

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP
NGÀNH/NGHỀ: BẢO VỆ THỰC VẬT
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-... ngàytháng.... năm.....
..... của

Lâm Đồng, năm 2017
(Lưu Hành nội bộ)

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 Bảo vệ thực vật, trình độ cao đẳng; đặc biệt là yêu cầu đảm bảo và nâng cao chất lượng đào tạo; Trường Cao đẳng nghề 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. Giáo trình Quản lý dịch hại tổng hợp 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 trồng

Bài 4: Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây trồng 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 07 năm 2017

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Lê Văn Hải

MỤC LỤC

	TRANG
1. Lời giới thiệu	2
2. Mục lục	3
3. Chương trình Modul	4
4. Bài 1: Đại cương về Quản lý dịch hại tổng hợp	6
5. Khái niệm và các thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)	6
6. Sự cần thiết áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).	7
7. Mục tiêu của IPM	8
8. Bài 2: Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.	14
9. Biện pháp kiểm dịch và khử trùng	14
10. Biện pháp vật lý, cơ giới	14
11. Biện pháp canh tác	14
12. Biện pháp sinh học	17
13. Biện pháp hóa học	19
14. Bài 3: Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp	23
15. Thực hiện thiết lập chương trình quản lý dịch hại tổng hợp	23
16. Phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong IPM	25
17. Bài 4: Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây trồng chính	27
18. Quản lý dịch hại trên cây lúa	27
19. Quản lý dịch hại trên cây ngô	32
20. Quản lý dịch hại trên cây cải bắp	53
21. Quản lý dịch hại trên cây cà chua	57
22. Quản lý dịch hại trên cây mía	62
23. Quản lý dịch hại trên cây ăn quả	66
24. Phương pháp nội dung đánh giá	74

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý dịch hại tổng hợp

Mã số mô đun: MĐ 18

Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 27 giờ; Kiểm tra 3 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 nghề BVTV.

2- Tính chất:

+ Là mô đun đào tạo nghề bắt buộc của nghề BVTV.

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: ĐÀO TẠO VỀ QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP

MĐ: 18-1

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 BVTN 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 môi quan hệ cân bằng tự nhiên trong Hệ sinh thái, cách duy nhất là không tác động các hoá chất BVTN. Ý tưởng đó đã được kiểm chứng tại Viện đầu 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 không 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, ẩm 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.

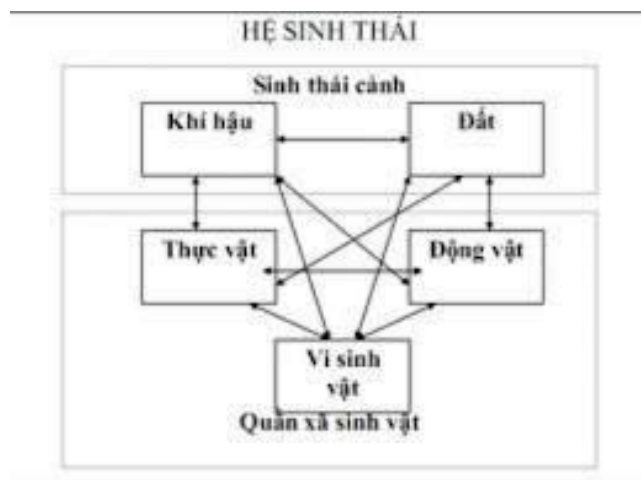
- **Sâu hại:** là những loại côn trùng ăn thực vật và gây hại cho cây trồng. Cách gây hại của chúng cũng khác nhau, có loại ăn lá (sâu cuốn lá, sâu keo...) có loại phá thân lúa (đục thân, sâu năn...), có loài chích hút trên lá (bọ trĩ), hút thân (rầy nâu), hút hạt (bọ xít dài)...Phạm vi gây hại của chúng 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 kìm 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: 18-2

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,tiểu 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 khối 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 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 BVTN 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 cỏ (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 Thuringiensis) 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, nhện 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.

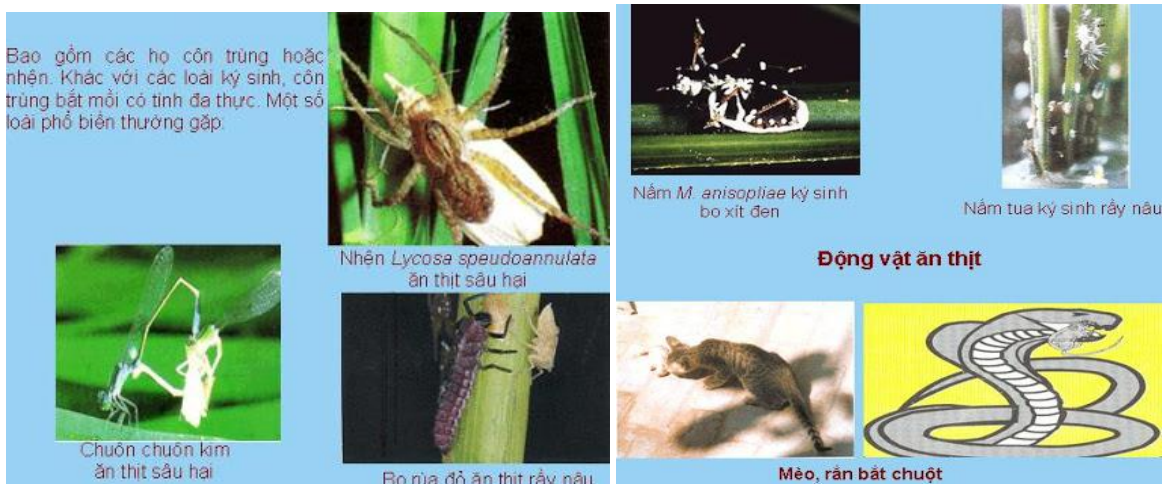
-Hormone là chất điều hoà sinh trưởng có trong cơ thể sinh vật. Cơ chế tác động của các chất điều hoà sinh trưởng côn trùng là làm cho trứng phát triển không bình thường (không nở hoặc bị chết sau nở), sâu non không hoá thành nhộng và trưởng thành được, một số có thể hoá trưởng thành nhưng không sinh 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 chiết 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 nề 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: 18-3

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 TRỒNG CHÍNH

MĐ: 18-4

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

I- QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP TRÊN CÂY LÚA

1. Bộ xít hôi (*Leptocorisa acuta*)



H.4: Bộ xít hôi (nguồn internet)

1.1. Đặc điểm hình thái

- Trưởng thành có màu xanh pha nâu ở trên lưng và màu vàng nâu ở bụng, mình thon dài 14 - 18mm, chân và râu đầu rất dài gần bằng chiều dài thân. Bộ xít đẻ trứng thành 1 - 2 hàng khoảng 10 - 15 quả.
- Trứng có vết lõm ở giữa, mới đẻ có màu trắng sau màu nâu đậm. Bộ xít non có 5 tuổi hình dáng giống trưởng thành, có màu vàng lục.

1.2. Tập quán sinh sống và phá hại

- Bộ xít thường gây hại ở ruộng lúa từ khi trổ, làm cho hạt lúa lép lửng hoặc lép hoàn toàn. Khi lúa chưa có hoặc chưa đến thời kỳ trổ, bộ xít sống thành từng đàn lớn ở những cây hoang hay cỏ dại thuộc họ hòa thảo, khi lúa trổ thì chúng bay đến để phá hại.

- Bọ xít hoạt động mạnh vào buổi sáng lúc trời dâm mát. Đẻ trứng trên hai mặt lá lúa. Trứng nở vào buổi sáng. Sau khi nở 2 - 3 giờ bọ xít đã phân tán và chích hút bông lúa. Thường ở vùng trung du và miền núi những ruộng lúa ven bờ rừng bị thiệt hại nặng. Vết chích để lại là một đốm nâu trên hạt do đã bị một loại nấm bệnh tấn công qua vết chích. Thành trùng sống khoảng 2-3 tháng.

1.3. Biện pháp phòng trừ

- Vệ sinh đồng ruộng, phát quang bờ bụi làm sạch cỏ dại hạn chế nơi cư trú của bọ xít.
- Ở mật độ cao 2con/10 bụi hoặc 8con/m² (lúa sạ) sử dụng thuốc BVTV để phòng trừ, có thể dùng:

+ *Alpha-cypermethrin* (Vifast 10SC, Unitox 5EC);

+ *Cypermethrin* (Shertox 5EC, Tungrin 10EC)

+ *Dimethoate* + *Cypermethrin* (Dizorin 35EC)

+ *Dimethoate* + *Fenvalerate* (Fenbis 25EC, Bifentox 30EC);

+ *Permethrin* (Perkill 10EC, Pounce 10EC).

2. Rầy nâu (*Nilaparvata lugens* Stal)

2.1. Đặc điểm hình thái

- Trưởng thành: Có màu nâu tối, con cái lớn hơn con đực, thành trùng có 2 dạng:

+ Cánh dài: Cánh che phủ cả thân và chủ yếu bay đi tìm thức ăn, nơi sinh sống mới, khả năng đẻ trứng: 150 – 200 trứng/lúa.

+ Cánh ngắn: Dạng cánh này chỉ sinh ra khi thức ăn đầy đủ, thời tiết thích hợp. Vì vậy khả năng đẻ trứng của nó rất cao, (khoảng 400 trứng/lúa).

- Rầy non: Có 5 tuổi, mới nở màu trắng sau chuyển màu vàng.

- Trứng: Trứng nhỏ mới nở màu trắng, sắp nở màu vàng, đẻ từng ổ dọc theo gân lá, tập trung nhiều trong bẹ lá.



H5. Rầy cánh dài và rầy cánh ngắn (nguồn internet)

2.2. Đặc điểm sinh học và điều kiện phát sinh

- Rầy trưởng thành bám trên gốc lúa để ăn và sinh sản. Dạng cánh dài có khả năng bay mạnh và bị bẫy đèn thu hút. Rầy cánh dài có thể di chuyển rất xa, thậm chí tới hàng chục, hàng trăm cây số.
- Rầy non và rầy trưởng thành chủ yếu sống tập trung phía gốc lúa, khi gặp động thì chuyển ngang qua phía đối diện của thân lúa. Trong điều kiện thích hợp mật độ rầy có thể rất cao, tới hàng trăm con trên một bụi lúa. Trong quá trình sinh sống, rầy tiết ra chất thải làm môi trường cho nấm phát triển làm đen cả gốc lúa.
- Vòng đời trung bình khoảng 25 – 28 ngày.
- Thời tiết nóng ẩm thích hợp cho rầy phát triển.
- Canh tác liên tục nhiều vụ lúa trong năm, gieo cấy mật độ dày và bón nhiều phân đạm hoá học làm giảm khả năng chống chịu của lúa, tạo điều kiện cho rầy tích lũy, phát triển tăng mức độ bị hại.
- Rầy nâu có nhiều loại thiên địch kí sinh, bắt mồi và gây bệnh như: ong kí sinh, bọ xít, bọ rùa bắt mồi, nhện bắt mồi, nấm gây bệnh.

2.3. Triệu chứng tác hại

- Tác hại chủ yếu của rầy là chích hút nhựa bẹ lá lúa làm cho lúa bị úa vàng, lúa sinh trưởng kém, nếu mật độ rầy cao có thể làm cho lúa bị khô cháy gọi là hiện tượng “cháy rầy”. Trong một ruộng lúa rầy thường tập trung gây hại trước hết ở khoảng giữa ruộng tạo thành từng ô cháy rầy rộng như chiếc chiếu, sau đó lan rộng ra làm cả ruộng bị cháy. Trong lúc hút nhựa rầy nâu tiết ra 1 chất kết rắn đưa vào mô cây tạo thành ống hút thức ăn làm cây lúa bị khô nhanh.

- Rầy nâu còn là môi giới truyền bệnh virus dẫn đến bệnh lúa cỏ, bệnh vàng lùn-lùn xoắn lá. Phân của rầy nâu chứa nhiều đường là môi trường cho các loại nấm phát triển gây nên bệnh bồ hóng ở gốc lúa dẫn đến cản trở quang hợp. Bệnh không lan truyền qua đất, nước, hạt giống, không khí. Đây là bệnh do virus gây ra nên chưa có thuốc để chữa trị.

2.4. Biện pháp phòng trừ

- *Chọn giống*: Nên dùng các giống lúa kháng rầy hoặc ít nhiễm, hạn chế dùng các giống nhiễm như Jasmine 85; nếp quýt; IR13/2; OM 1490; OM2717; OM2718; OM50404; IR64B.

- *Biện pháp canh tác*:

+ Gieo cấy đúng thời vụ, tập trung.

+ Không trồng lúa liên tục trong nhiều năm, bảo đảm thời gian cách ly giữa hai vụ lúa ít nhất 20-30 ngày, không để vụ lúa chết.

+ Vệ sinh đồng ruộng bằng cách cày, trục kỹ trước khi gieo sạ, dọn sạch cỏ bờ ruộng, mương dẫn nước;

+ Sử dụng giống lúa kháng rầy, lúa giống có chất lượng tốt, không lấy lúa thối làm lúa giống; có thể sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để xử lý hạt giống.

+ Không gieo sạ quá dày trên 120 kg giống/ ha.

+ Gieo sạ lúa vào thời gian có thể né rầy, thường mỗi tháng có một đợt rầy vào đèn rộ kéo dài từ 5 – 7 ngày; để né rầy thì gieo sạ ngay sau đỉnh cao rầy vào đèn. Như vậy, khi lúa non sẽ tránh được rầy trưởng thành truyền bệnh.

+ Để bảo vệ cây lúa non, sau khi sạ nên cho nước vào ruộng và duy trì mực nước thích hợp để hạn chế rầy nâu chích hút thân cây lúa.

+ Không bón quá thừa phân đạm, cần bón cân đối N, P, K. Khi lúa bị hại tăng lượng phân lân và phân kali để nâng cao sức chống chịu cho cây lúa.

+ Thường xuyên thăm đồng để phát hiện sớm sự xuất hiện của rầy nâu trên cây lúa (phải vạch gốc lúa để xem).

- *Biện pháp sinh học*:

+ Bảo vệ thiên địch của rầy nâu như: Bọ xít nước, bọ xít mù xanh, ong ký sinh.

+ Nếu có điều kiện thả vịt vào ruộng chúng sẽ ăn rầy.

- *Biện pháp vật lý*: Dùng bẫy đèn để diệt trưởng thành

- *Biện pháp hoá học*: Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật như sau:

+ Giai đoạn lúa từ sau gieo sạ đến 20 ngày: nếu rầy nâu xuất hiện thì phun thuốc diệt trừ.

+ Giai đoạn từ sau 20 ngày đến trổ - chín: rầy nâu với mật số từ 3 con/dảnh trở lên thì phun xịt thuốc trừ rầy.

-Sử dụng một trong các loại thuốc:

+ *Fenobucarb* (Bassa 50EC, Bascide 50EC, Hoppecin 50EC,...);

+ *Buproferin* (Applaud 10 WP, Butyl 10 WP);

+ *Imidacloprid* (Admire 050EC, Confidor 200SL, ...);

+ *Isoprocarb* (Mipcide 20EC);

+ *Thiamethoxam* (Actara 25WG, Asarasuper 250WG);

+ *Pymetrozine* (Chess 50WG);

Chú ý : Nên sử dụng luân phiên các loại thuốc để tránh hiện tượng quen thuốc của rầy.

+ Lúa ở giai đoạn trổ trở đi nên rẽ lúa theo hàng để phun thuốc vào sát gốc lúa nơi rầy sinh sống.

+ Phun thuốc đồng loạt để tránh sự di chuyển của rầy.

+Nếu mật độ rầy cao nên hỗn hợp 2 hoạt chất *Buprofezin* và *Fenobucarb* với nhau và liều lượng theo khuyến cáo ghi trên nhãn thuốc.

3. Bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae* Cav et Bri)



H6, Bệnh đạo ôn (nguồn internet)

3.1. Triệu chứng bệnh

- Bệnh phá hại trên các bộ phận của cây lúa như lá, thân, cổ bông, hạt.

- Trên lá: Đốm bệnh hình thoi, rộng ở giữa và nhọn hai đầu, vết bệnh có thể nhỏ như mũi kim và rộng đến 1.5cm. Đốm bệnh màu nâu ở giữa xám trắng. Khi nặng vết bệnh kéo dài theo phiến lá. Nhiều vết liền nhau làm cho lá bị khô (gọi là cháy lá), ảnh hưởng đến năng suất.
- Ở cổ lá vết bệnh làm cho lá khô nhanh.
- Ở trên thân vết bệnh làm cho cây tóp lại
- Ở trên cổ bông vết bệnh cũng có màu xám xanh đến nâu xám, nâu đen thối lại và lõm vào, làm hư hại toàn bộ mạch dẫn, kết quả làm cho hạt bị lũng, lép, nếu bệnh nặng sẽ bị khô và bạc trắng. Nếu bệnh xuất hiện trễ khi lúa vào mây bông lúa bị gãy, điểm bị gãy có màu nâu và thối mục, ở trên hạt vết bệnh có đốm màu nâu.

3.2. Tác nhân gây bệnh

Do nấm *Pyricularia oryzae* gây nên. Bào tử có thể sống từ 3 - 6 tháng, nhưng sợi nấm sống được tới 2 năm. Ngoài cây lúa, nấm bệnh đạo ôn còn gây hại trên một số cỏ dại như đuôi phụng, lồng vực.

3.3. Điều kiện để bệnh lây lan và gây hại

- *Thời tiết*: Trời mát + ẩm + sương mù là điều kiện tối ưu cho bệnh phát triển. Nhiệt độ thích hợp từ 24⁰C - 28⁰C và ẩm độ từ 90 - 95%.
- *Đặc điểm sinh trưởng phát dục của cây lúa*: Ở giai đoạn lúa đẻ rộ hoặc kết thúc thời kỳ đẻ nhánh là lúc lúa đòi hỏi lượng đạm lớn, đạm được tích lũy nhiều để phát triển thân lá, đó cũng là điều kiện thuận lợi cho nấm bệnh phát sinh trên lá và thân. Giai đoạn có bông lúa cũng cần hàm lượng đạm cao (tuy nhiên lượng không cao như khi đẻ nhánh) lúc này đạm cũng sẽ được tích lũy nhiều làm cho bệnh dễ phát sinh và phát triển ở bông và cổ bông.
- *Chế độ phân bón*: Những chân ruộng hẩu, nhiều bùn, cấy dày và ruộng bón phân ở mức cao là điều kiện tốt cho bệnh phát sinh và phát triển. Vì vậy để khắc phục, phải bón thêm lân và ka li, đặc biệt là chân ruộng trũng để tăng mức đề kháng cho cây.
- *Chế độ nước*: Hạn quá, bệnh dễ dàng phát sinh vì khi hạn cây hút silic được ít nên tỷ lệ SiO₂/N giảm ở lá lúa và cổ bông. Càng khô hạn + sương mù thì bệnh càng tăng.
- *Giống lúa*: Biểu hiện rất rõ giống kháng và mẫn cảm.

3.4. Biện pháp phòng trừ

- Chọn những giống kháng bệnh.
- Vệ sinh đồng ruộng và cỏ dại để diệt nguồn bào tử và sợi nấm.

