

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

**PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI
KHOAI TÂY**

MÃ SỐ: MĐ05

NGHỀ: NHÂN GIỐNG VÀ TRỒNG KHOAI TÂY

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà Nội, 2013

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

MÃ TÀI LIỆU: MĐ05

LỜI GIỚI THIỆU

Phát triển nghề trồng khoai tây thương phẩm và khoai tây nhân giống, rất có ý nghĩa cho việc phát triển kinh tế xã hội, góp phần thúc đẩy sản xuất nông nghiệp, phân bố sắp xếp lực lượng lao động ở khu vực nông thôn và tăng thu nhập cho người trồng khoai tây.

Trong quá trình sinh trưởng và phát dục của cây khoai tây cần được chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh tốt để đạt được năng suất và phẩm chất cao.

Giáo trình mô đun MĐ05: phòng trừ dịch hại khoai tây được biên soạn theo chương trình khung của nghề trồng khoai tây nhân giống và khoai tây thương phẩm trình độ sơ cấp, giáo trình này được chia làm 8 bài bao gồm: điều tra sâu bệnh hại khoai tây, phòng trừ sâu xám, phòng trừ rệp, phòng trừ bọ phấn bọ trĩ, phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng, phòng trừ bệnh mốc sương, phòng trừ bệnh virut và một số dịch hại khác

Giáo trình mô đun chăm sóc khoai tây kết hợp giữa kiến thức lý thuyết cơ bản và kỹ năng thực hành về điều tra phát hiện sâu bệnh hại khoai tây và phòng trừ sâu bệnh hại khoai tây nhằm củng cố và ứng dụng cụ thể phần lý thuyết đã học, rèn luyện kỹ năng tay nghề về điều tra phát hiện và phòng trừ dịch hại cho khoai tây: điều tra phát hiện, theo dõi sâu bệnh và thiên địch của chúng trên ruộng khoai tây và thực hiện được các biện pháp trong phòng trừ dịch hại khoai tây nhằm đảm bảo năng suất cao và chất lượng củ tốt.

Giáo trình mô đun phòng trừ dịch hại khoai tây nằm trong chương trình khung nghề trồng khoai tây thương phẩm và khoai tây nhân giống do tập thể giáo viên khoa trồng trọt trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang biên soạn.

Tuy vậy, với khuôn khổ nội dung cho phép của chương trình đào tạo, giáo trình mô đun phòng trừ dịch hại khoai tây chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Tập thể biên soạn chương trình, giáo trình mô đun phòng trừ dịch hại khoai tây rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu của anh chị em đồng nghiệp và bạn đọc để chúng tôi bổ sung, sửa đổi cho giáo trình ngày càng hoàn thiện, góp phần vào sự nghiệp đào tạo nghề nói riêng và sự phát triển của nghề trồng khoai tây nói chung.

Các tác giả bày tỏ sự biết ơn với Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Lao động Thương binh và Xã hội, Tổng Cục dạy nghề và các đồng nghiệp ở các trường bạn đã giúp đỡ để hoàn thành giáo trình này.

Hà Nội, ngày 10 tháng 11 năm 2012

Chủ biên: Phạm Thị Hậu

Tham gia biên soạn: Nguyễn Thị Thuý Hà

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	2
MÃ TÀI LIỆU	2
LỜI GIỚI THIỆU.....	3
MỤC LỤC	4
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT	10
MÔ ĐUN 05: PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI KHOAI TÂY.....	11
Giới thiệu về mô đun.....	11
Bài 1: Điều tra sâu bệnh hại khoai tây	12
A. Nội dung.....	12
1. Mục đích của việc điều tra sâu bệnh hại	12
2. Điều tra sâu bệnh hại khoai tây thành phần	12
2.1. Chọn khu ruộng điều tra	12
2.2. Chọn điểm điều tra	12
2.3. Lấy mẫu điều tra.....	13
2.4. Điều tra xác định các loại sâu bệnh hại	13
2.5. Phương pháp đánh giá sâu bệnh thông qua kết quả điều tra.....	15
2.5.1. Các chỉ tiêu đánh giá.....	15
2.5.2. Phương pháp đánh giá	15
3. Điều tra sâu bệnh gây hại chủ yếu trên khoai tây.....	17
3.1. Điều tra sâu xám.....	18
3.1.1. Nhận biết sâu xám.....	18
3.1.2. Phương pháp điều tra sâu xám.....	18
3.1.3. Chỉ tiêu theo dõi	19
3.2. Điều tra rệp (rệp muội và rệp sáp)	20
3.2.1. Nhận biết rệp (rệp muội, rệp).....	20
3.2.2. Phương pháp điều tra (rệp gốc, rệp muội)	20
3.2.3. Chỉ tiêu theo dõi: cấp hại, mức độ hại.....	20
3.3. Điều tra bọ phấn, bọ trĩ	21
3.3.1. Nhận biết bọ trĩ, bọ phấn	21
3.3.2. Phương pháp điều tra bọ phấn, bọ trĩ	21
3.3.3. Chỉ tiêu theo dõi:	21
3.4. Điều tra bệnh rữa (héo xanh, héo vàng).....	21
3.5. Điều tra bệnh mốc sương.....	22
3.6. Điều tra bệnh vi rut.....	22
Thực hành: Điều tra sâu bệnh chủ yếu trên cây khoai tây.....	22
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	24
Câu hỏi.....	24
Bài tập thực hành:	25
C. Ghi nhớ	29
Bài 2: Phòng trừ sâu xám.....	30
Mục tiêu.....	30
A. Nội dung.....	30
1. Triệu chứng, tác hại do sâu xám trên khoai tây	30

1.1. Triệu chứng	30
1.2. Tác hại	31
2. Nhận biết sâu xám	31
2.1. Trứng	32
2.2. Sâu non	32
2.3. Nhộng	33
2.4. Trưởng thành	33
3. Đặc điểm sinh sống và gây hại của sâu xám	33
3.1. Đặc điểm sinh sống	33
3.2. Đặc điểm gây hại	34
4. Biện pháp phòng trừ sâu xám	35
4.1. Phòng trừ bằng biện pháp kỹ thuật canh tác	35
4.1.1. Luân canh	35
4.1.2. Làm đất, vệ sinh đồng ruộng	35
4.1.3. Bắt sâu non bằng tay	35
4.2. Phòng trừ bằng thuốc hoá học	35
4.2.1. Giới thiệu một số thuốc trừ sâu xám	35
4.2.2. Sử dụng thuốc trừ sâu xám	36
4.2.3. Kiểm tra kết quả sau khi trừ sâu xám	36
4.3. Làm bẫy bả chua ngọt để bẫy trưởng thành	36
4.4. Làm bẫy bả để diệt sâu non	36
B. Câu hỏi ôn tập và bài thực hành	36
Câu hỏi	36
Bài tập thực hành	37
C. Ghi nhớ	38
Bài 3: Phòng trừ rệp hại khoai tây	39
Mục tiêu	39
A. Nội dung	39
1. Triệu chứng tác hại do rệp gây ra trên khoai tây	39
1.1. Rệp sáp	39
1.2. Rệp đào	39
2. Nhận biết rệp hại khoai tây	40
2.1. Nhận biết rệp đào	40
2.2. Nhận biết rệp sáp	41
3. Đặc tính sinh sống và gây hại của rệp hại khoai tây	42
3.1. Đặc tính sinh sống và gây hại của rệp đào	42
3.2. Đặc tính sinh sống và gây hại của rệp sáp	43
4. Biện pháp phòng trừ rệp hại khoai tây	43
4.1. Biện pháp phòng trừ trong kho bảo quản	43
4.2. Biện pháp phòng trừ rệp trên cây trồng đang sinh trưởng	43
4.3. Phòng trừ bằng thuốc trừ rệp	43
4.4. Làm bẫy màu thu hút rệp	43
B. Câu hỏi và bài thực hành	44
Câu hỏi	44

Bài tập thực hành	45
C. Ghi nhớ	45
Bài 4: Phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây	46
Mục tiêu.....	46
A. Nội dung.....	46
1. Bọ trĩ hại khoai tây	46
1.1. Triệu chứng, tác hại do bọ trĩ	46
1.2. Nhận biết bọ trĩ	46
1.3. Đặc tính sinh sống và gây hại của bọ trĩ.....	48
1.4. Phòng trừ bọ trĩ.....	48
2. Bọ phấn hại khoai tây.....	49
2.1. Triệu chứng tác hại do bọ phấn.....	49
2.2. Nhận biết bọ phấn hại khoai tây.....	49
2.3. Đặc tính sinh sống và gây hại của bọ phấn.....	50
2.4. Biện pháp phòng trừ bọ phấn hại khoai tây	51
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	51
Câu hỏi.....	51
Bài tập thực hành	52
C. Ghi nhớ	57
Bài 5: Phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây	58
Mục tiêu.....	58
A. Nội dung.....	58
1. Bệnh héo xanh khoai tây.....	58
1.1. Tác hại của bệnh héo xanh đối với cây khoai tây	58
1.2. Nhận biết bệnh héo xanh	58
1.3. Đặc điểm của bệnh héo xanh	59
1.3.1. Nguồn bệnh.....	59
1.3.2. Đặc điểm xâm nhập, lây lan.....	60
1.3.3. Đặc điểm phát sinh phát triển gây hại	60
1.4. Phòng trừ bệnh héo xanh khoai tây	60
2. Bệnh héo vàng	61
2.1. Tác hại của bệnh héo vàng	61
2.2. Nhận biết bệnh héo vàng	62
2.2.1. Bệnh héo vàng do nấm Fusarium.....	62
2.2.2. Bệnh héo vàng do nấm Sclerotium rolfsii	63
2.2.3. Bệnh héo vàng do nấm.....	64
2.3. Nguyên nhân bệnh héo vàng.....	64
2.3.1. Nguồn bệnh.....	65
2.3.2. Đặc điểm xâm nhập, lây lan.....	65
2.3.3. Đặc điểm phát sinh gây hại	65
2.4. Phòng trừ bệnh héo vàng.....	65
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	65
Câu hỏi.....	65
Bài tập thực hành	66

C. Ghi nhớ	70
Bài 6: Phòng trừ bệnh mốc sương	71
Mục tiêu.....	71
A. Nội dung.....	71
1. Tác hại của bệnh mốc sương trên cây khoai tây (BMSKT).....	71
2. Nhận biết bệnh mốc sương khoai tây thông qua triệu chứng	71
2.1. Triệu chứng trên lá	71
2.2. Triệu chứng trên thân, cành.....	71
2.3. Triệu chứng trên củ	72
3. Nguyên nhân gây bệnh mốc sương khoai tây	72
3.1. Nguồn bệnh.....	72
3.2. Con đường xâm nhập, truyền lan	72
3.3. Điều kiện phát sinh, phát triển.....	73
4. Phòng trừ bệnh mốc sương khoai tây.....	73
4.1. Phòng trừ bằng biện pháp kỹ thuật canh tác.....	73
4.2. Biện pháp hóa học.....	74
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	75
Câu hỏi.....	75
Bài tập thực hành	75
C. Ghi nhớ	76
Bài 7: Phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây.....	77
Mục tiêu.....	77
A. Nội dung.....	77
1. Giới thiệu các dạng bệnh vi rút và tác hại của chúng với cây khoai tây	77
2. Bệnh vi rút xoắn lùn	77
2.1. Triệu chứng, gây hại	77
2.2. Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau	77
2.3. Phương thức truyền lan.....	77
2.4. Đặc điểm phát sinh, phát triển của bệnh	77
3. Bệnh vi rút cuộn lá.....	78
3.1. Triệu chứng, gây hại	78
3.2. Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau	79
3.3. Phương thức truyền lan.....	79
3.4. Đặc điểm phát sinh, phát triển của bệnh	79
4. Bệnh vi rút khảm lá	79
4.1. Triệu chứng, gây hại	79
4.2. Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau.....	80
4.3. Phương thức truyền lan.....	80
4.4. Đặc điểm phát sinh, phát triển của bệnh	80
5. Một số bệnh vi rút khác hại khoai tây.....	80
5.1. Triệu chứng.....	80
5.2. Biện pháp phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây	81
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	81
Câu hỏi.....	81

Bài tập thực hành	82
C. Ghi nhớ	83
Bài 8: Phòng trừ một số dịch hại khác.....	84
Mục tiêu.....	84
A. Nội dung.....	84
1. Chuột.....	84
1.1. Triệu chứng, tác hại.....	84
1.2 Đặc tính sinh học của chuột	84
1.3. Phòng trừ chuột	85
2. Kiến.....	85
2.1. Triệu chứng, tác hại.....	85
2.2. Phòng trừ kiến.....	86
3. Mối.....	86
3.1. Triệu chứng, tác hại.....	86
3.2. Phòng trừ mối	87
4. Nhện.....	87
4.1. Triệu chứng gây hại của nhện trắng	87
4.2. Đặc điểm phát sinh gây hại	88
4.3. Biện pháp phòng trừ nhện	88
5. Vi sinh vật gây bệnh khác.....	89
5.1. Thối mềm (nhũn) do vi khuẩn Erwinia.....	89
5.2. Thối khô do nấm Phythium.....	89
5.3. Bệnh héo vàng do nấm	90
5.4. Bệnh ghẻ bột khoai tây do nấm	90
5.5. Bệnh ghẻ thường khoai tây do vi khuẩn	90
5.6. Bệnh tuyến trùng thân khoai tây	91
5.7. Bệnh tuyến trùng củ khoai tây	91
6. Quản lý dịch hại tổng hợp trên khoai tây	91
6.1. Biện pháp canh tác	91
6.2. Biện pháp cơ lý.....	93
6.3 Biện pháp sinh học	93
6.4. Biện pháp hoá học.....	93
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	96
Câu hỏi.....	96
Bài tập thực hành	96
C. Ghi nhớ	97
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	98
I. Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun	98
II. Mục tiêu của mô đun.....	98
III. Nội dung chính của mô đun	99
IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành.....	99
V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	102
VI. Tài liệu tham khảo.....	107
DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH	108

BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP.....	
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH.....	108
GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP	

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

IPM: Phòng trừ tổng hợp dịch hại cây trồng.

BVTV: Bảo vệ thực vật

BMSKT: Bệnh mốc sương khoai tây

TT: Trưởng thành

MÔ ĐUN 05: PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI KHOAI TÂY**Mã mô đun: MĐ05****Giới thiệu về mô đun**

Mô đun “*Phòng trừ dịch hại khoai tây*” có thời gian đào tạo là 80 giờ, trong đó có 20 giờ lý thuyết, 52 giờ thực hành, 6 giờ kiểm tra định kỳ và 2 giờ kiểm tra kết thúc mô đun.

Trang bị cho người học kiến thức và thực hành kỹ năng nghề về phương pháp điều tra sâu bệnh hại; đặc điểm nhận biết; đặc tính sinh sống, gây hại và biện pháp phòng trừ các loại dịch hại chính hại khoai tây.

Bài 1. Điều tra sâu bệnh hại khoai tây

Mã bài: MĐ05-01

Mục tiêu

- Trình bày được mục đích của việc điều tra phát hiện sâu bệnh hại khoai tây.
- Liệt kê được các bước trong điều tra sâu bệnh hại khoai tây.
- Thực hiện được việc điều tra sâu bệnh hại khoai tây thành phần và sâu bệnh hại chủ yếu trên khoai tây.
- Trình bày được phương pháp đánh giá sâu bệnh hại khoai tây chủ yếu và vận dụng được trong việc đánh giá mức độ sâu bệnh hại khoai tây thông qua kết quả điều tra.

A. Nội dung

1. Mục đích của việc điều tra sâu bệnh hại

- Nhận biết được sâu bệnh hại khoai tây hiện có trên đồng ruộng.
- Biết cách điều tra, ghi chép và tính toán các chỉ tiêu theo dõi được về sâu bệnh hại khoai tây.
- Đánh giá tình hình sâu, bệnh hại hiện tại, nhận định khả năng phát sinh, phát triển và gây hại của sâu bệnh hại chính trong thời gian tới, so sánh với kỳ điều tra liền kề trước và cùng kỳ năm trước.
- Dự báo những loại sâu, bệnh hại thứ yếu có khả năng phát triển thành dịch hại chính, phân tích nguyên nhân của hiện tượng đó.

2. Điều tra sâu bệnh hại khoai tây thành phần

Sâu bệnh thành phần là tất cả các loài sâu, bệnh hại hiện đang có mặt trên đồng ruộng.

Ví dụ: Điều tra trên khoai tây thấy có sâu xám, rệp, bọ trĩ, bọ phấn, sâu đục lá, bệnh héo vàng, héo xanh, bệnh mốc sương khoai tây thì tất cả các loài sâu hiện có mặt trên ruộng khoai tây là sâu bệnh thành phần.

Trong điều tra sâu bệnh hại khoai tây thành phần thì việc chọn ruộng, điểm và phương pháp điều tra rất quan trọng vì mỗi loại sâu hay bệnh có đặc tính sinh sống nhất định, do vậy tùy thuộc vào đặc tính của sâu, bệnh hại mà điều tra để tránh lọt lưới bỏ sót.

2.1. Chọn khu ruộng điều tra

Chọn cánh đồng, khu đồng đại diện, sau đó chọn ruộng điển hình theo giống, thời vụ, đất đai. Mỗi điển hình chọn từ 1-2 ruộng.

2.2. Chọn điểm điều tra

Mỗi yếu tố điển hình (giống, thời vụ, đất đai) chọn 10 điểm ngẫu nhiên. Điểm điều tra phải cách bờ ít nhất 2 m

2.3. Lấy mẫu điều tra

Số mẫu điều tra của một điểm:

+ Sâu hại:

Sâu hại lá, thân: điều tra 1m²/điểm

Các loài chích hút như bọ phấn, bọ trĩ, nhện: điều tra 10 cây hoặc 10 lá ngẫu nhiên/điểm tùy theo vị trí gây hại của mỗi đối tượng.

+ Bệnh hại:

Bệnh toàn thân: 10 thân ngẫu nhiên/điểm.

Bệnh trên lá: điều tra 10 lá ngẫu nhiên/điểm.

Bệnh trên củ: điều tra 10 củ, quả ngẫu nhiên/điểm.

Bệnh trên rễ: 10 cây ngẫu nhiên/điểm.

+ Theo dõi thiên địch:

Với ký sinh: Thu mẫu sâu hại để theo dõi ký sinh cụ thể:

Pha trứng (trứng đơn là 50 quả; ổ trứng là 30 ổ).

Pha sâu non, nhộng trưởng thành thu 30 cá thể.

Với thiên địch bắt mồi: lấy mẫu tương tự điều tra sâu hại.

2.4. Điều tra xác định các loại sâu bệnh hại.

- Dựa vào hình thái, triệu chứng gây hại, đặc tính sinh sống của sâu, bệnh hại.

Mỗi loại sâu, bệnh gây hại có những đặc điểm hình thái, triệu chứng gây hại, đặc tính sinh sống đặc trưng, dựa vào đó mà xác định loại sâu, bệnh gây hại.

(Phần này được trình bày cụ thể trong các bài của MĐ05)

- Cách điều tra phát hiện các loại sâu bệnh hại khoai tây

+ Điều tra trực tiếp trên cây

Quan sát từ xa cách điểm điều tra 1 m, ghi chép các loài sâu nhìn thấy được.

Đến điểm điều tra quan sát kỹ cả sâu và bệnh trên cây, dưới gốc cây.



Hình 5.1.1: Điều tra sâu bệnh bằng quan sát trực tiếp trên cây



Hình 5.1.2: Sử dụng kính lúp quan sát sâu bệnh

Những cây bị cắt đứt cần quan sát phân của sâu để lại và kẽ nứt để tìm sâu chui xuống đất.

Ghi chép loại sâu bệnh hiện có mặt, ghi cấp hại phổ biến của sâu, bệnh, trong trường hợp không làm ngay được ngoài đồng thì thu mẫu về phòng phân tích, tính mật độ sâu, tỷ lệ bệnh.



Hình 5.1.3: Ghi chép sâu bệnh trong khi điều tra

Cuối cùng quan sát bờ ruộng, bờ cỏ (quan trọng khi trên ruộng không có cây trồng) để tìm sâu, bệnh.

+ Điều tra gián tiếp: sử dụng vợt và bẫy bả.

Sử dụng vợt: sau khi điều tra trực tiếp trên cây, tiến hành điều tra bằng vợt. Mỗi ruộng vợt 3 vợt để tránh bỏ sót sâu hại thành phần do mật độ quá thấp không có trong điểm điều tra và sâu quá nhỏ, khó phát hiện.



Hình 5.1.4: Dùng vợt điều tra sâu hại khoai tây

Dùng bẫy bả: với những côn trùng có xu tính, có thể tiến hành điều tra thông qua bẫy bả. Với những loài côn trùng (bọ trĩ, bọ phấn) thích màu vàng có thể đặt bẫy dính màu vàng ngoài ruộng khoai tây và tiến hành điều tra trưởng thành dính vào bẫy. Với những côn trùng thích vị chua ngọt (sâu xám, sâu khoang) có thể sử dụng bẫy chua ngọt để điều tra.

(cách làm bẫy và nhận biết các loài trưởng thành được trình bày trong MĐ 05 02, MĐ0503 và MĐ0504)

2.5. Phương pháp đánh giá sâu bệnh thông qua kết quả điều tra

2.5.1. Các chỉ tiêu đánh giá

- Thời tiết, giống, giai đoạn sinh trưởng của cây có liên quan đến sâu bệnh hại khoai tây.
- Mật độ sâu hại (con/m²), tỷ lệ bệnh (%), mức độ hại (hay cấp hại) hoặc mật độ thiên địch.
- Số lượng trưởng thành (con/vợt), hoặc (con/đêm/bẫy).

