

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN HOA**

MÃ SỐ: MĐ04

NGHỀ: TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO

Trình độ: Sơ cấp nghề



Năm 2023

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dẫn 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.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 04

LỜI GIỚI THIỆU

Trồng hoa công nghệ cao là kỹ thuật trồng hoa theo hướng hiện đại, với sự tích hợp của nhiều ngành từ công nghệ cơ khí, điện tử, tự động hóa, hóa học, công nghệ thông tin, khí tượng, tài chính - quản trị kinh doanh, chế biến, bảo quản, ... để làm ra sản phẩm đạt chất lượng, hiệu quả kinh tế cao đáp ứng được thị trường hoa trong nước cũng như xuất khẩu. Vì vậy, người lao động cần có kiến thức và kỹ năng về ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất hoa mới đáp ứng được nhu cầu về nhân lực cho nghề trồng hoa.

Bộ giáo trình đào tạo nghề “*Trồng hoa công nghệ cao*” được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm có được trong đào tạo nghề thực tế và kết quả nghiên cứu thực nghiệm, thực tế tại các công ty, trang trại, cơ sở sản xuất hoa có ứng dụng công nghệ cao; đồng thời cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật về sản xuất hoa công nghệ cao tại các công ty, trang trại, cơ sở sản xuất hoa có uy tín và kinh nghiệm.

Chương trình đào tạo nghề “*Trồng hoa công nghệ cao*” cùng với Bộ giáo trình đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ tham gia vào lĩnh vực trồng hoa theo hướng công nghệ cao. Bộ giáo trình gồm 6 quyển:

- Giáo trình mô đun Chuẩn bị điều kiện trồng hoa;
- Giáo trình mô đun Sản xuất cây giống hoa;
- Giáo trình mô đun Trồng và chăm sóc hoa công nghệ cao;
- Giáo trình mô đun Quản lý dịch hại trên hoa;
- Giáo trình mô đun Thu hoạch và bảo quản hoa;
- Giáo trình mô đun Tiêu thụ sản phẩm hoa.

Giáo trình “Quản lý dịch hại trên hoa” giới thiệu về các loại dịch hại, phương pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp trên hoa; hướng dẫn các kiến thức và kỹ năng điều tra phát hiện dịch hại, nhận biết các loại dịch hại và áp dụng các biện pháp để phòng trừ dịch hại trên hoa. Thời lượng mô đun 90 giờ. Bộ giáo trình gồm 04 bài:

- Bài 01. Giới thiệu chung về biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM)
- Bài 02. Đảm bảo an toàn trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật
- Bài 03. Phòng trừ sâu hại và các loại dịch hại khác
- Bài 04. Phòng trừ bệnh hại trên hoa

Để hoàn thiện giáo trình chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Cục Kinh tế hợp tác và phát triển nông thôn – Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; ý kiến đóng góp của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, các chuyên gia, Ban giám hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám đốc, các chuyên gia, các anh chị công nhân đến từ Công ty TNHH Dalat Hasfarm, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Hoa, Cây cảnh thuộc Viện Nghiên cứu rau quả, công ty giống hoa BF, công ty TNHH

công nghệ sinh học F1... đã tạo điều kiện cho chúng tôi tham quan, ghi hình, học hỏi kinh nghiệm trong nghề trồng hoa công nghệ cao. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các cơ quan, đơn vị, cá nhân đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để chúng tôi hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các chuyên gia, cán bộ quản lý, những người trực tiếp sản xuất của các công ty, cơ quan, đơn vị...và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Hoàng Thị Thu Giang (chủ biên)
2. Đặng Thị Mộng Quyên
3. Nguyễn Hữu Nhân
4. Nguyễn Thị Liên
5. Nguyễn Thị Duy Khoa

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	1
LỜI GIỚI THIỆU	2
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT	7
BÀI 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM)	9
1. Khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).....	9
1.1. Định nghĩa	9
1.2. Nguyên lý quản lý dịch hại tổng hợp	10
1.3. Nguyên tắc quản lý dịch hại tổng hợp.....	10
2. Biện pháp kỹ thuật áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp	13
2.1. Biện pháp canh tác	13
2.2. Biện pháp sinh học	14
2.3. Biện pháp cơ giới, vật lý	21
2.4. Biện pháp sử dụng giống chống chịu.....	23
2.5. Biện pháp hoá học	23
3. Khái niệm quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM)	24
3.1. Khái niệm:	24
3.2. Nguyên tắc quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp	25
3.3. Biện pháp quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp	26
BÀI 2. ĐẢM BẢO AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT	30
1. Tìm hiểu chung về thuốc bảo vệ thực vật (BVTV).....	30
1.1. Định nghĩa về thuốc BVTV.....	30
1.2. Các loại thuốc BVTV	30
1.3. Các dạng thuốc BVTV	31
1.4. Độc tính của thuốc BVTV và quy định độ độc của thuốc BVTV	32
1.5. Một số ký hiệu trên bao bì, nhãn mác của thuốc bảo vệ thực vật	33
1.6. Cách đọc tên thuốc bảo vệ thực vật.....	33
2. Nguyên tắc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	34
2.1. Không lạm dụng thuốc BVTV	34
2.2. Sử dụng thuốc BVTV theo nguyên tắc 4 đúng	35
2.3. Đảm bảo an toàn, hiệu quả	39
3. Tính toán lượng thuốc cần pha và lưu ý khi phối trộn thuốc	39

3.1. Cách tính lượng thuốc cần pha:.....	39
3.2. Phối hợp thuốc BVTV khi sử dụng.....	41
4. Hướng dẫn sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.....	41
BÀI 3. PHÒNG TRỪ SÂU HẠI TRÊN HOA.....	47
1. Điều tra phát hiện sâu bệnh hại hoa	48
1.1. Mục đích điều tra sâu bệnh hại hoa.....	48
1.2. Nguyên tắc điều tra	49
1.3. Nội dung điều tra sâu bệnh hại.....	49
1.4. Thực hiện điều tra định kỳ sâu bệnh hại trên hoa cúc.....	55
2. Phòng trừ một số sâu hại thường gặp trên hoa.....	58
2.1. Bọ trĩ.....	58
2.2. Rầy phấn trắng	61
2.3. Rệp muội (rầy mềm)	66
2.4. Rệp sáp (rệp bông)	68
2.5. Sâu xanh da láng	71
2.6. Sâu khoang	73
2.7. Nhện đỏ	76
2.8. Phòng trừ một số dịch hại khác.....	78
3. Thực hiện phòng trừ sâu hại phổ biến trên một số loại hoa.....	81
3.1. Phòng sâu hại phổ biến trên hoa hồng	81
3.2. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa cúc	87
3.3. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa lan.....	89
3.4. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa lily	90
3.5. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa cát tường.....	91
BÀI 4. PHÒNG TRỪ BỆNH HẠI TRÊN HOA.....	98
1. Điều tra phát hiện bệnh hại hoa.....	98
2. Phòng trừ một số bệnh hại thường gặp trên hoa	98
2.1. Giới thiệu triệu chứng và nguyên nhân một số bệnh thường gặp trên hoa	98
2.2. Nguyên tắc phòng trừ bệnh cho hoa	102
2.3. Phòng trừ bệnh cây bằng biện pháp phòng trừ tổng hợp IPM.....	103
3. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên một số loại hoa	103
3.1. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa hồng	103
3.2. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa cúc.....	107

3.3. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa lan.....	110
3.4. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa lily	114
3.5. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa cát tường	120
PHỤ LỤC	128
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	138
I. Vị trí, tính chất của mô đun.....	138
II. Mục tiêu mô đun	138
III. Nội dung chính của mô đun	139
IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành	139
V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập	144
VI. Tài liệu tham khảo.....	150

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT

BNN&PTNT: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

BVTV: Bảo vệ thực vật

CT: Control threshold (Ngưỡng phòng trừ)

ET: Economic threshold (Ngưỡng kinh tế)

EIL: Economic injury level (Mức gây hại kinh tế)

FAO: Food and Agriculture Organization (Tổ chức Nông Lương Liên Hợp Quốc)

IPM: Integrated Pests Management (Quản lý dịch hại tổng hợp)

IPFM: Integrated Plant Health Management (Quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp)

MĐ: Mô đun

TT: Thông tư

MÔ ĐƠN 4
QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN HOA
Mã mô đun: MĐ 04

Giới thiệu mô đun

Mô đun 04 “*Quản lý dịch hại trên hoa*” là mô đun chuyên môn nghề, mang tính tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành quản lý dịch hại trên hoa có thời gian học tập là 90 giờ, trong đó có 22 giờ lý thuyết, 60 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Nội dung mô đun gồm giới thiệu về biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), quản lý cây trồng tổng hợp (IPFM), phương pháp điều tra phát hiện dịch hại, các loại dịch hại và biện pháp phòng trừ hiệu quả, đảm bảo an toàn cho môi trường sinh thái. Mô đun cũng trình bày hệ thống các bài tập, bài thực hành cho từng bài dạy và hướng dẫn thực hiện các bài thực hành ở cuối mô đun.

Học xong mô đun này, học viên có được những kiến thức cơ bản về quản lý dịch hại tổng hợp, các loại dịch hại trên hoa, các biện pháp đảm bảo an toàn trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Đồng thời có những kỹ năng để thực hiện các bước trong quy trình điều tra phát hiện dịch hại; thực hiện quản lý dịch hại tổng hợp IPM; áp dụng được các biện pháp canh tác, vật lý cơ giới, sinh học, hóa học... để phòng trừ dịch hại trên hoa đạt hiệu quả, đảm bảo an toàn cho người lao động và cho môi trường sinh thái.

BÀI 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM)

Mã bài: MD04-01



Mục tiêu

- Nêu được định nghĩa, nguyên lý, nguyên tắc quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM);
- Trình bày được các biện pháp kỹ thuật áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp;
 - Lựa chọn được biện pháp phòng trừ dịch hại hợp lý đảm bảo hiệu quả kinh tế, giữ gìn sinh thái môi trường, sức khỏe con người;
 - Ghi chép và lưu trữ được các thông tin cần thiết khi áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.

A. NỘI DUNG

1. Khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

1.1. Định nghĩa

Quản lý dịch hại tổng hợp trong tiếng anh được gọi là Integrated Pests Management và thường được viết tắt thành IPM.

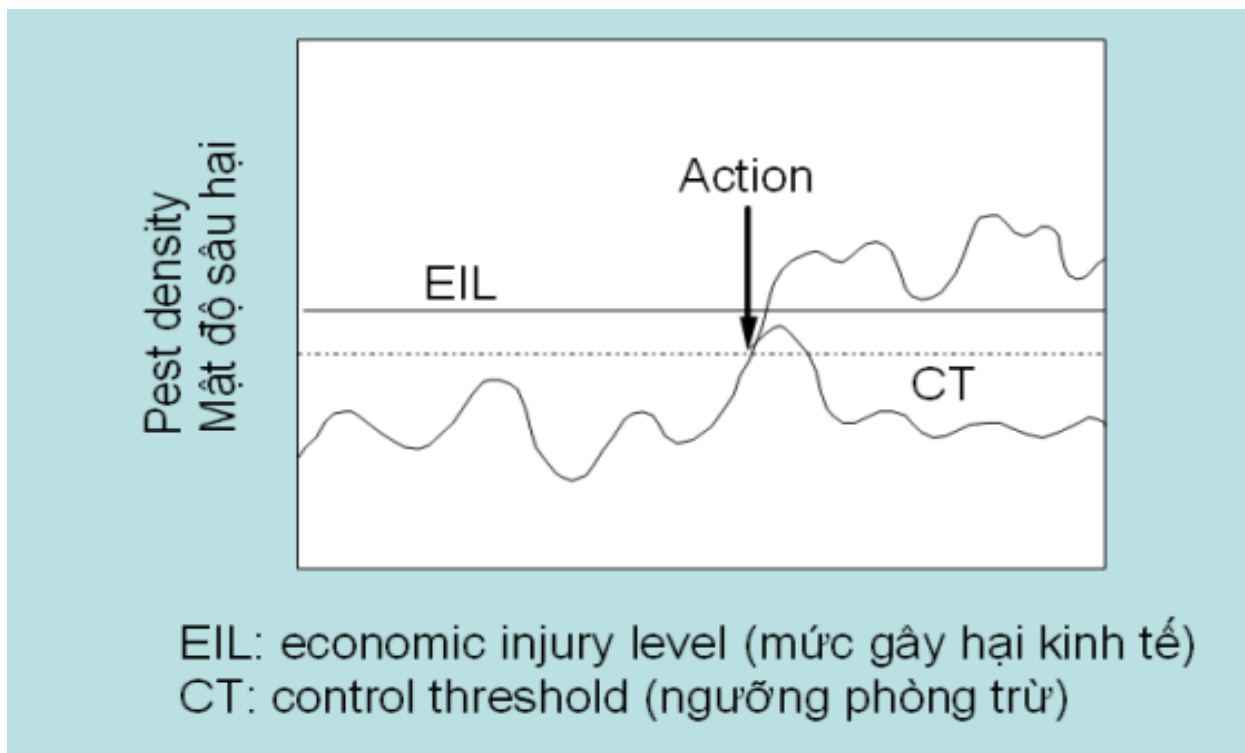
Theo tổ chức nông lương thế giới (FAO), quản lý dịch hại tổng hợp là “hệ thống quản lý dịch hại trong đó căn cứ vào môi trường và các điều kiện sinh thái cụ thể và sự biến động quần thể các loài sinh vật gây hại mà sử dụng các phương tiện kỹ thuật và các biện pháp thích hợp để khống chế quần thể sinh vật gây hại luôn ở mức dưới ngưỡng gây hại kinh tế”.

Trong đó:

- Ngưỡng kinh tế (ET) hay còn gọi là ngưỡng phòng trừ (CT): là mật độ quần thể dịch hại mà ở đó các biện pháp phòng chống cần được tiến hành để giữ mật độ không tăng quá mức gây hại kinh tế.

- Mức gây hại kinh tế (EIL): là mật độ sâu bệnh đủ gây ra thiệt hại về kinh tế lớn hơn so với chi phí phòng trừ.

Hay nói cách khác, ngưỡng kinh tế là một chỉ số sâu bệnh thấp hơn mức gây hại kinh tế, khi đó nếu không thực hiện các biện pháp phòng trừ cần thiết thì sâu bệnh sẽ phát triển và gây ra những thiệt hại lớn hơn so với chi phí phòng trừ.



Hình 4.1.1. Mối quan hệ giữa mức gây hại kinh tế và ngưỡng kinh tế

1.2. Nguyên lý quản lý dịch hại tổng hợp

- 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 nên cho rằng phải tiêu diệt hết các cá thể gây hại trên đồng ruộng mà chỉ có thể duy trì mật độ chúng ở dưới ngưỡng gây hại cho phép.

- 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 quy trình cứng nhắc để áp dụng trong mọi trường hợp mà cần phải xem 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.

1.3. Nguyên tắc quản lý dịch hại tổng hợp

1.3.1. Trồng cây khỏe

Trồng cây khỏe là thúc đẩy cho cây trồng phát triển tốt, có khả năng chống chịu với dịch hại và những bất lợi của điều kiện tự nhiên.

Để trồng cây khỏe cần chọn giống tốt, áp dụng quy trình kỹ thuật trồng trọt phù hợp như thời vụ gieo trồng, mật độ gieo trồng, bón phân, tưới nước, chăm sóc hợp lý để giúp cây trồng sinh trưởng khỏe, có khả năng cho năng suất cao.

1.3.2. Bảo vệ thiên địch:

Thiên địch là côn trùng có ích và sử dụng nguồn thức ăn chính là sâu hại, do đó có tác dụng giảm mật độ sâu hại một cách đáng kể. Thiên địch cần được bảo vệ bằng cách không phun thuốc BVTV lên đồng ruộng.



Bọ rùa non ăn rệp

Nhện ăn côn trùng

Kiến thiên địch ăn rệp

Hình 4.1.2. Một số loại thiên địch

1.3.3. Thăm đồng thường xuyên:

Thăm đồng là quan sát sự sinh trưởng của cây trồng để có biện pháp tác động thích hợp giúp cây trồng phát triển tốt. Đây là một việc làm rất đơn giản nhưng lại có ý nghĩa rất quan trọng trong công tác phòng trừ dịch hại. Việc duy trì một thói quen thăm đồng thường xuyên sẽ giúp cho nông dân:

- Nắm bắt được tình hình sinh trưởng phát triển của cây hoa.
- Nắm bắt được diễn biến sâu bệnh hại trên ruộng hoa.
- Nắm bắt nhu cầu về nước, dinh dưỡng của cây hoa ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Đánh dấu và thu gom mẫu cây bị nhiễm sâu bệnh để tránh lây lan.

Qua những quan sát và đánh giá thực tế đó người nông dân sẽ so sánh với ruộng hoa của vụ trước và so sánh với ruộng hoa của hộ trồng hoa khác từ đó họ sẽ tự rút ra kết luận và quyết định sự chăm sóc chính mảnh ruộng nhà mình.



Hình 4.1.3. Theo dõi tình hình sinh trưởng, phát triển của hoa

1.3.4. Nông dân trở thành chuyên gia:

Người nông dân thực sự đã là chuyên gia giỏi vì qua quá trình sản xuất họ đã gắn bó với đồng ruộng của mình trong một thời gian dài nên:

- Người nông dân hiểu đồng ruộng.
- Hiểu thực trạng sản xuất của mình.
- Sau khi được nâng cao trình độ sẽ nắm chắc được các biện pháp cần thiết, ra được các quyết định đúng đắn phù hợp với hoàn cảnh của gia đình mình.
- Cũng trên cơ sở đó mà trao đổi thông tin đối với bà con khác một cách sát thực làm cho họ dễ tin hơn.
- Thực chất, việc thừa nhận người nông dân là chuyên gia đã tạo niềm tin cho người nông dân cũng như làm cho việc trao đổi thông tin và thực hiện các sáng kiến giữa người nông dân, các nhà khoa học được tiến hành một cách bình đẳng và các sáng kiến của người nông dân được tôn trọng.

Áp dụng IPM vào trong phòng trừ dịch hại sẽ giúp người nông dân trả lời được một số câu hỏi:

- Sâu, bệnh là gì?
- Loại sâu bệnh nào là quan trọng nhất? Tác hại của chúng đến mức nào?
- Các biện pháp canh tác kỹ thuật có vai trò lớn như thế nào trong phòng trừ sâu bệnh
- Các loại thuốc trừ dịch hại cần được sử dụng như thế nào để vừa có hiệu quả, vừa an toàn với sức khỏe con người và thiên địch?
- Nông dân hiểu biết kỹ thuật, có kỹ năng quản lý đồng ruộng sẽ tuyên truyền cho nhiều nông dân khác.



Hình 4.1.4. Nông dân chia sẻ kinh nghiệm trồng lan

Để nông dân trở thành chuyên gia cần:

- Chuyển giao khoa học đến người nông dân bằng việc tổ chức các lớp học trực tiếp trên đồng ruộng, người nông dân không cần biết chữ cũng có thể học được bằng cách nói cho họ nghe, chỉ cho họ thấy, hướng dẫn cho họ tự làm.
- Sau đó tổ chức cho họ tự thảo luận, bàn bạc, tự đưa ra quyết định các biện pháp tốt nhất cần tiến hành trên đồng ruộng mình và cuối cùng họ tự đánh giá kết quả sau mỗi vụ thực hiện chương trình IPM

Thông qua lớp học trên đồng ruộng dần dần người nông dân nắm được đầy đủ các nội dung đã được huấn luyện, biết vận dụng thành thạo vào thực tiễn đồng ruộng của họ. Đến một lúc, người nông dân này có khả năng và nguyện vọng muốn truyền kinh nghiệm của mình cho người khác. Lúc này nông dân đã thực sự trở thành chuyên gia.

2. Biện pháp kỹ thuật áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp

2.1. Biện pháp canh tác

2.1.1. Định nghĩa

Biện pháp canh tác là tất cả biện pháp kỹ thuật như vệ sinh đồng ruộng, làm đất, bón phân, tưới nước, luân canh, xen canh cây trồng...mà con người tác động vào cây trồng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, mang lại lợi ích cho con người.

2.1.2. Ưu, nhược điểm

a. Ưu điểm

- Đơn giản, dễ làm, chi phí không cao
- Không gây ô nhiễm môi trường

b. Nhược điểm

- Chủ yếu là phòng bệnh
- Hiệu quả không lâu dài

2.1.3. Những công việc cần làm của biện pháp kỹ thuật canh tác

- Cày bừa kỹ và tiêu huỷ tàn dư cây trồng có tác dụng làm giảm mật độ sâu hại tồn dư giữa 2 vụ trồng.
- Đảm bảo thời vụ trồng, thời gian thu hoạch và mật độ cây hợp lý.
- Thực hiện chế độ luân canh và xen canh cây trồng để làm thay đổi quần thể sinh vật trên đồng ruộng theo hướng có lợi cho môi trường.
- Bón phân và tưới tiêu cho cây trồng một cách hợp lý.
- Chăm sóc cây trồng từ khi gieo hạt đến khi thu hoạch để đảm bảo cho các giai đoạn của cây trồng khoẻ tránh sự lây lan của các loài dịch hại.
- Thực hiện quy trình kỹ thuật của mỗi loại cây trồng đã được khuyến cáo đảm bảo cây trồng có năng suất, phẩm chất tốt và sản phẩm an toàn với xã hội con người.



Xử lý đất trước khi trồng hoa



Tưới nước cho hoa

Hình 4.1.5. Biện pháp canh tác trong nhà màng

2.2. Biện pháp sinh học

2.2.1. Định nghĩa:

Biện pháp sinh học là biện pháp duy trì và tạo điều kiện cho thiên địch phát triển tự nhiên, đồng thời cần nhân nuôi, thả thêm thiên địch cũng như tác nhân gây bệnh (vi khuẩn, nấm có ích...) cho sinh vật gây hại và sản xuất thuốc chế phẩm vi sinh để phòng trừ sinh vật gây hại.

Trong đó, thiên địch bao gồm:

- Nhóm côn trùng bắt mồi đó là nhóm côn trùng bắt các loài côn trùng làm thức ăn để hoàn thành các pha phát dục của chúng như bọ rùa, bọ chân chạy, chuồn chuồn, bọ ngựa...

- Nhóm côn trùng ký sinh đó là các loài côn trùng sống trên hoặc bên trong cơ thể vật chủ, chúng lấy thức ăn từ cơ thể vật chủ ít nhất trong một pha phát triển của chúng như ong ký sinh mắt đỏ....

- Các vi sinh vật gây bệnh cho côn trùng là việc sử dụng các vi sinh vật làm tác nhân gây bệnh cho các sinh vật gây hại khác, tác nhân gây bệnh có tính chuyên hoá, nhiều vi sinh vật gây bệnh có thể trộn lẫn với thuốc hoá học, bao gồm nấm. vi khuẩn và virus gây bệnh như nấm bạch cương, nấm xanh, vi khuẩn BT (*Bacillus thuringensis*)

2.2.2. Ưu, nhược điểm

a. Ưu điểm:

- Sử dụng an toàn
- Có hiệu quả kinh tế
- Không gây ô nhiễm môi trường
- Tồn tại lâu dài

b. Nhược điểm

- Dễ bị tác động của thuốc hoá học
- Thao tác khó khăn
- Nhân nuôi và thả thiên địch có thể đắt tiền
- Yêu cầu thời gian lâu trước khi dịch hại được phòng chống.
- Biện pháp có quan hệ chặt với thu thập, nhập nội, nuôi thả và đánh giá những tác nhân sinh vật.

2.2.3. Những biện pháp cụ thể khi phòng trừ dịch hại bằng biện pháp sinh học

a. Sử dụng thiên địch

Thiên địch là các loài động vật được sử dụng để diệt trừ các sinh vật gây hại, bảo vệ mùa màng một cách tự nhiên, chúng ăn hoặc gây bệnh những loài sâu bọ gây hại cho sản xuất nông nghiệp. Mỗi hệ sinh thái nông nghiệp có những nhóm thiên địch khác nhau, giữ vai trò quan trọng giúp hạn chế sự phát triển của quần thể sâu gây hại.

Thiên địch được chia làm 2 nhóm: nhóm bắt mồi, ăn thịt: Nhện, Bọ cánh cứng, Bọ xít,... và nhóm kí sinh. Ngày nay, sử dụng thiên địch là một trong những biện pháp sinh học được ứng dụng rất nhiều trong thực tiễn sản xuất.

b. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học

Sử dụng các loại thảo dược hay các chủng vi sinh vật như: Nấm, vi khuẩn, virus, nguyên sinh động vật để tạo ra những thành phẩm có khả năng phòng trừ được các loại sâu bọ gây hại cây trồng nói chung và cây hoa nói riêng.

Thuốc BVTV sinh học vừa diệt chết được côn trùng, nhưng ít hay rất ít ảnh hưởng đến môi trường

Khi sử dụng thuốc BVTV sinh học được sản xuất ra từ nấm. Tác nhân nấm phát triển trên cơ thể côn trùng (hình 4.1.6), làm cho côn trùng chán ăn rồi bị chết. Sau khi chết các tác nhân của thuốc ở con côn trùng này lại tấn công những con côn trùng khác chưa bị nhiễm làm cho chúng lây lan và chết hàng loạt.

Thuốc BVTV sinh học diệt chết được côn trùng, nhưng ít hay rất ít ảnh hưởng đến môi trường.



Hình 4.1.6. Côn trùng chết do nấm ký sinh

c. Sử dụng chất điều hòa sinh trưởng côn trùng

Chất điều hoà sinh trưởng côn trùng làm cho trứng phát triển không bình thường (không nở hoặc bị chết sau nở), sâu non không hóa thành nhộng và trưởng thành được, một số có thể hóa trưởng thành nhưng không sinh sản được.

2.2.4. Giới thiệu một số loại thiên địch và biện pháp bảo vệ thiên địch

a. Giới thiệu một số loại thiên địch

- Nhóm nhện bắt mồi: gồm các loại

+ Nhện bắt mồi *Amblyseius cucumeris* (hình 4.1.7)

Đặc điểm: Con trưởng thành có màu nâu đỏ và dài dưới 0,5 mm, trứng tròn, trong suốt, đường kính 0,14 mm. Có thể tìm thấy dọc theo đường gân lá ở mặt dưới lá. *Amblyseius cucumeris* phát triển tốt ở nhiệt độ 25 - 35 °C, độ ẩm 65 - 70 %

Đối tượng kiểm soát: ấu trùng bọ trĩ, trứng và con non của nhện trắng.

+ Nhện bắt mồi *Amblyseius montdorensis* (hình 4.1.8)

Đặc điểm: Con cái có thể đẻ 50 trứng trong cả chu kỳ sống của nó. Trứng được đẻ đơn lẻ trên lá và nở thành ấu trùng sau 1 - 2 ngày. *Amblyseius montdorensis* phát triển tốt ở nhiệt độ 25 - 35 °C, độ ẩm 65 - 70 %

Đối tượng kiểm soát: ấu trùng bọ trĩ, trứng và ấu trùng bọ phấn, trứng của nhện đỏ hai chấm



Hình 4.1.7. Nhện bắt mồi *Amblyseius cucumeris*



Hình 4.1.8. Nhện bắt mồi *Amblyseius montdorensis*

+ Nhện bắt mồi *Amblyseius swirskii* (hình 4.1.9)

Đặc điểm: Con trưởng thành có 8 chân và khá ít lông trên cơ thể (khoảng 20 cặp). Màu sắc thường gặp là màu vàng hoặc nâu vàng. *Amblyseius swirskii* phát triển tốt ở nhiệt độ 25 - 35 °C, độ ẩm 65 - 70 %

Đối tượng kiểm soát: ấu trùng bọ trĩ, trứng và ấu trùng bọ phấn, trứng của nhện đỏ hai chấm

Các loài nhện bắt mồi họ *Amblyseius* tác động bằng cách dùng miệng chọc thủng vào cơ thể con mồi và hút hết dung dịch trong cơ thể chúng, làm con mồi tê liệt và chết khô.

- Nhện bắt mồi *Phytoseiulus persimilis* (hình 4.1.10)

Đặc điểm: Con trưởng thành có màu cam đỏ, con non có màu cam nhạt, chân dài, thân hình quả lê. *Phytoseiulus persimilis* phát triển tốt ở nhiệt độ 20 - 27 °C, độ ẩm 60 - 90 %

Đối tượng kiểm soát: nhện đỏ hai chấm

Cơ chế tác động: Cả trưởng thành và thiếu trùng đều tìm, bắt con mồi và hút kiệt chúng

- Nhện bắt mồi *Hypoaspis miles* (hình 4.1.11)

Đặc điểm: Con trưởng thành có màu nâu, dài dưới 1mm và di chuyển nhanh trên bề mặt đất. *Hypoaspis miles* sống, ăn và sinh sản trong đất. Chu kỳ sống 18 ngày ở 20 °C, độ ẩm 90 %

Đối tượng kiểm soát: ấu trùng ruồi nhê, nhộng của bọ trĩ và một số côn trùng gây hại trong đất.

Cơ chế tác động: Tấn công bằng cách tìm, bắt và ăn thịt con mồi.



Hình 4.1.9. Nhện bắt mồi *Amblyseius swirskii*



Hình 4.1.10. Nhện bắt mồi *Phytoseiulus persimilis*



Hình 4.1.11. *Hypoaspis miles*

- Nhóm bọ xít bắt mồi

+ Bọ xít bắt mồi *Orius* (hình 4.1.12)

Đặc điểm: Con trưởng thành có chiều dài từ 2 - 2,5 mm, chủ yếu là màu đen. Con non thường trong suốt, rồi chuyển sang vàng và vàng sậm. *Orius* di chuyển khá nhanh ở hầu hết các giai đoạn. Con trưởng thành có thể bay do đó nó khá hiệu quả trong việc săn mồi ở toàn bộ nhà màng.

Đối tượng kiểm soát: bọ trĩ ở tất cả các giai đoạn

Cơ chế tác động: Tấn công bằng cách dùng vòi hút để hút chất dinh dưỡng bên trong con mồi

+ Bọ xít *Eocanthecona furcellata* (bọ xít hoa gai vai nhọn) (hình 4.1.13)

Đặc điểm: Là loài côn trùng đa thực, cả ấu trùng và trưởng thành đều rất phàm ăn. Bọ xít hoa gai có 5 giai đoạn. Tuổi 1, tuổi 2 có màu đỏ tươi, chân màu đen, tuổi 3 xuất hiện viền đen mép ngoài thân và một vết ở giữa lưng. Từ tuổi 4 trở đi chân có các khoang màu vàng nhạt. Vòng đời khoảng 22 - 61 ngày

Đối tượng kiểm soát: Có khả năng kiểm soát hầu hết các loại sâu gây hại cho cây trồng



Hình 4.1.12. Bọ xít *Orius* spp



Hình 4.1.13. Bọ xít *Eocanthecona furcellata*

- Nhóm ong ký sinh:

+ Ong mắt đỏ *Tricogramma* sp. (hình 4.1.14)

Đặc điểm: Con trưởng thành dài dưới 1 mm. Cơ thể màu vàng hoặc màu đen, con cái thường to hơn con đực. Các giai đoạn phát triển trước khi trở thành con trưởng thành đều diễn ra bên trong trứng sâu.

Đối tượng kiểm soát: Kiểm soát các loại sâu tơ khác nhau như sâu tơ, sâu ăn tạp, sâu xanh

Cơ chế tác động: Con cái trưởng thành đẻ trứng vào trứng sâu. Trứng sâu bị ký sinh sẽ chuyển thành màu xám hoặc đen. Ấu trùng sử dụng chất dinh dưỡng từ trứng để phát triển thành con trưởng thành và chui ra ngoài.

+ Ong bắp cày *Aphidius* sp. (hình 4.1.15)

Đặc điểm: Con trưởng thành nhỏ, có màu tối. Các giai đoạn phát triển trước khi trở thành con trưởng thành đều diễn ra bên trong rầy được ký sinh

Đối tượng kiểm soát: Rầy mềm

Cơ chế tác động: Con cái trưởng thành đẻ trứng ký sinh trong rầy. Rầy bị ký sinh sẽ trở nên cứng dần lại, và có màu da nâu hoặc xám. Ấu trùng *Aphidius* sp phát triển bên trong rầy rồi đục một lỗ chui ra ngoài khi trưởng thành.



Hình 4.1.14. Ong mắt đỏ *Tricogramma* sp Hình 4.1.15. Ong bắp cày *Aphidius* sp

- Một số loại thiên địch khác:

+ Bọ rùa:

Đặc điểm: Là nhóm côn trùng đa dạng, có ích ở cả giai đoạn ấu trùng và trưởng thành. Thân hình của chúng có hình oval với nhiều màu sắc khác nhau: đỏ, vàng hoặc kết hợp nhiều chấm đen li ti trên lưng. Một số loại bọ rùa có ích như: bọ rùa vàng, bọ rùa đỏ, bọ rùa 6 chấm (hình 4.1.16), bọ rùa 8 chấm.

Đối tượng kiểm soát: Rầy cám (rầy non), rầy nâu trưởng thành, trứng rầy,... Mỗi con bọ rùa có thể ăn từ 5 – 10 con rầy hoặc một số loại côn trùng khác như: rệp vừng, rệp sáp, rệp sò, bọ trĩ, bọ chét, bọ mạt, ruồi trắng,...

Cần phân biệt bọ rùa có lợi và có hại. Bọ rùa có hại, Ấu trùng của chúng có hình dáng tương tự các loài có ích nhưng nhạt màu hơn, không sặc sỡ bằng. Cánh chúng cũng hơi giáp hơn. Chúng ăn lá cây để sinh sống, chỉ chừa lại phần gân lá, gây ra hại một cách đáng kể cho cây trồng như bầu, bí, ngô, lúa, khoai, sắn,...

+ Bọ ngựa: (hình 4.1.17)

Đối tượng kiểm soát: Những loài côn trùng nhỏ như ấu trùng, ruồi, bướm, ong, gián,... Với những con bọ ngựa lớn hơn thì chúng sẽ tiêu diệt các con mồi lớn hơn.

+ Bọ cánh cứng: (hình 4.1.18)

Đặc điểm: Bộ cánh cứng ba khoang được biết là loài côn trùng thân cứng, có khả năng hoạt động mạnh. Ở giai đoạn sâu non có màu đen bóng và khi trưởng thành có màu nâu đỏ.

Đối tượng kiểm soát: Ô sâu cuốn lá và các loại sâu non bộ cánh vảy, rệp sáp.



Hình 4.1.16. Bộ rùa
6 chấm

Hình 4.1.17. Bộ ngựa

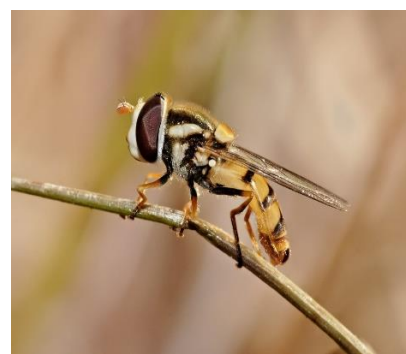
Hình 4.1.18. Bộ cánh cứng

+ Chuồn chuồn: (hình 4.1.19)

Đối tượng kiểm soát: Bắt mồi ở trên không hoặc bỏ nhào từ trên xuống để tấn công các loài dịch hại như côn trùng, sâu bọ

+ Kiến: (hình 4.1.20) Không phải loài kiến nào cũng mang lại lợi ích cho canh tác hữu cơ. Loài kiến được ứng dụng rộng rãi trong canh tác, sản xuất hữu cơ đó là kiến vàng.

Đối tượng kiểm soát: Nhiều loại sâu hại, sâu rầy trên cây ăn trái



Hình 4.1.19. Chuồn chuồn

Hình 4.1.20. Kiến vàng
ăn thịt

Hình 4.1.21. Ruồi giả ong

+ Ruồi giả ong: (hình 4.1.21)

Đối tượng kiểm soát: Rệp, côn trùng, sâu bướm.

THIÊN ĐỊCH

Natural enemies



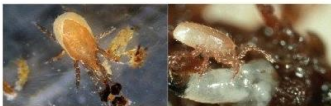
Amblyseius spp. (Nhện bắt mồi)



Orius spp. (Bị xít bắt mồi)



Atheta spp. (Bọ cánh cứng)



Hypoaspis miles



Phytoseiulus persimilis



Geocoris spp. (Bọ xít mắt to)



Trichogramma spp. (Ong mắt đỏ)



Eocanthecona furcellata
(Bọ xít hoa gài)



Ladybugs (Bọ rùa)



Aphidius spp. (Ong kí sinh)

LOÀI GÂY HẠI

Harmful pests



Bemisia tabaci
(Bọ phấn)



Thrips
(Bọ trĩ)



Harmful nematodes
(Tuyến trùng gây hại)



Fungus gnats
(Ấu trùng ruồi nhế)



Two-spotted spider-mite
(Nhện hai chấm)



Plutella xylostella
(Sâu tơ)



Spodoptera litura
(Sâu ăn tạp)



Aphis (Rệp mềm)

Hình 4.1.22. Các loài thiên địch và đối tượng dịch hại được kiểm soát

b. Những biện pháp bảo vệ thiên địch

- Bảo vệ thiên địch tránh bị độc hại do hoá chất thuốc BVTV bằng cách hạn chế tối đa việc phun thuốc, chỉ sử dụng thuốc có tính độc thấp, thuốc có nguồn gốc sinh học và tiến đến không sử dụng thuốc BVTV trên đồng ruộng.
- Sử dụng biện pháp hoá học chỉ khi chủng quần sâu hại đã tới ngưỡng kinh tế.
- Sử dụng nhiều loại thuốc hoá học có tính chọn lọc cao
- Sử dụng thuốc hoá học đúng nồng độ và liều lượng quy định.
- Tăng cường áp dụng các biện pháp canh tác kỹ thuật...
- Sử dụng đúng thuốc, đúng thời gian.
- Nhân và thả tràn ngập thiên địch, kết hợp nhập nội và thuần hoá.



Hình 4.1.23. Thực hiện việc nhân nuôi thiên địch

2.3. Biện pháp cơ giới, vật lý

2.3.1. Khái niệm

- Biện pháp cơ giới, vật lý là những biện pháp trực tiếp hoặc gián tiếp diệt dịch hại (sâu hại), phá vỡ đặc tính sinh lý của sâu bằng cách khác với thuốc trừ sâu hoặc biến đổi một cách có hại môi trường sống của sâu.
- Biện pháp cơ giới, vật lý khác biện pháp canh tác ở chỗ phương thức hoặc tác động là trực tiếp trừ sâu hại thay cho sự biến đổi của một số thực tiễn canh tác kỹ thuật.
- Biện pháp cơ giới vật lý là bộ phận quan trọng của biện pháp IPM, như nhiều thành phần khác của IPM, biện pháp vật lý cơ giới đòi hỏi sự hiểu biết về đặc tính sinh vật học, sinh thái học của dịch hại, biện pháp này cũng giữ vai trò quan trọng trong IPM.