- Xử lý hạt giống.
- Phân bón cân đối N.P.K. Không nên bón đậm cao hơn 100kg N/ha. Phân loại ruộng cao thấp hoặc cây sớm, cây muộn, chất đất xấu hay tốt để có chế độ bón phân hợp lý.
- Giữ nước thường xuyên, không để cho mạ hoặc lúa bị hạn.
- Khi bệnh xuất hiện trên đồng ruộng, tiến hành xử lý bằng một trong các loại thuốc sau:

+ *Carbendazim* (Arin 50SC, Bavisan 50WP, Carben 50SC,);
 + *Acid salicylic* (Exin 4.5SC);+ *Benomyl* (Bendazol 50 WP)
 + *Chitosan* (Fusai 50 SL) + *Fthalide* + *Kasugamycin*(Kasai 21.2WP)

4. Bệnh khô vằn (*Rhizoctonia solani* Kuhn)

4.1. Triệu chứng bệnh

Bệnh thường gây hại ở bẹ lá và trên lá, thường xuất hiện từ dưới lên trên. Vết bệnh không có hình dạng nhất định có màu xám xanh. Lúc đầu ở bẹ lá gần mực nước, nhỏ một vài cm, nhiều vết bệnh liên kết thành những vết lớn loang lổ tạo những vân mây, rìa có màu nâu, phía trong màu xám xanh hoặc vàng. Nếu bị nặng chồi lúa sẽ cháy khô, bông lép. Bệnh thường hại ở cây lúa ven bờ nơi có nhiều cỏ dại.



H7. Bệnh khô vằn (internet)

4.2. Tác nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh

- Do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra.
- Bệnh phát sinh và gây hại mạnh trong điều kiện: Ruộng có nhiều cỏ dại, nước càng sâu bệnh phát sinh càng mạnh. Gieo sạ quá dày, bón phân đậm quá nhiều và bón không cân đối N, P, K.

4.3. Biện pháp phòng trừ

- Cày đất, dọn sạch tàn dư, cỏ dại để tiêu diệt nguồn bệnh tồn tại ở lá, thân, bẹ, đất.
- Điều chỉnh mực nước trong ruộng tốt nhất 5-7cm. Nếu mực nước quá cao thuận lợi cho bệnh lây lan, sau đó vài ba ngày lại cho nước vào ruộng sao cho mực nước lúc này cao hơn mực nước lúc đầu, những vết bệnh sẽ bị ngập nước và sợi nấm dễ bị chết nhanh chóng vì sợi nấm rất ưa khí (háo khí).
- Khi bệnh xuất hiện, bón tro+ vôi để tăng cường khả năng chống chịu. Giảm lượng đạm để cây cứng cáp. Tốt nhất nên bón cân đối N-P-K từ đầu vụ
- Sử dụng thuốc BVTV để trừ bệnh, tùy theo mức độ bệnh mà phun 2-3 lần cách nhau 7-10 ngày/1 lần bằng các loại thuốc sau:
 - + *Hexaconazole* (Anvil 5SC, Saizole 5SC),
 - + *Pencycuron* (Monceren 250 SC)
 - + *Thiophanate-Methyl* (Thio - M 70 WP)
 - + *Kasugamycin* (Kasugacin 3 SL),

II – QUẢN LÝ SÂU BỆNH HẠI BẮP

1. Sâu hại

1.1 Sâu xám

1.1.1 Triệu chứng gây hại

Sâu xám là loại sâu hại nguy hiểm đối với cây ngô và các cây hoa màu gieo trồng trong vụ đông xuân ở miền Bắc nước ta. Những năm sâu phát sinh nhiều có thể cắn đứt tới 20 - 30% thậm chí có thể nặng hơn, nhiều ruộng đã phải cày đi trồng lại.



H8. Sâu xám cắn ngô non (nguồn Sở NN-PTNT Quảng trị)

Sâu non tuổi nhỏ thường ăn nhu mô lá và cắn thủng lá, sâu non tuổi lớn thường cắn đứt gốc cây con khi cây ngô có 5 - 6 lá và kéo về nơi trú ẩn ở dưới đất để ăn, còn khi cây ngô đã lớn sâu có thể cắn đứt đỉnh sinh trưởng.

1.1.2 Quy luật phát sinh, phát triển

Ngài vũ hoá trưởng thành vào lúc chập tối, trưởng thành hoạt động về ban đêm nhưng hoạt động mạnh nhất là từ 19 – 23 giờ, còn ban ngày thì ẩn nấp trong các kẽ đất. Sau khi vũ hoá được 3 -5 ngày thì bắt đầu đẻ trứng, trứng được đẻ rải rác hoặc thành từng ổ 1 -3 quả trên bề mặt lá gần mặt đất hoặc trong các kẽ nứt của đất hoặc trên cỏ dại. Ngài đẻ trứng không có tính chọn lọc ký chủ vì sâu non là loài đa thực. Trung bình một trưởng thành cái đẻ được khoảng 1000 quả, tuy nhiên sức sinh sản của ngài nhiều hay ít hơn là phụ thuộc vào điều kiện thức ăn của sâu non và sự ăn thêm của trưởng thành. Trưởng thành gần như không có xu tính với ánh sáng đèn bình thường nhưng với ánh sáng cực tím thì có thể thu bắt được trưởng thành, trưởng thành có tính ăn thêm, có xu tính với mùi vị chua ngọt.

Sâu non có 5 tuổi, một số ít có 7- 8 tuổi. Sâu non mới nở đầu tiên ăn vỏ trứng đến tuổi 1 và tuổi 2 thì bò lên cây ăn nhu mô lá, gặm thủng lá hoặc khuyết lá đến tuổi 3 khi mà miệng đã cứng cáp chúng bắt đầu gặm quanh thân, còn từ tuổi 4 trở đi sâu non chui xuống đất sinh sống và cứ đến chiều tối hay là vào sáng sớm thì bò lên cắn đứt ngang thân cây ngô non kéo thụt xuống đất nơi nó sinh sống để ăn. Sâu non tuổi 6 gây hại mạnh nhất mỗi đêm có thể cắn đứt 3 - 4 cây ngô non. Sâu xám gây hại nặng cho cây ngô ở thời kỳ cây ngô còn non từ khi cây có 4 - 5 lá còn từ khi cây có 7- 8 lá trở đi khi mà thân cây đã cứng và to thì nó không cắn đứt được thân cây ngô nữa thì lúc này nó lại đục vào thân ăn phần non làm cho cây ngô bị héo nõn và chết.

Sâu non có tập tính giả chết khi bị động, nó cuộn tròn lại một lúc sau mới bò đi nơi khác. Sâu non có tính hiếu chiến, chúng ăn thịt lẫn nhau khi nuôi chung và trong điều kiện thiếu thức ăn. Sâu non chịu đói tốt (tuổi 1 có thể nhịn ăn 3 ngày, sâu non tuổi 5 có thể nhịn đói 6 – 10 ngày) nhưng chịu nước kém (với sâu non tuổi 4 và tuổi 5 nếu bị ngâm nước trong 32 giờ thì sẽ bị chết).

Sâu non đẩy sức chui xuống đất hoá nhộng ở độ sâu 2 – 5 cm, trước khi hoá nhộng nó tạo một kén bằng đất rồi chui vào đó hoá nhộng.

Quá trình phát triển các thể của sâu xám hại ngô trên đồng ruộng trải qua 4 giai đoạn, thời gian phát dục các giai đoạn có liên quan chặt chẽ với điều kiện

sinh sống, nhưng nhìn chung thời gian phát dục các giai đoạn của sâu như sau: trưởng thành 9 – 15 ngày, trứng trong vụ đông xuân 5 – 11 ngày (phụ thuộc vào nhiệt độ), sâu non trong vụ đông xuân 22 – 63 ngày (phụ thuộc nhiệt độ, độ ẩm, thức ăn), nhộng trong vụ đông xuân (7 – 13 ngày) (phụ thuộc vào nhiệt độ).

Vòng đời trung bình của sâu xám hại ngô trên đồng ruộng là 40 – 60 ngày.

Quy luật phát sinh gây hại của sâu xám hại ngô trên đồng ruộng có liên quan chặt chẽ với điều kiện sinh sống trong đó có:

Điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm không khí: nhiệt độ thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của sâu là $21 - 25^{\circ}\text{C}$, độ ẩm thích hợp là 75%. Nếu nhiệt độ $> 30^{\circ}\text{C}$ hay nhiệt độ $< 21^{\circ}\text{C}$ thì sức sinh sống của ngài giảm, nếu nhiệt độ $> 30^{\circ}\text{C}$ thì nhộng bị chết còn nếu ở $2 - 3^{\circ}\text{C}$ thì nhộng cũng bị chết. Nếu độ ẩm $< 60 - 65\%$ thì sâu non tuổi 1 có thể bị chết hàng loạt. Với yêu cầu về điều kiện nhiệt độ và độ ẩm như vậy nên sâu xám hại ngô phát sinh gây hại nặng cho ngô vụ đông xuân (sâu xám hại ngô gây hại nặng trong tháng 1 - 2 và giảm dần cho đến tháng 4), còn ngô hè thu và ngô hè thì gần như là không bị sâu xám hại ngô gây hại.

Độ ẩm đất: Đất quá ẩm hay quá khô đều không thích hợp cho sự phát dục của sâu. Đất quá khô làm trứng không nở được, sâu non bị chết hàng loạt, nhộng không vũ hoá được hoặc có thì không bay được; còn ngược lại nếu đất quá ẩm (bị ngập nước) thì sâu non bị chết, nhộng cũng không vũ hoá được.

Tính chất của đất: Đất thịt nhẹ, cát pha, đất tơi xốp, đất dễ thoát nước là điều kiện thích hợp cho sâu xám hại ngô phát sinh gây hại.

Sâu xám hại ngô gây hại nặng ở thời kỳ cây ngô còn non (từ khi mọc cho đến khi cây có 6-7 lá) lúc này ngài đẻ nhiều, mật độ sâu non cao.

Thiên địch: Tập đoàn thiên địch của sâu xám hại ngô rất phong phú và đa dạng, nó bao gồm:

Ký sinh: Ong đen kén trắng – *Bracon* sp. và ruồi họ – Tachinidae ... Bắt mồi ăn thịt: Bọ đuôi kìm, chim....

Vi sinh vật gây bệnh: Các loài nấm trong bộ – Entomophthorales thường gặp trong các tháng của mùa xuân, sâu bị chết trên cây quanh mình sẽ có một lớp phấn trắng.

Hàng năm sâu xám hại ngô phát sinh 3 lứa: Lứa 1: phát sinh vào tháng 10 – tháng 11. Lứa 2: phát sinh vào tháng 12 – tháng 3 năm sau đây là lứa gây hại nặng và quan trọng nhất. Lứa 3: phát sinh vào tháng 4 – tháng 5.

1.1.3 Biện pháp quản lý

Sau mỗi vụ thu hoạch cần thu dọn tàn dư cây trồng và cỏ dại nhất là rau muối để cắt đứt nguồn thức ăn của sâu xám hại ngô trên đồng ruộng khi cây trồng chính đã thu hoạch (vì đây là loài sâu đa thực).

Có chế độ luân canh hợp lý để tiêu diệt sâu non và nhộng còn tồn tại ở trong đất và tốt nhất là luân canh với cây lúa nước. Nơi nào mà không có điều kiện luân canh thì có thể ngâm nước ruộng trong vài ngày trước khi trồng để diệt sâu non và nhộng còn tồn tại trong đất.

Vào sáng sớm và chiều mát có thể đi thăm ruộng để thu bắt sâu non (vì đó là thời điểm sâu non bắt đầu chui ra khỏi chỗ ẩn nấp để gây hại).

Gieo trồng đúng thời vụ, gieo tập trung, bón phân đúng quy trình kỹ thuật để tránh thời kỳ xung yếu của cây tròng vào thời kỳ sâu non ra rộ.

Sử dụng bả độc chua ngọt để thu bắt trưởng thành trước khi nó đẻ trứng bằng cách vào đầu vụ ngô đông xuân (đầu tháng 10 - đầu tháng 11) thì đặt bẫy thăm dò nếu thấy 3 đêm liên mỗi đêm bắt được 3 con trưởng thành thì cần tiến hành đặt bẫy đồng loạt. Khi cây ngô đã có 7- 8 lá thì không cần đặt bẫy nữa.

Công thức bả độc: 4 phần đường (đường đen) + 4 phần giấm + 1 phần nước lã + 1% thuốc trừ sâu.

Đối với con sâu xám hại ngô việc dùng thuốc hoá học là không cho hiệu quả cao vì sâu non ẩn nấp ở trong đất hay ở những nơi kín đáo nên khi phun thuốc thì thuốc trừ sâu sẽ không đến được với sâu, tuy nhiên đối với những vùng mà có tiền sử bị sâu xám hại ngô phá hại thì ta có thể rắc thuốc vào trong đất trước khi trồng như thuốc: Vibaba 10 H, Vicarp 4 H...

1.2. Sâu đục thân ngô

1.2.1 Triệu chứng gây hại

Là loài sâu hại nguy hiểm nhất trên cây ngô ở nước ta. Hàng năm sâu gây hại nặng cho ngô trồng vụ hè và vụ thu còn trên ngô vụ đông xuân bị hại nhẹ hơn. Tỷ lệ cây bị hại trong vụ ngô hè và vụ ngô thu thường tới 60 - 100%, năng suất ngô bị giảm tới 20 - 30% hoặc nhiều hơn còn vụ ngô đông xuân tỷ lệ cây bị sâu hại từ 10 - 40% năng suất giảm khoảng 5 - 10%.

Triệu chứng gây hại của sâu đối với cây ngô có thay đổi và phụ thuộc vào tuổi của sâu và giai đoạn sinh trưởng của cây ngô. Sâu tuổi 1 – tuổi 3 thường gặm ăn thịt lá nõn nên khi lá nõn vươn xoè ra thì thấy có dãy lỗ ngang trên lá, nếu như sâu nở vào lúc nhú cờ thì sâu có thể ăn bao cờ, đục vào cuống cờ làm bông cờ bị gãy gục, không tung phấn được. Sâu từ tuổi 2 trở đi mới đục phá vào thân, bắp non. Khi cây còn nhỏ bị sâu đục thân sẽ bị gãy gục khi gặp gió, không ra được bắp hay cây kém phát triển. Khi cây ngô đã lớn sâu đục đến đâu là thải phân đến đó và đôi khi còn thấy phân đùn ra ngoài qua lỗ đục, cây ngô bị hại lúc này thường không bị chết nhưng nếu gặp gió to sẽ bị gãy, khi cây ngô bắt đầu có bắp non sâu sẽ đục vào trong bắp theo chiều từ cuống đến thân bắp để ăn lõi và hạt, cho nên nếu gặp mưa bắp sẽ bị thối và bị các bệnh về nấm.

1.2.2 Quy luật phát sinh, phát triển

Ngài (trưởng thành) hoạt động mạnh vào ban đêm (từ chập tối đến nửa đêm), con ban ngày ẩn nấp ở trong bẹ lá hoặc trong nõn ngô. Ngài có xu tính với ánh sáng đèn và mùi vị chua ngọt. Sau khi vũ hoá trưởng thành được khoảng 1 ngày thì bắt đầu giao phối và sau đó 1 ngày thì bắt đầu đẻ trứng. Ngài thích đẻ trứng ở những ruộng ngô xanh tốt, thời kỳ cây ngô sinh trưởng mạnh nhất và vào lúc cây ngô chuẩn bị trổ cờ. Mỗi ngài cái có thể đẻ được từ 300 - 500 trứng trong 2 - 7 ngày hay dài hơn, trứng được đẻ theo từng ổ mỗi ổ có từ 20 - 70 quả, trứng thường được đẻ ở mặt dưới lá ngô bánh tẻ gần gân chính.

Sâu non thường nở vào buổi sáng, lúc mới nở chúng ăn hết vỏ trứng và chất keo phủ trứng, bò xung quanh một thời gian sau đó mới phát tán đi gây hại. Sâu non có 5 tuổi; khi đầy sức hoá nhộng ở trong thân cây ngô (giữa các đường hàng đục), trong lõi bắp, bẹ lá, lá bao và cũng có khi ở ngay bên ngoài gần chỗ bị hại khi trời mưa nhiều.



H9. Ngài và sâu non đục thân ngô (nguồn Sở NN-PTNT Quảng trị)

Quy luật phát sinh gây hại của sâu đục thân ngô có liên quan chặt chẽ với các yếu tố sinh thái:

+ Nhiệt độ và độ ẩm: Độ ẩm và nhiệt độ là 2 yếu tố ảnh hưởng quan trọng nhất đến sinh trưởng và phát dục của sâu. Ở miền Bắc nước ta, nhiệt độ trong các tháng mùa hè và mùa thu từ $23-28,5^{\circ}\text{C}$ nên rất thích hợp với sâu đục thân ngô phát sinh gây hại nặng cho ngô vụ hè và ngô vụ thu còn trong các tháng mùa đông nhiệt độ thường xuống thấp dưới $17,5^{\circ}\text{C}$ nên không thuận lợi cho sâu sinh trưởng và phát dục (tỷ lệ sâu non bị chết cao, thời gian phát dục các giai đoạn dài) nên sâu phát sinh ít và gây hại nhẹ cho ngô vụ đông xuân. ở phía nam, sâu phá hại quanh năm, nhưng tập trung nhiều vào tháng 4, tháng 5 (trên vụ ngô đông xuân) và vào tháng 7, tháng 8 trên ngô hè thu. Ví dụ: Về ảnh hưởng của nhiệt độ đến khả năng đẻ trứng của ngài cái: ở $18,8^{\circ}\text{C}$ (thượng tuần tháng 12): 137 trứng/ 1 trưởng thành cái. 20°C (thượng- trung tuần tháng 2): 516 trứng/ 1 trưởng thành cái. $24,2^{\circ}\text{C}$ (thượng – trung tuần tháng 4): 673 trứng/ 1 trưởng thành cái

Sâu đục thân ngô là loài ưa ẩm nên đòi hỏi độ ẩm không khí cao, trong điều kiện nhiệt độ thích hợp từ $23 - 28,5^{\circ}\text{C}$ thì trứng có thể phát dục khi độ ẩm ở 70 - 80% còn sâu non phát dục thuận lợi nhất trong phạm vi độ ẩm từ 95 - 100%. Nếu độ ẩm $< 70\%$ là đã bất lợi đối với sâu non, tỷ lệ chết của sâu non có

thể lên quá 50% đặc biệt là với sâu non mới nở chưa kịp xâm nhập vào thân cây ngô.

+ Giống ngô: Các giống ngô khác nhau thì mức độ và tỷ lệ bị hại là khác nhau. Những giống ngô ít hấp dẫn ngài đến đẻ trứng thì bị hại ít hơn. Khả năng chịu đựng của các giống ngô với sâu đục thân cũng khác nhau, thường thì các giống ngô to cao, dài ngày như: xiêm, gié Bắc Ninh,... có sức chịu đựng với sâu cao hơn. Trên mỗi cây ngô có thể tới 4-5 sâu hoặc có từ 7-8 lỗ đục nhưng cây vẫn khoẻ không bị đổ gãy. Nhưng ngược lại ở những giống ngắn ngày, cây nhỏ như: Đỏ Đại Phong, đỏ Nghệ An,, nếp trắng... thì khả năng chịu đựng đối với sâu là rất kém, nếu trên mỗi cây có 2-3 sâu hoặc có 4-5 lỗ đục là cây bị đổ gãy, cây bị héo vàng, bắp và hạt đều xấu, năng suất giảm nhiều.

