của cây trồng và hạn chế sâu bệnh ở vụ sau. Vì vậy việc luân canh giữa lúa và cây trồng khác (lúa-màu-lúa hoặc màu-lúa-màu) là phương thức canh tác có lợi để phòng trừ sâu bệnh. Nguyên lý của biện pháp này là cắt đứt mối quan hệ chuyên tính giữa các sinh vật gây hại và cây chủ của chúng, hạn chế sự phát triển của các loại gây hại.

3.3- Thời vụ gieo sạ thích hợp

Xác định thời vụ thích hợp còn phải dựa trên đặc điểm phát sinh phá hại của sâu bệnh quan trọng ở địa phương, bảo đảm cho cây trồng tránh khỏi dịch bệnh làm tổn thất sản lượng.

3.4- Gieo trồng giống chống chịu sâu bệnh

Là biện pháp quan trọng nhằm chủ động ngăn ngừa tác hại của sâu bệnh. Ngày nay bằng kỹ thuật hiện đại người ta đã tạo ra được những giống kháng rầy nâu, đạo ôn, bạc lá giúp nông dân tiết kiệm được chi phí phòng trừ rất lớn. Thông thường sau một thời gian các giống mất đi tính kháng sâu bệnh do sự tiến hoá của các nòi sâu bệnh. Để ngăn ngừa tình trạng này người ta khuyến cáo nên đa gien hoá trên đồng ruộng, nghĩa là trên một cánh đồng nên trồng nhiều loại giống mang các gien kháng khác nhau để khi một giống bị nhiễm sẽ không có khả năng lây lan sang các giống khác và như vậy nguồn sâu bệnh sẽ không được lây lan. Hỗn hợp giống trên một ruộng cũng là hình thức đa gien hoá để ngăn ngừa sự lây lan của bệnh. Về cơ sở khoa học phương pháp này rất có hiệu quả song cũng đòi hỏi các yêu cầu khắt khe như các giống hỗn hợp nhau phải :cùng kiểu hình (cao cây,dạng lá...) cùng thời gian sinh trưởng, cùng đặc tính hạt.

3.5- Mật độ gieo trồng

Mỗi giống cây trồng đều có một mật độ khoảng cách hợp lý để đạt năng suất cao. Mật độ này phụ thuộc vào độ phì của đất ,khả năng đẻ nhánh của giống và điều kiện thời tiết. mật độ cây trồng liên quan chặt chẽ đến dinh dưỡng đất,tiêu khí hậu đồng ruộng và tình hình sâu bệnh hại. Sạ thưa dễ bị cỏ dại lấn át nhưng sạ dày quá lại tạo môi trường thuận lợi (nơi cư trú, ẩm độ ...) cho sâu bệnh phát triển như rầy nâu).

3.6 - Bón phân cân đối hợp lý

Phân bón có ảnh hưởng trực tiếp đến cây trồng và thông qua cây trồng có ảnh hưởng đến sự phát sinh gây hại của nhiều loại sâu bệnh. Phân bón là thành phần dinh dưỡng không thể thiếu giúp cây trồng phát triển tốt. Tuy nhiên bón nhiều phân hoặc bón không hợp lý sẽ làm cây phát triển không bình thường và dễ bị sâu bệnh phá hại. Ruộng lúa bón nhiều phân dễ bị lốp đổ, hấp dẫn các loại sâu cuốn lá, sâu keo gây hại và thường các bệnh đạo ôn, khô vằn phá hại mạnh. Bón phân không cân đối hoặc không đúng giai đoạn sinh trưởng của cây trồng cũng gây ra những hiện tượng tương tự. Mỗi loại cây trồng có yêu cầu khác nhau về tỷ lệ NPK. Bón nhiều N mà thiếu P, K cũng dễ làm cây bị bệnh. Phân chuồng và các loại phân vi lượng có tác dụng giúp cây sinh trưởng khỏe ,tăng tính chống chịu sâu bệnh hại.Mỗi giai đoạn sinh trưởng của cây trồng có những nhu cầu khác nhau về dinh dưỡng. Lân và phân chuồng nên bón lót vì là loại khó tiêu. Kali nên chia bón hai lần vào giai đoạn đẻ nhánh và tượng khởi sơ khởi, để giúp cứng cây và chống chịu sâu bệnh và là nguồn vận chuyển dinh dưỡng nuôi hạt khi lúa trổ, làm hạt lúa chắc và sáng hơn, nên năng suất cao hơn.

3.7 – Tưới tiêu

Mỗi giai đoạn cây trồng có nhu cầu nước khác nhau. Sau giai đoạn lúa đẻ rộ nên rút nước để hạn chế sự đẻ nhánh và giúp rễ đâm sâu để tăng tính chống đổ ngã. Khi có bệnh khô vằn không nên giữ mực nước cao vì hạch nấm sẽ dễ dàng tấn công phần ngọn lúa. Nhưng nếu bị bệnh đạo ôn thì nên giữ nước để điều tiết nhiệt độ tiêu khí hậu ruộng lúa và nếu ruộng khô lúa sẽ hút đạm tự do trong đất làm cho bệnh đạo ôn càng nặng thêm.

4. BIỆN PHÁP SINH HỌC

Tổ chức đấu tranh sinh học quốc tế đã định nghĩa: "Biện pháp sinh học là việc sử dụng những sinh vật hay các sản phẩm hoạt động sống của chúng nhằm ngăn ngừa hoặc làm giảm bớt tác hại do các sinh vật hại gây ra" (IOBC-1971). Như vậy biện pháp sinh học là hoạt động của con người nhằm sử dụng các sinh vật sống hoặc các tác nhân sinh học để phòng trừ dịch hại. Nó cũng bao gồm việc bảo vệ và tăng cường hoạt động của các loại thiên địch trong tự nhiên. Do đó trong biện pháp sinh học bao gồm các hoạt động sau:

4.1. Bảo vệ và tăng cường hoạt động của thiên địch sẵn có

-**Bảo vệ thiên địch** tránh bị độc hại do hoá chất BVTV bằng cách hạn chế tối đa việc phun thuốc, chỉ sử dụng thuốc có tính độc thấp, thuốc có nguồn gốc sinh học và tiến đến không sử dụng thuốc trừ sâu trên đồng ruộng.

-**Tạo nơi cư trú cho thiên địch:** để cỏ và trồng cây họ đậu trên bờ ruộng, làm các bờ rạ cho thiên địch ẩn nấp.

-**Các kỹ thuật canh tác giúp duy trì và phát triển thiên địch:** luôn giữ mực nước ruộng, gieo sạ mật độ thích hợp, biện pháp hợp lý.

4.2. Nhập nội các thiên địch mới

Hoạt động này thường được sử dụng trong những trường hợp sâu hại từ nước ngoài du nhập vào, chưa có các thiên địch đủ sức khống chế ở trong nước. Ở VN người ta đang tìm cách nhập nội thiên địch của ốc bươu vàng từ Nam Mỹ vì ốc bươu vàng được đưa vào Việt Nam với mục đích thương mại, không được kiểm dịch nên trong thời gian qua đã gây hại mạnh do không có thiên địch của ốc bươu vàng ở trong nước. Ở Miền nam trước đây, quân đội Mỹ đã đưa vào một số loại cò (Cỏ Mỹ, Mắc cở Mỹ...) để bảo vệ khu quân sự và sau đó chúng ta phải nhập loại sâu ăn cỏ này vì chúng đã gây hại mạnh ở miền Nam.

4.3. Nuôi nhân và lây thả thiên địch trên ruộng

Kỹ thuật này được áp dụng với các loại ký sinh chuyên tính hẹp. Khi được thả trên ruộng, ký sinh sẽ tìm đến vật chủ ưa thích của chúng để tiêu diệt. Việc lây thả được tiến hành nhiều lần trong vụ, vào những thời gian thích hợp để ngăn chặn sự bùng phát của sâu hại. Ví dụ của kỹ thuật này là dùng ong mắt đỏ *Trichogramma*, ong được nuôi nhân trong phòng thí nghiệm, rồi được đem thả trên ruộng với một mật độ 100.000 con /ha để trừ sâu đục thân và cuốn lá vì ong mắt đỏ ký sinh mạnh trên trứng của hai loại sâu trên.

4.4. Sử dụng các chế phẩm sinh học

Phần lớn các chế phẩm sinh học có nguồn gốc VSV như: nấm, vi khuẩn, virus, nguyên sinh động vật.

-Các chế phẩm từ nấm như: *Beauveria* và *Metarhizum* đang được thử nghiệm ở nước ta để trừ rầy nâu, châu chấu và một số sâu hại khác.

-Các chế phẩm từ vi khuẩn phổ biến nhất hiện nay là BT (*Bacillus Thuriensis*) dùng để trừ sâu non bộ cánh phần như: sâu tơ, sâu keo da láng.

-Các chế phẩm từ virus ngày nay đang được nghiên cứu và sử dụng trừ sâu rất có hiệu quả, đặc biệt là các virus nhân đa diện (NPV). Chúng được phân lập từ kí chủ bị chết, nhân lên trong phòng thí nghiệm để tạo thành chế phẩm NPV, có tác dụng cao để trị sâu xanh hại bông, sâu tơ bắp cải, sâu khoang, sâu keo da láng.

-Chế phẩm từ tuyến trùng và nguyên sinh động vật cũng đang được nghiên cứu sử dụng như tuyến trùng *Romanomermis* Spp để trừ ruồi đục nõn, sâu năn và ruồi đục lá hại lúa, tuyến trùng *Neoplecta* Spp để trừ sâu tơ, sâu keo da láng.

4.5. Sử dụng Pheromone và Hormone điều hoà sinh trưởng côn trùng

- Pheromone là chất tiết ra từ côn trùng và nhận để trao đổi thông tin giữa các cá thể cùng loài. Phổ biến nhất là Pheromone hấp dẫn sinh dục được tiết ra từ con cái để quyến rũ con đực đến giao phối và Pheromone hội đàn do các cá thể tiết ra để gọi nhau tìm kiếm thức ăn hoặc giao phối. Các hợp chất tổng hợp tương tự như Pheromone đã được dùng trong phòng trừ sâu hại với mục đích là bẫy dẫn dụ giết các con đực. Làm bẫy để theo dõi sự phân bố và hoạt động của côn trùng trong công tác dự tính dự báo.

-Hormone là chất điều hoà sinh trưởng có trong cơ thể sinh vật. Cơ chế tác động của các chất điều hoà sinh trưởng côn trùng là làm cho trứng phát triển không bình thường (không nở hoặc bị chết sau nở), sâu non không hoá thành nhộng và trưởng thành được, một số có thể hoá trưởng thành nhưng không sinh sản được.

4.6. Kỹ thuật diệt sinh

Kỹ thuật này dựa trên phương pháp xử lý phóng xạ các con đực (ở giai đoạn nhộng hoặc cuối giai đoạn ấu trùng) làm chúng mất khả năng sinh sản. Các con đực đã bị diệt sinh, khi thả ra ngoài ruộng với số lượng đủ lớn, sẽ cạnh tranh với các con đực khác trong tự nhiên khi giao phối với con cái, làm trứng không được thụ tinh và không nở được.



Hình 1: Thiên địch côn trùng ký sinh sâu trong tự nhiên (nguồn internet)



Hình 2: Thiên địch săn mồi

Hình 3: Vi sinh vật ký sinh sâu và động vật có ích (nguồn internet)

5. BIỆN PHÁP HOÁ HỌC:

Sử dụng hóa chất khi cần thiết và hợp lý. Đây là biện pháp cuối cùng sau khi áp dụng các biện pháp trên không có hiệu quả, khi mật độ dịch hại phát triển đến ngưỡng gây thiệt hại về kinh tế. Tuy nhiên, khi sử dụng thuốc phải cân nhắc kỹ theo nguyên tắc 4 đúng và nhớ đọc kỹ hướng dẫn sử dụng thuốc trước khi dùng.

5.1 Sử dụng hợp lý thuốc hoá học BVTV

- Sử dụng thuốc theo ngưỡng kinh tế: Tiết kiệm được chi phí, giữ cân bằng sinh học trên đồng ruộng, hạn chế ô nhiễm môi trường.
- Sử dụng thuốc an toàn với thiên địch: Lựa chọn thuốc ít độc hại, chọn thời gian và phương thức xử lý ít ảnh hưởng với thiên địch.
- Sử dụng thuốc theo nguyên tắc 4 đúng:

+ Đúng chủng loại:

Mỗi loại sâu hay bệnh đều có những loại thuốc thích hợp để phòng trừ. Dùng không đúng thuốc sẽ không diệt được sâu bệnh mà còn gây lãng phí và ảnh hưởng tới thiên địch và môi trường.

+ Đúng liều lượng và nồng độ:

Liều lượng: Là lượng thuốc quy định cho một đơn vị diện tích (ha, sào hay công đất... mét khối kho tàng...)

Nồng độ sử dụng: Là độ pha loãng của thuốc dạng lỏng, dạng bột để phun lên cây, lượng đất bột, cát để trộn với thuốc hạt rắc vào đất.

Dùng thuốc không đủ liều lượng và nồng độ hiệu quả sẽ kém, dịch hại dễ nhờn thuốc. Sử dụng quá liều lượng và nồng độ (lạm dụng thuốc) vừa lãng phí, vừa độc hại.

Phun rải thuốc không đúng cách hiệu quả sẽ kém, thậm chí không có hiệu quả.

+ Đúng thời điểm (Đúng lúc):

Tác hại của dịch hại cây trồng chỉ có ý nghĩa khi mật độ quần thể đạt tới số lượng nhất định, gọi là ngưỡng kinh tế. Do vậy, chỉ sử dụng thuốc đối với sâu hại khi mật độ của chúng đạt tới ngưỡng kinh tế. Các biện pháp “phun phòng” chỉ nên áp dụng trong những trường hợp đặc biệt. Phun thuốc định kỳ theo lịch có sẵn hoặc phun theo kiểu cuốn chiếu là trái với nguyên tắc của phòng trừ tổng hợp.

+ Đúng kỹ thuật (đúng cách):

Dùng thuốc phải căn cứ vào đặc điểm của sâu bệnh hại. Ví dụ khi phun thuốc trừ rầy nâu phải rẽ hàng lúa để đưa vòi phun vào phần dưới của khóm lúa, nơi rầy tập trung chích hút bẹ lá.

5.2 Sử dụng thuốc có chọn lọc

Trong quản lý dịch hại tổng hợp, người ta chủ trương ưu tiên dùng các loại thuốc có phổ tác động hẹp hay còn gọi là thuốc có tác động chọn lọc. Tuy nhiên, cho đến nay những nghiên cứu về tác động chọn lọc và độ an toàn của thuốc đối với thiên địch còn rất ít.

+ Không phải loài kiến. Hình thức bên ngoài giống con kiến có 3 khoang nên người ta thường gọi kiến 3 khoang

+ Tên khoa học: *Ophionea – nigrofasciata*

+ Bộ cánh cứng: *Coleoptera*

+ Bộ *Carabidae*

+ Ăn sâu cuốn lá 3-4 con/ ngày

+ Hiện nay ngoài đồng ruộng bị ND sử dụng thuốc BVTV quá nhiều nên có khuynh hướng bay về nhà dân.

+ Bản thân kiến 3 khoang không chích hút hại người như người ta lầm tưởng. Thậm chí hiện nay các bệnh viện gặp khó khăn trong công tác điều trị bệnh nhân.

+ Do khi bị kiến 3 khoang bám vào da, thường do phản ứng tự nhiên là dùng tay đập vào, chà sát nhằm để giết chết chúng. Vô tình chất độc (dịch) trong cơ thể chúng gây hại da chúng ta. Gây hại da do 2 chất hoá học có trong cơ thể chúng, trong đó có một chất chúng dùng để tự vệ bản thân.