2.3.2. Ưu, nhược điểm

a. Ưu điểm

- Diệt trừ trực tiếp dịch hại
- Phù hợp với hoạt động nông nghiệp
- Dễ tiến hành và không gây ô nhiễm môi trường.

b. Nhược điểm

- Không diệt được dịch hại phát sinh phát triển với số lượng lớn.
- Một số biện pháp đòi hỏi kỹ thuật cao như biện pháp khử trùng côn trùng bằng tia phóng xạ

2.3.3. Những biện pháp cụ thể của biện pháp cơ giới, vật lý

- Sử dụng bẫy ánh sáng (bẫy đèn), bẫy âm thanh để bắt bướm, bắt giết sâu, thu lượm ổ trứng, ngắt bỏ lá và thân cây bị bệnh, khử trùng con trùng bằng tia phóng xạ để mất khả năng sinh sản.

- Sử dụng nhiệt độ cao hoặc thấp để tiêu diệt côn trùng.
- Đào rãnh ngăn chặn, bắt bằng tay, rung, va chạm, bẫy...



Hình 4.1.24. Sử dụng bẫy đèn để bắt côn trùng

- Dùng bẫy dính côn trùng vừa để tiêu diệt côn trùng, vừa phát hiện được loại côn trùng nào đang bắt đầu gây hại để có biện pháp xử lý kịp thời

Có 2 loại bẫy dính: bẫy dính màu vàng và bẫy dính màu xanh

- Bẫy màu vàng: có tác dụng với rầy, rệp, bọ trĩ, bọ phấn trắng, sâu vẽ bùa, ruồi nhé

- Bẫy màu xanh: có tác dụng với bọ trĩ và sâu vẽ bùa



Hình 4.1.25. Bẫy dính côn trùng

Hình 4.1.26. Sử dụng bẫy dính màu vàng ở vườn trồng hoa hồng chậu

2.4. Biện pháp sử dụng giống chống chịu

2.4.1. Định nghĩa

- Là biện pháp sử dụng những giống cây trồng mang gen chống hoặc chịu đựng sự gây hại của các loài dịch hại để hạn chế hoặc ngăn ngừa sự phát sinh phát triển của nhiều loài dịch hại.

- Giống chống chịu là kết quả của chất lượng cây quyết định chiều hướng gây hại của sâu bệnh, đây là một biện pháp quan trọng của chương trình IPM, là kết quả của mối quan hệ nhiều mặt giữa cây trồng và dịch hại.

2.4.2. Ưu, nhược điểm

a. Ưu điểm

- Giảm chi phí sản xuất
- Không gây ô nhiễm môi trường sống
- Thích hợp với các biện pháp khác trong bảo vệ thực vật
- Không bị ảnh hưởng của điều kiện môi trường

b. Nhược điểm

- Thời gian nghiên cứu tạo giống chống chịu lâu
- Tạo điều kiện phát triển các loài dịch hại có tính kháng các giống chống chịu.

2.5. Biện pháp hoá học

2.5.1. Định nghĩa

Biện pháp hóa học là sử dụng thuốc hóa học để trừ sâu, bệnh. Là một biện pháp không thể thiếu trong chương trình IPM để phòng dịch hại phát sinh thành dịch.

Biện pháp hóa học áp dụng trong IPM phải đảm bảo:

- Sử dụng thuốc hóa học theo nguyên tắc “4 đúng” (Đúng lúc, đúng thuốc, đúng liều lượng, nồng độ và đúng cách). Khi lựa chọn các loại thuốc hóa học cần lưu ý

thuốc phải có tên trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng theo quy định.

- Sử dụng thuốc theo ngưỡng kinh tế: Chỉ phun thuốc BVTV khi dịch hại đến ngưỡng phòng trừ.

- Sử dụng các loại thuốc an toàn với thiên địch và cây trồng: Lựa chọn thuốc ít độc hại, chọn thời điểm và phương thức xử lý ít ảnh hưởng với thiên địch và cây trồng.

- Sử dụng thuốc có tính chọn lọc cao

- Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật sinh học, thảo mộc

2.5.2. Ưu, nhược điểm

a. Ưu điểm

- Hiệu quả cao.

- Phản ứng với dịch hại nhanh về thời gian nên có khả năng dập dịch nhanh chóng mà các biện pháp khác không thực hiện được

- Có hiệu quả với phạm vi rộng các loài dịch hại

- Có thể thực hiện được ở hầu khắp các địa phương.

b. Nhược điểm

- Gây độc hại cho con người, vật nuôi,

- Gây ô nhiễm môi trường, gây hại cho các sinh vật có lợi khác trên đồng ruộng.

- Xuất hiện tính kháng thuốc của dịch hại

Lưu ý:

Biện pháp hóa học không được khuyến khích trong phòng trừ tổng hợp, mà chỉ được áp dụng trong trường hợp khẩn cấp khi tình hình sâu bệnh ở mức cao và điều kiện còn có thể bộc phát mạnh, khi đã áp dụng tất cả các biện pháp chọn giống, canh tác, cơ giới, sinh học... đều không thể kìm hãm được.

3. Khái niệm quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM)

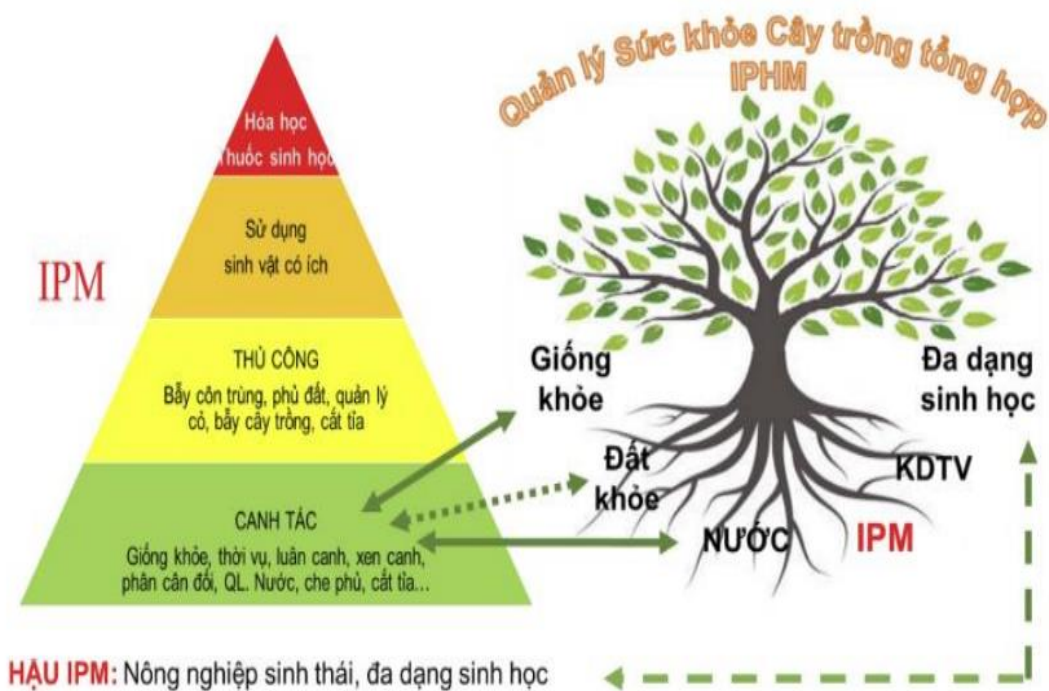
3.1. Khái niệm:

Quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (Integrated Plant Health Management) dựa trên nền tảng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

Quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM) là một hệ thống quản lý cây trồng mà các biện pháp tác động dựa trên nền tảng môi trường cụ thể (Đất, nước, thời tiết, sinh vật gây hại, sinh vật có ích) nhằm giảm thiểu những tác động gây bất lợi cho cây trồng và phát huy các yếu tố nội tại của cây trồng, ngăn chặn sự bùng phát của

sinh vật gây hại, đồng thời nâng cao giá trị sản phẩm, bảo vệ môi trường sinh thái và đa dạng sinh học.

IPHM muốn nâng cao sức khỏe cây trồng. Những biện pháp của IPHM chủ yếu hướng vào việc phòng dịch hại.



Hình 4.1.27. Quản lý dịch hại tổng hợp IPM và quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp IPHM

3.2. Nguyên tắc quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp

Quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp dựa trên cơ sở 6 nguyên tắc cơ bản gồm:

1. Đất khỏe: Đất là giá thể, duy trì sự sống của thực vật và động vật, sự đa dạng và năng suất của các sinh vật sống phụ thuộc vào đất.

2. Cây trồng khỏe: Gồm giống tốt, mật độ phù hợp, dinh dưỡng hợp lí, sinh vật gây hại thấp, đảm bảo năng suất chất lượng,...

3. Đầu tư thông minh: Ứng dụng công nghệ cao, các kỹ thuật tiên tiến trong sản xuất.

4. Bảo vệ môi trường sinh thái: Bảo vệ tài nguyên thiên nhiên trong đó bao gồm địa chất, đất, không khí, nước và tất cả các sinh vật sống.

5. Giám sát và kiểm tra đồng ruộng: Người nông dân nâng cao trình độ hiểu biết, nắm được tình hình sinh trưởng phát triển cây trồng, biết được dịch hại, thời tiết, đất, nước. Người nông dân đánh giá so sánh được vụ này với vụ khác, năm này với năm khác để đưa ra biện pháp xử lý kịp thời.

6. Nông dân chuyên nghiệp và có trách nhiệm: Người nông dân phân tích, nhìn nhận, so sánh các yếu tố trên đồng ruộng, từ đó đưa ra các biện pháp xử lý, tuyên truyền kinh nghiệm, kiến thức, chia sẻ cho người nông dân khác, bảo vệ an ninh lương thực cho địa phương, quốc gia.

Bảng 4.1.1. Nguyên tắc trong quản lý IPM và IPHM

IPM	IPHM
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trồng cây khỏe 2. Bảo vệ thiên địch 3. Thăm đồng thường xuyên 4. Nông dân trở thành chuyên gia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đất khỏe 2. Cây khỏe 3. Đầu tư thông minh 4. Bảo vệ môi trường sinh thái 5. Giám sát đồng ruộng 6. Nông dân chuyên nghiệp và có trách nhiệm

Nội dung của chương trình IPHM dựa trên nền tảng chương trình IPM (quản lý dịch hại tổng hợp) và thông qua các tiêu chí: Giống khỏe (giống chất lượng, cây trồng khỏe); sức khỏe của đất và dinh dưỡng cho cây trồng (đất và phân bón),...

3.3. Biện pháp quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp

Bảng 4.1.2. Biện pháp áp dụng trong quản lý IPM và IPHM

IPM	IPHM
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biện pháp canh tác 2. Biện pháp cơ giới, vật lý 3. Biện pháp sinh học 4. Biện pháp hóa học 5. Biện pháp sử dụng giống chống chịu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biện pháp canh tác 2. Biện pháp cơ giới, vật lý 3. Biện pháp sinh học 4. Biện pháp hóa học 5. Biện pháp sử dụng giống chống chịu 6. Thị trường/hàng hóa 7. Bảo vệ môi trường sinh thái và đa dạng sinh học

Lưu ý:

Những nguyên tắc, mục tiêu và nội dung của Chương trình quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM) được xây dựng sẽ là bước tiếp nối theo chiều sâu của chương trình IPM, góp phần bảo vệ sản xuất, kiểm soát mức độ suy thoái đất, sức khỏe con người, động vật và môi trường, phù hợp với những định hướng, mục tiêu lớn: Phát triển nông nghiệp sinh thái, nông thôn hiện đại, nông dân thông minh.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH

1. Câu hỏi

Câu 1: Phòng trừ dịch hại tổng hợp là sự kết hợp hài hòa các biện pháp canh tác, biện pháp sinh học, biện pháp cơ giới, vật lý, sử dụng giống chống chịu và dùng thuốc bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng.

A. Đúng B. Sai

Câu 2: Theo nguyên lý quản lý dịch hại tổng hợp IPM, không nên tiêu diệt hết các cá thể gây hại trên đồng ruộng mà có thể duy trì mật độ chúng ở dưới ngưỡng gây hại cho phép.

A. Đúng B. Sai

Câu 3: Bọ rùa có thể tiêu diệt rệp vừng, rệp sáp, rệp sò, bọ trĩ, bọ chét, bọ mạt, ruồi trắng,...

A. Đúng B. Sai

Câu 4: Sử dụng bẫy dính màu xanh để bẫy côn trùng là biện pháp hóa học.

A. Đúng B. Sai

Câu 5: Nội dung của chương trình quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp IPHM dựa trên nền tảng của chương trình quản lý dịch hại tổng hợp IPM

A. Đúng B. Sai

Câu 6: Trong quản lý dịch hại tổng hợp IPM, biện pháp hóa học nên được sử dụng khi:

- A. Dịch hại mới phát sinh
- B. Dịch hại chưa phát sinh
- C. Dịch hại đã phát triển đến ngưỡng gây hại về kinh tế
- D. Khi hoa đến giai đoạn thu hoạch

Câu 7: Ưu điểm khi sử dụng biện pháp sinh học là

- A. Hiệu quả nhanh
- B. Cân bằng môi trường sinh thái
- C. Tiêu diệt được số lượng lớn đối tượng dịch hại trong thời gian ngắn
- D. Hiệu quả nhanh và tiêu diệt được đối tượng dịch hại lớn trong thời gian ngắn.

Câu 8: Biện pháp nào sau đây không được xem là biện pháp canh tác?

- A. Nhân nuôi thiên địch
- B. Áp dụng mật độ gieo trồng phù hợp
- C. Tưới nước, bón phân đầy đủ
- D. Xử lý đất, tưới nước bón phân đầy đủ, mật độ phù hợp

Câu 9: Nội dung nào không phải là một nguyên tắc trong phòng trừ dịch hại tổng hợp trên cây hoa

A: Thăm đồng thường xuyên

B: Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng

C: Trồng và chăm sóc cây khỏe

D: Phun thuốc bảo vệ thực vật thường xuyên

Câu 10: Nguyên tắc nào sau đây đều có trong quản lý dịch hại tổng hợp IPM và quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp IPHM?

A. Đất khỏe

B. Trồng cây khỏe

C. Đầu tư thông minh

D. Giám sát đồng ruộng

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành 4.1.1. Nhận diện các loại thiên địch có trong hình 4.1.28 và sắp xếp chúng vào các nhóm thiên địch phù hợp.



(a)



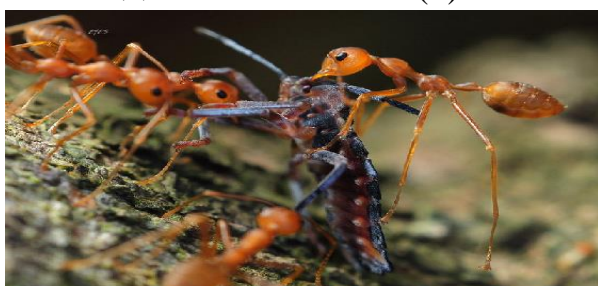
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



(i)



(j)



GHI NHỚ

- Áp dụng các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp, không sử dụng riêng lẻ một biện pháp.
- Cần tăng cường bảo vệ thiên địch
- Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM) nhằm hướng đến nền nông nghiệp bền vững, bảo vệ môi trường sinh thái

BÀI 2. ĐẢM BẢO AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG

THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

Mã bài: MĐ4-02



Mục tiêu

- Nêu được định nghĩa, phân loại và nguyên tắc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật;
- Đọc được các thông tin trên bao bì, tính toán được liều lượng, nồng độ và thực hiện được việc pha thuốc bảo vệ thực vật đảm bảo yêu cầu;
- Thực hiện đúng trình tự và yêu cầu bước sử dụng thuốc bảo vệ thực vật;
- Tiết kiệm vật tư và đảm bảo an toàn đối với người, động vật và môi trường sinh thái

A. NỘI DUNG

1. Tìm hiểu chung về thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)

1.1. Định nghĩa về thuốc BVTV

Tại khoản 16 Điều 3 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật 2013 định nghĩa thuốc bảo vệ thực vật như sau:

Thuốc bảo vệ thực vật là chất hoặc hỗn hợp các chất hoặc chế phẩm vi sinh vật có tác dụng phòng ngừa, ngăn chặn, xua đuổi, dẫn dụ, tiêu diệt hoặc kiểm soát sinh vật gây hại thực vật; điều hòa sinh trưởng thực vật hoặc côn trùng; bảo quản thực vật; làm tăng độ an toàn, hiệu quả khi sử dụng thuốc.

1.2. Phân loại thuốc BVTV

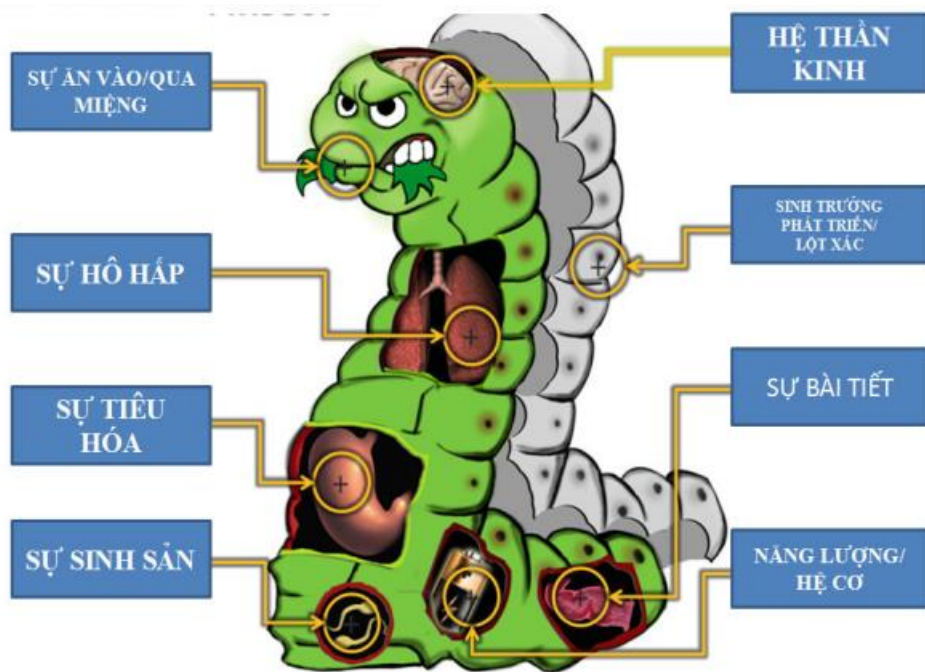
Thuốc bảo vệ thực vật có rất nhiều loại khác nhau (khoảng trên 10.000 hợp chất độc) và có nhiều cách phân loại khác nhau.

* Phân loại theo đối tượng diệt trừ:

- Thuốc trừ sâu
- Thuốc trừ bệnh: nấm, vi khuẩn, tuyến trùng
- Thuốc trừ nhện
- Thuốc trừ ốc sên
- Thuốc trừ chuột
- Thuốc trừ cỏ dại...

* Phân loại theo cách xâm nhập của thuốc vào cơ thể dịch hại (*hình 4.2.1*)

- Thuốc vị độc: Gây độc qua đường tiêu hóa
- Thuốc tiếp xúc: Gây độc qua da, qua vỏ cơ thể
- Thuốc xông hơi: Gây độc qua đường hô hấp...



Hình 4.2.1. Cách tác động của thuốc BTVV lên cơ thể dịch hại

* Phân loại theo nguồn gốc và thành phần hóa học

- Thuốc hóa học vô cơ
- Thuốc hóa học tổng hợp hữu cơ
- Thuốc thảo mộc...

1.3. Các dạng thuốc BTVV

* Thuốc dạng hạt: Hạt có kích thước tương đối lớn, dùng rải vào đất và có ký hiệu là H, G, GR. Một số thuốc dạng hạt: Regent 0.3G, Mocap 10G, Diaphos 10H, Fiprogen 0,5GR, ...

* Thuốc dạng bột mịn: Dạng bột mịn, không tan trong nước, dùng rải trực tiếp vào đất hay trộn với hạt giống và có ký hiệu là BR, D.

* Thuốc dạng bột hòa tan: Khi hòa vào nước thuốc tan hoàn toàn. Ký hiệu SP (Padan 95SP)

* Thuốc dạng bột thấm nước: Khi hòa vào nước thuốc tạo thành những hạt rắn nhỏ lơ lửng trong nước tạo ra dạng huyền phù, có màu hơi đục hoặc trắng tùy theo màu của thuốc ở dạng bột. Ký hiệu BTN (Viappla 10BTN, New Kasuran 16,6BTN), BHN (Vialphos 80BHN), WP (Copper-zinc85 WP, Applaud 10WP),...

* Thuốc dạng dung dịch: Thuốc tan hoàn toàn trong nước. Ký hiệu DD, SL, L, SC, AS như (Bonanza 100DD, Tiginon 18DD), SL (Baythroid 5SL), L (Kasumin 2L), SC (Fidegent 5SC, Arin50SC), AS (Glyphadex 360AS),...

* Thuốc dạng nhũ dầu: Thuốc ở thể lỏng, trong suốt. Khi hòa nước tạo thành những giọt chất lỏng lơ lửng. Dễ bắt lửa cháy nổ. Dạng thuốc này có ký hiệu ND (Tilt 250ND), EC (Trons Plus 98.8EC), EW (Golvips 7,5EW), ...

* Thuốc dạng huyền phù: Khi hòa nước tạo thành những hạt rắn nhỏ lơ lửng. Dạng huyền phù nước thường đặc hơn dạng dung dịch hoặc nhũ dầu. Ký hiệu HP,

FL (Appencarb super 50FL, Carbendazim 500FL), AS (Anraidup480AS), SC (Carban 50SC), ...

Ngoài ra còn có các dạng thuốc khác như dạng viên (P), huyền phù trong dầu (OD), dung dịch đậm đặc tan trong nước (WSC), dạng nhão (Paste),

1.4. Độc tính của thuốc BVTV và quy định độ độc của thuốc BVTV

1.4.1. Độc tính của thuốc BVTV

Độc tính thuốc BVTV là mức độ gây độc bởi một lượng nhất định của thuốc đó khi xâm nhập vào cơ thể sinh vật (người, động vật, thực vật, vi sinh vật) sẽ gây tổn thương, chán ăn hoặc tử vong.

Thuốc BVTV là một trong những loại chất độc có khả năng gây tổn thương, chán ăn hay bị chết cho thực vật, động vật. Tùy theo độ độc khác nhau của các loại thuốc BVTV và tùy theo liều lượng khác nhau, chất độc của thuốc BVTV được lợi dụng để bảo vệ cây trồng khỏi dịch hại và hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường, nông sản và sức khỏe của con người.

Chính vậy, nếu cần phải phòng trừ thì tùy theo từng đối tượng để chọn thuốc phù hợp. Đặc biệt lưu ý chọn thuốc BVTV được phép sử dụng và ưu tiên sử dụng thuốc BVTV sinh học, có nguồn gốc sinh học, có thời gian cách ly ngắn và ít hay không ảnh hưởng đến thiên địch.

1.4.2. Quy định độ độc của thuốc bảo vệ thực vật

Căn cứ vào độ độc cấp tính của thuốc, Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) phân chia thành 5 nhóm độc có biểu tượng viết trên nhãn mác khi chuyên chở, bảo quản hoặc cất giữ.

Bảng 4.2.1. Bảng phân chia nhóm độc theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)

Phân loại theo WHO	Đường miệng		Đường da	
	Chất rắn	Chất lỏng	Chất rắn	Chất lỏng
Ia: Rất độc (bảng màu đỏ PMS red 199C)	5	<20	<10	<40
Ib: Độc (bảng màu đỏ PMS red 199C)	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
II: Nguy hiểm (Bảng màu vàng PMS yellow C)	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
III: Cẩn thận (Bảng màu xanh da trời PMS blue 293 C)	>500	>2000	>1000	>4000
IV: Cẩn thận (Bảng màu xanh lá cây PMS green 347 C)	>200	>3000		

Trong đó, LD50 là ký hiệu chỉ độ độc cấp tính của thuốc qua đường miệng hoặc qua da. Trị số của nó là liều gây chết trung bình được tính bằng Miligam (mg) hoạt chất có thể gây chết 50% số động vật thí nghiệm (tính bằng kg) khi tổng lượng thể trọng của số động vật trên bị cho uống hết hoặc bị phết vào da. Giá trị LD50 càng nhỏ thì hoá chất đó càng độc.

1.5. Một số ký hiệu trên bao bì, nhãn mác của thuốc bảo vệ thực vật

Bảng 4.2.2. Bảng phân chia nhóm độc theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)



1.6. Cách đọc tên thuốc bảo vệ thực vật

- Trên bao bì thuốc bảo vệ thực vật có ghi tất cả các thông tin của thuốc như: tên thương mại, dạng thuốc, tên hoạt chất, độ độc, đối tượng phòng trừ của thuốc và hướng dẫn sử dụng.

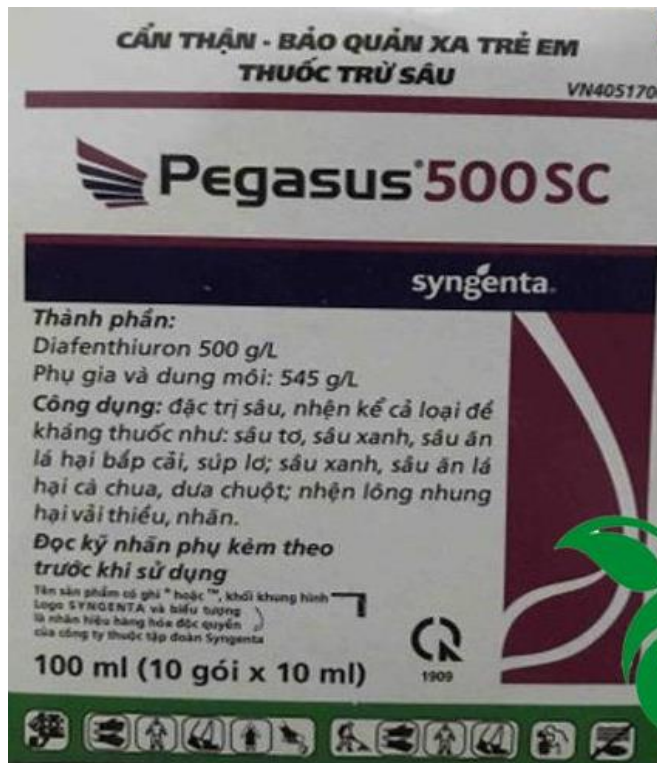


Mặt trước

Mặt sau

Hình 4.2.2. Các ký hiệu trên thuốc bảo vệ thực vật

Ví dụ: Thuốc Pegasus 500 SC



- Pegasus: là tên thương mại của thuốc
- 500 là hàm lượng hoạt chất
- SC: là dạng thuốc dung dịch huyền phù
- Hoạt chất: là Diafenthiuron
- Công dụng: đặc trị sâu, nhện có tính kháng thuốc, sâu tơ, sâu xanh, bọ phấn, nhện đỏ... cho các loại rau màu, dưa, cà chua, bông vải và cây cảnh...
- Thời gian cách ly: 3 ngày
- Công ty sản xuất: Syngenta
- Độ độc: Biểu thị bằng vạch xanh lá cuối bao thuốc là độc nhẹ (cẩn thận)

2. Nguyên tắc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

2.1. Không lạm dụng thuốc BVTV

Theo các chuyên gia khuyến nông, dùng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) là một trong những cách góp phần hạn chế sâu bệnh, mùa màng ít bị hư hại, song cũng không nên lạm dụng. Cần sử dụng thuốc BVTV hợp lý để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường, khiến nhiều loài thiên địch của sâu bọ biến mất, tăng chi phí đầu tư... Sản xuất nông sản tồn dư thuốc BVTV, không an toàn có thể khiến người nông dân thua thiệt ngay chính trên sân nhà.

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi dịch hại đến ngưỡng gây hại về kinh tế và cần nắm nguyên tắc 4 đúng gồm đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng, nồng độ và đúng cách.

2.2. Sử dụng thuốc BVTV theo nguyên tắc 4 đúng

2.2.1. Đúng thuốc

- Mục đích: Lựa chọn loại thuốc phù hợp nhất mang lại hiệu quả phòng trừ dịch hại, bảo vệ môi trường, sức khỏe con người, an toàn thực phẩm và hiệu quả kinh tế.

- Để chọn loại thuốc phù hợp nhất, việc đầu tiên phải căn cứ đối tượng dịch hại cần diệt trừ, ví dụ cần trừ bọ trĩ hại hoa, phải sử dụng đúng thuốc BVTV đặc trị trừ bọ trĩ thì hiệu quả sử dụng thuốc mới cao. Hay không thể sử dụng thuốc BVTV trừ bọ trĩ cho hoa để trừ bệnh hại hoa hay để trừ chuột được.

- Thuốc BVTV phải nằm trong danh mục cho phép

2.2.2. Đúng lúc

- Mục đích: Lựa chọn đúng thời điểm dùng thuốc BVTV để mang lại hiệu quả phòng trừ sinh vật gây hại, hiệu quả kinh tế cao, ít gây hại cho người và môi trường.

* Nên:

- Chỉ phun thuốc khi mật độ sinh vật gây hại đạt đến ngưỡng kinh tế theo khuyến cáo của cơ quan chuyên môn;

- Phun thuốc BVTV vào giai đoạn sinh vật gây hại mẫn cảm với thuốc;

- Phun thuốc vào lúc trời mát trong ngày như lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

* Không nên:

- Không nên phun thuốc khi sâu đang ở giai đoạn trứng hoặc nhộng;

- Tránh phun thuốc buổi giữa trưa khi trời nóng người phun dễ bị ngộ độc thuốc và có thể gây hại đến cây trồng do thuốc bay hơi mạnh để lại dung môi như dạng nhũ dầu dễ làm cháy lá. Không phun thuốc khi trời sắp mưa, hiệu quả thấp do thuốc bị rửa trôi;

- Không nên phun thuốc vào giai đoạn cây trồng mẫn cảm với thuốc như thời kỳ ra hoa, thụ phấn;

- Với nơi có nuôi ong mật, cần phun vào buổi chiều khi ong đã về tổ;

- Không nên phun thuốc khi trên đồng ruộng xuất hiện nhiều thiên địch, sinh vật có ích có khả năng khống chế sự phát triển của sinh vật gây hại;

- Không phun thuốc khi cây trồng dùng làm thực phẩm sắp đến ngày thu hoạch, không đảm bảo thời gian cách ly

2.2.3. Đúng nồng độ/liều lượng

- Mục đích: Sử dụng đúng liều lượng, nồng độ thuốc nhằm đạt được hiệu quả phòng trừ sinh vật gây hại, hiệu quả kinh tế cao, đồng thời giảm thiểu tác hại do thuốc BVTV gây ra đối với môi trường, con người và sản phẩm.

- Nồng độ là lượng thuốc cần dùng để pha loãng với 1 đơn vị thể tích dung môi, thường là nước. (đơn vị tính là %, g hay cc thuốc/sô lít nước của bình phun).

- Liều lượng là lượng thuốc cần áp dụng cho 1 đơn vị diện tích (đơn vị tính là kg/ha, lít/ha).

- Trước khi sử dụng thuốc cần đọc kỹ hướng dẫn trên nhãn thuốc, đảm bảo phun đúng liều lượng hoặc nồng độ pha loãng và lượng nước cần thiết cho một đơn vị diện tích.

* Cần phải :

- Phải có dụng cụ cân đong thuốc, không nên ước lượng số lượng thuốc cần dùng. Nếu có thể, nên chọn mua các loại thuốc có bao bì đóng gói phù hợp và thuận tiện pha cho một bình phun.

* Cần tránh :

- Phun liều lượng, nồng độ thấp hơn hướng dẫn, vì:

+ Hiệu quả phòng trừ sinh vật gây hại thấp; ảnh hưởng năng suất cây trồng;

+ Lãng phí tiền thuốc, công lao động;

+ Nếu sử dụng sai nồng độ, liều lượng nhiều lần sẽ dẫn tới việc sinh vật gây hại hình thành tính kháng thuốc.

- Phun liều lượng, nồng độ cao hơn hướng dẫn, vì:

+ Gia tăng nguy cơ bị ngộ độc của người đi phun thuốc, người sống ở gần vùng phun thuốc, ô nhiễm môi trường;

+ Để lại dư lượng cao trên nông sản, gây độc cho người sử dụng sản phẩm;

+ Tiêu diệt quần thể thiên địch, ký sinh của sinh vật gây hại, dẫn đến dễ bùng phát dịch hại giai đoạn sau;

+ Gây lãng phí thuốc, có thể gây ngộ độc đối với cây trồng (nhất là khi dùng thuốc trừ cỏ)

2.2.4. *Đúng cách*

- Mục đích: Lựa chọn đúng phương pháp xử lý phù hợp với loại thuốc hoặc dạng thuốc nhằm đảm bảo diệt được sinh vật gây hại, hiệu quả kinh tế cao, an toàn cho cây, ít gây ô nhiễm môi trường.

- Phương pháp xử lý thích hợp cần chú ý đến các vấn đề:

Điểm xử lý; cách xử lý; dụng cụ xử lý và cách pha thuốc.

a. Điểm xử lý

- Tùy đặc điểm thuốc (nội hấp, tiếp xúc, xông hơi..) và vị trí sinh vật gây hại cư trú (gốc, thân, cành, lá, ...) để chọn điểm xử lý thích hợp để thuốc dễ dàng tiếp cận sinh vật gây hại, mang lại hiệu quả cao và nhanh.

b. Cách xử lý

- Tùy dạng thuốc (hạt, bột, sữa,...) mà chọn phương pháp xử lý thích hợp.

+ Thuốc dạng lỏng cần phải pha với nước để phun.

- + Thuốc dạng hạt, bột thì rắc trực tiếp vào đất ruộng, tán lá.
- + Một số loại thuốc có tính nội hấp được sản xuất phù hợp để có thể xử lý hạt hoặc phun tưới vào gốc khi gieo trồng.

c. Chỉ dẫn và lưu ý khi pha thuốc

- Dùng nước sạch (không vẩn đục..) để pha thuốc.
- Cân, đong lượng thuốc cần pha cho một bình.
- Pha thuốc: Đổ thuốc vào một xô trong có sẵn khoảng 1-2 lít nước, khuấy đều cho thuốc tan kỹ. Đổ thêm nước vào xô (nửa bình), khuấy kỹ tiếp rồi đổ vào bình bơm qua phễu lọc trên miệng bình nhằm tránh tắc bình do thuốc pha có vật thô. Sau đó đổ tiếp nước vào bình cho đầy.

Lưu ý:

- Phải sử dụng bảo hộ lao động phù hợp khi lấy thuốc và pha thuốc. Không được dùng tay để khuấy thuốc.
- Chỉ đổ thuốc, nước vào bình phun khi bình được để tại nơi bằng phẳng, chắc chắn.
- Không đổ dung dịch thuốc vào bình phun quá đầy, tránh việc thuốc rò rỉ hoặc tràn ra ngoài trong khi phun thuốc. Cần phải rửa sạch các vết thuốc bắn hoặc dính vào người phun thuốc.
- Khi pha thuốc để sử dụng, không nên pha nhiều hơn số lượng thuốc định dùng trong một khoảng thời gian nhất định. Dung dịch thuốc đã pha sẵn nên sử dụng ngay trong ngày.
- Bao bì đựng thuốc cần được súc kỹ ba lần bằng nước rồi đổ vào bình bơm để phun, bao bì thuốc được để vào đúng nơi quy định, không được vứt bừa bãi.

* Một số lưu ý khi hỗn hợp thuốc:

- Hỗn hợp thuốc BVTV là việc pha hai hay nhiều loại thuốc nhằm trừ cùng một lúc được nhiều dịch hại. Tuy nhiên:
 - + Chỉ nên hỗn hợp thuốc theo hướng dẫn ghi trên nhãn thuốc hoặc theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật;
 - + Chỉ nên hỗn hợp tối đa hai loại thuốc khác nhóm gốc hóa học, khác cách tác động, hoặc khác đối tượng phòng trừ trong cùng một bình phun.
 - + Thuốc đã hỗn hợp phải dùng ngay trong ngày, nếu để lâu thuốc sẽ bị giảm hiệu quả.

d. Phun thuốc BVTV

- Khi phun cần đi xuôi hoặc vuông góc với chiều gió thổi.
- Khi phun, bước đều, tay giữ cần bơm ổn định để vòi ở độ cao khoảng 30 – 50 cm bên trên tán cây. Chú ý điều chỉnh cách phun với đối tượng sinh vật gây hại phòng trừ:

- + Phun thuốc cỏ: giữ thẳng cần phun phía trước, không lắc sang ngang 2 bên.
- + Phun thuốc sâu và bệnh: có thể lắc cần sang 2 bên nhưng phải lắc đều để thuốc phân bố đều.

- Để đảm bảo phun lượng thuốc vừa đủ với diện tích ruộng cần xử lý thì trước khi phun có thể định lượng phun thử bằng nước lã để xác định tốc độ đi phun phù hợp.

- Đi đúng tốc độ, phù hợp với lượng nước thuốc dùng, đảm bảo lượng nước và lượng thuốc dùng. Phun kỹ không để sót.

- Chọn vòi phun phù hợp

+ Phun thuốc trừ cỏ thì nên dùng vòi phẳng.

+ Phun thuốc sâu và bệnh thì dùng vòi hình nón rỗng (hollow cone). Ngoài ra mỗi loại vòi có một cỡ hạt thuốc phun ra khác nhau. Do vậy cần lựa chọn vòi có cỡ hạt phù hợp với loại thuốc được sản xuất. Ví dụ:

+ Thuốc nội hấp có thể dùng vòi cỡ hạt to;

+ Thuốc tiếp xúc dùng vòi có cỡ hạt nhỏ, mịn

Lưu ý:

- Không phun thuốc khi gió to/trời sắp mưa/nhiệt độ ngoài trời cao, vì: gió to > 2 m/giây (7,2 km/giờ): Gió tạt thổi hạt thuốc sang chỗ khác hoặc dễ bay sang chỗ người khác đang làm việc.

- Không phun thuốc khi trời sắp mưa: hiệu quả thuốc kém do thuốc sẽ bị rửa trôi khỏi cây khi chưa khô; gây lãng phí tiền thuốc, công lao động; thuốc có thể trôi xuống hồ ao nuôi cá, làm ô nhiễm môi trường.

- Không phun thuốc khi nhiệt độ ngoài trời cao (buổi trưa): Người đi phun dễ bị say nắng, nhiễm độc thuốc. Ngoài ra thuốc dạng nhũ dầu khi phun lúc nóng hoạt chất dễ bay hơi còn lại dung môi dễ gây cháy lá cây.



Hình 4.2.3. Lưu ý khi phun thuốc bảo vệ thực vật

e. Phải tuân thủ đúng thời gian cách ly

- Sau khi phun, thuốc BVTV để lại trên mặt lá, thân cây và cả bên trong các mô thực vật một lượng thuốc nhất định gọi là dư lượng thuốc BVTV trên sản phẩm.

- Dư lượng thuốc BVTV sẽ giảm dần do tác động của các yếu tố:

+ Do thời tiết;

+ Do hoạt động phân huỷ thuốc của các men thực vật;

+ Do sự tăng trưởng của cây.

- Càng xa ngày phun thuốc thì dư lượng của thuốc càng giảm thấp. Nếu trong sản phẩm cây trồng chứa dư lượng thuốc BVTV ít hơn mức tối đa cho phép thì được xem như không ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu dùng.