Sâu đục thân ngô có thể gây hại trên tất cả các bộ phận của cây ngô (trừ rễ) tuy nhiên ảnh hưởng của từng bộ phận bị hại đến sự sinh trưởng phát dục của sâu là không giống nhau. Ví dụ sâu đục thân ngô ăn lá và thân non thì phát dục chậm hơn và trọng lượng nhộng thấp hơn so với sâu nuôi bằng hoa dục và bắp non.

Giai đoạn sinh trưởng của cây ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của sâu và thời gian phát dục các giai đoạn. Thường thì từ giai đoạn trổ cờ trở đi thì sâu đục thân ngô phát sinh gây hại nặng (mật độ sâu non cao) vì khi đó lá cây đã che hết ruộng (độ ẩm không khí trong ruộng cao) chất lượng thức ăn tốt. Còn trước giai đoạn trổ cờ thì mật độ sâu non thấp (tỷ lệ sâu non bị chết cao). Ví dụ: sâu non mới nở thả lên cây ngô ở giai đoạn vừa nhú cờ thì tỷ lệ sống của sâu sau 50 ngày là 58,3%, còn thả lên cây ngô ở giai đoạn 7-8 lá thì tỷ lệ sống của sâu là 8,3%.

+ Thiên địch: Sâu đục thân ngô bị nhiều loại thiên địch không chế thuộc nhiều nhóm khác nhau như:

Ký sinh: Ong mắt đỏ, ong bụng vàng (*Xantopimpla* sp.), một số loài ruồi ký sinh ở pha sâu non và pha nhộng.

Bắt mồi ăn thịt: Bọ đuôi kìm, chim...

Vi sinh vật gây bệnh: Nấm trắng, nấm xanh...

Quá trình phát triển cá thể của sâu đục thân ngô trải qua 4 giai đoạn: trứng, sâu non, nhộng, trưởng thành. Thời gian phát dục các giai đoạn của sâu có liên quan chặt chẽ với điều kiện nhiệt độ, độ ẩm và thức ăn. Trong điều kiện sinh thái thuận lợi, thời gian hoàn thành các pha trước trưởng thành như

sau: Trứng 3 - 10 ngày, sâu non là 23 - 30 ngày, nhộng 7 - 10 ngày. Vòng đời trung bình là

32 - 50 ngày. Sâu đục thân ngô có thể phát sinh gây hại quanh năm nhưng phát sinh nhiều nhất trong các tháng mùa hè và mùa thu. Số lứa sâu hàng năm của sâu đục thân ngô phụ thuộc vào thời gian gieo trồng các vụ ngô ở địa phương.

1.2.3 Biện pháp quản lý

- Gieo trồng ngô tập trung thành các vùng sản xuất lớn, không nên gieo ngô đông xuân muộn và ngô thu sớm. Không nên gieo trồng các vụ ngô liên tục, đối với điều kiện miền Bắc nên lấy vụ ngô đông xuân và vụ ngô đông sớm làm vụ sản xuất chính.
- Xử lý tàn dư cây ngô sau mỗi vụ thu hoạch để diệt sâu non và nhộng còn tồn tại trong thân cây và bắp ngô.
- Dùng bã độc chua ngọt hay sử dụng bẫy ánh sáng để bẫy thăm dò và tiêu diệt trưởng thành trước khi chúng đẻ trứng.
- Chọn tạo và trồng những giống chống chịu sâu đục thân như: Ngô xiêm, gié Bắc Ninh.
- Bảo vệ và tăng cường sự hoạt động của nhóm thiên địch.
- Sử dụng thuốc hoá học:

Khi thấy ngài xuất hiện ta có thể rắc 5-10 hạt Diazinon 10% (Vicar 4H) lên ngọn cây ngô hoặc vào nách lá.

Hay sử dụng thuốc trừ sâu để phun vào lúc sâu non nở rộ, các thuốc có thể sử dụng là: Sumicidin 10ND, Dipterex 90WP phun đậm lên mặt lá ngô và bắp ngô.

1.3. Rệp hại cò ngô

1.3.1. Triệu chứng gây hại

Rệp ngô thường xuất hiện và gây hại rất sớm ở tất cả các thời vụ trồng ngô trong năm và thường gây hại ở trong nõn ngô và ở mặt trên lá là chủ yếu ở thời kỳ cây ngô còn non; ngoài ra rệp ngô còn có thể gây hại trên bông cò và lá bao cò khi cây ngô chưa trở cò, rồi cả lá bao bắp thứ 2 và thứ 3 kể từ ngoài vào trong ở giai đoạn cây mang bắp.

Cả trưởng thành và ấu trùng đều gây hại cho cây ngô, chúng chích hút nhựa cây trên bẹ lá, trong nõn, trên bông cò và lá bao cho nên đã làm ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây ngô và sự phát triển của bắp non; đặc biệt nếu

mật độ rệp ở bông cờ cao sẽ làm cho bông cờ bị khô nên bắp hình thành sẽ ít hạt và bị lép.



H10. Rệp cờ hại ngô (nguồn Sở NN-PTNT Quảng trị)

Ngoài gây hại trực tiếp trên rệp ngô còn gây hại gián tiếp cho cây ngô bằng cách:

- + Là môi giới truyền nhiều loại bệnh virus nguy hiểm cho cây ngô, trong các loại bệnh virus mà rệp cờ ngô truyền thì bệnh khảm lùn cây ngô - *Maize dwarf mosaic virus* là bệnh gây hại nặng và phổ biến trên cây ngô ở Việt Nam.
- + Chất đường mật do rệp thải ra đã thu hút nấm muội đen đến sinh trưởng phát triển nên làm ảnh hưởng đến quá trình quang hợp và đồng hoá các chất hữu cơ cho cây.

1.3.2. Quy luật phát sinh, phát triển

Rệp trưởng thành cái ở Việt Nam sinh sản theo phương thức đơn tính đẻ con, trong một quần thể rệp chúng ta có thể bắt gặp nhiều loại hình cùng sinh sống: rệp cái không cánh, rệp cái có cánh, và rệp non. Cả trưởng thành và ấu trùng của rệp ngô đều tập trung sống thành từng đám lớn dày đặc hoặc thành từng đám nhỏ (5- 6 con) để gây hại, chúng gây hại chủ yếu trên các bộ phận non của cây như: nõn ngô, bẹ lá, bông cờ, lá bao.

Giữa hai loại hình rệp có cánh và không cánh thì loại hình rệp không cánh có sức sinh sản lớn hơn, vòng đời ngắn hơn loại hình rệp có cánh, cho nên chính loại hình rệp không cánh là nhân tố làm gia tăng mật độ quần thể khi điều kiện sinh sống thuận lợi, còn loại hình rệp có cánh là nhân tố giúp rệp phát tán quần

thể rệp ra khắp cánh đồng từ những ổ rệp ban đầu. Ví dụ trung bình một trưởng thành cái có cánh đẻ được 4 con trong thời gian 4 - 6 ngày trong khi đó một trưởng thành cái không cánh đẻ được 50 – 60 con trong khoảng thời gian 4- 6 ngày.

Trong quần thể rệp sự xuất hiện loại hình có cánh nhiều hay không cánh nhiều là phụ thuộc vào điều kiện sinh sống (điều kiện về thức ăn và điều kiện thời tiết), nếu điều kiện sinh sống thích hợp (thức ăn nhiều và điều kiện thời tiết thích hợp) thì trong quần thể rệp loại hình không cánh chiếm ưu thế để gia tăng số lượng quần thể nhưng đến khi mật độ quá cao và thức ăn kém thì trong quần thể rệp loại hình có cánh chiếm ưu thế để giúp chúng phát tán đi nơi khác có điều kiện sinh sống thích hợp hơn nơi cũ.

Tới nơi ở mới những con rệp cái có cánh này lại sinh sản theo phương thức đơn tính đẻ con và chúng sinh ra những con rệp cái không cánh và những con rệp này lại tiếp tục sinh sản theo phương thức đơn tính đẻ con. Đến cuối vụ ngô khi mà cây đã già, thức ăn không còn thích hợp và đáp ứng đủ cho nhu cầu của rệp nữa thì trong quần thể rệp lại xuất hiện nhiều loại hình rệp cái có cánh để phát tán sang các cây ký chủ phụ khác để tiếp tục sinh trưởng và phát dục và đợi đến vụ ngô tiếp theo rệp trưởng thành cái có cánh lại bay đến đẻ con và tiếp tục quá trình gây hại

Ấu trùng có 4 tuổi, tập quán sinh sống của ấu trùng giống trưởng thành nhưng chỉ có điều là nó chưa có cánh.

Quá trình phát triển cá thể của rệp ngô trải qua 2 giai đoạn, thời gian phát dục các giai đoạn của rệp phụ thuộc rất lớn vào điều kiện sinh sống, nhưng nhìn chung là thời gian phát dục của các pha là ngắn.

Quy luật phát sinh gây hại của rệp ngô trên đồng ruộng có liên quan chặt chẽ với:

+ Điều kiện nhiệt độ và ẩm độ: Rệp ngô có thể phát sinh gây hại quanh năm nhưng thường xuất hiện nhiều vào tháng 10 – tháng 11, phát sinh với số lượng lớn và gây hại nặng vào tháng 1 – tháng 2 khi mà độ ẩm không khí cao. Từ tháng 4 trở đi khi nhiệt độ tăng cao dần thì mật độ rệp trên đồng ruộng cũng giảm nhanh cho nên trong mùa hè chỉ thấy rệp ngô xuất hiện rất ít.

+ Lượng mưa: Do rệp có kích thước cơ thể nhỏ nên nếu lượng mưa lớn thì rệp dễ bị rửa trôi xuống đất theo nước mưa nên sau trận mưa không còn thấy rệp sinh sống trên cây ngô nữa.

- + Phân bón: trưởng thành rệp ngô thường thích bay đến những ruộng ngô xanh tốt để đẻ con, đầu tiên trên cây, rồi từ các ổ rệp ban đầu đó chúng sinh sôi và phát tán ra cả ruộng, do vậy chế độ bón phân hợp lý sẽ có tác dụng làm giảm khả năng gây hại của rệp hay là có tác dụng là giảm sự gia tăng mật độ quần thể rệp.
- + Mật độ: Rệp ngô phát triển nhiều trên các ruộng ngô trồng dày hoặc trong điều kiện thiếu ánh sáng.
- + Thời vụ rệp ngô có thể gây hại ở tất cả các thời vụ trồng ngô nhưng phát sinh với số lượng lớn và gây hại nặng cho ngô vụ đông xuân (ở giai đoạn tung phần) và ngô vụ xuân hè (ở giai đoạn ngô có bắp).
- + Giai đoạn sinh trưởng của cây trồng: Rệp ngô có thể gây hại từ khi cây ngô nhu lá non đầu tiên cho đến thời kỳ ngô chín sấp (chủ yếu từ giai đoạn ngô có 7 – 8 lá cho đến khi cây ngô ở giai đoạn chín sấp), mật độ rệp ngô lớn nhất ở thời kỳ cây bắt đầu trở cờ nhưng lại giảm rất nhanh vào giai đoạn ngô tung phần.
- + Thiên địch: Quan trọng nhất là các loài bọ rùa thuộc họ – Coccinellidae và ruồi ăn rệp thuộc họ – Syrphidae

Bọ rùa chữ nhân: *Coccinella repanda* Thunb Bọ rùa 6 vằn: *Menochilus sexmaculatus* (Fabr) Bọ rùa Nhật Bản: *Propylea japonica* (Thunb) Bọ rùa 2 mảng đỏ: *Lemnia biplagiata* Swartz Bọ rùa 8 vằn: *Harmonia octomaculata* Fabr

Bọ rùa đỏ: *Micrapis discolor* (Fabr)

Ấu trùng ruồi: *Sirphus balteatus*

Đó là những loài thiên địch có vai trò quan trọng trong việc hạn chế sự phát sinh gây hại của rệp ngô trên đồng ruộng.

1.3.3 Biện pháp quản lý

Sau mỗi vụ thu hoạch cần thu dọn tàn dư cây trồng để cắt đứt nơi cư trú và nguồn thức ăn cho rệp ngô.

Trồng với mật độ hợp lý, tỉa cây sớm, bón phân hợp lý để tạo sự thông thoáng cho ruộng ngô và cũng là tạo điều kiện cho cây ngô sinh trưởng phát triển tốt nhất là ở giai đoạn cây con trong vụ đông xuân để hạn chế sự phát sinh gây hại của rệp.

Trồng xen cây ngô với cây đậu tương có tác dụng tăng cường hoạt động của nhóm kẻ thù tự nhiên của rệp ngô nhất là nhóm bọ rùa và nhóm giòi ăn rệp.

Tăng cường hoạt động của nhóm thiên địch bằng cách đa dạng hoá cây trồng trên cùng một diện tích và hạn chế phun thuốc hoá học và nếu có phun thuốc thì cần chọn những thuốc có phổ tác động hẹp và phân huỷ nhanh.

Khi rệp phát sinh với số lượng lớn có thể sử dụng một số thuốc trừ sâu để không chế mật độ như: Pegasus 900 DD, Sherpa....

2. Bệnh hại

2.1. Bệnh đốm lá lớn

2.1.1. Triệu chứng gây hại

Bệnh đốm lá nhỏ và đốm lá lớn trên ngô có triệu chứng khác nhau hẳn, tuy nhiên cả hai bệnh này đều xuất hiện và gây hại chủ yếu ở phiến lá và ở bắp hạt:

Bệnh đốm lá lớn có vết bệnh khác hẳn: vết bệnh dài có dạng sọc hình thoi không đều đặn, màu nâu hoặc xám bạc, không có quang vàng.



H11. Bệnh đốm lá lớn (nguồn internet)

Kích thước vết bệnh lớn 16 - 25 x 2 - 4mm, có khi vết bệnh kéo dài tới 5 - 10cm, nhiều vết bệnh có thể liên kết nối tiếp nhau làm cho lá dễ khô táp, rách tươm ở đoạn chót lá. Bệnh thường xuất hiện ở lá phía dưới rồi lan dần lên các lá phía trên. Trên vết bệnh khi trời ẩm dễ mọc ra một lớp nấm đen nhỏ là các cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh của nấm gây bệnh.

2.1.2 Quy luật phát sinh, phát triển

Bipolaris turcica có cành bào tử phân sinh thô hơn, màu vàng nâu có nhiều ngăn ngang, kích thước khoảng 66 - 262 x 7,7- 11cm. Bào tử phân sinh tương đối thẳng, ít khi cong, có từ 2 - 9 ngăn ngang, phần lớn 4 - 5 ngăn ngang, màu

nâu vàng, kích thước 45 - 152 x 15 - 25 cm. Nấm sinh trưởng thích hợp nhất ở nhiệt độ 28 - 30⁰C.

Bệnh đốm lá lớn phát sinh muộn hơn, thường ít xuất hiện ở giai đoạn 3 - 5 lá (giai đoạn đầu sinh trưởng) mà phần lớn tập trung phá hại nhiều từ 7 - 8 lá đến các giai đoạn về sau; bệnh phát sinh trước hết ở lá già, lá bánh tẻ rồi lan dần lên các lá phía trên ngọn, lây bệnh cả vào áo bắp. Bệnh phát triển mạnh và gây tác hại rõ rệt ở những nơi mà kỹ thuật chăm bón không tốt, đất chặt, xấu, dễ đóng váng, bón phân ít, ruộng hay bị mưa úng, trũng, cây sinh trưởng chậm, vàng, thấp. Bệnh lây lan nhanh bằng bào tử phân sinh xâm nhập qua lỗ khí hoặc có khi trực tiếp qua biểu bì. Thời kỳ tiềm dục dài hay ngắn thay đổi theo tuổi cây và trạng thái lá, nói chung kéo dài khoảng 3 - 8 ngày.

Bào tử phân sinh tồn tại trên hạt giống và sợi nấm tồn tại trong tàn dư lá cây ở đất đều là nguồn bệnh quan trọng. Hiện nay, trên đồng ruộng các giống ngô nhập nội và các giống ngô lai bị bệnh đốm lá khá nhiều và gây tác hại đáng kể ở nhiều vùng trồng ngô trong cả nước.

Các giống ngô lai trồng phổ biến ở nhiều vùng trong cả nước hiện nay, đặc biệt ở các tỉnh miền núi và trung du Bắc bộ như DK - 888, DK- 999, LVN 4 , LVN 10, nếp trắng địa phương, tẻ đỏ và Bioseed 9681, P11, Q2, là những giống có khả năng xuất hiện bệnh đốm lá song cũng tùy thuộc vào điều kiện canh tác ở từng thời vụ khác nhau mà tỷ lệ bệnh biểu hiện ở các mức độ khác nhau.

2.1.3 Biện pháp quản lý

Phòng trừ bệnh đốm lá trước hết phải chú trọng đến các biện pháp thâm canh, tăng cường sinh trưởng phát triển của cây ngô, nhờ đó đảm bảo cho cây ít bị bệnh và hạn chế tác hại của bệnh. Vì vậy, phải coi trọng việc chọn đất thích hợp để trồng ngô, không để mưa úng, trũng khó thoát nước, cày bừa kỹ, vùi tàn dư lá bệnh còn sót lại xuống lớp đất sâu để diệt nguồn bệnh ở lá cũ, thực hiện gieo ngô đúng thời vụ để cây mọc đều và nhanh, cây phát triển tốt.

Bón phân đầy đủ N, P, K đồng thời chú ý tưới nước trong thời kỳ khô hạn nhất là giai đoạn đầu của cây ngô.

Trong thời gian sinh trưởng có thể tiến hành phun thuốc: dung dịch Boodô 1%; Tilt 250EC (0,3 - 0,5 l/ha); Benlate - C 50WP (1,5 kg/ha); Dithane M45 -

80WP (1,5kg/ha) phun vào thời kỳ cây nhỏ 3- 4 lá, 7 - 8 lá và trước trổ cờ, đồng thời kết hợp với bón thúc NPK.

Hạt ngô trước khi gieo trồng cần được xử lý bằng thuốc trừ nấm TMTD 3 kg/tấn hạt, bắt hạt sau khi thu hoạch cần phơi sấy khô, nhất là đối với các bắp để làm giống cho năm sau.2. . Bệnh đốm lá nhỏ (*Helminthosporium maydis* Nisik. = *Bipolaris maydis* (Nisik. et. Miyake) Shoem)

2.2 Bệnh đốm lá nhỏ

2.2.1. Triệu chứng gây hại

Bệnh đốm lá nhỏ có vết bệnh nhỏ như mũi kim, hơi vàng sau đó lớn rộng ra thành hình tròn hoặc bầu dục nhỏ, kích thước vết bệnh khoảng 5 - 6 x 1,5mm, màu nâu hoặc ở giữa hơi xám, có viền nâu đỏ, nhiều khi vết bệnh có màu quầng vàng. Bệnh hại ở lá, bẹ lá và hạt.