+ Khi gặp chúng bám trên da chúng ta không nên dùng tay đập chúng. Mà dùng một vật gì đó như chiếc que chẳng hạn gạt chúng xuống đất và tiêu diệt chúng

6. Thực hành: *Thực hiện một số các biện pháp kỹ thuật canh tác quản lý dịch hại rau, hoa tại nông trại*

- Bước 1.** Chia lớp thành nhiều nhóm 5 SV/1 nhóm.
- Bước 2.** Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học
- Bước 3.** Chuẩn bị vật tư, dụng cụ
- Bước 4.** Chi lô cho các nhóm thực hành tại nông trại
- Bước 5.** Hướng dẫn quy trình thực hành các biện pháp kỹ thuật canh tác phòng trừ sâu bệnh trên cây rau
- Bước 6.** Thảo luận và thực hành theo nhóm
- Bước 7.** Theo dõi, phân tích, ghi chép, tổng hợp báo cáo kết quả sản phẩm
- Bước 8.** Đánh giá chéo kết quả giữa các nhóm
- Bước 9.** Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập bài 2:

- Câu 1: Trình bày biện pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp khử trùng, kiểm dịch?*
- Câu 1: Trình bày biện pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp sinh học?*
- Câu 1: Trình bày biện pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp canh tác?*
- Câu 1: Trình bày biện pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp hóa học?*

Ghi nhớ nội dung bài 2:

1. Biện pháp khử trùng, kiểm dịch: là biện pháp ngăn ngừa sự xâm nhập của sâu bệnh mới và cỏ dại từ nước ngoài vào trong nước hoặc lây lan giữa các vùng trong nước.
2. Biện pháp sinh học: "Biện pháp sinh học là việc sử dụng những sinh vật hay các sản phẩm hoạt động sống của chúng nhằm ngăn ngừa hoặc làm giảm bớt tác hại do các sinh vật hại gây ra"(IOBC-1971). Như vậy biện pháp sinh học là hoạt động của con người nhằm sử dụng các sinh vật sống hoặc các tác nhân sinh học để phòng trừ dịch hại. Nó cũng bao gồm việc bảo vệ và tăng cường hoạt động của các loại thiên địch trong tự nhiên
3. Biện pháp canh tác: . Đây là biện pháp chủ lực đặc biệt trong sản xuất Nông nghiệp Hữu cơ trong xu hướng bảo tồn sự đa dạng sinh học của nền nông nghiệp sinh thái bền vững bao gồm: Vệ sinh đồng ruộng, làm đất, luân canh, xen canh, chăm sóc cây tốt...
4. Biện pháp hóa học: Sử dụng hóa chất khi cần thiết và hợp lý. Đây là biện pháp cuối cùng sau khi áp dụng các biện pháp trên không có hiệu quả, khi mật độ dịch hại phát triển đến ngưỡng gây thiệt hại về kinh tế. Tuy nhiên, khi sử dụng thuốc phải cân nhắc kỹ theo nguyên tắc 4 đúng và nhớ đọc kỹ hướng dẫn sử dụng thuốc trước khi dùng.

Bài 3: XÂY DỰNG VÀ THỰC HIỆN CÁC CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP TRÊN CÁC LOẠI CÂY TRỒNG

MĐ: 16-3

Mục tiêu:

- Thiết lập được chương trình quản lý dịch hại tổng hợp
- Vận dụng được các kiến thức về thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM
- Vẽ được bức tranh sinh thái đồng ruộng
- Nêu ra được nguyên nhân của dịch hại nông nghiệp
- Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề sâu hại, dịch bệnh nông nghiệp bằng biện pháp IPM.
- Biết cách phân tích và xử lý số liệu thu thập.

1. Thực hiện thiết lập chương trình quản lý dịch hại tổng hợp

1.1. Giai đoạn nghiên cứu và xây dựng:

Xây dựng dự án thiết lập chương trình quản lý dịch hại tổng hợp cho cây trồng cần phải thực hiện như sau:

- Điều tra về tình hình cây trồng, Đất đai, khí hậu thời tiết, dịch hại, thiên địch
- Điều tra về điều kiện kinh tế xã hội vùng dự án: bằng phiếu khảo sát
- Lựa chọn xây dựng phương án, chương trình quản lý IPM phù hợp

Xây dựng quy trình và các định mức kinh tế-kỹ thuật:

- Xây dựng quy trình áp dụng các nguyên tắc IPM cho từng cây trồng; bao gồm các biện pháp từ chọn giống, làm đất, thời vụ, bón phân, chăm sóc, phòng trừ dịch hại, thu hoạch, bảo quản sau thu hoạch,...
- Xây dựng quy trình thâm canh cây trồng bền vững; trong đó có lồng ghép các kỹ thuật IPM (*trồng cây che bóng, che phủ đất, sử dụng chế phẩm sinh học phân giải nhanh tàn dư cây trồng, kết hợp sử dụng các chế phẩm sinh học đối kháng, kết hợp sử dụng phân vi sinh, phân hữu cơ, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học, luân canh cây trồng...*)
- Xây dựng định mức kinh tế - kỹ thuật tổ chức các lớp huấn luyện nông dân (Farmer Field School - FFS) về IPM, xây dựng mô hình tổ chức cộng đồng ứng dụng IPM trên cánh đồng lớn đối với mỗi loại cây trồng, thực nghiệm đồng ruộng do nông dân thực hiện, hội nghị đầu bờ...

Xây dựng mô hình ứng dụng các biện pháp kỹ thuật để quản lý dịch hại bền vững, giảm thiểu sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

- Đối với cây lúa: Xây dựng mô hình áp dụng các biện pháp thâm canh bền vững nhằm giảm sử dụng hóa chất, giảm nước tưới, giảm phát thải khí nhà kính, tăng khả

năng ứng phó với biến đổi khí hậu; luân canh cây trồng, sử dụng chế phẩm sinh học kiểm soát sâu hại, xử lý nguồn rơm rạ để cải tạo đất, sử dụng giống chống chịu.

- Đối với cây rau: Xây dựng mô hình áp dụng các quy trình kỹ thuật sử dụng chế phẩm sinh học, phân hữu cơ, phân vi sinh, thuốc thảo mộc, pheromone, bẫy, bả diệt sâu hại... giảm sử dụng hóa chất.

- Đối với nhóm cây công nghiệp, cây ăn quả: xây dựng mô hình áp dụng quản lý dịch hại có nguồn gốc trong đất bằng biện pháp sinh thái để thúc đẩy phát triển hệ sinh vật có ích trong đất như: hạn chế sử dụng hóa chất; tăng cường sử dụng phân hữu cơ, phân vi sinh, sử dụng chế phẩm sinh học kiểm soát dịch hại xử lý nguồn rơm rạ để cải tạo đất, sử dụng giống chống chịu, hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu trong giai đoạn lúa dưới 40 ngày sau sạ; xen canh cây che bóng, che phủ đất.

1.2. Giai đoạn đào tạo giảng viên: Đào tạo giảng viên - TOT về IPM:

- Mục đích: Đào tạo nguồn lực tại chỗ cho các huyện, thành phố tỉnh để nâng cao trình độ, phương pháp hướng dẫn, giám sát và tổ chức ứng dụng IPM.

- Đối tượng đào tạo: Cán bộ kỹ thuật của ngành NN-PTNT địa phương

- Số lượng: 01 lớp (30 học viên/lớp).

- Giảng viên: 05 giảng viên/lớp huấn luyện TOT.

- Nội dung đào tạo:

- + Phương pháp huấn luyện nông dân.

- + Điều tra phân tích hệ sinh thái đồng ruộng.

- + Tiến hành các thực nghiệm đồng ruộng.

- + Sinh lý cây trồng qua các giai đoạn sinh trưởng.

- + Nuôi côn trùng.

- + Quản lý dịch hại tổng hợp (một số đối tượng sâu, bệnh hại chính).

- + Phương pháp xây dựng kế hoạch và tổ chức thực hiện kế hoạch.

- + Các chủ đề đặc biệt (lồng ghép: Trò chơi, văn nghệ IPM)

- + Thực hành huấn luyện nông dân 1 năm: 30 nông dân/lớp.

- Dự kiến kết quả đạt được: Đào tạo được 30 giảng viên có khả năng xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện các hoạt động IPM tại địa phương và nông dân được học về IPM.

1.3. Giai đoạn mở rộng:

Mở rộng ứng dụng IPM trên các đối tượng cây trồng tại các xã, gắn với xây dựng cánh đồng lớn trên cơ sở phát huy tối đa nguồn lực của người sản xuất, ngân sách nhà nước hỗ trợ thông qua lồng ghép các chương trình/ dự án tại địa phương. Mở rộng áp dụng phương pháp “Nông dân huấn luyện nông dân” với các chủ đề về IPM, thâm canh cây trồng bền vững, giảm thiểu nguy cơ do sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật...

Tuyên truyền kết quả mô hình IPM tới cộng đồng thôn, bản, xã thông qua việc tổ chức hội nghị đầu bờ, hệ thống truyền thanh xã và lồng ghép trong nội dung sinh hoạt của các tổ chức đoàn thể, câu lạc bộ, diễn đàn nông dân

1.4. Kết quả thực hiện IPM trên một số cây trồng: Thống kê đánh giá kết quả mô hình trên các lĩnh vực: Kinh tế, chính trị, xã hội, môi trường sinh thái,...và đào tạo được bao nhiêu giảng viên, lưu ý Nông dân là chuyên gia.

2. Phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM

2.1. Điều tra, phân tích hệ sinh thái: cây trồng – dịch hại – đất đai

2.1.1. Hệ sinh thái cây trồng và mối tương quan giữa các yếu tố trong hệ sinh thái.

2.1.2. Các yếu tố cần điều tra:

- Cây trồng: Loại cây, thời vụ, sinh trưởng
- Các yếu tố về đất đai, khí hậu thời tiết
- Dịch hại: sâu, bệnh, dịch hại khác,... và thiên địch

2.1.3. Vẽ bức tranh sinh thái, phân tích, thảo luận, đề xuất hướng nghiên cứu.

2.2. Xác định tên thí nghiệm: Rõ ràng, ngắn gọn

2.2.1. Mục tiêu, ý nghĩa: xác định rõ, ý nghĩa nhân rộng

2.2.2. Kế hoạch chuẩn bị vật liệu và xây dựng phương pháp thí nghiệm.

2.2.3. Lấy mẫu, ghi chép số liệu nhật ký.

2.2.4. Xử lý, phân tích số liệu: bằng phần mềm: Excel....

2.2.5. Thảo luận kết quả, đánh giá và báo cáo tổng kết

3. Thực hành: *Điều tra hệ sinh thái, vẽ bức tranh sinh thái, viết báo cáo, thảo luận đưa ra quyết định phòng trừ dịch hại chăm sóc cây trồng.*

Bước 1. Giáo viên xây dựng kế hoạch đi thực hành ngoài vườn, ruộng. Chọn khu vực điển hình, đại diện cho một số loại cây trồng chính.

Bước 2. Chia lớp thành nhiều tổ, phân công nhiệm vụ cho từng tổ: 1 tổ/ cây trồng (hệ sinh thái)

Bước 3. Phân công dụng cụ phục vụ cho việc thực hành

Bước 4. Hướng dẫn sinh viên và nhận biết một số yếu tố sinh thái ảnh hưởng đến sự hình thành và phát sinh phát triển của dịch hại. Hướng dẫn cách vẽ hệ sinh thái. Thảo luận, nhận xét.

Bước 5. Hướng dẫn học sinh đưa ra phương hướng quản lý phòng trừ chung.

Câu hỏi ôn tập bài 3:

Câu 1: Thiết lập được chương trình quản lý dịch hại tổng hợp bao gồm các giai đoạn nào?

Câu 1: Trình bày phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM?

Ghi nhớ nội dung bài 3:

1. Các giai đoạn thiết lập được chương trình quản lý dịch hại tổng:
 - Nghiên cứu, thiết kế và xây dựng: xây dựng dự án, quy trình, định mức kinh tế kỹ thuật, mô hình trình diễn
 - Đào tạo giảng viên: đào tạo giảng viên tại chỗ (tại địa phương), huấn luyện nông dân thành chuyên gia
 - Mở rộng: xây dựng mở rộng mô hình ứng dụng trên các loại cây trồng khác, địa bàn khác
2. Phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM:
 - Điều tra phân tích hệ sinh thái
 - Thiết kế, tính toán thiết lập mô hình IPM và tiến hành thực hiện

BÀI 4: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP TRÊN MỘT SỐ CÂY HOA CHÍNH MĐ: 16-4

Mục tiêu:

- Trình bày được tính chống chịu sinh lý của cây với các điều kiện bất thuận.
- Đề xuất được các biện pháp nhằm tăng khả năng sản xuất của cây trồng trên các vùng sinh thái luôn có các nhân tố không thuận lợi.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng tránh khỏi các tác động xấu của môi trường
- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa đạt hiệu quả cao nhất.

SÂU BỆNH HẠI CÂY HOA CÚC

4.1. SÂU HẠI

4.1.1. Sâu xanh (*Helicoverpa armigera*)

***. Đặc điểm hình thái**

- Trưởng thành: Cánh trước màu nâu vàng có 3 vân ngang hình lượn sóng, mép ngoài có 7 điểm đen xếp thành hàng.
- Trứng: Hình bán cầu. Lúc mới đẻ có màu trắng sữa, về sau chuyển sang màu vàng tro, mặt trên có nhiều gân dọc.
- Sâu non: Có 6 tuổi, màu xám nhạt hoặc vàng nhạt.
- Nhộng: Màu nâu sáng, nhẵn bóng, phía cuối bụng có một đôi gai ngắn màu đen.



Hình 1: Sâu xanh hại hoa Cúc

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Sâu xanh là loài sâu đa thực, ngoài các cây hoa còn hại nhiều cây trồng khác.
- Sâu xanh thường phá lá non, ngọn non, nụ và hoa. Sâu tuổi 1 ăn phần thịt lá chừa lại biểu bì. Từ tuổi 2 trở đi đục vào nụ, ăn rỗng nụ và hoa, di chuyển từ nụ này sang nụ khác. Khi đầy sức chui xuống đất làm kén hoá nhộng.
- Trưởng thành hoạt động ban đêm, ban ngày ẩn nấp dưới bụi cỏ, lá cây. Trưởng thành đẻ trứng rải rác từng quả thành từng cụm ở cả 2 mặt lá non, ở nụ hoa, ở đài hoa và hoa. Chúng thường thích đẻ trứng ở nụ hoa và đài hoa.
- Nhộng được hình thành trong đất ở độ sâu 2,5-3cm.

- Vòng đời trung bình khoảng 42 - 50 ngày. Nhiệt độ thích hợp cho sâu phát triển gây hại là 25 - 28°C và ẩm độ là 70 - 75%. Đất khô (ẩm độ < 30%) rất dễ làm chết nhộng.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Luân canh với một số cây trồng khác họ.
- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký phòng trừ sâu xanh trên cây hoa cúc. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau:
 - + *Abamectin* (Reasgant 1.8EC, 3.6EC đăng ký phòng trừ sâu xanh/hoa hồng);
 - + *Emamectin benzoate* (Tasieu 1.0EC đăng ký phòng trừ sâu xanh/hoa hồng).

4.1.2. Sâu khoang (*Spodoptera litura*)

***. Đặc điểm hình thái**



Hình 2: Sâu khoang hại hoa Cúc

- Trưởng thành: Cánh trước màu nâu vàng, phần giữa từ mép trước cánh đến mép sau cánh có một vân ngang màu trắng. Cánh sau màu trắng phản quang tím.
- Trứng: Hình bán cầu, có những khía dọc và khía ngang. Trứng xếp thành ổ có phủ lông ngoài.
- Sâu non: Có màu sắc khác nhau phụ thuộc vào thức ăn, trên lưng có một vết đen hình bán nguyệt.
- Nhộng: Có màu nâu tươi hoặc nâu sẫm, phía cuối bụng có một đôi gai ngắn.

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Trưởng thành thường vũ hoá vào buổi chiều, tối bay ra hoạt động. Ban ngày ẩn nấp trong bụi cây, bờ cỏ, có xu tính mạnh với các chất mùi chua ngọt, xu tính yếu với ánh sáng đèn. Ngài đẻ trứng thành từng ổ ở mặt dưới lá.

- Sâu non mới nở sống tập trung ở mặt dưới lá hoặc trên hoa, ăn biểu bì lá non. Khi bị khua động chúng bò ra xung quanh mặt lá hoặc nhả tơ dong mình xuống đất. Sâu tuổi lớn ăn khuyết lá và đục rỗng bông hoa cúc. Sâu tuổi lớn thường ẩn nấp dưới gốc cây hoa, đẩy sức chui xuống đất hoá nhộng xung quanh gốc cây hoa.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Dùng bẫy bã chua ngọt để dẫn dụ và tiêu diệt trưởng thành.