- Thời gian cách ly của một loại thuốc BVTV là khoảng thời gian tối thiểu kể từ ngày sử dụng thuốc BVTV lần cuối cùng đến ngày thu hoạch nông sản, để mức dư lượng thuốc BVTV đó trong sản phẩm cây trồng dưới mức tối đa cho phép.

- Thời gian cách ly có thể thay đổi từ một đến nhiều ngày tùy theo đặc tính hóa học, tùy theo độc tính của thuốc, tùy theo lượng thuốc dùng và điều kiện thời tiết trong khi phun thuốc.

2.3. Đảm bảo an toàn, hiệu quả

Sử dụng phối hợp các biện pháp khác bên cạnh biện pháp hóa học như biện pháp canh tác, biện pháp vật lý, cơ giới, biện pháp sinh học...

Đảm bảo thời gian cách ly

Mặc bảo hộ lao động đầy đủ khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

3. Tính toán lượng thuốc cần pha và lưu ý khi phối trộn thuốc

3.1. Cách tính lượng thuốc cần pha:

Ví dụ: Pha thuốc Pegasus 500 SC có nồng độ 0,1 % trong 10 lít nước. Hãy tính lượng thuốc cần pha?

Cách tính:

Áp dụng công thức tính ở bảng 4.4.3

Lượng thuốc cần dùng để pha cho 10 lít nước là: $10 \times 0,1 \times 10 = 10 \text{ g hoặc } 10 \text{ cc}$

Cách pha

- Lấy ống đong, đong 10 lít nước vào thùng pha thuốc (hoặc bình thuốc) dùng que khắc dấu mức nước.

- Cách pha: Đổ 1 lít nước vào thùng hoặc bình pha thuốc. Đổ thuốc vào khuấy cho tan. Sau đó đổ hết lượng nước quy định vào.

- Nếu pha thuốc vào các xô chậu, thùng dùng cho nhiều người phun cùng một lúc cũng phải tuân thủ theo các mức như trên. Tính lượng thuốc cần pha, đánh dấu thể tích nước trong dụng cụ pha và cách pha tuần tự như trên.

Bảng 4.4.3. Bảng hướng dẫn tính lượng thuốc BVTV cần sử dụng

1. Tính lượng thuốc cần sử dụng theo các nồng độ và lượng nước

+ Tính lượng thuốc cần sử dụng theo công thức sau:

$$\text{Lượng thuốc cần sử dụng (g hoặc ml, cc)} = \text{Lượng nước pha (lít)} \times \text{nồng độ pha (\%)} \times 10$$

Ghi chú: 10 là hệ số chuyển đổi từ lít sang g/ml/cc và chia cho 100 (1000/100 = 10)

+ Ví dụ: Thuốc hướng dẫn pha nồng độ 0,02 %. Hãy tính lượng thuốc (g hoặc ml, cc) pha cho bình 15 lít, phi 200 lít ?

- Lượng thuốc cần pha cho bình 15 lít nước: $15 \times 0,02 \times 10 = 3$ (g hoặc ml, cc)

- Lượng thuốc cần pha cho phi 200 lít nước: $200 \times 0,02 \times 10 = 40$ (g hoặc ml, cc)

2. Tính lượng thuốc cần pha theo khuyến cáo lượng sử dụng trên 1 ha

+ Tính lượng thuốc cần sử dụng theo công thức sau:

$$\text{Lượng thuốc cần sử dụng (kg hoặc lít)} = \text{Định mức thuốc (kg/ha hoặc lít/ha)} \times \text{diện tích (ha)}$$

Chú ý: Nếu trên nhãn thuốc ghi theo đơn vị tính là sào hoặc công thì phải đổi ra m², ha sau đó mới tính theo công thức trên.

1 sào Bắc bộ = 360 m² = 0,036 ha

1 sào (công) Nam bộ = 1.000 m² = 0,1 ha

1 sào Trung bộ = 500 m² = 0,05 ha

+ Ví dụ: Thuốc hướng dẫn sử dụng trên nhãn thuốc với liều lượng 0,8 lít/ha. Vậy diện tích 2,0 ha (20.000 m²) cần bao nhiêu thuốc?

- Lượng thuốc cần sử dụng là: $0,8$ (lít/ha) \times $2,0$ (ha) = $1,6$ lít

3. Tính lượng thuốc pha cho bình hoặc phi phun thuốc theo lượng nước cần phun và liều lượng thuốc dùng

+ Tính lượng thuốc cần sử dụng theo công thức sau:

$$\text{Lượng thuốc pha (g, ml)} = \text{Lượng nước pha (lít)} \times \frac{\text{Lượng thuốc dùng (kg, lít)}}{\text{Lượng nước dùng (lít)}} \times 1.000$$

Ghi chú: 1.000 là hệ số chuyển đổi từ lít sang g/ml/cc

+ Ví dụ: Thuốc hướng dẫn trên nhãn bao bì dùng với lượng thuốc 1,6 kg/ha, lượng nước phun 600 lít/ha. Hãy tính lượng thuốc phải pha trên bình 15 lít nước, phi 200 lít.

- Lượng thuốc cần pha cho bình 15 lít nước: $15 \times 1,6 : 600 \times 1.000 = 40$ (g)

- Lượng thuốc cần pha cho phi 200 lít nước: $200 \times 1,6 : 600 \times 1.000 = 533,3$ (g)

4. Tính lượng thuốc thương phẩm theo hàm lượng hoạt chất và lượng a.i sử dụng

+ Tính lượng thuốc thành phẩm theo công thức như sau:

$$\text{Lượng thuốc thương phẩm (kg, lít)} = \frac{\text{Hàm lượng a.i sử dụng (kg, lít)}}{\text{Lượng hoạt chất (g/kg, ml/lít, g/lít)}} \times 100$$

+ Ví dụ: Có loại thuốc chứa 40 % hoạt chất (400 g/kg), sử dụng với liều lượng 0,02 kg a.i (20 g) thì lượng thuốc thương phẩm phải sử dụng là bao nhiêu?

- Lượng thuốc thương phẩm phải sử dụng là: $(0,02 : 40) \times 100 = 0,05$ (kg)

3.2. Phối hợp thuốc BVTV khi sử dụng

3.2.1. Khái niệm

Phối hợp thuốc BVTV là pha chung hai hoặc nhiều loại thuốc trong một bình phun để phun cùng một lần nhằm diệt được nhiều đối tượng gây hại cây hoa, đồng thời tiết kiệm được công phun thuốc.

Thông thường chỉ nên phối trộn hai loại thuốc BVTV trong cùng một lần phun sẽ cho hiệu quả cao và kiểm soát được tác hại ngược do quá trình phối trộn. Phối trộn thuốc BVTV không đúng, hiệu lực phòng trừ dịch hại thấp, thậm chí còn gây ngộ độc cho cây. Để sử dụng thuốc BVTV hiệu quả và an toàn đối với cây phải tìm hiểu những nhóm thuốc có thể pha trộn với nhau hay không thể pha trộn với nhau.

3.2.2. Những thuốc BVTV có thể pha trộn

Chỉ nên pha trộn các loại thuốc có các tác dụng khác nhau như tác dụng tiếp xúc, vị độc, xông hơi, nội hấp, lưu dẫn,..., các tác dụng có ghi trên nhãn thuốc ở bao bì.

Chỉ nên pha trộn thuốc BVTV trừ sâu với thuốc BVTV trừ bệnh, thuốc BVTV trừ sâu với thuốc BVTV trừ cỏ, thuốc BVTV trừ cỏ với phân bón, ...

3.2.3. Những thuốc BVTV không nên pha trộn

Không nên pha trộn thuốc BVTV trừ bệnh với phân bón qua lá hoặc chất điều hòa sinh trưởng.

Không nên pha trộn thuốc BVTV trừ sâu vi sinh với thuốc BVTV trừ bệnh có nguồn gốc chất kháng sinh...

Không nên pha trộn thuốc BVTV trừ sâu, trừ bệnh với các loại thuốc BVTV gốc đồng như COC 85, Coper B... Vì thuốc gốc đồng thường có tính kiềm cao trong khi đó thuốc BVTV trừ sâu, trừ bệnh lại có tính axit. Khi pha trộn với nhau chúng sẽ trung hòa làm giảm hiệu lực của các loại thuốc.

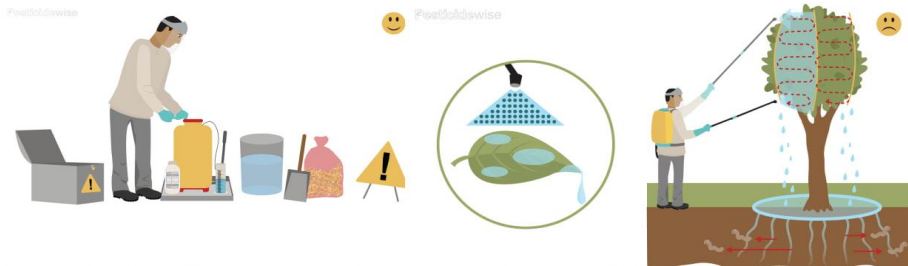
4. Hướng dẫn an toàn sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Khi sử dụng hay làm việc với thuốc BVTV, phải đảm bảo an toàn theo 05 nguyên tắc sau đây:

1. LUÔN LUÔN CẨN THẬN KHI SỬ DỤNG THUỐC BTVT



Luôn cẩn thận khi tiếp xúc thuốc: từ lúc mua bán, vận chuyển, cất giữ, trước khi phun, trong khi phun và sau khi phun.

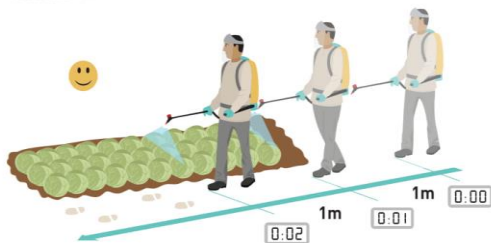


Thao tác cẩn thận khi pha thuốc + phun thuốc

Không phun quá thừa thuốc

2. ĐỌC VÀ HIỂU CÁC THÔNG TIN, KÝ HIỆU GHI TRÊN NHÃN THUỐC

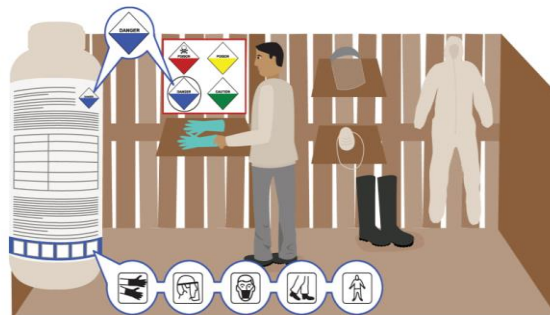
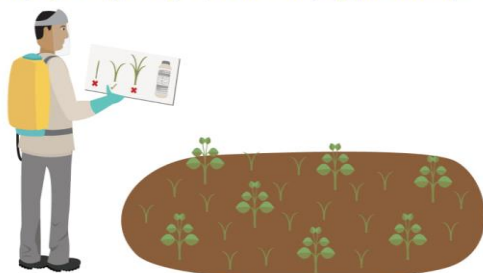
- Hiểu rõ:
- Tên thuốc
 - Tên hoạt chất
 - Dạng thuốc



Sử dụng đúng nồng độ & liều lượng phun khi phun



Đọc và hiểu các chỉ dẫn trên nhãn thuốc

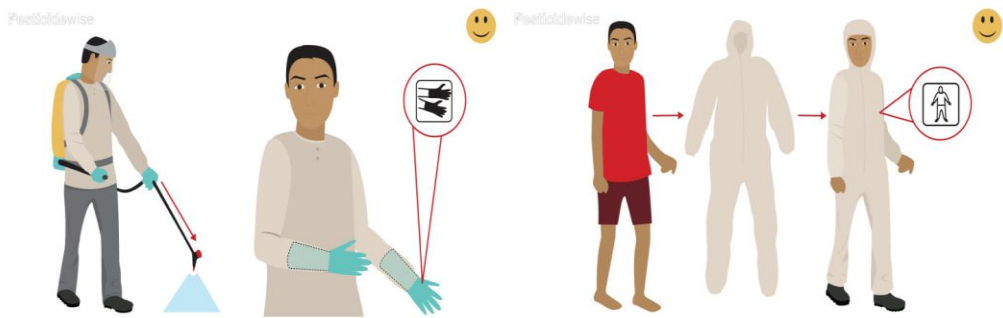


Thông tin độ độc của thuốc và hướng dẫn sử dụng an toàn

3. SỬ DỤNG ĐỒ BẢO HỘ LAO ĐỘNG PHÙ HỢP



Trang bị quần áo bảo hộ đúng cách, hạn chế tối đa thuốc tiếp xúc vào cơ thể



4. BẢO QUẢN TỐT BÌNH BƠM - XỬ LÝ BAO BÌ ĐÚNG CÁCH

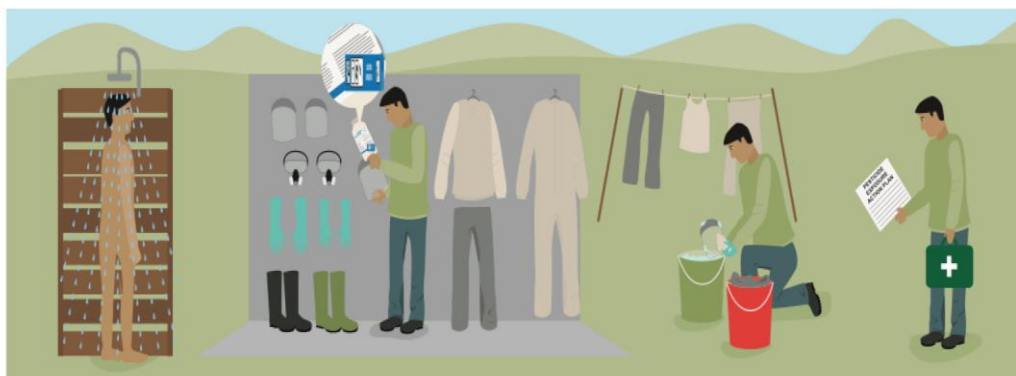


Rửa sạch bình bơm và các bộ phận của bình sau khi sử dụng



Bao bì phải thu gom và đưa về nơi quy định để tiêu hủy bằng các biện pháp an toàn

5. THỰC HIỆN TỐT CÁC BIỆN PHÁP VỆ SINH CÁ NHÂN SAU KHI SỬ DỤNG THUỐC



Tắm rửa ngay sau khi phun thuốc
Giặt riêng và phơi khô các đồ bảo hộ lao động sau khi dùng



Khi bị phơi nhiễm thuốc: Nhanh chóng sơ cấp cứu và đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất để xử lý và điều trị kịp thời.

* **Chú ý:**

- Không đóng và pha thuốc BVTV khi chưa trang bị đủ đồ bảo hộ, tuyệt đối không được dùng tay trần để đóng thuốc BVTV
- Không để trẻ em đến gần nơi pha chế thuốc và vùng xử lý thuốc BVTV
- Không uống nước hay ăn trong khi phun thuốc
- Không phun thuốc khi chưa trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động và không phun thuốc ngược chiều gió
- Không được đổ nước thuốc dư trong bình phun xuống kênh rạch, nguồn nước đang dùng sinh hoạt hoặc nuôi thủy sản

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH

1. Câu hỏi

Câu 1. Khi sử dụng hay làm việc với phân bón và thuốc BVTV, cần phải mặc đủ đồ bảo hộ lao động:

A. Đúng

B. Sai

Câu 2. Khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng: Đúng lúc, đúng cách, đúng liều lượng, nồng độ và đúng thuốc

A. Đúng B. Sai

Câu 3. Thời gian cách ly của một loại thuốc BVTV là khoảng thời gian tối đa kể từ ngày sử dụng thuốc BVTV lần cuối cùng đến ngày thu hoạch nông sản

A. Đúng B. Sai

Câu 4. Các loại thuốc BVTV đều có khả năng phối trộn với nhau

A. Đúng B. Sai

Câu 5. Trường hợp nào sau đây không nên làm khi bảo quản thuốc bảo vệ thực vật

A. Nên mua nhiều để sử dụng cho các lần tiếp theo

B. Cát giữ thuốc trong bao bì chắc chắn và chai nắp kín

C. Luôn kiểm tra nơi cất giữ thuốc, không để cho thuốc bị đổ vỡ, rò rỉ ra ngoài bao bì.

D. Dọn dẹp sạch sẽ ngay nếu thuốc bị rò rỉ

Câu 6: Nên pha chung thuốc trừ sâu vi sinh với thuốc trừ bệnh có các chất kháng sinh trong thành phần khi sử dụng để tăng hiệu quả.

A. Đúng B. Sai

Câu 7: Trường hợp nào sau đây không nên tiến hành phun thuốc BVTV

A. Khi trời mưa

B. Khi nhiệt độ không khí cao

C. Khi trời có gió to (>7,2 km/giờ)

D. Khi trời mưa hoặc khi trời có gió to (>7,2 km/giờ)

Câu 8. Loại thuốc BVTV nào sau đây được phân loại dựa vào nguồn gốc và thành phần hóa học

A. Thuốc trừ sâu sinh học

B. Thuốc trừ sâu

C. Thuốc trừ nhện

D. Thuốc diệt cỏ

2. Bài tập thực hành

1. Bài tập thực hành 4.1.1

Cho sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học theo hình 4.4.11. Hãy mô tả các thông tin trong nhãn thuốc và tính toán lượng thuốc cần dùng để phun trừ bọ trĩ hại hoa hồng cho 25ha.

a. Mặt sau

Radiant® 60 SC

THUỐC TRỪ SÂU

LỢI ÍCH SẢN PHẨM

- THẨM SÂU**
Thuốc di chuyển từ mặt lá, bề tiếp xúc đến mặt lá, bề còn lại.
- PHỔ RỘNG**
Hiệu quả trên sâu miệng nhai và côn trùng chích hút.
- HIỆU QUẢ NHANH**
Côn trùng nhiễm thuốc sẽ ngừng ăn và ngừng di chuyển trong 2h và chết sau đó.
- HIỆU QUẢ KÉO DÀI**
- AN TOÀN**
Thời gian cách ly chỉ 3 ngày.

TTHÀNH PHẦN:
Spinetoram.....60g/ lít

CÔNG DỤNG: RADIANT 60SC đặc trị bọ trĩ ,sâu xanh da láng, sâu tơ, dòi đục lá, sâu vẽ bùa, sâu đục quả và một số loại sâu miệng nhai khác. RADIANT 60SC có đặc tính tiếp xúc, vị độc và thấm sâu mạnh để tiêu diệt côn trùng gây hại

QUY CÁCH: 15 ml; 100 ml

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Cây trồng	Đối tượng phòng trừ	Liều lượng và cách sử dụng
Nho, xoài	Bọ trĩ	Pha 0.08 - 0.1%. Phun ướt để cây trồng khi sâu hại xuất hiện
Cây có múi	Sâu vẽ bùa	
Hành, lạc, đậu tương	Sâu xanh da láng	Pha 0.4 lít/ha. Phun khi sâu tuổi 1-2
Cà chua	Dòi đục lá	
Dưa hấu	Sâu đục quả, bọ trĩ	
Bắp cải	Sâu tơ, sâu xanh bướm trắng	
Ớt	Dòi đục lá	
Hoa hồng, chè	Bọ trĩ	Pha 0.5 lít/ha. Phun khi sâu tuổi 1-2, khoảng 2-3 con/cây
Ngô	Sâu keo mùa thu	

b. Mặt trước



Hình 4.2.11. Thuốc trừ sâu Radiant 60 SC



GHI NHỚ

1. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi dịch hại đến ngưỡng gây hại về kinh tế và cần tuân theo nguyên tắc 4 đúng gồm đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng, nồng độ và đúng cách

2. Khi sử dụng hay làm việc với thuốc BVTV, phải đảm bảo an toàn theo 05 nguyên tắc: luôn luôn cẩn thận khi sử dụng thuốc BVTV; đọc và hiểu các thông tin ký hiệu ghi trên nhãn thuốc; sử dụng đồ bảo hộ lao động phù hợp; bảo quản tốt bình bơm, xử lý bao bì đúng cách; thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh các nhân sau khi sử dụng thuốc.

BÀI 3. PHÒNG TRỪ SÂU HẠI TRÊN HOA

Mã bài: MD04-03



Mục tiêu

- Nêu được mục đích, nguyên tắc và phương pháp điều tra phát hiện sâu bệnh hại trên hoa;
- Trình bày được nguyên nhân, triệu chứng và nhận biết được các loại sâu hại phổ biến trên hoa;
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ sâu hại trên một số loại hoa đạt hiệu quả, đảm bảo an toàn cho con người và môi trường;
- Có trách nhiệm khi sử dụng thuốc BVTV để phòng trừ sâu hại, đảm bảo an toàn cho người thực hiện, người sử dụng sản phẩm, bảo vệ môi trường sinh thái và phát triển nền nông nghiệp bền vững

A. NỘI DUNG

1. Điều tra phát hiện sâu bệnh hại hoa

1.1. Mục đích điều tra sâu bệnh hại hoa

Điều tra sâu bệnh hại trên hoa là công việc xem xét trên thực tế đồng ruộng nhằm nắm bắt được thành phần sâu bệnh hại đang có mặt, cũng như mức độ phát triển của chúng đến mức độ nào để từ đó xác định xem cần phòng trừ chưa, phòng trừ bằng biện pháp gì.

Mục tiêu cụ thể của việc điều tra sâu bệnh hại nhằm:

- Xác định thành phần bệnh hại có mặt trên đồng ruộng.
- Xác định đối tượng sâu bệnh hại chính và thời điểm phát sinh của các đối tượng đó.
- Xác định mức độ phát triển và gây hại của sâu bệnh.



Hình 4.3.1. Hoạt động điều tra phát hiện dịch hại trên hoa

1.2. Nguyên tắc điều tra

- Điều tra đầy đủ, chính xác diễn biến các loại sinh vật gây hại, sinh vật có ích chính và các yếu tố ngoại cảnh tác động đến chúng.

- Đánh giá tình hình sinh vật gây hại trên đồng ruộng, nhận định khả năng phát sinh phát triển và gây hại của sinh vật gây hại chính trong thời gian tới, so sánh với kỳ điều tra liền kề trước và cùng kỳ năm trước.

- Dự báo những loại sinh vật gây hại thứ yếu có khả năng phát triển thành sinh vật gây hại chính hoặc thành dịch, phân tích nguyên nhân.

- Thống kê diện tích nhiễm sinh vật gây hại (nhẹ, trung bình, nặng), diện tích mất trắng và diện tích đã được xử lý bằng các biện pháp.

1.3. Nội dung điều tra sâu bệnh hại

Theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-6:2022, điều tra sâu bệnh hại được thực hiện gồm nội dung và các bước như sau:

1.3.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ điều tra

Thiết bị, dụng cụ điều tra sâu bệnh hại gồm dụng cụ điều tra ngoài đồng và thiết bị trong phòng



Kính lúp cầm tay



Vợt lưới bắt côn trùng



Bẫy dính côn trùng



Đĩa petri



Kính hiển vi



Dụng cụ ghi chép

Hình 4.3.2. Một số thiết bị, dụng cụ điều tra sâu bệnh

a. Dụng cụ điều tra ngoài đồng

- Khay, khung điều tra (1 m x 1 m), khung (40 cm x 50 cm), kính lúp cầm tay, thước dây, thước gỗ, thang điều tra, túi đựng dụng cụ điều tra,...

- Đĩa petri, lọ thu mẫu, băng dính, dao, kéo, bút lông và hoá chất cần thiết (cồn 70 %, Formal 5 %, ...).

- Tấm dính bào tử (bẫy bào tử).
- Sổ ghi chép, bút viết, máy tính bỏ túi, ...

b. Thiết bị trong phòng

- Kính lúp soi nổi (2 thị kính, phóng đại tối thiểu 60x), kính hiển vi (từ 2 đến 3 thị kính, từ 3 đến 4 vật kính, phóng đại tối thiểu 600x), kính lúp cầm tay (tối thiểu 20x), lam, lame, đèn tuýp.

- Tủ lạnh đựng mẫu, máy đo nhiệt độ, máy đo ẩm độ

- Máy vi tính có kết nối mạng internet, máy in và các chương trình phần mềm có liên quan.

- Tài liệu tham khảo; sổ ghi chép, bút bi, bút lông; máy tính bỏ túi, băng giấy dính, chất tẩy rửa,...

c. Bảo hộ lao động

Mũ, ủng, quần áo, găng tay, quần áo mưa, quần áo bảo hộ lao động, khẩu trang, kính mắt bảo hộ, ...



Quần áo bảo hộ



Nón bảo hộ



Khẩu trang chống độc



Găng tay



Ủng



Kính bảo hộ

Hình 4.3.3. Bảo hộ lao động

d. Sổ theo dõi và các tài liệu khác

* Sổ theo dõi

- Sổ ghi chép số liệu điều tra sinh vật gây hại định kỳ, bổ sung.
- Sổ theo dõi diện tích nhiễm sinh vật gây hại thường kỳ, hàng vụ, hàng năm.
- Sổ theo dõi thời tiết (nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa, ...).

* Tài liệu khác

- Cơ sở dữ liệu và phần mềm có liên quan.

- Ảnh và các mẫu vật, tiêu bản liên quan.

Tất cả các dữ liệu điều tra, báo cáo phải được hệ thống, lưu giữ và khai thác.

1.3.2. Xác định thời gian điều tra

a. Điều tra định kỳ

- Đối với cây hoa, cây cảnh hàng năm: Điều tra 7 ngày/lần trong khu vực điều tra cố định ngay từ đầu vụ vào các ngày thứ 2 hoặc thứ 3 hàng tuần.

- Đối với cây hoa, cây cảnh lâu năm: Điều tra 14 ngày/lần (vào các ngày thứ 2 hoặc thứ 3 tuần thứ 1 và tuần thứ 3 của tháng), theo tuyến điều tra trong khu vực điều tra cố định.

b. Điều tra bổ sung

Tiến hành điều tra vào các giai đoạn xung yếu của cây hoa, cây cảnh và trước, trong, sau cao điểm xuất hiện sinh vật gây hại. Tùy thuộc vào tình hình sinh vật gây hại ở từng địa phương để xác định đối tượng và thời điểm điều tra bổ sung cho phù hợp.

1.3.3. Xác định yếu tố điều tra

Mỗi loại cây trồng thuộc nhóm cây hoa, cây cảnh chọn yếu tố điều tra đại diện theo giống, loài cây, giai đoạn sinh trưởng, tuổi cây, địa hình, loại đất và tập quán canh tác để điều tra.

1.3.4. Xác định khu vực điều tra

- Đối với vùng chuyên canh: Chọn khu vực trồng có diện tích từ 2 ha trở lên đại diện cho các yếu tố điều tra chính.

- Đối với vùng không chuyên canh

+ Đối với cây hoa (họ hoa hồng, họ cúc, hoa lan, hoa thân củ, thân vảy): Chọn khu vực trồng có diện tích từ 0,5 ha trở lên đại diện cho các yếu tố điều tra chính.

+ Đối với cây hoa mai, hoa đào, quất cảnh: Chọn khu vực trồng có diện tích từ 1 ha trở lên đại diện cho các yếu tố điều tra chính.

1.3.5. Xác định điểm điều tra

Mỗi yếu tố điều tra chọn 10 điểm ngẫu nhiên và đồng nhất nằm trên tuyến điều tra của khu vực điều tra.

Điểm điều tra phải cách bờ ít nhất 2 m đối với cây hoa, cây cảnh hàng năm và 1 hàng cây đối với cây hoa, cây cảnh lâu năm.

1.3.6. Các chỉ tiêu theo dõi

a. Đối với sâu hại	b. Đối với bệnh hại
- Mật độ sâu (con/ m ²)	- Tỷ lệ, chỉ số cây, lá, hoa, quả bị hại (%)
- Tỷ lệ pha phát dục của sâu (%)	- Cấp bệnh phổ biến
- Tuổi sâu phổ biến	
- Tỷ lệ, chỉ số cây, lá, hoa, quả bị hại (%)	

1.3.7. Tiến hành điều tra sâu hại của một điểm

a. Số mẫu điều tra, cách điều tra

► Điều tra sâu hại trên họ hoa hồng (*Rosaceae*), hoa cúc (*Asteraceae*)

* Nhóm sâu hại lá, hoa

- Số mẫu điều tra của 1 điểm;
- + Mật độ trồng ≤ 50 cây/ m²: 1 khung (1 m x 1 m)/điểm.
- + Mật độ trồng > 50 cây/ m²: 1 khung (40 cm x 50 cm)/điểm.
- Cách điều tra: Đếm tổng số sâu có trong điểm điều tra; xác định pha phát dục, tuổi sâu.

Tính mật độ sâu, tính tỷ lệ pha phát dục

* Nhóm sâu hại thân, cành

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 cây/điểm.
- Cách điều tra: Đếm số cây bị hại có trong điểm điều tra.

Tính tỷ lệ hại và phân cấp hại

* Nhóm côn trùng chích hút

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 lá ngẫu nhiên/điểm.
- Cách điều tra: Đếm trực tiếp số côn trùng chích hút hoặc đưa về phòng đếm số côn trùng chích hút có trên lá, đếm số lá bị hại có trong điểm điều tra.

Tính tỷ lệ hại và phân cấp hại

► Điều tra sâu hại trên cây hoa lan (*Orchidaceae*)

* Nhóm sâu hại lá

- Số mẫu điều tra của 1 điểm:
- + Cây ra ngôi trong vườn ươm: 1 khung (40 cm x 50 cm)/điểm.
- + Cây trưởng thành trong chậu: 1 khung (1 m x 1 m)/điểm.
- Cách điều tra: Đếm tổng số sâu có trong điểm điều tra.

Tính mật độ sâu, tính tỷ lệ pha phát dục theo mục và ghi nhận tuổi sâu phổ biến.

* Nhóm côn trùng chích hút

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 lá ngẫu nhiên/điểm.
- Cách điều tra: Đếm trực tiếp số côn trùng chích hút hoặc đưa về phòng đếm số côn trùng chích hút có trên lá; đếm số lá bị hại.

Tính tỷ lệ hại và phân cấp hại

► Điều tra sâu hại trên cây hoa thân củ, thân vẩy trong liên bộ hành (*Lilianaee*)

* Nhóm sâu hại lá

- Số mẫu điều tra của 1 điểm:
- + Mật độ trồng ≤ 50 cây/ m²: 1 khung (1 m x 1 m)/điểm.
- + Mật độ trồng > 50 cây/ m²: 1 khung (40 cm x 50 cm)/điểm.
- Cách điều tra: Đếm tổng số sâu có trong điểm điều tra.

Tính mật độ sâu, tính tỷ lệ pha phát dục và ghi nhận tuổi sâu phổ biến.

* Nhóm sâu hại thân

- Số mẫu điều tra của 1 điểm:
- + Mật độ trồng ≤ 50 cây/ m²: 1 khung (1 m x 1 m)/điểm.
- + Mật độ trồng > 50 cây/ m²: 1 khung (40 cm x 50 cm)/điểm.

- Cách điều tra: Đếm toàn bộ số cây điều tra và số cây bị hại có trong điểm điều tra.

Tính tỷ lệ hại và phân cấp bị hại

* Nhóm côn trùng chích hút

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 lá ngẫu nhiên/điểm.

- Cách điều tra: Đếm trực tiếp số côn trùng chích hút hoặc đưa về phòng đếm số côn trùng chích hút có trên lá, đếm số lá bị hại.

Tính tỷ lệ hại theo và phân cấp hại

b. Tính toán và xác định mức độ sâu hại

► Tính toán mật độ sâu, tỷ lệ % tuổi sâu, tỷ lệ hại, tỷ lệ pha phát dục

* Mật độ sâu

$$\text{Mật độ sâu (con/m}^2\text{)} = \frac{\text{Tổng số sâu, nhộng điều tra}}{\text{Tổng diện tích điều tra}}$$

* Tỷ lệ % tuổi sâu

$$\text{Tỷ lệ \% tuổi sâu} = \frac{\text{Tổng số sâu sống ở pha phát dục}}{\text{Tổng số sâu điều tra}} \times 100$$

* Tỷ lệ hại

$$\text{Tỷ lệ hại/Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu bị hại}}{\text{Tổng số mẫu điều tra}} \times 100$$

* Tỷ lệ pha phát dục

$$\text{Tỷ lệ pha phát dục (\%)} = \frac{\text{Tổng số sâu ở từng pha}}{\text{Tổng số sâu điều tra}} \times 100$$

► Xác định mức độ sâu hại

Dựa vào phân cấp hại theo *phụ lục 1* để xác định mức độ hại.

Tuy nhiên, tùy tình hình thực tế của từng công ty, cơ sở sản xuất có mà căn cứ để phân cấp bệnh thì chỉ số có sự chênh lệch

1.3.8. Tiến hành điều tra bệnh hại của một điểm

a. Số mẫu điều tra, cách điều tra

► Điều tra bệnh hại trên nhóm cây họ hoa hồng (*Rosaceae*), hoa cúc (*Asteraceae*)

* Nhóm bệnh hại lá, hoa

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 lá hoặc hoa ngẫu nhiên/điểm.

- Cách điều tra: Đếm số lá/hoa bị bệnh có trong điểm điều tra.

* Nhóm bệnh hại thân, cành

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 cây/điểm.

- Cách điều tra: Đếm số thân, cành cùng cấp bị bệnh có trong điểm điều tra.

* Nhóm bệnh hại gốc, rễ

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 cây liền kề/điểm.

- Cách điều tra: Đếm số cây bị bệnh có trong điểm điều tra (khi thật cần thiết mới đào gốc điều tra, chủ yếu là điều tra theo các triệu chứng biểu hiện ở phía trên mặt đất).

► Điều tra bệnh hại trên cây hoa lan (*Orchidaceae*)

* Bệnh hại lá

- Số mẫu điều tra 1 điểm: 10 lá ngẫu nhiên/điểm.

- Cách điều tra: Đếm số lá bị bệnh có trong điểm điều tra.

* Bệnh hại thân, giả hành, chồi

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 cây/điểm.

- Cách điều tra: Đếm số cây, giả hành, chồi bị bệnh có trong điểm điều tra.

► Điều tra bệnh hại trên cây hoa thân củ, thân vẩy trong liên bộ hành (*Lilianaes*)

* Bệnh hại lá

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 lá ngẫu nhiên/điểm.

* Bệnh hại thân, gốc, rễ, củ

- Số mẫu điều tra của 1 điểm: 10 cây liền kề/điểm.

- Cách điều tra: Đếm số cây bị bệnh có trong điểm điều tra (khi thật cần thiết mới đào gốc, củ để điều tra, chủ yếu là điều tra theo các triệu chứng biểu hiện ở phía trên mặt đất).

b. Tính toán tỷ lệ hại/ tỷ lệ bệnh và xác định mức độ bệnh

► Tính toán tỷ lệ hại/ tỷ lệ bệnh

$$\text{Tỷ lệ hại/Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu bị hại}}{\text{Tổng số mẫu điều tra}} \times 100$$

► Xác định mức độ bệnh

Dựa vào phân cấp bệnh theo *phụ lục 1* để xác định mức độ hại

1.3.9. Điều tra cỏ dại:

Đếm bằng mắt

+ Số loài cỏ

+ Số lượng của từng loài cỏ.

1.3.10. Điều tra chuột hại

Đếm bằng mắt

+ Đếm số cây chuột hại

$$+ \text{Tính \% hại} = \frac{\text{Số cây bị hại}}{\text{Số cây điều tra}} \times 100$$

1.4. Thực hiện điều tra định kỳ sâu bệnh hại trên hoa cúc

1.4.1. Quy trình điều tra



Hình 4.3.4. Quy trình điều tra sâu bệnh hại

1.4.2. Tiến hành điều tra

Bước 1: Chọn ruộng điều tra

Tùy theo diện tích khu vực và tình hình về giống, sinh trưởng của cúc để chọn một số ruộng điều tra:

Với diện tích:

< 1 ha: điều tra 1 ruộng

Từ 1 – 2 ha: điều tra 2 ruộng

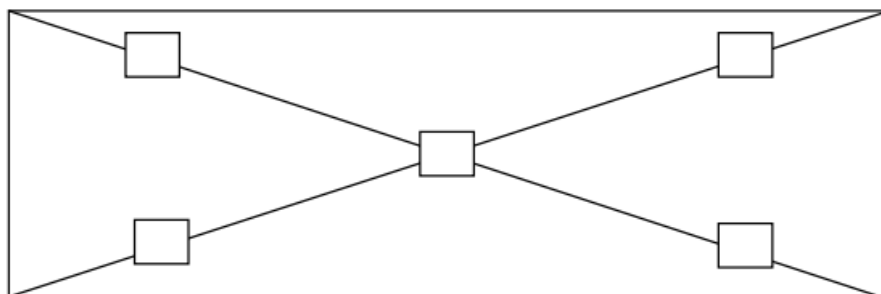
Từ > 2 đến 5 ha: điều tra 3

Trên 5 ha: điều tra 4 ruộng

Bước 2 : Xác định điểm điều tra

Tùy theo yêu cầu của từng cơ sở sản xuất, điểm điều tra được xác định theo:

- Xác định điểm điều tra theo phương pháp đường chéo 5 điểm: Trên ruộng đã chọn, xác định hai đường chéo tưởng tượng. Trên đó lấy 5 điểm: 4 điểm nằm trên hai đường chéo; 1 điểm điểm giao nhau của 2 đường. Điểm điều tra cách bờ ít nhất 2m



Hình 4.3.5. Sơ đồ điều tra theo phương pháp đường chéo

- Nếu yêu cầu điều tra toàn bộ điểm thì cứ đi 3 bước dừng lại kiểm tra một lần ở tất các cây

Bước 3: Xác định yếu tố điều tra

- Căn cứ vào các sâu bệnh trên bẫy dán ở mỗi ô, các loại sâu bệnh hại chủ yếu trong giai đoạn điều tra để xác định yếu tố điều tra tập trung trên hoa cúc.



Hình 4.3.6. Kiểm tra, xác định các loại sâu hại trên bẫy dính

Bên cạnh yếu tố điều tra chính, các yếu tố sâu bệnh hại khác trên đồng cũng phải quan sát, phát hiện.

Bước 4: Điều tra tại mỗi điểm

a. Đối với sâu hại

- Quan sát từ xa (khoảng 1 m) ghi chép các loại sâu hại, các pha sâu hại có khả năng di chuyển mạnh.

- Quan sát triệu chứng sâu gây hại trên từng cây

- Tại điểm điều tra quan sát, tìm thu thập các pha sâu hại ít di chuyển, các triệu chứng sâu (cành, lá, hoa..) bị hại.

+ Dùng vợt để bắt côn trùng lớn

+ Bọ trĩ : Dùng tay vỗ nhẹ trên thân cây, đếm số lượng

- Đếm tổng số sâu có trong điểm điều tra. Tính mật độ sâu, cấp độ hại tính tỷ lệ pha phát dục và ghi nhận tuổi sâu phổ biến.

b. Đối với bệnh hại

- Vào điểm điều tra quan sát, thu thập triệu chứng bệnh (thân, cành, lá, hoa vv...) bị hại.