H12. Vết bệnh đốm lá nhỏ (nguồn internet)

Bệnh đốm lá nhỏ do nấm *Bipolaris maydis* (Nisik. et. Miyake) Shoem. gây ra. Bệnh đốm lá lớn do nấm *Bipolaris turcica* (Pass.) Shoemaker gây ra. Cả hai loài nấm trên đều thuộc họ Pleosporaceae, lớp Nấm Bất toàn, giai đoạn hữu tính thuộc lớp Nấm Túi. *Bipolaris maydis* có cành bào tử phân sinh thẳng hoặc hơi cong, màu vàng nâu nhạt, có nhiều ngăn ngang, kích thước 162 - 487 x 5,1 - 8,9 μ m. Bào tử phân sinh hình con thoi hơi cong, đa bào, có 2 - 15 ngăn ngang, thường là 5 - 8 ngăn, màu vàng nâu nhạt, kích thước 30 - 115 x 10 - 17 μ m. Bào tử phân sinh hình thành thích hợp nhất ở nhiệt độ 20 - 30 $^{\circ}$ C, nảy mầm trong phạm vi nhiệt độ tương đối rộng, thích hợp nhất ở 26 - 32 $^{\circ}$ C; nhiệt độ quá thấp (<40 $^{\circ}$ C) hoặc quá cao (>42 $^{\circ}$ C) bào tử không nảy mầm. Sợi nấm sinh

trưởng thích hợp ở 28 - 30⁰C, nhiệt độ tối thiểu 10 - 12⁰C, tối cao là 35⁰C, bào tử phân sinh có sức chịu đựng khá với điều kiện khô, nhất là khi bám trên hạt giống có thể bảo tồn được hàng năm.

2.2.2 Quy luật phát sinh, phát triển

Bệnh đốm lá nói chung đều phát sinh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ tương đối cao, trời ẩm áp, mưa ẩm nhiều nên bệnh thường tăng nhanh ở giai đoạn cây đã lớn, nhất là từ khi có cờ trở đi. Tuy nhiên, trong những điều kiện cây ngô sinh trưởng kém, thời tiết bất lợi, cây mọc chậm, bệnh đều có thể phát sinh phá hại sớm hơn và nhiều hơn ngay từ giai đoạn đầu sinh trưởng (2 - 3 lá) cho đến chín.

2.2.3. Biện pháp quản lý

Phòng trừ bệnh đốm lá trước hết phải chú trọng đến các biện pháp thâm canh, tăng cường sinh trưởng phát triển củ cây ngô, nhờ đó đảm bảo cho cây ít bị bệnh và hạn chế tác hại của bệnh. Vì vậy, phải coi trọng việc chọn đất thích hợp để trồng ngô, không để mưa úng, trũng khó thoát nước, cày bừa kỹ, vùi tàn dư lá bệnh còn sót lại xuống lớp đất sâu để diệt nguồn bệnh ở lá cũ, thực hiện gieo ngô đúng thời vụ để cây mọc đều và nhanh, cây phát triển tốt.

Bón phân đầy đủ N, P, K đồng thời chú ý tưới nước trong thời kỳ khô hạn nhất là giai đoạn đầu của cây ngô.

Trong thời gian sinh trưởng có thể tiến hành phun thuốc: dung dịch Boodô 1%; Tilt 250EC (0,3 - 0,5 l/ha); Benlate - C 50WP (1,5 kg/ha); Dithane M45-80WP (1,5kg/ha) phun vào thời kỳ cây nhỏ 3- 4 lá, 7 - 8 lá và trước trổ cờ, đồng thời kết hợp với bón thúc NPK.

Hạt ngô trước khi gieo trồng cần được xử lý bằng thuốc trừ nấm TMTD 3 kg/tấn hạt, bắp hạt sau khi thu hoạch cần phơi sấy khô, nhất là đối với các bắp để làm giống cho năm sau.

2.3. Bệnh khô vằn

Bệnh khô vằn là bệnh nấm nguy hiểm nhất trên các giống ngô mới hiện nay đang trồng rộng rãi ở khắp các miền trồng ngô nước ta. Tùy theo mức độ bị bệnh năng suất ngô trung bình bị giảm từ 20 - 40%. Cây ngô bị bệnh có vết bệnh leo cao tới bắp, bông cờ thì tác hại rất lớn có thể làm mất năng suất 70% và hơn thế nữa.



H13. Vết bệnh khô vằn trên ngô (nguồn internet)

2.3.2. Triệu chứng gây hại

Bệnh hại trên các bộ phận phiến lá, bẹ lá, thân và bắp ngô tạo ra các vết bệnh lớn màu xám tro, loang lổ đốm vằn da hổ, hình dạng bất định như dạng đám mây. Vết bệnh lan từ các bộ phận phía gốc cây lên tới áo bắp và bắp ngô, bông cờ làm cây, lá úa vàng tàn lụi, khô chết bắp thối khô. Vết bệnh khô vằn ngô cũng tương tự vết bệnh khô vằn hại trên lúa.

Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani* Kuhn gây ra, thuộc lớp Nấm Trơ (*Mycelia sterilia*); ở giai đoạn hữu tính là *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk thuộc lớp Nấm đảm. Nấm này là loài nấm đa thực có phổ ký chủ rất rộng (lúa, ngô, khoai tây, thuốc lá, lạc, cà chua, bông, cải bắp, đậu đỗ, bèo tây,...) nhưng loài nấm này có rất nhiều chủng loại các nhóm liên hợp AG (*Anatomis* group) khác nhau khi hại trên các cây trồng khác nhau. Những mẫu khô vằn hại ngô (Hà Tây, Hà Nội, Thanh Hoá, ...) đã xác định được nấm gây bệnh thuộc nhóm AG1- type 1 (AG1- 1A) theo hệ thống giám định *Rhizoctonia solani* của Baruch Such và cộng tác viên năm 1998. Chúng là loại có hạch tương đối lớn 1,1 - 2,6mm, màu nâu không đồng đều, dạng tròn, sợi nấm có tốc độ sinh trưởng nhanh khoảng 30mm/ngày trên môi trường PDA ở nhiệt độ cao 28 - 30⁰C. Các nguồn nấm trên ngô có thể lây bệnh chéo trên lúa và ngược lại từ lúa trên ngô. Tỷ lệ phát bệnh cao, tỷ lệ tiềm dục ngắn 4 - 5 ngày. Nguồn bệnh tồn tại chủ yếu trên tàn dư cây bệnh, trong đất ở dạng hạch nấm có sức sống lâu dài trên một năm.

2.3.2 Quy luật phát sinh, phát triển

Bệnh gây hại ở các vụ ngô đông, xuân và hè thu. Ở vụ ngô xuân bệnh hại nặng thường phát sinh vào thời kỳ 6 - 7 lá, sau đó phát triển mạnh tăng nhanh tỷ lệ bệnh vào thời kỳ ra bắp đến thu hoạch làm khô chết cây con, hoặc thối hỏng bắp ngô. Bệnh hại nghiêm trọng trên các giống ngô mới như LVN - 10, DK - 888, Bioseed 9681, v.v.....

Các yếu tố thời vụ, chế độ tưới nước, mức bón phân đạm, mật độ gieo trồng đều có ảnh hưởng tới mức độ nhiễm bệnh khô vằn trên ngô. Thời vụ gieo muộn (vụ xuân), tưới nhiều, bón phân đạm quá nhiều (trên 12 kg N/sào Bắc bộ), mật độ trồng dày (> 2.500 cây/sào Bắc bộ) đều có thể nhiễm bệnh khô vằn ở mức cao hơn so với thời vụ gieo sớm, bón đạm vừa phải, cân đối và trồng mật độ thấp hơn (1.700 cây/sào).

2.3.3 Biện pháp quản lý

Chọn lọc trồng những giống ngô ít nhiễm bệnh, hạt giống tốt, gieo đúng thời vụ. Mật độ trồng vừa phải, không trồng quá dày, tránh úng đọng nước.

Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn tiêu hủy các tàn dư thân lá cây ngô bệnh sau thu hoạch. Làm đất, ngâm nước ruộng để diệt trừ nguồn bệnh là hạch nấm và tàn dư trong đất.

Khi bệnh xuất hiện có thể phun thuốc Validacin 5SL (1,5 l/ha); Tilt super 300ND 0,1% (0,4 l/ha); Rovral 50WP - 0,2% (1,5 kg/ha). Phun 2 - 3 lần cách nhau 10 ngày, kết hợp tỉa bóc lá bệnh khô chết trên cây.

Bón chế phẩm Trichoderma vào đất trước khi gieo trồng hoặc pha nước tưới gốc sau khi cây con đã mọc, phun vào gốc, mặt đất và cây con khi chớm có bệnh trên đồng ruộng.

2.4. Bệnh phấn đen hại ngô

2.4.1. Triệu chứng gây hại

Bệnh phấn đen phá hại trên tất cả các bộ phận của cây ngô: thân, lá, bẹ lá, cờ, bắp, thậm chí có khi hại cả rễ khí sinh trên mặt đất. Đặc trưng điển hình của vết bệnh là tạo thành các u sưng nên còn gọi là ung thư ngô.

U sưng to hoặc nhỏ, lúc đầu chỉ sù lên như một bọng nhỏ màu trắng, nhẵn, lớn dần lên thành hình bất định, phình to nhiều khía cạnh, màng trắng, bên trong là một khối rắn vàng trắng sau biến thành bột đen dễ bóp vỡ, đó là khối bào tử hậu. U sưng ở thân và bắp thường rất to, còn ở lá thì u nhỏ hơn.

Ở trên ruộng các u sưng thường xuất hiện đầu tiên ở trên bẹ lá, sau xuất hiện thêm nhiều ở lá, thân, bông cờ và bắp. Bộ phận bị bệnh dễ thối hỏng, nhăn rúm, dị dạng.



H14. Bệnh u sưng trên ngô (nguồn internet)

2.4.2. Quy luật phát sinh, phát triển

Nấm gây bệnh *Ustilago zeae* Shwein Unger (DC.) Corda thuộc bộ Ustilaginales, lớp Nấm đảm. U bệnh khi đã thuần thực bên trong chứa một khối lớn sợi nấm đã biến thành bào tử hậu. Bào tử hậu hình cầu, màu hơi vàng, có gai, vỏ dày, đường kính khoảng 8 – 13 cm. Trên đồng ruộng, các u sưng vỡ tung ra các bào tử hậu và trở thành nguồn lây lan trên các bộ phận non khác của cây.

Bào tử hậu nảy mầm ra ống mầm (đảm) với các bào tử đảm phân chồi tạo thêm bào tử thứ sinh; bào tử hậu nảy mầm trong giọt nước ở nhiệt độ thích hợp nhất là 23 - 25⁰C, nảy mầm chậm nhất ở nhiệt độ 15 - 18⁰C. Bào tử đảm và bào tử thứ sinh nảy mầm xâm nhập qua biểu bì mô non tạo ra sợi nấm sơ sinh tế bào một nhân, về sau phát triển kết hợp với nhau thành sợi thứ sinh hai nhân, từ đó phát triển thành khối bào tử hậu. Trong thời kỳ sinh trưởng của cây sự hình thành bào tử hậu có thể xảy ra 3 - 4 đợt hoặc nhiều hơn.

Bào tử hậu có thể sống được rất lâu trong điều kiện tự nhiên, thông thường có thể bảo tồn được 3 - 4 năm, thậm chí tới 6 - 7 năm trong các tàn dư cây bệnh, trên các u vết bệnh rơi trên ruộng. Bào tử hậu vẫn còn sống trong phân do trâu bò ăn bộ phận cây bị bệnh thải ra. Do đó, bào tử hậu ở vết u bệnh,

trên đất, bám dính trên hạt giống đều là nguồn bệnh đầu tiên truyền từ năm này qua năm khác. Nấm bệnh thường xuyên lan qua gió, nước tưới, xâm nhập vào biểu bì qua vết thương xây sát. Do đó, bệnh có thể phát triển mạnh vào thời kỳ mưa gió hoặc sau khi vun xới vôi vàng gây xây sát. Sâu hại lá, thân, phá hại nhiều là điều kiện giúp cho bệnh xâm nhiễm phát triển thêm nhiều hơn. Bệnh phát sinh, phát triển còn liên quan đến độ ẩm đất. Nói chung, đất có độ ẩm 60% thích hợp cho ngô thì bệnh ít phát triển hơn so với đất có độ ẩm thay đổi thất thường khi quá khô ($< 10\%$) hoặc khi quá ẩm ($> 80\%$), bệnh cũng có thể phát triển nhiều hơn ở những ruộng ngô trồng dày, bón nhiều đạm vô cơ.

Các giống ngô DK - 888, DK- 999, LVN 4 , LVN 10, và Bioseed 9681, P11, Q2 đều xuất hiện bệnh ung thư ở nhiều vùng trồng ngô ở một số tỉnh miền núi như Cao Bằng, Tuyên Quang, Hà Tây trong điều kiện thâm canh kém.

2.4.3. Biện pháp quản lý

Thu dọn sạch các bộ phận cây bị bệnh trên đồng ruộng. Làm vệ sinh sạch sẽ ruộng ngô, nhất là ở những vùng đã bị bệnh nhiều năm để tiêu huỷ nguồn bệnh ở dạng bào tử hậu trong các u vết bệnh trên lá, thân, bắp, sau đó cày bừa kỹ đất, ngâm nước hoặc để đất ẩm ướt cho bào tử chóng mất sức nảy mầm.

Hạt giống lấy ở ruộng không bị bệnh. Ở các ruộng ngô để giống nếu chớm có bệnh cần sớm ngắt bỏ các bộ phận có u sưng chưa vỡ ra đem đốt, rồi phun dung dịch 1- 2% TMTD hoặc một số thuốc như Bayleton 25WP (0,4 - 0,5 kg/ha); Score 250ND (0,3 - 0,5l/ha); Dithane M45 - 80WP (1,5 - 2,0 kg/ha),.... 7 - 10 ngày trước và sau khi trổ cờ. Phun thuốc phòng trừ sâu hại lá, thân, bắp. Hạt giống xử lý bằng Bayphidan 10 - 15 g a.i/tạ hạt hoặc TMTD 0,3 kg/tạ hạt.

Tiến hành luân canh ngô với các cây trồng khác (lúa), thời gian tối thiểu hai năm mới trồng lại ngô, đồng thời chọn lọc trồng các giống tương đối chống bệnh và tăng cường chăm sóc, bón thúc kali, xới vun cẩn thận tránh gây xây sát đến cây.

Thực hiện biện pháp kiểm dịch chặt chẽ. Bệnh phấn đen ngô trước đây ở nước ta được coi là một trong những đối tượng kiểm dịch, đối với các giống ngô nhập nội cần kiểm tra nguồn bệnh trên hạt, không nhập hoặc khử trùng triệt để hạt giống, trồng trong khu vực quy định để tiếp tục kiểm tra và phòng diệt bệnh. Việc trao đổi, vận chuyển hạt giống cần tuân theo các thủ tục kiểm dịch. Các giống ngô mới trồng ở nước ta đều bị bệnh nặng hơn các giống

địa phương cũ cho nên cần phải quản lý giống theo vùng, bao vây tiêu diệt, ngăn chặn bệnh lan rộng.

2.5. Bệnh bạch tạng

2.5.1. Triệu chứng gây hại

Bệnh phá hoại chủ yếu từ thời kỳ cây mới mọc có 2 - 3 lá thật đến giai đoạn 8 - 9 lá nhưng có thể kéo dài tới khi cây trổ cờ. Bệnh hại chủ yếu ở lá, các lá bị bệnh thường xuất hiện vết sọc dài theo, phiến lá màu xanh trắng nhạt, lá mất màu dần, khi trời ẩm, ban đêm, sáng sớm thường có lớp mốc trắng xám phủ trên vết bệnh ở mặt dưới lá. Trên cây, những lá non mới ra cũng như lá bánh tẻ đều bị nhiễm bệnh nên trông toàn cây trắng xanh nhạt, dần dần cây cằn yếu, các đốt giống ngắn không phát triển được, cây vàng khô chết tại ruộng.



H15. Cây ngô bạch tạng (nguồn internet)

Bệnh bạch tạng ngô do nấm *Sclerospora maydis* Bult. & Bisby gây ra thuộc bộ Sclerosporales, lớp Nấm Trứng Oomycetes. Ở một số nơi trên thế giới bệnh bạch tạng hại trên ngô, kê có thể do *Sclerospora graminicola* (Sacc.) Shrot. gây ra, bệnh được phát hiện đầu tiên ở Italia vào khoảng năm 1874. Nấm sinh sản vô tính tạo thành các cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh.

Cành bào tử ngắn mập, phía dưới thon, phía trên phình to phân nhiều nhánh ngắn không đều, ở đỉnh nhánh gắn các bào tử đơn bào hình trứng, hình bầu dục, không màu. Cụm cành bào tử chui qua lỗ khí ở mặt lá lộ ra ngoài tạo thành một lớp mốc trắng như sương muối phủ trên mô bệnh. Bào tử phân sinh được hình thành trong khoảng nhiệt độ 10 - 27⁰C, khi nảy mầm hình thành ống mầm xâm nhập vào lá để gây bệnh.

Bào tử phân sinh là nguồn lây lan bệnh quan trọng trong thời kỳ ngô sinh trưởng trên đồng ruộng. Bào tử phân sinh chỉ hình thành trong điều kiện độ ẩm cao, nhiều sương, trời âm u, ít nắng gắt và nhiệt độ thấp. Trong điều kiện ẩm độ thấp, trời khô hanh, nhiệt độ cao, có nắng bào tử rất ít hình thành, khả năng sống kém, rất dễ chết không lây lan gây bệnh được. Nấm có thể sinh sản hữu tính tạo thành bào tử trứng nằm bên trong mô lá bệnh khô rụng trên ruộng, bào tử hình cầu, màu vàng nhạt, vỏ dày, có sức sống mạnh tồn tại lâu dài trong đất.

2.5.2. Quy luật phát sinh, phát triển

Theo Nguyễn Hữu Thuý (1963) ở nước ta thì bệnh phát sinh phát triển trong điều kiện nhiệt độ tương đối thấp ($15 - 25^{\circ}\text{C}$), ẩm độ từ 80% trở lên, đặc biệt trong những thời gian có nhiều sương mù, âm u, nắng nhẹ xen mưa phùn. Ở vùng đồng bằng bệnh phát sinh phá hoại nặng từ tháng 10 đến tháng 3, tháng 4 hàng năm. Ở vùng núi Tây Bắc, bệnh có thể phá hoại trong thời gian dài và phạm vi rộng hơn. Bệnh bạch tạng ngô phá hoại nặng trong vụ ngô xuân và vụ ngô đông.

Bệnh thường phát triển phá hoại nhiều hơn ở những vùng đất phù sa ven bãi sông, các chân đất nhẹ trồng màu liên tiếp. Ở chân đất nặng, đất trong đồng cày ải bệnh ít phá hoại hơn. Các giống ngô hiện nay đều có thể bị nhiễm bệnh, các giống nhập nội bị nhiễm bệnh khoảng 2 - 4%, giống ngô tẻ sông Bôi bị bệnh nhẹ hơn (1,2%).

Nguồn bệnh đầu tiên tồn tại ở tàn dư trên đất ruộng ở dạng bào tử trứng và sợi nấm là chủ yếu, bào tử trứng nảy mầm xâm nhập vào cây ngay khi từ hạt gieo nảy mầm, bệnh thể hiện trên cây có 2 - 3 lá từ đó lây lan mạnh bằng bào tử phân sinh. Hạt giống có thể là nguồn truyền bệnh từ năm này sang năm khác hay không thì chưa được khảo sát kỹ và có những nhận định khác nhau.

Nấm có nhiều dạng chuyên hoá có thể phá hoại trên ngô, cao lương,...

2.5.3. Biện pháp quản lý

Tiêu diệt nguồn bệnh trên tàn dư ở đất, do đó sau khi thu hoạch cần dọn sạch thân lá. Trong thời gian sinh trưởng của cây trên đồng ruộng, một số cây con bị bệnh sớm cần nhổ bỏ đem đốt hoặc chôn vùi thật kỹ để tránh lây lan nguồn bệnh.