- Luân canh cây hoa cúc với các cây trồng khác họ.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký phòng trừ sâu khoang trên cây hoa cúc. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau:

+ *Abamectin* (Reasgant 1.8EC, Shertin 3.6EC đăng ký phòng trừ sâu khoang/bấp cải);

+ *Bacillus thuringiensis* (Map - Biti WP 50000 IU/mg đăng ký phòng trừ sâu khoang/bấp cải);

+ *Matrine* (Sokupi 0.36SL đăng ký phòng trừ sâu khoang/bấp cải);

+ *Abamectin* + *Imidacloprid* (Sieusauray 100 EC đăng ký phòng trừ sâu khoang/bấp cải).

4.1.3. Bọ trĩ (*Frankliniella occidentalis*)

***. Đặc điểm hình thái**

Trưởng thành rất nhỏ, màu đen, đuôi nhọn, cánh dài và mảnh, xung quanh cánh có nhiều lông tơ. Sâu non không cánh, hình dạng giống trưởng thành, màu xanh vàng nhạt.



Hình 3: Bọ trĩ hại hoa Cúc

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Trưởng thành bò nhanh, linh hoạt, đẻ trứng trong mô lá non. Trưởng thành và sâu non thường sống tập trung mặt dưới lá và bò sang các cánh hoa.

- Bọ trĩ chích hút nhựa ở lá non, chồi non và nụ hoa làm lá vàng, màu hoa nhạt, lá non và cánh hoa biến dạng xoắn lại, cây sinh trưởng kém. Tại vết gây hại có những đốm tròn trong như giọt dầu, ở giữa có một chấm vàng, lúc đầu vàng trắng sau biến thành nâu đen.

- Bọ trĩ phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng.

- Vòng đời ngắn, sức sinh sản mạnh và có khả năng kháng thuốc cao.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Khi bọ trĩ mới phát sinh gây hại thường xuyên tưới phun nước cho cây

- Sử dụng bẫy dính màu vàng để tiêu diệt trưởng thành bọ trĩ

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất *Dinotefuran* (Oshin 100SL) đăng ký phòng trừ bọ trĩ trên cây hoa cúc.

4.1.4. Rệp các loại (*Pleotrichophorus chrysanthemi*, *Macrosiphoniella sanborni*, *Coloradoa rufomaculata*)

***. Đặc điểm hình thái**

Trên hoa có 3 loại rệp thường gặp:

- Rệp xanh đen: (*Pleotrichophorus chrysanthemi*)

- Rệp muội nâu: (*Macrosiphoniella sanborni*)



Hình 4: Rệp muội nâu *Macrosiphoniella sanborni* Gillette

Còn gọi là rệp nâu đen. Rệp cái không cánh, màu nâu đỏ đến nâu đen, bóng, ống bụng màu đen. Rệp cái có cánh, trên thân có nhiều đốm nhỏ.

- Trứng hình bầu dục, dài 0.5 mm, màu vàng nhạt hoặc nâu đen.

- Rệp non màu nâu, mảnh đuôi phát triển không hoàn toàn. Rệp non đến tuổi 3 thì có thể mọc cánh.

- Rệp xanh lá cây: (*Coloradoa rufomaculata*)

* Trong 3 loài rệp trên loài rệp xanh đen gây hại phổ biến hơn cả.

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Rệp xanh đen gây hại phổ biến từ đầu vụ đến cuối vụ. Thường hại cùng rệp nâu đen trên các giống như cúc vàng Đài Loan, cúc Nhật trắng, cúc tím Đà Lạt, cúc chi Đà Lạt, cúc hè. Rệp xanh lá cây thường hại trên cúc Suxi và ít di chuyển.

- Cả 3 loài rệp thường sống tập trung thành đám ở ngọn cây, lá non, đài hoa, nụ hoa và cánh 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 (riêng rệp nâu đen không hại nụ và hoa).

- Rệp chích hút dịch cây tạo thành vết nhỏ màu vàng nâu hoặc thâm đen, làm cây còi cọc, ngọn xoắn chùn lại, lá biến dạng, nụ hoa bị thui không nở, cánh hoa nhạt màu và úa. Đồng thời sản phẩm bài tiết của chúng tạo điều kiện cho nấm bồ hóng đen phát triển làm giảm khả năng quang hợp, nhất là khi thời tiết mưa ẩm kéo dài.

- Vòng đời trung bình 15 - 20 ngày, một năm có thể hình thành 20 lứa liên tiếp.

- Thiên địch của rệp chủ yếu là bọ rùa và ruồi ăn rệp.

- Là môi giới lan truyền bệnh khảm lá virus.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Vệ sinh đồng ruộng triệt để.

- Khi mật số rệp cao có thể dùng thuốc hóa học để phòng trừ. Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 02 hỗn hợp hoạt chất (02 thuốc thương phẩm) đăng ký phòng trừ rệp hại hoa cúc, trong đó bán phổ biến tại Lâm Đồng là:

+ *Emamectin benzoate* + *Petroleum spray oil* (Comda 250EC);

+ *Garlic juice* (Biorepel 10SL)

4.1.5. Ruồi hại lá (*Liriomyza* sp.)

***. Đặc điểm hình thái**

- Trưởng thành: là loài ruồi có mắt kép đỏ, có sọc mờ ở hai hông, chân màu đen, màng lưng, ngực màu vàng sáng.



Hình 5: Các pha phát dục của Ruồi hại hoa Cúc

- Trứng: Hình ovan dài, rất nhỏ, màu trắng trong sau chuyển sang màu vàng nhạt. Trứng nở sau 4-6 ngày.

- Sâu non: Dạng dòi không chân, cơ thể màu trắng trong, phần trước hơi vàng, có thể nhìn thấy rõ ruột bên trong màu đen.

- Nhộng: Màu vàng hoặc nâu vàng, dính trên lá chỗ cuối đường đục hoặc rơi xuống mặt đất.

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Vết hại đầu tiên là những chấm nhỏ màu trắng trên lá (nơi ruồi ăn và đẻ trứng), sau đó xuất hiện những đường đục ngoằn ngoèo màu trắng, tạo điều kiện cho vi khuẩn và nấm xâm nhập.

- Khi bị hại nặng sẽ làm cháy lá, giảm khả năng quang hợp, cây còi cọc và chết, đôi khi làm giảm năng suất.

- Trưởng thành cái dùng gai đẻ trứng vào dưới biểu bì của lá, mỗi con cái có thể đẻ 250 quả trứng. Sâu non gây hại tạo những đường đục ngoằn ngoèo, màu trắng. Vòng đời trung bình từ 20 - 28 ngày.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Biện pháp canh tác:

+ Vệ sinh đồng ruộng, cắt tỉa, thu gom và tiêu hủy những lá già, lá bánh tẻ bị ruồi gây hại.

+ Che phủ luống bằng nilon sau đó phơi nắng để tiêu diệt nhộng trong đất.

+ Dùng bẫy dính màu vàng để dẫn dụ và tiêu diệt trưởng thành.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký phòng trừ ruồi đục lá trên cây hoa cúc. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất như

+ *Abamectin* (Abamine 1.8EC, Abatin 5.4EC đăng ký phòng trừ ruồi đục lá/cà chua);

+ *Cyromazine* (Trigard 100 SL đăng ký phòng trừ ruồi đục lá/cà chua);

+ *Spinetoram* (Radiant 60SC đăng ký phòng trừ ruồi đục lá/cà chua, ớt);

+ *Abamectin* + *Alpha-cypermethrin* (Shepatin 18EC đăng ký phòng trừ ruồi đục lá/cà chua).

4.2. BỆNH HẠI

4.2.1. Bệnh đốm đen (*Septoria chrysanthemella*)

***. Triệu chứng gây hại**



**Hình 6: Bệnh đốm đen do nấm
*Septoria chrysanthemella***

Trên lá vết bệnh lúc đầu là những chấm nhỏ màu nâu đen, về sau vết bệnh lớn lên thành những đốm tròn hoặc bầu dục, đường kính 5 - 10mm. Bệnh nặng các đốm liên kết liền nhau tạo thành vết cháy lớn, trên đó có nhiều chấm nhỏ màu đen (ổ bào tử), lá vàng và rụng, cây sinh trưởng kém, hoa nhỏ.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Septoria chrysanthemella* gây ra.
- Nấm phát triển thích hợp ở nhiệt độ từ 24 - 28°C. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao. Mức độ nhiễm bệnh của các giống Cúc có khác nhau.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Chọn lọc các giống cúc ít nhiễm bệnh để trồng.
- Luân canh cây trồng.
- Tăng cường chăm sóc, bón phân đầy đủ, cân đối.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hỗn hợp hoạt chất *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG) đăng ký trừ bệnh đốm lá/hoa cúc.

4.2.2. Bệnh đốm nâu (*Curvularia* sp.)

***. Triệu chứng gây hại**

Vết bệnh thường lan từ mép lá vào trong phiến lá, hình tròn hoặc hình bán nguyệt, hình bất định màu nâu xám hoặc nâu đen. Bệnh nặng vết bệnh rất lớn làm lá vàng dễ rụng.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Curvularia* sp. gây ra.
- Nấm phát triển thích hợp ở nhiệt độ 24 - 28°C.
- Nguồn bệnh tồn tại trong tàn dư cây bệnh vùi lấp trong đất, bào tử lây lan bằng bào tử theo gió, lan truyền gây bệnh.
- Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ và ẩm độ cao.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Bón phân đầy đủ, cân đối.
- Vệ sinh đồng ruộng, thu gom lá bệnh tiêu hủy.
- Sử dụng thuốc BVTV để phòng trừ: Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hỗn hợp hoạt chất *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG) đăng ký trừ bệnh đốm lá/hoa cúc.

4.2.3. Bệnh đốm vàng (*Alternaria* sp.)

***. Triệu chứng**

Vết bệnh hình tròn hoặc hình bất định, màu xám nâu hoặc xám đen. Vết bệnh thường lan từ mép lá, chót lá vào trong phiến lá, xung quanh có quầng vàng rộng. Gặp thời tiết ẩm ướt, trên mô bệnh có lớp nấm mốc màu đen, lá bị thối, dễ rụng.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Bệnh do nấm *Alternaria* sp. gây ra.

- Nấm phát triển thích hợp ở nhiệt độ khoảng 20 - 28⁰C và ẩm độ cao trên 85%.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Mật độ trồng hợp lý.
- Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hỗn hợp hoạt chất *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (*Nativo 750WG*) đăng ký trừ bệnh đốm lá/hoa cúc.

4.2.4. Bệnh héo vàng (*Fusarium* sp.)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 7: Chậu A: cây khỏe mạnh; Chậu B: Cây nhiễm *Fusarium oxysporum* f. sp. *chrysanthemi*

- Vết bệnh xuất hiện ở phía gốc thân, tạo thành các vết màu nâu đen, biểu bì chỗ vết bệnh hơi phình lên sau đó nứt ra, khi ẩm ướt chỗ vết nứt có lớp sợi nấm màu trắng.

- Rễ cây bị bệnh thối đen dần. Cắt ngang thân chỗ gần vết bệnh thấy mạch dẫn có màu thâm đen.

- Lá bị vàng dần từ dưới trở lên, một số cành bị khô héo, cuối cùng toàn cây héo chết.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Bệnh do nấm *Fusarium* sp. gây ra.
- Bệnh phát sinh nhiều trong điều kiện khí hậu nóng và mưa.
- Nấm bệnh tồn tại trong đất và tàn dư cây bệnh ở dạng sợi nấm.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Phơi đất và bón vôi trước khi trồng.
- Bón phân cân đối, tăng cường sử dụng phân hữu cơ.
- Vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy triệt để tàn dư cây trồng.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất đơn (01 thuốc thương phẩm), 01 hỗn hợp hoạt chất (01 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ bệnh héo vàng/hoa cúc phổ biến tại Lâm Đồng:

+ *Dazomet* (Basamid Granular 97MG);

+ *Oxytetracycline* + *Streptomycin* (Miksabe 100WP).

4.2.5. Bệnh héo xanh vi khuẩn (*Erwinia chrysanthemi*)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 8: Bệnh hại Cúc do VK *Pseudomonas cichorii* gây ra

Bệnh do vi khuẩn gây hại gốc rễ, làm thối rễ, cây bị bệnh lá héo rũ tái xanh, héo từ lá gốc lên ngọn. Cắt ngang gốc thân cây bệnh thấy bó mạch thâm đen, búp mạnh chỗ mặt cắt thấy có dịch nhầy trắng tiết ra.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Bệnh do vi khuẩn *Erwinia chrysanthemi* gây ra.

- Vi khuẩn thích hợp ở nhiệt độ 30 - 35°C, chết ở 52°C trong 10 phút, độ pH thích hợp nhất khoảng 6.6. Vi khuẩn có thể tồn tại trong tàn dư cây bệnh tới 7 tháng, trong đất trên 1 năm, là nguồn lan truyền lây bệnh cho vụ sau.

- Vi khuẩn trong đất xâm nhập vào rễ cây rồi phát triển trong các mạch dẫn, ngăn cản sự hấp thu vận chuyển nước làm cây bị héo.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Luân canh với cây trồng khác họ.

- Chọn vườn ươm và vườn trồng cao ráo, thoát nước tốt.

- Vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy triệt để cây bệnh, cỏ dại.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hỗn hợp hoạt chất *Oxytetracycline*+*Streptomycin* (Miksabe 100WP) đăng ký trừ bệnh héo xanh vi khuẩn trên hoa cúc.

4.2.6. Bệnh khô lá (Tuyến trùng *Aphelenchoides ritzemabosi*)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 9: Tuyến trùng *Aphelenchoides ritzemabosi* hại Cúc

Triệu chứng bệnh thể hiện chủ yếu trên lá, một số trường hợp gây hại chồi và hoa. Lá bị bệnh biến màu, đồng thời xuất hiện các đốm vàng nhạt hoặc vàng nâu phân biệt rõ rệt với gân lá. Đốm bệnh lớn dần làm lá xoắn và khô héo. Chồi và hoa bị bệnh cũng biến dạng xoắn lại và héo.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do tuyến trùng *Aphelenchoides ritzemabosi* gây ra.
- Là loài tuyến trùng ký sinh, phá hại nhiều loại cây hoa cảnh, phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt. Tuyến trùng xâm nhập vào cây qua khí không, hoàn thành chu kỳ sinh sản trong mô cây, chích hút nhựa làm lá và hoa khô héo.
- Tuyến trùng có thể sống trong cây bệnh và trong đất tới 6 - 7 tháng.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Sử dụng cành giâm, cây giống không bị bệnh.
- Vệ sinh đồng ruộng, ngắt bỏ lá, chồi và hoa bị bệnh tiêu hủy.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 02 hoạt chất đơn (02 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ tuyến trùng trên hoa cúc:
 - + Chitosan (Tramy 2 SL);
 - + Cytokinin (Geno 2005 2 SL).

4.2.7. Bệnh phấn trắng (*Oidium chrysanthemi*)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 10: Bệnh phấn trắng gây hại trên cúc Vạn Thọ

- Vết bệnh dạng bột phấn trắng xám, hình bất định. Mặt dưới lá chỗ vết bệnh chuyển sang màu vàng nhạt.

- Bệnh hại chủ yếu trên lá non, bệnh nặng có thể hại cả thân, cành, nụ hoa. Bệnh làm lá vàng, khô héo và rụng sớm, nụ thối, hoa nhỏ không nở hoặc nở lệch về một bên. Bệnh thường lan từ lá gốc lên phía trên.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Oidium chrysanthemi* gây ra.

- Nấm phát triển thích hợp ở nhiệt độ 20 - 25°C, nhiệt độ cao trên 33°C nấm chết sau 24 giờ, ở 45°C nấm chết sau 10 phút.

- Nấm bệnh tồn tại trên tàn dư cây bệnh ở dạng bào tử và sợi nấm.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Bón phân cân đối, hạn chế bón đạm khi bệnh phát triển.

- Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, ngắt bỏ lá già, lá bị bệnh.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hỗn hợp hoạt chất *Carbendazim* + *Hexaconazole* (Vilusa 5.5 SC) đăng ký trừ bệnh phấn trắng trên hoa cúc.