+ Mỗi điểm điều tra trên 10 lá hoặc hoa ngẫu nhiên/điểm.

+ Đếm số lá/ hoa bị bệnh có trong điểm điều tra.

* *Tính tỷ lệ hại và cấp độ hại:*

$$\text{Tỷ lệ hại/Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu bị hại}}{\text{Tổng số mẫu điều tra}} \times 100$$

Cấp độ hại: Tham khảo *phụ lục 1* (Phụ lục B của tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-6:2022 - Bảo vệ thực vật – Phương pháp điều tra sinh vật gây hại – Phần 6: Nhóm cây hoa, cây cảnh

Ví dụ về đánh giá cấp độ bệnh hại trên cây Hoa cúc tại công ty Hasfarm

- Cấp độ I: 0 - 1 cây bị bệnh/ 1 ô (6 m²)
- Cấp độ II: 2 - 5 cây bị bệnh / 1 ô (6 m²)
- Cấp độ III: > 5 cây bị bệnh / 1 ô (6 m²)

- Chẩn đoán xác định loại bệnh và nguyên nhân gây bệnh.

+ Để thực hiện mục đích này có thể chẩn đoán bằng cách quan sát bằng mắt thường hoặc sử dụng các công cụ chẩn đoán như kính lúp. So sánh triệu chứng cây bị bệnh với các triệu chứng bệnh điển hình thường gặp trên ruộng.

+ Các mẫu bệnh mà triệu chứng không thể hiện một cách đặc trưng, không thể khẳng định chắc chắn nguyên nhân gây bệnh cần đưa về nuôi cấy giám định trong phòng thí nghiệm để xác định nguyên nhân.



Hình 4.3.7. Quan sát, xác định sâu bệnh tại mỗi điểm điều tra

Bước 5. Ghi chép kết quả điều tra

Nội dung ghi chép:

+ Loại sâu bệnh hại

+ Mức độ hại

+ Bộ phận hại

Bảng 4.3.1. Mẫu biểu ghi kết quả điều tra thành phần dịch hại

Kỳ điều tra ngày....tháng....năm

STT	Loại dịch hại	Tỷ lệ hại	Mức độ hại	Ghi chú
1				
2				
3				
...				

Bước 6: Tổng hợp, báo cáo kết quả điều tra

- Tổng hợp kết quả điều tra thành phần sâu hại qua các kỳ điều tra theo mẫu biểu để đánh giá tình hình sâu bệnh qua các kỳ và sử dụng số liệu điều tra sâu bệnh để đưa ra chương trình phun thuốc đúng cho từng đối tượng và cấp độ.

- Báo cáo nhanh để xác định phương án phòng trừ kịp thời nếu sâu bệnh gây hại nặng

Bảng 4.3.2. Mẫu tổng hợp thành phần sâu hại qua các kỳ điều tra

TT	Loại sâu bệnh	Thời điểm xuất hiện	Thời điểm kết thúc	Giai đoạn gây hại nặng	Mức độ phổ biến cao nhất
1					
2					
...					

Chú ý:

Trong quá trình điều tra khi kiểm tra sâu bệnh gây hại cần đánh dấu và thu gom mẫu cây bệnh để tránh lây lan bệnh.

2. Phòng trừ một số sâu hại thường gặp trên hoa

Bọ trĩ, bọ phấn, rệp, sâu khoang, sâu xanh, nhện đỏ... là những loại sâu hại thường gặp trên hoa. Cần xác định rõ từng đối tượng sâu hại để áp dụng biện pháp phòng trừ phù hợp

2.1. Bọ trĩ

2.1.1. Đặc điểm hình thái

Bọ trĩ hay còn gọi là bù lạch (Danh pháp khoa học: *Stenchaetothrips biformis*) thuộc bộ cánh tơ, là một loài bọ trong họ Thripidae.

Hiện nay trên thế giới có hơn 6000 loài bọ trĩ. Bọ trĩ là loài côn trùng nhỏ, ăn nhiều kí chủ, tuy nhiên có thể thấy được bằng mắt thường.

Kích thước nhỏ (dài chưa đến 1/20 inch), cánh dài, hẹp, tua rua. Cơ thể bọ trĩ có dạng hình trụ, đầu dẹp tạo thành hình miệng nón. Bọ trĩ có nhiều màu sắc khác nhau trắng, vàng, nâu sẫm hoặc đen. Bọ trĩ đẻ trong mô ở các bộ phận non của cây, bọ trĩ cái đẻ trứng được 40 - 50 trứng. Bọ trĩ non màu vàng nhạt, sống gây hại chung với bọ trĩ trưởng thành. Bọ trĩ thuộc loại côn trùng biến thái trung gian, bọ trĩ non

chuyển sang giai đoạn nhộng giả có thể ở trong lá khô hay vỏ cây, nhưng chủ yếu vẫn là ở trong đất.



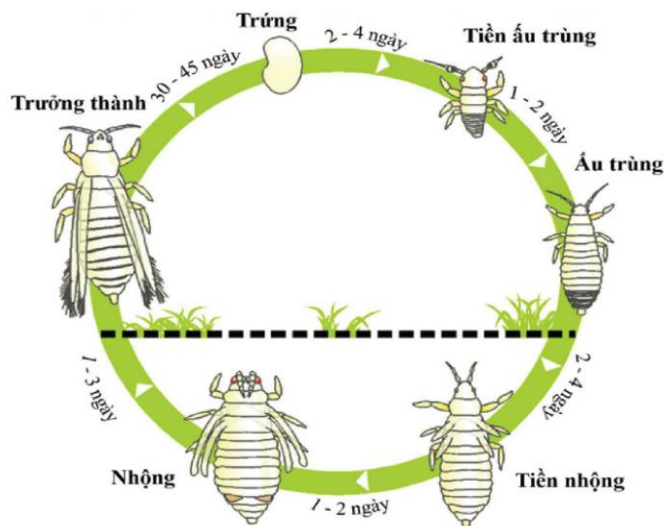
Hình 4.3.8. Hình thái các loại bọ trĩ

2.1.2. Vòng đời bọ trĩ

Vòng đời của bọ trĩ là 17 - 20 ngày, một năm có thể có khoảng 20 thế hệ bọ trĩ hoàn thành chu kỳ phát triển. Tùy thuộc vào điều kiện môi trường và mức độ dinh dưỡng con cái trưởng thành đẻ từ 150 – 300 trứng trong suốt cuộc đời của chúng.

Vòng đời bọ trĩ hình thành qua 5 giai đoạn: Trứng, tiền ấu trùng, ấu trùng, tiền nhộng, nhộng và trưởng thành.

Bọ trĩ cái kí sinh trên hoặc vào trong hoa, lá, chồi, thân hoặc quả của cây chủ và đẻ trứng. Trứng có dạng thuôn dài, hình trụ hoặc hình thận, sau khoảng 2 - 4 ngày trứng hình thành tiền ấu trùng.



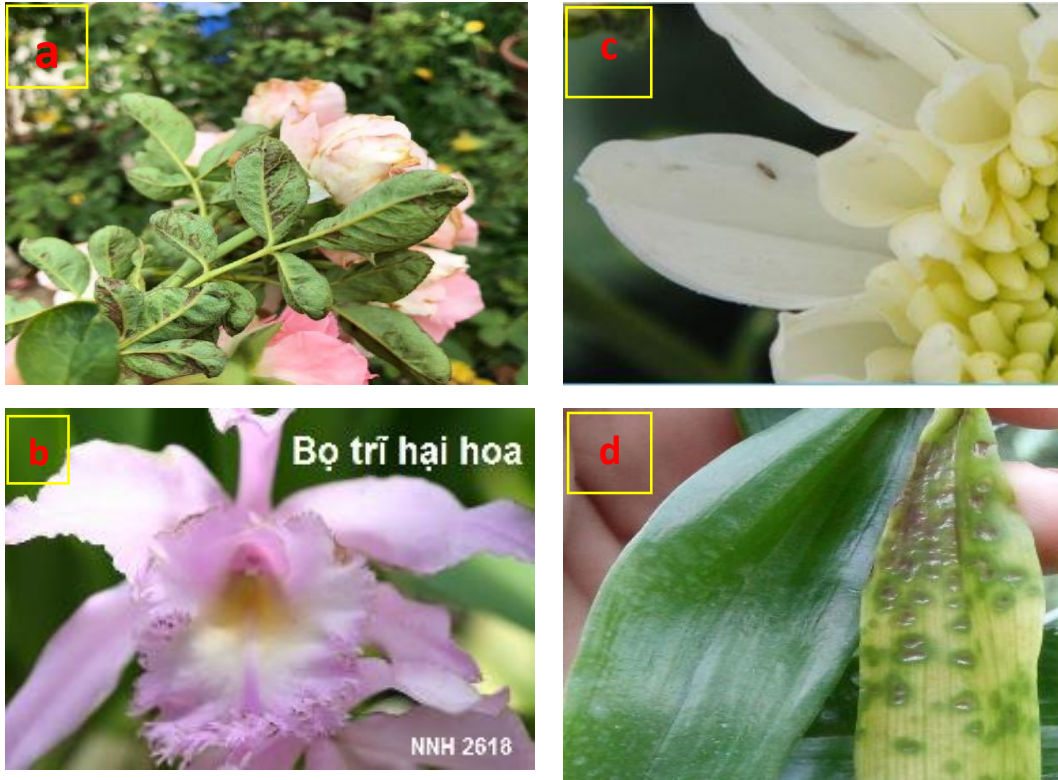
Hình 4.3.9. Vòng đời bọ trĩ

2.1.3. Đặc điểm gây hại

- Bọ trĩ chích hút nhựa cây trên nhiều loại hoa khác nhau. Bọ trĩ thích gây hại ở những bộ phận còn non như lá non, hoa mới nhú.

- Bọ trĩ non và trưởng thành bắt đầu chích hút từ khi hoa mới hình thành còn chưa mở. Bọ trĩ gây hại thường để lại đường sọc trắng hay vết sẹo cả ở mặt trước và mặt sau của cánh hoa làm biến dạng cánh hoa. Bị hại nặng cánh hoa không mở ra được.

- Là môi giới truyền bệnh vi rút



Hình 4.3.10. Triệu chứng gây hại bọ trĩ trên một số loại hoa (a.hoa hồng; b,d hoa lan; c. hoa cúc)

2.1.4. Điều kiện phát sinh

Bọ trĩ thường xuất hiện và bùng phát mạnh vào thời điểm Xuân – Hè, thời tiết khô và nóng sẽ là điều kiện lý tưởng cho bọ trĩ phát triển.

Vườn trồng quá dày, có mật độ trồng kém hợp lý, nhiều tàn dư thực vật không được dọn dẹp sẽ là điều kiện tốt để phát sinh và lây lan bọ trĩ.

2.1.5. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp kỹ thuật canh tác

- Điều tra phát hiện bọ trĩ thường xuyên
- Hạn chế bón phân nếu bệnh đang gây hại nặng
- Trồng cây với mật độ không quá dày, cắt tỉa cành khô, héo giữ cho vườn thông thoáng.

- Tiêu hủy cây bị bệnh

- Cần khử trùng, vệ sinh sạch dụng cụ làm vườn trước khi sử dụng để tránh lây nhiễm chéo...

b. Biện pháp cơ giới, vật lý

- Đặt bẫy dính màu vàng trên toàn bộ diện tích cây trồng
- Tưới nước đủ độ ẩm

c. Biện pháp sinh học:

- Sử dụng chế phẩm sinh học: Bio-B kết hợp chất bám dính
- Sử dụng các loài thiên địch để kiểm soát bọ trĩ như bọ rùa, bọ xít ăn thịt, nhện

nhỏ ăn thịt.

- Để thu hút các loài này cần trồng thêm các loại hoa như cúc, vạn thọ, các loại rau gia vị như húng quế, bạc hà, thì là...

d. Biện pháp hóa học:

- Khi bệnh gây hại nặng cần áp dụng biện pháp hóa học để tiêu diệt bọ trĩ kịp thời

- Sử dụng một số loại thuốc hoá học phòng trừ bọ trĩ có hoạt chất sau: *Emamectin benzoate*, *Spinetoram*, *Imidacloprid* + *Pyridaben*

- Để tăng hiệu quả có thể sử dụng thêm các loại thuốc bám dính.

- Liều lượng: Pha thuốc theo hướng dẫn sử dụng in trên bao bì

Lưu ý:

Bọ trĩ chủ yếu nằm ở dưới các lá đã vươn lên cao, nên cần phun chúng ở mặt dưới lá. Nên phun thuốc vào chiều mát, trước khi mặt trời lặn từ 1-2 tiếng hoặc phun vào sáng sớm khi trên cây các mặt lá đã khô, cũng không nên phun muộn quá sẽ khiến trên cây bị thoát hơi nước khi nắng lên sẽ làm giảm tác dụng của thuốc.

2.2. Rầy phấn trắng

2.2.1. Đặc điểm hình thái

Rầy phấn trắng, bọ phấn trắng, bọ cánh phấn hay rầy phấn là tên gọi chung của loại dịch hại này. Bọ phấn trắng có nhiều loài đa dạng, tại Việt Nam, bọ phấn trắng nổi bật nhất là các loài *Aleurodicus dispersus* Russell, *Bemisia tabaci* Gennadius, *Dialeurodes* sp.

- Trứng hình elip, dài 0,5 mm, vỏ bọc nhẵn, trứng màu vàng đến nâu vàng.

- Ấu trùng tuổi 1 có chân và râu rõ rệt, dài 0.25mm, chưa phủ lớp phấn sáp trắng.

- Ấu trùng tuổi 2-3 dài 0,6 – 1 mm, thường bất động, không có cánh

- Nhộng cũng là ấu trùng tuổi 4 dài 1,2 mm, trên cơ thể có những sợi sáp trắng dài.

- Rầy trưởng thành (thành trùng) có kích thước nhỏ, dài khoảng 1,5 – 2 mm, có hai cánh trắng, râu đầu ngắn, có phủ một lớp sáp mịn trên cơ thể, mắt màu đỏ nâu hơi sậm. Cánh của rầy phấn trắng trưởng thành lúc mới vũ hoá có màu trong suốt, sau đó vài giờ thì phủ lên một lớp phấn trắng.

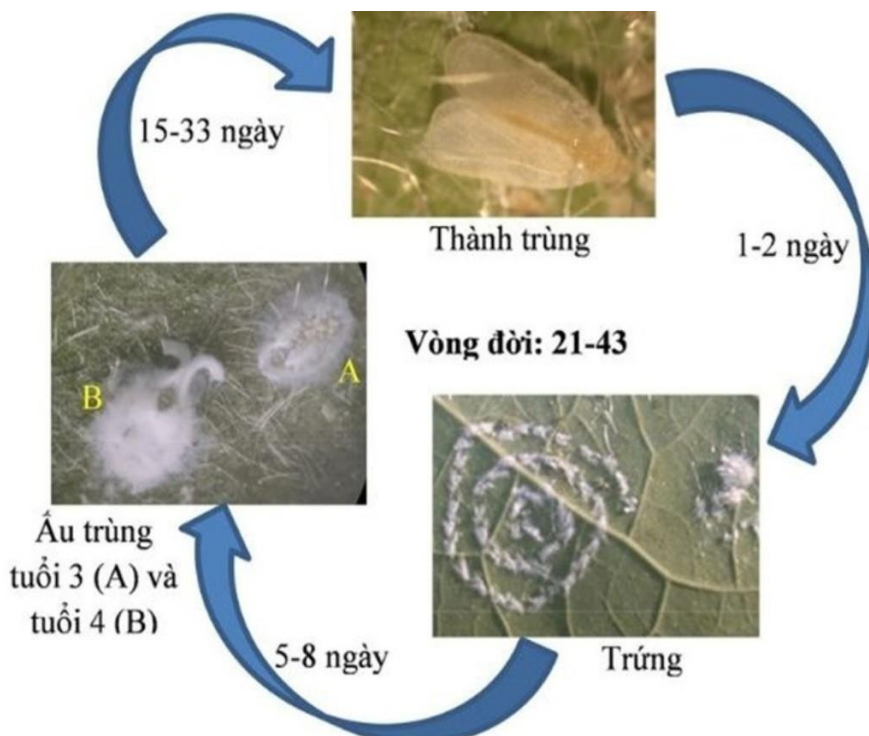


Hình 4.3.11. Hình thái rầy phấn trắng

- Rầy trưởng thành và ấu trùng đều sống mặt dưới lá.
- Rầy phấn trắng trưởng thành đẻ trứng ngay trong ngày vũ hoá và tiếp tục đẻ trứng trong suốt vòng đời của chúng.
- Rầy phấn trắng đẻ trứng ở mặt dưới lá, đẻ rải rác thành vòng tròn hình xoắn ốc, được che phủ bởi những lông sáp trắng mịn. Mỗi vòng xoắn có khoảng 15 – 20 trứng.
- Tỷ lệ nở trứng của rầy phấn trắng là 94 %.
- Ấu trùng tuổi 1 (con rận) di chuyển nhanh, tìm nơi phù hợp dưới lá để sống cố định.
- Ấu trùng tuổi 2, 3, 4 gần như không di chuyển, không hoạt động.
- Nếu không giao phối, rầy phấn trắng cái sẽ đẻ thế hệ con cháu toàn là con đực, nếu giao phối sẽ đẻ cả con đực và con cái.
- Rầy phấn trắng hoạt động mạnh vào vài giờ trong buổi sáng.
- Rầy phấn trắng thường giao phối trong khoảng thời gian buổi chiều.

2.2.2. Vòng đời

- Vòng đời của rầy phấn trắng khoảng 21 – 43 ngày.
- Giai đoạn trứng: 5 – 8 ngày.
- Giai đoạn ấu trùng có 4 tuổi: 15 – 33 ngày.
- Giai đoạn thành trùng đến khi đẻ trứng: 1 – 2 ngày.
- Thành trùng sống khoảng 14 ngày.



Hình 4.3.12. Vòng đời rầy phấn trắng



Giai đoạn ấu trùng

Giai đoạn thành trùng

Hình 4.3.13. Giai đoạn ấu trùng và thành trùng rầy phấn trắng

2.2.3. Đặc điểm gây hại

- Rầy non tiết ra những sợi sáp trắng phủ đầy xung quanh cơ thể, các tua sáp này làm cho mặt dưới lá một lớp bông phấn trắng.

- Rầy phấn trắng có thể gây hại lên cây trồng theo 3 cách khác nhau: gây hại trực tiếp, gây hại gián tiếp, truyền bệnh virus

+ Gây hại trực tiếp: Cả ấu trùng và thanh trùng đều chích hút dịch của lá cây non làm cho lá cây bị rụng sớm, gây hại nặng lên mặt dưới lá tuy nhiên chúng không làm chết cây.

+ Gây hại gián tiếp: Sự bài tiết chất mật ngọt cùng lớp sáp của rầy phấn trắng tạo môi trường thuận lợi cho nấm bồ hóng phát triển, làm đen bề mặt lá, trái, giảm khả năng quang hợp của cây, đồng thời làm giảm giá trị thương phẩm khi trái bị hại.

+ Truyền bệnh virus: Rầy phấn trắng là tác nhân truyền trên 40 loại bệnh virus cho cây trồng. Chúng chích hút ở cây mang một số mầm bệnh cụ thể sau đó bay sang cây khỏe chích hút, từ đó lây truyền virus bệnh hại lên cây trồng.



Hình 4.3.14. Rầy phấn trắng tập trung ở mặt dưới lá

2.2.4. Điều kiện phát sinh

Rầy phấn trắng phát sinh trong điều kiện thời tiết ít mưa, nhiệt độ cao, ẩm độ

thấp từ mùa mưa chuyển sang mùa nắng hoặc những giai đoạn hạn “bà chằng” tháng 6, tháng 7 là thời điểm rầy phấn trắng phát triển mạnh.

2.2.5. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp canh tác

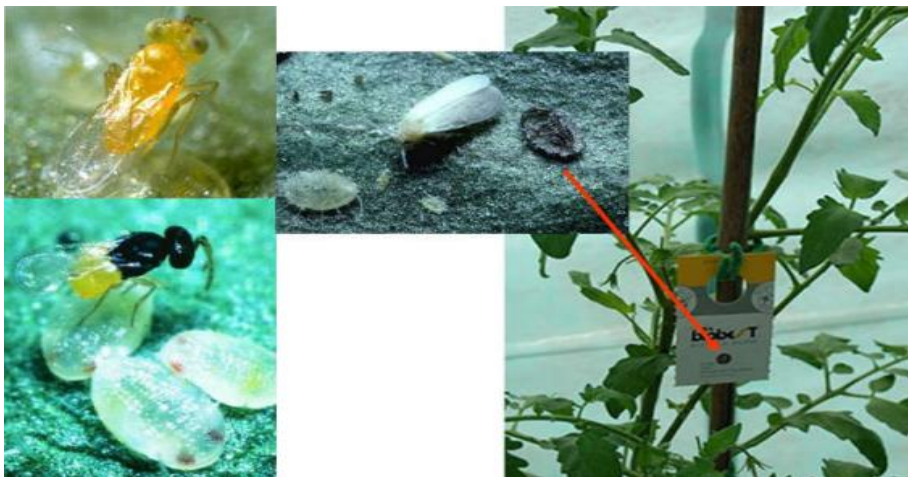
- Không trồng cây với mật độ quá dày.
- Thường xuyên cắt tỉa, tiêu hủy những cành bị sâu bệnh, cành tược nằm khuất trong tán lá, cành già không có khả năng cho trái để vườn được thông thoáng.
- Thường xuyên dọn sạch cỏ rác, lá cây mục ở xung quanh gốc nhằm loại bỏ đi nơi cư trú của kiến hôi – loài côn trùng cộng sinh với rầy phấn trắng.
- Dùng máy bơm có áp suất cao, phun mạnh tia nước vào chỗ có nhiều rầy để rửa trôi rầy.
- Thường xuyên thăm vườn để sớm phát hiện nguồn bệnh và phun thuốc kịp thời.

b. Biện pháp vật lý, cơ giới

- Sử dụng bẫy dính màu vàng tiêu diệt thành trùng

c. Biện pháp sinh học

Rầy phấn trắng cũng có rất nhiều loài thiên địch như: bọ rùa, bọ xít ăn thịt, kiến 3 khoang, nhện lưới ăn thịt côn trùng... Việc bảo vệ thiên địch sẽ có thể khống chế được sự phát triển của rầy phấn trắng ở dưới ngưỡng gây hại. Quần thể thiên địch phong phú sẽ không cần thiết phải sử dụng thuốc trừ rầy.



Hình 4.3.15. Dùng ong ký sinh *Encasia Formosa* và *Eretmocerus eremicus* để trừ bọ phấn

d. Biện pháp hoá học

Vào thời tiết khô hạn, rầy phấn trắng phát triển mạnh mẽ, thiên địch không có khả năng khống chế thì cần phải dùng thuốc trừ rầy để xử lý kịp thời, tránh rầy sinh sôi và lây lan các ruộng lúa khác.

- Sử dụng luân phiên một số loại thuốc có hoạt chất như Pymetrozin, Fenobucarb, Thiamethoxam, hoặc Fipronil...
- Nên phun thuốc vào lúc sáng sớm khi lá còn ướt, côn trùng ít di chuyển sẽ có

hiệu quả cao nhất.

2.3. Rệp muội (rầy mềm)

2.3.1. Đặc điểm hình thái

Rệp muội có tên khoa học *Aphis gossypii*. Tên tiếng Anh là Aphid. Rệp muội còn có tên gọi khác là rầy mềm.

Rệp muội có 2 loại hình thái là có cánh và không có cánh.

Con cái có cánh cơ thể cân đối, dài 1,5 - 2,5 mm, đầu, ngực có màu nâu hay màu nâu đen, bụng màu xanh vàng, râu đầu dài hơn con cái không cánh, ống bụng ngắn hơi to ở giữa. Cơ thể phủ một lớp sáp trắng mờ. Con cái không cánh kích thước hơi lớn hơn con cái có cánh (khoảng 1,9 - 2,3 mm) toàn thân màu xanh vàng, ống bụng màu nâu, râu đầu có 6 đốt, cơ thể phủ một lớp sáp xám trắng.

Con đực có cánh nhưng kích thước nhỏ hơn nhất là bụng, đầu, ngực đen bóng, bụng và phía bụng của ngực màu nâu nhạt. Rệp muội phần lớn sinh sản vô tính, đẻ con. Ở vùng cận nhiệt đới rệp muội có thể sinh sản hữu tính. Con cái đẻ trứng thường không có cánh và nhỏ hơn con cái không cánh sinh sản vô tính. Cơ thể con cái đẻ trứng hình oval có phủ lớp sáp trắng. Trứng rệp muội hình oval dài khoảng 0,5 mm, nhỏ. Khi mới đẻ ra có màu kem sáng, về sau có màu đen bóng.

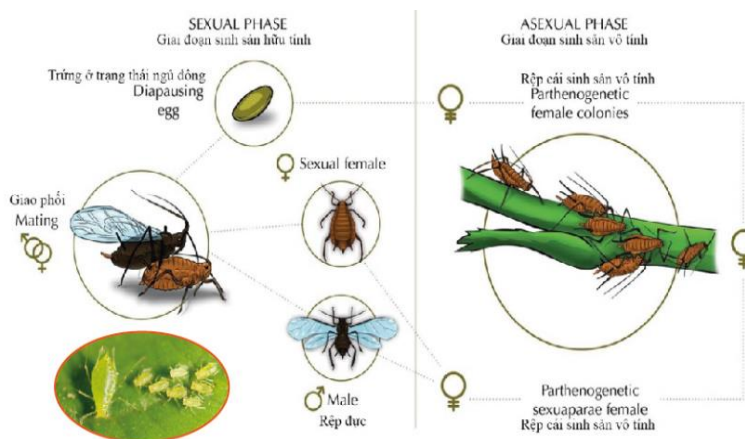


Hình 4.3.16. Hình thái của rệp muội

2.3.2. Vòng đời

Vòng đời rệp muội trung bình từ 10 - 14 ngày.

Một rệp muội cái thụ tinh có thể đẻ 2 - 4 trứng để qua đông. Rệp non màu xanh nhạt, thường chưa có ống bụng. Ấu trùng qua 4 lần lột xác kéo dài 10 - 14 ngày trở thành con cái không cánh. Trong một năm rệp muội có thể phát triển được 16 lứa. Rệp muội ưa phát triển trên cây con và cây mới trồng.



Hình 4.3.17. Vòng đời rệp muội

2.3.4. Đặc điểm gây hại

Ấu trùng và rệp trưởng thành thường tập trung mặt dưới lá. Chúng gây hại cho cây bằng cách hút nhựa làm cho các phần này bị héo hoặc để lại những vết thâm đen trên lá, và truyền bệnh virus cho cây.

Phân thải ra của rầy trưởng thành thu hút nấm đen làm ảnh hưởng sự phát triển trái và ảnh hưởng đến quang hợp của cây. Ngoài ra còn là môi giới truyền bệnh Virus.

Ở ngọn hoa, nụ hoa mới nhú sẽ có rầy mềm bám vào. Xung quanh xuất hiện kiến đen và các loại nấm mốc đen cộng sinh.



Hình 4.3.18. Rệp muội tấn công đọt, nụ, hoa trên cây hoa hồng

2.3.5. Điều kiện phát sinh

Quy luật chung của rệp muội là đầu xuân hay đầu mùa khô khi nhiệt độ thấp, mưa giảm thì mật độ rệp muội tăng từ từ trong mùa xuân, trong mùa khô mật độ rệp tăng cao. Cuối mùa khô hay cuối mùa xuân mật độ bắt đầu giảm xuống, giảm tối đa trong mùa mưa.

2.3.6. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp vật lý, cơ giới

Diệt bằng thủ công: Xử lý từng con rệp trên cây và các đàn nhỏ bằng cách vò chúng hoặc lau sạch chúng bằng khăn ẩm hoặc chổi sơn màu nước nhỏ.

b. Biện pháp sinh học

Sử dụng thiên địch như ong ký sinh *Aphelinus* spp.; bọ rùa; bọ mắt vàng *Chrysopa carnea*



Hình 4.3.19. Sử dụng thiên địch để phòng trừ rệp muội

c. Biện pháp hóa học

Khi mật độ rệp cao có thể dùng một trong các loại thuốc có chứa các hoạt chất sau để phòng trừ: Garlic juice; Emamectin benzoate + Petroleum spray oil.

2.4. Rệp sáp (rệp bông)

2.4.1. Đặc điểm hình thái

Rệp sáp (còn gọi là *Planococcus citri*) là loài rệp thuộc họ *Pseudococcidae*. Rệp sáp hay còn gọi là rệp bông.

Con trưởng thành cái dài khoảng 3,5 – 4 mm, rộng khoảng 2 mm. Cơ thể hình oval, màu nâu vàng hay màu tím xám, lưng hơi vồng lên, bao phủ một lớp sợi có bột sáp trắng. dọc theo cơ thể có vệt tối. Đốt bụng cuối có một cặp lông đuôi dài, xung quanh thân có các tia sáp dài trắng xốp.

Con cái không cánh, ít di chuyển, nằm một chỗ chích hút. Con trưởng thành đực có cánh không có sáp, mình thon dài khoảng 1,0 - 1,5 mm, mắt đen và to, râu và chân có nhiều lông ngắn. Trứng màu vàng nhạt, hình bầu dục. Trứng đẻ ra được dính với nhau thành ô tròn, bên ngoài được bao bởi lớp lông tơ có sáp trắng phủ lên

Ấu trùng về hình thái giống con trưởng thành, chỉ khác là kích thước nhỏ hơn và màu tím nhạt. Ấu trùng khi mới nở chân phát triển rất linh hoạt, chúng phân tán nhanh tìm vị trí thích hợp để chích hút. Cơ thể chưa có sáp trắng bao phủ. Vài ngày sau trên mình xuất hiện một lớp phấn sáp trắng bao phủ và cặp tua đuôi xuất hiện. Sang tuổi 2 mình phủ nhiều bột sáp hơn, chân kém linh hoạt hơn. Cuối tuổi 2, đã phân biệt con đực, con cái. Con đực non có màu tối hơn, cơ thể dài và hẹp hơn



Hình 4.3.20. Các loại rệp sáp

2.4.2. Vòng đời

Rệp sáp đẻ trứng sớm, sau khi nở khoảng 20 – 25 ngày (tuổi 3) là rệp sáp bắt đầu đẻ trứng, từ khi bắt đầu đẻ đến lúc ngừng đẻ và chết là khoảng 20 – 30 ngày,

Rệp sáp cái và rệp sáp đực có thời gian vòng đời khác nhau:

Rệp sáp đực sống khoảng 27 ngày từ khi nở đến khi trưởng thành và chết.

Rệp sáp cái sống khoảng 115 ngày.

Giai đoạn từ trứng đến khi đẻ trứng biến thiên từ 20 – 44 ngày.

Rệp sáp đực có 4 giai đoạn ấu trùng gọi là sâu non. Mỗi giai đoạn sâu non được phân biệt bởi sự thay lông. Khoảng 4 ngày vào sâu non tuổi hai, một vết đen phát triển trên cơ thể ấu trùng đực. Hai ngày sau, sâu non bắt đầu xe sợi thành một kén quanh cơ thể nó. Kén này được tiếp tục xe làm tăng mật độ sợi cho đến khi rệp sáp trưởng thành có cánh mọc lên sau hai lần thay lông.

Rệp sáp cái có 3 giai đoạn ấu trùng. Rệp non mới nở có màu xám, sau lần lột xác thứ nhất thì chuyển sang màu hồng nhạt, chưa có sáp trắng bao phủ. Sau nở khoảng 7-10 ngày thì hình thành tua sáp dài ở đuôi, sau đó các tua khác dần hình thành, trên cơ thể bắt đầu có sáp bao phủ.



Hình 4.3.21. Vòng đời rệp sáp

2.4.3. Đặc điểm gây hại

Rệp sáp gây hại bằng cách chích hút vào trong mô các bộ phận non như lá non, búp non, chồi non của cây để hút nhựa. Bộ phận bị hại xuất hiện các điểm vàng hay thâm đen. Bộ phận bị hại nặng có thể quăn queo dị hình, thậm chí bị khô héo. Cây bị rệp sáp gây hại ảnh hưởng lớn đến quá trình sinh trưởng phát triển, hoa nhỏ, nếu rệp gây hại ở giai đoạn nụ non thì hoa không phát triển làm năng suất phẩm cấp giảm. Rệp sáp khi gây hại trên cây còn tiết ra dịch, tạo điều kiện cho bệnh muội than phát triển gây hại đến khả năng quang hợp. Nhiều loài rệp sáp là môi giới truyền bệnh vi rút gây hại cây trồng.

Rệp sáp và kiến đen, kiến hôi có mối quan hệ cộng sinh. Rệp bài tiết chất thải, là thức ăn của kiến; mùa khô trên cành, cây không có điều kiện phát sinh phát triển, kiến tha rệp về tổ rồi mùa xuân ấm áp kiến tha rệp lên ngọn cây gây hại cho cây



Hình 4.3.22. Đặc điểm gây hại của rệp sáp trên cây hoa

2.4.4. Điều kiện phát sinh

Mật độ rệp sáp rất cao vào cuối mùa mưa đầu mùa khô, hoặc những ngày hạn trong mùa mưa rệp phát triển rất mạnh. Trong năm rệp sáp có thể phát triển đến 6 lứa

2.4.5. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp kỹ thuật canh tác

- Vệ sinh đồng rộng sạch sẽ, đốt bỏ cây khô và cỏ dại mỗi mùa thu hoạch.
- Tiến hành cắt và tiêu hủy những cành, chùm hoa, quả bị rệp gây hại nặng. Nhỏ và đem tiêu hủy những cây bị rệp hại rễ nặng, thu dọn sạch rễ và xử lý bằng thuốc hóa học, vôi bột.

- Thường xuyên theo dõi để phát hiện bệnh sớm

- Tưới rửa trôi: Rệp sáp có thể bị rửa trôi với vòi nước mạnh và liên tục. Xử lý bằng vòi nước nhiều lần khi cần cũng là biện pháp tốt trong điều kiện bị nhiễm nhẹ.

b. Biện pháp sinh học

- Dùng xà phòng trừ sâu: Xà phòng trừ sâu có bán trên thị trường. Tuy nhiên, chúng ta có thể tự làm bằng cách sử dụng chất xà phòng rửa chén nhưng không dùng xà phòng có tẩm dầu thơm và chất phụ gia có thể ảnh hưởng cây. Trộn xà phòng với ít nước phun lên cây.

- Dùng dầu neem: Dầu neem được chiết xuất từ cây neem (hoặc có thể cây sấu đông) Sử dụng theo sự hướng dẫn trên nhãn sản phẩm. Có lợi kết hợp vì dầu neem cũng là chất diệt sâu và nấm (khi cây trồng hấp thu dầu neem nó có thể phòng trừ côn trùng không tiếp xúc trực tiếp). Neem còn an toàn khi sử dụng trên cây rau và cây thực phẩm cũng như cây hoa kiểng khác.

- Có thể sử dụng thuốc trừ sâu sinh học: tỏi, gừng, ớt; thuốc lao... để tạo chất phòng trừ rệp sáp theo hướng hữu cơ một cách an toàn.

- Sử dụng thiên địch: Gồm ong ký sinh tấn công sâu non của rệp sáp gồm: *Leptomastidea abnormis*, *Leptomastix dactylopii*, *Chrysoplatycerus splendens*, và *Anagyrus pseudococci*. Loài ăn thịt gồm: Bọ lacewing nâu (*Symphorobius barberi*); Bọ lacewing xanh (*Chrysopa lateralis*), bọ rùa, kiến vàng...

c. Biện pháp hóa học: Khi mật độ rệp cao có thể dùng một trong các loại thuốc có chứa các hoạt chất sau để phòng trừ: Garlic juice; Emamectin benzoate + Petroleum spray oil.

Cách phun thuốc:

- Pha thuốc với liều lượng theo hướng dẫn trên bao bì,
- Sau khi phun xịt khoảng 7 - 10 ngày nếu thấy vẫn còn rệp thì phun thêm lần 2, phun kỹ ở mặt dưới lá và những chỗ có nhiều rệp bu bám. Sau khi phun thuốc diệt rệp nên tăng cường phun bón thêm phân qua lá để cho cây lan mau lại sức.
- Trước khi phun thuốc phải tưới nước để đất đủ ẩm và thuốc thấm vào đất để; trên cây phun kỹ vào mặt dưới của lá

2.5. Sâu xanh da láng

2.5.1. Đặc điểm hình thái và vòng đời

Sâu xanh có tên khoa học là *Spodoptera exigua*. Là loài sâu đa thực, tấn công trên nhiều loại hoa như hoa cúc, hoa hồng, có thể gây hại trên lá, nụ, hoa. Sâu xanh da láng có tốc độ phát triển, gia tăng số lượng rất nhanh, lây lan trên diện rộng.



Sâu non

Con trưởng thành

Hình 4.3.23. Đặc điểm hình thái sâu xanh da láng

Con trưởng thành (bướm) màu nâu, có đốm vàng ở giữa cánh. Cánh trước có màu xám và nâu lốm đốm. Cánh sau có màu xám hoặc trắng đồng đều hơn, có một đường đậm ở phía rìa. Bướm có kích thước vừa phải, sải cánh từ 25 – 30 mm.

Trứng được đẻ thành từng ổ từ giữa lá đến ngọn lá hành. Mỗi ổ từ 50 - 100 trứng. Ổ trứng được phủ bởi một lớp vẩy trắng bên ngoài.

Một con trưởng thành có thể đẻ 3 - 4 ổ trứng/ lá.

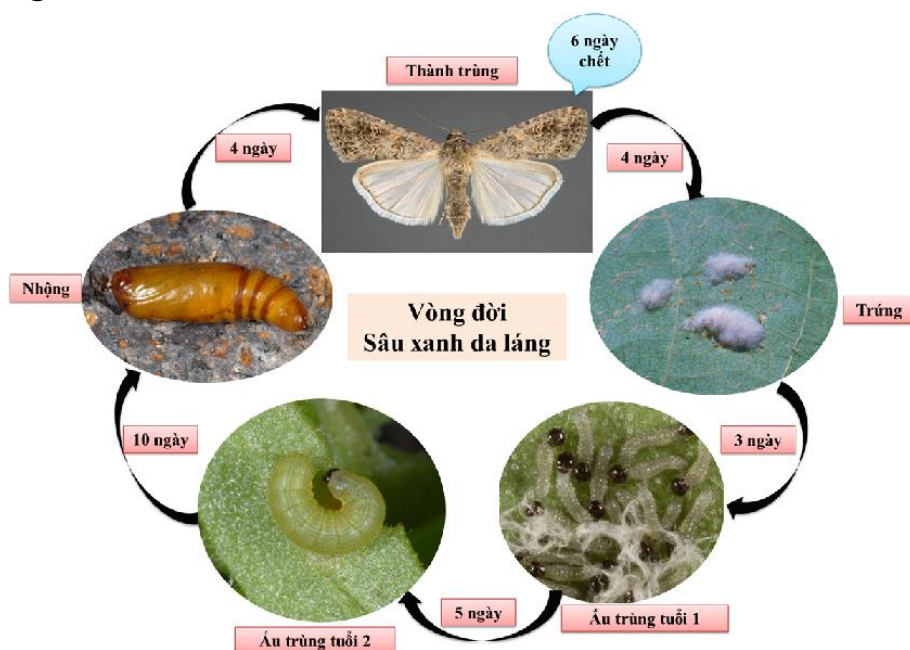
Sâu non có 5 tuổi. Sâu non có màu xanh bóng giống màu lá hành.