2.5.2. Phương pháp đánh giá

Đánh giá sâu bệnh hại thông qua công thức tính toán sau:

- Mật độ sâu:

+ Mật độ sâu: là số sâu sống bắt được trên một đơn vị diện tích (con/m²) hay số sâu bắt được (con/cây) hay (con/củ)

+ Công thức tính:

$$\text{Mật độ sâu (con/m}^2\text{)} = \frac{\text{Số sâu sống bắt được (sâu non + nhộng + TT)}}{\text{Tổng diện tích điều tra}}$$

$$\text{Mật độ sâu (con/cây)} = \frac{\text{Số sâu sống bắt được (sâu non + nhộng + TT)}}{\text{Tổng số cây điều tra}}$$

Hoặc quy đổi từ mật độ sâu/ cây ra mật độ sâu/ m² như sau:

$$\text{Mật độ sâu (con/m}^2\text{)} = \text{Mật độ sâu (con/cây)} \times \text{số cây/m}^2$$

- Tỷ lệ bệnh (với bệnh hại) hay Tỷ lệ hại (với sâu hại): thể hiện mức độ hại phổ biến của sâu, bệnh có trên đồng ruộng.

Công thức tính:

$$\text{Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{A}{B} \times 100$$

Trong đó A: Số cá thể bị bệnh (cây, lá, củ)

B: Tổng số cá thể điều tra (cây, lá, củ)

Phần Thực hành: Điều tra sâu bệnh hại khoai tây thành phần

Mục tiêu:

- Biết được phương pháp điều tra thành phần sâu, bệnh hại khoai tây.
- Quan sát, mô tả, ghi chép và tính toán các chỉ tiêu điều tra cần thiết.
- Rèn luyện tác phong khoa học, chính xác, trung thực, cẩn thận

Điều kiện thực hiện

- Có ruộng khoai tây
- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị điều tra phát hiện sâu bệnh hại khoai tây
- Có tranh (ảnh), mẫu tiêu bản về sâu bệnh hại khoai tây

Trình tự các bước thực hiện công việc điều tra sâu bệnh hại thành phần:

TT	Tên bước công việc	Trang thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chuẩn bị thiết bị vật	* Dụng cụ nhận biết sâu bệnh hại: Kính lúp, máy chiếu hình. Hộp petri hoặc túi	Chuẩn bị đủ số lượng và đảm bảo chất lượng

	tu	<p>nilon đựng mẫu, panh, kẹp.</p> <p>Các mẫu, tiêu bản về sâu, bệnh hại khoai tây.</p> <p>Ruộng khoai tây, kho bảo quản khoai tây tự nhiên.</p> <p>* Dụng cụ điều tra ngoài đồng gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vợt côn trùng, khay - Sổ ghi chép, bút viết, máy tính bỏ túi. 	dụng cụ.
2	Nhận biết sâu hại	<p>Kính lúp, máy chiếu hình. Hộp petri đựng mẫu, panh, kẹp, kính lúp, hộp đựng mẫu.</p> <p>Các mẫu, tiêu bản sâu hại (ở các pha: trưởng thành, sâu non, nhộng, trứng)</p> <p>Ruộng khoai tây.</p>	<p>Nhận biết được các pha phát dục của sâu hại.</p> <p>Nhận biết được triệu chứng gây hại của sâu hại khoai tây.</p>
3	Nhận biết bệnh hại	<p>Kính, khay đựng mẫu, kính lúp.</p> <p>Mẫu bệnh hại khoai tây các loại.</p>	<p>Nhận biết được triệu chứng của một số loại bệnh hại trên cây khoai tây.</p>
4	Điều tra sâu, bệnh hại khoai tây	<p>Vợt bắt sâu, ống nghiệm, túi nilon đựng mẫu, lọ đựng sâu, kéo, dao, kính lúp cầm tay, sổ ghi chép hoặc phiếu điều tra theo mẫu.</p>	<p>Xác định đúng phương pháp điều tra.</p> <p>Điều tra, phát hiện và xác định đúng các loài sâu hại khoai tây.</p> <p>Thực hiện điều tra chính xác, mỹ, khách quan, có đầy đủ số liệu và thu thập được mẫu.</p>
5	Tính toán chỉ tiêu theo dõi	Máy tính cá nhân.	<p>Tính toán đúng các chỉ tiêu, lập bảng ghi đầy đủ trong phiếu điều tra.</p>

3. Điều tra sâu bệnh gây hại chủ yếu trên khoai tây

Sâu bệnh chủ yếu là những sâu, bệnh thường xuyên xuất hiện và hại nặng trên ruộng khoai tây, chúng làm giảm năng suất đáng kể cho khoai tây.

Ví dụ: Điều tra trên cây khoai tây ở giai đoạn củ phát triển thấy có rệp, nhện trắng, bọ phấn, bọ trĩ, bệnh xoắn lá, bệnh mốc sương trong đó bệnh mốc sương có mức độ hại khá cao thì bệnh mốc sương là bệnh hại chủ yếu.

Trên cây khoai tây có những loài chủ yếu gây hại: Sâu xám, rệp, bọ trĩ, bọ phấn, bệnh héo rũ, bệnh mốc sương và bệnh vi rut.

3.1. Điều tra sâu xám

3.1.1. Nhận biết sâu xám

Muốn điều tra chính xác được sâu xám phải nhận biết được sâu xám thông qua hình thái, triệu chứng gây hại và đặc tính sinh sống của sâu xám (xem MĐ0502)

3.1.2. Phương pháp điều tra sâu xám

* Thời gian điều tra: Thời gian điều tra 5-7 ngày/lần, vào những ngày cố định trong tuần, được xác định ngay từ đầu vụ.

* Chọn ruộng, chọn điểm, lấy mẫu tương tự như điều tra sâu hại khoai tây thành phần.

* Điều tra sâu xám:

- Sâu non:

Sâu xám có đặc điểm hoạt động về ban đêm, cắn đứt cây con cành non, do vậy thời điểm điều tra sâu xám là vào 8-9 giờ tối và sáng sớm (5-6 giờ).

Dùng đèn soi, quan sát gốc cây, kẽ nứt, tìm phân sâu và cây bị cắn trên thân, ghi chép số sâu có trong từng điểm điểm tra.

- Trưởng thành sâu xám:

Thích mùi vị chua ngọt, hoạt động về ban đêm.

Có thể dùng bã chua ngọt để điều tra sự xuất hiện của trưởng thành và số lượng trưởng thành (con/bã).

Trình tự các bước thực hiện làm bã chua ngọt để phát hiện trưởng thành sâu xám như sau:

1. Chuẩn bị dụng cụ, nguyên liệu

- Can nhựa, bình nhựa, chậu sành, chậu nhựa, ống đồng, giá đỡ cao 0.5-1 m hoặc gốc rạ dài 40-50cm, dao, thớt kê, dây buộc, que cắm dài 1 m

- Dấm, rượu, đường (mật mía), nước, thuốc dipterex 90wp, gà nòi 95sp...

2. Pha chế bã chua ngọt:

Theo công thức 4 phần dấm + 4 phần rượu + 1 phần mật + 1 phần nước + 1% thuốc sâu (Dipterex hay gà nòi), khuấy đều.

3. Cho dung dịch đã pha vào chậu có nắp đậy, sau khoảng 3-4 ngày đem ra ruộng hoặc cho dung dịch đã lên men vào giữa bó gốc rạ.

4. Đặt bẫy bả đã làm ra ruộng khoai tây.

5. Sau 1 ngày ra ruộng khoai kiểm tra bẫy bả, nhận biết loại trưởng thành vào bẫy bả.

6. Đếm, ghi chép số lượng trưởng thành sâu xám vào bả.

7. Tính số lượng trưởng thành/bả/ngày đêm.

3.1.3. Chỉ tiêu theo dõi

- Mật độ sâu, tỷ lệ hại (tỷ lệ cây bị sâu cắn), tỷ lệ tuổi sâu.

+ Công thức tính về mật độ sâu, tỷ lệ hại đã trình bày ở phần điều tra sâu bệnh hại thành phần.

Ví dụ: Điều tra 50 cây khoai tây bắt được 10 con sâu xám. Tính mật độ sâu xám, biết rằng mỗi m² trồng 5 cây.

Bài giải: Áp dụng công thức tính mật độ sâu

Tính mật độ sâu xám (con/cây) như sau:

$$\text{Mật độ sâu (con/cây)} = \frac{10}{50} = 0.2 \text{ (con/cây)}$$

Từ mật độ sâu (con/ cây) suy ra mật độ (con/m²)

$$\text{Mật độ sâu xám (con/m}^2\text{)} = 0.2 \times 5 = 1.0 \text{ (con/m}^2\text{)}$$

- Tỷ lệ tuổi sâu được tính theo công thức sau:

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

Khi tính tỷ lệ tuổi sâu thì số sâu bắt được phải khoảng từ 30- 50 con.

Ví dụ: Điều tra sâu xám trên khoai tây, tổng số sâu bắt được là 40 con, trong đó sâu non các tuổi là:

Tuổi 1: 10 con

Tuổi 2: 15 con

Tuổi 3: 15 con

Tỷ lệ tuổi sâu được tính như sau:

$$\text{Tỷ lệ tuổi 1} = \frac{10}{40} \times 100 = 25\%$$

Tỷ lệ tuổi 2 =	$\frac{15}{40} \times 100 = 37.5\%$
Tỷ lệ tuổi 3 =	$\frac{15}{40} \times 100 = 37.5\%$

- Tính số lượng trưởng thành/bả.

3.2. Điều tra rệp (rệp muội và rệp sáp)

3.2.1. Nhận biết rệp (rệp muội, rệp)

Muốn điều tra chính xác được rệp phải nhận biết được rệp hại khoai tây thông qua hình thái, triệu chứng gây hại và đặc tính sinh sống của chúng.

(xem MĐ0503)

3.2.2. Phương pháp điều tra (rệp gốc, rệp muội)

* Thời gian điều tra: Thời gian điều tra 5-7 ngày/lần, vào những ngày cố định trong tuần, được xác định ngay từ đầu và đặc biệt chú ý điều tra ở thời điểm sau mọc 15, 30 và 45 ngày.

* Chọn ruộng, chọn điểm, lấy mẫu tương tự như điều tra sâu hại khoai tây thành phần.

* Điều tra rệp trên cây:

Rệp hại khoai tây bao gồm 2 loại rệp muội và rệp sáp. Rệp muội hại chủ yếu mặt sau lá, rệp sáp hại ở gốc và củ khoai tây. Do vậy khi điều tra cần quan sát kỹ mặt sau lá và dưới gốc cây khoai tây.

Quan sát giá mức độ bị hại và khả năng hồi phục của cây sau khi gặp điều kiện bất thuận, ghi chép, đánh giá và cho điểm như sau:

Bảng phân cấp mức độ hại của rệp gốc, rệp muội

Cấp 0: Không bị hại

Cấp 1: Bị hại nhẹ

Cấp 3: Một số cây có lá bị héo

Cấp 5: Tất cả các cây có lá bị héo, cây sinh trưởng chậm

Cấp 7: Trên 50% số cây bị chết

Cấp 9: Tất cả các cây bị chết

* Điều tra rệp trưởng thành: có thể điều tra bằng quan sát trực tiếp trên cây hoặc điều tra bằng vợt.

3.2.3. Chỉ tiêu theo dõi: cấp hại, mức độ hại

3.3. Điều tra bọ phấn, bọ trĩ

3.3.1. Nhận biết bọ trĩ, bọ phấn

Muốn điều tra chính xác được rệp phải nhận biết được bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây thông qua hình thái, triệu chứng gây hại và đặc tính sinh sống của chúng (xem MĐ0504)

3.3.2. Phương pháp điều tra bọ phấn, bọ trĩ

* Thời gian điều tra: Thời gian điều tra 5-7 ngày/lần, vào những ngày cố định trong tuần, được xác định ngay từ đầu và đặc biệt chú ý điều tra ở thời điểm sau mọc 15, 30 và 45 ngày.

* Chọn ruộng, chọn điểm, lấy mẫu điều tra tương tự như điều tra sâu hại khoai tây thành phần.

* Điều tra bọ trĩ, bọ phấn trên cây:

Bọ phấn bọ trĩ chích hút nhựa cây chủ yếu ở mặt dưới tán lá. Quan sát bọ phấn bọ trĩ ở trên lá cây, ghi chép và đánh giá mức độ hại (cấp) theo thang phân cấp sau:

Cấp 0: Không bị hại

Cấp 1: Bị hại nhẹ

Cấp 3: Một số cây có lá bị hại

Cấp 5: Tất cả các cây có lá bị hại, cây sinh trưởng chậm

Cấp 7: Trên 50% số cây bị chết, số còn lại ngừng sinh trưởng

Cấp 9: Tất cả các cây bị chết

* Điều tra rệp trưởng thành bằng vợt và bẫy:

Có thể điều tra trên cây, điều tra bằng vợt hoặc điều tra thông qua bẫy dính màu vàng. Đếm và ghi chép số lượng trưởng thành vào vợt hoặc bả.

3.3.3. Chỉ tiêu theo dõi:

Mức độ hại hay cấp hại.

Con/vợt, con/bẫy.

3.4. Điều tra bệnh rữa (héo xanh, héo vàng)

* Thời gian điều tra từ khi sau mọc đến thu hoạch, định kỳ điều tra 7 ngày/lần.

* Chọn ruộng, điểm, và lấy mẫu điều tra cố định và tương tự như điều tra sâu bệnh thành phần.

* Cách điều tra: Quan sát, đếm, ghi chép số cây có triệu chứng bệnh héo xanh tại mỗi điểm.

* Chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ cây chết héo xanh và héo vàng.

Ví dụ: Điều tra 100 cây khoai tây trong đó có 2 bị bệnh héo xanh, thì tỷ lệ bệnh được tính như sau:

$$\text{Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{2}{100} \times 100 = 2\%$$

3.5. Điều tra bệnh mốc sương

- * Thời gian theo dõi: Sau mọc 45 đến 75 ngày
- * Chọn ruộng, điểm, và lấy mẫu điều tra cố định và tương tự như điều tra sâu bệnh thành phần.
- * Cách điều tra: Quan sát diện tích vết bệnh trên thân lá
- * Chỉ tiêu theo dõi: mức độ bệnh

Đánh giá mức độ hại và cho điểm theo thang phân cấp sau:

- 0: Không bệnh.
- 1: Nhẹ, <20% diện tích thân lá nhiễm bệnh.
- 3: Trung bình, 20 đến 50% diện tích thân lá nhiễm bệnh.
- 7: Nặng, >50 đến 75% diện tích thân lá nhiễm bệnh.
- 9: Rất nặng, >75% diện tích thân lá nhiễm bệnh.

3.6. Điều tra bệnh vi rut

- * Thời gian theo dõi: Sau mọc 15, 30 và 45 ngày.
- * Chọn ruộng, điểm, và lấy mẫu điều tra cố định và tương tự như điều tra sâu bệnh thành phần.
- * Cách điều tra: Đếm số cây có triệu chứng bệnh tại mỗi điểm, ghi chép số cây bị bệnh.

Thực hành: Điều tra sâu bệnh chủ yếu trên cây khoai tây

Trình tự thực hiện các bước điều tra diễn biến sâu bệnh hại chủ yếu như sau:

Các bước công việc	Hướng dẫn thực hiện
1. Chuẩn bị dụng cụ	Như điều tra sâu bệnh thành phần sâu bệnh hại khoai tây.
2. Chọn khu ruộng điều tra	Chọn ruộng đại diện cho giống, địa thế...
3. Chọn điểm điều tra	Chọn 10 điểm theo đường chéo (cho mỗi đại diện).
4. Lấy mẫu điều tra	Chọn mỗi điểm 10 thân (gốc), 10 lá, 10 củ.

5. Cách điều tra Tuỳ từng loại sâu, bệnh hại chủ yếu có đặc tính sinh sống mà tiến hành điều tra.
- 5.1. Điều tra sâu hại chủ yếu
- 5.1.1. Sâu xám
- + Điều tra sâu non: Điều tra trên ruộng khoai tây ở giai đoạn cây con vào buổi sáng sớm hoặc buổi (9 - 10giờ), bắt sâu non, ghi chép rồi tính mật độ con/cây, rồi quy ra con/m²
 - + Điều tra trưởng thành bằng bả chua ngọt, đếm số lượng trưởng thành, tính con/bả/ngày đêm.
- 5.1.2. Sâu ăn lá
- + Sâu keo
 - + Sâu khoang
- + Với trưởng thành sâu khoang, sâu keo tiến hành điều tra bả chua ngọt (đếm số lượng trưởng thành, tính con/ bả/ ngày đêm) và trên các điểm điều tra (quan sát từ xa đến gần, đến các điểm, khua động cho trưởng thành bay lên, đếm số lượng trưởng thành, tính con/vợt.
- + Với sâu non điều tra trên lá cả 2 mặt, đếm số sâu/điểm rồi quy ra trên m².
- 5.1.3. Rệp hại khoai tây
- + Rệp đào
 - + Rệp sáp
- Điều tra trên ngọn, lá, gốc, củ khoai tây, đếm số lượng và phân cấp bị hại.
- Rệp hại khoai tây gồm 2 loại: rệp đào (hại lá) và rệp sáp (hại gốc, củ)
- 5.1.4. Bộ phận, nhện trắng, bọ trĩ
- Điều tra trên ngọn, lá khoai tây, đếm, ghi chép số lượng và phân cấp bị hại.
- 5.1.5. Tính toán các chỉ tiêu theo dõi
- Áp dụng công thức tính toán mật độ sâu, tỷ lệ từng pha, mức độ hại.
- 5.2. Điều tra bệnh hại chính trên khoai tây
- 5.2.1. Bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây
- + Đếm số nhánh trên cây, số cây điều tra/m².
 - + Đếm số cây, nhánh bị bệnh.
 - + Ghi chép số liệu, thu thập mẫu bệnh.
- 5.2.2. Bệnh mốc sương
- + Đếm, ghi chép số lá/cây của 5-10 cây trong các điểm điều tra.
 - + Đếm, ghi chép số lá bị bệnh.
 - + Ghi chép cấp bệnh phổ biến.

- 5.2.3. Bệnh vi rut Đếm, ghi chép số cây điều tra, số cây bị bệnh trong từng điểm.
- 5.2.4 Tính toán chỉ tiêu theo dõi + Tỷ lệ bệnh.
+ Chỉ số bệnh.
+ Mật độ sâu hại
- 5.3. Tập hợp số liệu điều tra sâu, bệnh + Tỷ lệ từng tuổi sâu.
+ Tỷ lệ bệnh.
+ Mức độ hại

Bảng 1: Quy định mật độ, tỷ lệ dịch hại để phòng trừ

TT	Loại sâu bệnh hại	Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ, tỷ lệ
1	Sâu xám	Cây con	2 con/m ² ; 10% số cây
2	Sâu xanh	Các giai đoạn sinh trưởng	10 con/m ²
3	Sâu khoang	Các giai đoạn sinh trưởng	10 con/m ²
4	Ruồi đục lá	Sinh trưởng thân lá	30% lá
5	Rệp đào, rệp sáp	Các giai đoạn sinh trưởng	30% cây
6	Bọ trĩ	Sinh trưởng thân lá	30% cây
7	Nhện trắng	Các giai đoạn sinh trưởng	20% cây
9	Bệnh mốc sương	Các giai đoạn sinh trưởng	10% cây
10	Bệnh héo xanh	Các giai đoạn sinh trưởng	5% cây
11	Bệnh héo vàng	Các giai đoạn sinh trưởng	5% cây
12	Bệnh xoắn lá	Các giai đoạn sinh trưởng	5% cây

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Cho biết phương pháp điều tra sâu bệnh thành phần.

Câu 2: Cho biết phương pháp điều tra sâu xám và công thức tính toán mật độ sâu, tỷ lệ bệnh hại khoai tây cho ví dụ minh họa.

Câu 3: Cho ví dụ về 2 loại sâu, 2 loại bệnh chủ yếu hại khoai tây và cách điều tra chúng như thế nào?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài thực hành số 5.1.1: *Phân biệt triệu chứng bị hại do sâu bệnh gây ra cho khoai tây (1 giờ)*

Bước 1: Chuẩn bị mẫu vật, dụng cụ.

- Mẫu tươi, ngâm, khô, tranh ảnh bị hại do sâu, bệnh hại cây khoai tây.
- Kính lúp cầm tay.

Bước 2: Tiến hành quan sát, mô tả triệu chứng bị hại do sâu, bệnh gây ra trên khoai tây.

Bước 3: Nhận dạng triệu chứng bị hại.

Bước 4: Phân biệt triệu chứng bị hại (ghi vào bảng 1)

Bảng 1: Kết quả phân biệt triệu chứng do sâu bệnh hại khoai tây

Tên sâu/ bệnh	Bộ phận bị hại	Đặc điểm dấu vết sâu, bệnh gây hại			
		Hình dạng	Độ lớn (to, nhỏ)	Màu sắc	Đặc điểm khác
1. Sâu xám					
2. Sâu khoang					
3. Bọ trĩ					
4. Rệp đào					
5. Rệp sáp					
6. Bọ phấn					
7. Nhện trắng					
8. Ruồi					
9. Bệnh héo xanh					
10. Bệnh héo vàng					
11. Bệnh đốm					
12. Bệnh vi rut					
13. Bệnh ghẻ					

2.2. Bài thực hành số 5.1.2: *Lấy mẫu điều tra sâu bệnh hại khoai tây (giờ)*

** Trình tự các bước thực hiện công việc:*

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ điều tra: khay vợt, kính lúp, bình đựng mẫu, túi nilon...

Bước 2: Chọn ruộng điều tra

Bước 3: Chọn điểm và phương pháp điều tra.

Bước 4: Chọn cây và bộ phận điều tra (ngọn, lá)

Bước 5: Tiến hành quan sát, đếm, ghi chép và tính toán kết quả theo dõi

Bước 6: Thu thập mẫu bị hại.

*** Phiếu giao bài tập thực hành điều tra, xác định sâu bệnh hại.**

Tên công việc: Điều tra xác định sâu bệnh hại khoai tây

Tổ (nhóm) số:.....