4.2.8. Bệnh gỉ sắt (*Puccinia horiana*, *Puccinia chrysanthemi*)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 11: Bệnh gỉ sắt hại hoa Cúc do

Vết bệnh dạng ổ nổi màu trắng hoặc màu vàng nhạt, hình thái bất định, thường xuất hiện ở cả 2 mặt lá. Bệnh nặng làm cháy lá, lá vàng rụng sớm. Bệnh hại cả cuống lá, cành non, thân cây.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

Có 2 loài nấm được xác định là nguyên nhân gây bệnh gỉ sắt hoa cúc gồm *Puccinia chrysanthemi* và *Puccinia horiana*.

Puccinia chrysanthemi là loài nấm xuất hiện khá phổ biến ở các vùng trồng cúc, thường gây các triệu chứng xanh vàng ở trên mặt lá, mặt dưới xuất hiện lớp gỉ màu nâu đen nâu đỏ.

Nấm tồn tại trên tàn dư cây bệnh chủ yếu ở dạng động bào tử. Trên đồng ruộng bệnh lây lan nhờ gió.

Bệnh phát triển trong điều kiện ẩm độ cao, nhiệt độ thích hợp 18 - 21°C.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Thu gom, tiêu hủy triệt để các tàn dư cây bệnh.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất đơn (01 thuốc thương phẩm) và 01 hỗn hợp hoạt chất (02 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ bệnh gỉ sắt trên hoa cúc gồm:

+ *Oligosaccharins* (Tutola 2.0 SL);

+ *Chitosan + Oligo - Alginate* (2S Sea & See 12WP, 12SL).

Lưu ý: Sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng, liều lượng sử dụng các loại thuốc theo khuyến cáo trên bao bì.

- ***Các loại thuốc chứa hoạt chất Carbendazim, Benomyl, Thiophanate Methyl chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 03/01/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 03/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)***

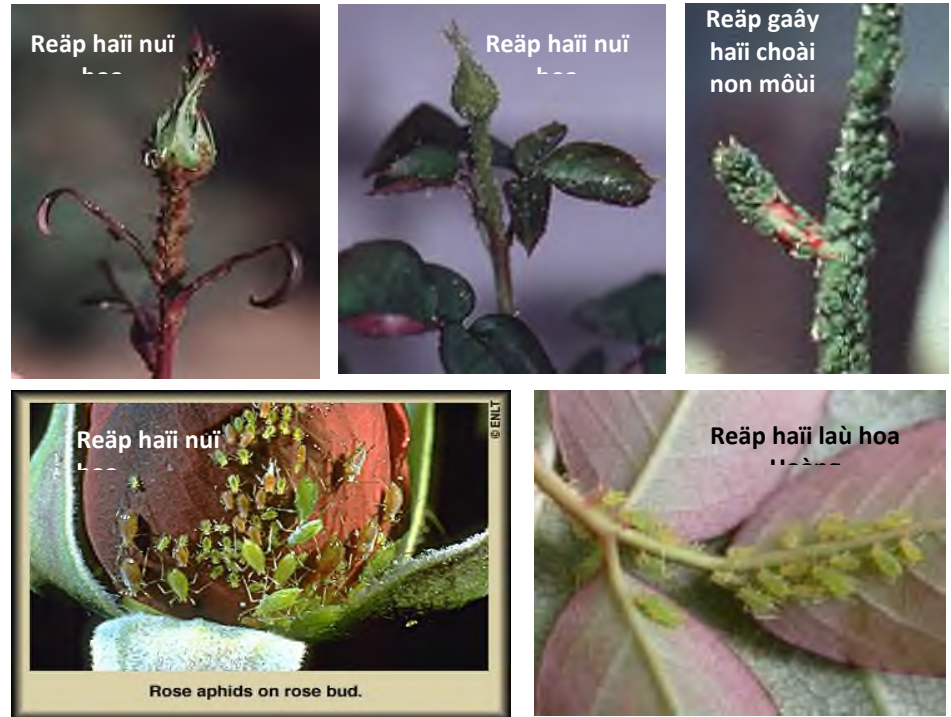
- ***Các loại thuốc chứa hoạt chất 2,4 D; Paraquat chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 08/02/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 08/02/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)***

SÂU BỆNH HẠI CÂY HOA HỒNG

4.2. SÂU HẠI

4.2.1. Rệp (*Toxoptera auranti*)

*. *Đặc điểm hình thái*



Hình 12: Rệp hại chồi non, nụ và lá hoa Hồng

Rệp trưởng thành dài 3 - 4mm, nhìn chung có màu xanh nhạt, có khi màu đỏ vàng xám.

*. *Tập quán sinh sống và gây hại*

Rệp thường tập trung ở đọt non và nụ, một số ít hại lá. Lá, đọt non và nụ bị hại thường tiết ra mật dễ phát sinh bệnh muội đen.

Trời ẩm và khô rệp hoạt động mạnh, khi có nước thì hạn chế. Nhiệt độ không khí 20°C độ ẩm 70 - 80% rệp sinh sản rất nhanh.

*. *Biện pháp phòng trừ*

- Bón phân cân đối, hạn chế bón nhiều đạm.
- Tưới nước giữ ẩm cho cây.
- Có thể áp dụng biện pháp tưới phun mưa với áp lực cao để rửa trôi rệp.
- Hiện chưa có thuốc BVTV đăng ký trong danh mục để phòng trừ rệp hại hoa hồng. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau để phòng trừ:
 - + *Rotenone* (Dibaroten 5WP, 5SL đăng ký phòng trừ rệp muội/hoa cây cảnh);
 - + *Garlic juice* (Bralic - Tỏi Tỏi 10 SL đăng ký phòng trừ rệp muội/hoa cúc);
 - + *Cypermethrin* + *Phosalone* (Sherzol 205 EC đăng ký phòng trừ rệp/hoa cây cảnh);

4.2.2. Bọ phấn (*Bemisia tabaci*)

2.1. Đặc điểm hình thái



Hình 27: Bộ phận hại hoa Hồng và triệu chứng gây hại của chúng

- Trưởng thành: toàn thân phủ một lớp phấn trắng.
- Trứng: Hình bầu dục có cuống, vỏ mỏng, mới đẻ trong suốt, sau chuyển sang màu vàng sáp trong - màu nâu xám. Khi đẻ trứng được cắm vào lá và xếp dựng đứng.
- Sâu non: Màu vàng nhạt, hình ovan. Mới nở có chân và bò dưới mặt lá. Sâu non có 3 tuổi, ở những tuổi đầu thường sống tập trung trên các lá non nhưng khi đầy sức thường tập trung ở các lá già. Con non chưa có phân bao phủ.
- Nhộng giả: Màu sáng, hình bầu dục.

2.2. Tập quán sinh sống và gây hại

- Bộ phận chích hút nhựa ở những bộ phận non. Trưởng thành gây hại thường để lại một lớp bụi phấn màu trắng, sau khi gây hại chúng thường tiết ra dịch ngọt là môi trường cho nấm muội đen phát triển. Bộ phận thường gây hại mạnh vào mùa khô.
- Trưởng thành hoạt động linh hoạt, có khả năng bay cao khoảng 0,5m và bay xa có thể từ 2 - 7km. Không thích ánh sáng trực xạ, nắng to hoặc mưa thường nấp vào dưới lá gần mặt đất và những nơi rậm rạp.
- Bộ phận giao phối mạnh nhất lúc 5 - 6 giờ sáng và 4 - 5 giờ chiều.
- Trứng được đẻ rải rác từng quả hoặc từng ô 4 - 5 quả, tập trung ở lá bánh tẻ. Một con đẻ từ 50 - 85 quả trứng. Trứng nở sau khoảng 7 - 10 ngày.

2.3. Biện pháp phòng trừ

- Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, ngắt bỏ lá già, các bộ phận bị hại và tiêu hủy.
- Dùng bẫy dính màu vàng để dẫn dụ và tiêu diệt bộ phận.
- Tiêu hủy triệt để tàn dư cây trồng.
- Không trồng liên tục các loại cây mẫn cảm với bộ phận.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất *Dinotefuran* (Oshin 100 SL) đăng ký trừ bộ phận trên hoa hồng.

4.2.3. Bọ trĩ (*Thrips palmi*)

*. Đặc điểm hình thái



Hình 25: Bọ trĩ hại hoa Hoàng

- Trưởng thành rất nhỏ, màu vàng nhạt, đuôi nhọn, cánh dài và mảnh, xung quanh cánh có nhiều lông tơ. Sâu non không cánh, hình dạng giống trưởng thành, màu xanh vàng nhạt.

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Trưởng thành bò nhanh, linh hoạt, đẻ trứng trong mô lá non. Trưởng thành và sâu non thường sống tập trung mặt dưới lá và bò sang các cánh hoa.

- Bọ trĩ chích hút nhựa ở lá non, chồi non và nụ hoa làm lá vàng, màu hoa nhạt, lá non và cánh hoa biến dạng xoắn lại, cây sinh trưởng kém. Tại vết chích có những đốm tròn trong như giọt dầu, ở giữa có một chấm vàng, lúc đầu vàng trắng sau biến thành nâu đen.

- Bọ trĩ phát triển mạnh trong điều kiện khô và nóng.

- Vòng đời ngắn, trung bình 12 - 15 ngày, sức sinh sản mạnh và có khả năng kháng thuốc cao.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Chăm sóc cho cây sinh trưởng tốt để hạn chế tác hại của bọ trĩ

- Bọ trĩ là loài côn trùng có khả năng quen thuốc cao, vì vậy cần luân phiên thay đổi khi sử dụng thuốc BVTV.

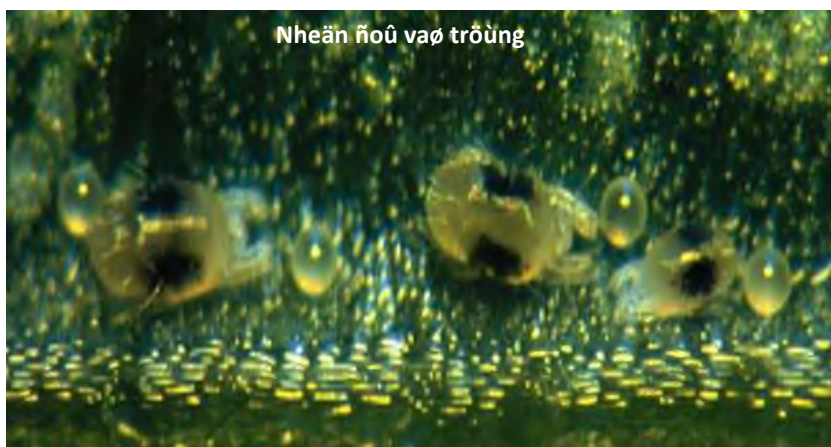
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 02 hoạt chất dạng đơn (02 thuốc thương phẩm) và 01 hỗn hợp hoạt chất (01 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ bọ trĩ trên hoa hồng, trong đó phổ biến tại Lâm Đồng:

+ *Spinetoram* (Radiant 60SC);

+ *Imidacloprid* + *Pyridaben* (Hapmisu 20 EC).

4.2.4. Nhện đỏ (*Tetranychus urticae*)

***. Đặc điểm hình thái**



Hình 23: Nhện đỏ hại hoa Hồng và trứng

- Nhện đỏ rất nhỏ, nhện non màu vàng cam.
- Trưởng thành: con cái mình tròn màu đỏ tươi ở phần bụng và đỏ sẫm ở phần hông. Hai bên lưng có nhiều đốm đen chạy dài từ ngực xuống cuối bụng. Con đực nhỏ hơn, mình hình bầu dục, hơi nhọn lại ở đuôi, hai đốt cuối màu đỏ chói.
- Nhện có 4 cặp chân dài màu vàng nhạt, chiều dài của nhện cái là 0.2mm.
- *. Tập quán sinh sống và gây hại**
 - Nhện thường cư trú ở mặt dưới lá và thường chích hút dịch trong mô lá và hoa tạo thành vết hại có màu sáng, dần dần các vết chích này liên kết với nhau. Khi bị hại nặng, lá cây hoa hồng có màu nâu phồng rộp, vàng rồi khô và rụng đi.
 - Nhện đỏ phát triển trong điều kiện khô và nóng.
 - Vòng đời nhện đỏ khoảng 15 ngày, mỗi con cái có thể đẻ hàng trăm trứng.
- *. Biện pháp phòng trừ**
 - Đảm bảo vườn cây thông thoáng.
 - Tưới đủ ẩm trong mùa khô.
 - Bón phân đầy đủ, cân đối.
 - Khi mật độ nhện hại cao có thể sử dụng biện pháp tưới phun để rửa trôi nhện.
 - Biện pháp hóa học: Nhện đỏ là loài dịch hại có khả năng kháng thuốc cao, vì vậy khi sử dụng cần luân phiên, thay đổi thuốc khi sử dụng
 - Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 10 hoạt chất dạng đơn chất (12 thuốc thương phẩm), 04 hoạt chất dạng hỗn hợp (04 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ nhện đỏ trên hoa hồng, trong đó bán phổ biến tại Lâm Đồng:
 - + *Abamectin* (Reasgant 1.8 EC, 3.6EC);
 - + *Milbemectin* (Benknock 1 EC);
 - + *Fenpropathrin* (Vimite 10 EC);
 - + *Fenpyroximate* (Ortus 5 SC);
 - + *Propargite* (Atamite 73EC);
 - + *Hexythiazox* (Nissorun 5 EC);
 - + *Emamectin benzoate* (Tasieu 1.0EC, 1.9EC; Map Winer 5WG);

+ *Emamectin benzoate* + Matrine (Rholam Super 12EC).

4.2.5. Sâu xanh (*Helicoverpa armigera*)

*. **Đặc điểm hình thái**



Hình 28: Sâu xanh hại hoa Hồng

- Thành trùng là một ngài đêm màu xám tro có chiều dài thân 14 - 17 mm, sải cánh 28 - 35 mm. Cánh trước màu xám vàng.

- Trứng hình bán cầu, khi mới đẻ có màu vàng nhạt, gần nở có màu xám tro hay xanh nhạt.

- Sâu non mới nở màu xanh nhạt có chấm đen to trên ngực, đầu đen, hoạt động mạnh, bò khắp nơi. Cơ thể bao phủ nhiều u lông nhất là đốt bụng đầu tiên và đốt bụng cuối cùng trên lưng mỗi đốt có 2 u lông lớn. Đầu sâu non màu vàng nâu.

- Nhộng màu hung đỏ dài 15-18 mm, đốt bụng nhỏ có 2 gai nhỏ hơi cong .

*. **Tập quán sinh sống và gây hại**

- Sâu xanh là loài sâu đa thực, ngoài các cây hoa còn hại nhiều cây trồng khác.

- Sâu non có 5-6 tuổi, giai đoạn sâu non kéo dài 15-26 ngày, có khi tới 31 ngày. Sâu xanh thường phá lá non, ngọn non, nụ và hoa. Sâu tuổi 1 ăn phần thịt lá chừa lại biểu bì. Từ tuổi 2 trở đi đục vào nụ, ăn rỗng nụ và hoa, di chuyển từ nụ này sang nụ khác. Khi đầy sức chui xuống đất làm kén hoá nhộng.

- Trưởng thành hoạt động ban đêm, ban ngày ẩn nấp dưới bụi cỏ, lá cây. Trưởng thành đẻ trứng rải rác từng quả thành từng cụm ở cả 2 mặt lá non, ở nụ hoa, ở đài hoa và hoa. Mỗi con có thể đẻ 500-800 trứng hoặc nhiều hơn. Chúng thường thích đẻ trứng ở nụ hoa và đài hoa. Thời gian phát dục của trứng từ 4-5 ngày

- Nhộng được hình thành trong đất ở độ sâu 2,5-3cm, giai đoạn nhộng kéo dài 10-12 ngày có khi tới 24 ngày.

* Vòng đời trung bình khoảng 42-50 ngày. Nhiệt độ thích hợp cho sâu phát triển gây hại là 25-28°C và ẩm độ là 70-75%. Đất khô (ẩm độ < 30%) rất dễ làm chết nhộng.

*. **Biện pháp phòng trừ**

- Thu gom các bộ phận bị hại (lá, hoa, nụ) đem tiêu hủy.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 03 hoạt chất dạng đơn (08 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ sâu xanh trên hoa hồng, trong đó bán phổ biến tại Lâm Đồng là:

- + *Abamectin* (Plutel 1.8 EC, 3.6EC; Reasgant 1.8 EC, 3.6EC) ;
- + *Emamectin benzoate* (Tasieu 10, 1.9 EC).