Sâu lớn chuyển màu xanh vàng, nhẵn bóng, ít lông tơ, trên lưng có 5 sọc.

Sâu đủ tuổi có đầy sức dài 12 – 15 mm.

Nhộng nằm trong đất, có màu vàng nâu, cuối bụng có 2 gai nhỏ, phía trên lưng có 2 gai nhỏ khác.

2.5.2. Vòng đời



Hình 4.3.24. Vòng đời của sâu xanh da láng

Vòng đời sâu xanh da láng trong khoảng từ 30 – 40 ngày, trong đó:

- Thời gian trứng: 4 – 5 ngày.
- Thời gian sâu non (ấu trùng tuổi 1 và ấu trùng tuổi 2): 15 – 21 ngày.
- Thời gian nhộng: 4 – 7 ngày.
- Thời gian trưởng thành (thành trùng): 5 – 7 ngày.

2.5.3. Đặc điểm gây hại

Sâu gây hại mạnh vào ban đêm, ban ngày khi nắng nóng thường chui xuống đất. Đây là loài sâu ăn lá nên giảm diện tích quang hợp của lá làm ảnh hưởng nghiêm trọng tới các quá trình sinh trưởng phát triển của cây, nếu ở thời kỳ cây con bị hại nặng thì làm cho cây sinh trưởng phát triển kém thậm chí có thể bị chết, còn ở giai đoạn cây lớn thì ảnh hưởng nghiêm trọng đến giá trị thương phẩm, thẩm mỹ của cây hoa



Hình 4.3.25. Sâu xanh gây hại trên lá

2.5.4. Điều kiện phát sinh

Sâu xanh da láng thường phát triển và gây hại nặng trong điều kiện thời tiết nắng nóng, khô hạn.

2.5.5. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp canh tác, kỹ thuật

- Vệ sinh đồng ruộng sau thu hoạch, xử lý đất kỹ để diệt sâu nhộng
- Thăm đồng thường xuyên, phát hiện sớm ổ trứng và ngắt bỏ
- Bắt sâu non bằng tay khi sâu còn nhỏ sống tập trung
- Trồng mật độ thích hợp.
- Vệ sinh đồng ruộng sau thu hoạch

b. Biện pháp cơ giới, vật lý

- Ngắt bỏ ổ trứng, cắt bỏ hoặc tiêu huỷ các bộ phận bị sâu xanh phá hại như lá, cành, nụ hoa... Luân canh với một số cây trồng khác họ.

c. Biện pháp sinh học

- Bảo vệ các loài thiên địch của sâu hại như: nhện, ong ký sinh bằng cách hạn chế sử dụng thuốc hoá học hoặc chỉ dùng khi mật độ sâu quá cao.

- Sử dụng các chế phẩm nấm xanh *Metarhizium anisopliae*, nấm trắng *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis var.kurstaki* (Map-Biti WP 50000 IU/mg, Xentari 35WG,..) phun để tạo sự đối kháng tiêu diệt sâu... Các loại chế phẩm này nên phun thuốc vào các buổi chiều mát, không được phối trộn chung với thuốc hóa học.

d. Biện pháp hóa học

- Khi bị sâu xanh gây hại nặng cần sử dụng các loại thuốc hóa học để quản lý.
- Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất để phòng trừ: *Abamectin*, *Emamectin*, *Cypermethrin* pha theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất. Nồng độ pha và liều lượng phun theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.6. Sâu khoang

2.6.1. Đặc điểm hình thái

Sâu khoang có tên khoa học là *Spodoptera litura fabricius*. Đây là loài sâu ăn tạp, gây hại trên nhiều đối tượng cây trồng.

- Trưởng thành: Cánh trước màu nâu vàng, phần giữa từ mép trước cánh đến mép sau cánh có một vân ngang màu trắng. Cánh sau màu trắng phản quang tím.

- Trứng: Hình bán cầu, có những khía dọc và khía ngang. Trứng xếp thành ổ có phủ lông ngoài.

- Sâu non: Có màu sắc khác nhau phụ thuộc vào thức ăn, trên lưng có một vết đen hình bán nguyệt .

- Nhộng: Có màu nâu tươi hoặc nâu sẫm, phía cuối bụng có một đôi gai ngắn.

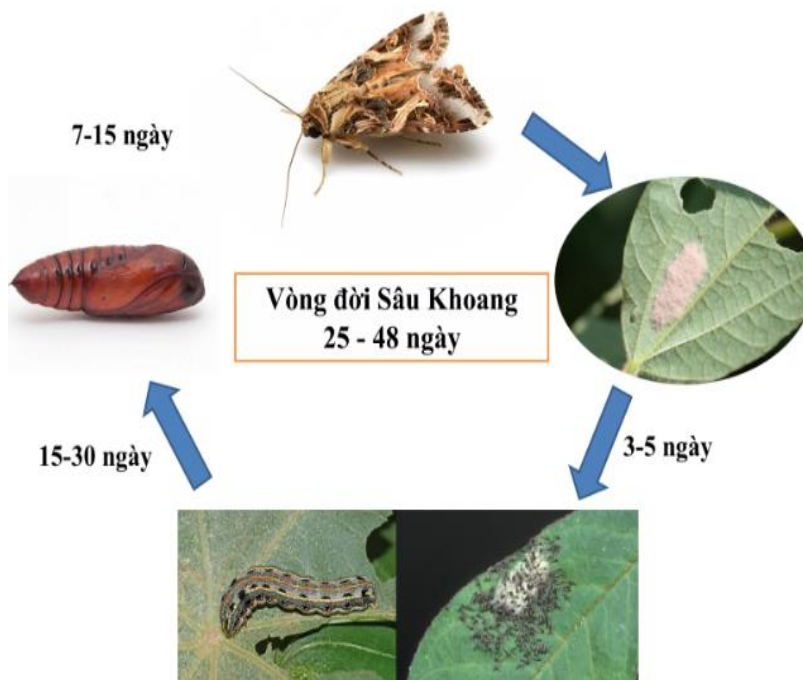


Hình 4.3.26. Hình thái sâu khoang

2.6.2. Vòng đời

Vòng đời: 25 – 48 ngày. Trong đó trứng: 3 – 5 ngày, sâu non: 15 – 30 ngày, nhộng: 7-15 ngày và sâu trưởng thành: 2 – 4 ngày.

Thời gian đẻ trứng trung bình của bướm kéo dài từ 5 - 7 ngày đôi khi đến 10 – 12 ngày.



Hình 4.3.27. Vòng đời sâu khoang

2.6.3. Đặc điểm gây hại

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

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

Sâu tuổi nhỏ sống tập trung ăn hết thịt lá chừa lại biểu bì và gân. Ở tuổi 3 – 4 sâu phân tán và ăn khuyết lá hoặc có khi ăn trụi lá.

Khi mật độ sâu cao có thể làm cho lá cây rụng nhanh.
Khi thiếu thức ăn, chúng còn ăn trụi cả thân, cành và trái non.



Hình 4.3.28. Sâu khoang gây hại trên lá

2.6.4. Điều kiện phát sinh

Sâu khoang phá hoại mạnh nhất vào khoảng tháng 5 - 6 hằng năm

2.6.5. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp kỹ thuật canh tác

Trước khi trồng cây nên cày bừa kỹ, phơi ải, đốt cỏ, lá mục để diệt mầm bệnh ký sinh.

Tiến hành xử lý thuốc trừ sâu hoặc cho ruộng ngập nước 2 - 3 ngày để diệt nhộng, sâu non có trong đất.

Phải thường xuyên làm cỏ, xới gốc, tìm ổ trứng để diệt sâu.

Dùng phủ nông nghiệp để phủ đất trồng.

Trồng các loại cây thu hút sâu như hoa hướng dương để sâu khoang tập trung lại, khi đó việc diệt sâu cũng dễ dàng hơn.



Hình 4.3.29. Sử dụng màng phủ nông nghiệp trong trồng hoa hồng

b. Biện pháp sinh học

- Sử dụng thiên địch:

Các loài ăn môi: Bọ rùa, kiến, bọ xít ăn thịt, bọ cánh cứng.

Ong ký sinh: *Cotesia prodeniae*, *Telenomus remus*.

Vi khuẩn BT, virus nhân đa diện.

- Hạn chế phun thuốc để bảo tồn các loài thiên địch thường xuất hiện trên ruộng như nhện, bọ rùa, ong kí sinh...

- Dùng bẫy bả chua ngọt diệt trưởng thành rất có hiệu quả.

c. Biện pháp hóa học

Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất để phòng trừ: *Abamectin*, *Emamectin*, *Cypermethrin* pha theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất. Nồng độ pha và liều lượng phun theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Lưu ý: Nên luân phiên sử dụng các loại thuốc để tránh sâu kháng thuốc.

2.7. Nhện đỏ

2.7.1. Đặc điểm hình thái

- Nhện đỏ có tên khoa học *Tetranychus* sp, có kích thước rất nhỏ, có tám chân và có hình dáng rất giống loại nhện thông thường. Chúng có màu hơi nâu đỏ hay màu vàng rom

- Nhện đỏ không có cánh, không có râu. Miệng có cấu tạo thích nghi với kiểu miệng chích hút. Con cái nhện đỏ hình bầu dục tròn, lưng phồng, bụng nhỏ và hơi nhọn. Hai bên cơ thể có nhiều chấm sẫm nâu liên kết lại tạo ra hai đốm nâu đen lớn nằm hai bên cơ thể.

- Trứng tròn, trứng mới đẻ có màu trắng trong, đường kính khoảng 0,1 mm. Khi gần nở trứng có màu nâu nhạt, trong trứng xuất hiện 2 chấm đỏ. Giai đoạn trứng kéo dài từ 3 - 5 ngày.

- Ấu trùng mới nở màu trắng sữa, hình bầu dục, mắt màu đỏ và chỉ có 3 đôi chân, kích thước khoảng 0,1 – 0,13 mm.

- Thiếu trùng có kích thước lớn hơn, các đốt chân dài hơn, các vết sẫm hai bên thân rõ dần, đặc biệt là có 4 đôi chân. Giai đoạn phát triển của ấu trùng tới thành trùng qua giai đoạn thiếu trùng kéo dài từ 4 - 13 ngày.



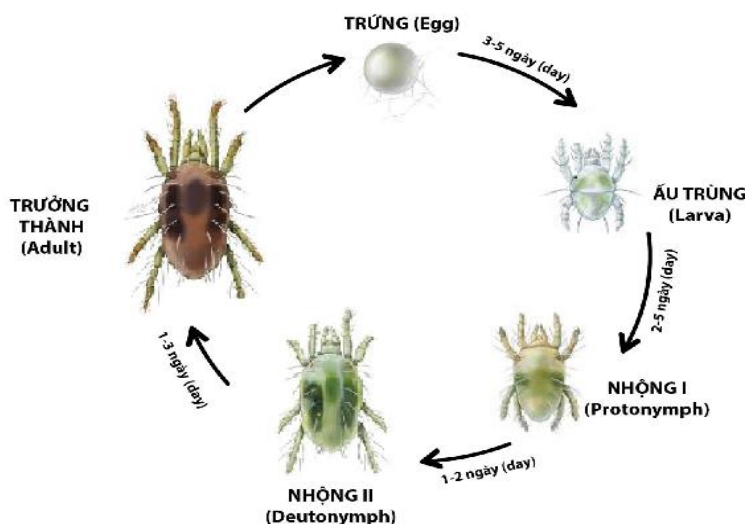
Hình 4.3.30. Hình thái nhện đỏ

2.7.2. Vòng đời

Nhện đỏ phát triển khác nhau giữa các loài nhưng vòng đời đặc trưng như sau. Trứng được đẻ dính vào sợi tơ mạng nhện và nở ra sau khoảng 3 ngày. Vòng đời là kết hợp của trứng, sâu non, 2 giai đoạn ấu trùng (protonymph và deutonymph) và trưởng thành. Thời gian từ trứng đến trưởng thành thay đổi phụ thuộc lớn vào nhiệt độ.

Trong điều kiện phòng thí nghiệm (25 - 28 °C, 70 % RH): trứng 3 - 4 ngày, sâu non 2 - 5 ngày, tiền ấu trùng 1 - 2 ngày và ấu trùng 1 - 3 ngày.

Thời gian từ trứng- trưởng thành từ 7 - 14 ngày và thời gian sống của trưởng thành kéo dài đến 22 ngày. Có nhiều thế hệ trùng lặp trong năm.



Hình 4.3.31. Vòng đời nhện đỏ

2.7.3. Đặc điểm gây hại

Cả nhện trưởng thành và nhện non đều tập trung ở mặt dưới của những lá đã chuyển sang giai đoạn bánh tẻ trở đi để hút dịch của lá, tạo ra những vết chấm có màu trắng nhỏ li ti giống như bụi cám. Số vết chích càng tăng lên thì lá càng bị hại nặng hơn và chuyển dần sang màu nâu đen rồi khô héo dần, làm cho cây còi cọc, mất sức rất nhiều.

Nhện đỏ lan truyền từ cây này sang cây khác, cành này qua cành khác nhờ vào tập tính giăng tơ, gió hoặc các dụng cụ làm vườn.



Hình 4.3.32. Nhện đỏ gây hại trên lá, hoa

2.7.4. Điều kiện phát sinh

Hàng năm nhện đỏ phát triển mạnh vào các tháng nắng nóng, ít mưa (điều kiện khô hạn).

2.7.5. Biện pháp phòng trừ

a. Biện pháp canh tác, kỹ thuật:

- Bón phân dứt điểm thành từng đợt và phải bón cân đối giữa đạm, lân và kali. Nếu vườn bị nhện gây hại nhiều thì nên tăng cường bón thêm phân lân và kali.

- Tia bỏ những cành, lá không cần thiết bên trong tán cây để tán cây luôn luôn được thông thoáng.

- Tưới nước giữ ẩm cho cây trong mùa khô.

- Vệ sinh đồng ruộng, hủy triệt để tàn dư cây trồng

- Tưới phun với áp lực mạnh khi mật độ nhện cao.

b. Biện pháp sinh học, tự nhiên

Bảo vệ các thiên địch của nhện đỏ như bọ rùa, bọ xít nhỏ...

+ Nhện đỏ *Galandromus* (*Metaseiulus*) *occidentalis*, loài này có cùng kích thước với nhện gây hại nhưng thiếu các chấm và có màu vàng nhạt đến màu đỏ nâu, khả năng diệt nhện của loài này không cao lắm.

+ Bọ rùa *Stethorus* sp.

+ Bọ xít nhỏ *Orius tristicolor* và *Chysoperla carnea* cũng là thiên địch của nhện đỏ.

c. Biện pháp hóa học

- Nhện đỏ rất khó trị vì rất nhỏ và thường sống ở gân gân lá, nơi thuốc trừ sâu rất khó tiếp xúc, hơn nữa, nhện tạo lập quần thể rất nhanh nên mật số tăng nhanh và nhiều. Có thể sử dụng các loại thuốc trừ nhện nhưng phải để ý đến quần thể thiên địch.

- Sử dụng các loại thuốc hoá học có thành phần hoạt chất như: *Emamectin benzoate*, *Spinetoram*, *Imidacloprid* + *Pyridaben*, dầu khoáng *Petroleum oil*

- Lưu ý nguyên tắc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo nguyên tắc “4 đúng” để tăng hiệu quả phòng trừ, bảo vệ thiên địch, hạn chế ô nhiễm môi trường

2.8. Phòng trừ một số dịch hại khác

2.8.1. Phòng trừ cỏ dại

a. Tác hại của cỏ dại

Cỏ dại tranh chấp các điều kiện sống của cây hoa, làm giảm năng suất, chất lượng cây trồng. Tăng chi phí sản xuất, bao gồm: Tăng chi phí thuốc trừ cỏ, chi phí phun và rải thuốc trừ cỏ, tăng chi phí chuẩn bị đất, trồng trọt, chăm sóc, dụng cụ trừ cỏ và thời gian làm cỏ.

Cỏ dại là nơi trú ẩn của sâu, bệnh hại và là nơi trú ẩn của chuột và là ký chủ của sâu bệnh hại cây trồng như cỏ lồng vực là ký chủ của nấm gây bệnh thán thư, đốm lá, bệnh héo cây con. Cỏ gà (cỏ chỉ) là ký chủ của nấm gây bệnh gỉ sắt, đốm lá, sâu đất, sâu kéo màng...

b. Phòng trừ cỏ dại

Cỏ dại có thể phòng trừ bằng việc làm đất kỹ, trải màng phủ nông nghiệp

*. Làm đất

- Tác dụng của việc làm đất

Làm đất kỹ có tác dụng ngoài tác dụng tiêu diệt được mầm mống sâu bệnh, cỏ dại trong đất còn có tác dụng làm cho đất tơi xốp, tăng khả năng giữ nước, chất dinh dưỡng tạo điều kiện cho cây sinh trưởng và phát triển tốt

- Các bước làm đất, xử lý cỏ dại

* Bước 1. Dọn sạch tàn dư, cỏ dại trong nhà màng (hình 4.3.33.)



Hình 4.3.33. Thu dọn tàn dư vụ trước

* Bước 2. Cày xới đất (4.3.34.)



Hình 4.3.34. Cày, xới đất

* Bước 3. Rải vôi toàn bộ diện tích nhà màng, hoặc có thể sử dụng chế phẩm *Trichoderma Bacillus* (hình 4.3.35).



Hình 4.3.35. Bón vôi xử lý đất

* Bước 4. Phơi ải đất 1-2 tuần

* Bước 5. Lên luống (hình 4.3.36)



Hình 4.3.36. Lên luống

* Trãi màng phủ nông nghiệp

- Tác dụng trãi màng phủ nông nghiệp

Trãi màng phủ nông nghiệp vừa có tác dụng ngăn ngừa cỏ dại vừa để che phủ đất trồng hoa, chống rửa trôi dinh dưỡng, ngăn ngừa đực sâu bệnh hại cây hoa

- Các cách trãi màng phủ nông nghiệp

Cách 1: Trãi màng phủ trên luống (hình 4.3.37)



Hình 4.3.37. Trãi màng phủ lên luống

Cách 2: Trãi màng phủ toàn bộ diện tích nhà màng



Hình 4.3.38. Trãi màng phủ lên toàn bộ diện tích nhà màng

Ngoài ra, khi trồng hoa chậu trong nhà màng hoặc trồng thủy canh có thể sử dụng tấm lót sàn bằng nhựa để hạn chế tác dụng của cỏ dại (hình 4.3.39)



Hình 4.3.39. Nhà màng trồng hoa chậu được trãi tấm bạt lót sàn

2.8.2. Phòng trừ sên và ốc sên

- Ốc sên và sên có hai loại: có vỏ và không có vỏ. Loại có vỏ dễ nhìn thấy, nhưng loại không vỏ thường nằm trong chậu nên rất khó phát hiện.



Hình 4.3.40. Ốc sên hại cây hoa lan

a. Triệu chứng gây hại: Hai loại này rất tai hại, không những ăn hoa, nụ còn ăn cả lá hoặc cây non. Chúng thường để lại những vết nhót nên rất dễ nhận ra .

b. Biện pháp quản lý: Phòng trừ bằng các loại thuốc diệt sên có chất metaldehyde như Correy's hoặc thuốc Occa 15WG. Có thể rắc muối dưới đất chung quanh nơi để lan, nhưng đừng rắc vào trong chậu. Tiếp tục rải muối ngừa khi thấy dấu sên bò thường là vết nhót bóng loáng và khi lan bắt đầu ra nụ hay hoa. Ngoài ra có thể diệt ốc sên bằng môi nhử xà lách, rồi dùng đèn pin bắt chúng vào lúc trời tối khi chúng ra ăn môi.

3. Thực hiện phòng trừ sâu hại phổ biến trên một số loại hoa

3.1. Phòng sâu hại phổ biến trên hoa hồng

Hoa hồng thường bị các loại sâu hại chủ yếu: bọ trĩ, rệp muội, nhện đỏ, sâu ăn lá

3.1.1. Nhận biết và phòng trừ bọ trĩ hại hoa hồng

a. Nhận biết bọ trĩ

- Dựa vào đặc điểm hình thái của bọ trĩ tham khảo tại mục 2.1.1: quan sát bằng kính lúp để nhận dạng bọ trĩ

- Nhận biết bằng dấu hiệu xuất hiện trên lá hoa hồng:

+ Khi cây bị bọ trĩ chích hút lá sẽ bị xoắn lại, hút hết các chất dinh dưỡng ở đầu cuống hoa, khiến đầu hoa bị tóp lại, sau hoa nở sẽ bị bé lại, màu sắc không được tươi, nhạt màu. Ở những lá trưởng thành mặt trên lá xuất hiện các vằn đen loang lổ, màu nâu đồng.

+ Bọ trĩ chích hút nhựa ở ngọn non, lá non, đặc biệt là hại hoa, nụ, tạo vết chích trên cánh hoa, hoa xấu, cánh nhanh tàn, dị dạng và thối.



Hình 4.3.41. Bọ trĩ gây hại ở các vị trí trên hoa hồng

b. Phòng trừ bọ trĩ trên hoa hồng

- Bố trí trồng cây hoa hồng với khoảng cách và mật độ trồng phù hợp. Thông thường những giống cây hoa hồng cần có khoảng cách 0,5-1,0m, để những tán cây không sát nhau, sẽ giảm thiểu được khả năng sự lây lan của bọ trĩ.

- Cắt tỉa những cành nhỏ, cành vô hiệu, cành bị nhiễm sâu bệnh hại.

- Tiêu hủy cành bị bệnh

- Cung cấp đủ ẩm cho cây trồng

- Khi cây đang bị bệnh, nên hạn chế bón phân cho cây hoa hồng đặc biệt là các phân hữu cơ, phân có hàm lượng đạm cao. Nên tập trung sử dụng thuốc đặc trị bọ trĩ để chữa bệnh cho cây hoa hồng.



Hình 4.3.42. Cắt tỉa hoa hồng

- Sử dụng chế phẩm sinh học trừ bọ trĩ như



Hình 4.3.43. Sử dụng nhện bắt mồi cho cây hoa hồng

- Khi các biện pháp phòng không hiệu quả và bệnh gây hại nặng cần áp dụng biện pháp dùng thuốc BVTV để trừ bọ trĩ.

+ Sử dụng một số loại thuốc hoá học phòng trừ bọ trĩ có hoạt chất sau: *Emamectin benzoate*, *Spinetoram*, *Imidacloprid* + *Pyridaben*

- + Để tăng hiệu quả của thuốc trừ sâu bạn nên sử dụng thêm thuốc bám dính
- + Phun ở mặt dưới lá; phun thuốc vào chiều mát, trước khi mặt trời lặn từ 1 - 2 tiếng hoặc phun vào sáng sớm khi trên cây các mặt lá đã khô, cũng không nên phun muộn quá sẽ khiến trên cây bị thoát hơi nước khi nắng lên sẽ làm giảm tác dụng của thuốc.
- + Khi sử dụng thuốc nên dùng theo liều lượng hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trên bao bì.
- + Sau khi phun lần 1, sau 2 ngày nên tiếp tục phun thuốc lần 2 và tiếp tục 3 ngày sau lại tiếp tục phun lần 3. Sau đó, 1 tuần nhắc lại 1 lần cho đến khi tất cả các lá non mới ra đều phát triển bình thường, không có dấu hiệu bọ trĩ nữa thì mới dừng thuốc.

Lưu ý:

- Bọ trĩ phát triển mạnh vào mùa nắng nóng chính vì vậy vào mùa này cần sử dụng mái che cho cây.
- Khi cây đang bị bệnh, nên hạn chế bón phân cho cây hoa hồng đặc biệt là các phân hữu cơ, phân có hàm lượng đạm cao

3.1.2. Nhận biết và phòng trừ rệp muội (rầy mềm) hại hoa hồng

a. Nhận biết rệp muội hại hoa hồng:

- Dựa vào đặc điểm hình thái của rệp muội: quan sát bằng kính lúp. Đặc điểm hình thái rệp muội được mô tả ở mục 2.3.1 bài này
- Nhận biết bằng dấu hiệu xuất hiện trên lá hoa hồng:
 - + Rệp muội thường trú ngụ ở mặt dưới lá hoa hồng. Chúng chích hút chất dinh dưỡng trong lá, làm lá héo, xoắn và thâm đen.
 - + Ở ngọn hoa, nụ hoa mới nhú cũng bị rệp muội tấn công. Chúng bám vào nụ hoa, làm nụ hoa thối đen, khó nở và xấu xí.
 - + Xung quanh nụ hoa cũng xuất hiện kiến đen và nấm đen



Hình 4.3.44. Các vị trí gây hại của rệp

Hình 4.3.45. Rệp muội cộng sinh với

b. Phòng trừ rệp muội

Thăm vườn thường xuyên, kiểm tra lá và nụ hoa để phát hiện sớm rệp muội. Ngắt bỏ các lá và nụ hoa bị nhiễm bệnh để ngăn chặn sự lây lan.

Cắt tỉa hoa hồng để tạo không gian thông thoáng cho cây, giảm độ ẩm và nhiệt độ cho cây.

Trồng hoa hồng với mật độ phù hợp, không quá dày đặc để dễ quan sát và xử lý sâu hại.

Sử dụng các loài thiên địch tự nhiên để tiêu diệt rầy mềm, như ong, ruồi ký sinh, bọ rùa, bọ cánh cứng,...



Hình 4.3.46. Bọ rùa ăn rệp muội

Sử dụng chế phẩm sinh học trị rệp muội: chế phẩm có chứa ong bắp cày aphidius có khả năng phát hiện rệp muội và đẻ trứng ký sinh vào rệp

Phun các loại thuốc bảo vệ thực vật có chứa hoạt chất Pymetrozine, Acetamiprid, Imidacloprid,... theo liều lượng và thời gian hướng dẫn.

3.1.3. Nhận biết và phòng trừ nhện đỏ hại hoa hồng

a. Nhận biết nhện đỏ

- Dựa vào đặc điểm hình thái của nhện đỏ tại mục 2.7.1: quan sát bằng kính lúp
- Nhận biết bằng dấu hiệu xuất hiện trên lá hoa hồng:

+ Nhện đỏ thường cư trú ở dưới mặt lá chích hút dịch trong mô lá tạo thành những vết chấm trắng trên mặt lá, do vậy muốn biết cây bị nhện đỏ gây hại nặng hay nhẹ, nói cách khác nhiều hay ít nhện đỏ chỉ cần nhìn lá để phán đoán. Nếu trên mặt lá xuất hiện nhiều chấm trắng li ti, các chấm trắng liên kết với nhau thành từng mảng dày đặc chứng tỏ nhện đỏ đã nhiều, nếu xuất hiện tơ nhện giăng kín hoa, lá chứng tỏ cây đang bị nhện đỏ tàn phá nặng nề.

+ Nhện đỏ phát triển trong điều kiện khô và nóng.



Nhện đỏ giăng tơ trên hoa hồng

Nhện đỏ chích hút ở mặt dưới lá

Trứng, ấu trùng và thành trùng nhện đỏ

Hình 4.3.47. Triệu chứng nhện gây hại trên hoa hồng

b. Phòng trừ nhện đỏ

Ngoài các biện pháp như đảm bảo mật độ, chọn giống, cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng để phòng bệnh. Khi xuất hiện nhện đỏ nên tiến hành một số biện pháp:

* Trường hợp nhện mới xuất hiện, chưa phá hại nặng:

Sử dụng biện pháp vật lý – xịt nước rửa trôi thường xuyên để kiểm soát dịch hại. Tiến hành xịt rửa liên tiếp, 1 - 2 ngày một lần, làm khoảng 3 - 4 lần liên tiếp sau khi phát hiện sự xuất hiện của nhện đỏ. Sau đó tuần thực hiện 1 - 2 lần để kiểm soát, phòng nhện gây hại mà không cần dùng tới thuốc.

-Tạo điều kiện cho thiên địch như bọ rùa phát triển

* Trường hợp nhện nhiều, gây hại nặng nề:

- Cắt tỉa, thu gom, tiêu hủy lá bị bệnh và tiến hành phun thuốc tiêu diệt nhện đỏ. Khi phun lưu ý phun toàn cây và đặc biệt ngừa vòi phun từ dưới gốc phun lên ướt ẩm mặt dưới của lá để thuốc có thể tới được trứng và con nhện.

- Sử dụng các loại thuốc hoá học có thành phần hoạt chất như: *Emamectin benzoate*, *Spinetoram*, *Imidacloprid + Pyridaben*, dầu khoáng *Petroleum oil*

Lưu ý: Phun xịt kỹ vị trí nhện ẩn nấp để hiệu quả phòng trừ cao

3.1.3. Nhận biết và phòng trừ sâu ăn lá hại hoa hồng

Sâu ăn lá hoa hồng chủ yếu có 2 loại là sâu xanh và sâu khoang

a. Nhận biết sâu xanh và sâu khoang

- Dựa vào đặc điểm hình thái của sâu xanh theo mục 2.5.1 và sâu khoang 2.5.2 để nhận dạng được sâu xanh và sâu khoang



Sâu xanh



Sâu khoang

Hình 4.3.48. Sâu ăn lá hoa hồng

- Sâu xanh là loại đa thực chúng có thể gây hại trên lá, nụ, hoa của cây hồng leo và một số cây trồng xung quanh. Sâu xanh là ấu trùng của loài bướm sâu xanh, loại này chuyên hoạt động về đêm, ban ngày thì ẩn nấp.

+ Sâu non: ăn phần biểu bì lá

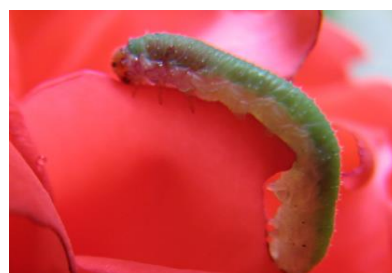
+ Sâu xanh trưởng thành ăn luôn phần thịt lá loang lỗ, nụ, hoa....



Sâu non cắn lá



Sâu trưởng thành cắn lá



Sâu trưởng thành cắn hoa

Hình 4.3.49. Các triệu chứng sâu xanh gây hại hoa hồng

b. Biện pháp phòng trừ

- Vệ sinh đồng ruộng trước khi trồng: Biện pháp này nhằm thu gom diệt ổ trứng và nhộng trong tàn dư cây.

- Cày ải phơi đất có tác dụng diệt sâu non nấp trong đất, tàn dư cây.

- Tìm diệt ổ trứng: Trứng thường được đẻ tập trung thành từng ổ với số lượng lớn. Vị trí phân bố thường trên lá, nhất là các lá giáp mặt đất.

- Bắt sâu non bằng tay: Sâu non tuổi nhỏ thường sống tập trung thành nhóm, tuổi 4 - 5 sâu có kích thước khá lớn. Dựa vào đặc điểm này ta có thể quan sát tìm bắt sâu non. Thời điểm bắt sâu nên vào buổi chiều tối là lúc sâu bò lên hoạt động mạnh.

- Làm bả chua ngọt để diệt trưởng thành

- Biện pháp hóa học:

Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất để phòng trừ: *Abamectin*, *Emamectin*, *Cypermethrin* pha theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất. Nồng độ pha và liều lượng phun theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Hoặc có thể dùng các loại chế phẩm vi sinh như Bacterin; BT; NP ; BT để phun diệt sâu non Chú ý: phun khi sâu còn nhỏ tuổi (sâu tuổi 1 – 2)

3.2. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa cúc

Hoa cúc thường bị các loại sâu hại như ruồi đục lá, rệp muội, rệp sáp, sâu xanh, sâu khoang

3.2.1. Nhận biết và phòng trừ ruồi đục lá hại hoa cúc

a. Nhận biết ruồi đục lá hại hoa cúc

Ruồi đục lá còn gọi là dòi đục lá, sâu vẽ bùa.

Ruồi chích hút trên lá tạo thành những chấm nhỏ hình tròn lỗ hút dịch hay oval lỗ đẻ trứng, làm lá bị tổn thương có thể tạo điều kiện cho các yếu tố gây bệnh như nấm và vi khuẩn phát triển; tại những lỗ hình oval, khi trứng nở thành ấu trùng thì chúng bắt đầu di chuyển và ăn phần thịt bên trong biểu bì lá, tạo thành những đường ngoằn ngoèo ở mặt trên lá, lúc đầu đường đục nhỏ, càng lúc càng to dần cùng với sự phát triển của cơ thể ấu trùng. Đường đục xuất hiện ở cả hai mặt lá nhưng thấy rõ nhất là ở mặt trên lá. Khi trưởng thành, dòi đục thủng biểu bì chui ra ngoài và làm nhộng trên mặt lá hay trên các bộ phận khác của cây hoặc buông mình xuống đất làm lá bị tổn thương, giảm giá trị thẩm mỹ và khả năng quang hợp đến lá bị vàng úa, rụng sớm và ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cây trồng.



Hình 4.3.50. Ruồi trưởng thành

Hình 4.3.51. Vết bệnh do ấu trùng gây ra

b. Phòng trừ ruồi đục lá hại hoa cúc

Để phòng trừ dòi đục lá cần phối hợp nhiều biện pháp:

- Vệ sinh đồng ruộng, thu hoạch tàn dư sạch sẽ trước khi bắt đầu vụ mới (hình 4.3.52)

- Hạn chế tưới quá nhiều phân đạm cho hoa.

- Nhổ sạch cỏ dại trên những luống hoa hoặc dùng màng phủ nông nghiệp

- Cắt tỉa, tiêu hủy các lá bị ruồi hại nặng

- Dùng bẫy màu vàng có chất dính để thu bắt và tiêu diệt trưởng thành, đặt bẫy cách mặt đất 25 – 50 cm và với khoảng cách 15 – 20 m² / bẫy).

- Bảo vệ và sử dụng ong ký sinh sâu non và nhộng ruồi đục lá.

- Biện pháp hóa học:

+ Nếu mật số thiên địch trên 50 % không cần áp dụng thuốc để trừ ruồi, nhưng nếu mật số thiên địch thấp, không thể khống chế mật số ruồi thì nên áp dụng thuốc khi cây con bắt đầu có lá mầm và lá thật đầu tiên. Ở những vùng ruồi có điều kiện

nhân mật số nhanh thì cần áp dụng thuốc lại khi cần.

+ Tham khảo sử dụng một số loại thuốc có hoạt chất như *Abamectin*; *Chlorantraniliprole*; *Emamectin benzoate*; *Spinetoram*; *Chlorfenapyr* + *Emamectin benzoate* để phòng trừ.



Hình 4.3.52. Vệ sinh, thu gom hoa cúc vụ trước

3.2.2. Nhận biết và phòng trừ rầy phấn trắng trên hoa cúc

a. Nhận biết rầy phấn trắng hại hoa cúc

Rầy phấn trắng gây hại trên hoa cúc ở tất cả các tuổi (khi ở tuổi nhỏ thường có màu vàng và tập trung thành ổ, khi trưởng thành có màu trắng và bay rất nhanh).

- Bộ phận gây hại: Gây hại chủ yếu trên lá bánh tẻ và ngọn cây, nếu mật độ cao sẽ gây hại trên hoa

- Cách phát hiện: Kiểm tra kỹ mặt dưới (nhất là lá bánh tẻ và các lá gần gốc), trên ngọn cây thì kiểm tra trong kẽ ngọn và mặt dưới lá non. Khi bọ phấn đã trưởng thành chỉ cần dùng tay động vào lá hoa búng nhẹ nếu có bọ phấn là sẽ thấy những con nhỏ màu trắng bay ra khỏi cây hoa cúc.

b. Phòng trừ rầy phấn trắng hại hoa cúc

- Xử lý nhà màng và đất thật kỹ trước khi trồng: Có thể sử dụng vôi bột để rắc với lượng 50 - 70 kg/1000 - 1500 m², và một số loại thuốc chuyên dụng khử khuẩn như để khử trùng toàn bộ nhà và đất trước khi trồng cây hoa cúc. Đảm bảo đủ thời gian cách ly và xử lý nhà, đất trước khi trồng (tối thiểu 12 - 15 ngày).

- Bón phân cân đối đầy đủ cho cúc và bổ sung phân chứa canxi, silic để thân lá cúc được dày và cứng chắc từ đó làm tăng tính chống chịu của cây đối với rầy phấn.

- Nếu rầy phấn xuất hiện với mật độ thấp có thể sử dụng bẫy dính màu vàng để bẫy.

- Khi mật độ rầy phấn cao, hoặc bị rầy phấn gây hại vào thời kỳ quan trọng (cây chuẩn bị ra hoa) thì cần tiến hành các biện pháp như sau:

+ Cắt tỉa lá chân (có thể cắt làm hai lần, lần một cắt 3 - 4 lá sau đó lần hai cắt tiếp 3 - 4 lá nữa), nếu chồi dài quá ta có thể tiến hành bấm ngọn chồi để tạo độ thông thoáng cho vườn.

+ Tiến hành nhổ sạch cỏ dại có trên vườn và xung quanh (vì đây là nơi trú ngụ

của bộ phận)

+ Có thể sử dụng luân phiên một số loại thuốc có hoạt chất như *Pymetrozin*, *Fenobucarb*, *Thiamethoxam*, hoặc *Fipronil*... để phòng trừ

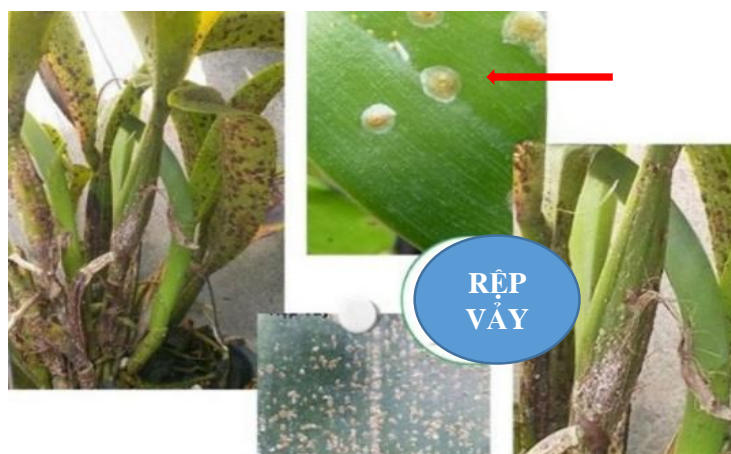
Nên phun thuốc vào lúc sáng sớm khi lá còn ướt, côn trùng ít di chuyển sẽ có hiệu quả cao nhất.