Ngày luyện tập:..... Thời gian luyện tập: giờ

Yêu cầu luyện tập:

- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, điều tra phát hiện sâu, bệnh hại.
- Thực hiện điều tra và nhận dạng sâu bệnh hại

Trình tự luyện tập về điều tra phát hiện sâu bệnh hại khoai tây

Bước luyện tập	Thời gian (giờ)	Nhiệm vụ công việc	Nhận xét
1		- Chuẩn bị dụng cụ điều tra. - Thực hiện điều tra, xác định sâu bệnh hại thành phần.	Giáo viên quan sát, nhận xét.
2		- Thực hiện điều tra, xác định sâu bệnh hại chủ yếu trên khoai tây.	Giáo viên quan sát, uốn nắn và so sánh với lần 1.
3		- Thực hiện điều tra, xác định sâu bệnh hại chủ yếu trên khoai tây.	Giáo viên quan sát uốn nắn, so sánh với lần trước, đánh giá và cho điểm.

Kết quả luyện tập:

+ Về kiến thức:.....

+ Về tay nghề:.....

Giáo viên hướng dẫn

- **Kết quả thực hành ghi vào bảng 2 và 3 như sau:**

Bảng 2: Kết quả điều tra thành phần sâu, bệnh hại khoai tây

STT	Tên sâu /bệnh hại	Bộ phận, cách hại	Giai đoạn phát dục /cấp hại.	Mức độ hại

Bảng 3: Kết quả điều tra diễn biến sâu hại chủ yếu trên khoai tây

Ngày...tháng....năm

Địa điểm điều tra: ruộng khoai tây .

Tình hình thời tiết 5 ngày qua.

Tên sâu	Giống, địa thế, thời vụ	Tình hình sinh trưởng của cây	Mật độ sâu (con/cây, củ) hoặc (con/m ²)	Tỷ lệ lá, cây củ bị hại (%)	Tỷ lệ diện tích bị hại (%)	Tỷ lệ tuổi sâu (%)				
						1	2	3	4	5

2.3. Bài thực hành số 5.1.3: *Tính toán một số chỉ tiêu đánh giá tình hình sâu; bệnh hại*

Phiếu số 1:

Tên công việc: Tính toán một số chỉ tiêu theo dõi sâu hại khoai tây

Tổ (nhóm) số:.....

Ngày luyện tập:.....

Thời gian luyện tập: giờ

Yêu cầu luyện tập:

+ Hãy tính mật độ sâu và tỷ lệ tuổi sâu khi điều tra sâu xám theo 10 điểm, mỗi điểm 10 cây được kết quả như sau:

Bảng 4 : Kết quả tính toán chỉ tiêu theo dõi sâu xám hại khoai tây

Điểm điều tra	Số lượng sâu (con)				
	số sâu/điểm	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3	Tuổi 4
1	10	5	3	2	0
2	5	4	1	0	0
3	6	3	2	1	0
4	2	2	0	0	0
5	8	5	3	0	0
6	7	4	3	0	0
7	7	3	2	2	0
8	6	4	2	0	0
9	4	2	1	1	0
10	4	2	2	0	0
Tỷ lệ tuổi sâu (%)					
Mật độ sâu (con/m ²)					

Hãy đánh giá với mức độ sâu trên đã cần tiến hành phòng trừ bằng thuốc chưa ?

Phiếu số 2:

Tên công việc: Tính toán một số chỉ tiêu theo dõi bệnh hại khoai tây

Tổ (nhóm) số:.....

Ngày luyện tập:..... Thời gian luyện tập: 2 giờ

Yêu cầu luyện tập:

+ Hãy tính tỷ lệ bệnh héo xanh khoai tây khi điều tra theo 10 điểm, mỗi điểm 10 cây được kết quả như sau:

Bảng 5 : Kết quả tính toán chỉ tiêu theo dõi bệnh héo, vàng hại khoai tây

Điểm điều tra	Số cây điều tra	Số cây bị bệnh	Tỷ lệ bệnh (%)	Mức độ hại (%)
1	10	2		
2	10	1		
3	10	0		
4	10	4		
5	10	2		
6	10	0		
7	10	0		
8	10	2		
9	10	0		
10	10	2		

Hãy đánh giá với mức độ sâu trên đã cần tiến hành phòng trừ bằng thuốc hay không?

Kết quả luyện tập:

+ Về kiến thức:.....

+ Về tay nghề:.....

Giáo viên hướng dẫn

C. Ghi nhớ

Khi điều tra một số sâu hại khoai tây cần chú ý:

Đối với sâu xám: tiến hành vào buổi tối, nhận biết thông qua vết cắn đứt thân cây và phân thải ở gốc cây.

Đối với rệp: điều tra rệp gốc cần quan sát kỹ dưới gốc cây.

Bài 2. Phòng trừ sâu xám

Mã bài: MĐ05-02

Mục tiêu

- Nhận biết được triệu chứng tác hại do sâu xám gây ra.
- Nhận biết được các pha trứng, sâu non, nhộng, trưởng thành của sâu xám.
- Trình bày được đặc điểm sinh sống, gây hại của sâu xám.
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ sâu xám.

A. Nội dung

1. Triệu chứng, tác hại do sâu xám trên khoai tây

1.1. Triệu chứng

- Sâu xám là loài sâu đa thực có thể gây hại trên nhiều loài cây trồng khác nhau.
- Trên cây khoai tây sâu xám gây hại chủ yếu vào giai đoạn cây con.



Hình 5.2.1: Sâu xám gây hại cây con

- Biểu hiện triệu chứng gây hại tùy từng tuổi sâu:
 - + Sâu tuổi 1 sống trên cây, gặm mô lá tạo thành những lỗ thủng trên lá.
 - + Sang tuổi 2 sâu chui xuống đất, ban đêm bò lên cắn cây con.
 - + Sâu non tuổi 3, 4 sống xung quanh gốc cây và gặm lá và thân cây.
 - + Sâu non tuổi lớn có thể gặm đứt ngang thân cây và kéo phần cây bị hại xuống đất.



Hình 5.2.2 : Sâu xám tuổi lớn cắn, gặm đứt cây

1.2. Tác hại

Sâu non tuổi nhỏ gặm thủng lá gây giảm hiệu quả quang hợp.

Sâu non tuổi lớn gây hại nặng hơn, chúng có thể cắn đứt ngang thân làm cho thân cây bị đổ gục, héo và chết, ngoài ra sâu còn kéo phần thân cây bị cắn xuống các khe nứt nơi sâu ẩn nấp gây ra tình trạng khuyết cây trên ruộng, phải tiến hành trồng dặm nhiều đợt khiến cho cây phát triển không đồng đều, làm thất thu năng suất.



Hình 5.2.3: Cây khoai tây bị cắn đứt do sâu xám hại

2. Nhận biết sâu xám

Trong chu kỳ sống của sâu xám gồm 4 giai đoạn: Trứng, sâu non, nhộng và trưởng thành:

2.1. Trứng

- Trứng hình bán cầu, giống như bánh bao, đường kính 0,5-0,6mm dày 0,3mm.

- Đỉnh quả trứng có núm lồi lên, xung quanh có các đường khía chạy từ đỉnh xuống phía dưới.

- Trứng mới đẻ có màu trắng sữa, sau chuyển thành màu hồng



Hình 5.2.4: Trứng sâu xám

- Trứng sắp nở có màu tím sẫm.



Hình 5.2.5: Sâu non mới nở

2.2. Sâu non

- Sâu non có 5 hoặc 6 tuổi, tuổi 6 cơ thể dài 45-50mm.

- Đầu màu nâu sẫm, cơ thể có màu nâu xám hoặc đen bóng, phía dưới bụng màu vàng nhạt.

- Trên lưng có 2 vạch lưng màu vàng nhạt, trên da phân bố đầy các nốt đen.

- Mảnh mỏng cuối bụng có 2 đường đai dọc màu nâu đậm.



Hình 5.2.6: Sâu tuổi lớn cắn đứt cây

2.3. Nhộng

- Nhộng có màu nâu cánh gián, dài 18-24mm.

- Ở giữa mép trước đốt bụng thứ 4 đến đốt thứ 7 có vạch màu nâu đậm đồng thời có chấm lõm xếp lộn xộn theo hàng ngang.

- Cuối bụng có một đốt gai ngắn.



Hình 5.2.7: Nhộng sâu xám

2.4. Trưởng thành

- Có thân dài 16-23mm, sải cánh rộng 42-54mm. Thân có màu nâu tối.

- râu đầu con cái hình sợi chỉ, râu con đực có dạng răng lược kép.

- Giữa cánh có một vân hình quả thận, một vân hình tròn và một vân hình gậy.

- Mép trước cánh có màu nâu đen có 6 chấm nhỏ màu trắng tro xếp cuối mép trước.

- Mép goài cánh có màu nâu.



Hình 5.2.8: Trưởng thành sâu xám

3. Đặc điểm sinh sống và gây hại của sâu xám

3.1. Đặc điểm sinh sống

Trưởng thành chủ yếu vào ban đêm, mạnh nhất vào khoảng 19 đến 23 giờ tối. Ban ngày ngài ẩn nấp trong các khe đất.

Trưởng thành thích mùi vị chua ngọt nên thường bị thu hút đến gần những lò kéo mật, nơi nấu rượu...

Sau khi hóa trưởng thành 3-5 ngày, thì con cái bắt đầu đẻ trứng.

Trứng được đẻ thành ổ trong những khe đất hoặc trên bề mặt những lá nằm sát mặt đất.

Mỗi ổ từ 2-3 quả.

Trong vụ đông xuân, trưởng thành đẻ trứng nhiều ở những ruộng khoai tây trồng sớm và chính vụ.

Ngài sâu xám có khả năng chống chịu rét khá tốt.

Thời gian sống của ngài từ 9-15 ngày.

Sâu non mới nở thường tập trung xung quanh vị trí đẻ trứng, gặm thủng phiến lá.

Sâu non từ tuổi 4 trở đi bắt đầu phá hại mạnh, có thể cắt đứt ngang thân cây và kéo phần thân bị hại xuống nơi ẩn nấp trong đất.

Khi thiếu thức ăn sâu di chuyển thành đàn từ ruộng này sang ruộng khác phá hại.

Sâu non có tập tính giả chết, khi thấy động hoặc bị bắt chúng cuộn tròn người lại, một lát sau mới bò đi.

Khi thiếu thức ăn sâu non các tuổi lớn có thể ăn thịt lẫn nhau. Sâu non kém chịu nước, nếu bị nhâm trong nước 32 giờ sẽ bị chết.

Thời gian sống pha sâu non từ 28-34 ngày.

Sâu non đẩy sức chui xuống đất để hóa nhộng ở lớp đất có độ sâu khoảng 2-5 cm.

Nhộng có một lớp vỏ kén làm từ nước bọt của sâu nhào trộn với đất bột. Thời gian pha nhộng từ 10-12 ngày.

3.2. Đặc điểm gây hại

Quy luật phát sinh gây hại của sâu xám trên đồng ruộng có liên quan chặt chẽ với các yếu tố sinh thái

** Nhiệt độ*

Nhiệt độ thích hợp cho sâu non phát triển là từ 26-29°C,

Pha ngài và nhộng phát triển trong điều kiện nhiệt độ thấp hơn 21-26°C. Nhiệt độ trên 40°C hoặc dưới 3°C nhộng bị chết hàng loạt.

** Ẩm độ*

Ẩm độ thích hợp cho sâu xám phát triển là 65-75%.

Khi ẩm độ không khí giảm dưới 60% sâu non tuổi 1 bị chết hàng loạt. Đất quá ẩm hoặc quá khô cũng cản trở cho sâu sinh trưởng,

Đất quá khô thì trứng không nở được, sâu non tuổi nhỏ dễ bị chết, nhộng không vũ hóa được hoặc vũ hóa thành ngài không có khả năng bay.

Đất ngập nước trong vòng 48 giờ, sâu bị tiêu diệt toàn bộ.

Nhìn chung hàm lượng nước trong đất từ 15-25% là thích hợp với sâu xám.

** Thành phần cơ giới đất*

Sâu xám sinh trưởng và phát triển tốt trên những chân đất tơi xốp, thoáng khí, dễ thấm nước và thoát nước như đất thịt nhẹ hoặc đất cát pha.

** Thời vụ*

Ngài sâu xám thường tập trung đẻ trứng và đẻ nhiều trứng trên những ruộng khoai tây trồng sớm ở giai đoạn cây con.

Sâu thường phá hại nặng nhất vào vụ khoai tây đông và thường phá hại mạnh trên những ruộng trồng chính vụ (trồng cuối tháng 11 thu hoạch vào cuối tháng 1 đầu tháng 2).

Thời gian sâu gây hại nặng nhất thường vào trước Tết âm lịch.

** Thiên địch của sâu xám*

Thành phần thiên địch của sâu xám gồm một số loài ong ký sinh thuộc họ Braconidae, ruồi ký sinh thuộc họ Tachinidae, nấm ký sinh thuộc bộ Entomophthorales.

4. Biện pháp phòng trừ sâu xám

4.1. Phòng trừ bằng biện pháp kỹ thuật canh tác

4.1.1. Luân canh

Luân canh khoai tây với lúa nước hoặc các loại rau ưa nước để diệt trừ nhộng, trứng, pha sâu non cư trú trong đất và cắt đứt nguồn thức ăn của sâu.

4.1.2. Làm đất, vệ sinh đồng ruộng

Vệ sinh đồng ruộng, dọn sạch cỏ dại và tàn dư cây trồng.

Dẫn nước vào đồng ruộng hoặc cày ải phơi đất 2 tuần trước khi chuẩn bị đất trồng.

4.1.3. Bắt sâu non bằng tay

Vào sáng sớm có thể dùng tay bới bắt sâu ở phần đất xung quanh gốc, ban đêm dùng đèn soi bắt sâu.

4.2. Phòng trừ bằng thuốc hoá học

4.2.1. Giới thiệu một số thuốc trừ sâu xám

Khi mật độ sâu cao hơn 2 con/m² có thể sử dụng các loại thuốc hóa học. Nên sử dụng các loại thuốc có thành phần gồm nhiều hoạt chất và có nhiều tác dụng (tiếp xúc, xông hơi, vị độc) hoặc sử dụng phối hợp 2-3 loại thuốc có tác dụng khác nhau.

Các loại thuốc đơn (không phối hợp với các loại thuốc khác): Basudin 50EC; Shepatin 36EC; Sumithion 50EC; Sherpa 10EC/25EC; Karate 2 5EC...

Các loại thuốc dùng phối hợp: Diptere 80WP + Karate 2,5EC; Sevin 40% + Sherpa 25EC; Ganoi 95SP + Abamectin 36EC, Regent 800WG + Sokupi 0,36AS...

Các loại thuốc dạng hạt như Basudin 10G; Vibasu 10 H; Furadan 3G; Vibaba 5H; Regent 0,2/0,3G; Vifuran 3G; Padan 4G; Vicarp 4H... trộn với đất bột rồi rải xuống hàng hoặc hốc theo liều lượng khuyến cáo.

4.2.2. Sử dụng thuốc trừ sâu xám

Khi mật độ sâu cao hơn 2 con/m² có thể sử dụng các loại thuốc hóa học. Nên sử dụng các loại thuốc có thành phần gồm nhiều hoạt chất và có nhiều tác dụng (tiếp xúc, xông hơi, vị độc) hoặc sử dụng phối hợp 2-3 loại thuốc có tác dụng khác nhau. Sử dụng theo hướng dẫn trên nhãn thuốc.

4.2.3. Kiểm tra kết quả sau khi trừ sâu xám

Tiến hành điều tra mật độ sâu xám trước và sau khi phun thuốc 1, 3, 5 ngày để đánh giá hiệu quả của từng loại thuốc và thời điểm thuốc có hiệu quả phòng trừ tốt nhất.

4.3. Làm bẫy bã chua ngọt để bẫy trưởng thành

(tham khảo cách làm bẫy để bẫy trưởng thành sâu xám ở MĐ05-01)

4.4. Làm bẫy bã để diệt sâu non

Ngoài bẫy chua ngọt để bẫy trưởng thành có thể sử dụng cám rang thơm trộn với thuốc Vibasu 10G để bẫy sâu non đến ăn bằng cách: Trộn 2kg cám với 0,5 kg thuốc rải trên diện tích 1000m², nên rải dọc theo luống và rải trước khi trời tối.

B. Câu hỏi ôn tập và bài thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Triệu chứng hại điển hình của sâu xám tuổi lớn ở giai đoạn cây con là:

A. Cây bị cắn đứt ngang thân <input type="checkbox"/>	C. Thân gần mặt đất của cây có những lỗ đục nhỏ <input type="checkbox"/>
B. Lá non của cây có những chấm nhỏ màu đen <input type="checkbox"/>	D. Lá cây bị cắn thủng lỗ chỗ <input type="checkbox"/>

Câu 2: Trưởng thành cái sâu xám đẻ trứng ở đâu?

A. Trên phiến lá, gân gân chính lá <input type="checkbox"/>	C. Trứng được đẻ ở phần thân, sát mặt đất <input type="checkbox"/>
B. Mặt dưới của lá <input type="checkbox"/>	D. Khe nứt trong đất <input type="checkbox"/>

Câu 3: Sâu xám thường phân bố nhiều ở những ruộng chân đất

A. Chân đất trũng, thoát nước kém <input type="checkbox"/>	C. Chân đất thịt nặng, thoát nước kém <input type="checkbox"/>
B. Chân đất cao, thành phần cơ giới nhẹ, đất xốp, thoáng khí <input type="checkbox"/>	D. Đất có thành phần cơ giới trung bình <input type="checkbox"/>

Câu 4: Loại bẫy nào sau đây có khả năng thu hút trưởng thành sâu xám cao nhất

A. Bẫy đèn <input type="checkbox"/>	C. Bẫy chua ngọt <input type="checkbox"/>
B. Bẫy dính màu vàng <input type="checkbox"/>	D. Bẫy tanh hôi <input type="checkbox"/>

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành số 5.2.1: *Điều tra sâu xám hại khoai tây*

Các nhóm học viên tiến hành điều tra sâu xám trên khoai tây như sau:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ, trang bị vật tư.

+ Dụng cụ, trang bị điều tra:

Thuốc dây, vợt côn trùng, hộp đựng côn trùng, kính lúp cầm tay, cốc điều tra, phiếu điều tra, bút chì, khung điều tra.

+ Địa điểm: Ruộng trồng khoai tây.

Bước 2: Xác định số lượng điểm điều tra, vị trí các điểm điều tra trên ruộng

- Trên một ruộng tiến hành điều tra 5 điểm nằm trên đường chéo góc của ruộng

- Mỗi điểm điều tra tất cả các cây nằm trong khung điều tra có kích thước 1×1m

Bước 3: Phương pháp điều tra tại mỗi điểm

- Điều tra trứng: thu thập các ổ trứng nằm trong các khe đất xung quanh gốc cây, đếm số ổ trứng thu được.

- Điều tra sâu non: điều tra sâu non cư trú tại phần đất xung quanh gốc cây và trên lá, đếm và phân tuổi sâu non.

- Điều tra pha nhộng: thu thập nhộng và vỏ nhộng nằm ở phần đất xung quanh gốc cây, đếm số nhộng và số vỏ nhộng thu được.

- Điều tra trưởng thành: sử dụng vợt côn trùng điều tra trưởng thành, tại mỗi điểm vợt 5-10 vợt.

Bước 4: Tính toán số liệu thu được

- Từ các số liệu thu được tính toán mật độ sâu xám hiện có trên đồng ruộng.

C. Ghi nhớ

- Sâu xám hoạt động về ban đêm, ban ngày chui xuống đất ẩn nấp, chú ý thời điểm điều tra sâu xám về buổi sáng sớm hoặc buổi tối (8-9 giờ tối)
- Biện pháp phòng trừ tốt nhất là bắt sâu non bằng tay, làm bẫy chua ngọt hấp dẫn trưởng thành sâu xám trong điều tra phát hiện và phòng trừ.

Bài 3. Phòng trừ rệp hại khoai tây

Mã bài: MĐ05-03

Mục tiêu

- Nhận biết được triệu chứng tác hại do 2 loài rệp (rệp sáp và rệp đào) gây ra.
- Nhận biết được hình thái (rệp non, trưởng thành) hại khoai tây.
- Trình bày được đặc điểm sinh sống, gây hại của 2 loài rệp (rệp sáp và rệp đào) hại khoai tây.
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ rệp.

A. Nội dung

1. Triệu chứng tác hại do rệp gây ra trên khoai tây

Trên cây khoai tây có nhiều loài rệp gây hại như rệp sáp, rệp đào, rệp hại gốc khoai tây. Chúng không chỉ gây hại trực tiếp bằng việc chích hút nhựa cây mà còn là môi giới truyền nhiều bệnh virus nguy hiểm như virus khoai tây Y, virus khoai tây X,... Trong số các loài kể trên có hai loài gây hại phổ biến nhất: rệp đào và rệp sáp.

1.1. Rệp sáp

Rệp sáp chủ yếu hại vào giai đoạn sau thu hoạch.

Rệp gây hại trên mầm non cây khoai tây, chích hút chất dinh dưỡng làm mầm gầy yếu. Rệp con mới nở thường tập trung ở các mắt củ.

Khi mật độ cao, rệp bám kín mầm làm teo mầm và củ.

Trong thời gian sinh trưởng ngoài đồng, rệp tập trung ở kẽ lá, nách lá, cạnh gân lá, thường là ở mặt dưới lá và tiếp tục gây hại.

1.2. Rệp đào

Rệp đào thường gây hại vào giai đoạn cây đang sinh trưởng trên đồng ruộng.

Chúng chích hút dịch cây ở các bộ phận non như chồi non, lá non, làm cho chồi non bị cong queo, rụng sớm; cành lá non không sinh trưởng được.

Rệp đào được xác định là môi giới truyền bệnh virus khoai tây Y gây khảm lá khoai tây.

Ngoài ra, chúng còn bài tiết chất dịch thức ăn cho kiến và tạo điều kiện cho nấm muội đen phát triển.

Trong các ổ rệp có thể gặp kiến lui tới ăn chất dịch mật do rệp tiết ra và khi cần thiết, chúng tha từng con rệp đưa đi nơi khác. Đây được gọi là hiện tượng cộng sinh giữa kiến và rệp. Chất dịch mật rệp đào tiết ra sau khi kiến ăn vẫn còn dính bám trên bề mặt lá, cành non, tạo điều kiện cho nấm muội đen

phát triển, bao bọc mặt lá, mặt quả, cản trở khả năng quang hợp của các bộ phận lá, làm cho cây chậm lớn.