4.2.2. BỆNH HẠI

4.2.2.1. Bệnh đốm đen (*Diplocarpon rosae*)

*. Triệu chứng gây hại



Hình 37: Bệnh đốm đen do nấm *Diplocarpon rosae* gây hại trên hoa Hồng

Vết bệnh có hình tròn hoặc hình bất định, ở giữa màu xám nhạt, xung quanh màu đen. Bệnh thường phá hại trên các lá bánh tẻ, vết bệnh xuất hiện ở cả 2 mặt lá. Bệnh nặng làm lá vàng, rụng hàng loạt. Đây là một trong những bệnh chủ yếu hại cây hoa hồng, hại nặng trên giống hồng cá vàng Đà Lạt.

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Bệnh do nấm *Diplocarpon rosae* gây ra.
- Bệnh lây lan nhanh trong điều kiện khí hậu ẩm ướt. Nhiệt độ thích hợp để nấm lây lan và gây hại từ 22-26°C, ẩm độ trên 85%. Nấm tồn tại trong đất và lan truyền qua các hoạt động của con người.

*. Biện pháp phòng trừ

- Giữ cho vườn cây thông thoáng, không để vườn cây quá ẩm ướt.
- Vệ sinh đồng ruộng triệt để, cắt tỉa lá bị bệnh và thu gom tiêu hủy.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 06 hoạt chất dạng đơn (07 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ bệnh đốm đen trên hoa hồng, trong đó bán phổ biến tại Lâm Đồng là:

- + *Carbendazim* (Carbenzim 500FL);
- + *Diniconazole* (Nicozol 12.5WP);
- + *Hexaconazole* (Anvil 5SC, Tungvil 5SC);
- + *Imibenconazole* (Manage 5 WP);
- + *Mancozeb* (Cadillac 75WG);
- + *Tổ hợp dầu thực vật* (TP - Zep 18EC).

4.2.2.2. Bệnh gỉ sắt (*Phragmidium mucronatum*)

*. Triệu chứng gây hại



Hình 39: Bệnh gỉ sắt do nấm *Phragmidium mucronatum* hại hoa Hồng

Vết bệnh có dạng ổ nổi màu vàng da cam hoặc màu nâu sẫm gỉ, thường hình thành ở mặt dưới lá. Mặt trên mô bệnh mất màu xanh bình thường, chuyển sang màu vàng nhạt. Bệnh nặng làm lá khô cháy, dễ rụng, hoa nhỏ và ít, thường bị thay đổi màu sắc, cây còi cọc.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Bệnh do nấm *Phragmidium mucronatum* gây ra
- Bào tử lan truyền trong không khí, trên tàn dư cây bệnh còn sót lại trên đồng ruộng, nhiệt độ cho nấm phát triển là từ 18 - 21°C.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Vệ sinh đồng ruộng, cắt tỉa lá bị bệnh, thu gom tiêu hủy triệt để tàn dư và cỏ dại.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất *Hexaconazole* (Anvil 5SC, Dibazole 10SL, Fulvin 5SC) đăng ký trừ bệnh gỉ sắt trên hoa hồng

4.2.2.3. Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 41: Bệnh mốc xám do nấm *Botrytis cinerea* hại hoa Hồng

Bệnh hại chủ yếu trên hoa. Vết bệnh là nhiều đốm nhỏ màu xám trên nụ và hoa, bệnh thường làm hoa bị thối. Bệnh nặng làm cả nhánh non bị héo

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Bệnh do nấm *Botrytis cinerea* gây ra.
- Bệnh phát triển mạnh khi nhiệt độ và ẩm độ cao.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Thu gom, tiêu hủy sớm các tàn dư cây bệnh.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành không có thuốc đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám trên hoa hồng. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau:

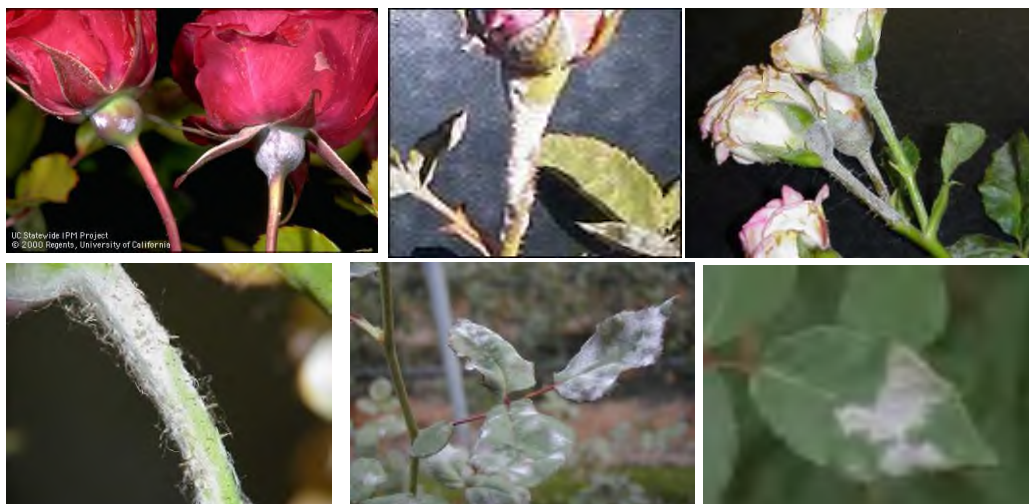
+ *Eugenol* (Lilacter 0.3 SL đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám/hoa lyly).

+ *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1 SP đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám/hoa cây cảnh).

+ *Streptomyces lydicus* WYEC 108 + Fe + Humic acid (Actino-Iron 1.3 SP đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám/hoa cây cảnh).

4.2.2.4. Bệnh phấn trắng (*Sphaerotheca pannosa*)

***. Triệu chứng gây hại**



Hình 38: Bệnh phấn trắng do nấm *Sphaerotheca pannosa* hại hoa Hồng

Vết bệnh dạng bột màu trắng xám, hình thái không nhất định. Bệnh thường hại trên ngọn non, chồi non, lá non, bệnh hại ở cả 2 mặt lá. Bệnh nặng hại cả thân, cành, nụ và hoa, làm biến dạng lá, thân khô, nụ ít, hoa không nở, thậm chí chết cây. Bệnh phấn trắng hại nặng trên các giống hồng Đà Lạt.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh phát triển bệnh**

Do nấm *Sphaerotheca pannosa* gây ra.

Nấm bệnh phát triển thích hợp trong điều kiện ẩm độ 85%, nhiệt độ 18°C, ở nhiệt độ 27°C nấm sẽ chết trong 24 giờ.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Thu gom tiêu hủy triệt để tàn dư bị bệnh.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 11 hoạt chất dạng đơn (12 thuốc thương phẩm) và 08 hỗn hợp hoạt chất (10 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ bệnh phấn trắng trên hoa hồng, phổ biến tại Lâm Đồng là:

- + *Azoxystrobin* + *Difenoconazole* (Amistar top 325SC);
- + *Carbendazim* (Carbenzim 500FL);
- + *Chlorothalonil* (Daconil 75WP);
- + *Difenoconazole* + *Propiconazole* (Map super 300EC);
- + *Hexaconazole* (Anvil 5SC);
- + *Sulfur* + *Tricyclazole* (Vietnam 80WP);
- + *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG);
- + *Tetramycin* (Mikcide 1.5SL);

4.2.2.5. Bệnh sùi cành, u rễ do vi khuẩn (*Agrobacterium* sp.)

*. Triệu chứng gây hại



Hình 46: Triệu chứng sùi cành và góc do vi khuẩn gây hại trên hoa

Bệnh gây hại trên thân, cành và rễ hoa hồng:

- Trên thân, cành: Đốt thân co ngắn lại, có những u sưng sần sùi, vỏ nứt ra tạo thành những vết khía chằng chịt, bên trong gỗ cũng nổi u. Nhiều vết sần sùi có thể nối liền thành một đoạn dài, có khi bao phủ quanh cả cành, có khi chỉ một phía, cành dễ gãy và khô chết.

- Trên rễ: Xuất hiện nhiều vết u sần sùi nối liền nhau thành từng đoạn dài làm cản trở khả năng hút dinh dưỡng của rễ.

- Cây bị bệnh còi cọc, lá biến vàng và rụng.

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do vi khuẩn *Agrobacterium* sp. gây nên.

- Vi khuẩn xâm nhập qua vết thương xây xát, vết ghép, vết thương cơ giới... Bệnh phát triển trong mô cây tạo thành các khối u sần sùi. Vi khuẩn tồn tại trong cây bị hại và sống rất lâu trong đất.

- Nhiệt độ thích hợp cho bệnh phát triển từ 25-30°C, chết ở 51°C trong 10 phút, thích hợp trong môi trường tương đối kiềm có độ pH = 7,3. Bệnh lan truyền theo nước, có ký chủ rộng.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Mật độ trồng hợp lý, thường xuyên vệ sinh và tiêu hủy thân, cành bị bệnh
- Dùng cây giống sạch bệnh.
- Ruộng trồng phải có chế độ tiêu, thoát nước tốt
- Luân canh với cây trồng ít nhiễm bệnh
- Khi ghép, cắt cành ngâm phải khử trùng dụng cụ, có thể dùng Formol 5% hoặc dùng muối NaCl ngâm 8-10 phút.
- Hiện chưa có thuốc BVTV đăng ký trong danh mục để phòng trừ bệnh sùi cành hại hoa hồng.

4.2.2.6. Bệnh sương mai (*Peronospora sparsa*)

***. Triệu chứng gây hại**

Trên lá, vết bệnh lan rộng từ màu đỏ tía đến nâu sẫm, dạng hình bất định. Lá non cong lại màu vàng, bào tử màu xám chỉ phát triển ở mặt dưới của bộ lá. Bệnh phát triển nặng có thể làm rụng lá.



Hình 43: Bệnh sương mai hại hoa Hồng do nấm *Peronospora sparsa*

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Peronospora sparsa* gây ra.
- Nấm bệnh phát triển mạnh trong điều kiện ẩm và mát.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Vệ sinh đồng ruộng, thu gom tiêu hủy triệt để tàn dư cây bệnh.
- Mật độ trồng hợp lý, không trồng quá dày.
- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 02 hoạt chất dạng đơn (02 thuốc thương phẩm), 01 hỗn hợp hoạt chất (01 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ bệnh sương mai trên hoa hồng, trong đó bán phổ biến tại Lâm Đồng là:

- + *Ethaboxam* (Danjiri 10SC);

- + *Iprovalicarb* 55 g/kg + *Propineb* 612.5g/kg (Melody duo 66.75WP).

7. Bệnh thán thư (*Sphaceloma rosarum*)

7.1. Triệu chứng gây hại



Hình 42: Bệnh thán thư do nấm *Sphaceloma rosarum* hại hoa Hồng

- Vết bệnh thường có dạng hình tròn nhỏ, hình thành từ chót lá, mép lá hoặc ở giữa phiến lá. Ở giữa vết bệnh màu xám nhạt hơi lõm, xung quanh có viền màu nâu đỏ hoặc màu đen. Trên mô bệnh giai đoạn về sau thường hình thành các hạt màu đen nhỏ li ti là đĩa cánh của nấm gây bệnh. bệnh thường hại trên lá bánh tẻ và lá già.

- Trên thân cành bị bệnh cũng có vết nứt dọc màu hồng, sau chuyển qua màu nâu, cành bị bệnh suy yếu, dễ gãy. Trên hoa và đài cũng có thể bị bệnh nhưng ít gặp hơn.

7.2. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do nấm *Sphaceloma rosarum* gây ra

- Bệnh lây lan và gây hại nặng điều kiện khí hậu ẩm ướt.

7.3. Biện pháp phòng trừ

- Bón phân cân đối, vệ sinh đồng ruộng triệt để.

- Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất dạng đơn (01 thuốc thương phẩm), 02 hoạt chất dạng hỗn hợp (02 thuốc thương phẩm) đăng ký trừ thán thư trên hoa hồng, trong đó bán phổ biến tại Lâm Đồng là:

- + *Mancozeb* (Annon Manco 80WP);

- + *Azoxystrobin* + *Difenoconazole* (Help 400SC);

- + *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG).

Lưu ý: Sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng, liều lượng sử dụng các loại thuốc theo khuyến cáo trên bao bì.

- Các loại thuốc chứa hoạt chất Carbendazim, Benomyl, Thiophanate Methyl chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 03/01/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 03/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

- Các loại thuốc chứa hoạt chất 2,4 D; Paraquat chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 08/02/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 08/02/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

SÂU BỆNH HẠI HOA LAY ƠN

4.3.1. SÂU HẠI

4.3.1.1. Bọ trĩ (*Frankliniella occidentalis*)

*. **Đặc điểm hình thái**



Hình 72: Bọ trĩ hại hoa Glaieul

- Trứng màu trắng đục, hình bầu dục và dài khoảng 0,34mm, đường kính 0,2mm.
- Ấu trùng ban đầu màu vàng, sau chuyển sang màu nâu đen.
- Trưởng thành có kích thước 1,5mm và rất mảnh, cánh trên màu nâu nhưng cánh dưới có màu sáng hơn. Con đực nhỏ hơn và có màu sáng hơn con cái.
- Vòng đời của bọ trĩ phụ thuộc vào nhiệt độ và thời tiết, trong 1 năm có rất nhiều thế hệ bọ trĩ vì vậy có thể dễ dàng xảy ra dịch khi không quản lý chặt chẽ.

*. **Tập quán sinh sống và gây hại**

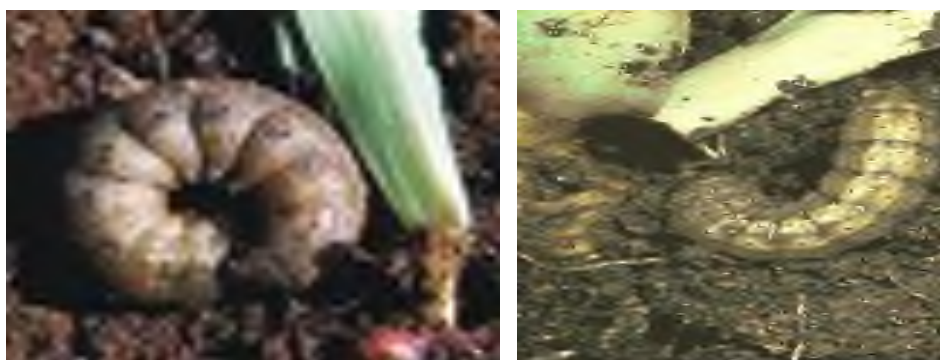
- Bọ trĩ là một loại dịch hại khá nghiêm trọng đối với hoa lay ơn, nó có thể tàn phá toàn bộ mùa màng. Bọ trĩ gây hại cả hoa và lá lay ơn.
- Triệu chứng gây hại ban đầu thường không rõ ràng, cây bị nhiễm bọ trĩ nặng thường xuất hiện những đốm nâu và có sọc màu bạc giữa bìa lá, có thể làm cây khô héo. Nếu chồi hoa bị tàn phá nghiêm trọng, hoa không nở được và toàn bộ cây sẽ trở nên còi cọc.

*. **Biện pháp phòng trừ**

- Vệ sinh đồng ruộng trước khi trồng để trừ bọ trĩ tồn tại trong tàn dư thực vật.
- Chăm sóc cho cây sinh trưởng tốt để hạn chế tác hại của bọ trĩ.
- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành có 01 hoạt chất *Chlorfluazuron* + *Emamectin benzoate* (Director 70EC) đăng ký phòng trừ bọ trĩ hại hoa lay ơn.

4.3.1.2. Sâu xám (*Agrotis ypsilon*)

*. **Đặc điểm hình thái**



Hình 70: Sâu xám hại hoa Glaieul

-

Ngài trưởng thành có kích thước trung bình, thân dài 20-25mm, sải cánh rộng 43-47mm. Cánh trước màu xám đen, gần phía gốc mép ngoài có 3 vệt đen nhỏ hình tam giác. Cánh sau màu trắng, phía mép ngoài màu nâu xám nhạt. Cơ thể có nhiều lông màu xám.