3.3. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa lan

Hoa lan thường bị các loại sâu hại như rệp vảy, rệp bông, rệp muội, nhện đỏ, bọ trĩ

3.3.1. Nhận biết và phòng trừ rệp vảy hại lan

a. Nhận biết rệp vảy hại lan



Hình 4.3.53. Hình thái và triệu chứng rệp vảy

Rệp vảy bám vào và hút nhựa cây dưới bề mặt của lá, trong nách lá, trên giả hành và trên thân rễ cây. Chúng thường ẩn dưới các lá già và các bao vỏ khô của các giả hành. Sự phá hoại của chúng rất nghiêm trọng gây ra các mảng úa vàng trên bề mặt lá và cây trông, từ úa vàng có thể chuyển sang màu đen và có thể làm cho lá rụng sớm.

b. Phòng ngừa rệp vảy hại lan

- Thường xuyên kiểm tra và loại bỏ các lá héo, bệnh, vỏ bao hoa để loại bỏ những nơi ẩn náu của rệp, đồng thời để có thể quan sát cây dễ dàng, phát hiện rệp để trừ ngay khi mật số còn ít.

- Kiểm tra các cây mới thật cẩn thận, đảm bảo cây mới không bị sâu, bệnh trước khi đưa vào vườn chung.

- Nếu bệnh nhẹ, sử dụng bông tăm cotton hoặc bàn chải đánh răng nhúng trong thuốc trừ bệnh có hoạt chất *Cypermethrin*, *Thiamethoxam* hoặc an toàn hơn là dùng nước xà phòng để chà sạch các đám rệp hại.

- Nếu bệnh nặng, nên dùng thuốc đặc trị trừ rệp phun và phun nhắc lại sau 5 - 7 ngày sau. Phun triệt để toàn bộ cây lan, đặc biệt là vùng dưới lá và nách lá để diệt trừ hoàn toàn rệp.

+ Có thể tham khảo dùng Dầu khoáng SK Enspray 99EC. Thời gian cách ly: 2 ngày.

3.3.2. Nhận biết và phòng trừ rệp sáp (rệp bông) hại lan

a. Nhận biết rệp sáp hại lan

Triệu chứng: Khi mới nở rệp non có chân để bò phân tán đi khắp nơi, sau đó chân thoái hóa dần và chúng bám dính ở một chỗ thích hợp (thường là mặt sau của lá, ở các đọt non, cuống chùy hoa...) để hút nhựa của cây cho đến khi trưởng thành. Cũng giống như một số rầy, rệp khác, phân của loài rệp này khi thải ra còn chứa nhiều chất dinh dưỡng, trong đó có chất đường mật, chính những chất đường mật này là môi trường rất tốt cho nấm bệnh bồ hóng phát triển, vì thế chỗ nào có rệp sinh sống là chỗ đó có nấm bệnh bồ hóng phát triển phủ đen cả bề mặt, làm ảnh hưởng đến quá trình quang tổng hợp tạo vật chất hữu cơ nuôi cây. Nếu mật số rệp cao, chúng chích hút hết nhựa của cây sẽ làm cho cây lan ngưng phát triển, lá sẽ chuyển dần sang màu vàng. Nếu không diệt trừ kịp thời cây lan có thể bị khô héo và chết.



Ảnh 4.3.54. Rệp sáp hại cây hoa lan

b. Biện pháp phòng trừ

Để phòng trị rệp sáp, có thể tiến hành như sau:

+ Khi mới phát sinh dùng vải ướt lau, loại bỏ trứng sâu hoặc cắt bỏ toàn bộ bộ phận bị bệnh tiêu hủy

+ Phòng trừ bằng sinh vật. Bọ nhảy là thiên địch của rệp

+ Dùng bẫy dính màu vàng dẫn dụ

+ Mật độ gây hại cao cần sử dụng thuốc để phòng trừ. Một số loại thuốc như: Supracide hoặc Actara với lượng 10 ml/10 lít nước

3.4. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa lily

Hoa lily thường bị các loại sâu hại như bọ cánh cứng, bọ trĩ, nhện đỏ, sâu xanh, sâu khoang

3.4.1. Nhận biết và phòng trừ bọ cánh cứng trên hoa lily

a. Nhận biết bọ cánh cứng hại hoa lily

- Sâu non là loại bọ có gù ở lưng, màu vàng bản và có đầu màu đen. Trưởng thành có chiều dài tới 8 mm và có màu đỏ tươi, chân màu đen và có râu.

- Trứng đẻ ở mặt dưới của lá.

- Bọ cánh cứng này trải qua mùa đông trong đất và chui ra vào mùa xuân. Bọ trưởng thành thường được tìm thấy trong môi trường ẩm, mát mẻ. Chúng xuất hiện vào mùa xuân để giao phối và sinh sản. Con cái có thể đẻ tới 450 trứng mỗi ổ mặt dưới của lá.

- Triệu chứng gây hại: sâu non và trưởng thành ăn từ lá cho đến thân, nụ hoa. Bọ cánh cứng hoa lily này ăn lá bắt đầu từ viền lá. Những lá cây bị hại trông rất xấu xí vì chúng bị bao phủ bởi một lớp chất lầy nhầy dày đặc màu nâu đậm. Bọ cánh cứng gây hại vào ban đêm



Hình 4.3.55. Bọ cánh cứng trên thân

Hình 4.3.56. Bọ cánh cứng gây hại trên lá

b. Phòng trừ bọ cánh cứng trên hoa lily

- Sử dụng bẫy ánh sáng đèn để dẫn dụ trưởng thành và tiêu diệt




- Trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam chưa có thuốc đăng ký phòng trừ. Có thể tham khảo sử dụng các thuốc bảo vệ thực vật có hoạt chất *Cypermethrin* hoặc *Imidacloprid* phun lên để tiêu diệt.

3.5. Phòng trừ sâu hại phổ biến trên hoa cát tường

3.5.1. Các loại sâu hại phổ biến và triệu chứng

Hoa cát tường thường bị một số loại sâu hại chủ yếu như: Bọ phấn, bọ trĩ, nhện đỏ và sâu ăn lá phá hại

Sâu hại	Triệu chứng	Hình ảnh
1. Bọ phấn	<p>Ấu trùng và trưởng thành bọ phấn trắng chích hút nhựa lá làm cho lá bị suy dinh dưỡng, chuyển sang màu vàng, cây phát triển kém, lá mới mọc ra sẽ bị triệu chứng xoắn lại</p> <p>- Gây hại trên hoa cát tường từ giai đoạn non đến lớn</p>	

<p>2. Bọ trĩ</p>	<p>- Bọ trĩ chích hút vào lá, hoa và các bộ phận non của cây hoa đồng thời lây truyền virus. Virus TSWV lây lan qua môi giới là bọ trĩ</p> <p>- Khi bị nhiễm bệnh, cây hoa có biểu hiện lá khảm, nhăn nheo, thân cây khô héo dần chuyển sang màu nâu. Bệnh nặng toàn bộ thân cây héo rũ, cây kém phát triển, chết rải rác theo đám</p>	
<p>3. Nhện đỏ</p>	<p>- Nhện thường cư trú ở mặt dưới lá và thường chích hút dịch trong mô lá và hoa tạo thành vết hại có màu sáng, dần dần các vết chích này liên kết với nhau.</p> <p>- Khi bị hại nặng, làm lá cây có màu nâu phòng rộp, vàng rồi khô và rụng đi. Nhện đỏ phát triển trong điều kiện khô và nóng</p>	
<p>4. Sâu ăn lá</p>	<p>Ẩn nấp dưới mặt lá, chúng ăn mặt dưới lá chừa lại phần biểu bì phía trên và tạo kén để trứng ngay trên phần còn lại này. Chúng có khả năng sinh sản mạnh và phát triển rất nhanh</p>	

3.5.2. Thực hiện phòng trừ

a. Phòng trừ sâu hại bằng biện pháp tổng hợp



Hình 4.3.57. Xử lý đất và bổ sung chế phẩm vào vườn trồng hoa

- Vệ sinh vườn: Luôn vệ sinh vườn dọn sạch cỏ rác và tàn dư thực vật khác, cắt tỉa lá già và xử lý cách xa vườn trồng.

- Cây giống: Chọn cây giống sạch bệnh, sử dụng cây giống đạt tiêu chuẩn tốt, độ đồng đều cao, phát huy ưu điểm của giống, sức sống khỏe, năng suất cao, sạch sâu bệnh.

- Mật độ trồng và kỹ thuật trồng: Trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định tại quy trình này, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hợp lý, tránh bón thừa phân đạm để tăng khả năng chống chịu bệnh.

+ Trên mặt luống trồng từ 6 - 8 hàng với hàng cách hàng khoảng 12 - 15 cm, trên mỗi hàng trồng cây cách cây từ 10 - 12 cm. Mật độ trồng đạt khoảng 30.000 - 40.000 cây/ha.

+ Vào mùa mưa có thể trồng thưa hơn để hạn chế bệnh phát triển và lây lan



Hình 4.2.58. Hoa cát tường được trồng đảm bảo mật độ

- Đặt bẫy dính: Các bẫy dính này treo ngay phía trên của vòm lá hoặc treo xung quanh nhà kính, với mật độ 1 bẫy/ 2 m² .

- Biện pháp sinh học:

Bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên sẵn có trên vườn như bọ rùa, ruồi ăn thịt, nhện ăn thịt...

Sử dụng chế phẩm *Trichodema* để rải vào đất hoặc phun lên cây. Không sử dụng thuốc hóa học tùy tiện, chỉ nên sử dụng các loại thuốc có phổ tác động hẹp, thuốc thế hệ mới phân giải nhanh, thuốc ít độc đối với thiên địch nhưng hiệu quả đối với các loài sâu bệnh hại. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc thảo mộc và thuốc có nguồn gốc sinh học.

- Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phải theo nguyên tắc “4 đúng”. Trước khi sử dụng thuốc trên diện rộng, cần phun thử trên diện tích hẹp để tránh những rủi ro đáng tiếc xảy ra



Bọ rùa ăn rầy phấn trắng



a. Trưởng thành ong ký sinh; b. Ấu trùng rầy phấn trắng bị ký sinh

Hình 4.2.59. Thiên địch tiêu diệt rầy phấn trắng

b. Phòng trừ bằng biện pháp hóa học

Khi mức độ sâu bệnh trên đồng ruộng tăng cao và ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế, cần sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để ngăn chặn sâu hại gây nặng. Tham khảo sử dụng một số loại thuốc hóa học có hoạt chất sau đây

Sâu hại	Hoạt chất thuốc bảo vệ thực vật
1. Bộ phận	<i>Diafenthiuron; Dinotefuran</i> ...phun với nồng độ, liều lượng theo khuyến cáo..
2. Bộ trĩ	<i>Emamectin benzoate, Spinetoram, Imidacloprid + Pyridaben</i> Khi thấy có triệu chứng trên lá non, phun thuốc liên tiếp 3 ngày, sau đó phun phòng ngừa 2 - 3 tuần/ 1 lần.
3. Nhện đỏ	<i>Emamectin benzoate; Imidacloprid + Pyridaben; Spinetoram</i> ... phun với nồng độ, liều lượng theo khuyến cáo.
4. Sâu ăn lá	<i>Abamectin; Bacillus thuringiensis; Emamectin benzoate; 11</i> <i>Emamectin benzoate</i> phun với nồng độ, liều lượng theo khuyến cáo.

Lưu ý:

Hiện nay, các loại thuốc BVTV đăng ký trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hầu như không có loại thuốc nào được đăng kí phòng trừ sâu bệnh hại trên cây hoa cát tường. Chính vì vậy, có thể tham khảo một số loại thuốc bảo vệ phòng trừ đối tượng sâu bệnh hại tương tự trên cây trồng khác để sử dụng trên cây hoa cát tường. Tuy nhiên trước khi sử dụng đại trà, cần phun thử trên diện tích hẹp để tránh những rủi ro đáng tiếc xảy ra.

Khi áp dụng các biện pháp hóa học cần luân phiên thay đổi thuốc để tránh hiện tượng kháng thuốc

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH

1. Câu hỏi

Câu 1: Nêu triệu chứng, đặc điểm gây hại và biện pháp phòng trừ bọ trĩ/rầy phấn trắng/rệp muội/rệp sáp/ sâu xanh da láng/ sâu khoang/ nhện đỏ trên hoa?

Câu 2: Rệp sáp là môi giới truyền bệnh vi rút

A. Đúng B. Sai

Câu 3: Chỉ có trưởng thành rầy phấn trắng mới gây hại, ấu trùng không gây hại cho cây hoa

A. Đúng B. Sai

Câu 4: Rệp sáp và kiến đen, kiến hôi có mối quan hệ cộng sinh

A. Đúng B. Sai

Câu 5: Rệp sáp có thể bị rửa trôi dưới vòi nước mạnh và liên tục

A. Đúng B. Sai

Câu 6: Sâu xanh da láng thường phát triển và gây hại nặng trong điều kiện thời tiết nắng nóng, khô hạn

A. Đúng B. Sai

Câu 7: Sâu khoang là loài đơn thực, chỉ gây hại trên cây hoa hồng

A. Đúng B. Sai

Câu 8. Triệu chứng trên cây hoa khi bị nhện đỏ tấn công là vết chấm có màu trắng nhỏ li ti giống như bụi cám, nặng hơn và chuyển dần sang màu nâu đen rồi khô héo dần

A. Đúng B. Sai

Câu 9. Nhện đỏ lan truyền từ cây này sang cây khác, cành này qua cành khác nhờ vào tập tính giăng tơ, gió hoặc các dụng cụ làm vườn.

A. Đúng B. Sai

Câu 10. Virus TSWV gây bệnh cho cây hoa cát tường lây lan qua môi giới là rệp vảy

A. Đúng B. Sai

Câu 11. Sâu khoang là loài sâu đa thực phá hại trên nhiều loại cây trồng

A. Đúng B. Sai

Câu 12. Biện pháp phòng trừ được áp dụng để phòng trừ nhện đỏ cho cây hoa hồng

A. Cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng

B. Tăng cường bón đạm

C. Hạn chế tưới nước

D. Đảm bảo đủ dinh dưỡng, nước, cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng

Câu 13: Loài sâu hại nào sâu đây là môi giới truyền bệnh vi rút?

A. Sâu xanh da láng B. Sâu khoang C. Rệp muội D. Bọ trĩ

Câu 14. Để phòng trừ sâu khoang cần áp dụng biện pháp

A. Vệ sinh đồng ruộng

B. Sử dụng bẫy dính màu vàng

C. Bẫy đèn bắt trưởng thành

D. Vệ sinh đồng ruộng, sử dụng bẫy dính màu vàng, bẫy đèn bắt trưởng thành

Câu 15: Bộ trĩ gây hại cho cây hoa như thế nào

A. Cắn lá

B. Cắn đứt cây

C. Chích hút lá/ thân cây

D. Đục phá rễ

Câu 16. Triệu chứng đầu tiêu xuất hiện trên lá cây hoa hồng khi bộ trĩ gây hại?

A. Lá bị xoắn, biến dạng

B. Lá xuất hiện đốm đen

C. Lá héo, vàng

D. Lá bị thối nhũn

Câu 17: Nhện đỏ gây hại trên lá cây hoa ở:

A. Mặt dưới lá

B. Mặt trên

C. Cả 2 mặt lá

D. Cuốn lá

Câu 18: Vết bệnh ngoằn ngoèo như vẽ bùa trên cây hoa cúc là do đối tượng sâu hại nào gây ra

A. Sâu xanh

B. Sâu khoang

C. Ruồi đục lá trưởng thành

D. Ấu trùng ruồi đục lá

Câu 19: Triệu chứng gây hại trên cây hoa do giai đoạn sâu non của sâu xanh là:

A. Cắn đứt ngang lá

B. Ăn phần biểu bì lá

B. Ăn phần thịt lá loang lỗ

C. Chỉ ăn hoa

Câu 20. Loại thiên địch nào sau đây kiểm soát được bộ trĩ

A. Bọ rùa, bọ xít ăn thịt, nhện nhỏ ăn thịt.

B. Kiến ba khoang, cào cào, châu chấu

C. Bọ rùa, chim

D. Bọ rùa, kiến đen, ong

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành 4.3.1. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa hồng.

Bài thực hành 4.3.2. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa cúc

Bài thực hành 4.3.3. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa lan



GHI NHỚ

- Cần áp dụng đồng bộ các biện pháp trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM) trong phòng trừ sâu hại hoa.
- Cần tăng cường bảo vệ thiên địch, sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật sinh học
- Thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng khi mật độ sâu hại đạt đến ngưỡng gây hại kinh tế.

BÀI 4. PHÒNG TRỪ BỆNH HẠI TRÊN HOA

Mã bài: MD04-04



Mục tiêu

- Nêu được mục đích, nguyên tắc và phương pháp điều tra phát hiện bệnh hại trên hoa;
- Trình bày được nguyên nhân, triệu chứng và nhận biết được các loại bệnh hại phổ biến trên một số loại hoa;
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ bệnh hại trên một số loại hoa đạt hiệu quả, đảm bảo an toàn cho con người và môi trường;
- Có trách nhiệm khi sử dụng thuốc BVTV để phòng trừ bệnh hại, đảm bảo an toàn cho người thực hiện, người sử dụng sản phẩm, bảo vệ môi trường sinh thái và phát triển nền nông nghiệp bền vững

A. NỘI DUNG

1. Điều tra phát hiện bệnh hại hoa

(tham khảo mục 1 - bài 2: Điều tra phát hiện sâu bệnh hại hoa)

2. Phòng trừ một số bệnh hại thường gặp trên hoa

Cây hoa bị bệnh có thể do nhiều nguyên nhân như nấm, vi khuẩn, tuyến trùng, vi rút hay một số bệnh trên hoa do yếu tố sinh lý gây ra.

Một số triệu chứng bệnh thường gặp trên hoa như: bệnh đốm lá, bệnh héo, bệnh đốm than hay thán thư, bệnh khảm, bệnh mốc quả hạt, bệnh thối, mục. Cần căn cứ vào các triệu chứng, nguyên nhân gây hại để áp dụng biện pháp phòng trừ hiệu quả

2.1. Giới thiệu triệu chứng và nguyên nhân một số bệnh thường gặp trên hoa

2.1.1. Bệnh đốm lá

Bộ phận lá bị bệnh thường có đám nâu với hình dạng khác nhau như hình gần tròn, hình có nhiều cạnh, có lúc có vân vòng. Căn cứ vào hình dạng, màu sắc đốm bệnh còn có thể chia ra đốm góc, đốm tròn, đốm vòng, đốm đen, đốm nâu... Trên các đốm bệnh có bột mốc, chấm nhỏ đen hoặc dịch nhày...

Nguyên nhân gây bệnh chủ yếu do nấm, vi khuẩn và tảo.

Ví dụ bệnh đốm lá trên cây hoa đào, hoa cúc, hoa đồng tiền, hoa hồng...



Hình 4.4.1. Triệu chứng đốm lá

2.1.2. Bệnh héo

Có các loại héo xanh, héo vàng

Nguyên nhân gây bệnh do nấm, vi khuẩn và vi rút. Các sinh vật gây bệnh xâm nhiễm vào cây chủ, chúng phát triển nhanh về số lượng, làm tắc bó mạch, làm mất khả năng dẫn truyền nước, cây bị mất nước nên dẫn đến héo

Ví dụ bệnh héo vàng do nấm *Fusarium* sp. Và héo xanh do vi khuẩn *Pseudomonas Solanacearum* gây ra trên cúc (hình 4.4.2)



Bệnh héo xanh ở cây hoa cúc



Bệnh héo vàng ở cây hoa cúc

Hình 4.4.2. Triệu chứng bệnh héo

2.1.3. Bệnh đốm than hay thán thư

Triệu chứng bệnh giống như bệnh đốm lá nhưng do nấm than *Colletotrichum spp* gây ra. Trên đốm có dịch nhòe màu hồng.

Ví dụ bệnh thán thư trên hoa hồng do nấm *Colletotrichum gloeosporioides* và trên hoa cúc do nấm *Colletotrichum chrysanthemi* Saw



Bệnh thán thư trên hoa hồng



Bệnh thán thư trên hoa cúc

Hình 4.4.3. Triệu chứng bệnh thán thư

2.1.4. Bệnh khảm

Triệu chứng bệnh này giống bệnh đốm lá nhưng do vi rút, mycoplasma gây ra. Màu sắc của lá bệnh thường không đồng đều, chỗ đậm, chỗ nhạt xen kẽ

Ví dụ: Bệnh khảm do vi rút trên hoa lily, cát tường



Vi-rút LMoV

Khảm lá trên cây hoa lily



Khảm lá trên cây hoa cát tường

Hình 4.4.4 Triệu chứng bệnh khảm

2.1.5. Bệnh mốc quả, hạt, củ

Do nấm gây ra với nhiều màu sắc khác nhau như xanh lục, đen, hồng, xám...Mốc thường làm mô biến dạng và mất quả, hạt, củ mất sức nảy mầm

Ví dụ bệnh mốc xanh trên củ ly



Hình 4.4.5 Triệu chứng mốc xanh củ

2.1.6. Bệnh thối, mục

Bệnh có thể thấy ở tất cả các bộ phận của cây do nấm, vi khuẩn gây ra

Ví dụ bệnh thối mềm trên cây hoa lan Bệnh có thể thấy ở tất cả các bộ phận của cây do nấm, vi khuẩn gây ra Ví dụ bệnh thối mềm trên cây hoa lan



Hình 4.4.6. Triệu chứng thối mềm lan

2.1.7. Bệnh phấn trắng



Bệnh phấn trắng trên lá hoa hồng



Bệnh phấn trắng trên lá hoa đồng tiền

Hình 4.4.7. Triệu chứng bệnh phấn trắng

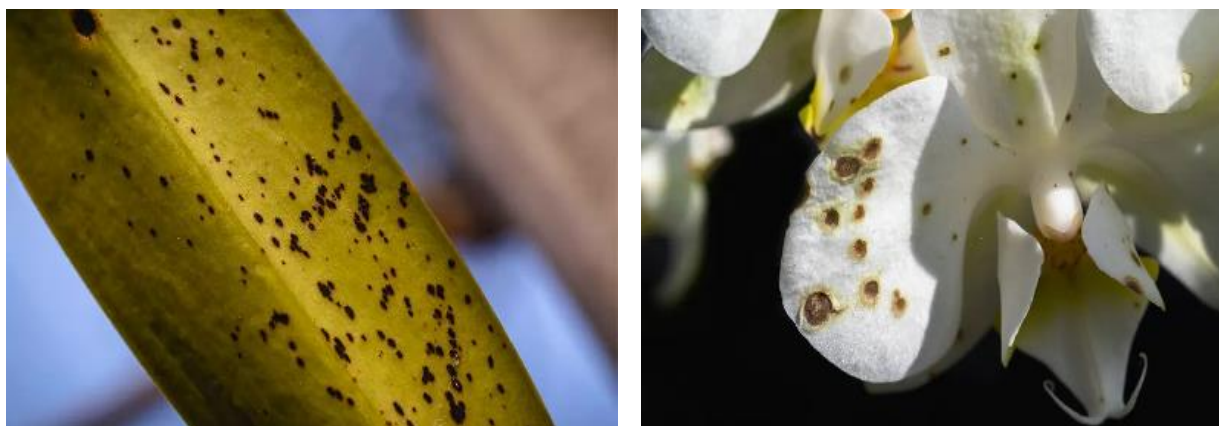
Do nấm phấn trắng gây ra. Trên lá hoặc các bộ phận khác bị bệnh thường phủ một lớp bột màu trắng là các cơ quan sinh sản của nấm bệnh sinh ra

Ví dụ bệnh phấn trắng trên cây hoa hồng, cây hoa đồng tiền (hình 4.4.7)

2.1.8. Bệnh gỉ sắt

Bệnh gỉ sắt do nấm gỉ sắt gây ra, thường phát sinh trên lá, mầm non, cành non và quả. Trên các bộ phận bị bệnh có các điểm hoặc phủ một lớp bột màu vàng, hoặc dạng sợi hoặc dạng bướu.

Ví dụ bệnh gỉ sắt trên hoa cúc và hoa lan



Hình 4.4.8. Triệu chứng bệnh gỉ sắt trên lá và hoa lan

2.1.9. Bệnh bồ hóng

Do nấm bồ hóng (nấm muội đen) gây ra, bệnh phát sinh trên lá, cành non. Phần bị bệnh hình thành lớp bột màu đen, lớp bột màu đen này phủ kín bề mặt lá. Bệnh bồ hóng có liên quan chặt chẽ với một số loại côn trùng như rệp



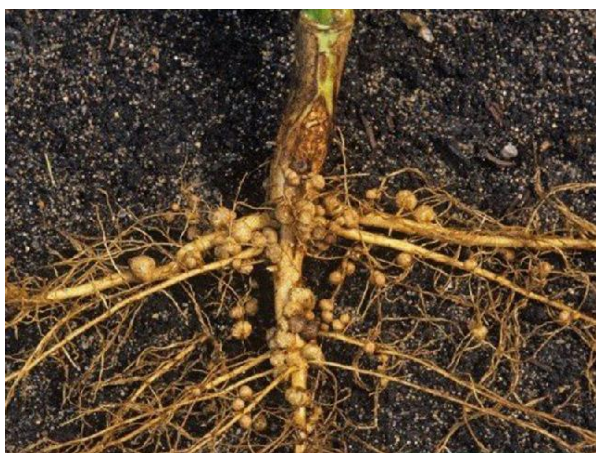
Hình 4.4.9. Triệu chứng bệnh bồ hóng trên lan

2.1.10. Bệnh do tuyến trùng

- Đối với bệnh do tuyến trùng sống ở đất, bộ phận cây bị hại là rễ cây. Triệu chứng cây bị bệnh là rễ cây hình thành các chùm rễ tại vị trí nhiễm tuyến trùng; các chóp rễ bị thâm đen và thối nát; rễ cây hình thành các u bướu và cây bị còi cọc, vàng héo, hoa quả biến dạng

- Đối với bệnh tuyến trùng sống trong mạch dẫn của thân cây, bộ phận bị hại có thể quan sát được là tán lá cây bị héo. Khi cây bị bệnh tuyến trùng gây hại thường

làm cho tế bào bị tổn thương và chết, biểu hiện ra ngoài là cây còi cọc, màu sắc xanh nhạt, lá vàng dần, rũ héo.



Hình 4.4.10. Tuyến trùng gây u bướu trên rễ cây

2.2. Nguyên tắc phòng trừ bệnh cho hoa

2.2.1. Ngăn chặn dịch

Ngăn chặn dịch bao gồm các biện pháp như kiểm dịch, kiểm tra và chứng nhận. Khi đưa giống mới có nguồn gốc từ nơi khác đến cần tiến hành kiểm tra, phát hiện mầm bệnh để ngăn chặn việc đưa mầm bệnh vào khu vực mới

2.2.2. Phòng bệnh

Các biện pháp áp dụng để phòng bệnh như biện pháp canh tác, biện pháp sinh học, biện pháp cơ giới, vật lý... cụ thể:

- Bố trí thời vụ phù hợp sinh trưởng, phát triển của hoa, tránh giai đoạn sâu bệnh phát sinh nhiều

- Vệ sinh, thu hoạch tàn dư của cây trồng cũ trước khi tiến hành vụ mới

- Trong quá trình trồng và chăm sóc tránh làm tổn thương cây và các bộ phận của cây để hạn chế sâu bệnh xâm nhập

- Chọn giống sạch bệnh, chất lượng tốt

- Áp dụng biện pháp canh tác hợp lý như bón phân, tưới nước, điều tiết ánh sáng, độ ẩm, tĩa cành, huấn luyện cây giúp tránh sự lây nhiễm

- Quản lý tốt các loại côn trùng là môi giới truyền bệnh: bọ trĩ, rệp, rầy...

2.2.3. Loại trừ

Loại trừ bệnh cho cây hoa bằng các biện pháp sau đây:

- Luân canh

- Xử lý đất, giá thể bằng nhiệt

- Chặt, nhổ, tiêu hủy cây bị bệnh

- Sử dụng thuốc hóa học

2.3. Phòng trừ bệnh cây bằng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp IPM

1. Vệ sinh vườn: Luôn vệ sinh vườn dọn sạch cỏ rác và tàn dư thực vật khác, cắt tỉa lá già và xử lý cách xa vườn trồng.

2. Cây giống: Chọn cây giống sạch bệnh, sử dụng cây giống đạt tiêu chuẩn tốt, độ đồng đều cao, phát huy ưu điểm của giống, sức sống khỏe, năng suất cao, sạch sâu bệnh.

3. Mật độ trồng và kỹ thuật trồng: Trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định tại quy trình này, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hợp lý, tránh bón thừa phân đạm để tăng khả năng chống chịu bệnh.

4. Biện pháp sinh học: Sử dụng thiên địch để kiểm soát côn trùng là môi giới truyền bệnh cho cây trồng

5. Biện pháp hóa học: Không sử dụng thuốc hóa học tùy tiện, chỉ nên sử dụng các loại thuốc có phổ tác động hẹp, thuốc thế hệ mới phân giải nhanh, thuốc ít độc đối với thiên địch nhưng hiệu quả đối với các loài sâu bệnh hại. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc thảo mộc 9 và thuốc có nguồn gốc sinh học. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phải theo nguyên tắc “4 đúng”. Trước khi sử dụng thuốc trên diện rộng, cần phun thử trên diện tích hẹp để tránh những rủi ro đáng tiếc xảy ra.

3. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên một số loại hoa

3.1. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa hồng

3.1.1. Bệnh gỉ sắt

a. Triệu chứng:

- Bệnh rỉ sắt hầu như xuất hiện ở khắp các bộ phận của cây từ lá, thân, nụ, hoa. Phát triển mạnh nhất trên lá cây hoa hồng.

- Ban đầu vết bệnh xuất hiện các chấm vàng, có viền mất màu, sau đó nổi gò lên màu đen. Những cục u này có đường kính khoảng 0,5 – 1,5 mm, sau đó vỡ tung ra giải phóng những bụi phấn có màu giống như màu của rỉ sắt.

+ Vết bệnh trên lá: Các mô lá màu xanh dần chuyển sang màu vàng sáng, xuất hiện các mụn nhỏ lấm tấm màu cam ở phần mặt dưới lá. Sau một thời gian khi các mụn màu cam lan rộng khắp lá và chuyển dần thành màu đen thì gây ra rụng lá (hình 4.4.11).

+ Vết bệnh trên thân: Gây hại đầu tiên trên thân non xanh gây biến dạng, có mụn mủ màu cam sáng xuất hiện. Dần phủ kín thân và gây héo, chết phần thân (hình 4.4.12).

+ Vết bệnh trên nụ và hoa: Thường gây hại khi nụ hoa bắt đầu hình thành. Gây biến dạng nụ và hoa không nở được.

- Cây hoa hồng bị bệnh rỉ sắt nặng sẽ làm cho lá bị cháy khô và rụng sớm, cây trở nên còi cọc, sinh trưởng và phát triển kém, ít hoa hoặc hoa nhỏ, không đẹp.



Hình 4.4.11. Vết bệnh gỉ sắt trên lá

Hình 4.4.12. Vết bệnh gỉ sắt trên thân

b. Nguyên nhân: do nấm *Phragmidium tuberculatum* và một số loài khác liên quan *Phragmidium tuberculatum* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh, phát triển của bệnh rỉ sắt hại cây hoa hồng

- Bệnh phát triển mạnh khi có độ ẩm cao và nhiệt độ thấp. Nấm có thể sinh trưởng ở nhiệt độ 5 °C, nhưng tối thích là 18 – 25 °C.

- Bệnh rỉ sắt có thể xuất hiện ở hầu hết các tháng trong năm. Nhưng bệnh gây hại mạnh nhất khi cây hoa hồng phát triển các mầm, chồi non, giai đoạn cây ra hoa. Ở giai đoạn cây phát triển cành non mức gây hại cao nhất. Bệnh hại nặng nhất vào thời điểm mùa xuân và tháng 8 đến tháng 12 âm lịch hàng năm

d. Phòng trừ bệnh rỉ sắt hại trên cây hoa hồng

* Biện pháp canh tác

- Dọn sạch cỏ quanh gốc, phát quang bụi rậm xung quanh để cây có thể đón ánh nắng nhiều nhất.

- Mật độ trồng cây phải phù hợp, không quá dày để vườn hoa luôn thông thoáng, giảm bớt ẩm độ trong vườn.

- Tưới đủ nước tránh để nước đọng lại ở các rãnh hay trên mặt lá.

- Cắt tỉa cành, lá, tạo độ thông thoáng, hạn chế sự phát triển của bệnh. Nấm *Phragmidium tuberculatum* là tác nhân gây hại có tính cơ hội. Do đó, việc tránh làm tổn thương cho cây có tầm quan trọng đặc biệt.

- Bón thêm phân lân, kali và những phân hỗn hợp có chứa Ca, Mg, ... tăng khả năng chống chịu bệnh của cây.

* Sử dụng giống chống chịu với bệnh và cây con sạch bệnh:

- Bệnh rỉ sắt gây hại nặng nhất trên các giống hoa hồng leo. Các giống hoa hồng cổ ít gây hại.

* Biện pháp hóa học:

- Tham khảo sử dụng một số loại thuốc có chứa các hoạt chất *Oligosaccharins*; *Chitosan+oligo-alginate*; *Pencycuron + Tebuconazole*; *Tetraconazole*; *Copper Oxychloride + Kasugamycin*; *Hexaconazole*; *Mancozeb*... để phòng trừ

- Lưu ý khi phun thuốc trị bệnh rỉ sắt hại cây hoa hồng: Trước khi phun thuốc cần cắt tỉa thu dọn sạch các lá già, cành nhiễm bệnh nặng, ... Ngừng bón phân cho cây trong suốt quá trình điều trị bệnh rỉ sắt cho cây. Khi pha thuốc chỉ sử dụng thuốc để pha, không phối trộn bất kỳ loại thuốc hóa học nào khác đặc biệt không được phối trộn phân bón lá sẽ gây mất hiệu lực của thuốc trị bệnh rỉ sắt. Kỹ thuật pha thuốc và nồng độ pha tuân thủ đúng theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Phun đẫm dung dịch thuốc lên toàn bộ cây từ trên xuống dưới, trong ra ngoài, đẫm 2 mặt lá, thân và dưới gốc cây.

3.1.2. Bệnh đốm đen

a. Triệu chứng:

Bệnh gây hại trên bề mặt lá, giai đoạn cây dễ bị nhiễm bệnh là sau khi trồng 5 đến 15 ngày, lúc đầu xuất hiện những chấm nâu và dần dần chuyển sang màu đen. Làm cho lá bị rụng xém, bệnh gây hại trên cả đọt non. Bệnh làm cho cây kém phát triển, bệnh nặng có thể làm cho cây bị khô và chết (hình 4.4.13 và 4.4.14)



Hình 4.4.13. Triệu chứng đốm đen trên lá



Hình 4.4.14. Triệu chứng đốm đen trên thân

b. Nguyên nhân: Do nấm *marssonina rosae* gây hại

c. Điều kiện phát sinh: điều kiện ẩm ướt và sinh trưởng mạnh trong nhiệt độ 22 – 26 °C, độ ẩm 85 %. Vì thế, sau những cơn mưa hoặc độ ẩm cao, nước đọng trên lá (do tưới vào buổi tối) cây thường nhiễm bệnh này. Những cây mới trồng xuống đất từ 1 – 2 tuần cũng rất dễ nhiễm đốm đen

d. Phòng trừ:

- Vệ sinh, chăm sóc tốt vườn trồng: tỉa cành tạo độ thông thoáng, ngắt lá bị bệnh mang đi tiêu hủy

- Chọn giống chống chịu

- Diệt trừ cỏ dại, tránh đọng nước mưa

- Hạn chế bón phân đạm, tăng cường bón phân hữu cơ, lân, kali

- Thường xuyên bổ sung cung cấp các chủng nấm có lợi cho đất để phòng ngừa bệnh bằng *Trichoderma* pha từ 1,5 g với 2 lít nước phun lên đất.

- Biện pháp hóa học: sử dụng một số thuốc có hoạt chất *Chlorothalonil*, *Azoxystrobin*

3.1.3. Bệnh phấn trắng

a. Triệu chứng

Vết bệnh xuất hiện trên lá non, trên những phần non của cây đang tăng trưởng, dạng bột màu trắng xám, hình bất định. Mặt dưới lá chỗ vết bệnh màu vàng nhạt. Bệnh làm cho lá vàng, khô héo rụng sớm, nụ thối, hoa nhỏ không nở được, hoặc nở lệch về một bên.



Hình 4.4.15. Triệu chứng bệnh phấn trắng

b. Nguyên nhân gây bệnh

Do nấm *Oidium Chrysanthemi* gây ra. Nấm phát triển thuận lợi ở nhiệt độ 15 - 25 °C. Nếu nhiệt độ cao trên 33 °C nấm sẽ chết sau 24 giờ, ở 45 °C nấm chết sau 10 phút. Nấm tồn tại trên cây bệnh ở dạng sợi và bào tử.

c. Biện pháp phòng trừ

Chọn giống kháng bệnh, bón phân cân đối, chú ý bón kali, cắt cây, cành lá bị bệnh đem tiêu hủy. Dùng các loại thuốc: Anvil, Rovral, Topsin-M để phun khi cây bệnh.

3.1.4. Bệnh héo rũ do nấm *Verticillium*

a. Triệu chứng:

Bệnh này khá đặc biệt, mặc dù ngọn non bị héo rồi nhưng vẫn còn màu xanh, sau đó chúng sẽ tươi lại, vài ngày sau thì bắt đầu úa vàng và chết từ trên ngọn xuống dưới gốc.

Nụ hoa hồng không nở được, phần phía ngoài có một lớp màu xám từ từ sẽ lan xuống phần cuống tạo màu thâm tím.



Hình 4.4.16. Triệu chứng héo rũ do nấm *Verticillium*

b. Nguyên nhân gây bệnh: do nấm *Verticillium*. Nấm này truyền được qua các mô, mắt ghép trong quá trình cấy mô.

c. Điều kiện phát sinh:

Thời điểm hoa hồng mắc bệnh héo là vào mùa hè khi thời tiết khô hạn. Bệnh này cũng thường gặp trên hoa hồng trồng trong nhà màng, hoa hồng trồng ngoài trời ít bị bệnh này hơn.

c. Phòng trừ bệnh

- Chọn giống hồng sạch bệnh
- Dùng chế phẩm *Trichoderma* xử lý đất trước khi trồng hồng
- Thường xuyên điều tra để phát hiện bệnh sớm vì bệnh này phát hiện trễ rất khó điều trị
- Điều trị: Đối với những nhánh bị khô đen, nên cắt bỏ toàn bộ, sử dụng thuốc Score 250EC pha 1,25 ml/lít nước, phun trực tiếp lên cây định kỳ 10 - 15 ngày kết hợp với tưới đều bộ rễ định kỳ mỗi tháng, không phun vào hoa đang nở.

3.2. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa cúc

Hoa cúc canh tác ứng dụng công nghệ cao thường gặp bệnh đốm đen, phấn trắng, gỉ sắt, lở cổ rễ, héo rũ

3.2.1 Bệnh đốm đen

a. Triệu chứng

Bệnh hại chủ yếu trên lá, lúc đầu là một điểm nhỏ như mũi kim màu nâu xám, sau đó mô bệnh lan rộng có dạng hình tròn hoặc hình bầu dục ở giữa màu trắng xám, đường kính vết bệnh từ 0,5 - 1 cm. Bệnh nặng các vết bệnh các vết bệnh có thể liên kết nhau tạo thành đốm lớn, trên mô bệnh giai đoạn. Về sau, thường hình thành các chấm nhỏ màu đen (đó là quả cành của nấm gây bệnh) gặp điều kiện ẩm ướt, mưa nhiều mô bệnh dễ bị thối nhũn chuyển sang màu xám đen, trong điều kiện khô hanh mô bệnh dễ bị rách nứt.