Hình 5.3.1: Triệu chứng rệp đào hại khoai tây

2. Nhận biết rệp hại khoai tây

2.1. Nhận biết rệp đào

Rệp trưởng thành cái có hai dạng hình thái: có cánh và không cánh.

Rệp cái dạng không cánh: cơ thể dài 1,3-2mm, hình quả trứng, màu hồng nhạt hoặc xanh vàng. Trán lồi ra dạng bươu. râu đầu 6 đốt màu đen.

Rệp cái dạng có cánh: cơ thể dài 1,6-2mm, màu vàng hoặc màu xanh, bươu trên trán có màu đen. Râu đầu 6 đốt màu đen. Ở giữa mặt lưng của bụng có một vân màu đen.

Ở Việt nam Rệp đào sinh sản bằng cách đẻ con.

Rệp non đầy sức dài 10-20mm, rộng 1,5-2mm, cơ thể màu trắng hoặc vàng nhạt, phần ngực phình to hơn so với các phần khác của cơ thể. Chân màu nâu đen.

Rệp đào trưởng thành cái có 2 dạng hình là có cánh và không có cánh.



Hình 5.3.2: Rệp trưởng thành có cánh và rệp non



Hình 5.3.3: Rệp trưởng thành không có cánh và rệp non

2.2. Nhận biết rệp sáp

2.2.1. Trứng

+ Trứng có hình bầu dục, màu vàng hơi đỏ, dài 0,35mm, rộng 0,2mm.

+ Trứng được đẻ thành bọc (ổ), bên ngoài bọc trứng có phủ một lớp bông sáp.



Hình 5.3.4: Ổ trứng rệp sáp

2.2.2. Rệp non

Gồm có 3 tuổi

Rệp mới nở rất hoạt động, cơ thể có hình bầu dục, dài 0,4mm, màu vàng hồng, chưa có sáp bao phủ.

Về sau xung quanh có phủ sáp



Hình 5.3.5: Rệp non

2.2.3. Rệp trưởng thành

+ Con cái: có gần giống rệp non, cơ thể có hình bầu dục, dài 2,5 – 5mm, rộng 2-3mm, trên phủ một lớp bột sáp màu trắng. Xung quanh cơ thể có các đôi tua sáp màu trắng xốp, có chiều dài bằng nhau, riêng đôi tua cuối bụng dài hơn các đôi tua khác.



Hình 5.3.6: Rệp trưởng thành cái

+ Con đực: có cánh, cơ thể dài 0,9-1mm, rộng 0,2-0,3mm. Râu đầu màu xám nhạt. Đôi cánh trước phát triển, màu xám ánh xanh, dài hơn so với chiều dài cơ thể. Cuối bụng có một đôi tua sáp dài màu trắng.



Hình 5.3.7: Rệp trưởng thành đực

3. Đặc tính sinh sống và gây hại của rệp hại khoai tây

3.1. Đặc tính sinh sống và gây hại của rệp đào

Rệp trưởng thành và rệp non thường tập trung 2 bên mép lá non hoặc hai bên gân chính của lá, dưới cuống lá để chích hút nhựa cây.

Khi số lượng rệp lớn chúng bám kín trên nhiều bộ phận của cây. Lá bị hại thường bị biến vàng, héo và quăn queo, chồi non bị hại bị biến dạng, có màu vàng sáng, sau đó héo.

Khi thiếu thức ăn hoặc lượng nước trong cây giảm, trời khô hạn thì rệp sẽ hình thành dạng hình rệp cái có cánh.



Hình 5.3.8: Vị trí gây hại của rệp đào

Mỗi rệp cái có khả năng đẻ 31-93 con, thời gian đẻ kéo dài khoảng 6 ngày trong đó ngày thứ 2, 3 số lượng rệp con đẻ nhiều nhất.

Rệp thường gây hại nặng trên những ruộng khoai tây đông xuân trồng sớm.

3.2. Đặc tính sinh sống và gây hại của rệp sáp

Ở nước ta, rệp sáp có thể hoạt động quanh năm nhưng mạnh nhất là vào mùa hè trong thời gian bảo quản củ khoai giống và gây hại trên mầm non.

Rệp non mới nở bò quanh củ để tìm nơi ẩn nấp (thường tập trung ở mắt củ).

Khi mật độ cao rệp bám kín mắt làm teo mầm và củ. Rệp tiếp tục gây hại củ ngay cả khi đem trồng, nó theo mầm lên cây hút nhựa và tồn tại ở củ cho đến khi thu hoạch.

Rệp đẻ trứng vào cuối tháng 3 đầu tháng 4.

Biến động số lượng rệp sáp giữa hai mùa (đông, hè) là rất lớn:

Vào mùa hè trung bình trên một củ khoai có thể có tới 40 – 70 con rệp, trong khi vào mùa đông hàng chục củ chỉ phát hiện một vài con.

4. Biện pháp phòng trừ rệp hại khoai tây

4.1. Biện pháp phòng trừ trong kho bảo quản

Trước khi đưa củ bảo quản cần loại bỏ những củ có triệu chứng bị rệp hại. Bảo quản củ ở nơi khô ráo, thoáng gió, làm giàn để khoai giống, không xếp khoai quá dày.

Trước khi đem trồng 7-10 ngày, phun lần cuối các loại thuốc trừ rệp như Bi58 pha với nồng độ 2/1000 phun vừa đủ ướt đều củ.

4.2. Biện pháp phòng trừ rệp trên cây trồng đang sinh trưởng

Dọn sạch tàn dư cây trồng ngay sau khi thu hoạch đặc biệt là ở những ruộng bị rệp hại nhiều.

Tiến hành làm sạch cỏ dại, đặc biệt trước khi gieo trồng khoai tây vụ đông.

Trước khi trồng cần tiến hành kiểm tra khoai giống loại bỏ những củ có triệu chứng bị rệp hại.

Thăm đồng thường xuyên để phát hiện kịp thời sự phát sinh của rệp đặc biệt vào đầu vụ xuân khi nhiệt độ và ẩm độ bắt đầu tăng. Khi phát hiện các ổ rệp ngắt bỏ và tiêu hủy.

4.3. Phòng trừ bằng thuốc trừ rệp

Vào đầu vụ xuân khi điều kiện nhiệt độ ẩm độ thích hợp cho rệp phát sinh hoặc vào thời điểm cây bắt đầu ra lá non, chồi non bắt đầu hình thành có thể tiến hành phun phòng rệp.

Khi có 30% số cây trên ruộng bị rệp gây hại có thể sử dụng các loại thuốc hóa học sau để phun trừ: Actara 25WG, Carbavin 85 WP, Decis repel 2.5EC, Supracid 40EC,...

4.4. Làm bẫy màu thu hút rệp

Rệp đào đặc biệt rệp cái có cánh thường có xu tính với màu vàng, chính vì vậy có thể sử dụng bẫy có màu vàng để thu hút rệp đến để tiêu diệt.

Có 2 dạng bẫy màu vàng sử dụng để thu hút rệp:

+ Bẫy màu vàng có dạng hộp/chậu: Sử dụng hộp hoặc chậu nhựa màu vàng hoặc được sơn vàng, bên trong có đựng dung dịch thuốc pha loãng ở nồng độ 0.1% hoặc nước lã có cho thêm dầu khoáng.



Hình 5.3.9: Chậu bẫy màu vàng

+ Bẫy dính màu vàng: bẫy có dạng bảng kích thước khoảng 0.5×0.5m, có thể dùng bìa cứng, gỗ hoặc nhựa, sau đó sơn màu vàng hai mặt và phủ lên trên lớp keo dính 5% polybutane. Bẫy được gắn trên cọc cao hơn so với bề mặt ruộng từ 0.8-1m, đặt 20 bẫy/sào. Hàng ngày kiểm tra bẫy và sau 2 tuần sơn lại lớp keo dính.



Hình 5.3.10: Bẫy dính màu vàng

B. Câu hỏi và bài thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Trên cây khoai tây rệp sáp thường gây hại nặng vào giai đoạn:

A. Giai đoạn cây con <input type="checkbox"/>	C. Giai đoạn cây hình thành tia củ <input type="checkbox"/>
B. Giai đoạn cây sinh trưởng thân lá <input type="checkbox"/>	D. Giai đoạn bảo quản củ trong kho <input type="checkbox"/>

Câu 2: Trên cây khoai tây rệp đào thường gây hại nặng vào giai đoạn

A. Giai đoạn cây con <input type="checkbox"/>	C. Giai đoạn cây hình thành tia củ <input type="checkbox"/>
B. Giai đoạn cây sinh trưởng thân lá <input type="checkbox"/>	D. Giai đoạn bảo quản củ trong kho <input type="checkbox"/>

Câu 3: Trình bày những đặc điểm hình thái để phân biệt rệp sáp và rệp đào hại khoai tây

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành số 5.3.1: *Sử dụng bẫy dính màu vàng để thu hút rệp hại khoai tây*

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu làm bẫy

Các nguyên, vật liệu cần có:

- Bảng gỗ kích thước 25×25cm hoặc 50×50cm
- Sơn màu vàng
- Keo polybutane 5%
- Cọc gỗ dài 1m, đinh

Bước 2: Phương pháp làm bẫy

Dùng sơn màu vàng sơn đều 2 mặt của tấm gỗ

Sau khi sơn khô, quét lên 2 mặt tấm gỗ 2-3 lớp keo polybutane 5%

Đợi lớp keo khô, dùng đinh cố định tấm gỗ vào cọc gỗ

Bước 3: Đặt bẫy

Cắm các bẫy cách nhau 20 - 50m tùy theo kích thước tấm gỗ, bẫy càng lớn thì khoảng cách giữa các bẫy càng dài. Lưu ý khi cắm cọc đảm bảo cho tấm gỗ cao hơn bề mặt ruộng từ 0.5-0.8m. Sau 2 tuần quét lại lớp keo dính.

Bước 4: Thu thập số liệu về số lượng rệp trưởng thành vào bẫy

Kiểm tra định kỳ 5-7 ngày/lần số lượng rệp vào bẫy, phân biệt giữa trưởng thành rệp hại và các loài côn trùng khác (cũng có xu tính với màu vàng).

Số lượng rệp vào bẫy thường chiếm khoảng 30% số lượng rệp hiện có trên đồng ruộng, từ đó tính toán mật độ rệp hại trên đồng ruộng.

C. Ghi nhớ

Rệp hại khoai tây là môi giới truyền bệnh virus cho khoai tây cần chú ý điều tra phát hiện, thực hiện biện pháp phòng trừ rệp bằng bẫy dính màu vàng và sử dụng thuốc trên đồng ruộng khi đạt ngưỡng phòng trừ.

Bài 44 Phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây

MD 05-04

Mục tiêu

- Nhận biết được triệu chứng tác hại do bọ trĩ, bọ phấn gây ra trên cây khoai tây.
- Nhận biết được bọ phấn, bọ trĩ hại khoai tây.
- Trình bày được đặc điểm sinh sống, gây hại của bọ phấn, bọ trĩ hại trên cây khoai tây.
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ bọ phấn, bọ trĩ hại khoai tây.

A. Nội dung

1. Bọ trĩ hại khoai tây

1.1. Triệu chứng, tác hại do bọ trĩ

Bọ trĩ gây ảnh hưởng trực tiếp đến các cây khoai tây bằng cách cào các mô và hút nhựa cây.

Ảnh hưởng trực tiếp của chúng là làm giảm hàm lượng chất xanh và gây vàng hóa và gây mất nước và rụng lá.

Bọ trĩ gây hại gián tiếp là môi giới truyền bệnh cho cây như là bệnh vi khuẩn gây bệnh héo rũ, đốm vòng trên cây khoai tây



Hình 5.4.1: Vết bọ trĩ cào rách

1.2. Nhận biết bọ trĩ

1.2.1. Trưởng thành

- Là một loại côn trùng rất nhỏ, thân hẹp, trưởng thành dài khoảng 1- 1.2 mm
- Có màu vàng nhạt đến vàng đậm
- Cánh là những sợi tơ mảnh,
- Cuối bụng thon, dọc đường lưng có một đường đen.



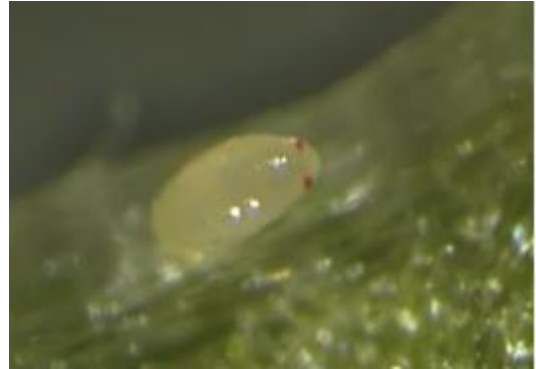
Hình 5.4.2: Bọ trĩ trưởng thành

1.2.2. Trứng

- Hình bầu dục.
- Trứng bọ trĩ thường được đẻ trong gân lá hay phần thân mềm của cây.

1.2.3. Bọ trĩ non

- Bọ non không có cánh
- Hình dạng giống trưởng thành
- Màu xanh vàng nhạt



Hình 5.4.3: Sâu non bọ trĩ mới nở



Hình 5.4.4 : Bọ trĩ non

1.2.4. Giai đoạn tiền nhộng và nhộng

Giai đoạn này sống ở trong đất



Hình 5.4.5: Nhộng bọ trĩ

1.3. Đặc tính sinh sống và gây hại của bọ trĩ

Đây là loài côn trùng phổ biến trên thế giới, gây hại trên nhiều cây trồng như: ớt, dưa hấu, dưa chuột, cà tím, đậu, cà chua và một số cây ăn trái, cây cảnh. . .

Bọ trĩ sống tập trung ở đọt non hay mặt dưới của lá non

Chích hút dịch lá ở các đường gân lá, làm cho lá bị khô và chết.

Con cái đẻ trứng dạng hình bầu dục trong lá, phần cuống lá và các phần thân mềm.

Bọ trĩ phát triển mạnh trong vụ xuân và thu (điều kiện thời tiết nóng và khô)

Nhiều khi nhện và bọ trĩ cùng xuất hiện và hại khoai tây làm cho khoai bị hại rất nhanh, nhất là khi cây non.

Giai đoạn tiền nhộng và nhộng thường không ăn, trú ở trong đất

1.4. Phòng trừ bọ trĩ

1.4.1. Sử dụng biện pháp kỹ thuật canh tác

Luân canh cây khoai tây với cây trồng nước không phải là ký chủ của bọ trĩ.

Che phủ bằng rơm rạ, ngăn ngừa cỏ dại tạo điều kiện thông thoáng và tiêu diệt ký chủ phụ, che phủ bằng lá thuốc lá, thuốc lào có thể tiêu diệt bọ trĩ.

Chăm sóc cây sinh trưởng tốt, đảm bảo tưới đủ nước làm giảm thiệt hại do bọ trĩ gây ra đặc biệt trong thời kỳ cây con.

1.4.2. Biện pháp cơ lý

Tưới nước mạnh trên lá bằng phương pháp tưới phun mưa cũng có thể rửa trôi bọ trĩ.

Sử dụng bẫy màu vàng (chậu bẫy và bẫy dính màu vàng) hoặc xanh da trời để thu hút bọ trĩ trưởng thành (tương tự cách sử dụng bẫy màu vàng phòng trừ rệp hại khoai tây) làm giảm bọ trĩ gây hại trên đồng ruộng.

1.4.3. Sử dụng biện pháp sinh học

Sử dụng các loài thiên địch của bọ trĩ như: bọ rùa, ong ký sinh và chế phẩm sinh học.

1.4.4. Sử dụng thuốc trừ bọ trĩ

+ Giới thiệu một số thuốc trừ bọ trĩ

Có thể sử dụng một số loại thuốc phòng trừ bọ trĩ:

Actara 25WG, Carbavin 85 WP, Decis 2.5EC, Supracid 40EC, Trebon 10EC, Sumicidin 20ND, Bassa 50EC, . . .

Vào đầu vụ xuân khi điều kiện nhiệt độ ẩm độ thích hợp cho rệp phát sinh hoặc vào thời điểm cây bắt đầu ra lá non, chồi non bắt đầu hình thành, Khi có 30% số cây trên ruộng bị rệp gây hại có thể sử dụng một trong các loại thuốc hóa học trên để phun trừ bọ trĩ.

+ Sử dụng độ 0,1- 0,2 % để phun trừ hoặc sử dụng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trên bao bì chứa, đựng thuốc.

2. Bọ phấn hại khoai tây

2.1. Triệu chứng tác hại do bọ phấn

Bọ phấn gây hại trên nhiều cây trồng như: Khoai tây, ớt, dưa hấu, dưa chuột, cà tím, đậu, cà chua và một số cây ăn trái, cây cảnh...

Trưởng Cả hai trưởng thành và ấu trùng bọ non đều chích hút dinh dưỡng từ cây khoai tây. Điều này ảnh hưởng đến quá trình sinh lý của cây, và có thể làm giảm sinh trưởng.

Khi bị nặng nặng chỉ còn gân lá có màu xanh.

Ở thời kỳ cây con một số lá có thể bị khô, héo và rụng.

Bọ phấn chích hút dịch ở lá, ngọn và phần thân non của cây, những chỗ bị gây hại thường phủ một lớp bụi màu trắng.

Tác hại lớn của bọ phấn là môi giới truyền các bệnh vi rút xoắn lá và một số loại bệnh hại trên cây khoai tây.

2.2. Nhận biết bọ phấn hại khoai tây

2.2.1. Bọ phấn trưởng thành

- Bọ trưởng thành thân dài 0,75 - 1,4 mm.
- Sải cánh rộng 1,2 - 2 mm.
- Cánh phủ một lớp phấn trắng



Hình 5.4.6: Bọ phấn trưởng thành

2.2.2. Trứng

- Trứng bọ phấn màu vàng, hình bầu dục có cuống, dài 0,18 - 0,2 mm.
- Trứng được đẻ thành ổ.



Hình 5.4.7: Ổ trứng của bọ phấn

2.2.3. Sâu non

- Sâu non màu vàng nhạt



Hình 5.4.8: Sâu non bộ phận

2.2.4. Nhộng

Nhộng giả và nhộng có màu vàng sáng, hình bầu dục



Hình 5.4.9: Nhộng bộ phận

2.3. Đặc tính sinh sống và gây hại của bộ phận

Bộ phận hại nhiều loại cây trồng và cây dại: cà, cà chua, thuốc lá, đậu vàng, đậu tương, dưa chuột, khoai tây ...

Trưởng thành thường thấy trên đọt non. Bộ trưởng thành rất linh hoạt, thường ở mặt dưới lá, khi bị động nhẹ lập tức bay vút lên.

Khi các đọt non bị nhiễm vi khuẩn, trưởng thành sẽ bay đi và quay lại mặt dưới lá để đẻ trứng.

Bộ phận hoạt động giao phối mạnh vào khoảng 5 - 6 giờ sáng và 4 - 5 giờ chiều. Trứng được đẻ thành từng ổ, hoặc rải rác trong mô lá.

Bộ phận phát triển quanh năm nhưng gây hại nặng vào vụ khoai tây xuân (tháng 3 - 5)

Bộ phận hút dịch ở lá, ngọn và phần thân non của cây, những chỗ bị gây hại thường phủ một lớp bụi màu trắng.

Bọ phần còn là môi giới truyền bệnh virus xoăn lá cà chua và một số loại bệnh cây khác.

2.4. Biện pháp phòng trừ bọ phần hại khoai tây

2.4.1. Sử dụng biện pháp kỹ thuật canh tác

- Luân canh thuốc lá với các cây trồng không bị nhiễm virus xoăn lá cà chua, khoai tây.

- Nhặt bỏ lá già để hạn chế bọ phần non.

Chăm sóc cây sinh trưởng tốt, đảm bảo tưới đủ nước làm giảm thiệt hại của bọ phần gây ra đặc biệt trong thời kỳ cây con.

2.4.2. Biện pháp vật lý

Sử dụng bẫy dính màu vàng để thu hút bọ phần trưởng thành đến tiêu diệt.

(Cách làm bẫy thu hút bọ phần trưởng thành tương tự như MĐ 05.02)

2.4.3. Sử dụng biện pháp sinh học

Khuyến khích hoặc sử dụng các loài thiên địch của bọ trĩ như: bọ rùa, ong ký sinh.

2.4.4. Sử dụng thuốc trừ bọ phần

- Giới thiệu một số thuốc trừ bọ phần

Supracide 40EC hoặc Trebon 10EC hoặc Sumnicidin 20ND hoặc Bassa 50EC, Actara 25Wp...

- Sử dụng thuốc trừ bọ phần khi có 30% cây bị bọ phần gây hại, có thể sử dụng một trong các loại thuốc trên theo hướng dẫn sử dụng của các loại thuốc trên nhãn thuốc.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Trình bày triệu chứng, tác hại của bọ trĩ gây ra cho cây khoai tây.

Câu 2. Trình bày cách nhận biết bọ trĩ về hình thái.

Câu 3. Trình bày triệu chứng, tác hại của bọ phần gây ra cho cây khoai tây.

Câu 4. Trình bày cách nhận biết bọ trĩ về hình thái.

Câu 5. Phân biệt triệu chứng gây hại do bọ trĩ và bọ phần gây ra cho cây khoai tây.

Câu 6. Cho biết biện pháp phòng trừ bọ trĩ hại khoai tây.

Câu 7. Cho biết biện pháp phòng trừ bọ phần hại khoai tây.

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài thực hành số 5.4.1: *Sử dụng bẫy dính màu thu hút bọ trĩ, bọ phấn (1 giờ)*

** Mục tiêu:*

- Biết cách làm bả màu để phát hiện trưởng thành của một số côn trùng thích màu vàng: bọ trĩ, bọ phấn

- Thực hiện được việc đặt bẫy, điều tra phát hiện, tính toán được số bọ trĩ, bọ phấn có trong bẫy dính màu vàng

** Điều kiện thực hiện:*

Có ruộng khoai tây đã mọc

Chuẩn bị đủ nguyên vật liệu làm bẫy mẫu

Có sổ điều tra theo dõi, ghi chép

Có tranh ảnh hoặc tiêu bản về mẫu sâu (bọ trĩ, bọ phấn)

** Trình tự các bước thực hiện công việc:*

Bước 1: Làm bẫy màu vàng

- Chuẩn bị dụng cụ, nguyên liệu làm bẫy

Giấy bìa cứng (carton) tấm gỗ hoặc khay màu vàng (kích thước 0.5 x 0.5

m)

Sơn màu vàng hoặc giấy màu vàng.