Luân canh ngô với các cây trồng khác như lúa, cây họ cà, rau. Tránh trồng luân canh với kê, cao lương.

Hạt giống chọn lọc tốt có sức nảy mầm mạnh, có thể xử lý thuốc bột TMTD để bảo vệ hạt khi gieo vào đất có nguồn bệnh cũ. Theo kết quả nghiên cứu của Học viện Nông Lâm (1961 - 1962) xử lý ngô bằng axit sunfuric 0,2% cũng có tác dụng tốt để phòng trừ bệnh bạch tạng ngô. Khi ruộng ngô mới chớm phát bệnh, để tránh lan rộng có thể phun thuốc Boocđô 1%; Aliette 80WP (0,3%); Rhidomil MZ 72BHN (2,5 kg/ha); Zineb (2,5 kg/ha); Antracol 80WP (0,3%).

2.6. Bệnh gỉ sắt

2.6.1. Triệu chứng gây hại

Bệnh hại chủ yếu ở phiến lá, có khi ở bẹ lá và áo bắp. Vết bệnh lúc đầu rất nhỏ chỉ là một chấm vàng trong, xếp không có trật tự, khó phát hiện, nhưng về sau to dần, vết vàng nhạt tạo ra các vết đốm nổi (1mm), tế bào biểu bì nứt vỡ, chứa một khối bột nâu đỏ, vàng gạch non, đó là giai đoạn hình thành ổ bào tử hạ. đến cuối giai đoạn sinh trưởng của ngô, trên lá bệnh có thể xuất hiện một số vết bệnh là những ổ nổi màu đen, đó là giai đoạn hình thành các ổ bào tử đông. Vết bệnh thường dày đặc trên lá dễ làm lá cháy khô.



H16. Vết bệnh gỉ sắt trên lá ngô(nguồn internet)

2.6.2. Quy luật phát sinh, phát triển

Bệnh gỉ sắt do nấm *Puccinia maydis* Ber. gây ra thuộc bộ Uredinales, lớp Nấm đảm. Trên cây ngô nấm phát triển hai giai đoạn chính: bào tử hạ và bào tử đông. Trong một số trường hợp, giai đoạn bào tử xuân hình thành trên cây chua me đất (*Oxalis*), thường là loài *P. polysora*. Bào tử hạ

đơn bào, hình cầu hoặc hình bầu dục, màu vàng nâu, có vỏ dày gợn gai nhỏ; bào tử đông thon dài có hai tế bào, vỏ dày có màu nâu, có cuống dài màu nâu.

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện thời tiết ôn hoà, nhiệt độ trung bình, có mưa. Bào tử hạ có thể tồn tại lâu dài trên tàn dư lá bệnh ở ruộng và trên hạt qua năm, bào tử hạ nảy mầm ở nhiệt độ 14 - 32⁰C nhưng thích hợp nhất là 17 - 18⁰C trong điều kiện có độ ẩm bão hoà, sau khi xâm nhập khoảng một tuần lễ có thể xuất hiện vết bệnh với ổ bào tử mới, từ đó lại lây lan rộng ra nhiều đợt kế tiếp trong thời kỳ sinh trưởng của cây ngô. Ngô xuân hè và hè thu bị bệnh nặng hơn ở miền trung du, miền núi trên các giống ngô mới nhập nội và ngô lai, vào cuối vụ bệnh có thể phát triển mạnh trên toàn cây làm lá nhỏ và cây lụi, bắp nhỏ đi rất nhiều.

Các giống ngô đường, ngô nếp thường bị bệnh nặng hơn các giống ngô đá, ngô răng ngựa. Một vài giống nhập nội có thể ít bị bệnh hơn những giống ngô địa phương. Giống LVN - 10, LVN 4, DK - 999, DK - 888, nếp trắng địa phương, tẻ đỏ, Bioseed trồng ở Hà Nội, Hà Tây, một số tỉnh miền núi phía Bắc đều bị nhiễm bệnh gỉ sắt đặc biệt giống Q2 ở Mèo Vạc - Hà Giang, giống LVN 4 ở Hà Tây.

Ở nước ta, sự lây lan và bảo quản nguồn bệnh bằng bào tử hạ. Một phần nguồn bệnh còn là bào tử đông và sợi nấm trong tàn dư cây bệnh.

2.6.3. Biện pháp quản lý

Cần dọn sạch tàn dư lá bệnh, cày bừa kỹ để tiêu diệt nguồn bệnh ở đất và xử lý hạt giống bằng TMTD 3kg/tấn hạt, Bayphidan 10 - 15 g a.i/tạ hạt để tiêu diệt bào tử hạ bám dính trên hạt khi thu hoạch. Tăng cường các biện pháp thâm canh kỹ thuật để cây sinh trưởng tốt, tăng sức chống bệnh và hạn chế tác hại do bệnh gây ra.

Khi bệnh xuất hiện sớm lúc ngô có 5 - 6 lá, mà bệnh đốm lá cũng đồng thời xuất hiện cùng phá hoại thì có thể phun thuốc Bayphidan 15WP (= Samet 15WP) 250 g a.i/ha; Baycor 150 - 250 g a.i/ha và một số thuốc khác như: Score 250ND (0,3 - 0,5 l/ha); Tilt 250EC (0,3 - 0,5 l/ha); Bayleton 25EC (WP) 0,5 - 1 kg/ha.

III- QUẢN LÝ SÂU BỆNH HẠI TRÊN BẮP CẢI

1. Sâu tơ (Plutella xylostella)

1.1 Đặc điểm hình thái:

- Trưởng thành là loài bướm nhỏ, cánh trước màu xám nhạt, có nhiều đốm nhỏ màu trắng và đen xen kẽ, mép trên trắng và có 3 đường lượn sóng màu nâu đậm, phía ngoài có những lông tơ dài.

- Trứng rất nhỏ, màu vàng, hình bầu dục, đẻ ở mặt dưới lá.

- Sâu non: màu xanh vàng nhạt, thân thon, có nhiều lông ngắn màu đen, rải rác có những đốm nhỏ màu đen.

- Nhộng: kén trắng thừa, nhộng thon, có màu xanh chuyển sang vàng, sắp nở có màu nâu



H17. Sâu tơ (nguồn internet)

1.2. Tập quán sinh sống và gây hại:

- Bướm hoạt động mạnh về đêm, mạnh nhất là từ chập tối đến nửa đêm. Bướm đẻ trứng rải rác hoặc từng cụm hay theo dây dọc ở mặt dưới lá, trung bình mỗi con cái đẻ từ 100-150 trứng.

- Sâu non ăn toàn bộ biểu bì lá làm cho lá bị thủng lỗ chỗ. Nếu bị hại nặng sẽ làm giảm năng suất và chất lượng rau.

- Vòng đời trung bình 21-27 ngày.

1.3. Biện pháp phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng

- Trồng xen rau họ thập tự với cây hành, tỏi để tiết ra mùi vị, ngăn ngừa bướm sâu tơ.

- Tưới phun mưa lúc chiều mát để hạn chế sâu tơ bắt cặp, đẻ trứng.

- Bảo vệ các loài thiên địch của sâu tơ như các loài ong ký sinh *Diadegma semiclausum*, *Diadronus collaris*, bọ đuôi kìm.
- Sâu tơ có khả năng kháng thuốc cao nên có thể sử dụng luân phiên một số loại thuốc sau để phòng trừ:
 - + *Bacillus thuringiensis* (Xentari 35WG, Dipel 6.4WG, Biocin 16 WP);
 - + Abamectin (Alfatin 1.8EC; Binhtox 1.8EC; Plutel 0.9EC);
 - + Lufenuron (Match 050 EC);
 - + Matrine (Sokupi 0.5SL);
 - + Oxyimatrine (Vimatrine 0.6 SL);
 - + Spinosad (Success 25SC);
 - + Citrus oil (MAP Green 3SL);

2. Sâu khoang (*Spodoptera* sp.)

2.1. Đặc điểm hình thái:

- Trưởng thành là loài bướm có thân dài 17-20mm, sải cánh rộng 40-45mm. Toàn thân màu nâu vàng, trên cánh trước có nhiều đường vân màu sẫm, xung quanh viền vàng. Mép ngoài cánh có hàng chấm màu nâu đen. Cánh sau màu trắng xám, có ánh phản quang màu tím.
- Trứng hình bán cầu, có nhiều đường khía ngang dọc. Trứng đẻ thành ổ lớn ở mặt sau lá, bên ngoài phủ lớp lông màu nâu vàng.
- Sâu non màu xám tro hoặc nâu đen, vạch lưng màu vàng, ở đốt bụng thứ nhất có một khoang đen lớn rất rõ.
- Nhộng màu nâu đỏ, cuối bụng có 1 đôi gai ngắn.



2.2. Tập quán sinh sống và gây hại:

- Bướm hoạt động ban đêm, thích các chất có mùi chua ngọt, đẻ trứng thành ổ bám mặt dưới lá. Một bướm cái có thể đẻ hàng ngàn trứng.

- Sâu non sau khi nở sống tập trung quanh chỗ ổ trứng, gặm lấm tẩm chất xanh của lá. Sâu lớn tuổi phân tán, ăn khuyết lá. Sâu non phá hại mạnh vào ban đêm. Hoá nhộng trong đất.

- Vòng đời trung bình 35-40 ngày.

2.3. Biện pháp phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng, làm đất kỹ trước khi trồng.

- Dùng bả chua ngọt để bắt bướm.

- Ngắt bỏ ổ trứng, diệt sâu non mới nở.

- Có thể sử dụng một trong các loại thuốc sau để phòng trừ.

+ Abamectin (Reasgant 1.8EC, Shertin 3.6EC, Plutel 0.9 EC)

+ Bacillus thuringiensis (Map - Biti WP 50000 IU/mg)

+ Emamectin benzoate (Angun 5 WG, Emaben 0.2 EC, Tasieu 1.0EC,)

+ Deltamethrin (Decis 25 tab)

+ Etofenprox (Trebon 20 WP)

3. Sâu xanh bướm trắng (*Pieris rapae*)

3.1. Đặc điểm hình thái:

- Bướm có thân dài 17-20mm. Cánh trước màu trắng, hình gần tròn, đầu cánh có vết đen hình tam giác tương đối lớn (2-3mm) và 2 chấm đen nhỏ hơn, trên cánh có lớp bụi phấn mịn. Cánh sau màu trắng, góc cánh màu xám tro.

- Trứng màu vàng nhạt, dài, có nhiều khía cạnh.

- Sâu non mới nở màu xanh nhạt, sau chuyển màu xanh lục, trên thân có nhiều chấm đen nhỏ và có 3 sọc màu vàng phía lưng. Dọc theo thân có những lông ngắn, cứng, màu vàng.

- Nhộng màu xanh, dính một đầu trên cuống lá rau. Giữa lưng nhộng nổi lên một đường gờ như xương sống, ngực nhô cao tạo thành góc nổi lên ở 2 bên phần bụng.



H19. Sâu xanh bướm trắng hại cải bắp(nguồn internet)

3.2. Tập quán sinh sống và gây hại:

- Bướm hoạt động ban ngày, đẻ trứng rải rác thành từng quả trên lá, mỗi con cái đẻ trung bình 150 trứng.
- Sâu non mới nở ăn vỏ trứng, sau đó bắt đầu gặm chất xanh và để lại màng lá trắng mỏng, sống thành từng cụm. Sâu tuổi lớn phân tán, ăn khuyết lá để lại gân làm cây xơ xác.
- Sâu xanh bướm trắng phát sinh mạnh trong những tháng ít mưa.
- Vòng đời trung bình 35-40 ngày.

3.3. Biện pháp phòng trừ:

- Dùng vợt bắt bướm, ngắt nhộng trên lá.
- Thu dọn và huỷ bỏ tàn dư cây trồng.
- Luân phiên sử dụng một số loại thuốc sau để phòng trừ:
 - + Abamectin (Agromectin 1.8EC; Binhtox 1.8EC);
 - + Matrine (Sokupi 0.36AS);
 - + Azadirachtin (Vineem 1500EC);
 - + Abamectin + Chlorfluazuron (Confitin 36EC);
 - + Abamectin + Alpha-cypermethrin (Shepatin 18EC)
 - + Abamectin + Bacillus thuringiensis (Kuraba 3.6EC)

4. Bệnh thối nhũn (*Erwinia carotovora*)

4.1. Triệu chứng gây hại:

Vết bệnh đầu tiên thường xuất hiện ở các cuống lá già phía dưới gần mặt đất, tạo thành những đốm mọng nước, sau đó thối nhũn. Vết bệnh theo cuống lá phát triển lên phía trên làm cho cả lá bị vàng và thối nhũn. Các lá phía trên cũng có thể bị bệnh và cả cây bị thối.



H20. Thối nhũn *Erwinia carotovora* (nguồn internet)

3.2. Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:

- Bệnh do Vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra
 - Vi khuẩn phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ 27-30°C, pH thích hợp 7,2. Vi khuẩn tồn tại trên các tàn dư cây trồng và xâm nhập qua vết thương.

3.3. Biện pháp phòng trừ:

- Làm đất kỹ, vệ sinh đồng ruộng triệt để trước khi trồng.
- Luân canh cây trồng.
- Bón phân đầy đủ và cân đối, không bón quá nhiều đạm, trong điều kiện mùa mưa cần tăng cường bón kali.
- Sử dụng một số loại thuốc sau để phòng trừ.
 - + *Copper hydroxide* (DuPont™ Kocide[®] 46.1 WG, Funguran - OH 50WP);
 - + *Kasugamycin* (Kamsu 2SL, Saipan 2 SL);
 - + *Ningnanmycin* (Bonny 4SL);
 - + *Oxolinic acid* (Starner 20WP);
 - + *Carbendazim* (Kacpenvil 50WP);
 - + *Copper Oxychloride*+*Metalaxyl* (Viroxyl 58 WP);
 - + *Cucuminoid* + *Gingerol* (Stifano 5.5SL)

III. QUẢN LÝ SÂU BỆNH HẠI CÀ CHUA

1. Sâu xanh đục trái cà chua (*Heliothis armigera*)

1.1 Đặc điểm hình thái:

- Trưởng thành là loài bướm có kích thước 18-20mm, sải cánh rộng 30-35mm, màu nâu nhạt, trên cánh trước có các đường vân rộng màu xanh thẫm.
- Trứng hình bán cầu, lúc đầu màu trắng sau chuyển màu nâu, trên bề mặt có nhiều đường gân dọc.
- Sâu non có màu xanh lá cây, hồng nhạt hoặc nâu sẫm. Trên thân có một dải đen mờ dài, đầy sức dài 40mm.
- Nhộng màu nâu
- Vòng đời trung bình 40-50 ngày.



H21. Sâu đục trái cà chua (nguồn internet)

3.2. Tập quán sinh sống và gây hại:

- Bướm hoạt động vào ban đêm, đẻ trứng rải rác từng quả trên mặt lá, nụ và hoa. Một bướm cái có thể đẻ gần 1.000 trứng.
- Sâu non phá hại các búp non, nụ hoa và đục vào trái, vết đục gọn, không nham nhở. Sâu đục đến đâu đùn phân ra đến đó, một nửa thân nằm bên ngoài, một nửa nằm trong quả.
- Các lá và chùm hoa bị sâu non ăn có thể bị gãy làm giảm số lượng trái sau này.
- Khi sâu non xâm nhập vào trái, thường làm trái bị thối, giảm chất lượng sản phẩm khi thu hái.

3.3. Biện pháp phòng trừ:

- Thu gom và tiêu hủy triệt để quả đã bị sâu đục tiêu hủy.

- Biện pháp hóa học: Phun thuốc khi thấy trưởng thành xuất hiện 3-4 ngày hoặc sau thời kỳ hoa nở. Sử dụng các loại thuốc sau để phòng trừ:

- + *Abamectin* (AMETIN annong 1.8EC, Plutel 1.8 EC, Reasant 1.8EC)
- + *Emamectin benzoate* (Proclaim 1.9 EC, Emaben 2 EC,);
- + *Azadirachtin* (A-Z annong 0.3EC)
- + *Bacillus thuringiensis var.kurstaki* (Delfin WG 32 BIU)
- + *Cypermethrin* (Visher 25EW)
- + *Oxymatrine* (Vimatrine 0.6 L)
- + *Diafenthiuron* (Pegasus 500SC)
- + *Matrine* (Kobisuper 1SL, Sokupi 0.36AS)

2. Bộ phận (*Bemisia tabaci*)



H22. Bộ phận (nguồn internet)

2.1. Đặc điểm hình thái:

- Trưởng thành có kích thước nhỏ, dài khoảng 0.8-1.5mm, sải cánh 1.1-2mm. hai đôi cánh trước và sau dài gần bằng nhau. Trên cơ thể phủ một lớp sáp màu trắng, chân dài và mảnh.
- Trứng rất nhỏ hình bầu dục, có cuống, mới đẻ màu trắng trong sau chuyển sang màu nâu nhạt rồi thành màu nâu xám.
- Sâu non màu vàng nhạt, hình ô van, đầy sức dài khoảng 0.7-0.9mm. Nhộng giả hình bầu dục, màu sáng, có lông thưa ở 2 bên sườn.

2.2. Tập quán sinh sống và gây hại:

- Trưởng thành hoạt động vào sáng sớm và chiều mát.
- Sâu non bò chậm chạp trên lá, cuối tuổi 1 chúng ở mặt dưới lá, tại đó lột xác và sống cố định cho đến lúc hoá trưởng thành. Bọ phấn hút nhựa cây làm cho cây có thể bị héo, ngả vàng và chết.
- Bọ phấn tiết ra dịch ngọt là môi trường cho nấm muội đen phát triển.
- Bọ phấn còn truyền các bệnh virus gây bệnh cho cây.

3.3. Biện pháp phòng trừ:

- Tiêu huỷ triệt để tàn dư cây trồng
- Không trồng liên tục các loại cây mẫn cảm với bọ phấn
- Khi ruộng bị nhiễm bọ phấn có thể dùng luân phiên các loại thuốc sau:
 - + *Dinotefuran* (Chat 20WP, Oshin 20WP);
 - + *Oxymatrine*: (Vimatrine 0.6 L);
 - + *Citrus oil*: (MAP Green 10AS);
 - + *Thiamethoxam* (Actara 25WG);

3. Ruồi hại lá (*Liriomyza* spp.)

3.1. Đặc điểm hình thái:

- Trưởng thành là loài ruồi nhỏ, dài 2-3mm, màu đen.
- Trứng có hình ô van dài, rất nhỏ, có màu trắng trong sau chuyển màu vàng nhạt.
- Sâu non là dạng dòi, không chân, màu trắng trong, phần trước hơi vàng, trông rõ ruột bên trong màu đen.
- Nhộng màu nâu vàng, dính trên lá chỗ cuối đường đục hoặc rơi xuống mặt đất.



3.2. Tập quán sinh sống và gây hại:

- Trưởng thành cái dùng gai để trứng vào dưới biểu bì của lá và chích hút nhựa cây tạo thành những vết sần sùi trên lá.
- Sâu non tạo những đường đục ngoằn ngoèo trên lá, tạo điều kiện cho vi khuẩn và nấm xâm nhập.
- Nếu bị hại nặng sẽ làm giảm khả năng quang hợp, làm giảm năng suất cây trồng.
- Vòng đời trung bình 25-30 ngày.