- Trứng hình cầu hơi dẹt, đường kính 0,5-0,6mm. Mới đẻ màu trắng sữa, sau chuyển sang màu hồng, lúc sắp nở màu tím thẫm.

- Sâu non màu xám đen, trên lưng mỗi đốt có 4 chấm đen hình thang, đầy sức dài 40-50mm. Nhộng dài 18-24mm màu nâu cánh gián.

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Sâu xám phá hại ở thời kỳ cây non (từ khi mầm vươn ra khỏi mặt đất cho đến giai đoạn đuôi cá). Sâu mới nở gặm biểu bì lá, sâu tuổi lớn cắn đứt gốc cây con. Sâu thường xuất hiện nhiều ở vụ Xuân, các ruộng cây trồng trước là rau màu, khi gặp điều kiện thời tiết ẩm, ẩm sâu xám sẽ phát triển rất mạnh hơn.

- Trưởng thành ban ngày ẩn dưới lá, lùm cỏ, ban đêm hoạt động giao phối và đẻ trứng, thích mùi vị chua ngọt. Trứng được đẻ rời rạc từng quả dưới các lá khô ở gốc cây hoặc trên mặt đất, một con có thể đẻ 800-1.000 trứng. Sâu hóa nhộng trong đất hoặc bờ ruộng.

- Vòng đời trung bình 50-60 ngày, trong đó thời gian phát dục của trứng là 6-10 ngày, sâu non 30-35 ngày, nhộng 7-10 ngày, bướm đẻ trứng 3-5 ngày.

2.3. Biện pháp phòng trừ

- Cày ải phơi ruộng, làm đất kỹ và nhặt sạch cỏ dại, tàn dư vụ trước trước khi trồng mới.

- Luân canh với cây trồng khác họ, tốt nhất là luân canh với lúa nước.

- Bắt bằng tay rất có hiệu quả (khoảng từ 18 giờ thì sâu xám bắt đầu bò lên cắn đứt ngang thân cây con), hoặc làm bẫy bả chua ngọt để diệt trưởng thành.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ sâu xám hại hoa lay ơn. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc đã đăng ký phòng trừ sâu xám/cải bắp như:

- + *Abamectin* (Dibamec 1.8 EC, Shertin 3.6EC);

- + *Permethrin* (Pounce 1.5GR).

4.3.2. BỆNH HẠI

4.3.2.1. Bệnh đốm nâu (*Pleospora herbarum*)

***. Triệu chứng gây hại**



**Hình 80: Bệnh đốm nâu gây hại
hoa Glaieul**

Vết bệnh hình tròn, hình bầu dục hoặc hình bất định màu nâu đen, xung quanh có viền nâu đậm, thường nằm rải rác ở mép lá hoặc trong phiến lá. Gặp thời tiết ẩm ướt vết bệnh lan rộng rất lớn. Trên mô bệnh thường có một lớp nấm mốc màu đen.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Pleospora herbarum* gây ra.
- Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện vườn hoa bón thừa đạm, nhiệt độ 18-30°C và trời mưa ẩm ướt.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Bón phân cân đối và hợp lý, hạn chế bón thừa đạm.
- Thu gom, tiêu hủy tàn dư cây bệnh tránh lây lan.
- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh đốm nâu hại hoa lay ơn. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các hoạt chất sau để phòng trừ:

- + *Mancozeb* (Cadilac 80 WP đăng ký phòng trừ bệnh đốm lá/hoa hồng, hoa cây cảnh);
- + *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG đăng ký phòng trừ bệnh đốm lá/hoa cúc).

4.3.2.2. Bệnh mốc xám (*Botrytis* sp.)

***. Triệu chứng gây hại**

Bệnh gây hại trên lá, vết bệnh ban đầu là những đốm nâu nhỏ sau đó phát triển thành những vùng lớn và cuối cùng có thể hình thành các lớp mốc xám.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Botrytis* sp. thuộc lớp nấm bất toàn *Deuteromycetes* gây ra.
- Bệnh phát triển thích hợp ở điều kiện ngày ẩm, đêm lạnh và có ẩm độ không khí cao. Đặc biệt khi trồng quá dày.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Lựa chọn giống cây chống chịu bệnh
- Luân canh với các cây họ hòa thảo hoặc với các cây trồng cạn các loại, trong điều kiện có thể luân canh với lúa nước hoặc có thể luân canh giữa cây hoa trồng bằng củ với cây trồng bằng hạt hoặc bằng cách giâm cành.

- Bón phân NPK cân đối, hợp lý kết hợp với phân chuồng. Mật độ trồng hợp lý.
- Thường xuyên theo dõi tình hình các bệnh hại phát sinh, tỉa bỏ lá già, lá bệnh, nhổ bỏ cây đem đốt hoặc tiêu hủy.
- Chú ý làm sạch cỏ, phòng trừ côn trùng môi giới truyền bệnh, xới xáo kịp thời, đặc biệt cần chú ý không tạo các vết thương xây xát trong quá trình chăm sóc để tránh tạo điều kiện cho các loại vi sinh vật gây bệnh xâm nhiễm phá hại.
- Sau khi thu hoạch sản phẩm cần kịp thời thu dọn tàn dư thân, lá, hoa bị bệnh ở vườn ươm và vườn sản xuất đem đốt hoặc vùi sâu trong đất để tránh nguồn bệnh tồn tại sang vụ sau.
- Trong trường hợp cần thiết có thể xử lý đất vườn ươm hoặc cày sâu để phơi ải, kết hợp bón vôi...
- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh mốc xám hại hoa lay ơn. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các hoạt chất sau để phòng trừ:
 - + *Eugenol* (Lilacter 0.3 SL đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám hại hoa ly ly);
 - + *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1SP đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám trên hoa, cây cảnh);
 - + *Streptomyces lydicus* WYEC 108 + Fe + Humic acid (Actino-Iron 1.3 SP đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám trên hoa, cây cảnh).

4.3.2.3. Bệnh gỉ sắt (*Uromyces transversalis*)

*. Triệu chứng gây hại

Vết bệnh dạng ổ nổi màu da cam hoặc màu nâu sẫm gỉ sau chuyển sang màu nâu đỏ, hình thái bất định, thường xuất hiện trên lá. Bệnh nặng làm cháy lá.



Hình 81: Bệnh gỉ sắt hại hoa Gladiolus do nấm *Uromyces transversalis*

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do nấm *Uromyces transversalis*, thuộc lớp nấm đảm *Basidiomycetes* gây ra
- Nấm phát triển trong điều kiện thời tiết có ẩm độ không khí cao.

*. Biện pháp phòng trừ

- Vệ sinh vườn sạch sẽ.

- Thu gom và tiêu hủy tàn dư cây bệnh đem tiêu hủy, tránh lây lan.
- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh gỉ sắt hại hoa lay ơn. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng thuốc có hoạt chất *Hexaconazole* (Anvil 5SC, Dibazole 10SL, Fulvin 5SC đăng ký phòng trừ bệnh gỉ sắt trên hoa hồng).

Lưu ý: Sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng, liều lượng sử dụng các loại thuốc theo khuyến cáo trên bao bì.

- Các loại thuốc chứa hoạt chất Carbendazim, Benomyl, Thiophanate Methyl chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 03/01/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 03/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

- Các loại thuốc chứa hoạt chất 2,4 D; Paraquat chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 08/02/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 08/02/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

SÂU BỆNH HẠI HOA CẨM CHUÔNG

4.4.1. SÂU HẠI

4.4.1.1. Sâu xám (*Agrotis ypsilon*)

***. Đặc điểm hình thái, tập quán sinh sống và gây hại**

Tương tự sâu xám hại rau họ thập tự, xà lách

***. Biện pháp phòng trừ**

- Cày ải phơi ruộng, làm đất kỹ và nhặt sạch cỏ dại, tàn dư vụ trước trước khi trồng mới.

- Bắt bằng tay rất có hiệu quả (khoảng từ 18 giờ thì sâu xám bắt đầu bò lên cắn đứt ngang thân cây con) hoặc làm bẫy bả chua ngọt để diệt trưởng thành.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ sâu xám hại hoa cẩm chướng. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc đã đăng ký phòng trừ sâu xám/cải bắp như:

+ *Abamectin* (Dibamec 1.8 EC, Shertin 3.6EC);

+ *Permethrin* (Pounce 1.5GR).

4.4.1.2. Sâu xanh (*Helicoverpa armigera*)

***. Đặc điểm hình thái**



Hình 88: Sâu xanh *H. Armigera* hại hoa Cẩm

- Trưởng thành: Thân dài 15-20mm, màu nâu vàng. Cánh trước màu nâu vàng có 3 vân ngang hình lượn sóng.

- Trứng: Hình bán cầu. Lúc mới đẻ có màu trắng sữa, về sau chuyển sang màu vàng tro, mặt trên có nhiều gân dọc.

- Sâu non: màu xám nhạt hoặc màu vàng nhạt, đầy sức dài 40mm

- Nhộng: Dài 18-20mm, màu nâu sáng, nhẵn bóng, phía cuối bụng có một đôi gai ngắn màu đen.

***. Tập quán sinh sống và gây hại**

- Sâu xanh là loài sâu đa thực, ngoài các cây hoa cẩm chướng còn hại nhiều cây trồng khác như hoa cúc, hoa hồng... Có tập tính ăn thịt lẫn nhau.

- Sâu non có 5-6 tuổi, giai đoạn sâu non kéo dài 15-26 ngày.
- Sâu xanh thường phá lá non, ngọn non, nụ và hoa. Sâu tuổi 1 ăn phần thịt lá chừa lại biểu bì. Từ tuổi 2 trở đi đục vào nụ, ăn rỗng nụ và hoa, di chuyển từ nụ này sang nụ khác. Khi đầy sức chui xuống đất làm kén hoá nhộng.
- Trưởng thành hoạt động ban đêm, ban ngày ẩn nấp dưới bụi cỏ, lá cây. Trưởng thành đẻ trứng rải rác từng quả ở cả 2 mặt lá non, ở nụ hoa, ở đài hoa và hoa. Mỗi con có thể đẻ 500-800 trứng hoặc nhiều hơn. Thời gian phát dục của trứng từ 4-5 ngày, có khi 2-3 ngày thì trứng nở.
- Nhộng được hình thành trong đất, giai đoạn nhộng kéo dài 10-12 ngày có khi tới 24 ngày.
- Vòng đời trung bình khoảng 42-50 ngày. Nhiệt độ thích hợp cho sâu phát triển gây hại là 25-28°C và ẩm độ là 70-75%. Đất khô (ẩm độ < 30%) rất dễ làm chết nhộng. Trên đồng ruộng có sự gối lứa liên tục của sâu xanh.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Ngắt bỏ ổ trứng, cắt bỏ hoặc tiêu huỷ các bộ phận bị sâu xanh phá hại như lá, cành, nụ hoa.
- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ sâu xanh hại hoa cầm chướng. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc đã đăng ký phòng trừ sâu xanh/hoa hồng như:
 - + *Abamectin* (Plutel 1.8 EC, 3.6EC; Reasgant 1.8 EC, 3.6EC) ;
 - + *Emamectin benzoate* (Tasieu 10, 1.9 EC).

4.4.2. BỆNH HẠI

4.4.1.1. Bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia solani*)

***. Triệu chứng gây hại**

Bệnh gây hại chủ yếu ở phần thân sát mặt đất và cổ rễ. Cây bị hại thường héo rũ và chết. Bệnh xuất hiện chủ yếu vào giai đoạn sau khi trồng đến 30 ngày.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Bệnh lở cổ rễ do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra.
- Đất ẩm, thoát nước kém thường bị hại nặng.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Vệ sinh đồng ruộng, xử lý đất trước khi gieo trồng.
- Thu gom, tiêu huỷ cây bị thối.
- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh lở cổ rễ/ hoa cầm chướng. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc đã đăng ký phòng trừ bệnh lở cổ rễ/rau họ thập tự như:

- + *Copper citrate* (Heroga 6.4SL);
- + *Cytokinin* (Etobon 0.56SL);
- + *Trichoderma viride* (Biobus 1.00 WP);
- + *Validamycin* (Tung vali 3SL, 5SL)
- + *Kasugamycin* + *Streptomycin sulfate* (Teamgold 101WP);
- + *Polyphenol chiết suất từ cây núc nác và lá, vỏ cây liễu* (Chubeca 1.8SL).

4.4.2.2. Bệnh rỉ sắt (*Uromyces caryophyllinus*)

*. Triệu chứng gây hại



Hình 90: Bệnh rỉ sắt do nấm *Uromyces caryophyllinus* hại hoa Cẩm chướng

- Bệnh thường gây hại trên lá và thân. Vết bệnh có dạng hình bất định, bệnh gây hại làm lá và thân bị nứt ra và có một lớp bột màu đen

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Bệnh do nấm *Uromyces caryophyllinus* gây ra.

- Bào tử nấm bệnh tồn tại trên tàn dư cây bệnh và lây lan nhờ gió, nước tưới.

*. Biện pháp phòng trừ

- Chọn giống sạch bệnh để trồng

- Vệ sinh đồng ruộng, thu gom tàn dư bị bệnh đem tiêu hủy

- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh rỉ sắt/ hoa cẩm chướng. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng hoạt chất *Hexaconazole* (Anvil 5SC, Dibazole 10SL, Fulvin 5SC) đăng ký trừ bệnh rỉ sắt trên hoa hồng

4.4.2.3. Bệnh đốm vòng (*Alternaria dianthi*)

*. Triệu chứng gây hại

- Vết bệnh là những đốm màu nâu xám trên lá và thân tạo thành những vòng hơi tròn đồng tâm, bệnh nặng làm lá bị khô héo

- Trên hoa: Bệnh gây hại trên hoa làm hoa bị thối.



Hình 91: Bệnh đốm vòng
hại hoa Cẩm chướng

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Alternaria dianthi* gây ra.
- Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ và ẩm độ cao.

*** Biện pháp phòng trừ:**

- Làm đất kỹ và dọn sạch cỏ dại, tàn dư trước khi trồng mới.
- Luân canh với cây trồng khác họ.
- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh đốm vòng/ hoa cảm chướng. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc đã đăng ký phòng trừ bệnh đốm vòng/hoa cây cảnh như:

+ *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1 SP);

+ *Streptomyces lydicus* WYEC 108 + Fe + Humic acid (Actino-Iron 1.3 SP).

Lưu ý: Sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng, liều lượng sử dụng các loại thuốc theo khuyến cáo trên bao bì.

- Các loại thuốc chứa hoạt chất Carbendazim, Benomyl, Thiophanate Methyl chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 03/01/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 03/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

- Các loại thuốc chứa hoạt chất 2,4 D; Paraquat chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 08/02/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 08/02/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

SÂU BỆNH HẠI CÂY HOA ĐỒNG TIỀN

4.5.1. SÂU HẠI

4.5.1.1. Bọ phấn (*Bemisia* sp.)

*. **Đặc điểm hình thái**

- Trưởng thành dài 1-1,2mm, cánh rộng 2mm, màu vàng nhạt hoặc xanh nhạt, lưng có phấn sáp trắng, bụng màu đỏ, râu ngắn, cánh màng. Cánh trước và cánh sau có 1 đường gân.

- Trứng hình bầu dục, mới đẻ màu trắng vàng, sau chuyển thành màu đen.

- Sâu non hình dẹt hoặc hình trứng màu xanh vàng, dài 0,5mm.

- Nhộng hình bầu dục dài, màu vàng nhạt, hơi trong, toàn bộ lưng phủ 1 lớp sợi sáp màu trắng sữa trắng.

*. **Tập quán sinh sống và gây hại**

- Bọ phấn phát sinh quanh năm. Tuy nhiên, trong điều kiện khô, nóng bọ phấn thường phát sinh và gây hại nặng. Mỗi năm có từ 10-12 lứa, các lứa gối nhau nên cùng một lúc có thể thấy đủ tuổi. Trưởng thành rất thích màu vàng.

- Sâu non sau khi vũ hóa chích hút mật dưới lá tạo vết đen, nếu gây hại nặng lá chuyển sang màu vàng. Bọ phấn gây hại nặng vào tháng 3-5.

- Là đối tượng lan truyền virus cho cây.

*. **Biện pháp phòng trừ**

- Dùng bẫy dính màu vàng để diệt trưởng thành.

- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bọ phấn/ hoa đồng tiền. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng hoạt chất *Dinotefuran* (Oshin 100SL) đăng ký phòng trừ bọ phấn/ hoa hồng

4.5.1.2. Bọ trĩ (*Pranklimella* sp.)

*. **Đặc điểm hình thái**

Trưởng thành dài 1mm, con cái màu nâu, con đực màu trắng vàng, có viền. Cánh trước và sau xếp thành hàng, con non không có cánh.

*. **Tập quán sinh sống và gây hại**

- Sâu non và trưởng thành chích hút dịch hoa. Cánh hoa bị hại có chấm trắng, cong lại. Khi bị hại nặng hoa thường không nở được hoặc hoa bị méo mó.

- Bọ trĩ thường gây hại mạnh vào sáng sớm và chiều tối, khi cường độ ánh sáng mạnh chúng thường ẩn náu trong hoa và mặt dưới lá.

*. **Biện pháp phòng trừ**

- Vệ sinh đồng ruộng trước khi trồng để trừ bọ trĩ tồn tại trong tàn dư thực vật.

- Chăm sóc cho cây sinh trưởng tốt để hạn chế tác hại của bọ trĩ.

- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bọ trĩ/ hoa đồng tiền. Vì vậy, có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau để phòng trừ:

+ *Dinotefuran* (Oshin 100SL) đăng ký phòng trừ bọ trĩ/ hoa cúc);

+ *Spinetoram* (Radiant 60SC) đăng ký phòng trừ bọ trĩ/ hoa hồng);

+ *Chlorfluazuron* + *Emamectin benzoate* (Director 70EC) đăng ký phòng trừ bọ trĩ/ hoa lay ơn).

4.5.2. BỆNH HẠI

4.5.2.1. Bệnh thối hạch (*Scerotinia sclerotiorum*)

*1. Triệu chứng gây hại

Bệnh phát sinh ở gốc cây làm cho thân bị thối nát. Thời kỳ đầu xuất hiện trạng thái thối nhũn, không có mùi, màu vàng nâu, sau đó lan đến thân và gân lá. Thời kỳ sau xuất hiện những đám sợi nấm hạch màu đen cả ở phía ngoài và phía trong thân. Triệu chứng điển hình của bệnh này là chỗ bị bệnh bị thối mềm rất nhanh và phủ lên một lớp màu sữa trắng dày đặc, hoặc lớp màu đen.

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển của bệnh

- Bệnh do nấm *Scerotinia Sclerotiorum* gây ra.
- Nguồn bệnh chủ yếu là hạch nấm tồn tại trên tàn dư cây trồng và trong đất. Bệnh lan truyền do sự tiếp xúc giữa cây bị bệnh và cây khỏe và do sự sinh trưởng, lây lan của sợi hạch nấm trong đất.

*. Biện pháp phòng trừ

- Chọn đất tơi xốp, thoát nước tốt.
- Trồng cây với mật độ hợp lý.
- Loại bỏ sớm cây bệnh, tiêu hủy triệt để.
- Cày lật đất sâu để vùi lấp hạt giống, ở độ sâu 20cm hạch nấm dễ chết và khó nảy mầm.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh thối hạch/ hoa đồng tiền. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau để phòng trừ:

- + Cytokinin (Zeatin) (Etobon 0.56SL đăng ký phòng trừ thối rễ/hoa hồng);
- + Oxytetracycline + Streptomycin (Miksabe 100WP đăng ký phòng trừ thối gốc/hoa lyly);
- + *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1 SP đăng ký phòng trừ thối thân/hoa cây cảnh);

4.5.2.2. Bệnh phấn trắng (*Oidium geberathium*)

*. Triệu chứng gây hại

- Chủ yếu phá hại lá. Thời kỳ đầu trên lá có đốm mốc màu trắng, sau đó lan rộng ra thành những đốm hình tròn hoặc hình bầu dục to hơn, màu trắng vàng trên phủ một lớp phấn trắng, sau đó biến thành màu tro trắng, cây bị hại lá cong lại.

- Bệnh nặng lá ít, nhỏ, lá màu nâu vàng và khô, ảnh hưởng nghiêm trọng tới sinh

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do nấm *Oidium geberathium* gây ra.
- Nguồn bệnh tồn tại ở thể bào tử. Khi gặp điều kiện thích hợp thì lây truyền qua không khí và nước. Đặc biệt khi nhiệt độ và ẩm độ cao sản sinh ra một lượng lớn bào tử phân tán làm cho bệnh rất nặng.

- Tưới nước nhiều, bón đạm nhiều, cây rậm rạp, thông gió kém, ánh sáng yếu thì bị bệnh rất nặng.

*. Biện pháp phòng trừ

- Chăm sóc tốt cho cây để nâng cao sức đề kháng của cây đặc biệt là vào tháng 2-3 khi trời chuyển ẩm cần kịp thời thông gió để giảm độ ẩm trong vườn. Bón phân cân đối, hạn chế bón nhiều đạm.

- Vệ sinh vườn thường xuyên, ngắt bỏ triệt để lá già, lá bị bệnh. Nhổ bỏ và tiêu hủy cây bị bệnh.

- Tránh trồng gối, trồng liên tiếp hoa đồng tiền trong nhiều vụ.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh phấn trắng/ hoa đồng tiền. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau để phòng trừ:

+ *Chlorothalonil* (Daconil 75WP đăng ký phòng trừ phấn trắng/hoa hồng);

+ *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1 SP đăng ký phòng trừ phấn trắng/hoa cây cảnh);

+ *Azoxystrobin* + *Difenoconazole* (Amistar top 325SC đăng ký phòng trừ phấn trắng/hoa hồng);

+ *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG đăng ký phòng trừ phấn trắng/hoa hồng);

4.5.2.3. Bệnh đốm lá (*Cercospora* sp.)

*. Triệu chứng gây hại

- Lúc đầu, vết bệnh là các vết nhỏ như đầu mũi kim, sau đó lan rộng ra thành các đốm hoặc miếng hình tròn không có hình dạng nhất định có màu nâu, đen, trắng, xám, tím, vàng...

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do nấm *Cercospora* sp, thuộc nhóm nấm bất toàn gây ra.

- Nguồn bệnh tồn tại trên tàn dư cây trồng vùi lấp trong đất ở thể bào tử phân sinh, bào tử nấm lan truyền trong không khí hoặc theo nước mưa.

- Bệnh xâm nhập vào lớp tế bào sùng của cây và xâm nhập vào trong cây để hút dinh dưỡng, rồi lan rộng ra.

- Bệnh phát sinh quanh năm, thời tiết nóng ẩm phát triển mạnh, thích hợp khi nhiệt độ từ 15-25°C, độ ẩm 90%.

*. Biện pháp phòng trừ

- Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn hết tàn dư cây bệnh đem đốt để giảm nguồn bệnh.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh đốm lá/ hoa đồng tiền. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau để phòng trừ:

+ Mancozeb (Cadilac 80 WP đăng ký phòng trừ bệnh đốm lá/hoa cây cảnh);

+ *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1 SP đăng ký phòng trừ bệnh đốm lá/hoa cây cảnh);

+ *Tebuconazole* + *Trifloxystrobin* (Nativo 750WG đăng ký phòng trừ đốm lá/hoa cúc);

4.5.2.4. Bệnh mốc tro (*Botrytis cinerea*)

*. Triệu chứng gây hại

- Triệu chứng đầu tiên xuất hiện vết đốm mốc màu tro sau đó các đốm này lan rộng và nối với nhau thành màu nâu tro, trời ẩm ướt trên vết bệnh xuất hiện một lớp nấm màu vàng nâu.

- Lá non bị bệnh thì thối nát và khô. Bệnh nặng cả cây thối mềm và chết.

*. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do nấm *Botrytis cinerea* gây ra.
- Nguồn bệnh tồn tại trong đất, nhiệt độ thích hợp nhất cho bệnh phát sinh là khoảng 15-25°C, trên 35°C và dưới 5°C bệnh khó phát sinh và gây hại. Độ ẩm cao là điều kiện thuận lợi nhất cho bệnh phát sinh. Nhiệt độ chênh lệch ngày đêm lớn, trồng cây quá dày, vườn không thông thoáng đều dễ bị bệnh gây hại.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Thường xuyên kiểm tra vườn để phát hiện sớm các cây bị nhiễm bệnh. Loại bỏ lá già, lá bị bệnh để tránh lây lan.

- Tạo vườn trồng thông thoáng, nhất là trong nhà lồng.

- Kịp thời nhổ bỏ và tiêu hủy cây bệnh đồng thời xử lý tiêu độc đất hoặc thay đất nơi có cây mắc bệnh.

- Biện pháp hóa học: Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh mốc tro/ hoa đồng tiền. Có thể tham khảo sử dụng một số hoạt chất sau để phòng trừ:

- + *Eugenol* (Lilacter 0.3 SL đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám/hoa lyly);

- + *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1 SP đăng ký phòng trừ bệnh mốc xám/hoa cây cảnh);

4.5.2.5. Bệnh thối gốc (*Fusarium* sp.)

***. Triệu chứng gây hại**

- Thời kỳ đầu lá cong cuộn lại, héo vàng, sau đó biến thành màu đỏ tím, lá khô và chết.

- Gốc cổ rễ bị thối có màu nâu, vỏ bong ra, khi nhổ cây lên rễ trong đất rời ra.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do nấm *Fusarium* sp. gây ra.

- Nấm bệnh lan truyền theo nguồn nước tưới và nước mưa, chúng lan truyền rất nhanh (đặc biệt trong điều kiện nhiệt độ và ẩm độ cao) theo cây vào trong đất rồi xâm nhập vào cây qua vết thương ở rễ non hoặc vết cuống lá gãy, sinh trưởng trong ống dẫn làm tắt ống dẫn.

- Cây sau khi lây nhiễm bệnh khoảng 10-15 ngày thì chết.

- Nhiệt độ thấp và ở thời kỳ cây con bệnh nhẹ, khi cây ra nụ thường phát sinh rất mạnh.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Xử lý đất trước khi trồng.

- Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng ngắt bỏ lá già, nhổ bỏ cây bị bệnh đem tiêu hủy, xử lý đất nơi có cây bị bệnh.

- Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hiện hành chưa có thuốc đăng ký trừ bệnh thối gốc/ hoa đồng tiền. Có thể tham khảo sử dụng hoạt chất *Oxytetracycline* + *Streptomycin* (Miksabe 100WP) đăng ký phòng trừ thối gốc/hoa lyly.

4.5.2.6. Virus hoa lá

***. Triệu chứng gây hại**

- Bệnh virus hoa lá là bệnh phổ biến nhất đối với cây hoa đồng tiền trồng trong nhà kính, bệnh gây tác hại tương đối nghiêm trọng và cũng là bệnh khó phòng trừ nhất, làm ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng hoa.

- Virus CMV gây nên đốm sọc hoặc đốm màu xanh vàng trên lá, bệnh nặng lá gò ghề, nhăn nheo, cây thấp lùn, hoa tự co ngắn lại, nứt nẻ biến dạng.

- Virus TMV gây nên giữa lá bị biến màu, cong lên, mặt sau lá và gân lá chuyển màu xanh nhạt. Bệnh nặng ở lá non thịt lá bị thoái hóa, thành lá có hình cong queo như sợi, cây lùn đi, mọc chụm lại, hoa không dài ra được.

***. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

- Do virus TMV và CMV gây ra.

- Bệnh hoa lá có liên quan tới tình trạng sinh trưởng của cây và điều kiện ngoại cảnh: nhiệt độ cao, hạn, thiếu phân làm bệnh phát sinh mạnh.

- Nguồn bệnh có thể tồn tại trên nhiều ký chủ, lây lan, chủ yếu bằng con đường tiếp xúc. Virus CMV chủ yếu truyền qua rệp.

***. Biện pháp phòng trừ**

- Tăng cường phòng trừ bằng cách: Chăm bón làm cho cây khỏe, tránh xâm nhiễm chéo, vệ sinh dụng cụ như cuốc, xẻng, dao, kéo trong sản xuất.

- Phòng trừ côn trùng, đặc biệt là côn trùng chích hút như rệp để ngăn chặn lây lan. Nhổ bỏ và tiêu hủy cây bị bệnh.

- Dùng cây giống nuôi cây mô sạch bệnh.

- Dùng lưới ngăn côn trùng cũng là biện pháp có hiệu quả.

Lưu ý: Sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng, liều lượng sử dụng các loại thuốc theo khuyến cáo trên bao bì.

- Các loại thuốc chứa hoạt chất Carbendazim, Benomyl, Thiophanate Methyl chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 03/01/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 03/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

- Các loại thuốc chứa hoạt chất 2,4 D; Paraquat chỉ được buôn bán và sử dụng đến hết ngày 08/02/2019 (theo Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 08/02/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & PTNT)

SÂU BỆNH HẠI HOA ĐỊA LAN

4.6.1. SÂU HẠI

4.6.1.1. Bộ trĩ (*Thripidae* sp.)

***. Đặc điểm hình thái:**

Bộ trĩ rất nhỏ, có 2 loài.

- Loài màu vàng nhạt: Thân dài 1mm, mang 4 cánh dài, hẹp.
- Loài màu đen: Thân dài 1-2mm, trên lưng có đốm vàng, cánh rất ngắn.



***. Tập tính sinh sống và gây hại:**

- Bộ trĩ màu vàng: Chích hút lá non tạo đốm vuông, vết bệnh chuyển từ màu vàng trắng sang nâu đen.
- Bộ trĩ màu đen: Gây hại trên hoa, tạo những đốm tròn trong như giọt dầu, ở giữa có một chấm vàng.
- Bộ trĩ di chuyển rất nhanh, khi trời nắng chúng chui nấp trong bẹ lá hoặc trong các lớp lá non ở ngọn. Sau khi bị hại, các chồi non, lá non, nụ hoa không phát triển, cánh hoa bị quăn lại. Bộ trĩ gây thiệt hại cho lan lúc đang ra hoa, chúng thường phát triển trong mùa khô.

***. Biện pháp phòng trừ:**

- Khi thấy có triệu chứng hại trên lá non, cần phun thuốc phòng trừ, có thể phun 2-3 tuần 1 lần.

- Biện pháp hóa học: Hiện nay trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật chưa có thuốc đăng ký phòng trừ bọ trĩ hại hoa địa lan. Có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc có hoạt chất như: *Emamectin benzoate*, *Spinetoram*, *Imidacloprid* + *Pyridaben*

4.6.1.2. Nhện đỏ (*Tetranychus tricus*)

*. Đặc điểm hình thái:

Nhện đỏ rất nhỏ, khó thấy bằng mắt thường. Nhện non có màu vàng cam, trưởng thành con cái mình tròn màu đỏ tươi ở phần bụng và đỏ sẫm ở phần hông. Ở hai bên lưng nhện đỏ có nhiều đốm đen chạy dài từ ngực xuống cuối bụng. Nhện đỏ có 4 cặp chân dài màu vàng nhạt, chiều dài của nhện cái là 0.2mm. Con đực nhỏ hơn, mình hình bầu dục, hơi nhọn lại ở đuôi, hai đốt cuối màu đỏ chói.

*. Tập tính sinh sống và gây hại:

Nhện đỏ sống giữa bẹ lá, thân và cả mặt dưới lá. Nhện đỏ phá hại lan bằng cách bám ở dưới lá và chích hút diệp lục tố của lá, tạo ra những chấm nâu nhỏ dưới mặt lá làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của lá, làm cho nụ và hoa bị hư hỏng,

kém chất lượng.

Nhện đỏ phát triển trong điều kiện khô và nóng. Vòng đời của nhện đỏ khoảng 15 ngày và mỗi con có thể đẻ đến hàng trăm trứng.

Nhện đỏ là tác nhân truyền virus trên địa lan



***. Biện pháp phòng trừ:**

- Do chúng thích hợp ở điều kiện khô nên cần giữ độ ẩm thường xuyên trong vườn lan thích hợp, hạn chế sự phát triển của nhện.
- Hiện nay trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật chưa có thuốc đăng ký phòng trừ nhện đỏ hại hoa địa lan. Có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc có hoạt chất như: *Abamectin*; *Milbemectin*; *Emamectin benzoate*; *Fenpyroximate*; *Hexythiazox*; *Propargite*.