Bát (khay) nhựa màu vàng. Mỡ bò công nghiệp.

Que cắm 1m, dao, kéo, gang tay, thước m

- Thực hiện làm bẫy màu: Đo chiều dài cọc, chặt cọc, cắt bìa, gắn bìa vào cọc tre (gỗ), dán giấy màu, bôi mỡ bò.

- Cắm bẫy để thu hút bẫy trưởng thành.

Bước 1: Điều tra (bọ phấn, bọ trĩ) vào bẫy/ngày đêm.

- Kiểm tra, đếm và tính toán số lượng trưởng thành (bọ phấn, bọ trĩ) vào bẫy/ ngày đêm sau khi đặt bẫy 1, 3, 5 ngày.

** Tổ chức thực hiện:*

Chia thành nhóm nhỏ 2-3 người/nhóm.

Giáo viên hướng dẫn ban đầu.

Học viên thực hiện làm bẫy, đặt bẫy

Học viên thực hiện điều tra tính toán số lượng trưởng thành vào bẫy theo hướng dẫn của giáo viên.

2.2. Bài thực hành số 5.4.2: *Điều tra, xác định mức độ hại của bọ trĩ, bọ phấn trên cây khoai tây*

2.2.1. *Lấy mẫu điều tra sâu hại khoai tây (1 giờ)*

** Điều kiện thực hiện*

Ruộng khoai tây mọc được 15, 30 và 45 ngày.

Có đủ dụng cụ điều tra và bẫy màu vàng.

Phiếu giao bài tập thực hành phát tay cho học viên.

** Trình tự các bước công việc:*

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ điều tra: khay, vợt, kính lúp, bình đựng mẫu...

Bước 2: Chọn ruộng khoai tây điển hình.

Bước 3: Chọn phương pháp điều tra.

Bước 4: Chọn cây và bộ phận điều tra (ngọn, lá).

Bước 5: Quan sát, đếm, ghi chép bộ phận bị hại và tính toán kết quả theo dõi.

Bước 6: Thu thập mẫu bị hại.

** Tổ chức thực hiện:*

- Chia thành nhóm nhỏ 2-3 người thực hiện công việc lấy mẫu, điều tra bọ phấn, bọ trĩ và nhện trắng hại khoai tây.

- Giao cho từng nhóm học viên phiếu giao bài tập thực hành.

2.2.2. *Điều tra, xác định sâu (bọ trĩ, bọ phấn) hại khoai tây (2 giờ)*

Phiếu giao bài tập thực hành số 1 và số 2:

Phiếu số 1: Điều tra, xác định sâu (bọ trĩ, bọ phấn) hại khoai tây

Tên công việc: Điều tra xác định sâu hại khoai tây

Tổ (nhóm) số:.....

Ngày luyện tập:..... Thời gian luyện tập: 1 giờ

Yêu cầu luyện tập:

- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, điều tra phát hiện sâu hại.

- Thực hiện điều tra và nhận dạng sâu hại (bọ trĩ, bọ phấn).

** Trình tự công việc chính điều tra phát hiện sâu (bọ trĩ, bọ phấn) hại khoai tây*

Tên công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Thiết bị vật tư
1. Chuẩn bị dụng cụ	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dụng cụ, vật tư điều tra đảm bảo đủ. - Sâu hại (bọ trĩ, bọ phấn) qua mẫu và tranh ảnh. 	Kính lúp cầm tay, khay nhựa đựng mẫu, hộp đựng sâu, panh gấp sâu. Bẫy dính màu, sổ ghi chép
2. Nhận biết bọ trĩ, bọ phấn	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được mẫu sâu, tiêu bản sâu hại (bọ trĩ, bọ phấn) thông qua quan sát kỹ hình thái các pha phát dục của từng loại. - Nhận biết được triệu chứng gây hại của bọ trĩ, bọ phấn qua mẫu lá tươi, tranh ảnh. 	Tiêu bản, tranh về bọ phấn và bọ trĩ. Bẫy dính màu, sổ ghi chép Mẫu lá bị bọ phấn, bọ trĩ gây hại.
3. Điều tra bọ trĩ, bọ phấn trên ruộng	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững phương pháp điều tra và chọn điểm điều tra. Phát hiện đúng loài sâu có trên ruộng khoai tây. - Thực hiện điều tra chính xác, tỷ mỉ, khách quan có đủ số liệu và sổ hoặc phiếu điều tra theo mẫu. - Thực hiện điều tra, xác định sâu hại (bọ trĩ, bọ phấn) thông qua triệu chứng gây hại trên lá và mẫu bọ phấn, bọ trĩ thu thập được. - Tính toán, xác định đúng chỉ tiêu theo dõi, lập bảng ghi đầy đủ trong phiếu điều tra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Túi nilon đựng mẫu lá cây bị hại, lọ đựng sâu, bẫy dính màu vàng và màu xanh, kính lúp cầm tay, sổ hoặc phiếu điều tra theo.

** Hướng dẫn chi tiết việc thực hiện các công việc:*

Tên công việc	Hướng dẫn thực hiện công việc
1. Chuẩn bị dụng cụ	Kiểm tra đủ dụng cụ cho việc điều tra, nhận biết bọ phấn bọ trĩ hại khoai tây
2. Nhận biết qua tiêu	Quan sát kỹ trưởng thành, sâu non, trứng và nhộng

bản (bọ trĩ, bọ phấn)	có trong tiêu bản, mô tả hình dạng, màu sắc của từng pha phát dục. Quan sát kỹ, mô tả vết bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây.
3. Điều tra, xác định bọ trĩ, bọ phấn	Quan sát vết hại trên ngọn cây, lá non, lá bánh tẻ. Thu mẫu sâu hại, quan sát kỹ và so sánh với tiêu bản để xác định bọ phấn, bọ trĩ. Điều tra đúng phương pháp: Chọn ruộng, chọn điểm, lấy mẫu điều tra, ghi chép các chỉ tiêu theo dõi đúng, đầy đủ. Tính toán, đánh giá mức độ hại của bọ phấn, bọ trĩ đúng: + Mật độ con/ bẫy /ngày + Mức độ hại

* Kết quả thực hành của sinh viên ghi vào bảng 1 sau:

Bảng 1: Kết quả điều tra sâu hại khoai tây

STT	Tên sâu hại	Bộ phận, cách hại của sâu	Giai đoạn phát dục của sâu /cấp hại (điểm)	Mức độ hại

Phiếu số 2: Đánh giá mức độ hại của sâu hại khoai tây

Tên công việc: Điều tra, theo dõi bọ trĩ, bọ phấn và hại khoai tây

Tổ (nhóm) số:.....

Ngày luyện tập:..... Thời gian luyện tập: 2 giờ

Yêu cầu luyện tập:

+ Hãy điều tra, đánh giá mức độ sâu hại khi điều tra bọ trĩ, nhện trắng và bọ phấn theo 10 điểm, mỗi điểm 10 cây được số liệu ghi vào bảng sau:

Bảng 2.1 : Mức độ sâu hại (bọ phấn, bọ trĩ) trên cây khoai tây

Điểm điều tra	Mức độ sâu hại		
	bọ trĩ	bọ phấn	ghi chú
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Mức độ hại trung bình			

Biết rằng: Phương pháp đánh giá mức độ hại của sâu hại được ghi vào bảng sau:

Bảng 2.2: Phương pháp đánh giá mức độ hại của một số sâu hại

Tên sâu hại	Thời điểm điều tra	Điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
Nhện trắng	Sau mọc 15, 30 ngày	0	Không bị hại	Quan sát và đánh giá
		1	Bị hại nhẹ	
		3	Một số cây có lá bị hại	
		5	Tất cả các cây có lá bị hại, cây sinh trưởng chậm	
		7	Trên 50% số cây bị chết, số còn lại ngừng sinh trưởng	
		9	Tất cả các cây bị chết	

Bọ trĩ	Sau mọc 15, 30 ngày	0	Không bị hại	Quan sát và đánh giá
		1	Bị hại nhẹ	
		3	Một số cây có lá bị hại	
		5	Tất cả các cây có lá bị hại, cây sinh trưởng chậm	
		7	Trên 50% số cây bị chết. số còn lại ngừng sinh trưởng	
		9	Tất cả các cây bị chết	

Hãy đánh giá mức độ sâu trên đã cần tiến hành phòng trừ bằng thuốc BVTV chưa?

2.3. Bài thực hành số 5.4.3: *Nhận biết một số thuốc thông dụng trừ bọ trĩ, bọ phấn (1 giờ)*

Phiếu số 3: Nhận biết thuốc trừ sâu hại (bọ trĩ, bọ phấn)

Họ và tên.....

Ngày :..... Thời gian luyện tập: 1 giờ

Yêu cầu luyện tập: Nhận biết 10 loại thuốc BVTV có trong mẫu thuốc trong khay trên bàn, trong phòng thí nghiệm hay tham quan cửa hàng bán thuốc BVTV, kết quả được ghi trong bảng sau:

Bảng 3 : Kết quả nhận biết thuốc trừ sâu bọ trĩ, bọ phấn

Tên thuốc	Dạng thuốc	Hàm lượng hoạt chất	Nồng độ sử dụng	Phương pháp sử dụng	Đối tượng diệt trừ	Thời gian cách ly

C. Ghi nhớ

- Sử dụng thuốc trừ dịch hại nói chung, bọ trĩ nói riêng phải là thuốc có trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng,
- Khi sử dụng thuốc cần tuân thủ nguyên tắc 4 đúng.
- Chỉ phun thuốc khi dịch hại đạt tới ngưỡng phòng trừ. đảm bảo thời gian cách ly.

Bài 5. Phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây

Mã bài: MĐ05-05

Mục tiêu

- Nhận biết được triệu chứng tác hại bệnh héo xanh, héo vàng gây ra trên cây khoai tây.

- Trình bày được đặc điểm của bệnh héo xanh, héo vàng hại khoai tây (dạng nguồn bệnh, tồn tại, xâm nhập, lây lan, đặc điểm gây hại).

- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng hại khoai tây.

A. Nội dung

1. Bệnh héo xanh khoai tây

1.1. Tác hại của bệnh héo xanh đối với cây khoai tây

Bệnh héo xanh làm cây héo đột ngột, bệnh thường hại nặng trên cây đã trưởng thành, đang ra củ mạnh.

Trên cây bị bệnh, lá vẫn còn xanh, có thể héo từng cành hoặc toàn cây.

Lá cây bị bệnh có thể hồi phục một vài ngày vào buổi sớm và ban đêm khi sương xuống độ ẩm không khí cao.

Đoạn thân, cành bị bệnh thường sùi nốt nhỏ xung quanh. Nếu cắt đôi thân, cành cây bị bệnh nhìn rõ thấy bó mạch hoá nâu chứa dịch nhờn màu trắng đục.

Bệnh gây hại cả trên củ khoai tây cắt đôi củ thấy có đường vòng tròn, có màu trắng – nâu



Hình 5.5.1: Bệnh héo xanh gây tác hại chết cây

1.2. Nhận biết bệnh héo xanh

* *Triệu chứng bệnh héo xanh*

Bệnh héo xanh làm cây héo đột ngột, bệnh thường hại nặng trên cây đã trưởng thành, đang ra củ mạnh.

Trên cây bị bệnh, lá vẫn còn xanh, có thể héo từng cành hoặc toàn cây.

Lá cây bị bệnh có thể hồi phục một vài ngày vào buổi sớm và ban đêm khi sương xuống độ ẩm không khí cao.

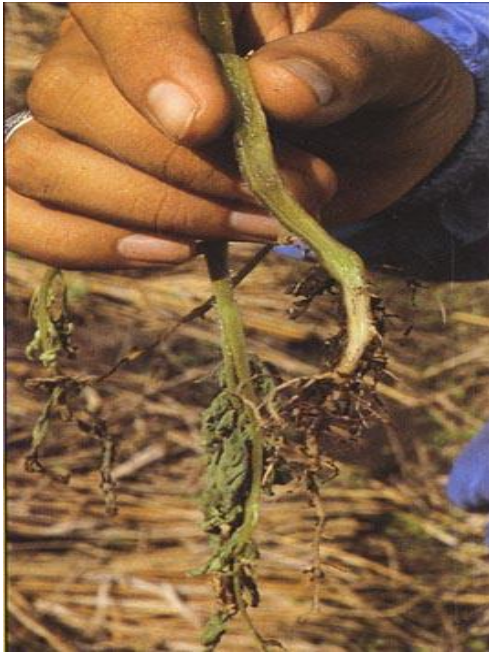
Đoạn thân, cành bị bệnh thường sùi nốt nhỏ xung quanh.

Nếu cắt đôi thân, cành cây bị bệnh nhìn rõ thấy bó mạch hoá nâu chứa dịch nhờn màu trắng đục.

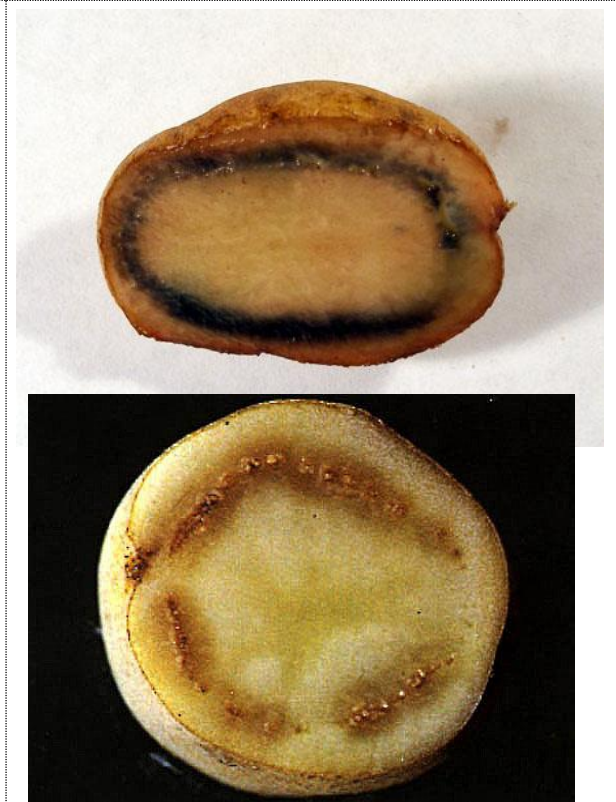
Bệnh gây hại cả trên củ khoai tây cắt đôi củ thấy có đường vòng tròn, có màu trắng – nâu.

** Biểu hiện của bệnh héo xanh*

Bệnh héo xanh gây biểu hiện triệu chứng cả trên cây và củ khoai tây .



Hình 5.5.2: Cây khoai tây bị bệnh héo xanh



Hình 5.5.3: Củ khoai tây bị bệnh héo xanh

1.3. Đặc điểm của bệnh héo xanh

Bệnh héo xanh khoai tây do vi khuẩn gây ra.

1.3.1. Nguồn bệnh

Nguồn bệnh cho năm sau là vi khuẩn trong đất, vi khuẩn có thể sống lâu trong đất tới 5-6 năm.

Nguồn bệnh tồn tại trên tàn dư cây bệnh vụ trước (cà chua, lạc, đậu tương, ớt, thuốc lá ...)

Đặc biệt nguồn bệnh có nhiều trong phân chuồng tươi chưa ủ.

Bệnh lưu tồn trong củ giống.

1.3.2. Đặc điểm xâm nhập, lây lan

Vi khuẩn xâm nhập, lây lan từ cây bệnh hoặc ngoài môi trường vào cây khoẻ qua vết thương trong quá trình thao tác bở củ giống, bấm ngọn, tỉa lá hoặc do mưa to làm dập lá.

1.3.3. Đặc điểm phát sinh phát triển gây hại

Vi khuẩn thích hợp trong điều kiện nhiệt độ thích hợp 25 – 30°C, nhiệt độ tối thiểu 10 °C, tối đa 41°C. Nhiệt độ gây chết 52°C.

Mưa to, mưa dài ngày, ẩm độ đất, ẩm độ không khí tăng cao bệnh phát sinh và lây lan mạnh.

Những vùng đất thấp và đất màu ở độ cao 600 - 700 m dễ có vi khuẩn héo xanh. Những vùng đất cao trên 1.500m thường có ít vi khuẩn héo xanh.

Vi khuẩn phát triển thích hợp ở pH 7 - 7,2.

Bệnh gây hại nặng trong vụ khoai sớm và khoai vụ xuân.

Các giống khác nhau thì mức độ bệnh hại khác nhau.

Những ruộng vụ trước trồng khoai tây hoặc cà, cà chua, ớt, thuốc lá, lạc đã có khuẩn còn bám trong đất hoặc tàn dư.

Bón phân chuồng tươi dễ bị bệnh héo xanh phát sinh, gây hại do phân chuồng tươi thường có nhiều nấm, vi khuẩn trong đó có vi khuẩn héo xanh.

Đất được luân canh với lúa nước bệnh hại nhẹ hơn.

1.4. Phòng trừ bệnh héo xanh khoai tây

Hiện nay phòng trừ bệnh héo xanh khoai tây do vi khuẩn còn rất khó khăn, phức tạp, khả năng tốt nhất phải sử dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp và chủ động làm sớm bằng các biện pháp sau:

1.4.1. Phòng trừ bệnh héo xanh bằng biện pháp kỹ thuật canh tác

- Luân canh khoai tây

Luân canh đất trồng các cây cùng bị hại như cây họ cà (cà chua, khoai tây, cà pháo, cà bát...), họ đậu (lạc, đậu xanh...) với cây trồng khác không phải là ký chủ của vi khuẩn héo xanh như mía, ngô, tốt nhất là lúa có tác dụng hạn chế bệnh héo xanh.

Ruộng khoai bị bệnh héo xanh vụ trước cách khoảng 7 năm mới trồng vụ khoai mới.

- Chọn giống

Sử dụng giống có khả năng chống chịu (tham khảo MĐ01).

Sử dụng củ giống khoẻ sạch bệnh lấy giống ở những vùng, các ruộng không nhiễm bệnh.

Kiểm tra loại bỏ củ giống nhiễm bệnh trong kho trước khi đem trồng.

Vệ sinh, khử trùng dao bở củ khoai giống trước khi đem trồng.

- Bố trí thời vụ trồng khoai tây thích hợp tùy vào điều kiện thời tiết ở từng vùng để khoai tây sinh trưởng, phát triển tốt, hạn chế bị bệnh héo xanh.

- Xử lý đất

Đất trồng khoai tây phải được luân canh với cây trồng khác đặc biệt chú ý đến việc luân canh với cây lúa để hạn chế nguồn bệnh héo xanh tồn tại trong đất, tàn dư cây trồng.

- Sử dụng phân bón

Không bón phân chuồng chưa ủ hoai mục cho khoai.

Bón đầy đủ và cân đối các loại phân vô cơ, phân vi lượng làm cây sinh trưởng khoẻ mạnh gia tăng khả năng chống chịu bệnh cho cây (xem trong MĐ04)

Sử dụng chế phẩm Penac P và siêu phân bón NEB-26 làm giảm bệnh héo xanh

- Vệ sinh đồng ruộng, xử lý cây và vị trí cây bị bệnh

Thu dọn tàn dư cây trước khi trồng khoai tây và tiến hành xử lý tàn dư cây trồng (xem MĐ 01).

Khi bị bệnh, nhổ bỏ cây bị bệnh đem chôn hoặc đốt, đồng thời phun một trong các loại thuốc trừ vi khuẩn sau để hạn chế lây lan: Ditacin 8L; Physan 20EC; Staner 20WP...

1.4.2. Phòng trừ bằng thuốc hoá học

- Nhận biết thuốc trừ bệnh héo xanh

Sử dụng một trong các loại thuốc trừ vi khuẩn sau để hạn chế lây lan của bệnh: Ditacin 8L; Physan 20EC; Staner 20WP; Naga80 SL...

Phun thuốc kháng sinh như Kasunin 2L và thuốc trừ nấm gốc đồng như Cathomil khi cây bắt đầu lớn.

- Cách sử dụng đọc kỹ nhãn thuốc trước khi sử dụng.

- Sử dụng thuốc trừ bệnh héo xanh đọc kỹ và theo hướng dẫn sử dụng của từng loại thuốc trên nhãn thuốc.

2. Bệnh héo vàng

2.1. Tác hại của bệnh héo vàng

Bệnh héo vàng khoai tây do nhiều loại nấm gây ra, nấm gây tác hại trên gốc rễ, củ, thân và lá khoai tây .

Bệnh héo vàng do nhiều loại nấm gây ra, phần lớn nấm gây bệnh héo vàng gây hại gốc rễ, làm cho các mạch dẫn bị hủy hoại, chất dinh dưỡng và nước không vận chuyển được lên trên lá dẫn đến lá bị héo.

Bệnh héo vàng làm cho cây khoai tây bị chết dần đến việc giảm năng suất và nấm còn tiết ra một số độc tố làm giảm chất lượng củ khoai tây.

2.2. Nhận biết bệnh héo vàng

Biểu hiện triệu chứng của mỗi loại nấm có thể có biểu hiện khác nhau, nhưng nhìn chung khi cây bị bệnh đều có biểu hiện lá héo vàng.



Hình 5.5.4: Triệu chứng cây khoai tây bị héo vàng

Bệnh héo vàng do nhiều loại nấm tồn tại trong đất, tàn dư cây bệnh gây ra, biểu hiện triệu chứng của bệnh do các nấm gây ra có sự khác nhau, cụ thể:

2.2.1. Bệnh héo vàng do nấm *Fusarium*

Bệnh hại cả trên khoai tây trồng trên ruộng và trong quá trình bảo quản củ trong kho giống như gốc rễ, lá thân cây và củ.