3.3. Biện pháp phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy triệt để tàn dư cây trồng.
- Dùng bẫy dính màu vàng để diệt ruồi trưởng thành.
- Ruồi có khả năng hình thành tính kháng thuốc rất cao, vì vậy cần luân phiên sử dụng một số loại thuốc sau:
 - + *Abamectin*: (Binhtox 1.8EC, Abatin 1.8EC, Tungatin 1.8EC,);
 - + *Spinetoram*: (Radiant 60SC); + *Clothianidin* (Dantotsu 16 WSG);
 - + *Emamectin benzoate* (Comda gold 5WG);+ *Matrine* (Wotac 5EC);
 - + *Abamectin* + *Petroleum oil* (Sieulitoc 250EC);
 - + *Emamectin benzoate* + *Matrine* (Mectinstar 10EC)

4. Bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans*):

4.1. Triệu chứng gây hại:

- Bệnh gây hại trên các bộ phận của cây như: lá, thân, rễ, hoa, trái.
- Trên lá: lúc đầu là một đốm nhỏ màu xanh tái hơi ướt, không có ranh giới rõ rệt ở mép lá. Sau lan vào phía trong phiến lá thành vết lớn, màu nâu đen, có ranh giới rõ rệt. Mặt dưới lá có lớp trắng xốp. Bệnh nặng làm toàn bộ phiến lá bị khô.
- Trên thân cành: vết bệnh lúc đầu có hình bầu dục nhỏ, sau lan rộng bao quanh thân làm thân thối mềm, úng nước và dễ gãy.
- Trên hoa: vết bệnh màu nâu hoặc nâu đen ở đài hoa, sau đó lan rộng làm cho hoa bị rụng.

- Trên quả: vùng nhiễm bệnh có màu nâu đậm, cứng và nhăn. Khi trời ẩm ướt làm cho quả bị thối.



H24. Bệnh mốc sương hại cà chua

4.2. Nguyên nhân gây bệnh và điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:

- Bệnh do nấm *Phytophthora infestans* gây ra
- Bệnh phát triển thuận lợi trong điều kiện thời tiết ẩm và mát, nhiệt độ từ 18-22°C.

4.3. Biện pháp phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng, thu gom, tiêu hủy quả bị bệnh, cắt tỉa loại bỏ các lá già, lá bệnh.
- Trồng cây giống sạch bệnh.
- Trồng cây với mật độ thích hợp.

- Dùng một số loại thuốc BVTV sau để phòng trừ:

- + *Mancozeb* (Dipomate 80 WP, Dithane F - 448 80WP)
- + *Copper Hydroxide* (Champion 57.6DP, DuPont™ Kocide® 46.1 WG),
- + *Chlorothalonil* (Daconil 500SC)
- + *Thiophanate-Methyl* (T.sin 70 WP)
- + *Mancozeb* + *Metalaxyl* (Ridomil Gold® 68 WP);
- + *Azoxystrobin* + *Difenoconazole* (Amistar top 325SC);
- + *Dimethomorph* + *Mancozeb* (Acrobat MZ 90/600 WP);
- + *Iprovalicarb* + *Propineb* (Melody duo 66.75WP);

5. Bệnh héo xanh vi khuẩn (*Pseudomonas solanacearum*):

5.1. Triệu chứng gây hại:

- Bệnh gây hại trên ớt, cà chua và khoai tây. Bệnh đều biểu hiện triệu chứng tương tự nhau. Trên ớt và cà chua bệnh thường xuất hiện nặng thời kỳ ra hoa, tạo quả.
- Thường ban đầu cây có biểu hiện héo, sau đó phục hồi vào ban đêm. Sau vài ngày thì cây chết không phục hồi được nữa, lá không chuyển màu vàng.
- Phần bị bệnh có dạng dịch nhày chứa nhiều vi khuẩn.



H25. Bệnh héo xanh vi khuẩn

5.2. Tác nhân gây bệnh và điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:

- Bệnh do Vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây ra
 - Vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* phát triển mạnh ở nhiệt độ 30-35⁰C.
- Tồn tại rất lâu trong đất và lan truyền qua hạt giống, cây bệnh và dụng cụ lao động.

5.3. Biện pháp phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng triệt để
- Trồng cà chua trên chân đất dễ thoát nước.
- Bón phân đầy đủ, cân đối. Tăng cường nguồn phân hữu cơ cho cây khỏe để tăng khả năng chống chịu bệnh của cây.
- Không trồng cà chua trên đất đã bị nhiễm bệnh nặng.
- Luân canh với cây trồng khác họ.
 - Sử dụng một trong các loại thuốc BVTV sau đây để phòng trừ bệnh như:

- + *Cucuminoid*+ *Gingerol* (Stifano 5.5SL);
- + *Cytosinpeptidemycin* (Sat 4 SL);
- + *Bacillus subtilis*: (Biobac 50WP);
- + *Ningnanmycin*: (Ditacin 8 L)

V – QUẢN LÝ SÂU BỆNH HẠI MÍA

1. Sâu đục thân:

Tên khoa học: *Chilo sacchariphagus* Bojer

1.1. Triệu chứng gây hại và đặc điểm hình thái các pha phát dục của sâu đục thân 4 vạch *Chilo sacchariphagus* Bojer:

- Đặc điểm sinh học, sinh thái: Mỗi năm phát sinh 6 đợt. Vòng đời sâu: trứng 6-7 ngày, sâu non 35-40 ngày, nhộng 10-11 ngày, trưởng thành 1-2 ngày. Ngài cái đẻ từ 8- 11 ổ trứng, tổng số khoảng 250 - 300 trứng.
- Triệu chứng gây hại: Sâu non cũng hại mía mầm nhưng hại mía cây là chính. Sâu chui vào nách lá rồi đục vào thân tạo thành hang ngách, ảnh hưởng đến sự vận chuyển nhựa và làm mía dễ gãy ngang thân khi có gió. Đường đục cũng tạo cho nấm bệnh thối đỏ xâm nhập. Sâu 4 vạch phá hại mạnh vào mùa mưa cao điểm tháng 7-8 trong năm.

1.2 Biện pháp phòng trừ sâu đục thân 4 vạch *Chilo sacchariphagus* Bojer:

- + Trồng hom sạch sâu, loại bỏ mầm nước vào tháng thứ 8 hoặc thứ 9 sau trồng hoặc tái sinh gốc. Tránh bón quá nhiều đạm và tiêu nước cho ruộng ngập úng.
- + Bóc lá vào các tháng 5, 7 và tháng 9 sau trồng, tái sinh gốc.
- + Thả ong mắt đỏ *Trichogramma chilonis* định kỳ 15 ngày/lần để diệt trứng, mỗi lần thả 50 ngàn ong/ha, thả từ tháng thứ 3 - 8 sau trồng.
- + Thả ong kén trắng *Cotesia flavipes* để diệt sâu non, thả 1 lần/tháng từ khi thấy xuất hiện triệu chứng gây hại, thả 2.000 kén/ha/lần.

Có thể dùng các loại thuốc Diaphos (50 ND, 10 H), Padan (95 SP, 4 H) v.v... phun hoặc rải cục bộ, có chọn lọc lên bộ lá những cây bị hại lốm đốm trắng, phun 2 tuần/1 lần, phun liên tục 3 – 5 lần trong khoảng thời gian từ lúc mía 4 – 6 tháng tuổi.

2. Rệp bông trắng

2.1 Triệu chứng gây hại và đặc điểm hình thái các pha phát dục của bọ phấn trắng *Aleurolobus barodensis* Maskell

- Đặc điểm sinh học, sinh thái: Vòng đời từ 32 đến 44 ngày. Lá non chưa hoàn chỉnh (chưa mở) là nơi con cái ưa thích đẻ trứng. Thời gian pha trứng từ 8 đến 31 ngày. Mỗi con cái có thể đẻ 80 trứng, số lượng trứng thay đổi theo mùa. Ấu trùng từ 1 đến 3 tuổi có thể di chuyển và gây hại trong phạm vi ngắn; đến tuổi thứ 4 thường được gọi là nhộng. Khi ấu trùng phát triển, chúng phủ một lớp bọc bằng sáp trắng giúp bảo vệ khỏi các tác động bên ngoài, nhất là thuốc trừ sâu, đây là đặc điểm riêng biệt của bọ phấn trắng ở các pha phát dục, trừ pha trứng.



H26. Bọ phấn trắng *Aleurolobus barodensis* Maskell (nguồn internet)

2.2 Triệu chứng gây hại: Ấu trùng bọ phấn trắng chích hút nhựa của lá mía dẫn đến lá bị chuyển vàng và hồng nhạt, cuối cùng làm khô cháy lá. Các ấu trùng bài tiết lượng đường lớn trong phân tích tụ trên lá, đây là nguyên nhân làm xuất hiện nấm muối đen tạo các vết đen trên lá, làm ảnh hưởng đến quang hợp của cây. Bọ phấn trắng gây hại nhiều trên những ruộng mía lưu gốc năm thứ 2 và 3, đặc biệt là trong khu vực ngập nước, nghèo hàm lượng đạm. Điều kiện thích hợp để mật độ bọ phấn trắng gây cháy là thiếu đạm, ngập úng (độ ẩm cao và nhiệt độ thuận lợi cho sự phát triển của dịch hại), mưa lớn, mật độ cao và độ kiềm của đất lớn. Bọ phấn trắng gây hại quanh năm nhưng nặng nhất từ tháng 8 đến tháng 11.

3.2 Biện pháp phòng trừ bọ phấn trắng *Aleurolobus barodensis* Maskell

+ Có thể nói đây là một dịch hại đặc biệt nghiêm trọng cho cây mía gốc, nhưng nó cũng tấn công các cây trồng khác trong vùng thấp trũng và đọng nước. Vì vậy, để phòng trừ có hiệu quả, cần chú trọng biện pháp canh tác trồng mía ở mật độ thích hợp,

tránh điều kiện cho bộ phận trắng phát sinh. Tránh để mía lưu gốc ở những vùng đã bị nhiễm bộ phận trắng.

+ Bóc hay cắt lá bị hại, đem chôn hoặc đốt để tiêu diệt nguồn gây hại. Thực hiện quy trình bóc lá làm thông thoáng ruộng mía góp phần hạn chế sự phát triển của bộ phận trắng. Hạn chế sử dụng các giống mía có bản lá to và dài như R 570 và R 579. Không để ruộng mía bị úng nước, thoát nước khi trời có mưa to.

+ Bón phân cân đối, cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng, nhất là phân đạm. Sử dụng một số thiên địch ăn thịt và ký sinh để phòng trừ bộ phận trắng như: bọ rùa, nhện đồng thời sử dụng chế phẩm vi sinh như: nấm bột trắng *Beauveria bassiana* hoặc nấm *Paecilomyces fumosoroseus* tấn công trên ấu trùng và trưởng thành.

+ Việc kiểm soát bộ phận trắng mía bằng thuốc hóa học là khó khăn và phức tạp vì chúng có lớp sáp bảo vệ nên nhanh chóng kháng thuốc trừ sâu. Đồng thời biện pháp này cũng khó khăn vì việc phun thuốc trên cây mía đòi hỏi dụng cụ và bảo hộ lao động cao. Khi cần thiết có thể sử dụng các thuốc trừ sâu có tính nội hấp và lưu dẫn mạnh như hoạt chất Dinotefuran, Imidacloprid và Thiamethoxam. Khi phun phải tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng.

Xin lưu ý là giống mía R 579 rất mẫn cảm với bộ phận trắng và điều kiện thời tiết mưa nhiều, do đó về lâu dài nên có kế hoạch thay thế bằng những giống khác có tính kháng bộ phận trắng và phù hợp với điều kiện canh tác ở địa phương.

3. Bệnh thối đỏ

Tên khoa học: *Glomerella tucumanensis* Muller

3.1 Triệu chứng của bệnh thối đỏ *Glomerella tucumanensis* Muller



H27. Ruộng mía bị bệnh thối đỏ *Glomerella tucumanensis* Muller

(nguồn internet)

Bên trong cây mía biến màu đỏ, tiêu biểu với những giải băng ngang màu trắng, đặc điểm dễ nhận biết là có mùi rượu. Thỉnh thoảng những vết này nhiều đến nỗi tạo ra hình thê lốm đốm trên mô. Sự biến màu cũng xuất hiện trên vỏ, thường ở đốt nhưng cũng ở lóng. Ở giai đoạn sau, cả cây bị nhiễm trở nên lốm và teo tóp dọc theo chiều dài thân. Triệu chứng tiếp theo có thể gồm lá bị vàng, tàn lụi và khô, và cuối cùng chết thân, chết chồi, tái sinh mùa gốc bấp bênh và thối hom. Nấm có thể nhiễm trên lá, tạo màu đỏ ở gân chính và đôi khi gây đốm trên phiến lá.

3,2 Tác nhân của bệnh thối đỏ: Do nấm *Glomerella tucumanensis* Muller



H28. Thân mía bị bệnh và bào tử nấm *Glomerella tucumanensis* Muller

(nguồn internet)

+ Giai đoạn vô tính: *Colletotrichum falcatum*

+ Đồng nghĩa: *Physalospora tucumanensis*

3.3 Sự lan truyền của bệnh thối đỏ *Glomerella tucumanensis* Muller

Bào tử một phần được phát tán nhờ gió và nhiễm vào chồi qua vết thương, vảy mầm, sẹo lá, mầm rễ và vết đục của sâu đục thân. Tác nhân gây bệnh cũng được lan truyền qua vết cắt, mưa đập, hạt sương rơi và lan truyền trong đất. Điều kiện mát và khô là thuận lợi để truyền bệnh. Cấu trúc vô tính và hữu tính được tạo ra trên cây mía thối những hoặc xác bã và gây nhiễm mía sau khi trồng.

3.4 Biện pháp phòng trừ bệnh thối đỏ *Glomerella tucumanensis* Muller

+ Xử lý hom trong không khí nóng ẩm 54°C trong 2 giờ, hay xử lý dòng khí lưu ở 52°C từ 4 - 5 giờ, hay xử lý không khí nóng ở 54°C trong 8 giờ hạn chế tác nhân gây bệnh từ hom nhiễm.

+ Ngâm hom trong nước lạnh đang chảy 48 giờ sau đó xử lý nước nóng (50°C từ 150 – 180 phút) cũng sẽ hạn chế tác nhân gây bệnh từ hom nhiễm.

+ Dùng giống kháng.

+ Thu hoạch sớm trong trường hợp bị bệnh tấn công nghiêm trọng.

+ Nên tránh các điều kiện gây sốc trong ruộng mía lớn cũng như trong lúc trồng.
Dùng hom sạch bệnh.

VI. QUẢN LÝ SÂU BỆNH HẠI CÂY ĂN QUẢ

1. Rệp sáp giả hại cam

Tên khoa học: *Planococcus citri* Risso

Họ: Pseudococidae

Bộ: Homoptera.

1.1 Đặc điểm nhận dạng

+ *Trưởng thành*: cá thể cái hình bầu dục, kích thước 2,5 x 2- 3mm. Thân màu vàng hồng được bao phủ lớp bột sáp màu trắng. Xung quanh rìa cơ thể có 18 đôi tua sáp với chiều dài gần như nhau, riêng đôi thứ 18 ngắn và nhỏ, bị che lấp dưới đôi thứ 17, thường nhìn không rõ. râu đầu 8 đốt. Trưởng thành đực có thân dài 0,7-1,0mm, màu vàng nhạt đến nâu đỏ. Mắt kép và mắt đơn màu đen. Hai cánh trước phát triển, màu xám nhạt hơi phớt xanh, dài hơn cơ thể. Chân và râu màu xám nhạt. Phía sau đuôi có tua sáp trắng dài quá đỉnh cánh trước.



H29. Rệp sáp (nguồn internet)

+ *Trứng*: hình bầu dục, màu vàng nhạt, kích thước 0,18-0,2 x 0,33- 0,35mm. Trứng đẻ thành bọc gồm nhiều trứng xếp chồng chất lên nhau. Bọc trứng được che phủ bởi lớp bông sáp.

+ *Ấu trùng*: có 3 tuổi. Tuổi 1 và 2 có màu vàng hơi hồng, cuối tuổi 2 tua sáp mới hình thành. Cuối tuổi 2, ấu trùng đực có cơ thể dài hẹp, tối màu. Sau đó tiết lớp sáp làm kén và lột xác sang pha nhộng. Những ấu trùng cái chuyển sang tuổi 3 với hình dạng giống trưởng thành cái, chỉ nhỏ về kích thước.

1.2 Tập tính sinh sống và gây hại

Thường ở trong nách lá, kẽ nứt của cành khi thời tiết mát. Khi có quả, chúng di chuyển sang quả, sống ở dưới đài quả hoặc rốn quả.

Trưởng thành và ấu trùng chích hút dịch cây ở các phần non và từ quả. Mật độ cao gây rụng hoa quả. Chất bài tiết của rệp sáp giả cam tạo điều kiện cho nấm muội đen phát triển trên quả, lá, cành. Điều này gây ảnh hưởng tới sự quang hợp của cây.



H30. Rệp sáp (nguồn internet)

Đặc điểm phát sinh: Phát sinh hại quanh năm

1.3 Thiên địch: Phổ biến là ong ký sinh thuộc các giống *Aphytis*, *Aspidiotiphagus*, *Coccophagus*, *Microterys*, *Prospaltella*. Bộ rùa thuộc các giống *Chilocorus*, *Rodolia*, *Cryptolaemus* thường có mặt trong quần thể các loài rệp sáp. Ngoài ra còn có bộ mắt vàng, muỗi năn bắt mồi.



H31. Ong ký sinh (nguồn internet)

1.4 Biện pháp phòng trừ

- + Tỉa cành tạo tán thông thoáng để tránh độ cao.
- + Bảo vệ và lợi dụng thiên địch tự nhiên.

- + Thu ngắt các lộc non bị hại nặng.
- + Dùng dầu khoáng để phun khi rệp sáp ở pha ấu trùng. Hoặc có thể phun dầu khoáng hỗn hợp với thuốc trừ sâu như Supracid 40EC, Regent 800WG, Confidor 100SL,...

2. Sâu vẽ bùa

Sâu vẽ bùa cây ăn quả (Phyllocnistis citrella)

2.1. Đặc điểm nhận dạng sâu vẽ bùa Trưởng thành: Có kích thước nhỏ bé, thân mảnh khảnh dài 2 mm. Chân màu vàng nhạt pha màu trắng bạc. Cánh trước hình lá liễu, phần gốc cánh trước tối màu hơn phần ngọn cánh, ngọn cánh có điểm màu đen lớn. Lông viền mép cánh dài, màu tro. Cánh sau hẹp hình kim, màu xám đen, ang mép cánh rất dài. Trứng: Có hình gần tròn, dẹt, phẳng, giống giọt nước nhỏ. Mới đẻ màu trong suốt, sắp nở màu trắng đục. Sâu non: Dạng dòi, không có chân, màu xanh vàng hoặc xanh nhạt, mới nở có màu xanh nhạt trong suốt, sâu non đầy sức có màu vàng dài khoảng 4 mm. Nhộng: Hình thoi, màu vàng nhạt hoặc nâu đậm, dài khoảng 2,5 mm.