4.6.1.3. Ốc sên vỏ nâu vàng (*Theba pisana*)



- Thành trùng ốc sên có vỏ vôi cứng màu nâu vàng, hình hơi tròn và có vòng xoắn. Đầu có 2 cặp râu. Cặp râu trên dài hơn và có mắt ở đỉnh râu. Cặp râu dưới ngắn hơn có tác dụng lựa chọn thức ăn. Cả 2 cặp râu đều hoạt động rất linh hoạt, giúp cho ốc di chuyển đúng hướng và lựa chọn thức ăn. Ốc sên đẻ không liên tục, trứng được đẻ thành từng ổ, mỗi ổ có số trứng biến động từ 5-80 trứng. Phần lớn ổ trứng có số lượng 10 - < 50 trứng.
- Trứng có vỏ nâu, hình cầu, có đường kính 1,9 - 2,1mm, màu trắng sữa, vỏ ngoài trơn và bóng. Trứng được đẻ xếp chồng lên nhau, liên kết với nhau bằng một lớp keo. Trứng thường được đẻ sâu trong lớp giá thể. Gân nở trứng có màu nâu nhạt, thời gian ủ trứng 18 - 25 ngày.
- Ấu trùng mới nở màu trắng sữa, có 1 vòng xoắn, đường kính 1,5 - 2,0 mm, chiều cao 1,1 - 1,2 mm, ít di chuyển, râu đầu chưa rõ ràng. Ấu trùng lớn rất chậm.
- Ốc sên vỏ nâu vàng hoạt động và gây hại vào ban đêm và những ngày có mưa. Những ngày mưa lớn chúng thường bám vào trụ và bò lên dần phá hại mầm hoa, cánh hoa. Ốc sên vỏ thường cắn phần đầu mầm hoa, đôi khi cắn đứt cả mầm hoa. Những

cánh hoa đã nở ốc sên vỏ thường gặm phần biểu bì cánh hoa chừa lại lớp màng mỏng màu trắng. Ốc sên vỏ tiêu hoá nhanh, di chuyển lại chậm, do đó chúng thường bài tiết ngay trên đường di chuyển. Ngoài ra trên đường di chuyển, ốc sên vỏ còn để lại vết nhót màu trắng bạc.

Mùa khô khi ẩm độ không khí thấp, ốc sên vỏ di chuyển xuống dưới dầm, núp trong lớp cỏ dại hay trong khe đất. Tuy vậy ốc sên vỏ nâu có khả năng sống tiềm sinh ngay trên trụ dầm bằng xi măng hay cột gỗ.

4.6.2. BỆNH HẠI

4.6.2.1. Bệnh thán thư(*Colletotrichum* spp.)

***. Triệu chứng:**



- Trên lá: Vết bệnh trên bản lá thường có hình elip hoặc ovan màu nâu xám đến đen, mặt dưới vết bệnh có những chấm đen nhỏ thấy rõ bằng mắt thường. Bệnh nặng các vết bệnh liên kết tạo thành mảng cháy khô, gây rách lá, và gây khô cả cây.

- Trên hoa và cuống hoa: Vết bệnh trên cuống hoa thường lõm xuống, vô định hình có màu nâu đen, mô bệnh thường bị hoại tử. Vết bệnh trên cánh hoa với nhiều đốm đen tại trung tâm và trong mờ tại viền. Hoa bị bệnh mau tàn, dễ rụng, cánh hoa không cân đối.

- Trên đỉnh sinh trưởng: khi chẻ dọc các lá ngọn, mầm lá bị thâm đen thành mảng, đỉnh sinh trưởng bị mềm với màu nâu sáng, ranh giới phân bệnh không rõ ràng.

***. Nguyên nhân gây bệnh và điều kiện phát sinh, phát triển của bệnh**

- Bệnh do nấm (*Colletotrichum* spp.)

- Nấm lây lan bằng bào tử phát sinh từ ổ bệnh do nước mưa, nước tưới, do gió và dụng cụ cắt tỉa chăm sóc cây. Nấm tích lũy trong bẹ lá, đỉnh sinh trưởng theo thời gian dẫn đến gây chết giả hành.

- Nước đọng lại trên lá, tại nách lá, ngọn cây là điều kiện lý tưởng cho nấm xâm nhiễm tấn công.

***. Biện pháp phòng trừ:**

- Cắt bỏ phần lá bệnh, điều chỉnh lượng nước tưới không để nước đọng lại trên lá. Đối với các giống địa lan có bộ lá xòe ngang cần giảm vết thương tạo ra trong quá trình chăm sóc.

- Khoảng cách giữa các chậu, cây cần điều chỉnh hợp lý nhằm hạn chế sự lây nhiễm trực tiếp.

- Biện pháp hóa học: Hiện chưa có thuốc BVTV đăng ký phòng trừ, có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc có hoạt chất *Carbendazim*, *Benomyl*, *Thiophanate-Methyl*, *Azoxystrobin* để phòng trừ.

4.6.2.2. Bệnh thối chồi non và giả hành

***.Bệnh thối chồi non và giả hành do nấm *Fusarium* sp**

***.1. Triệu chứng:**

- Trên lá: Lá bị bệnh có sự chuyển màu trên các mô lá còn non từ xanh chuyển sang vàng nâu, cong queo, dị hình. Ranh giới giữa mô bệnh và mô khỏe không rõ ràng. Khi thời tiết ẩm, trên mô bệnh xuất hiện những sợi nấm trắng như tơ nhện.

- Trên giả hành: Vết bệnh xuất hiện ở gốc thân hoặc cổ rễ, bẹ lá ôm giả hành có màu nâu đen, ấn nhẹ giả hành bị nhiễm bệnh vẫn cứng, sau đó vết bệnh lớn dần làm khô tóp đoạn thân gần gốc và cổ rễ, thân gốc có màu đen. Khi xẻ dọc giả hành, mô bệnh có màu vàng cam sũng nước, có mùi hôi nhẹ nhưng không thối nhũn. Cây con thường chết sau 2-3 tuần bị nhiễm bệnh.



***. Điều kiện phát sinh, phát triển của bệnh**

Bệnh phát sinh mạnh trong điều kiện ẩm độ cao. Bệnh gây hại nặng trên vườn lan ẩm thấp

***. Biện pháp phòng trừ:**

- Giữ cho vườn thông thoáng
- Thường xuyên vệ sinh vườn lan: Cây nhiễm bệnh nhẹ được cách ly và áp dụng các biện pháp xử lý rải vôi, để khô ráo. Với các cây bị bệnh nặng thực hiện tiêu hủy xa vườn để ngăn chặn nguồn lây lan.
- Trồng lan trong chậu được làm bằng đất nung có đường kính 25 - 30cm, có nhiều lỗ thông thoáng; lót 1/3 chiều cao từ đáy lên bằng các loại vật liệu thoát nước như than củi, gạch vụn, đá bọt, núi lửa, ... có kích thước 1 x 2 x 3 cm. Giàn để đặt chậu lan cách mặt đất ít nhất là 50cm.
- Biện pháp hóa học: Có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc có hoạt chất *Iprodione*, *Thiophanate-Methyl*, *Metalaxyl* + *Mancozeb* phun vào gốc theo liều lượng khuyến cáo.

***. Bệnh thối chồi non và giả hành do *Phytophthora* sp.**

***. Triệu chứng:**

- Trên giả hành: Bẹ lá gần ngọn bị hư với màu nâu đen. Khi xẻ dọc, mô bên trong giả hành bị thâm đen ở gần gốc, ranh giới giữa mô bệnh và mô khỏe khá rõ ràng, có mùi hôi nhẹ nhưng không thối nhũn. Giả hành khô và chỉ còn trơ lại xơ khi bị nhiễm bệnh nặng.

- Chồi và phát hoa: Bệnh thường xuất hiện trên phát hoa và chồi non. Vết bệnh ban đầu là một điểm nhỏ dạng hình bất định, ứng nước màu nâu đen, bệnh có thể hình thành dịch có mùi hôi nhẹ trong điều kiện có ẩm độ cao (giọt nước, giọt sương, mưa phùn) và nhiệt độ thấp (trên dưới 20°C). Thời tiết khô, vết bệnh khô lại và có màu xanh đen. Đặc biệt mô khỏe vẫn giữ được màu xanh bình thường, ranh giới giữa mô bệnh và mô khỏe được phân biệt khá rõ ràng.

Sự phát triển của bệnh theo qui luật: từ dưới lên trên và từ trong ra ngoài. Có thể dùng tay rút phát hoa hoặc chồi bệnh lên một cách dễ dàng.



***. Điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:**

- Nấm xâm nhiễm qua vết thương vùng thân ngầm, hay vết thương trên giả hành. Thời gian xâm nhiễm đến khi xuất hiện triệu chứng dài hơn 1 năm ở Địa lan 2-3 năm tuổi.

- Bệnh lây lan mạnh trong điều kiện nhiệt độ thấp và ẩm độ cao.

***. Biện pháp phòng trừ:**

- Thường xuyên vệ sinh vườn lan: Cây nhiễm bệnh nhẹ được cách ly và áp dụng các biện pháp xử lý rải vôi, để khô ráo, cách ly cây nhiễm bệnh. Với các cây bị bệnh nặng thực hiện tiêu hủy xa vườn để ngăn chặn nguồn lây lan.

- Trồng lan trong chậu được làm bằng đất nung có nhiều lỗ thông thoáng, vật liệu dễ thoát nước. Giàn để đặt chậu lan cách mặt đất ít nhất là 50cm.

Sử dụng thuốc *Chitosan* (Biogreen 4.5 SL) để phòng trừ bệnh. Ngoài ra có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc có hoạt chất: *Matalaxyl+Mancozeb*; *Fosetyl -Aluminium*, *Metalaxyl*

4.6.2.3. Bệnh thối vi khuẩn

Dựa vào màu sắc vết bệnh có thể chia thành 2 triệu chứng bệnh khác nhau: bệnh thối nâu đen và bệnh thối nâu vàng.

*.Triệu chứng

* Bệnh thối đen do vi khuẩn (*Pseudomonas gladioli*)

- Trên thân: Bệnh lây lan từ trên xuống giả hành. Vết bệnh ban đầu có màu nâu nhạt, sau chuyển sang màu nâu đen, không có dịch nhầy, có mùi hôi. Khi bệnh phát triển mạnh làm gia tăng số lượng chồi bị thối dẫn đến cả chấu bị bệnh.
- Trên giả hành: Ban đầu bộ lá chuyển vàng nhưng chậm, giả hành mềm ít đôi khi vỏ giả hành hơi nhăn, mô giả hành có màu nâu đen, nhầy ít, có mùi hôi nhẹ. Bộ lá vàng và rụng dần, giả hành mềm rỗng ruột chỉ còn lại xơ bên trong.



* Bệnh thối vàng do vi khuẩn *Erwinia carotovora*

- Trên thân: Mô bệnh có màu nâu vàng, vết bệnh nhầy, sưng nước, lá ngọn dễ rút ra khỏi thân chính dễ dàng, ngửi có mùi hôi rất khó chịu. Gặp thời tiết ẩm ướt mô bệnh bị thối úng, thời tiết khô hanh mô bệnh khô tóp có màu trắng xám.
- Trên giả hành: Triệu chứng nhận biết là giả hành mềm nhũn, mô giả hành có màu nâu vàng, bị nhầy, ướt, ngửi có mùi rất khó chịu, không phân biệt được phần bệnh và không bệnh. Vết bệnh ban đầu có thể từ gốc bẹ lá, gốc thân ngầm, và vết cắt của phát hoa cũ.



***.Điều kiện phát sinh, phát triển bệnh**

Bệnh phát triển và lây lan mạnh trong điều kiện nhiệt độ thấp và ẩm độ cao.

***. Biện pháp phòng trừ:**

- Rửa sạch và xử lý dụng cụ làm vườn như dao, kéo thường xuyên trong dung dịch khử trùng bề mặt.
- Trồng giống cây mô qua xác nhận sạch bệnh virus, không dùng cây giống trong chậu có cây mang bệnh.
- Tiêu hủy cây bệnh triệt để.
- Có thể tham khảo sử dụng các loại thuốc có hoạt chất sau để phòng trừ: *Thuốc gốc đồng, Kasugamycin, Bismethiazol, Cytosinepeptidomycin*.

7. Thực hành: *Thực hành thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp cho một số loài dịch hại chính trên cây trồng cụ thể: Lúa, Bắp, Bắp cải, cà chua, Mía, Cây ăn quả*

Các bước thực hiện:

Bước 1. Chia lớp thành nhiều nhóm 5 SV/1 nhóm.

Bước 2. Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học

Bước 3. Phân công 1 nhóm/1 loại dịch hại/ 1 cây trồng

Bước 4. Hướng dẫn cách phân tích dữ liệu, những vấn đề cơ bản về: đặc điểm sinh học, phát sinh phát triển, quy luật gây hại và biện pháp quản lý dịch hại để xây dựng

Bước 5. Hướng dẫn cách thực hiện xây dựng hoàn chỉnh các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp dịch hại bằng sơ đồ.

Bước 6. Thảo luận nhóm

Bước 7. Báo cáo kết quả sản phẩm

Bước 8. Đánh giá chéo kết quả giữa các nhóm và góp ý kiến bổ sung

Bước 9. Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập bài 4:

Câu 1: Trình bày các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa cúc?

Câu 2: Trình bày các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa hồng?

Câu 3: Trình bày các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây đại lan?

Câu 4: Trình bày các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây lay ơn?

Câu 5: Trình bày các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây cẩm chướng?

Câu 6: Trình bày các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa đồng tiền?

Ghi nhớ nội dung bài 4:

Các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa:

1. Biện pháp khử trùng, kiểm dịch: là biện pháp ngăn ngừa sự xâm nhập của sâu bệnh mới và cỏ dại từ nước ngoài vào trong nước hoặc lây lan giữa các vùng trong nước.
2. Biện pháp sinh học: sử dụng những sinh vật hay các sản phẩm hoạt động sống của chúng nhằm ngăn ngừa, làm giảm bớt tác hại do các sinh vật hại gây ra. Tăng cường hoạt động của các loại thiên địch trong tự nhiên
3. Biện pháp canh tác: Bao gồm: Vệ sinh đồng ruộng. làm đất tơi xốp bằng phẳng, luân canh, xen canh, chăm sóc làm cỏ, bón phân, tưới nước giúp cây tốt...
4. Biện pháp hóa học: Sử dụng hóa chất khi cần thiết và hợp lý. Đây là biện pháp cuối cùng sau khi áp dụng các biện pháp trên không có hiệu quả, khi mật độ dịch hại phát triển đến ngưỡng gây thiệt hại về kinh tế. Tuy nhiên, khi sử dụng thuốc phải cân nhắc kỹ theo nguyên tắc 4 đúng và nhớ đọc kỹ hướng dẫn sử dụng thuốc trước khi sử dụng, đảm bảo an toàn lao động, an toàn môi trường.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:

- Giống thực vật, hoá chất ...

*Dụng cụ và thiết bị:

- Dụng cụ làm vườn, khu vườn thực hành

*Học liệu:

- Tranh ảnh, sơ đồ về: các sinh vật có ích trên đồng ruộng.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên
- Kiểm tra kết thúc mô đun:
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của mô đun;
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức
 - + Mục tiêu của IPM.
 - + Nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.
 - + Biện pháp canh tác kỹ thuật
 - + Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp.
- Kỹ năng
 - + Điều tra, phân tích hệ sinh thái.
 - + Thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây cà chua.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp , trung cấp và cao đẳng cho công nghệ sinh học.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Phần Kiến thức

- + Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên;

- Phần Kỹ năng

- + Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

- + Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức

- + Cơ sở khoa học của quản lý dịch hại tổng hợp.

- + Những nguyên lý và nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.

- + Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.

- + Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp.

- Kỹ năng

- + Điều tra hệ sinh thái, vẽ bức tranh hệ sinh thái

- + Thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp cho một số loài dịch hại chính trên cây trồng cụ thể.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Thị Thu Cúc và Phạm Hoàng Oanh (2000), Dịch hại trên cây có múi và IPM
- [2]. Nguyễn Công Thuật (1996), Phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại cây trồng – Nghiên cứu và ứng dụng.
- [3]. Biện pháp phòng trừ dịch hại trên các loại cây trồng: Lúa, Bắp, Bắp cải, cà chua, Mía, Cây ăn quả - Chi cục BVTV & Trồng trọt tỉnh Lâm đồng