Ngoài đồng, cây chết yếu từ từ, các lá tầng dưới đỏ, vàng héo và chết dần lên đến lúc toàn bộ cây chết héo và khô. Gốc cây thối khô màu nâu và mục, bệnh có thể nhiễm từ phía các tia củ hoặc trên bề mặt củ rất khó phát hiện, một số củ thối khô trước khi thu hoạch



Hình 5.5.5: Biểu hiện gốc cây bị bệnh héo vàng do nấm *Fusarium*

Đối với củ lưu kho, thời gian đầu sau khi thu hoạch chưa thấy triệu chứng. Sau khoảng 2 tháng củ thối nhiều, trên bề mặt củ thấy có các vết lõm sâu, dưới lớp da thấy thối hơi mềm, sau khô đen.

- Củ bị bệnh gây hiện tượng thối khô, vết bệnh lõm xuống, màu đen.



Hình 5.5.6: Củ bị bệnh thối khô

- Cắt đôi củ thấy thịt củ có biểu hiện thâm đen, khô, mục



Hình 5.5.7: Cắt đôi củ bị bệnh thối khô

2.2.2. Bệnh héo vàng do nấm *Sclerotium rolfsii*

- Bệnh hại trên cả gốc, rễ, tía củ và củ khoai tây gây ra triệu chứng trên củ và thối hỏng rễ. Cây héo, lá bị biến vàng.
- Rễ khoai tây và tía củ bị bệnh gây hiện tượng mục rữa, có lớp phấn (mốc) màu trắng.



Hình 5.5.8: Rễ, tía củ khoai tây bị bệnh

- Khi rễ củ bị bệnh, nấm lan đến cuống củ và thịt củ. Trên củ vết bệnh có một lớp mốc trắng, thịt củ bị thối



Hình 5.5.9: Củ khoai tây bị bệnh

2.2.3. Bệnh héo vàng do nấm

- Bệnh xuất hiện ở phần cổ rễ dưới mặt đất trước, sau đó lan sang các bộ phận khác của cây.
- Phần gốc thân khoai tây bị nhiễm sùi lên những nốt nhỏ, vô định hình, chủ yếu ở phần gốc, có màu sắc như thân cây hay trắng nhạt loang lổ màu nâu.
- Cây bị bệnh ngừng phát triển rồi xuống, nhổ cây lên thấy gốc có vết nứt màu nâu.
- Lá bị bệnh có biểu hiện héo vàng



Hình 5.5.10: Cổ rễ bị bệnh

- Trên bề mặt củ khoai bị bệnh có những chấm màu đen không định hình, đó là những hạch nấm.



Hình 5.5.11: Biểu hiện củ bị bệnh

2.3. Nguyên nhân bệnh héo vàng

Bệnh héo vàng do nhiều loại nấm gây ra.

2.3. 1. Nguồn bệnh

Nguồn bệnh héo vàng tồn tại chủ yếu trong đất, tàn dư cây trồng ở vụ trước, ở dạng hạch nấm, sợi nấm hay bào tử hữu tính, do vậy trong phòng trừ bệnh này cần phải tiến hành thu dọn, xử lý tàn dư cây bệnh vụ trước để tránh lây lan sang cây khoai tây.

Ví dụ: Bệnh lở cổ rễ tồn tại dạng hạch nấm trên củ khoai, đây là nguồn bệnh lây lan sang vụ sau.

Hầu hết các loại nấm gây bệnh héo vàng có nguồn bệnh còn lưu tồn trên củ giống, do vậy trong phòng trừ bệnh này cần loại bỏ củ bệnh và xử lý bệnh trước khi thu hoạch và trong quá trình bảo quản củ giống, đặc biệt là trước khi trồng.

2.3.2. Đặc điểm xâm nhập, lây lan

Nấm gây bệnh héo vàng trên khoai tây tồn tại trong đất, tàn dư cây bệnh xâm nhập vào cổ rễ, thân cây gây nên triệu chứng bệnh.

2.3.3. Đặc điểm phát sinh gây hại

Bệnh phát sinh phát triển mạnh trong điều kiện nóng, ẩm. Vụ đông sớm và đông xuân bệnh gây hại nặng hơn vụ đông chính vụ.

2.4. Phòng trừ bệnh héo vàng

Thực hiện phòng trừ tổng hợp bao gồm các biện pháp sau:

2.4.1. Phòng trừ bệnh héo vàng bằng biện pháp kỹ thuật canh tác

(Tương tự bệnh héo xanh vi khuẩn)

2.4.2. Xử lý củ giống

Loại bỏ củ giống bị bệnh, xử lý củ giống bằng thuốc trừ nấm bệnh như đồng sun phát, Rhi domil, Anvil...(cụ thể ở phần thực hành)

2.4.3. Phòng trừ bằng thuốc hoá học

- Giới thiệu một số thuốc trừ bệnh héo vàng

Bệnh héo vàng khoai tây do nhiều loại nấm gây ra cho khoai tây, có nhiều loại thuốc để phòng trừ bệnh héo vàng: An vil, Ridomil gold, Topsin M ...

- Sử dụng thuốc trừ bệnh héo vàng cần chú ý tuân thủ liều lượng và hướng dẫn sử dụng trên bao bì, nhãn của từng loại thuốc.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây tồn tại ở đâu, khoanh vào câu trả lời đúng nhất.

- | | | | |
|------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| a. Trên củ giống | <input type="checkbox"/> | c. Trên cây trồng cận vụ trước: ớt, cà chua | <input type="checkbox"/> |
| b. Ở trong đất | <input type="checkbox"/> | d. Tất cả phương án trên | <input type="checkbox"/> |

Câu 2. Bệnh héo vàng do loại sinh vật nào gây ra, khoanh tròn vào câu trả lời đúng

- | | | | |
|-------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| a. Vi khuẩn | <input type="checkbox"/> | c. Nấm | <input type="checkbox"/> |
| b. Vi rut | <input type="checkbox"/> | d. Côn trùng | <input type="checkbox"/> |

Câu 3. Bệnh héo xanh gây hại bộ phận nào của cây khoai tây? Đánh dấu x vào câu trả lời đúng.

- | | | | |
|----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| a. Cổ rễ | <input type="checkbox"/> | c. Trên thân cây | <input type="checkbox"/> |
| b. Trên lá cây | <input type="checkbox"/> | d. Trên củ | <input type="checkbox"/> |

4. Bệnh héo vàng gây hại bộ phận nào của cây khoai tây? Đánh dấu x vào câu trả lời đúng.

- | | | | |
|----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| a. Cổ rễ | <input type="checkbox"/> | c. Trên thân cây | <input type="checkbox"/> |
| b. Trên lá cây | <input type="checkbox"/> | d. Trên củ | <input type="checkbox"/> |

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài thực hành số 5.5.1: *Phân biệt bệnh héo xanh, héo vàng trên khoai tây*

* *Điều kiện thực hiện*

- Địa điểm thực hiện: trong phòng và ngoài đồng
- Dụng cụ vật tư:

Mẫu bệnh héo xanh và héo vàng các loại

Tiêu bản, tranh ảnh về bệnh héo xanh héo vàng

Khay nhựa, túi nilon đựng mẫu, sổ ghi chép, kính lúp cầm tay

* *Trình tự các bước thực hiện:*

1. Kiểm tra dụng cụ
2. Nhận biết các loại bệnh có trên bàn

Nhận biết được triệu chứng điển hình ở các bộ phận bị hại trên cây khoai tây của bệnh héo xanh, héo vàng bằng quan sát, có nhận xét và ghi vào bảng sau:

3. Phân biệt bệnh (héo xanh, héo vàng)

Quan sát cây bệnh, các bộ phận bị bệnh nhận xét, so sánh các triệu chứng bệnh hại

Tên bệnh hại	Nguyên nhân (loại nấm hay vi khuẩn)	Đặc trưng của bộ phận bị bệnh (màu sắc, hình dạng....)			
		Lá	Thân	Cổ rễ	Củ
Héo xanh					
Héo vàng					

** Tổ chức thực hiện:*

Chia thành nhóm nhỏ 3-4 sinh viên thực hiện nội dung

** Đánh giá* (theo thang điểm 10 về tinh thần, thái độ, kỹ năng thực hiện bài thực hành)

2.2. Bài thực hành số 5.5.2: *Nhận biết thuốc trừ bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây*

** Điều kiện thực hiện*

- Địa điểm: Trong phòng, ngoài thực địa
 - Mẫu thuốc trừ bệnh: Thuốc trừ bệnh bao gồm Ridomil Anvil, CuSo₄. Kasuran, Sasa...

- Bộ dụng cụ bảo hộ lao động: Khẩu trang, gang tay, kính Que gạt, khay, kính lúp, cốc đong, dao, kéo.

** Trình tự các bước thực hiện* về nhận biết thuốc thuốc và sử dụng thuốc phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây:

- Đọc kỹ nhãn thuốc
 - Phân loại thuốc theo đối tượng phòng, trừ (vi khuẩn héo xanh và nấm)
 - Nhận biết hàm lượng hoạt chất trong thuốc, nồng độ, liều lượng sử dụng, phương pháp sử dụng, thời gian cách ly
 - Phân ra nhóm thuốc phòng bệnh và nhóm thuốc trừ bệnh sinh học và hóa học

** Hình thức tổ chức:*

Phân nhóm nhỏ 3-4 người/nhóm, giao phiếu số 2 để ghi kết quả thực hành, nộp cho giáo viên.

Phiếu số 2: Nhận biết thuốc trừ sâu, bệnh hại:

Họ và tên.....

Ngày luyện tập:..... Thời gian luyện tập: 1 giờ

Yêu cầu luyện tập: Nhận biết 10 loại thuốc BVTV có trong mẫu thuốc khay:

Nhận biết 10 loại thuốc BVTV có trong mẫu thuốc trên bàn trong phòng thí nghiệm hay tham quan cửa hàng bán thuốc BVTV, kết quả ghi trong bảng 2:

Bảng 2 : Kết quả nhận biết thuốc trừ bệnh

Tên thuốc	Đối tượng diệt trừ	Hàm lượng, hoạt chất	Nồng độ sử dụng	Phương pháp sử dụng	Thời gian cách ly

2.3. Sử dụng thuốc phòng trừ bệnh héo vàng khoai tây (xử lý giống trước khi trồng hoặc phun thuốc phòng trừ bệnh)

** Điều kiện thực hiện:*

- Thuốc phòng trừ bệnh: Ridomil, Anvil, Daconil, CuSO_4 .
- Dụng cụ pha chế thuốc: cân kỹ thuật, ống đong, bình định mức, que khuấy, chậu nhựa hoặc thùng xốp đựng dung dịch thuốc cần pha.
- Thùng đựng khoai giống.
- Giống khoai tây hoặc ruộng khoai tây đang sinh trưởng

**Trình tự các bước thực hiện*

- Kiểm tra dụng cụ, vật tư
- Đọc kỹ nhãn thuốc
- Pha chế thuốc: Đảm bảo đúng nồng độ, liều lượng theo hướng dẫn ở bao gói thuốc.
- Xếp khoai tây vào thuốc đã pha.
- Ngâm khoai tây đảm bảo thời gian 5-10 phút.
- Vớt khoai ra.

** Hướng dẫn thực hiện công việc:*

Bảng 1: Hướng dẫn thực hiện công việc nhận dạng thuốc và sử dụng thuốc BVTV

1. Quan sát các dạng thuốc BVTV và phân	Lấy 7 chai (bình tam giác, hay cốc) đổ vào mỗi cốc
---	--

biệt sự khác nhau giữa các dạng thuốc	<p>500ml nước.</p> <p>Đánh số thứ tự và ghi nhãn.</p> <p>Dùng que thủy tinh khuấy thật đều</p> <p>Lấy 2 giọt thuốc đã pha ở cốc lên lam kính</p> <p>Đưa lên kính hiển vi quan sát độ phân tán giọt thuốc ở từng chai, ghi nhận xét.</p>
2. Phương pháp pha chế các dạng thuốc BVTV	
2.1. Thuốc dạng sữa	Đong thuốc cần pha, đổ lượng nước đã đong vào bình bơm hay xô, đổ khoảng 1/3 lượng nước cần pha vào khuấy cho tan hết, rồi đổ vào bình bơm, đổ thêm nước vào cho đủ, sau lắc đều.
2.2. Thuốc dạng lỏng tan trong nước	Đong thuốc cần pha, đổ lượng nước đã đong vào bình bơm hay xô, đổ khoảng 1/3 lượng nước cần pha vào khuấy cho tan hết, rồi đổ vào bình bơm, đổ thêm nước vào cho đủ, sau lắc đều rồi đem phun.
2.3 Thuốc dạng bột tan	Cân lượng thuốc cần pha, đổ lượng thuốc đã cân vào bình hay xô, đổ khoảng 1/3 lượng nước cần pha vào khuấy cho tan hết, rồi đổ vào bình bơm, đổ thêm nước vào cho đủ, sau lắc đều rồi đem phun.
2.4. Thuốc dạng bột và hạt	Thuốc ở dạng này không pha chế
2.5. Thuốc dạng bột thấm nước	Cân lượng thuốc bột thấm nước cần thiết, cho một lượng nước nhỏ, khuấy từ từ cho thuốc ngấm dần đều thành dạng sền sệt, thêm nước dần cho đủ, vừa đổ vừa khuấy đều sau đó mới đổ nước vào bình bơm.

Bảng 2. Các sai hỏng và cách phòng ngừa

STT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Không phân biệt được khả năng phân tán của thuốc.	Lượng thuốc lấy mỗi loại không đều nhau.	Đong lượng mỗi dạng thuốc bằng nhau.
2	Lượng thuốc trong bình không đủ số lượng khi pha.	Cân đong không chính xác, không tráng sạch ống đong, giấy lót khi cân.	Cân đong chính xác, tráng sạch ống đong, thay giấy trước và sau khi thực hiện nội dung khác.

C. Ghi nhớ

- Nguồn bệnh héo xanh, héo vàng tồn tại trong đất, tàn dư cây trồng để phòng trừ bệnh tốt phải thực hiện biện pháp phòng trừ tổng hợp và coi trọng biện pháp kỹ thuật canh tác: Luân canh khoai tây với cây trồng nước, Sử dụng giống khỏe, sạch bệnh.

- Bệnh héo xanh, héo vàng lưu tồn trong củ giống, do vậy cần loại bỏ củ bệnh và xử lý giống trước.

Bài 6. Phòng trừ bệnh mốc sương

Mã bài: MD05-06

Mục tiêu

- Nhận biết được triệu chứng tác hại do bệnh mốc sương gây ra trên cây khoai tây.
- Trình bày được đặc điểm của bệnh mốc sương hại khoai tây (nguồn bệnh tồn tại, xâm nhập, lây lan, đặc điểm gây hại).
- Thực hiện được biện pháp phòng trừ bệnh mốc sương hại khoai tây.

A. Nội dung

1. Tác hại của bệnh mốc sương trên cây khoai tây (BMSKT)

Bệnh mốc sương có ý nghĩa kinh tế quan trọng đặc biệt trong mùa mưa

Bệnh phá hoại ở tất cả các bộ phận trên và dưới mặt đất.. Trong điều kiện mưa dầm, bệnh phát triển nhanh, mạnh có thể gây thiệt hại 100% đối với các giống mẫn cảm.

Các giống kháng có thể chịu được tốt hơn, nhưng cũng bị hại, năng suất giảm đáng kể.

2. Nhận biết bệnh mốc sương khoai tây thông qua triệu chứng

2.1. Triệu chứng trên lá

Vết bệnh trên lá lúc đầu là một đốm nhỏ hơi xanh vàng, không có giới hạn rõ rệt, thường xuất hiện nhiều ở mép lá, sau đó lan rộng, có màu nâu ươn, nâu đen, không có hình dáng nhất định.

Mặt dưới lá bao phủ một lớp mốc trắng xốp như sương, xuất hiện khi trời ẩm ướt. Từ đó vết bệnh lan rộng bề mặt lá, làm cho lá thối nhũn (khi trời ẩm) hoặc khô quắt, đòn khi trời khô hanh.



Hình 5.6.1: Lá khoai tây bị bệnh mốc sương

2.2. Triệu chứng trên thân, cành

Trên thân, cành vết bệnh có màu nâu đen lan rộng, kéo dọc theo thân và bọc xung quanh, hơi lõm vào làm thân cành tóp lại, thối mềm hoặc khô giòn dễ gãy.

Cành, thân bị bệnh dễ bị gãy gục làm cây xơ xác.



Hình 5.6.2: Cây bị bệnh mốc sương

2.3. Triệu chứng trên củ

Trên mặt củ, vết bệnh có màu nâu lõm xuống, to nhỏ khác nhau.

Khi cắt ngang củ ở chỗ bị bệnh, từ ngoài vào trong ruột có từng chòm mô bị thâm nâu lan rộng vào phía trong. Nếu điều kiện ẩm phát sinh lớp nấm trắng mịn.

Cắt đôi củ bị bệnh thấy có một lớp mô sát củ màu thâm đen vòng xung quanh vỏ củ.



Hình 5.6.3: Củ bị bệnh mốc sương

3. Nguyên nhân gây bệnh mốc sương khoai tây

Bệnh mốc sương do nấm gây ra.

3.1. Nguồn bệnh

Tồn tại trong củ giống, tàn dư cây khoai tây, trong đất. Đây là nguồn bệnh tồn tại và lây lan sang vụ sau.

3.2. Con đường xâm nhập, truyền lan

BMSKT (bệnh mốc sương khoai tây) gây bệnh nhờ những bào tử

Bệnh xâm nhập qua vết thương, truyền lan nhờ gió, mưa, côn trùng, cụ thể:

Bào tử nấm có thể phát tán nhờ gió chuyển từ nơi này sang nơi khác, cây này sang cây khác.

Bào tử theo mưa, nước tưới xuống đất, xâm nhập vào củ, phát sinh chủ yếu khi củ bắt đầu hình thành gây hại trực tiếp đến năng suất.

3.3. Điều kiện phát sinh, phát triển

Bệnh có quan hệ chặt chẽ với thời tiết như lượng mưa, ẩm độ, nhiệt độ. Nếu nhiệt độ thích hợp 12-18°C thấp (hơn 20°C), đồng thời có mưa (hoặc sương) bệnh phát triển liên tục.

Ở nước ta bệnh phá hại nặng trong những năm thời tiết ẩm ướt, rét và mưa kéo dài, trời có nhiều sương mù, nhiệt độ dưới 20°C:

Ở miền Bắc bệnh phá mạnh từ tháng 12 đến tháng 2.

Ở miền nam, Mùa mưa (từ tháng 4-5 đến tháng 9-10) bệnh gây hại nặng và ảnh hưởng lớn đến năng suất, vào mùa khô mức độ bệnh giảm đi rõ rệt.

Nếu khoai tây được bón đạm nhiều, mất cân đối bệnh mốc sương gây hại nặng.

Mật độ trồng quá dày, tiêu thoát nước kém bệnh gây hại nặng.

Trồng khoai tây liên tục, không có thời vụ rõ ràng, xen kẽ, không phân khu vực là những điều kiện thuận lợi để bệnh phát sinh và phát triển.

Hầu hết những giống khoai tây hiện có trong sản xuất đều bị nhiễm bệnh, nhưng mức độ bệnh nặng, nhẹ khác nhau.

4. Phòng trừ bệnh mốc sương khoai tây

4.1. Phòng trừ bằng biện pháp kỹ thuật canh tác

4.1.1. Chọn củ giống hoặc cây giống tốt, khỏe mạnh và sạch bệnh

Sử dụng giống kháng bệnh.

Loại bỏ nguồn bệnh (củ bệnh), chọn củ không bệnh là hoạt động ngăn ngừa quan trọng nhất trong phòng trừ bệnh mốc sương.

4.1.2. Chọn đất

Đất phải được tơi xốp, thoát nước và bắt buộc phải được luân canh.

4.1.3. Bón phân và chăm sóc

- Bón phân chuồng hoai mục
- Bón phân phải cân đối, bón tập trung
- Không nên bón nhiều đạm (đạm phải bón sớm)
- Không được trồng quá dày
- Phải có chế độ đầu tư chăm sóc đúng theo yêu cầu trong giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây.

-Vườn khoai luôn được thông thoáng sạch cỏ dại và tàn dư cây trồng.

4.1.4. Thu hoạch

Ngắt thân, lá trước thu hoạch 1 tuần để hạn chế bệnh lan xuống củ giống.

Khi thu hoạch, phải chọn ngày nắng ráo, rải đều củ trên mặt luống.

Phân loại củ ngay tại ruộng.

Củ để trồng phải được xử lý thuốc trước khi cất giữ.

Nhẹ nhàng vận chuyển tránh xây sát.

4.1.5. Xử lý tàn dư cây sau thu hoạch

Phải xử lý những tàn dư thân lá củ bệnh khi thu hoạch: chôn, ủ, tránh nguồn bệnh cho vụ sau.

4.2. Biện pháp hóa học

Hiện nay, việc dùng thuốc để phòng trừ BMSKT nhằm giữ vững và nâng cao năng suất là biện pháp không thể thiếu được. Do đó, cần phải biết nên sử dụng thuốc gì, khi nào sử dụng và sử dụng như thế nào để cho hiệu quả phòng trừ và hiệu quả kinh tế cao.

4.2.1. Nhận biết thuốc trừ bệnh mốc sương khoai tây

4.2.2. Sử dụng thuốc trừ bệnh mốc sương khoai tây

Sử dụng thuốc có trong danh mục thuốc cho phép được sử dụng ở Việt Nam của Bộ Nông nghiệp và PTNT và sử dụng thuốc theo nguyên tắc 4 đúng.

Xử lý củ giống trước khi trồng bằng thuốc đồng sun phat (CuSO_4) 0.1% hoặc Rhidomin 0.15-0.2 % trong 5 phút.

Phun thuốc phòng bệnh định kỳ 10 ngày/lần từ sau trồng 45 ngày bằng Booc đo 1% hoặc sử dụng Zineb 80 WP: 30 -50 g/bình 10 lít; Mancozeb 80WP (40g/10 lít nước), Curzate M8 (25g/10 lít nước), Ridomil MZ72 (30g/10 lít nước), Dithan M-45 80WP (30-40g/10 lít nước)... tùy thuộc vào mức độ nhiễm bệnh của cây và thời tiết thích hợp cho bệnh.