2.2 Tập tính sinh sống và gây hại sâu vẽ bùa: Trưởng thành hoạt động ban đêm, ban ngày đậu trong tán lá, giao phối lúc chập tối. Trưởng thành cái đẻ trứng rải rác ở mặt dưới lá non, sát gân lá chính, trứng nở ra sâu non, sâu non đục vào biểu bì mặt dưới lá tạo thành đường hầm ngoằn ngoèo. Sâu non chủ yếu gây hại ở lá non. Sâu phá hoại ở tất cả các tháng trong năm, mạnh nhất từ tháng 2 – 10. Nếu bị sâu vẽ bùa gây hại cây quang hợp kém, ảnh hưởng đến sức sinh trưởng đồng thời tạo ra những vết thương cơ giới, là cơ hội để bệnh loét xâm nhập.



H32. Sâu vẽ bùa (nguồn internet)

2.3. Biện pháp phòng, trừ sâu vẽ bùa

- Biện pháp canh tác: Bón phân cân đối, tưới nước, chăm sóc hợp lý để cho cây ra lộc tập trung. Tỉa cành, tạo tán cho thông thoáng để tránh ẩm độ cao.
- Biện pháp sinh học: Bảo vệ kẻ thù tự nhiên, nuôi kiến vàng, bọ rùa, bọ cánh cứng...
- Biện pháp hóa học: Phun thuốc 1 – 2 lần trong mỗi đợt cây có lộc non, hiệu quả nhất lúc lộc non dài < 1 cm. Khi chồi non dài < 1 cm phun lần 1, sau phun lần 1 từ 6 – 7 ngày thì phun lần 2. Phun dầu khoáng SK hoặc ang nhóm thuốc có hoạt chất Abamectin (như Ababeter 1.8EC; Abagro 4.0EC; Abakill 3.6EC, 10WP; Abamine 1.8EC; Abasuper 1.8EC, 3.6EC, 5.55EC; Abatox 1.8EC, 3.6EC...) liều lượng, nồng độ pha theo khuyến cáo của nhà sản xuất để phòng trừ. Phun ướt hết mặt lá

3. Sâu đục cành, đục thân, đục quả, đục gốc

Tên khoa học: *Chelidonium argentatum*, *Nadezhdiella cantori*, *Anoplophora chinensis* Forster

3.1 Đối tượng cây trồng bị hại: Các cây có múi cam thuộc họ quýt như cam, chanh, quýt, bưởi, bòng, thanh trà, cây cảnh như đào, mai... có rất nhiều loại sâu bệnh gây hại, trong đó có nhóm sâu đục cành, đục thân, đục gốc hay còn gọi là sâu Bore là nhóm nguy hiểm nhất.

6.3.2 Đặc điểm hình thái và khả năng gây hại của bọ cánh cứng họ xén tóc



H33. Vòng đời bọ cánh cứng đục cành (xén tóc-nguồn internet)

Mức độ lây lan của nhóm này rất nhanh, có thể dẫn đến huỷ diệt cả vườn cây lớn nhưng rất khó phòng trị vì chúng nằm sâu bên trong cành, thân, gốc cây thuốc hóa học không thể thấm vào bên trong được vì vậy việc phun thuốc hóa học rất ít có hiệu quả.

+ **Sâu đục cành có tên khoa học là *Chelidonium argentatum* Dalm**



H34. Sâu đục cành (xén tóc-nguồn internet)

Là sâu non của con xén tóc màu xanh nên gọi là xén tóc xanh. Xén tóc xanh thường đẻ trứng vào tháng 5-6 trên các nách lá ngọn cành tăm. Sau 10-12 ngày sâu non nở và bắt đầu gặm vỏ cành để sống, đục phá từ cành nhỏ đến cành lớn và cả thân cây. Từ 8 đến 9 tháng sau, sâu non đục đến cành cấp 1 hoặc cành cấp 2, thậm chí có thể tới thân, tùy theo độ dài của cành. Thông thường tập trung là cành cấp 1, sâu non làm một buồng hoá nhộng bằng cách ăn mòn cưa và chất bài tiết vít đường đục lại rồi đục một lỗ ra ngoài, chừa lại vỏ cành để làm cửa vũ hoá sau này. Khoảng tháng 2, tháng 3, sâu non hoá nhộng, tới tháng 4, tháng 5 thì vũ hoá thành con xén tóc xanh bay ra. Vòng đời của sâu là một năm. Trên một thân cây có thể bị hàng chục con sâu đục cành và nếu 2-3 năm liên bị hại thì cây sẽ chết.

+ **Sâu đục thân có tên khoa học là *Nadezhdiella cantori* Hope**



H35. Sâu đục thân (nguồn internet)

Là sâu non của con xén tóc màu nâu nên gọi là xén tóc nâu. Xén tóc nâu thích nơi râm mát, ban ngày ẩn nấp, ban đêm thường tìm đến đẻ trứng vào những kẽ nứt, những chỗ gồ ghề ở thân cây cách mặt đất từ 0,3 đến 1 m. Trong các tháng 5-6-7, sau khi đẻ, 6-12 ngày trứng nở.

Sâu non nở ra chui vào vỏ và phá hoại phần gỗ từ 22 đến 24 tháng, tạo thành những đường đục ngoằn ngoèo không theo qui luật dọc theo thân cây. Sâu hoá nhộng vào khoảng tháng 2 và vũ hoá thành xén tóc nâu vào tháng 3 và tháng 4. Vòng đời của sâu đục thân kéo dài từ 2,5 đến 3 năm.

+ **Sâu đục gốc có tên khoa học là *Anoplophora chinensis* Forster**



H36. Sâu đục gốc (nguồn internet)

Còn gọi là xén tóc sao hay xén tóc hoa vì trên toàn thân màu đen của con bọ trưởng thành cánh cứng này có điểm khoảng 30 chấm trắng. Con trưởng thành thường ăn bổ sung bằng các phần non của cây, đặc biệt là rễ non trước khi đẻ trứng vào tháng 5, tháng 6, vũ hoá vào tháng 5-6. Trước khi đẻ, xén tóc sao cắn vào gốc cây một vết hình chữ T ngược rồi đẻ trứng vào đó. Sau 6-12 ngày thì trứng nở, sâu non di chuyển xuống phía dưới gốc, phá hoại phần gốc, rễ cây tiếp giáp với thân. Đầu tiên sâu hại vỏ, sau đó đục vào bên trong phần gỗ. Nhiều khi sâu đục cả những rễ to làm cho cây héo toàn bộ, rụng lá và chết. Sâu non phá hoại trong 2-3 tháng thì nghỉ đông ở gốc cây. Đến tháng 3, tháng 4 năm sau thì hoá nhộng, tháng 5-6 vũ hoá. Vòng đời của xén tóc sao là một năm.

3.4. Biện pháp phòng trừ bọ cánh cứng, sâu đục thân, đục cành, đục gốc

Với sâu trưởng thành: Dùng vợt hoặc bắt bằng tay đối với cả 3 loại xén tóc trong thời gian con trưởng thành vũ hoá và đẻ trứng từ tháng 4 đến tháng 6 dương lịch.

Diệt sâu non bằng cách bẻ cành non bị héo (đối với sâu đục cành) vào các tháng 5, 6, 7. Những cành con bị sâu tiện một vòng tròn quanh vỏ sau vài ngày thường bị héo. Khi lá mới chớm héo, còn màu xanh nhưng mép lá hơi uốn cong, sang sào dài có chạc khẽ vắn, cành sâu sẽ gãy dễ dàng, sâu sẽ rơi ra và chết. Nếu cành đã héo khô thì sâu non đã đục trở xuống phía dưới vòng tròn. Có thể cắt hoặc bẻ xuống dưới một đoạn có thể loại bỏ được sâu non. Kinh nghiệm nhiều gia đình cho thấy biện pháp bẻ cành héo triệt để có thể hạn chế được sự gây hại của sâu trên 90%. Với các con sâu non đã đục vào trong cành lớn, thân cây hoặc gốc cây thì có thể sang một sợi dây thép nhỏ và cứng như dây phanh xe đạp để làm thành cái móc nhọn như lưỡi câu, luồn vào trong để ngoáy và kéo sâu non qua các lỗ đùn phân và mật cưa trên thân, cành và gốc cây.

Sau khi thu hoạch, quét vôi hoặc Boóc-đô (pha tỉ lệ: 1 phần CuSO_4 + 1 phần vôi tôi + 20 phần nước) vào gốc cây, thân cây từ 1m trở xuống để phòng các loại nấm bệnh và hạn chế việc đẻ trứng của các loại xén tóc.

4. Bệnh loét cam

4.1 Triệu chứng



Ở lá non, triệu chứng bệnh ban đầu là những chấm nhỏ có đường kính trên dưới 1mm, màu trong vàng, thường thấy ở mặt dưới của lá, sau đó vết bệnh mở rộng và phá vỡ biểu bì mặt dưới lá, màu trắng nhạt hoặc nâu nhạt. Lá bệnh không biến đổi hình dạng nhưng dễ rụng, cây con bị bệnh nặng thường hay rụng lá. Vết bệnh ở quả cũng tương tự như ở lá: vết bệnh xù xì màu nâu hơn, mép ngoài có gờ nổi lên, ở giữa vết bệnh mô chết rạn nứt. Toàn bộ chiều dày của vỏ quả có thể bị loét, nhưng vết loét

không ăn sâu vào ruột quả. Bệnh nặng có thể làm cho quả biến dạng, ít nước, khô sớm, dễ rụng.

4.2. Nguyên nhân

Do vi khuẩn *Xanthomomas campestris* pv. *citri* (Hasse) Dye. Vi khuẩn gây bệnh tồn tại trên tàn dư lá, quả, thân, cành cây đã bị bệnh.

Sâu bùa vẽ cũng là môi giới truyền bệnh tạo nên vết thương để bệnh xâm nhiễm dễ dàng, nhất là trong vườn ươm cây giống.

4.3 Sự lan truyền bệnh

Vi khuẩn lan truyền nhờ tác nhân cơ giới, gió, nước mưa. Do đó, bệnh thường gây hại nặng trong điều kiện thời tiết ẩm, mùa mưa...

Cây bị bệnh nặng chủ yếu ở cam còn các giống quýt có tính chống bệnh cao với bệnh loét. Tuổi cây càng non càng dễ bị nhiễm bệnh nặng, nhất là ở vườn ươm ghép cây giống thường bị bệnh nặng trong 1 - 2 năm đầu, cam từ 5 - 6 tuổi tỉ lệ bị bệnh thấp hơn. Cành vượt phát triển nhiều lộc thường bị bệnh nặng hơn. Sau khi nảy lộc 30 - 45 ngày ở giống cam thường rất dễ bị bệnh. Khi lộc cành bước vào ổn định nhưng chưa hóa già (nảy lộc được 50 - 60 ngày) tính nhiễm bệnh cao nhất, sau khi nảy lộc 90 - 110 ngày lộc già thì hầu như không bị nhiễm bệnh nữa. Sau khi hoa rụng 35 ngày, quả non kích thước khoảng 9mm lại bắt đầu bị nhiễm bệnh; đường kính quả từ 26 - 32mm (sau hoa rụng 60 - 80 ngày) tỉ lệ phát bệnh cao nhất; khi quả ngừng lớn và bắt đầu vàng thì hầu như không nhiễm bệnh nữa. Ngoài ra, sâu bùa vẽ cũng là môi giới truyền bệnh tạo nên vết thương để bệnh xâm nhiễm dễ dàng, nhất là trong vườn ươm cây giống.

4.4. Điều kiện phát sinh

Bệnh loét phát sinh gây hại quanh năm, nhưng bệnh trong mùa mưa nặng hơn trong mùa khô. Bệnh phát sinh và phát triển mạnh ở điều kiện ẩm độ cao và nhiệt độ 26 - 35 độ C.

4.5. Biện pháp phòng trừ

Vườn trồng cây ăn quả cần có hệ thống thoát nước tốt, không trồng cây giống bị nhiễm bệnh và không trồng quá dày để tạo thông thoáng cho vườn. Cắt và thu gom cành, lá, quả bị bệnh đem tiêu hủy nguồn bệnh. Những vườn bị bệnh không tưới nước lên tán cây vào buổi chiều mát, không tưới thừa nước. Đốn tỉa tạo tán định kỳ để vườn không bị rậm rạp. Tránh tạo vết thương cơ giới cho vi khuẩn xâm nhập. Bón phân cân

đôi NPK. Tăng cường bón thêm phân kali cho vườn cây đang bị bệnh, không bón đạm và phân bón lá khi bệnh đang phát triển gây hại.

Phòng chống sâu vẽ bùa bằng dầu khoáng SK Enspray 99EC và thuốc hóa học. Phun phòng vào lúc mới ra lộc hoặc khi bệnh bắt đầu xuất hiện. Khi bệnh nặng có thể phun 2 - 4 lần, mỗi lần cách nhau 10 - 15 ngày. Sử dụng các loại thuốc gốc đồng như Boocđô 1%, Kasuran 0,15%, champion 37,5FL, Boocđô + zineb, Copper oxychloride... phun khi cây mới ra lộc, lượng nước phun là 600 - 800 lít/ha.

6.5. Bệnh sẹo

6.5.1. Triệu chứng



Trên lá, vết bệnh đầu tiên là những chấm nhỏ mất màu, trong mờ nhô ra ở mặt dưới lá, sau đó biến thành các mụn nhỏ như mụn ghẻ, màu nâu, lá bệnh bị cong ngược về một phía, vặn vẹo và biến dạng. Nếu bị nặng lá vàng và rụng sớm. Trên trái, vỏ trái nổi nhiều gai sần sùi, màu nâu xám, rời rạc hoặc nổi lại thành mảng lớn bất dạng (phân biệt vỏ trái bị nhện hại thì không nổi gai). Trên cành, vết bệnh cũng nhô lồi lên như trên lá, cành bị sần sùi có các vảy màu vàng, cành non có thể bị khô chết.

5.2. Nguyên nhân

Bệnh sẹo (còn gọi là bệnh ghẻ, ghẻ nám, ghẻ lồi...) do nấm *Elsinoe fawcetti* gây nên.

5.3. Sự lan truyền bệnh

Nấm bệnh lưu tồn chủ yếu trên lá và cành non, đã bị nhiễm bệnh. Sau đó, các bào tử nấm trong điều kiện thuận lợi sẽ nảy mầm và theo gió, nước mưa lây lan bám vào mặt cành lá non, quả non gây hại, kể cả những quả vừa mới đậu.

5.4. Điều kiện phát sinh, gây hại

Mùa mưa, nhiệt độ 25-30⁰C, độ ẩm cao là điều kiện thuận lợi cho nấm gây bệnh sọc phát triển. Bệnh phát triển vào mùa xuân, tăng dần vào mùa hạ, thu và đến mùa đông khô hanh thì bệnh ít và ngừng hẳn.

5.5. Biện pháp phòng trừ

Phun phòng bệnh cây con ở vườn ươm. Trồng cây giống sạch bệnh. Thường xuyên vệ sinh vườn, tỉa cành tạo tán cho vườn cây thông thoáng. Cắt bỏ và tiêu hủy những cành lá bị bệnh. Bón phân hợp lý theo từng giai đoạn để tránh ra chồi non liên tục. Giảm lượng phân đạm bón cho cây, ngưng phun phân bón lá lúc cây đang bệnh.

Sử dụng một số loại thuốc như Booc-đô 1%, Zineb 0,2% phun phòng vào giai đoạn cây con. Trên vườn cây có múi ở thời kỳ kinh doanh cần phun sau mỗi đợt lộc cũng như giai đoạn vừa đậu quả bằng một trong các loại thuốc Kumulus 80 DF, Polyram 80 DF, Bavistin 50 FL, Bemyl 50 WP, Carbenda 50 SC...

6.6. Bệnh chảy gôm, thối rễ

6.6.1. Triệu chứng



Trên thân cây bệnh thường xuất hiện ở phần sát gốc, cổ rễ hoặc tại các vết ghép. Nấm xâm nhập vào thân gây ra những vết thối màu nâu trên vỏ, những vết nứt theo chiều dọc của thân để lộ ra phần gỗ có màu nâu, chảy nhựa, lúc đầu có màu vàng, sau đó khô lại có màu nâu trong (gôm). Bệnh có thể phát triển nhanh bao quanh thân làm thân xì mủ hoặc trên rễ chính làm rễ bị thối. Trên lá làm cho các lá bị vàng, nhất là gân lá, sau đó lá rụng đi, chồi bị xoắn, cành bị khô và chết. Trên quả làm quả bị thối nâu.

6.2. Nguyên nhân

Do 2 loại nấm chính là *Phytophthora citrophthora* và *Phytophthora parasitica* gây ra. Do sau khi đậu quả cây thiếu chất dinh dưỡng, do sự biến đổi thất thường của thời tiết.

6.3. Sự lan truyền bệnh

Nấm nhiễm vào gốc qua vết thương mới ở gốc, cổ rễ. Nấm có thể tồn tại trong đất và lây lan rất nhanh qua rễ hoặc nhờ nước mưa. Lúc đầu bệnh làm vỏ của thân cây ở vùng gốc bị úng nước, thối nâu thành những vùng bất dạng, sau đó khô, nứt dọc, chảy mủ hôi. Cây bệnh ít rễ mảnh, rễ ngắn, vỏ rễ thối rất dễ tuột, nhất là ở các rễ con, lá bị vàng. Nấm gây bệnh này cũng làm thối trái, nhất là trái ở gần mặt đất và thường thấy ở các vườn trồng dày.

6.4. Điều kiện phát sinh

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ thấp (15-25°C), ẩm độ cao, đất trồng ẩm ướt thường xuyên, thoát nước kém trong mùa mưa, vườn trồng dày, ít được tỉa cành tạo tán, bón phân không cân đối

6.5. Biện pháp phòng trừ

Sử dụng các giống, cây kháng bệnh. Dùng gốc ghép kháng bệnh như cam chua, cam 3 lá... vết ghép phải cách mặt đất 30-50cm để hạn chế nấm bệnh xâm nhập qua vết ghép.

Đất trồng phải thoát nước tốt, không nên tủ gốc trong mùa mưa, tưới ẩm cho cây trong mùa khô.

Trồng với mật độ thích hợp, hàng năm cần vệ sinh vườn, cắt tỉa các cành quá sát mặt đất để cây thông thoáng.

Tránh gây những vết thương cơ giới ở vùng rễ và thân gần gốc khi chăm sóc, trèo hái quả.

Dọn sạch tàn dư trong vườn tránh mầm bệnh lưu tồn.

Sử dụng các loại phân có chứa đầy đủ đạm, lân, kali và các chất trung vi lượng để giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt, tăng khả năng kháng bệnh.

Diệt côn trùng đặc biệt là mối.

Khi phát hiện bệnh có thể dùng một trong các loại thuốc: Aliette 80WP, Ridomil MZ 72WP, Ridomil Gold 68 WP... để phun xịt lên cây, phun 7-10 ngày/lần. Những cây đã bị thối ở vỏ, thân, gốc và rễ cái thì dùng dao cạo sạch vết bệnh rồi quét lên đó dung dịch Booc-đô 1% hoặc Aliette 80WP pha nồng độ 10-15% (10-15ml thuốc với 85-90ml nước). Sau một thời gian vết bệnh sẽ lành, vỏ cây sẽ được tái sinh.

7. Bệnh thán thư

7.1. Triệu chứng



Trên cánh hoa vết bệnh có màu nâu cam, làm rụng hoa để lại cuống và đài hoa. Trên trái, vết bệnh là những đốm nhỏ, tròn, vàng nhạt, sau lớn dần có màu nâu đậm, vết bệnh hơi lõm vào và có thể bị nứt ra, trên vết bệnh có những vòng đồng tâm là những bào tử có nấm màu đen.