Bệnh đốm đen thường phát sinh gây hại từ những lá già ở phần gốc cây trước (hình 4.4.17), nên bà con phải thu gom và đốt hoặc chôn lấp những lá héo, rụng, những lá có đốm bệnh để tránh lây lan.



Hình 4.4.17. Bệnh đốm đen xuất hiện ở lá già, phía dưới



Hình 4.4.18. Triệu chứng trên lá

b. Nguyên nhân gây bệnh: do nấm *Septoria chrysanthemi* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh:

Bệnh thường phát sinh phá hại trong điều kiện ẩm độ cao, mạnh từ đầu tháng 4 đến cuối tháng 7 trong năm trên vụ hoa xuân hè.

Bệnh cũng thường phá hại trên các ruộng trồng hoa cúc trứng thấp, nước thường ứ đọng, và mật độ trồng dày (600.000 cây/ha). Bệnh hại nặng trên các ruộng hoa cúc trồng độc canh.

Sự phát triển của bệnh còn liên quan mật thiết với sự phá hại của các loại côn trùng miệng nhai và tạo vết thương sâu sát trong quá trình cắt tỉa, chăm sóc vun xới. Bệnh cũng gây thiệt hại nặng trên những ruộng hoa cúc bón NPK không cân đối, thiếu Kali.

d. Biện pháp phòng trừ:

+ Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn những tàn dư thực vật vụ trước đưa ra khỏi vườn hoa trước khi trồng.

+ Tiêu hủy những bộ phận bị bệnh để hạn chế lây lan.

+ Trước khi trồng cần cày bừa kỹ, xới xáo đất, chôn vùi thân lá của cây cúc vụ trước còn sót lại để tiêu diệt nguồn bệnh đang nằm trong đất hạn chế bệnh vụ sau.

+ Bón phân cân đối để tạo cây khỏe có sức đề kháng với bệnh. Tránh bón thừa N sẽ tạo điều kiện cho bệnh phát triển.

+ Khi cây đang bị bệnh hạn chế phun phân bón lá. Không nên tưới thẳng lên hoa nhất là buổi chiều.

+ Thường xuyên vệ sinh cho những luống hoa được thông thoáng

+ Biện pháp hóa học: sử dụng một số thuốc có hoạt chất *Chlorothalonil*, *Azoxystrobin*

3.2.2. Bệnh phấn trắng:

a. Triệu chứng

Vết bệnh dạng bột phấn màu trắng xám hình bất định. Mặt dưới lá mô bệnh chuyển sang màu vàng nhạt. Bệnh hại lá là chủ yếu. Bệnh hại nặng cả thân, cành, nụ, hoa làm cho lá rụng sớm, thối nụ, hoa nhỏ không nở hoặc nở lệch một bên.

b. Nguyên nhân

Do nấm *Oidium Chysanthemi* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh

Nấm bệnh phát triển thuận lợi ở nhiệt độ 15 - 25 °C.

d. Biện pháp phòng trừ:

Chọn giống kháng bệnh, bón phân cân đối, chú ý bón kali. Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, ngắt bỏ lá già, lá bị bệnh đem tiêu hủy. Hạn chế bón phân đạm khi bệnh xuất hiện.

Phun thuốc trừ bệnh có chứa hoạt chất: *sulfur*, *đồng*, *myclobutanil*, *difenoconazole* hoặc *tebuconazole* theo chu kỳ và đúng liều lượng.

3.2.3. Bệnh lở cổ rễ, thối gốc trắng

a. Triệu chứng

Ở phần cổ rễ sát mặt đất có vết bệnh màu xám nâu, lở loét, rễ bị thối mềm. Bộ phận trên mặt đất, cành lá bị héo khô, nhỏ cây lên dễ bị đứt gốc. (Hình 4.4.19)



Hình 4.4.19. Triệu chứng lở cổ rễ ở cây con

Bệnh xuất hiện cả ở cây con và cây trưởng thành. Bệnh thường gây ra ở giai đoạn vườn ươm và cây con sau trồng, độ ẩm cao và giá thể trồng không xử lý nên cây con dễ bị bệnh

b. Nguyên nhân

Do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh

Bệnh thường phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt, nhiệt độ không khí khoảng 22 - 28 °C; đất thịt nặng, đất bí chặt và đóng váng sau khi tưới hoặc sau mưa.

d. Biện pháp phòng trừ: : Sử dụng thuốc có chứa các hoạt chất *Copper citrate* ; *Cytokinin*; *Kasugamycin*; *Ningnanmycin*; *Validamycin*; *Ningnanmycin*; *Cucuminoid* + *Gingerol* để phòng trừ

3.2.4. Bệnh héo xanh vi khuẩn

a. Triệu chứng

Bệnh héo xanh do vi khuẩn là loại bệnh phổ biến và nguy hiểm đối với cây hoa cúc, bệnh làm chết cây hàng loạt.

Khi bị nhiễm bệnh cây đột ngột bị héo (tuy héo nhưng cây vẫn giữ được màu xanh vì thế gọi là bệnh héo xanh).

Hiện tượng héo xảy ra rất nhanh, chỉ 1 - 2 ngày là cây đã bị héo hoàn toàn. Trên cây những lá non bị héo trước, rồi héo dần ra toàn cây.



Hình 4.4.20. Triệu chứng héo rũ vi khuẩn

Nếu dùng dao sắc cắt ngang thân cành, bạn sẽ thấy trên bó mạch dẫn mô gỗ có màu nâu đen, nâu sẫm. Nếu bóp chặt vào gần chỗ miệng cắt sẽ thấy dịch nhờn vi khuẩn màu trắng sữa chảy ra. Nếu nhúng chỗ cắt ngang thân, cành bị bệnh vào nước sẽ thấy dòng vi khuẩn trắng đục chảy ra từ mạch dẫn. Đây là triệu chứng đặc trưng của bệnh héo xanh vi khuẩn.

b. Nguyên nhân

Bệnh do loại vi khuẩn *Pseudomonas Solanacearum* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh:

Bệnh xảy ra vào mùa mưa, ẩm độ cao

d. Biện pháp phòng trừ

Với loại bệnh này, hiện nay chưa có thuốc hóa học phòng trị đặc hiệu. Chỉ có thể dùng các biện pháp hạn chế như:

- Chọn cây giống sạch bệnh, tránh sát thương cơ giới.
- Luân canh với cây trồng khác họ.
- Nhổ bỏ cây bị bệnh và tưới thuốc gốc đồng vào gốc cây bệnh.
- Phun ngừa thuốc kháng sinh Streptomixin, phun ở nồng độ 100 – 150 ppm.
- Diệt trừ kịp thời môi giới truyền bệnh như rệp, bọ rầy...

3.3. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa lan

Như các cây trồng khác, cây lan cũng bị gây hại do nấm và vi khuẩn. Bệnh gây hại trên rễ, thân, giả hành và hoa. Trên rễ, thân và giả hành nếu không phát hiện sớm và chữa trị kịp thời có thể làm cho cây suy yếu rồi chết. Bệnh trên lá và hoa gây mất vẻ mỹ thuật không trầm trọng đến mức chết cây. Một số bệnh do nấm và vi khuẩn thường gặp trên cây lan trồng trong điều kiện nhà kính, nhà màng ứng dụng công nghệ cao

3.3.1. Bệnh thối đen

a. Triệu chứng (Hình 4.4.21)

- Bệnh này tiêu biểu và tai hại nhất cho bất kỳ họ nào của lan, Cattleya đặc biệt dễ nhiễm bệnh

- Nấm bệnh có thể tấn công bất kỳ bộ phận nào của cây lan, tạo ra sự rữa nát của mô cây.

+ Lá: đầu tiên là những đốm ngậm nước lan rộng ra nhanh chóng và sau đó chuyển sang màu nâu hoặc đen.

+ Rễ: Xuất hiện các đốm màu đen trên rễ hoặc giả hành hay có thể nhìn thấy các sợi nấm trắng trên giả hành. Giả hành dần chuyển sang màu vàng sau đó có màu rơm ươn, rồi vết bệnh dần khô tóp lại, gây gục ngọn và chuyển sang màu đen.

+ Hoa bị bệnh tấn công tạo thành vết hoại tử màu đen, có hoặc không có quầng. Hoa còn non bị bệnh thường bị rụng khỏi cuống hoa. Toàn cuống hoa có thể bị sẹo lổm xuống, nếu một vài phần bị nấm bệnh tấn công.

b. Nguyên nhân: do nấm *Phytophthora palmivora*

c. Điều kiện phát sinh: nấm phát sinh trong điều kiện mùa mưa ẩm

d. Biện pháp phòng trừ

- Làm nhà vườn thông gió tốt

- Giữ không để cây bị tổn thương, bị xây sát, nhất là khi thay chậu, nếu có vết thương phải khử trùng ngay

- Cần xử lý chậu và giá thể bằng nhiệt hoặc hóa chất để đảm bảo sự vô trùng khi trồng lan.

- Khi có bệnh phát sinh phải khống chế nước nghiêm ngặt, không để cho lá bị ươn. Khi cây con bị bệnh thì lập tức tiêu hủy chậu đó đi luôn

- Cây trưởng thành bị bệnh ở lá cần dùng kéo được khử trùng cắt bỏ lá, bôi thuốc vào vết cắt như dung dịch Natri phenol. Nếu bệnh nặng thì hủy cả cây

- Sử dụng thuốc chứa các hoạt chất như *Fosetyl Aluminium*, *Metalxyl*, *Mancozeb*

... để bảo vệ cây hoa khỏi bệnh thối đen.

+ Phun cách nhau 5 - 7 ngày để trừ bệnh và 10 - 15 ngày một lần để phòng bệnh.

+ Phun lúc bệnh chớm phát hoặc phun phòng vào thời điểm bệnh thường phát sinh nặng trong năm là tốt nhất.



Thối đen trên giả hành

Thối đen trên lá

Thối đen ở thân

Hình 4.4.21. Triệu chứng bệnh thối đen

3.3.2. Bệnh đốm vòng

a. Triệu chứng

- Bệnh xảy ra nặng ở vùng nhiệt đới hơn là ôn đới.
- Bệnh có thể tấn công bất kỳ các phần từ nào trên mặt đất. Lá thường bị tấn công nhiều nhất.

- Triệu chứng đầu tiên là lá có chấm tròn màu nâu đỏ chuyển sang nâu, lan rộng ra thành nhiều vòng đồng tâm. Có nhiều dạng tùy loại lan, có loại ở vòng ngoài có màu vàng, có loại ở vòng ngoài có màu nâu đậm hơn ở trong, sau cùng sẽ khô cháy.



Hình 4.4.22. Bệnh đốm vòng

- Vết bệnh ở giả hành theo dạng hình tròn hoặc không đều, lõm sâu nhiều hay ít, vàng tới xanh nhạt.

- Trên các hoa già hay yếu bị các đốm nhỏ tròn từ nâu tới đen phát triển trên lá đài và cánh hoa, các đốm này phủ lên một vùng rộng đôi lúc cả nụ hoa.

b. Nguyên nhân

- Nấm *Colletotrichum gloeosporioides*, Saco.

c. Phòng trừ

- Khi bệnh xảy ra, cần chăm sóc cẩn thận và cách ly các cây nhiễm bệnh.
- Giảm nhịp độ tưới nước, nên tưới vào sáng sớm để mau khô.
- Phun thuốc trừ nấm có chứa hoạt chất *Thiophanate methyl* hoặc *Carbendazim*

3.3.3. Bệnh thối mềm

a. Triệu chứng

- Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua những vết thương tạo nên vết thối ướt với mùi hôi khó chịu.

- Vết thối lan nhanh trong lá và rễ, chậm ở căn hành và giả hành.



Hình 4.4.23. Triệu chứng bệnh thối mềm

b. Nguyên nhân: Vi khuẩn *Erwinia carotorova* (Jones) Holland

c. Điều kiện phát sinh

Thời tiết khí hậu nóng và ẩm giúp bệnh phát triển mạnh. Vi khuẩn dựa vào nước mưa và nước tưới văng ra để di chuyển từ cây này sang cây khác.

d. Phòng trừ

- Chỉ nên mua hoặc tách chiết các cây không có mầm bệnh và cách ly ít nhất 4 tuần trước khi nhập chung vào vườn.

- Cách ly những cây bệnh. Tưới ít nước cho cây trong suốt thời kỳ bệnh bộc phát và tưới vào lúc sáng sớm để mau khô.

- Tránh gây thương tích cho cây trong suốt mùa mưa. - Giảm lượng phân đạm, gia tăng lượng kali.

- Thuốc kháng sinh *Streptomycin nitrate* có thể hạn chế sự bộc phát bệnh, nên phun thuốc kháng sinh vào chiều tối, tránh phun lúc nắng gắt. Thuốc có thể độc cho những dòng lan Vanda. Thuốc trừ nấm gốc sulfate đồng hạn chế được vi khuẩn, có thể gây độc cho một số giống lan, đặc biệt có cây ra hoa và khi nhiệt độ trên 32 °C. Có thể phun thuốc Kasuran WP nồng độ 1 - 1,5 ‰. tránh phun cho lan con và không phối hợp hoặc phun liền ngay sau đó các loại thuốc có tính kiềm như lưu huỳnh, vôi và thiophanate methyl.

3.4. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa lily

3.4.1. Bệnh mốc xanh

a. Triệu chứng

Biểu hiện đầu tiên là những vết bệnh màu nâu ở giữa hoặc phần trên của vỏ củ, tại vết bệnh xuất hiện tản nấm mốc màu xanh xám, do đó gọi là bệnh mốc xanh khi bị nặng nấm bệnh có thể gây thối toàn bộ củ. Bệnh thường xuất hiện ở củ trong giai đoạn bảo quản và thường xâm nhiễm toàn bộ lớp vỏ ngoài của củ.



Bệnh thường bị nặng hơn đối với những củ bị tổn thương.

Hình 4.4.24. Biểu hiện mốc xanh trên củ

b. Nguyên nhân

Bệnh do nấm mốc *Penicillium sp* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh

Nấm phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ thấp.

d. Biện pháp phòng trừ

- Tránh làm xây xát lớp vỏ ngoài của củ trong quá trình thu hoạch và bảo quản.

- Nếu thấy củ có những dấu hiệu bị thối và có lớp mốc màu xanh, thì nên loại bỏ triệt để củ bị nhiễm.

3.4.2. Bệnh mốc xám

a. Triệu chứng

Triệu chứng đầu tiên của bệnh là những đốm hình tròn hoặc hình trứng, to nhỏ khác nhau trên lá. Chỗ bị hại mọc ra những sợi màu tro, ngoài viền có màu nhạt và ở giữa vết bệnh có màu sẫm. Nếu bị nhiễm bệnh nặng trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, oi bức thì những vết đốm có thể liên kết lại và toàn bộ lá có thể bị gãy và thối. Vết bệnh màu nâu có thể tìm thấy trên hoa đã nở.



Hình 4.4.25. Biểu hiện mốc xám

Bệnh hại chủ yếu trên lá, có khi hại cả thân và hoa.

b. Nguyên nhân

- Bệnh do nấm *Botrytis cinerea* gây hại bộ phận phía trên mặt đất của cây.

c. Điều kiện phát sinh

Nấm phát triển trong điều kiện nhiệt độ mát mẻ và có khuynh hướng xâm nhiễm lá, hoa trong những tháng mùa hè và cuối mùa thu. Nấm *Botrytis* được xem là nấm bệnh nguy hiểm đối với hoa lily.

- Nấm tồn tại dưới dạng hạch màu đen trên lá bị bệnh trong vụ trước. Hạch nấm sản sinh bào tử và được phát tán theo gió, mưa. Trong trường hợp cây bị nặng, nấm bệnh xâm nhập vào thân cây làm cây bị gãy. Bào tử nảy mầm và xâm nhập vào lá thông qua khí khổng. Việc sản sinh bào tử, giải phóng và nảy mầm xảy ra trong vòng 12 giờ. Nếu mưa kéo dài, mưa rào thường xuyên, sương mù và sương muối nặng sau đó nhiệt độ tăng cao và có độ ẩm trên lá là điều kiện thuận lợi nhất cho bệnh phát triển và gây hại.

d. Biện pháp phòng trừ:

- + Thu gom toàn bộ tàn dư cây bệnh và tiêu hủy vào cuối vụ thu hoạch.
- + Những vườn bị bệnh nặng, nên loại bỏ sớm các cây nhiễm bệnh tránh lây lan.
- + Trồng lily ở những vườn cao ráo, thông thoáng, thoát nước tốt, không nên trồng ở các khu vực thoát nước kém và độ che bóng quá cao.

- Cần phun thuốc kỹ vào lá bị nhiễm bệnh khi lá không bị ướt. Sử dụng thuốc Eugenol (Lilacter 0.3 SL) để phòng trừ.

3.4.3. Bệnh thối củ

a. Triệu chứng (Hình 4.4.26)

- Củ bị thối màu nâu nhạt hoặc nâu sẫm và có khả năng lan rộng lên các bẹ lá làm cho các bẹ lá bị tách rời ở phần gốc. Cây bị bệnh làm cho bộ lá chuyển sang màu vàng, cây bị lùn và biến màu, phát sinh nhiều chồi nhỏ làm cho củ dần dần bị phân hủy.

- Gốc bị nhiễm bệnh thường có xu hướng sinh ra nhiều chồi nhỏ, những chồi này mọc ra từ bộ phận bị bệnh nên cũng thường bị nhiễm bệnh. Củ chính dần dần bị phân hủy.



Cây bị bệnh lá chuyển vàng

Thối củ giống

Thối vảy củ

Hình 4.4.26. Triệu chứng cây hoa lily bị bệnh thối củ do nấm *Fusarium oxysporum*

b. Nguyên nhân

Do nấm *Fusarium oxysporum* gây ra.

c. Điều kiện phát sinh

- Nấm xâm nhập vào củ thông qua bộ rễ và phần củ, phần gốc bẹ lá. Bào tử nấm dễ dàng phát tán trong đất, bề mặt củ, dụng cụ sản xuất và thùng đóng gói. Nấm có thể tồn tại trên tàn dư cây bệnh, củ bị thối và trong đất vườn ít nhất là 3 năm không cần sự có mặt của cây ký chủ.

- Nấm bệnh có mặt trong hầu hết các loại đất và gây hại khi nhiệt độ, ẩm độ đất cao. Bệnh phổ biến ở những vườn trồng hoa lily lâu năm. Trong điều kiện mát mẻ, bệnh này ít nguy hiểm hơn.

- Bệnh phát triển mạnh ở những chân đất chua.

d. Phòng trừ

- Không sử dụng củ giống có biểu hiện nhiễm bệnh, nên chọn củ sạch bệnh để làm giống. Khi phát hiện cây nhiễm bệnh cần nhổ bỏ và tiêu hủy. Vệ sinh và khử trùng đất trước khi trồng.

- Không nên bón nhiều đạm. Sử dụng phân hữu cơ đã ủ hoai và tránh không để phân tiếp xúc trực tiếp với bộ rễ.

- Trồng cây ở những nơi thoát nước tốt, hạn chế tưới nước lên cây trong những tháng mùa khô.

- Bệnh phát triển mạnh ở những chân đất chua vì vậy có thể bón thêm vôi để tăng độ pH cho đất.

- Trong quá trình chăm sóc tránh làm tổn thương cây.

- Có thể sử dụng đất sạch và trồng hoa lily vào chậu.

3.4.4. Bệnh khảm lá virus

a. Triệu chứng

Bệnh làm cho lá có những vết sọc mất màu và biến dạng, lá và hoa giòn dễ gãy. Lá trở nên nhợt nhạt, yếu ớt, cây bị lùn. Triệu chứng thay đổi bao gồm lá bị biến dạng, khảm, vết lốm đốm, lùn và biến màu.



Vi rút Tulip breaking

Vi rút LSV

Vi rút LMoV

Hình 4.4.27. Triệu chứng vi rút gây hại trên lá hoa lily

b. Nguyên nhân gây bệnh

- Do virus gây ra. Trên hoa lily hiện nay có một số loại khá phổ biến gồm: *Lily symptomless virus (LSV)*, *Lily mottle virus (LMoV)*, *Cucumber mosaic virus (CMV)* và *Tulip breaking virus*...

c. Điều kiện phát sinh

- Virus gây bệnh được lan truyền bởi côn trùng môi giới như rệp. Một côn trùng môi giới có thể truyền virus sang cây nhiễm bệnh trong vòng 2 giờ sau khi chích hút trên cây đã bị nhiễm bệnh

d. Biện pháp phòng trừ

- Chọn giống sạch bệnh
- Loại bỏ và tiêu hủy cây bị bệnh.
- Làm sạch cỏ dại trong vườn.
- Quản lý chặt chẽ côn trùng môi giới như rệp để giảm thiểu môi giới truyền bệnh.

3.4.5. Bệnh cháy lá sinh lý

a. Triệu chứng

Bệnh cháy lá xuất hiện vào thời điểm trước khi nụ hoa xuất hiện.

Đầu tiên tất cả các lá non bị xoắn nhẹ hướng vào trong và sau đó một vài ngày sẽ xuất hiện những vết đốm có màu xanh vàng đến trắng trên lá bị cháy.

+ Nếu lá bị cháy nhẹ cây sẽ tiếp tục phát triển bình thường.

+ Nhưng nếu cây bị cháy lá nặng những vết đốm trắng có thể chuyển thành nâu trên bề mặt và lá sẽ bị uốn cong ở những nơi vết bệnh xuất hiện. Trong trường hợp rất xấu tất cả lá nhạy cảm trên ngọn sẽ bị mất.



Hình 4.4.28. Triệu chứng cháy lá sinh lý

b. Nguyên nhân

- Do mất cân đối lượng nước hấp thu vào và sự thoát nước của cây.
- Do cung ứng dinh dưỡng cho cây không hài hòa, thiếu dưỡng chất, thiếu hụt ánh sáng, pH không phù hợp và thiếu vi lượng trên cây.
- Do thiếu canxi trong những tế bào của những lá non nhất, làm các tế bào bị phá hủy và chết.
- Độ ẩm tương đối trong ruộng thay đổi đột ngột cũng có thể ảnh hưởng tới quá trình phát triển bệnh.
- Do sự phát triển kém của bộ rễ (mức muối cao trong đất và cây phát triển quá nhanh so với kích thước của bộ rễ).
- Bệnh này diễn ra mạnh khi cây hoa lily bắt đầu phân hóa mầm hoa. Đây chính là giai đoạn cây tập trung dinh dưỡng để nhú mầm hoa, nên cũng là giai đoạn yếu của cây nên cực kỳ dễ tạo ra bệnh.
- Sự nhạy cảm của giống và kích thước củ. Củ to thì nhạy cảm hơn so với củ nhỏ.

c. Phòng trừ

- Chọn củ giống hoa Lily sạch bệnh và loại giống hoa Lily ít bị nhiễm bệnh cháy lá để trồng.
- Khi tiến hành trồng cây hoa Lily đùng nên chọn củ lớn quá để trồng.
- Trồng củ trên đất hoặc giá thể đảm bảo các yêu cầu độ dẫn điện dung dịch đất $EC=0,5 - 0,8 \text{ mS/cm.}$; pH từ 5,5 - 6,5 (đối với lily thơm), từ 6,0 - 7,0 (đối với lily không thơm); tốt nhất nên trồng trên đất đã được cây lúa vụ trước. Trồng củ sâu 6 - 10 cm. Giữ ẩm đất trước khi trồng.
- Trồng củ ra rễ trong kho mát trước khi trồng ra ngoài đồng ruộng (ngăn cản sự phát triển quá nhanh của cây).
- Phòng trừ tốt những bệnh và dịch hại ảnh hưởng đến rễ.

- Trong suốt quá trình trồng, cách chăm sóc cho cây hoa Lily là cực kì quan trọng. Nên có hệ thống tưới tiêu cho cây phù hợp, cần tiến hành thoát nước ngay khi mưa lớn để giúp tránh hiện tượng cây bị ngập úng. Luôn đạt ẩm độ trong ruộng hoa Lily 75 %, để biết được trong vườn có đạt được ẩm độ ổn định không, bà con lấy một ít đất nắm chặt trong tay, nếu như không thấy nước chảy ra từ những kẽ tay là ẩm độ đạt và khi mở ra một lúc đất rã dần là đất trong vườn đạt ẩm độ 70 - 75 %. Tránh để ẩm độ cao quá sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều loại côn trùng và nấm bệnh sinh trưởng, phát triển gây bệnh cho cây hoa Lily.

- Vào thời gian bệnh phát sinh nhiều cần lưu ý sử dụng lưới đen căng bên trên để che bớt nắng chiếu trực tiếp lên cây khi cường độ chiếu sáng quá cao và hạ bớt được việc thoát hơi nước của cây sẽ hạ được sự gây hại của bệnh. Tuy vậy, cần tạo được độ thoáng mát, thông gió cho cây khi che lưới đen.

- Bổ sung dưỡng chất, cải tạo đất trồng: Bổ sung thêm phân chuồng, phân hữu cơ hoai mục, vôi bột cho cây để làm tơi xốp và nâng cấp độ pH đất.

- Ngoài ra cần thiết bổ sung phân đa, trung, vi lượng cho cây, bổ sung thêm canxi. Sử dụng phân bón có hàm lượng Canxi cao để bón lót và bón sau trồng 10, 20, 30 ngày. Với phân bón vào gốc khuyến cáo bón 2 kg phân Calcium Nitrate 26,5 % cho 1.000 chậu (cây) hoa lily/lần bón.

- Khi phát hiện các lá ngọn dính chùm, nên dùng tay tách các lá ra để tạo sự thông thoáng, hạn chế bệnh gây hại nặng.

- Biện pháp hóa học: có thể sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất: *Azoxystrobin* + *Chlorothalonil*; *Mancozeb*; *Tricyclazole*, *Hexaconazole*, *Defenoconazole*...

3.4.6. Bệnh teo rụng nụ

a. Triệu chứng:

Bệnh xuất hiện khi nụ dài khoảng 0,5 - 1,0 cm. Nụ có màu xanh nhạt, dần dần chuyển màu vàng, lúc này tại cuống nụ xuất hiện tầng rời và làm rụng nụ hoa. Bệnh làm cho cành hoa bị mất hoa ảnh hưởng đến vẻ đẹp và chất lượng của cành hoa.



Hình 4.4.29. Triệu chứng bệnh teo rụng nụ

b. Nguyên nhân:

Do thiếu nước, thiếu dinh dưỡng vi lượng (Bo) và thiếu ánh sáng (là nguyên nhân chính)

Bệnh xảy ra trên chân đất nghèo dinh dưỡng và thường xảy ra đối với ly trồng trong chậu do giá thể không đảm bảo.

c. Phòng trừ:

- Điều chỉnh chiếu sáng đầy đủ, che bớt ánh sáng giai đoạn từ trồng đến lúc có nụ hoa, sau bỏ lưới che nắng ra, nếu trời quá nắng thì kéo lưới che bớt nắng. Nếu điều kiện ánh sáng không đủ để cây phát triển, có thể sử dụng biện pháp chiếu sáng bổ sung 3 tiếng (18h – 21h) mỗi ngày, liên tục trong 20 ngày sau khi đã trồng được 35 - 45 ngày, để giảm tỷ lệ thui nụ, nụ biến dạng.

- Từ khi nụ hoa xuất hiện đến khi thu hoạch hoa luôn theo dõi và kiểm tra cường độ ánh sáng nhà trồng lily để có chế độ che hợp lý.

- Tưới nước: Tưới đủ nước cho cây, đặc biệt đối với ly trồng trong chậu. Khi tưới chú ý không tưới nước vào đọt hoa. Nếu có thể nên sử dụng phương pháp tưới nhỏ giọt cho ly. Không được để cho hoa ly bị khô hạn.

- Bổ sung dinh dưỡng bón phân qua lá: Sử dụng số phân bón lá và thuốc kích thích sinh trưởng có chứa $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Canxi Bo, NPK tổng hợp... Phun sau trồng 15 - 20 ngày, phun định kỳ 5 - 7 ngày/lần, nồng độ theo hướng dẫn cụ thể từng loại phân ghi trên bao bì của nhà sản xuất. Phun đều vào cả 2 mặt lá cây, không được phun vào nõn cây.

3.5. Phòng trừ bệnh hại phổ biến trên hoa cát tường

3.5.1. Bệnh lở cổ rễ

a. Triệu chứng:

Bệnh này thường xuất hiện trên cây non trong nhà ươm cây. Triệu chứng bệnh là cây bị héo và ngã gục ngang phần cổ rễ.

b. Tác nhân gây bệnh là do nấm *Pythium spp.* và *Rhizoctonia solani*. Bệnh sẽ phát triển và lan rộng nhanh nếu môi trường giá thể có độ ẩm quá cao



Hình 4.4.30. Triệu chứng bệnh lở cổ rễ trên hoa cát tường

c. Biện pháp phòng trừ: Áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp

- Vì ươm cây cần kê cách mặt đất để tạo độ thông thoáng, trong quá trình chăm sóc tránh tưới vào thời điểm 15 giờ trở đi để hạn chế ẩm độ vào ban đêm. Giữ độ ẩm giá thể vào khoảng 70 – 80 %, không cho quá ẩm



Hình 4.4.31. Cây giống hoa cát tường được kê cách mặt đất để đảm bảo thông thoáng

- Vệ sinh và xử lý đất kỹ trước khi trồng (hình 4.4.32): dọn sạch tàn dư thực vật của vụ trồng trước, rải vôi, cày xới kỹ sâu khoảng 20 - 25 cm, phơi ải, xử lý thuốc phòng trừ tuyến trùng, sên nhót để rải lên đất trước khi cày. Sau khoảng 2 - 3 tuần phơi ải và xử lý đất, bón lót phân chuồng đã ủ với chế phẩm *Trichoderma* và Super lân.



Hình 4.4.32. Đất trồng hoa cát tường sau khi xử lý

- Trồng mật độ phù hợp đảm bảo độ thông thoáng, cung cấp đủ nước và phân bón cho cây. Mật độ trồng đạt khoảng 30.000 - 40.000 cây/ha. Vào mùa mưa có thể trồng thưa hơn để hạn chế bệnh phát triển và lây lan.

- Sử dụng chế phẩm *Trichoderma* ủ chung với phân hữu cơ để bón lót và bón thúc.

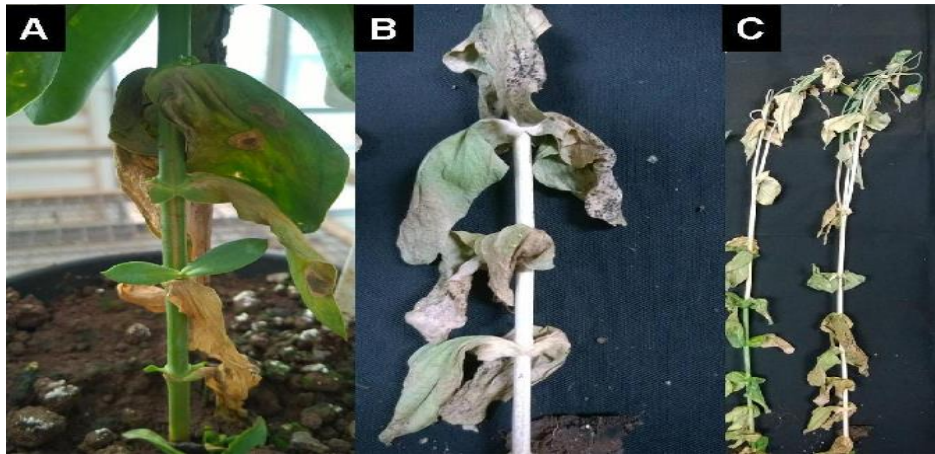
- Thu dọn và tiêu hủy toàn bộ cây bị bệnh

- Hóa chất sử dụng: có thể một số loại thuốc có hoạt chất như *Copper citrate*; *Cytokinin*; *Kasugamycin*; *Ningnanmycin*; *Validamycin*; *Ningnanmycin*; *Cucuminoid* + *Gingerol* ...

3.5.2. Bệnh héo vàng

a. Triệu chứng

Khi nấm xâm nhập vào hệ rễ làm cho rễ trở nên mềm, có màu nâu đến đen. Khi nấm *Fusarium* phát triển trên thân sẽ hình thành những khối u rất nhỏ màu cam trên thân. Cây bị bệnh sẽ có bộ lá vàng dần và chết non.



Hình 4.4.33. Triệu chứng bệnh héo vàng do *Fusarium oxysporum* gây ra ở thời điểm 30 ngày sau khi tiêm chủng (A) và 90 ngày (B và C).

b. Nguyên nhân: Do nấm *Fusarium* gây nên. Nấm bệnh tồn tại trong đất và tàn dư cây bệnh.

c. Điều kiện phát sinh

- Nấm bệnh lây lan nhờ gió, mưa và kể cả các hoạt động của con người, nấm bệnh cũng có thể lan truyền qua hạt giống.

- Đây là loài nấm có thể tồn tại rất lâu trong đất, tàn dư cây trồng. Do vậy bệnh thường gây hại nặng ở những ruộng nhiễm bệnh vụ trước.

- Điều kiện nhiệt độ từ 18 – 34 °C, ẩm độ cao thích hợp cho nấm phát triển.

- Bón phân không cân đối thừa đạm, thiếu lân hoặc kali làm cây yếu dễ nhiễm bệnh. Dùng phân chuồng không ủ hoai sẽ có nhiều nguồn bệnh làm bệnh phát sinh nhiều. Bệnh cũng gây hại nặng ở ruộng không thoát nước.

- Nấm gây bệnh xâm nhập qua các vết thương ở rễ hoặc trên thân do quá trình chăm sóc hoặc bị côn trùng cắn phá.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Luân canh cây trồng, vệ sinh đồng ruộng và dụng cụ sạch sẽ.

+ Làm đất cao ráo thoát nước tốt.

+ Xử lý đất bằng chế phẩm sinh học *Trichoderma sp.*

+ Nhổ bỏ cây bị bệnh, tiêu hủy

+ Biện pháp hóa học: sử dụng một số loại thuốc có hoạt chất như: *Trichoderma virens*; *Trichoderma viride*; *Validamycin*; *Streptomyces lydicus* WYEC 108; *Tetramycin* sử dụng đúng nồng độ và liều lượng theo khuyến cáo.

3.5.3. Bệnh thối thân

a. Triệu chứng: Bệnh xuất hiện đầu tiên ở phần nách lá và chồi thân, sau lan rộng ra các phần thân xung quanh. Phần bị bệnh có màu xám. Bệnh nặng toàn bộ các bộ phận của cây phía trên phần bị bệnh héo rũ.

b. Nguyên nhân: do nấm *Botrytis cinerea*



Hình 4.4.34. Triệu chứng gây hại bệnh thối thân

c. Điều kiện phát sinh gây hại:

Bệnh thường phát sinh, gây hại nặng trong điều kiện ẩm ướt và nhiệt độ tương đối thấp.

d. Biện pháp phòng trừ:

+ Đảm bảo thông thoáng cho khu vực trồng cây;

+ Chọn giống sạch bệnh;

+ Trồng mật độ hợp lý, thường xuyên làm sạch cỏ, nhổ bỏ và tiêu hủy cây bị bệnh.

- Biện pháp hóa học: Tham khảo sử dụng một số hoạt chất thuốc sau: *Metalaxyl*; *Streptomyces lydicus* WYEC 108; *Streptomyces lydicus* WYEC 108 + *Fe* + *Humic acid*; *Zineb*; *Azoxystrobin*; *Azoxystrobin* + *Chlorothalonil*; *Chlorothalonil*; *Copper Oxychloride*; *Kresoxim-methyl* để phòng trừ. Sử dụng theo nồng độ và liều lượng khuyến cáo để trừ bệnh

3.5.4. Bệnh khảm do vi rút

a. Triệu chứng: cây bị bệnh có biểu hiện lá khảm, nhăn nheo, thân cây khô héo dần chuyển sang màu nâu. Bệnh nặng toàn bộ thân cây héo rũ, cây kém phát triển. Cây chết rải rác theo đám. Triệu chứng bệnh xuất hiện sau khi vi rút lây truyền sang cây từ 7 – 20 ngày.



Hình 4.4.35. Triệu chứng gây hại bệnh héo rũ

b. Nguyên nhân: do vi rút TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus) lây lan qua môi giới là bọ trĩ (*Frankliniella occidentalis*)

c. Biện pháp phòng trừ:

- Biện pháp canh tác: dọn vệ sinh đồng ruộng và cỏ dại tránh nơi trú ngụ của côn trùng và bọ trĩ, sử dụng cây giống khỏe sạch bệnh, thường xuyên kiểm tra đồng ruộng phát hiện sớm triệu chứng bệnh để nhổ bỏ và tiêu hủy.

- Biện pháp vật lý: sử dụng 1.000 bẫy vàng kích thước (25 cm x 10 cm)/ha bắt dính bọ trĩ. Đối với nhà kính, nhà lưới cần sử dụng cửa ra vào 2 lớp và thông gió để hạn chế bọ trĩ.

- Biện pháp sinh học: thả thiên địch của bọ trĩ như *Transeius montdorensis*, *Orius armatus*, *Mallada signata* và *Neoseiulus cucumeris*

Lưu ý:

Đối với các bệnh gây ra do vi rút, vi khuẩn: Hiện nay chưa có thuốc phòng trị đặc hiệu. Khi bệnh xuất hiện, cần nhổ bỏ cây bị bệnh đem tiêu hủy, rắc vôi bột khử trùng đất và đối với vi khuẩn phải phun thuốc có gốc đồng để hạn chế bệnh lây lan; đối với các bệnh gây ra do vi rút: cần ngăn chặn các tác nhân là môi giới truyền bệnh

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH

1. Câu hỏi

Câu 1: Hãy nêu triệu chứng, nguyên nhân, điều kiện phát sinh, biện pháp phòng trừ bệnh gỉ sắt/ đốm đen/ phấn trắng/ héo rũ trên cây hoa hồng?

Câu 2: Hãy nêu triệu chứng, nguyên nhân, điều kiện phát sinh, biện pháp phòng trừ bệnh Đốm đen/ phấn trắng/ lở cổ rễ, thối gốc trắng/ héo xanh vi khuẩn trên cây hoa cúc?

Câu 3: Hãy nêu triệu chứng, nguyên nhân, điều kiện phát sinh, biện pháp phòng trừ bệnh Đốm đen/ phấn trắng/ lở cổ rễ, thối gốc trắng/ héo xanh vi khuẩn trên cây hoa cúc?

Câu 4. Bệnh gỉ sắt gây hại trên cả cây hoa cúc và hoa hồng.