Kiểm tra đồng ruộng thường xuyên, khi phát hiện có ổ bệnh thì khẩn trương tập trung diệt ổ bệnh và phun thuốc phòng trừ cả cánh đồng.

Khi thấy bệnh xuất hiện với tỷ lệ 10% trở lên cần dùng xen những thuốc có khả năng diệt trừ bệnh như: Ridomil MZ 72WP: 25-30g/bình 10 lít, Mancozeb 80 BHN: 25-30g/bình 10 lít...

Chú ý: Lượng nước dùng để bơm biến động theo tuổi cây trồng (phải đạt từ 400 -800 lít/ha).

Sau khi phun, thuốc phải được rải đều trên khắp bề mặt thân cành lá, nhất là mặt dưới lá và những vị trí thân cành bị bệnh. Tranh thủ bơm thuốc khi trời khô ráo, không có mưa. Mùa nắng nên bơm sáng sớm hoặc chiều mát.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Bệnh mốc sương khoai tây tồn tại trên những bộ phận nào của cây, đánh dấu x vào câu trả lời đúng?

- | | | | |
|---------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| a. Lá | <input type="checkbox"/> | d. Rễ | <input type="checkbox"/> |
| b. Thân | <input type="checkbox"/> | e. Đất | <input type="checkbox"/> |
| c. Củ | <input type="checkbox"/> | f. Tàn dư cây vụ trước | <input type="checkbox"/> |

Câu 2. Bệnh mốc sương khoai tây do loại sinh vật nào gây ra

- | | | | |
|-------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| a. Nấm | <input type="checkbox"/> | d. Côn trùng | <input type="checkbox"/> |
| b. Vi khuẩn | <input type="checkbox"/> | e. Nhện | <input type="checkbox"/> |
| c. Vi rút | <input type="checkbox"/> | f. Tất cả các loài nêu trên | <input type="checkbox"/> |

Câu 3. Bệnh mốc sương khoai tây phát sinh, gây hại trong những điều kiện nào sau đây:

- | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|
| a. Nhiệt độ: 14-20 ⁰ C, ẩm độ cao | <input type="checkbox"/> | c. Nhiệt độ < 14-20 ⁰ C, có sương | <input type="checkbox"/> |
| b. Nhiệt độ >14-20 ⁰ C, ẩm độ cao | <input type="checkbox"/> | d. Nhiệt độ: 14-20 ⁰ C, ẩm độ thấp | <input type="checkbox"/> |

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành số 5.6.1: *Pha chế, sử dụng thuốc trừ bệnh mốc sương khoai tây (pha chế thuốc booc đo)*

* Điều kiện thực hiện:

- Địa điểm: ngoài thực địa hoặc trong phòng
- Dụng cụ, trang thiết bị:

Dụng cụ pha chế thuốc: ống đồng, chậu, xô nhựa, que khuấy, đinh mới hoặc giấy đo pH.

Thuốc đồng sun phat, vôi bột mới, nước.

* Trình tự các bước thực hiện công việc

- Chuẩn bị dụng cụ: Kiểm tra dụng cụ, thuốc pha chế, bình phun.
- Tính toán lượng thuốc, vôi bột và nước cần pha để được nồng độ cần phun trừ bệnh mốc sương khoai tây cho tính diện tích khoai tây cần phun (100m²)
- Thực hiện Pha chế thuốc booc đo.
- Phun thuốc phòng trừ bệnh mốc sương khoai tây.

* *Tổ chức thực hiện:* Chia thành nhóm nhỏ 2-3 học viên thực hiện pha chế thuốc boocđo và phun thuốc trừ bệnh mốc sương.

C. Ghi nhớ

Bệnh mốc sương phát sinh mạnh trong điều kiện nhiệt độ 15- 20⁰ C, có sương mù, hoặc mưa phải kiểm tra đồng ruộng sử dụng thuốc phun phòng bằng thuốc booc đô và phun xen kẽ với thuốc trừ bệnh

Bài 7.: Phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây

Mã bài: MĐ05-07

Mục tiêu

- Liệt kê được các loại bệnh vi rút hại trên cây khoai tây.
- Phân biệt được triệu chứng của 3 loại vi rút (xoăn lùn, cuộn lá, khảm lá) gây ra trên cây khoai tây.
- Trình bày được đặc điểm của bệnh hại khoai tây (dạng nguồn bệnh tồn tại, xâm nhập, lây lan, đặc điểm gây hại) của từng loại bệnh vi rút hại khoai tây.
- Thực hiện được biện pháp phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây.

A. Nội dung

1. Giới thiệu các dạng bệnh vi rút và tác hại của chúng với cây khoai tây

Virut là nguyên nhân chủ yếu gây thoái hóa cây khoai tây. Đây là bệnh gây hại nghiêm trọng, làm cho cây sinh trưởng, phát triển kém, củ nhỏ, ít củ dẫn đến năng suất củ giảm, có thể giảm tới 60-70 % năng suất.

Những bệnh virut thường gặp ở khoai tây là vi rút xoăn lùn, virut cuộn lá

2. Bệnh vi rút xoăn lùn

2.1. Triệu chứng, gây hại

* *Bệnh virut xoăn lùn:*

- Là loại bệnh phổ biến ở Việt Nam. Bệnh xoăn lùn thường làm giảm từ 10-90% năng suất.
- Triệu chứng thường gặp: khi khoai tây bị bệnh lá bị xoăn lại, cây còi cọc thấp lùn xuống, phiến lá gồ ghề không phẳng, củ nhỏ và ít củ.



Hình 5.7.1: Cây bị bệnh xoăn lùn

2.2. Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau

- Tồn tại trong củ giống, trên cơ thể côn trùng chích hút (bọ phấn, rệp).

2.3. Phương thức truyền lan

- Qua củ giống, qua côn trùng hại khoai tây, chủ yếu là bọ phấn.

2.4. Đặc điểm phát sinh, phát triển của bệnh

Bệnh phát sinh, gây hại nặng trong điều kiện vụ đông xuân ở nước ta, khi ẩm độ không khí tương đối cao.

3. Bệnh vi rút cuộn lá

3.1. Triệu chứng, gây hại

- Bệnh virút cuộn lá (PLRV): gây hại khoai tây nghiêm trọng và làm giảm năng suất tới 90%.

Triệu chứng thường gặp:

- Cây bị virút cuộn lá thì lá phía dưới bị cong cuộn lên. Khi nắm lá vào tay và bóp mạnh lá bị gãy giòn.

- Màu sắc lá trở thành vàng nhạt, tím tía hoặc đỏ.



Hình 5.7.2: Biểu hiện của bệnh virut cuộn lá

So sánh cây khoai tây bị bệnh và không bị bệnh cuộn lá thấy có biểu hiện khác nhau (hình 06-03 và 06-04)



Hình 5.7.3: Cây khoai tây không bị bệnh



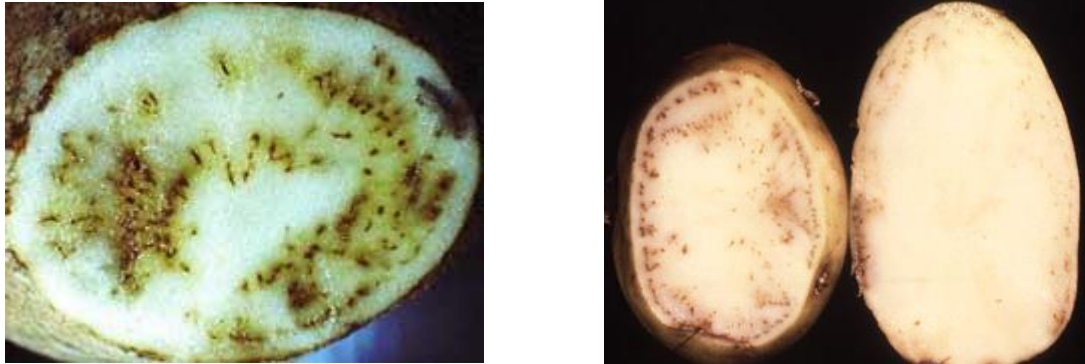
Hình 5.7.4 : Cây khoai tây bị bệnh vi rút cuộn lá



Hình 5.7.5: Lá khoai tây bị bệnh vi rút cuộn lá

3.2. Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau

Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau chủ yếu là trong củ giống, trên rệp đào hại khoai tây



Hình 5.7.6: Biểu hiện của củ khoai tây bị bệnh vi rút cuộn lá

3.3. Phương thức truyền lan

- Qua củ giống
- Do bọ phấn truyền
- Trên cây trồng là ký chủ khác: thuốc lá, ớt, cà chua ...ở vụ khác.

3.4. Đặc điểm phát sinh, phát triển của bệnh

4. Bệnh vi rút khảm lá

4.1. Triệu chứng, gây hại

- *Bệnh virút khảm*: Do virút Y, X, S và M gây ra, bệnh ít nghiêm trọng hơn nhưng lại rất phổ biến ở Việt Nam, bệnh làm giảm năng suất 10-15%. Bệnh gây ra triệu chứng cả trên lá và củ khoai tây

Triệu chứng thường gặp: cây bị bệnh virút khảm trên phiến lá có những vết đốm màu vàng nhạt xen với màu xanh tạo thành vết khảm lốm đốm.



Hình 5.7.7: Biểu hiện lá, cây bị bệnh vi rút Y



Hình 5.7.9: Biểu hiện củ khoai tây cắt bị bệnh vi rút Y

Hình 5.7.8: Biểu hiện củ khoai tây bị bệnh vi rút Y

4.2. Nguồn bệnh tồn tại, gây hại cho năm sau:

Trên củ giống, côn trùng chích hút

4.3. Phương thức truyền lan

Qua côn trùng chích hút, củ giống ở vụ trước bị bệnh

4.4. Đặc điểm phát sinh, phát triển của bệnh

5. Một số bệnh vi rút khác hại khoai tây

5.1. Triệu chứng

Khoai tây bị bệnh do nhiều loại virut gây ra: X, S,M, TRV, mỗi loại vi rút gây bệnh có biểu hiện triệu chứng khác nhau, cụ thể:



Hình 5.7.10: Biểu hiện của bệnh Vi rút X gây xoắn lá



Hình 5.7.11: Biểu hiện lá bị bệnh Vi rut TRV Hình 5.7.12: Củ bị bệnh virus TRV



Hình 5.7.13: Biểu hiện lá bị bệnh vi rut M Hình 5.7.14: Biểu hiện lá bị bệnh virus S

5.2. Biện pháp phòng trừ bệnh vi rut hại khoai tây

- Sử dụng củ giống khỏe, sạch bệnh;
- Phun thuốc trừ rệp, bọ phấn, bọ trĩ là môi giới truyền bệnh;
- Kiểm tra đồng ruộng, nhổ bỏ cây bệnh và tiêu hủy tàn dư. Khi nhổ bỏ cây bệnh bằng tay không để tay tiếp xúc với cây khỏe.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Bệnh khảm lá khoai tây gây ra những triệu chứng nào? (khoanh tròn vào câu trả lời đúng)

- | | |
|---------------------------|---|
| a. Xoăn lá, lá nhỏ, giòn. | d. Lá vàng, gân xanh. |
| b. Xoăn lá, lá màu vàng. | e. Cây thấp, lá vàng, gân xanh, lá xoăn |

Câu 2. Bệnh xoăn lá khoai tây do loại sinh vật nào gây ra? (khoanh tròn vào câu trả lời đúng)

- a. Nấm
b. Vi khuẩn
c. Vi rút
d. Bộ phận
d. Rệp

Câu 3. Phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây bằng cách: (khoanh tròn vào câu trả lời đúng)

a. Sử dụng giống kháng, củ giống sạch bệnh.	d. Dùng thuốc diệt côn trùng chích hút.
b. Nhổ bỏ cây bị bệnh	e. Tất cả các biện pháp nêu trên.

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành số 5.7.1: *Phân biệt các loại triệu chứng bệnh do virus gây ra trên khoai tây*

** Điều kiện thực hiện*

- Địa điểm thực hiện: trong phòng và ngoài đồng
- Dụng cụ vật tư:

Mẫu bệnh vi rút các loại

Tiêu bản, tranh ảnh về bệnh virus

Khay nhựa, túi nilon đựng mẫu, sổ ghi chép, kính lúp cầm tay

** Trình tự các bước thực hiện công việc:*

1. Kiểm tra dụng cụ
2. Nhận biết các loại bệnh có trên bàn

Nhận biết được triệu chứng điển hình ở các bộ phận bị hại trên cây khoai tây của bệnh do vi rút bằng quan sát, có nhận xét và ghi vào bảng sau:

3. Phân biệt các triệu chứng bệnh: Bằng quan sát cây bệnh, các bộ phận bị bệnh nhận xét, so sánh các triệu chứng bệnh hại

Tên bệnh hại	Đặc trưng của bộ phận bị bệnh (màu sắc, hình dạng....)			
	<i>Lá</i>	<i>Thân</i>	<i>Cổ rễ</i>	<i>Củ</i>
Xoăn lùn lá				
Cuốn lá				
Khảm lá				

** Tổ chức thực hiện:*

Chia thành nhóm nhỏ 3-4 sinh viên thực hiện nội dung.

** Đánh giá*

Theo thang điểm 10 về tinh thần, thái độ, kỹ năng thực hiện bài thực hành

C. Ghi nhớ

Bệnh vi rút gây tác hại nghiêm trọng cho khoai tây, đặc biệt bệnh gây ra hiện tượng thoái hóa giống, không có thuốc trừ bệnh vi rút.

*Bệnh vi rút truyền lan là do côn trùng chích hút: rệp, bọ phấn, bọ trĩ
Để phòng trừ bệnh vi rút áp dụng các biện pháp: Chọn giống khỏe, sạch bệnh virus, nhổ bỏ cây bệnh và dùng thuốc tiêu diệt môi giới truyền bệnh là rầy rệp, bọ phấn, nhện.*

Bài 8 Phòng trừ một số dịch hại khác

MD05-08

Mục tiêu

- Liệt kê được một số dịch hại khác (nhện, kiến, mối, chuột ...) trên cây khoai tây.
- Nêu được triệu chứng tác hại do một số dịch hại khác (chuột, kiến, mối, nhện) trên cây khoai tây.
- Trình bày được biện pháp phòng trừ một số dịch hại khác (chuột, kiến, mối, nhện) hại trên cây khoai tây.

A. Nội dung

1. Chuột

1.1. Triệu chứng, tác hại

Chuột gây hại khoai tây cả ở ngoài đồng ruộng và trong quá trình bảo quản khoai tây, chuột. Chúng gây hại ở ngoài đồng bằng cách đào, bới củ gặm ăn phần thịt củ làm giảm năng suất thu hoạch.



Hình 5.8.1: Chuột gây hại khoai tây

1.2 Đặc tính sinh học của chuột

Chuột là loại động vật rất tinh khôn, nhanh nhẹn, có tính đa nghi. Các bộ phận khứu giác, xúc giác, vị giác rất phát triển, đặc biệt răng của chuột phát triển liên tục suốt đời, do vậy chuột phải thường xuyên cắn phá, gặm nhấm liên tục để mài mòn răng.

Chuột thường hoạt động lúc xâm tối hoặc sáng sớm, ngày ẩn náu trong hang, bụi rậm.

Chuột có khả năng di chuyển đi xa, từ nơi này sang nơi khác, đặc biệt là khả năng sinh sản của chuột rất lớn. Một năm, một con chuột cái có thể đẻ được từ 4 - 5 lứa, mỗi lứa đẻ từ 8 - 12 con. Như vậy, diệt chuột ngay từ đầu vụ

sẽ làm giảm số chuột tham gia sinh sản trong cả vụ, sẽ hạn chế rất lớn số lượng chuột phát sinh gây hại trong sản xuất.

1.3. Phòng trừ chuột

Áp dụng tổng hợp các biện pháp kỹ thuật bao gồm:

- *Biện pháp canh tác*: Phát quang bờ, bụi rậm, gò đồng,... làm mất nơi cư trú của chuột. Ruộng gần làng, gần đường, gần khu nghĩa trang,... thường xuyên bị chuột gây hại nặng, quây rào ni lon xung quanh, kết hợp đo rọ bắt chuột.

- *Biện pháp thủ công*:

+ Đào hang, đổ nước, hun khói, xông hơi bằng đất đèn, soi đèn, săn đuôi, ... chú ý không làm hư hại bờ vùng, bờ thửa, các công trình thuỷ lợi.

+ Dùng các loại bẫy cạm (bẫy bán nguyệt), bẫy lồng sập, bẫy dính, chọn mồi thích hợp như khoai lang, sắn tươi, ngô, cua, cá,... đặt bẫy ở nơi có chuột thường qua lại, chuột mới phá hại, đặt cả ngoài đồng, trong nhà, trong kho tàng.



Hình 5.8.2: Diệt chuột bằng bẫy bán nguyệt

- *Biện pháp sinh học*:

+ Dùng bả diệt chuột sinh học Biorat đặt nơi có chuột thường qua lại, chuột mới phá hại, đặt cả ngoài đồng, trong nhà, kho tàng. Kỹ thuật sử dụng: Dùng 100 - 200 gam/sào bắc bộ (3 - 5 kg/ha), khoảng 5 - 6 m đặt 1 mô bả, mỗi mô bả khoảng 5 - 10 gam. Nơi nhiều chuột số mô bả và lượng bả tăng lên.

+ Đẩy mạnh phong trào nuôi mèo trong các hộ gia đình, bảo vệ các thiên địch như rắn, chim cú....

- *Biện pháp hoá học*: Chỉ sử dụng bả thuốc hoá học ở những nơi xa khu dân cư, nơi chuột đang phá hại mạnh. Sử dụng các loại thuốc: Rat K 2%D, Storm ... để diệt chuột.

2. Kiến

2.1. Triệu chứng, tác hại

Kiến gây hại cho khoai tây bằng cách cắn lá hoặc ăn củ, chúng gây hại ở cả ngoài ruộng và trong kho trong quá trình bảo quản.



Hình 5.8.3: Kiến cắn lá

2.2. Phòng trừ kiến

- Sử dụng các loại thuốc trừ sâu dạng hạt như Basudin 10H, Vibasu 10H, Regent 3G, Padan 4G, Padan 10G v.v...trộn với cám rang làm môi nhử hoặc với cát khô tỷ lệ 2/1000 rải quanh gốc hoặc những nơi kiến thường làm tổ cũng có tác dụng xua đuổi và diệt kiến rất có hiệu quả.

- Sử dụng bánh mỳ chiên mỡ, ngâm trong dung dịch gồm 2 gram thuốc trừ sâu Regent và 1 lít nước đường rồi đem các mẫu bánh mỳ nhét rải rác trong ruộng hoặc kho bảo quản khoai tây.

- Sử dụng miếng diệt kiến trong nhà (theo hướng dẫn sử dụng của miếng diệt kiến).



Hình 5.8.4: Miếng diệt kiến trong nhà

3. Môi

3.1. Triệu chứng, tác hại

Hàng năm môi gây thiệt hại không nhỏ đến cây trồng. Cây khoai tây là loại cây trồng bị môi phá hại. Để đảm bảo năng suất, chất lượng khoai tây, phải chủ động phòng và diệt trừ môi hại.

Môi thường hại cây trong mùa khô, môi tập trung hại ở những nơi có độ ẩm đất 50-60%, có nhiều sản phẩm thực vật bán hoại mục như thân, lá cây khô, rễ cây mục nát hoặc môi có thể gây hại cả trong quá trình bảo quản khoai.



Hình 5.8.5: *Mối trưởng thành và mối non (mối thợ)*

3.2. Phòng trừ mối

- Kiểm tra phát hiện thấy có đường mối di chuyển lên cây tiến hành phun hoặc tưới thuốc trên vùng đất xung quanh gốc cây, quét thuốc lên thân cây:

Dùng thuốc trừ sâu: Vibasu 10H; Bam 5H hoặc Basudin 5H, lượng 1-1,2kg/sào Bắc bộ (360 m²), rắc đều vào ruộng khi làm đất, hoặc trộn đều với đất, phân theo rạch hay hốc. Các loại thuốc diệt mối phun hoặc tưới như Confidor, Lenfos với nồng độ 2-3%. - Khi thấy mối phá hại, ta tiến hành làm hố bẫy mối diệt trừ tận gốc như cách làm đối với trong ruộng trồng khoai tây.

- Trong kho bảo quản khoai tây: Dò tìm tổ mối, dùng thuốc diệt mối tận gốc phun trực tiếp vào trong tổ để trừ mối chúa.

Có thể dùng thuốc diệt mối tận gốc, làm hố bẫy mối quanh khu vực định làm trước 1 tháng, cách làm như sau: Khoảng 100-200 m² đất làm một hố bẫy có kích thước 0,5-0,6m chiều dài, 0,5-0,6m rộng, 0,4-0,6m sâu. Dùng loại thực vật mối thích ăn như rơm, rạ hoặc lá cọ khô, chặt ngắn 0,2-0,3m. Tưới nước đường (đường ăn) nồng độ 5% đủ ẩm vào hố bẫy để dụ mối đến ăn. Lấp đất dày 15-20cm, sau khoảng 15-20 ngày thăm thử, nếu thấy mối đến nhiều, dùng lọ thuốc trừ mối tận gốc (dạng bột mịn có bán tại các cửa hàng bán thuốc BVTV phun vào mối thợ, các con mối nhiễm thuốc, sau 2-3 ngày sẽ chết và sẽ gián tiếp đầu độc nhau khi thuốc dính vào. Khi mối chúa nhiễm thuốc do tiếp xúc với mối thợ khi giao phối sẽ chết và đàn mối bị tuyệt giống, nạn mối được trừ tận gốc trong vòng 6 tháng đến 1 năm.

4. Nhện

Nhện hại khoai tây bao gồm nhện trắng và nhện đỏ, nhưng nhện trắng gây hại nghiêm trọng hơn.