7.2. Nguyên nhân

Tác nhân gây hại do nấm *Colletotrichum acutatum* hay *Colletotrichum gloeosporioides* hoặc cả 2 gây ra.

7.3. Sự lan truyền bệnh

Bệnh thường phát sinh khi cây bắt đầu có hoa, càng về cuối càng nhiều. Các lá phía dưới bị trước, sau lan lên các lá phía trên. Nếu bệnh phát sinh muộn tác hại không đáng kể. Đất thiếu can xi và magiê cây thường bị bệnh nặng.

7.4. Điều kiện phát sinh

Phát triển ở vùng đất nghèo chất dinh dưỡng, những vùng đất quá úng hay khô hạn. Bệnh phát sinh phát triển thích hợp trong điều kiện nhiệt độ cao, ẩm độ thấp.

7.5. Biện pháp phòng trừ

Tạo tán, tỉa cành: cần làm ngay từ khi cây còn nhỏ để cho cây lớn sau này có một bộ cành lá thấp, gọn và phân bố đều các mặt để nhận được nhiều ánh sáng, vườn cây thông thoáng, cây sinh trưởng tốt, đồng thời góp phần hạn chế sự phát triển của bệnh.

Vệ sinh vườn cây: cắt bỏ các cành lá và quả bị bệnh tập trung tiêu hủy để hạn chế nguồn bệnh tồn tại lan truyền. Nếu bị bệnh nặng trước khi phun thuốc cần vệ sinh vườn, góp phần nâng cao hiệu quả của thuốc.

Chăm bón đầy đủ: Các biện pháp chăm bón chủ yếu là tưới tiêu nước và bón phân giúp cây sinh trưởng tốt, khỏe mạnh, tăng sức chống chịu bệnh. Trong mùa mưa không để vườn cây quá ẩm thấp, có biện pháp thoát nước nhanh sau khi mưa lớn. Chú ý bón đầy đủ phân và cân đối NPK, có bổ sung các chất trung vi lượng thích hợp với từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây.

Dùng thuốc: Khi bệnh phát sinh. Hiện có nhiều loại thuốc hiệu quả cao với nấm gây bệnh thán thư trên các cây ăn quả. Trong đó có các loại thuốc tác động tiếp xúc, chủ yếu phòng bệnh và hạn chế nguồn bệnh lây lan như các thuốc gốc đồng, Mancozel, Propinel... các thuốc có khả năng hội hấp, hạn chế sự phát triển của nấm bệnh trong cây như các chất Carbendazim, Difenocanazole, Tebuconazole... Thuốc trừ bệnh cây Carmanthai 80wp hỗn hợp 2 hoạt chất mancozel và carbendazim.

Để các thuốc trừ bệnh có hiệu quả cao cần phun đúng lúc khi bệnh mới phát sinh, có thể phải phun 2-3 lần cách nhau 7-10 ngày, đồng thời kết hợp các biện pháp khác.

Cắt bỏ tất cả các cành bị bệnh nặng đem đốt, lưu ý các dụng cụ chăm sóc khi đem dùng cho cây khác phải được khử trùng bằng cồn cao độ.

8. Bệnh vàng lá gân xanh (Greening)

8.1. Triệu chứng



Biểu hiện đặc trưng của bệnh là phiến lá hẹp, khoảng cách giữa các lá ngắn lại, có màu vàng, nhưng gân chính và gân phụ vẫn còn màu xanh và nhỏ, mọc thẳng đứng như tai thỏ, nên có tên gọi bệnh vàng lá gân xanh.

8.2. Nguyên nhân

Do vi khuẩn *Liberobacter asiaticum* sống trong mạch dẫn libe của cây, do rầy chổng cánh (*Diaphorina citri*) làm vector lan truyền bệnh, ngoài ra còn lây lan qua mắt ghép. Vi khuẩn gây xáo trộn sinh lý, làm tắc nghẽn quá trình vận chuyển dinh dưỡng.

8.3. Sự lan truyền bệnh

Bệnh vàng lá gân xanh ở cam quýt đầu tiên xâm nhập vào cây thông qua một côn trùng nhỏ bé: rầy chổng cánh, loài này hút nhựa từ lá cây và để lại vi khuẩn lây lan cho cây. Vi khuẩn này di chuyển nhanh chóng đến rễ, tại đó chúng sinh sản, phá hủy hệ thống rễ và lây lan sang phần còn lại của tán cây ký chủ. Bệnh này làm cây bị thiếu chất dinh dưỡng, để lại những quả xanh và xấu xí, không phù hợp để bán ra dưới dạng trái cây tươi hoặc nước ép trái cây. Phần lớn các cây bị nhiễm bệnh đều chết trong vòng vài năm.

8.4. Điều kiện phát sinh gây bệnh

Bệnh lây lan do rầy chổng cánh truyền vi khuẩn từ cây bị bệnh sang cây chưa bị bệnh và bệnh lây lan qua mắt ghép. Thời tiết nóng ẩm là điều kiện để bệnh phát triển.

8.5. Biện pháp phòng tránh

Phòng trừ trung gian truyền bệnh (Rầy chổng cánh) bằng thuốc hóa học, ngăn chặn khả năng truyền bệnh của rầy. Sử dụng một số loại thuốc như Trebon 0,15-0,2%, Sherpa 0,1-0,2%, Sherzol 0,1-0,2%, Bassa, confidor... phun 500-600 lít nước thuốc đã pha/ha. Phun định kỳ bảo vệ các đợt cây ra lá non, nhất là vào mùa xuân, hay đầu mùa mưa, vì rầy luôn chọn các đợt non để đẻ trứng. Trồng xen ôi trong vườn cây có múi để xua đuổi rầy chổng cánh. Nuôi thả kiến vàng *Oecophylla smaragdina* trên vườn hạn chế rầy chổng cánh.

Đối với những cây có biểu hiện bệnh thì tiêm thuốc kháng sinh trừ vi khuẩn *Liberobacter asiaticum* (gây bệnh Greening trên cây có múi) như sử dụng kháng sinh Tetracyclin, để tiêm áp lực vào thân (đường kính thân cách mặt đất 20-25 cm tối thiểu phải trên 10 cm).

Bón phân cân đối tăng sức đề kháng và chống chịu sâu bệnh của cây. Sau khi thu hoạch bón phân vi lượng Sitto-V Siêu Kẽm với lượng 15 - 20 kg/ha và Sitto-V CAMIX với lượng 30-45 kg/ha. Kết hợp phun phân bón lá NANO-S giúp cây phát triển ngọn, thân cành khỏe; giúp cây chống chịu sâu bệnh. Pha 500 ml NANO-S với 400-500 lít nước phun cho 1 ha. Định kỳ 20-25 ngày phun 1 lần trong thời gian nuôi trái đến trước khi thu hoạch 20 ngày.

9. Bệnh đốm đen

9.1. Triệu chứng



Quan sát trên trái và lá có những chấm tròn có kích thước khoảng 1mm, xuất hiện trên vỏ của trái còn non, sau đó phát triển rộng dần ra, màu vàng nhạt, ở giữa có màu xám, nếu nặng nhiều vết hoà lẫn nhau tạo thành mảng lớn.

9.2. Nguyên nhân

Bệnh này do nấm *Diaporthe citri* gây ra.

9.3. Sự lan truyền bệnh

Ban đầu vết bệnh chỉ là những chấm tròn có kích thước khoảng 1mm, xuất hiện trên vỏ của trái còn non, sau đó phát triển rộng dần ra, màu vàng nhạt, ở giữa có màu xám, nếu nặng nhiều vết hoà lẫn nhau tạo thành mảng lớn. Từ các vết bệnh này sẽ xuất hiện các u nổi lên và chảy ra các giọt dịch màu vàng nâu, sau đó thành màu nâu dính trên vỏ trái. Nếu nặng có thể làm cho vỏ trái bị chai sượng, cùi vỏ bị nứt, có màu tím đậm lỗ chỗ, vỏ trái chuyển dần sang màu vàng úa và bị rụng sớm, hoặc bị chín ép. Nếu bệnh gây hại khi trái đã già thì vỏ trái trở nên cứng, ruột trái bị khô xốp, chất lượng giảm, có khi không ăn được.

Tương tự trên lá cũng có những chấm nhỏ hình tròn kích thước khoảng 1mm trên mặt của lá non, sau đó phát triển dần và chuyển thành màu vàng nhạt, ở giữa có màu xám. Trường hợp bị nhiễm nặng nhiều vết liên kết lại với nhau thành những mảng lớn làm cho chỗ bị bệnh chết khô, nếu nặng lá có thể bị rụng sớm khiến cây xơ xác, còi cọc, cho năng suất và phẩm chất trái kém.

Nguồn bệnh tồn tại trên những bộ phận của cây bị bệnh, sản sinh rất nhiều bào tử ở đây rồi phát tán ra xung quanh bám dính lên những cây khác, gặp điều kiện thuận lợi (thời tiết nóng ẩm) bào tử sẽ nảy mầm xâm nhập vào những bộ phận non của cây để gây hại.

9.4. Điều kiện phát sinh

Bệnh thường phát sinh, phát triển, lây lan và gây hại nhiều trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, chính vì thế thường thấy bệnh gây hại nhiều trong mùa mưa.

9.5. Biện pháp phòng tránh

Lên liếp cao hình mai rùa, xẻ rãnh thoát nước trên mặt liếp... để vườn cam không bị đọng nước trong mùa mưa, gây ẩm ướt cho vườn tạo điều kiện thuận lợi cho nấm bệnh phát sinh, phát triển.

Không nên trồng quá dày, thường xuyên tỉa bỏ những nhánh, lá không cần thiết để tạo cho vườn luôn thông thoáng, khô ráo.

Phải trồng bằng cây giống sạch bệnh để không có nguồn bệnh ban đầu lây lan cho vườn cam sau này.

Thường xuyên kiểm tra vườn cam để kịp thời phát hiện và thu gom những bộ phận bị bệnh đưa ra khỏi vườn đem chôn hoặc tiêu huỷ để giảm bớt nguồn bệnh trong vườn.

Vào mùa mưa không nên tủ cỏ rác, rơm rạ,... xung quanh gốc cam, để xung quanh gốc cam luôn khô ráo, thông thoáng.

Khi cây đã bị bệnh nên giảm phân đạm, tăng cường thêm phân kali và phân lân. Thường xuyên kiểm tra vườn để kịp thời phát hiện bệnh, khi thấy bệnh chớm có thể sử dụng một trong những loại thuốc như Bemyl 50WP; Viben 50BHN; Benzeb 70WP; COC 85WP, Zincopper 50WP; Copper- Zinc 85WP; Benlate 50WP; Tilsuer 300ND... để phun xịt.

10. Bệnh lớp muội đen

10.1. Triệu chứng

Bệnh gây hại chủ yếu ở mặt dưới phiến lá. Đốm bệnh có hình tròn hoặc gần tròn màu đen, nhô cao, màu càng đậm khi đốm bệnh càng to ra. Các đốm bệnh ít khi liên kết lại thành từng mảng. Bên dưới vết bệnh, mô bị thối đen.

10.2. Nguyên nhân

Bệnh do nấm *Meliola commixta* gây ra.



10.3. Sự lan truyền bệnh

Loài nấm này sống hoại sinh trên lớp mật do các loài rầy rệp... tiết ra (trong chất bài tiết của chúng). Chúng không tấn công vào mô của cây nên không ảnh hưởng trực tiếp cho cây. Tuy nhiên, do chúng phát triển dày đặc phủ kín các bộ phận xanh của cây nên sẽ ảnh hưởng đến quá trình quang hợp, từ đó sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển bình thường của cây, khiến cho cây còi cọc, yếu sức, ra hoa kết trái ít, dẫn đến làm giảm năng suất của vườn cây, tức là chúng gián tiếp gây hại.

10.4. Điều kiện phát sinh

Thời tiết nắng nóng, khô tạo điều kiện cho nấm phát triển.

10.5. Biện pháp phòng trừ

Diệt các loại rầy, rệp chích hút tạo mật là nguyên nhân làm cho bệnh xuất hiện và gây hại. Tỉa cành, tạo tán, tạo vườn cây thông thoáng. Tỉa bỏ các bộ phận bị bệnh và tiêu hủy. Nếu vườn thường hay bị bệnh gây hại có thể sử dụng một trong những loại thuốc như Coc 85WP; Vidoc 30WP hoặc BTN; Viben-C 50BTN; Score 250EC... để phun xịt, nhớ xịt ướt đều cả mặt dưới của lá.

11. Bệnh tàn lụi (Tristeza)

11.1. Triệu chứng



Triệu chứng bệnh xuất hiện trên cây có múi rất đa dạng, tùy thuộc vào cây ký chủ, giống, dòng virus nhiễm mà có biểu hiện khác nhau, một số triệu chứng đặc trưng như:

Dòng độc nhẹ không gây ảnh hưởng mấy đến năng suất, chỉ làm gân trong, hoặc lõm thân nhẹ trên thân.

Dòng gây vàng, lùn, lõm thân và chết nhanh trên cam.

Dòng gây vàng đáy trái trên quýt thì cây vẫn sinh trưởng và xanh tốt, tuy nhiên khi trái đạt kích thước cỡ trái bóng bàn thì trái bị vàng từ phần đáy trái vàng lên cuống trái làm trái rụng hàng loạt (có trường hợp rụng đến 50% số trái trên cây), làm thất thu năng cho nhà vườn.

11.2. Nguyên nhân

Bệnh Tristeza (bệnh tàn lụi) do loài virus thuộc nhóm Closterovirus. Trung gian truyền bệnh là các loại rầy mềm như rầy mềm xanh (*Aphis spiraecola* Patch), rầy mềm nâu *Toxoptera aurantii* Boyer, rầy mềm *Myzus persicae* ... Virus không truyền qua vết thương cơ giới (cắt, tía) nhưng truyền qua việc nhân giống vô tính như chiết, ghép.

11.3. Sự lan truyền bệnh

Bệnh lây qua mắt tháp, hoặc do các loài rệp chích hút như rệp cam nâu hay rệp cam đen hoặc rệp bông. Rầy mềm xám có thể chích hút cây bệnh từ 5-10 phút nhưng có khả năng truyền bệnh trong 24 giờ.

Bệnh không truyền qua hạt giống.

11.4. Điều kiện phát sinh

Bệnh thường nhiễm vào mùa nắng nhưng sang mùa mưa bệnh mới thể hiện triệu chứng nặng.

11.5. Biện pháp phòng trừ

Phun thuốc phòng trừ trung gian truyền bệnh như rầy rệp bằng các loại thuốc có hoạt chất Fipronil, Buprofezin, Abamectin, Imidacloprid... Thường xuyên phun đồng kẽm ohana 7 -10 ngày/lần giúp sát khuẩn và bổ sung kẽm làm lá xanh dày giảm khả năng bị tổn thương, không bị nấm khuẩn tấn công, bổ sung phụ gia có tác dụng xua đuổi côn trùng, ngăn chặn rầy mềm tấn công truyền bệnh cho cây.

12. Bệnh thối quả màu xanh

12.1. Triệu chứng



Trên lá, trái có những vết đốm nhỏ nhìn như úng nước.

12.2. Nguyên nhân

Do nấm *Phytophthora* sp. gây ra.

12.3. Sự lan truyền bệnh

Trên trái: Bệnh thường gây hại trên trái già và những trái nằm khuất trong tán cây thiếu ánh nắng mặt trời. Lúc đầu vết bệnh chỉ là những đốm nhỏ nhìn như bị úng nước sau đó phát triển rộng dần ra và chuyển dần sang màu xám đen, giữa vùng bị bệnh và không bị bệnh không có ranh giới rõ ràng. Nếu độ ẩm không khí cao, trời âm u ít nắng trên vết bệnh sẽ xuất hiện một lớp sợi tơ nấm màu trắng. Nếu bệnh nặng, chỗ bị bệnh chiếm khoảng 1/3 đến 1/2 diện tích vỏ trái, trái sẽ bị rụng.

Trên lá: Nấm bệnh có thể tấn công và gây hại ở tất cả các giai đoạn phát triển của lá và ở bất kể vị trí nào trên lá. Lúc đầu vết bệnh có hình tròn nhỏ, màu xanh đậm, úng nước. Sau đó lan rộng dần ra xung quanh, vẫn giữ được dạng hình tròn hoặc không có hình dạng nhất định, và chuyển dần sang màu xám nâu hoặc nâu đen, vùng bị bệnh và không bị bệnh thường không có ranh giới rõ ràng.

Trên cành non: Ban đầu vết bệnh cũng có màu xanh tối sau đó chuyển dần sang màu tối sẫm, màu đen và lan rộng dần ra xung quanh. Nếu nặng có thể làm cho cành non, nhánh non bị chết. Trên gốc thân: Ban đầu là một mảng vỏ ở gốc thân bị úng nước, sau đó thối nâu, khô, nứt dọc rồi chảy mủ hôi... nếu nặng có thể làm chết cây (trong nhóm cây có múi, bưởi là cây thường bị thối gốc nhất).

12.4. Điều kiện phát sinh

Bệnh phát triển ở điều kiện thời tiết nóng và mưa nhiều, vườn rậm rạp, nhất là ở các chùm trái khuất trong tán lá.

12.5. Biện pháp phòng trừ

Khi thiết kế vườn, cần lên liếp cao, đánh rãnh thoát nước trên liếp đảm bảo vườn thoát nước tốt trong mùa mưa. Nếu đất thấp phải có hệ thống bờ bao vững chắc để có thể chủ động bơm nước ra khỏi vườn khi cần thiết, không được để vườn bị ngập úng.

Không trồng quá dày, sau mỗi vụ thu hoạch cần tỉa bỏ cành già, cành bị sâu bệnh, cành tăm, cành tược trong tán cây không có khả năng cho trái để vườn luôn thông thoáng, khô ráo. Phía dưới gốc cây nhận được nhiều ánh nắng mặt trời. Nếu chùm trái nằm gần sát mặt vườn cần chống đỡ cành đưa trái lên cao.

Thường xuyên thu gom trái và những bộ phận bị bệnh khác đem ra khỏi vườn tiêu huỷ để hạn chế bệnh lây lan.

Phải bón cân đối giữa đạm, lân và kali, tuyệt đối không bón thừa đạm. Nếu điều kiện cho phép nên bón phân hữu cơ hoai mục (có trộn thêm chế phẩm *Trichoderma*) thay thế dần phân vô cơ. Những vườn thường bị bệnh nên tăng cường phân kali, phân lân để tăng sức đề kháng cho cây.

Kiểm tra vườn cây thường xuyên để phát hiện sớm bệnh và phun xịt thuốc kịp thời. Nếu phát hiện bệnh có thể dùng một trong các loại thuốc như: Aliette 80WP, Ridomil 72WP, Alpine 80WDG, Vialphos 80BTN, Manzate-200 80WP, Curzate M8 72WP... phun vài lần, cách nhau khoảng 7-10 ngày một lần. Nhớ phun ướt đều lên trái và tán lá, và phải tuyệt đối bảo đảm thời gian cách ly của thuốc.

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 lúa?

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

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

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

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

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

Ghi nhớ nội dung bài 4:

Các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây lúa, ngô, cải bắp, cà chua, mía, cây ăn quả:

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 vẽ: 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 nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề 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