A. Đúng B. Sai

Câu 5. Nguyên nhân gây bệnh mốc xanh trên cây hoa ly là do vi khuẩn *Erwinia carotovora*

A. Đúng B. Sai

Câu 6. Cây hoa bị bệnh do nấm nếu không chữa trị được cần nhổ bỏ và tiêu hủy

A. Đúng B. Sai

Câu 7. Các bệnh do virus gây ra trên cây hoa có thể phun thuốc để trị bệnh

A. Đúng B. Sai

Câu 8. Bệnh khảm lá virus trên cây hoa lily có môi giới truyền bệnh là rệp

A. Đúng B. Sai

Câu 9. Loại bệnh hại nào sau đây thường gặp trên cây hoa hồng

A. Gỉ sắt

B. Phấn trắng

C. Đốm lá

D. Gỉ sắt, phấn trắng, đốm lá

Câu 10. Bệnh cháy lá sinh lý trên cây hoa lily thường xảy ra vào giai đoạn nào sau đây:

A. Giai đoạn củ giống

B. Giai đoạn cây con sau trồng 10 ngày

C. Giai đoạn hình thành nụ

D. Giai đoạn sắp thu hoạch

Câu 11. Biện pháp nào sau đây được áp dụng để phòng trừ bệnh hại trên cây hoa cà chua do vi rút TWSV (Tomato Spotted Wilt Virus)

A. Xử lý đất trước khi trồng

B. Quản lý bọ trĩ

C. Theo dõi, phát hiện, tiêu hủy cây bị bệnh

D. Sử dụng giống sạch bệnh, tiêu hủy cây bệnh, quản lý bọ trĩ

Câu 12. Điều kiện phát sinh bệnh héo xanh vi khuẩn ở cây hoa cúc

A. Mùa mưa, ẩm độ cao

B. Nhiệt độ cao, ẩm độ thấp

C. Mùa nắng, ẩm độ thấp

D. Nhiệt độ thấp, ẩm độ thấp

Câu 13. Nguyên nhân gây bệnh thối mềm trên cây hoa lan

A. Do vi khuẩn

B. Do nấm

C. Do vi rút

D. Do bón quá nhiều đạm

Câu 14. Nguyên nhân nào sau đây gây nên bệnh gỉ sắt trên cây hoa

A. Do điều kiện thời tiết không thuận lợi

B. Do nấm

C. Do vi khuẩn

D. Do tuyến trùng

Câu 15. Triệu chứng bệnh khảm do virus gây ra trên cây hoa là

A. Lá khảm, nhăn nheo, thân cây khô héo dần chuyển sang màu nâu

B. Có nhiều khối u trên thân

C. Rụng hoa, rụng nụ

D. Lá bị thối mềm

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành 4.4.1. Nhận biết các loại bệnh hại trên vườn hoa lily và đề xuất biện pháp phòng trừ?

Bài thực hành 4.4.2. Nhận biết các loại bệnh hại trên vườn hoa cúc và đề xuất biện pháp phòng trừ?

Bài thực hành 4.4.3. Nhận biết bệnh hại trên vườn hoa cát tường và xuất biện pháp phòng trừ?



GHI NHỚ

- Cần áp dụng đồng bộ các biện pháp trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM) trong phòng trừ bệnh hại hoa.

- Đối với các bệnh gây ra do vi rút, vi khuẩn: Hiện nay chưa có thuốc phòng trị đặc hiệu. Khi bệnh xuất hiện, cần nhổ bỏ cây bị bệnh đem tiêu hủy, rắc vôi bột khử trùng đất và đối với vi khuẩn phải phun thuốc có gốc đồng để hạn chế bệnh lây lan; đối với các bệnh gây ra do vi rút: cần ngăn chặn các tác nhân là môi giới truyền bệnh

PHỤ LỤC

1. Phụ lục 1: Phân cấp hại (theo phụ lục B - TIÊU CHUẨN QUỐC GIA-TCVN 13268-6:2022 - BẢO VỆ THỰC VẬT - PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA SINH VẬT GÂY HẠI - PHẦN 6: NHÓM CÂY HOA, CÂY CẢNH)

Phụ lục B

(Quy định)

Phân cấp hại

B.1 Đối với bệnh hại lá, hoa

Cấp 1: < 1 % diện tích lá, hoa bị hại.

Cấp 3: Từ 1 % đến 5 % diện tích lá, hoa bị hại.

Cấp 5: Từ > 5 % đến 25 % diện tích lá, hoa bị hại.

Cấp 7: Từ > 25 % đến 50 % diện tích lá, hoa bị hại.

Cấp 9: > 50 % diện tích lá, hoa bị hại.

B.2 Đối với bệnh hại thân, cành

Cấp 1: < 1/4 diện tích thân, cành cùng cấp bị hại.

Cấp 3: Từ 1/4 đến 1/2 diện tích thân bị hại.

Cấp 5: Từ 1/4 đến 1/2 diện tích thân bị hại, cộng lá thứ 3, thứ 4 bị bệnh nhẹ.

Cấp 7: Từ > 1/2 đến 3/4 diện tích thân bị hại và lá phía trên bị hại.

Cấp 9: Vết bệnh leo tới đỉnh cây, các lá nhiễm nặng, một số cây chết.

B.3 Đối với bệnh chảy nhựa (chảy gôm)

Cấp 1: < 10 % diện tích thân, cành 1 tuổi bị bệnh.

Cấp 3: Từ 10 % đến 20 % diện tích thân, cành 1 tuổi hoặc 10 % thân, cành 3 tuổi bị bệnh.

Cấp 5: > 20 % diện tích thân, cành 3 tuổi hoặc 10 % thân, cành 4 tuổi bị bệnh.

Cấp 7: > 20 % cành 4 tuổi hoặc 10 % cành cơ bản bị bệnh.

Cấp 9: > 20 % cành cơ bản hoặc 50 % chu vi vỏ gốc bị bệnh.

B.4 Đối với bệnh khô vằn

Cấp 1: < 1/4 diện tích bề lá bị hại.

Cấp 3: Từ 1/4 đến 1/2 diện tích bề lá bị hại.

Cấp 5: Từ 1/4 đến 1/2 diện tích bề lá bị hại, cộng lá thứ 3, thứ 4 bị bệnh nhẹ.

Cấp 7: Từ 1/2 đến 3/4 diện tích bề lá bị hại và lá phía trên bị hại.

Cấp 9: Vết bệnh leo tới đỉnh cây, các lá nhiễm nặng, một số cây chết.

B.5 Đối với bệnh hại lá, quả (bệnh loét, sẹo lá, quả)

Cấp 1: < 5 % diện tích lá, quả bị hại.

Cấp 3: Từ 5 % đến 10 % diện tích lá, quả bị hại.

Cấp 5: Từ > 10 % đến 15 % diện tích lá, quả bị hại.

Cấp 7: Từ > 15 % đến 20 % diện tích lá, quả bị hại.

Cấp 9: > 20 % diện tích lá, quả bị hại.

B.6 Đối với nhóm sâu hại lá

Cấp 1 (nhẹ): < 1/4 diện tích lá hoặc số lá bị hại.

Cấp 2 (trung bình): Từ 1/4 đến 1/3 diện tích lá hoặc số lá bị hại.

Cấp 3 (nặng): > 1/3 diện tích lá hoặc số lá bị hại.

B.7 Đối với nhóm chích hút (rệp, nhện đỏ, bọ trĩ,...)

Cấp 1 (nhẹ): < 1/4 diện tích hoặc số lá, chồi, cành, hoa.

Cấp 2 (trung bình): Từ 1/4 đến 1/3 diện tích hoặc số lá, chồi, cành, hoa.

Cấp 3 (nặng): > 1/3 diện tích hoặc số lá, chồi, cành, hoa.

B.8 Đối với sâu đục thân, cành

Cấp 1 (nhẹ): cây có từ 1 đến 2 vết đục trên thân hoặc 1 cành bị héo, cây vẫn xanh tốt.

Cấp 2 (trung bình): cây có từ 3 đến 5 vết đục trên thân hoặc 2 đến 4 cành bị đục, cây phát triển trung bình.

Cấp 3 (nặng): dùng tay lắc nhẹ, cây bị gập do vết đục của sâu, tán cây héo vàng.

B.9 Đối với sinh vật gây hại gốc, rễ

Cấp 1 (nhẹ): < 1/4 số khóm hoặc diện tích tán cây bị héo, lá biến vàng.

Cấp 2 (trung bình): Từ 1/4 đến 1/3 số khóm hoặc diện tích tán cây bị héo, lá biến vàng.

Cấp 3 (nặng): > 1/3 số khóm hoặc diện tích tán cây bị héo, lá biến vàng.

B.10 Đối với ruồi đục lá

Cấp 1 (nhẹ): < 1/3 diện tích lá cây có vết hại.

Cấp 2 (trung bình): Từ 1/3 đến 1/2 diện tích lá cây có vết hại.

Cấp 3 (nặng): > 1/2 diện tích lá cây có vết hại.

Phụ lục C

(Quy định)

Quy định mật độ sâu, tỷ lệ hại thống kê diện tích nhiễm

Bảng C.1 Đối với nhóm cây họ hoa hồng (phân họ Rosoideae)

STT	Tên sinh vật gây hại		Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ/ tỷ lệ hại
	Tên Việt Nam	Tên khoa học		
1	Bọ trĩ ngực vàng	<i>Thrips hawaiiensis</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
2	Bọ phấn trắng thuốc lá	<i>Bemisia tabaci</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
3	Nhện lá (nhện lá 2 đốm)	<i>Tetranychus urticae</i>	Lá non, lá bánh tẻ	30 % số lá
4	Ong ăn lá cây hoa hồng	<i>Arge sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
5	Rệp muội nâu đen	<i>Toxoptera aurantii</i>	Lá non, búp non	30 % lá, búp
6	Rệp sáp vảy đen	<i>Parlatoria sp.</i>	Lá, thân	30 % số lá, thân
7	Rận phấn gai đen	<i>Aleurocanthus spiniferus</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
8	Sâu cuốn lá	<i>Archips micaceanus</i>	Lá non, lá bánh tẻ	10 con/m ²
9	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>	Các giai đoạn	10 con/m ²
10	Sâu róm 4 gù vàng	<i>Orgyia postica</i>	Các giai đoạn	6 con/m ²
11	Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i>	Các giai đoạn	6 con/m ²
12	Sâu xám	<i>Agrotis ipsilon</i>	Các giai đoạn	5% cây; 5 con/ m ²
13	Bệnh đốm đen	<i>Actinonema rosae</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
14	Bệnh đốm mắt của	<i>Cercospora puderi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
15	Bệnh đốm trắng lá	<i>Phyllosticta sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá

16	Bệnh đốm vòng	<i>Alternaria rosae</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
17	Bệnh gỉ sắt	<i>Phragmidium rosae-multiflorae</i>	Chồi non, lá	30 % lá, chồi
18	Bệnh khô cành hoa hồng	<i>Coniothyrium fuckelli</i>	Các giai đoạn	25 % cành; 10% cây
19	Bệnh thối xám	<i>Botrytis cinerea</i>	Các giai đoạn	25 % lá non, nụ, hoa
20	Bệnh phấn trắng	<i>Oidium sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
21	Bệnh sương mai	<i>Peronospora parasitica</i>	Các giai đoạn	10 % số cây
22	Bệnh thán thư	<i>Collectotrichum sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
23	Bệnh sùi cành, gốc (VK)	<i>Agrobacterium sp.</i>	Các giai đoạn	25 % cành; 10 % gốc
24	Bệnh virus	<i>Chưa xác định</i>	Các giai đoạn	5 % số cây

Bảng C.2 Đối với nhóm cây hoa họ cúc (Asteraceae)

STT	Tên sinh vật gây hại		Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ/ tỷ lệ
	Tên Việt Nam	Tên khoa học		
1	Bọ trĩ đầu nhỏ hại hoa cúc	<i>Microcephalothrips abdominalis</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
2	Nhện lá (nhện lá 2 đốm)	<i>Tetranychus urticae</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
3	Rệp ống dài	<i>Macrosiphoniella sanbomi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
4	Ruồi đục lá	<i>Liriomyza sativae</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
5	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>	Các giai đoạn	10 con/m ²
6	Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i>	Các giai đoạn	6 con/m ²
7	Sâu xanh da láng	<i>Spodoptera exigua</i>	Các giai đoạn	6 con/m ²
8	Xén tóc (đục thân)	<i>Phytoecia rufiventris</i>	Các giai đoạn	5 con/m ²
9	Bệnh đốm đen	<i>Septoria chrysanthemella</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
10	Bệnh đốm mắt cua	<i>Cercospora chrysanthemi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
11	Bệnh đốm trắng lá	<i>Phyllosticta chrysanthemi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
12	Bệnh đốm vòng	<i>Alternaria sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
13	Bệnh gỉ sắt	<i>Puccinia sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá

14	Bệnh héo vàng	<i>Fusarium sp.</i>	Các giai đoạn	10 % số cây
15	Bệnh thối cổ rễ	<i>Rhizoctonia solani</i>	Cây con	10 % số cây
16	Bệnh thối xám	<i>Botrytis cinerea</i>	Các giai đoạn	30% lá, hoa
17	Bệnh thán thư	<i>Collectotrichum chrysanthemi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
18	Bệnh phấn trắng	<i>Oidium chrysanthemi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
19	Bệnh cháy lá (VK)	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	Các giai đoạn	5 % số cây
20	Bệnh thối nhũn	<i>Erwinia carotovora</i>	Cây con	5 % số cây
21	Bệnh virus	<i>Chưa xác định</i>	Các giai đoạn	5 % số cây
22	Bệnh khô lá (tuyến trùng)	<i>Aphelenchoides ritzemabosi</i>	Các giai đoạn	10 % số cây
23	Bệnh xoắn lá (tuyến trùng)	<i>Aphelenchoides fragariae</i>	Các giai đoạn	10 % số cây

Bảng C.3 Đối với cây hoa lan (Orchid) - (bắt đầu)

STT	Tên sinh vật gây hại		Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ/ tỷ lệ
	Tên Việt Nam	Tên khoa học		
1	Bọ trĩ ngực vàng	<i>Thrips hawaiiensis</i>	Ra hoa	30 % số hoa
2	Nhện lá (nhện lá 2 đốm)	<i>Tetranychus urticae</i>	Các giai đoạn	20 % số lá
3	Ruồi đục nụ, hoa	<i>Contarinia sp.</i>	Ra hoa	30 % nụ, hoa
4	Rệp sáp vàng	<i>Parlatoria proteus</i>	Các giai đoạn	30 % số cây
5	Bệnh đốm gi	<i>Pseudocochliobolus eragrostidis</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
6	Bệnh đốm đen	<i>Septoria chrysanthemella</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
7	Bệnh đốm vòng	<i>Alternaria tenuis</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
8	Bệnh thán thư	<i>Colletotrichum orchidearum</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
9	Bệnh thối xám	<i>Botrytis cinerea</i>	Các giai đoạn	30 % số lá, hoa
10	Bệnh thối hạch	<i>Sclerotinia sclerotium</i>	Các giai đoạn	10 % số gốc, rễ
11	Bệnh héo vàng	<i>Fusarium oxysporum</i>	Cổ rễ, củ	5 % cổ rễ, củ
12	Bệnh thối cổ rễ	<i>Rhizoctonia sp.</i>	Các giai đoạn	10 % cổ rễ
13	Bệnh thối thân	<i>Phytophthora sp.</i>	Chồi non, giả hành	10 % số thân, chồi
14	Bệnh thối củ kiếm lan	<i>Pseudomonas marginata</i>	Củ, lá, bẹ	10 % lá, bẹ; 5% củ

15	Bệnh thối nhũn	<i>Erwinia carotovora</i>	Lá, cây con	10 % lá; 5 % cây
16.	Bệnh khảm lá (virus)	<i>Chưa xác định</i>	Các giai đoạn	5 % số cây
17	Ốc đốm vân nâu	<i>Achatina fulica</i>	Các giai đoạn	10 con/m ²

Bảng C.4 Đối với cây hoa họ cảm chướng

STT	Tên sinh vật gây hại		Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ/ tỷ lệ
	Tên Việt Nam	Tên Khoa học		
1	Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i>	Các giai đoạn	6 con/m ²
2	Sâu xám	<i>Agrotis ipsilon</i>	Cây con	5 con/m ²
3	Bệnh đốm vòng	<i>Altemana dianthi</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
4	Bệnh gỉ sắt	<i>Uromyces caryophyllinus</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
5	Bệnh héo vàng	<i>Fusarium dianthi</i>	Các giai đoạn	5 % số cây
6	Bệnh thán thư	<i>Colletotrichum sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
7	Bệnh đốm trắng lá	<i>Phyllosticta sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
8	Bệnh thối cổ rễ	<i>Rhizoctonia sp.</i>	Các giai đoạn	10 % cổ rễ

Bảng C.5 Đối với cây hoa đồng tiền (phân họ Mutisioideae thuộc họ cúc Asteraceae)

STT	Tên sinh vật gây hại		Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ/ tỷ lệ
	Tên Việt Nam	Tên Khoa học		
1	Bọ phấn trắng thuộc lá	<i>Bemisia tabaci</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
2	Bọ trĩ ngực vàng	<i>Thrips hawaiiensis</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
3	Rệp muội bông	<i>Aphis gossypii</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
4	Bệnh đốm mắt cua	<i>Cercospora sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
5	Bệnh thối xám	<i>Botrytis cinerea</i>	Các giai đoạn	25 % lá, hoa
6	Bệnh thối hạch	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Các giai đoạn	10 % số gốc
7	Bệnh phấn trắng	<i>Oidium sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
8	Bệnh thối gốc	<i>Pythium sp.</i>	Các giai đoạn	10 % số cây
9	Bệnh virus	<i>Chưa xác định</i>	Các giai đoạn	5 % số cây

Bảng C.6 Đối với nhóm cây hoa thân củ, thân vẩy trong liên bộ hành Liliaceae (bộ thủy tiên, bộ loa kèn,...)

STT	Tên sinh vật gây hại		Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ/tỷ lệ
	Tên Việt Nam	Tên khoa học		
1	Bọ trĩ ngực vàng	<i>Thrips hawaiiensis</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
2	Nhện lá (nhện lá 2 đốm)	<i>Tetranychus urticae</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
3	Rầy xanh	<i>Empoasca sp.</i>	Các giai đoạn	1.000 con/m ²
4	Rệp muội bông	<i>Aphis gossypii</i>	Các giai đoạn	30 % số lá, cây
5	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>	Các giai đoạn	10 con/m ²
6	Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i>	Các giai đoạn	6 con/m ²
7	Sâu xám	<i>Agrotis ipsilon</i>	Cây con	5 con/m ²
8	Bệnh đốm mắt của	<i>Cercospora sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
9	Bệnh đốm vòng	<i>Alternaria sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
10	Bệnh gỉ sắt	<i>Puccinia sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
11	Bệnh khô vằn	<i>Rhizoctonia sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
12	Bệnh mốc xanh	<i>Penicillium sp.</i>	Các giai đoạn	30% lá, hoa
13	Bệnh thối xám	<i>Botrytis cinerea</i>	Các giai đoạn	25% số lá, hoa
14	Bệnh phấn trắng	<i>Oidium sp.</i>	Các giai đoạn	30 % số lá
15	Bệnh thối gốc, rễ, củ	<i>Pythium spp.</i>	Các giai đoạn	10 % số cây
16	Bệnh cháy lá (vi khuẩn)	<i>Pseudomonas sp.</i>	Các giai đoạn	5 % số cây
17	Bệnh khảm lá virus	<i>Chưa xác định</i>	Các giai đoạn	5 % số cây

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Mô đun “Quản lý dịch hại trên hoa” là mô đun bắt buộc, thuộc chuyên môn ngành, được bố trí giảng dạy đồng thời hoặc độc lập với các mô đun còn lại của nghề Trồng hoa công nghệ cao.

- Tính chất: Đây là mô đun tích hợp giữa lý thuyết và thực hành, mô đun này trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng cần thiết để thực hiện được công việc phòng trừ sâu hại, bệnh hại và các loại dịch hại khác trên hoa nhằm giúp hoa sinh trưởng, phát triển tốt và đạt năng suất, chất lượng cao. Do đó, cần được tổ chức giảng dạy tại những địa điểm có đầy đủ điều kiện, phương tiện giảng dạy, vật tư, tài liệu, mô hình... để đảm bảo hình thành một số kỹ năng nghề cơ bản cho người học.

II. Mục tiêu mô đun

1. Kiến thức

- Nêu được nguyên tắc, phương pháp điều tra, phát hiện dịch hại trên hoa;
- Trình bày được triệu chứng, nguyên nhân, điều kiện phát sinh của dịch hại trên hoa và các biện pháp phòng trừ dịch hại trên hoa;
- Trình bày được nguyên tắc và biện pháp kỹ thuật cơ bản áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM);
- Nêu được nguyên tắc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật đảm bảo an toàn, hiệu quả;
- Mô tả được các thông tin cần thiết lưu hồ sơ khi áp dụng phòng trừ dịch hại.

2. Kỹ năng

- Thực hiện được việc điều tra phát hiện sâu, bệnh hại trên hoa
- Nhận diện được các loại dịch hại trên hoa và áp dụng được các biện pháp kỹ thuật để quản lý dịch hại;
- Lựa chọn được biện pháp phòng trừ dịch hại phù hợp với tình hình phát triển của dịch hại, quy mô và điều kiện sản xuất của từng doanh nghiệp đảm bảo hiệu quả kinh tế, an toàn cho sức khỏe con người và môi trường sinh thái;
- Thực hiện được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp để phòng trừ dịch hại trên hoa;
- Sử dụng các loại thuốc hóa học bảo vệ thực vật trên hoa đúng nguyên tắc và đảm bảo an toàn;
- Ghi chép và lưu trữ đầy đủ các thông tin cần thiết khi thực hiện phòng trừ dịch hại trên hoa.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Yêu nghề, có trách nhiệm khi thực hiện công việc chuyên môn;
- Cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn khi áp dụng các biện pháp phòng trừ dịch hại;

- Có khả năng làm việc độc lập, biết lắng nghe, học hỏi, phối hợp tốt khi làm việc nhóm;
- Tuân thủ các quy định của pháp luật, bảo vệ môi trường;
- Tuân thủ các quy tắc về an toàn lao động và sử dụng thuốc BVTV.

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra *
MĐ04-01	Giới thiệu chung về biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	14	4	10	
MĐ03-02	Đảm bảo an toàn trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	12	4	8	
MĐ04-03	Phòng trừ sâu hại hoa	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	30	8	20	2
MĐ04-04	Phòng trừ bệnh hại hoa	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	30	6	22	2
	Kiểm tra hết mô đun			4	0	0	4
	Cộng			90	22	60	8

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ thực hành

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành

Để học viên làm được các bài thực hành, giáo viên phát đề bài, học liệu, dụng cụ phù hợp cho học viên/nhóm học viên và phổ biến cách thức và thời gian thực hiện, kết quả sản phẩm của bài thực hành phải đạt được.

Trong quá trình học viên làm bài tập bài thực hành, giáo viên quan sát, nhắc nhở và uốn nắn kịp thời để học viên thực hiện đúng, đủ các bước, đủ số lượng và đạt chất lượng sản phẩm bài thực hành. Khi kết thúc thời gian làm bài tập hay bài thực hành, giáo viên nhận xét, đối chiếu với đáp án, đánh giá và ghi điểm cho học viên hay nhóm học viên.

Bài thực hành 4.1.1. Cho phụ lục 4.1.1. Hình ảnh các loại thiên địch. Hãy nhận diện các loại thiên địch có trong hình và sắp xếp chúng vào các nhóm thiên địch phù hợp.

- Mục tiêu: Nhận diện được các loại thiên địch và sắp xếp đúng nhóm thiên địch
- Nguồn lực cần gồm có: Phụ lục hình ảnh thiên địch, giấy A2, bút lông

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, đưa mô hình, các nhóm thảo luận để xác định và sắp xếp nhóm thiên địch phù hợp và cử đại diện trình bày

- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi học viên thực hiện công việc của bài thực hành. Giáo viên quan sát, nhắc nhở và giải đáp vướng mắc.

- Thời gian hoàn thành: 15 phút.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được:

+ Tên các loại thiên địch được sắp xếp đúng nhóm

+ Hoàn thành đúng thời gian quy định

Bài thực hành 4.2.1. Cho sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học theo phụ lục 4.4.1 hoặc sản phẩm thật. Hãy mô tả các thông tin trong nhãn thuốc và tính toán lượng thuốc cần dùng để phun trừ bọ trĩ hại hoa hồng trên 25 ha.

- Mục tiêu: Đọc được các thông tin trên nhãn thuốc và tính toán được lượng thuốc để phun cho trĩ hại hoa hồng trên 25 ha.

- Nguồn lực cần gồm có: Phụ lục 4.4.1 về sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học, giấy A4, bút bi, máy tính

- Cách thức tiến hành: từng học viên thực hiện riêng lẻ

- Tổ chức thực hiện:

+ Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, đưa hình ảnh hoặc sản phẩm thật, từng học viên quan sát và tính toán

- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi học viên thực hiện công việc của bài thực hành. Giáo viên quan sát, nhắc nhở và giải đáp vướng mắc.

- Thời gian hoàn thành: 15 phút.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được:

+ Ghi các thông tin của nhãn thuốc trên giấy và đọc cho cả lớp và giáo viên nghe

+ Hoàn thành đúng thời gian quy định

Bài thực hành 4.3.1. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa hồng.

- Mục tiêu: Nhận biết được sâu bệnh hại hoa hồng, đề xuất được biện pháp phòng trừ sâu hại trên vườn hoa hồng

- Địa điểm thực hiện: Vườn hoa hồng diện tích khoảng 100 m²

- Nguồn lực:

+ Vườn hoa hồng diện tích khoảng 100 m²

+ Dụng cụ điều tra sâu hại; bảo hộ lao động; bút, sổ ghi chép

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Tổ chức thực hiện:
 - + Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, nội dung thực hành
 - + Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành điều tra sâu hại trên vườn hồng, xác định đối tượng, tỷ lệ hại, mức độ gây hại và đề xuất biện pháp phòng trừ
 - Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
 - Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định.
 - + Xác định được sâu hại trên vườn hồng
 - + Tính toán được tỷ lệ hại, mật độ hại
 - + Xác định thành phần thiên địch trên vườn hồng
 - + Đề xuất biện pháp phòng trừ

Bài thực hành 4.3.2. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa cúc

- Mục tiêu: Nhận biết được sâu bệnh hại hoa cúc, đề xuất được biện pháp phòng trừ sâu hại trên vườn hoa cúc
- Địa điểm thực hiện: Vườn hoa cúc diện tích khoảng 100 m²
- Nguồn lực:
 - + Vườn hoa cúc diện tích khoảng 100 m²
 - + Dụng cụ điều tra sâu hại; bảo hộ lao động; bút, sổ ghi chép
- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Tổ chức thực hiện:
 - + Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, nội dung thực hành
 - + Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành điều tra sâu hại trên vườn hồng, xác định đối tượng, tỷ lệ hại, mức độ gây hại và đề xuất biện pháp phòng trừ
 - Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
 - Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định.
 - + Xác định được sâu hại trên vườn hoa cúc
 - + Tính toán được tỷ lệ hại, mật độ hại
 - + Xác định thành phần thiên địch trên vườn cúc
 - + Đề xuất biện pháp phòng trừ

Bài thực hành 4.3.3. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa lan

- Mục tiêu: Nhận biết được sâu bệnh hại hoa lan, đề xuất được biện pháp phòng trừ sâu hại trên vườn hoa lan

- Địa điểm thực hiện: Vườn hoa lan diện tích khoảng 100 m²

- Nguồn lực:

+ Vườn hoa lan diện tích khoảng 100 m²

+ Dụng cụ điều tra sâu hại; bảo hộ lao động; bút, sổ ghi chép

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Tổ chức thực hiện:

+ Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, nội dung thực hành

+ Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành điều tra sâu hại trên vườn hoa lan, xác định đối tượng, tỷ lệ hại, mức độ gây hại và đề xuất biện pháp phòng trừ

- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định.

+ Xác định được sâu hại trên vườn hồng

+ Tính toán được tỷ lệ hại, mật độ hại

+ Xác định thành phần thiên địch trên vườn hoa lan

+ Đề xuất biện pháp phòng trừ

Bài thực hành 4.4.1. Nhận biết các loại bệnh hại trên vườn hoa lily và đề xuất biện pháp phòng trừ?

- Mục tiêu: Nhận biết được bệnh hại hoa lily, đề xuất được biện pháp phòng trừ bệnh hại trên vườn hoa lily

- Địa điểm thực hiện: Vườn hoa lily diện tích khoảng 100 m²

- Nguồn lực:

+ Vườn hoa lily diện tích khoảng 100 m²

+ Dụng cụ điều tra bệnh hại; bảo hộ lao động; bút, sổ ghi chép

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Tổ chức thực hiện:

+ Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, nội dung thực hành

+ Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành điều tra bệnh hại trên vườn hoa lily, xác định bệnh hại, tính tỷ lệ bệnh hại và đề xuất biện pháp phòng trừ

- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định.
 - + Xác định được bệnh hại trên vườn hoa lily
 - + Tính toán được tỷ lệ bệnh hại
 - + Đề xuất biện pháp phòng trừ

Bài thực hành 4.4.2. Nhận biết các loại bệnh hại trên vườn hoa cúc và đề xuất biện pháp phòng trừ?

- Mục tiêu: Nhận biết được bệnh hại hoa lily, đề xuất được biện pháp phòng trừ bệnh hại trên vườn hoa cúc

- Địa điểm thực hiện: Vườn hoa cúc diện tích khoảng 100 m²

- Nguồn lực:

+ Vườn hoa cúc diện tích khoảng 100 m²

+ Dụng cụ điều tra bệnh hại; bảo hộ lao động; bút, sổ ghi chép

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Tổ chức thực hiện:

+ Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, nội dung thực hành

+ Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành điều tra bệnh hại trên vườn hoa cúc, xác định bệnh hại, tính tỷ lệ bệnh hại và đề xuất biện pháp phòng trừ

- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định.

+ Xác định được bệnh hại trên vườn hoa cúc

+ Tính toán được tỷ lệ bệnh hại

+ Đề xuất biện pháp phòng trừ

Bài thực hành 4.4.3. Nhận biết bệnh hại trên vườn hoa cát tường và xuất biện pháp phòng trừ?

- Mục tiêu: Nhận biết được bệnh hại hoa cát tường, đề xuất được biện pháp phòng trừ bệnh hại trên vườn hoa cát tường

- Địa điểm thực hiện: Vườn hoa cát tường diện tích khoảng 100 m²

- Nguồn lực:

+ Vườn hoa cúc diện tích khoảng 100 m²

+ Dụng cụ điều tra bệnh hại; bảo hộ lao động; bút, sổ ghi chép

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Tổ chức thực hiện:
 - + Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, nội dung thực hành
 - + Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành điều tra bệnh hại trên vườn hoa cát tường, xác định bệnh hại, tính tỷ lệ bệnh hại và đề xuất biện pháp phòng trừ
- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định.
 - + Xác định được bệnh hại trên vườn hoa cát tường
 - + Tính toán được tỷ lệ bệnh hại
 - + Đề xuất biện pháp phòng trừ

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

Bài thực hành 4.1.1. Cho phụ lục 4.1.1. Hình ảnh các loại thiên địch. Hãy nhận diện các loại thiên địch có trong hình và sắp xếp chúng vào các nhóm thiên địch phù hợp.

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả của nhóm theo các tiêu chí xác định.
- Các nhóm kiểm tra, đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (15 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của từng nhóm và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Nhận diện và sắp xếp nhóm thiên địch	Đối chiếu với bảng kết quả

Bài thực hành 4.2.1. Cho sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học theo phụ lục 4.4.1 hoặc sản phẩm thật. Hãy mô tả các thông tin trong nhãn thuốc và tính toán lượng thuốc cần dùng để phun trừ bọ trĩ hại hoa hồng trên 25 ha.

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học sinh tự nhận xét, đánh giá kết quả của học viên khác trong lớp
- Từng học viên kiểm tra, đánh giá kết quả bài thực hành của học viên khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi học viên và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (15 phút/học viên)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Đọc thông tin trên nhãn thuốc trừ sâu sinh	So sánh kết quả chuẩn
Tính toán lượng thuốc cần dùng để phun trừ bộ trĩ hại hoa hồng trên 25 ha.	So sánh, đối chiếu đáp án

Bài thực hành 4.3.1. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa hồng.

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học viên tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định.

- Các nhóm kiểm tra, đánh giá sản phẩm bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Xác định được các đối tượng sâu hại, tính toán được tỷ lệ sâu hại, mật độ hại	- Đánh giá cách thực hiện: điều tra sâu hại thực tế trên vườn - Phương pháp tính - Kết quả tính
Đề xuất biện pháp	- Biện pháp đề xuất căn cứ vào kết quả điều tra loại sâu hại cần áp dụng biện pháp trừ, loại sâu hại cần áp dụng biện pháp phòng - Biện pháp đề xuất phải áp dụng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

Bài thực hành 4.3.2. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa cúc

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học viên tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định.

- Các nhóm kiểm tra, đánh giá sản phẩm bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Xác định được các đối tượng sâu hại, tính toán được tỷ lệ sâu hại, mật độ hại	- Đánh giá cách thực hiện: điều tra sâu hại thực tế trên vườn - Phương pháp tính - Kết quả tính
Đề xuất biện pháp	- Biện pháp đề xuất căn cứ vào kết quả điều tra loại sâu hại cần áp dụng biện pháp trừ, loại sâu hại cần áp dụng biện pháp phòng - Biện pháp đề xuất phải áp dụng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

Bài thực hành 4.3.3. Nhận biết và đề xuất biện pháp phòng trừ sâu hại cho vườn hoa lan

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học viên tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định.

- Các nhóm kiểm tra, đánh giá sản phẩm bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Xác định được các đối tượng sâu hại, tính toán được tỷ lệ sâu hại, mật độ hại	- Đánh giá cách thực hiện: điều tra sâu hại thực tế trên vườn - Phương pháp tính - Kết quả tính
Đề xuất biện pháp	- Biện pháp đề xuất căn cứ vào kết quả điều tra loại sâu hại cần áp dụng biện pháp trừ, loại sâu hại cần áp dụng biện pháp phòng - Biện pháp đề xuất phải áp dụng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

Bài thực hành 4.4.1. Nhận biết các loại bệnh hại trên vườn hoa lily và đề xuất biện pháp phòng trừ?

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học viên tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định.

- Các nhóm kiểm tra, đánh giá sản phẩm bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Xác định được các đối tượng sâu hại, tính toán được tỷ lệ sâu hại, mật độ hại	- Đánh giá cách thực hiện: điều tra bệnh hại thực tế trên vườn - Phương pháp tính - Kết quả tính
Đề xuất biện pháp	- Biện pháp đề xuất căn cứ vào kết quả điều tra loại bệnh hại cần áp dụng biện pháp trừ, loại bệnh hại cần áp dụng biện pháp phòng - Biện pháp đề xuất phải áp dụng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

Bài thực hành 4.4.2. Nhận biết các loại bệnh hại trên vườn hoa cúc và đề xuất biện pháp phòng trừ?

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học viên tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định.

- Các nhóm kiểm tra, đánh giá sản phẩm bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Xác định được các đối tượng sâu hại, tính toán được tỷ lệ sâu hại, mật độ hại	- Đánh giá cách thực hiện: điều tra bệnh hại thực tế trên vườn - Phương pháp tính - Kết quả tính
Đề xuất biện pháp	- Biện pháp đề xuất căn cứ vào kết quả điều tra loại bệnh hại cần áp dụng biện pháp trừ, loại bệnh hại cần áp dụng biện pháp phòng - Biện pháp đề xuất phải áp dụng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

Bài thực hành 4.4.3. Nhận biết bệnh hại trên vườn hoa cát tường và xuất biện pháp phòng trừ?

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn học viên tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định.

- Các nhóm kiểm tra, đánh giá sản phẩm bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hành đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian thực hiện của học viên và đối chiếu với tiêu chuẩn thời gian
Xác định được các đối tượng sâu hại, tính toán được tỷ lệ sâu hại, mật độ hại	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá cách thực hiện: điều tra bệnh hại thực tế trên vườn - Phương pháp tính - Kết quả tính
Đề xuất biện pháp	<ul style="list-style-type: none"> - Biện pháp đề xuất căn cứ vào kết quả điều tra loại bệnh hại cần áp dụng biện pháp trừ, loại bệnh hại cần áp dụng biện pháp phòng - Biện pháp đề xuất phải áp dụng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

VI. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2022), *Sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc, chuẩn đầu ra nghề Trồng hoa công nghệ cao*

[2]. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2011), *Giáo trình mô đun: Quản lý dịch hại hoa lan.*

[3]. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2013), *Giáo trình mô đun: Quản lý dịch hại hoa lily, hoa loa kèn.*

[4]. Phạm Văn Duệ (2005), *Giáo trình kỹ thuật trồng hoa cây cảnh*, NXB Hà Nội.

[5]. Trần Danh Sửu, Đinh Thị Dinh, Phạm Thị Xuân, Đặng Văn Đông, La Việt hồng (2017), *Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hoa cúc*, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam và Trung tâm khuyến nông quốc gia.

[6]. Đặng Phương Trâm (2004), *Giáo trình kỹ thuật trồng hoa và cây cảnh*, Trường Đại học Cần thơ.

[7]. Sở NN&PTNN Tỉnh Lâm Đồng (2018), *Quy trình tạm thời kỹ thuật canh tác hoa cát tường ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng.*

[8]. Sở NN&PTNN Tỉnh Lâm Đồng (2018), *Quy trình tạm thời kỹ thuật canh tác hoa cúc ứng dụng công nghệ cao trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng.*

[9]. Thông tư 19/2022/TT-BNNPTNT *Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng và cấm sử dụng tại Việt Nam*

[10]. Viện nghiên cứu rau quả (2019), *Quy trình sản xuất lan hồ điệp thương phẩm*

[11]. Viện nghiên cứu rau quả (2019), *Quy trình thâm canh hoa lily tại miền trung*

**DANH SÁCH BXD CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ
TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO**

(Theo Quyết định số: 155/QĐ-TCĐLTTP ngày 29 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Lương thực – Thực phẩm)

1.	Bà Đặng Thị Mộng Quyên	Chủ nhiệm
2.	Bà Huỳnh Thị Kim Cúc	Phó chủ nhiệm
3.	Bà Hoàng Thị Thu Giang	Thư ký
4.	Bà Bùi Thái Hằng	Ủy viên
5.	Ông Nguyễn Hữu Nhân	Ủy viên
6.	Bà Phạm Thị Kim Cúc	Ủy viên
7.	Bà Lê Thị Hương Giang	Ủy viên
8.	Bà Lê Thị Kim Phụng	Ủy viên
9.	Bà Nguyễn Thị Mai	Ủy viên
10.	Ông Phan Văn Sanh	Ủy viên
11.	Bà Nguyễn Thị Liên	Ủy viên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH GIÁO TRÌNH NGHỀ TRỒNG
HOA CÔNG NGHỆ CAO TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

(Theo Quyết định số: 751/QĐ-TCĐLTTP ngày 1 tháng 11 năm 2023, của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Lương thực – Thực phẩm)

1.	Ông Đỗ Chí Thịnh	Chủ tịch HĐ
2.	Bà Trần Thị Loan	Phó Chủ tịch HĐ
3.	Bà Lê Thị Thảo Tiên	Thư ký
4.	Ông Nguyễn Văn Tĩnh	Ủy viên
5.	Ông Trần Xuân Tình	Ủy viên
6.	Bà Võ Thị Lại	Ủy viên
7.	Bà Ngô Thị Thu Vân	Ủy viên