4.1. Triệu chứng gây hại của nhện trắng

Nhện trắng sống chủ yếu ở mặt dưới lá non hoặc trên ngọn non hút dịch cây. Chúng gây hại làm cho lá nhỏ, mép lá cong xuống và cuộn vào, lá nhăn nheo. Nhiều trường hợp triệu chứng cây bị nhện hại khá giống với triệu chứng bị bệnh virus.

Đối với cây khoai tây triệu chứng hại điển hình là chết điểm sinh trưởng, phần ngọn và thân non bị đen rồi khô, lá bị nhăn nhúm như lá duối.

Những vạt ruộng bị hại nhìn từ xa thấy có màu xanh đậm hoặc hơi tối



Hình 5.8.6: Nhện trắng hại khoai tây

4.2. Đặc điểm phát sinh gây hại

Nhện trắng phát sinh gây hại quanh năm. Mật độ cao thường thấy nhất trong các tháng nóng ẩm 4, 5 và tháng 9, 10.

Những tháng mùa đông hanh khô nhện bị chết nhiều và những tháng có mưa rào nhện bị rửa trôi nên mức độ hại không đáng kể, cây bị hại có thể phục hồi.

Trên cây khoai tây nhện trắng tập trung trên các lá non số 4, 3, 2, 1 tính từ trên ngọn xuống và mật độ cao nhất ở lá thứ 3.

Trong 2 vụ khoai tây, nhện gây hại nặng vụ khoai tây xuân.

Nhện thường gây hại theo từng điểm cục bộ sau đó mới lan rộng ra toàn ruộng.

Trên các giống khoai tây khác nhau sự tấn công gây hại không khác nhau nhiều. Các lô giống khoẻ sinh lý mới nhập từ nước ngoài về thường bị nhện hại nhẹ hơn so với các giống có sức sống yếu hơn.

Trong các vụ thì vụ đông trồng sớm vào cuối tháng 9 đầu tháng 10 và vụ xuân thường bị hại mức độ trung bình, đôi khi bị hại nặng. Vụ khoai đông chính vụ trồng cuối tháng 10 đầu tháng 11 ít khi thấy triệu chứng nhện hại.

4.3. Biện pháp phòng trừ nhện

Biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) bao gồm các biện pháp kỹ thuật canh tác hợp lý, trồng đúng thời vụ, luân canh với lúa nước hoặc các cây trồng không phải là ký chủ của nhện trắng và bón phân cân đối, tránh bón quá nhiều phân đạm là cần thiết.

Thường xuyên quan sát đồng ruộng để phát hiện các ổ nhện hại ngay từ khi chúng mới xuất hiện trong diện hẹp trên một vài khóm khoai tây.

Tiến hành ngắt toàn bộ ngọn và lá non đến lá thứ 5 - 6 từ ngọn trở xuống cho vào túi nilon rồi ngâm xuống nước sẽ hạn chế được sự lây lan của nhện một cách hiệu quả.

Các loại thuốc có thể sử dụng để phòng trừ nhện trắng gồm Nissorun, Pegasus, Comite, Ortus, Danitol, Sevin...

Ngoài ra chế phẩm nấm *Beauveria bassiana* có thể tiêu diệt tới 60% nhện trắng.

5. Vi sinh vật gây bệnh khác

Ngoài các vi sinh vật gây hại chủ yếu, trên cây khoai tây còn có một số sinh vật gây bệnh khác: thối mềm, thối khô...

5.1. Thối mềm (nhũn) do vi khuẩn *Erwinia*



Hình 5.8.7: Cây khoai tây bị bệnh thối nhũn

Hình 5.8.8: Củ khoai tây bị bệnh thối nhũn

5.2. Thối khô do nấm *Phythium*

Bệnh thối khô *nấm*
Phythium do gây ra hiện
tượng thịt củ bị mục, nát vụn
Bệnh gây hại trong quá trình
bảo quản củ



Hình 5.8.9: Bệnh thối mục do nấm *Phythium*

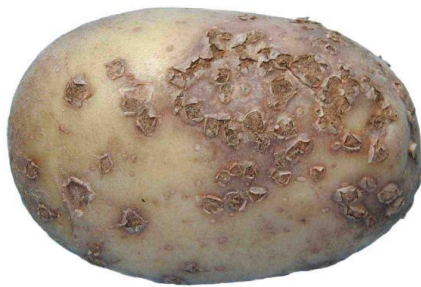
5.3. Bệnh héo vàng do nấm

- Lá khoai tây bị bệnh héo vàng do nấm *Verticillium spp.* phiên lá mất màu xanh có biểu hiện vàng dần dần



Hình 5.8.10: Biểu hiện bệnh vàng lá do nấm *Verticillium spp.*

5.4. Bệnh ghẻ bột khoai tây do nấm



Hình 5.8.11: Biểu hiện bệnh ghẻ bột do nấm

5.5. Bệnh ghẻ thường khoai tây do vi khuẩn



Hình 5.8.12: Củ bị bệnh ghẻ thường

5.6. Bệnh tuyến trùng thân khoai tây



Hình 5.8.13: Bệnh tuyến trùng thân khoai tây

5.7. Bệnh tuyến trùng củ khoai tây



Hình 5.8.14: Biểu hiện của bệnh tuyến trùng hại củ khoai tây

6. Quản lý dịch hại tổng hợp trên khoai tây

Để giảm tối đa tác hại do dịch hại đồng thời hạn chế sử dụng thuốc BVTV, tránh gây ô nhiễm môi trường cần thực hiện một loạt các biện pháp phối hợp trong suốt quá trình trồng và chăm sóc khoai tây. Hệ thống biện pháp đó được gọi là biện pháp phòng trừ tổng hợp (còn gọi IPM)

6.1. Biện pháp canh tác

6.1.1 Vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy tàn dư

Sau mỗi vụ trồng thu dọn và tiêu hủy phần gốc, thân lá còn lại nhằm diệt nguồn sâu bệnh ẩn nấp hoặc cư ngụ trên đó

Biện pháp này còn có tác dụng làm mất thức ăn của một số sâu bệnh hại khoai tây.

* Cách tiến hành

- Thu dọn gốc, thân lá, củ thối hỏng
- Đào hố chôn, hoặc ủ làm phân bón

6.1.2 Luân canh

Luân canh khoai tây với lúa hoặc các cây trồng khác họ tránh được nguồn bệnh tích lũy của sâu bệnh từ vụ này sang vụ khác: Rệp, bệnh mốc sương...

Các công thức luân canh có thể áp dụng như:

- Lúa xuân – lúa mùa - khoai tây đông;
- Khoai tây xuân – lúa mùa – rau vụ đông

6.1.3 Xác định thời vụ trồng thích hợp

Bố trí thời vụ trồng thích hợp cho khoai tây đảm bảo cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, đạt được năng suất cao, tránh được rủi ro về thời tiết.

Không nên trồng vào những thời điểm nhiệt độ cao mưa nhiều. Ví dụ

- Vụ đông sớm
- Vụ xuân muộn
- Vụ hè

Là những vụ không thuận lợi cho khoai tây, mặt khác điều kiện ngoại cảnh rất thuận lợi cho sâu bệnh hại khoai tây phát triển

Trồng khoai tây nhân giống nên trồng vào vụ đông chính vụ hoặc vụ xuân.

6.1.4 Sử dụng củ giống khỏe, giống chống chịu sâu bệnh, giống ngắn ngày

Củ giống khỏe, sạch bệnh giúp cho cây khoai tây phát triển thuận lợi

Sử dụng giống chống chịu giảm sử dụng thuốc hoá học phòng trừ sâu bệnh; giảm ô nhiễm môi trường, bảo vệ được thiên địch; giữ được cân bằng hệ sinh thái nông nghiệp (Tham khảo thêm MĐ01)

6.1.5 Trồng với mật độ hợp lý

Mật độ và kỹ thuật trồng khoai tây phụ thuộc vào giống, thời vụ, đất và dinh dưỡng, trình độ thâm canh. (Tham khảo thêm MĐ02)

Mật độ quá dày hoặc quá thưa đều ảnh hưởng đến năng suất, đồng thời còn ảnh hưởng đến sự phát sinh và phát triển của sâu bệnh, cỏ dại.

Các ruộng khoai tây trồng quá dày thường khép hàng sớm, gây nên ẩm độ cao, tạo điều kiện cho rệp, bọ trĩ và bệnh mốc sương ...

6.1.6 Sử dụng phân bón hợp lý

Bón phân quá nhiều hoặc bón phân không hợp lý sẽ làm cho cây phát triển không bình thường và dễ bị sâu bệnh phá hại. Ruộng khoai bón quá nhiều phân dễ bị nhiễm các bệnh mốc sương, rệp...

6.2. Biện pháp cơ lý

- Làm bẫy bả chua ngọt bắt trưởng thành sâu xám, ngắt ổ trứng, bắt chuột bằng bẫy bán nguyệt hay đào hang ...

Làm bẫy dính màu vàng thu hút rệp, bọ trĩ....

Bắt sâu non sâu xám vào ban đêm hoặc sáng sớm

6.3 Biện pháp sinh học

* Tạo môi trường thuận lợi cho các loại sinh vật có ích là kẻ thù tự nhiên của dịch hại phát triển nhằm góp phần tiêu diệt dịch hại:

- Bảo vệ thiên địch tự nhiên trong ruộng khoai tây bằng cách không sử dụng thuốc hoá học bừa bãi

- Chọn và sử dụng những loại thuốc chọn lọc, thuốc có phổ tác động hẹp, và chỉ dùng thuốc BVTV khi thật cần thiết.

- Tạo nơi cư trú cho thiên địch sau vụ gieo trồng bằng cách trồng xen, trồng cây họ đậu trên bờ ruộng, làm bờ rạ cho thiên địch ẩn nấp.

- Ưu tiên sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học. Các loại thuốc này chỉ có tác dụng trừ dịch hại, không độc hại với các loại sinh vật có ích an toàn với sức khỏe con người và môi trường.

6.4. Biện pháp hoá học

Thuốc hóa học có ưu điểm tiêu diệt dịch hại nhanh, hiệu quả, tuy nhiên nếu sử dụng thuốc không đúng có gây nguy hiểm cho cây, cho người sử dụng và môi trường sinh thái, do vậy phải sử dụng thuốc hợp lý, sử dụng theo nguyên tắc 4 đúng, tuân theo quy tắc đảm bảo an toàn khi tiếp xúc với thuốc:

** Sử dụng hợp lý thuốc BVTV*

- Sử dụng thuốc theo ngưỡng kinh tế: Tiết kiệm được chi phí, giữ cân bằng sinh học trên đồng ruộng, hạn chế ô nhiễm môi trường.

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

- Sử dụng thuốc theo nguyên tắc 4 đúng: Đúng thuốc, đúng nồng độ liều lượng, đúng lúc và đúng kỹ thuật

** Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc 4 đúng*

Cần tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc BVTV – nguyên tắc 4 đúng

- *Dùng đúng thuốc:*

Trước khi chọn mua thuốc, cần điều tra nắm rõ loại sâu, nhện, bệnh, cỏ dại... gây hại mà mình cần trừ. Không nên sử dụng cùng một loại thuốc trong suốt vụ hoặc từ năm này qua năm khác.

Sử dụng thuốc có chọn lọc:

Ưu tiên dùng các loại thuốc có phổ tác động hẹp hay còn gọi là thuốc có tác động chọn lọc, ít gây độc hại với sinh vật có ích

Nên sử dụng các loại thuốc ít độc nhất (các loại thuốc có thời gian cách ly ngắn).

- *Dùng đúng liều lượng, nồng độ.*

Tùy từng loại thuốc cụ thể mà sử dụng với liều lượng và pha với nồng độ phù hợp (được ghi trên bao bì)

Không dùng thuốc thấp hơn liều lượng quy định làm cho dịch hại không chết, dịch hại có biểu hiện quen thuốc, chống thuốc.

- *Dùng đúng lúc*

Xử lý thuốc đúng lúc là xử lý vào thời điểm mà dịch hại trên đồng ruộng dễ bị tiêu diệt nhất. Cụ thể

- Sâu hại thường mẫn cảm nhất đối với thuốc BVTV khi chúng ở giai đoạn sâu non tuổi nhỏ.
- Bệnh hại nên phun thuốc lúc bệnh chớm phát
- Đối với thuốc trừ cỏ thì phải tùy theo đặc điểm của từng loại thuốc và sử dụng vào lúc thuốc có tác động mạnh nhất đến cỏ dại và ít có nguy cơ gây hại cho cây.

Chỉ sử dụng thuốc đối với sâu hại khi điều tra thấy mật độ của chúng đạt tới ngưỡng kinh tế.

Việc “phun phòng” chỉ nên áp dụng trong những trường hợp đặc biệt. Phun thuốc định kỳ theo lịch có sẵn hoặc phun theo kiểu cuốn chiếu là trái với nguyên tắc của phòng trừ tổng hợp.

Phun thuốc vào lúc trời mát, không có gió to để thuốc bay vào mặt hoặc bay vào nhà ở gần nơi phun thuốc. Tránh phun thuốc khi trời sắp mưa to có thể làm rửa trôi thuốc trên mặt lá, thân cây.

- *Dùng đúng cách (đúng kỹ thuật):*

Dùng thuốc đúng cách thể hiện trước hết ở khâu pha thuốc:

Pha thuốc đúng cách là làm thế nào để cho chế phẩm sử dụng được hoà thật đồng đều vào nước như vậy khi phun thuốc sẽ được trang trải thật đều trên vật phun (lá cây, mặt đất...).

Phun thuốc đúng cách là làm sao cho thuốc BVTV tiếp xúc được với dịch hại nhiều nhất. Có những loại sâu hại chỉ tập trung phá ở góc, có những loài chuyên sống trên lá, trên ngọn, lại có những loài chỉ sống ở mặt dưới lá. Do vậy khi phun thuốc phải hướng sao cho tia thuốc tập trung vào nơi định phun.

Dùng thuốc đúng cách còn có nghĩa là không tự ý hỗn hợp nhiều loại thuốc BVTV với nhau để phun trên đồng ruộng. Khi hỗn hợp 2 hay nhiều loại thuốc cũng có trường hợp do phản ứng với nhau mà hỗn hợp sẽ giảm hiệu lực

trừ dịch hại, hoặc dễ gây cháy lá cây, hoặc dễ gây độc cho người sử dụng. Vì vậy chỉ thực hiện việc hỗn hợp nếu có hướng dẫn trên nhãn thuốc hoặc trong các tài liệu khoa học kỹ thuật hướng dẫn dùng thuốc BVTV.

* *Quy tắc đảm bảo an toàn khi sử dụng thuốc BVTV:*

- *Bảo đảm an toàn khi sử dụng thuốc BVTV*

Để đảm bảo an toàn cho người, cây trồng khi sử dụng thuốc BVTV cần chú ý:

+ Trước khi sử dụng:

Người đi phun hoặc rắc thuốc phải khoẻ mạnh, phụ nữ có thai hoặc trẻ em không được phun (rắc) thuốc. Kiểm tra đầy đủ dụng cụ phòng hộ, bình phun, dụng cụ pha chế, nếu đảm bảo an toàn mới triển khai công việc. Đóng (pha chế) thuốc đúng chỉ dẫn, cấm ước lượng qua loa, đại khái.

+ Trong khi sử dụng:

Trong khi phun hoặc rắc thuốc tránh thuốc bắn vào người, không đi ngược chiều gió, không đùa nghịch, cấm ăn uống và hút thuốc. Khi hỏng hóc phải đặt bình xuống đất sửa chữa cẩn thận rồi mới tiếp tục công việc.

Sử dụng thuốc phải tuân theo nguyên tắc 4 đúng: Loại thuốc, nồng độ-liều lượng, lúc, kỹ thuật.

+ Sau khi sử dụng thuốc:

Sau khi phun hoặc rắc thuốc phải rửa sạch dụng cụ, bình phun bằng nước sạch. Thuốc thừa, nước rửa bình và dụng cụ phải cho vào hồ nơi an toàn. Cấm không rửa dụng cụ, bình phun xuống ao, hồ gần nguồn nước uống. Người tiếp xúc với thuốc thường xuyên phải được khám sức khoẻ định kỳ. Nơi phun thuốc phải đảm bảo thời gian cách ly mới thu hoạch nông sản nhất là rau quả (nghiêm cấm việc nhúng quả, rau vào dung dịch nước thuốc trước khi đem bán), nghiêm cấm thả gia súc vào khu vực khi mới sử dụng thuốc.

- *Đảm bảo thời gian cách ly của thuốc và mức dư lượng tối đa cho phép*

Thời gian cách ly là khoảng thời gian ngắn nhất từ khi phun thuốc lên cây cho đến khi thuốc phân hủy đạt tới mức dư lượng tối đa cho phép.

Và được quy định là từ ngày phun thuốc lần cuối lên cây trồng cho đến ngày thu hoạch củ.

Thời gian cách ly của một loại thuốc BVTV đối với mỗi loại cây trồng có sự khác nhau, khi sử dụng thuốc phải đọc kỹ nhãn thuốc để biết được thời gian cách ly đảm bảo an toàn cho sản phẩm, người tiêu dùng bảo vệ môi trường, hệ sinh thái.

- *Đảm bảo mức dư lượng thuốc tối đa cho phép trên nông sản*

+ Dư lượng thuốc BVTV trên nông sản

Sau khi một loại thuốc BVTV được phun (rải) lên cây hoặc bón vào đất thì thuốc sẽ để lại trên mặt lá, thân cây, củ.. và thông thường là cả ở bên trong các mô thực vật một lượng thuốc (hoạt chất) nhất định. Sau phun một thời gian (vài ngày, một vài tuần) lượng hoạt chất bám trên cây và tồn tại bên trong cây

sẽ giảm dần do tác động của nhiều yếu tố: do thời tiết (nắng mưa), do hoạt động phân huỷ thuốc của các men thực vật, do sự tăng trưởng của cây được gọi là dư lượng thuốc trên thân lá, trái, củ của cây trồng. Càng xa ngày phun (rải) thuốc thì dư lượng của thuốc bên ngoài và bên trong cây càng giảm thấp.

+ Mức dư lượng tối đa cho phép

Một loại thuốc BVTV chỉ gây độc cho cơ thể người và động vật máu nóng nếu loại thuốc xâm nhập vào cơ thể với một lượng thấp hơn lượng giới hạn nói trên thì chưa gây hại cho cơ thể. Loại thuốc nào có độc tính càng cao thì giới hạn đó càng thấp. Ngược lại loại thuốc nào có độc tính càng nhỏ thì giới hạn đó càng cao. Những nông sản chứa dư lượng một loại thuốc BVTV vượt quá mức dư lượng tối đa cho phép thì không được sử dụng, những nông sản chứa dư lượng một loại thuốc BVTV ít hơn mức dư lượng tối đa cho phép thì được xem như vô hại đối với sức khỏe của người tiêu dùng.

** An toàn trong khâu cất giữ thuốc BVTV chưa sử dụng hết.*

Những thuốc BVTV mua về chưa sử dụng hoặc dùng chưa hết phải được cất giữ trong các phòng riêng biệt, không dột khi bị mưa, có khoá cửa chắc chắn, xa nơi ở và chuồng trại gia súc. Những dụng cụ đựng thuốc, bình bơm thuốc, quần áo bảo hộ lao động phải được giữ, rửa sạch sẽ sau mỗi đợt phun thuốc và phải cất giữ trong kho riêng. Tuyệt đối không được dùng các đồ dùng trong sinh hoạt (xô chứa nước ăn, chậu rửa rau vo gạo, muống, thìa, ...) để đựng, pha thuốc. Không trút đổ thuốc dư thừa, chưa dùng hết sang bất kỳ đồ đựng khác (vỏ chai bia, chai nước mắm, ...). Sau khi đã dùng hết thuốc không được dùng bao bì thuốc BVTV (chai thuốc, bịch thuốc BVTV) vào bất kỳ mục đích nào khác. Phải huỷ và chôn những bao bì này.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Trình bày triệu chứng, tác hại của nhện hại khoai tây

Câu 2: Cho biết biện pháp phòng trừ nhện trắng hại khoai tây

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành số 5.8.1: *Nhận biết bệnh ghẻ thường và ghẻ bột khoai tây*

Bằng quan sát củ bị bệnh nhận xét, các biểu hiện của củ bệnh và nguyên nhân gây hại

Tên bệnh hại	Nguyên nhân gây bệnh	Đặc trưng của củ bị bệnh		
		Hình dạng vết bệnh	Màu sắc vết bệnh	Đặc điểm khác
Ghẻ bột				
Ghẻ thường				

C. Ghi nhớ

Ngoài các dịch hại chủ yếu, cây khoai tây còn bị nhiều loại bệnh khác như bệnh ghẻ, tuyến trùng

Để phòng trừ các bệnh hại này cần áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) bao gồm các biện pháp kỹ thuật canh tác hợp lý, trồng đúng thời vụ, luân canh với lúa nước hoặc các cây trồng không phải là ký chủ của nhện trắng và bón phân cân đối, tránh bón quá nhiều phân đạm là cần thiết.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun

- **Vị trí:** Mô đun “Phòng trừ dịch hại khoai tây” là một mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề trồng khoai tây. Mô đun này được bố trí giảng dạy sau mô đun chăm sóc khoai tây và trước mô đun thu hoạch, bảo quản khoai tây hoặc mô đun này cũng có thể bố trí giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

- **Tính chất:** Mô đun phòng trừ dịch hại khoai tây là một mô đun quan trọng trong chương trình của nghề trồng khoai tây. Mô đun MĐ05 giới thiệu những công việc có liên quan đến công việc điều tra phát hiện sâu, bệnh hại khoai tây, nhận dạng triệu chứng, Nhận biết được hình thái, đặc điểm sinh sống của sâu bệnh hại chủ yếu cho khoai tây và phòng trừ sâu bệnh hại chủ yếu cho khoai tây. Thời gian thích hợp để tiến hành giảng dạy khi trên đồng ruộng đã được trồng khoai tây.

II. Mục tiêu của mô đun

- Về kiến thức

+ Trình bày nội dung các bước thực hiện các công việc: điều tra phát hiện sâu bệnh, xác định được loài sâu, bệnh chủ yếu hại khoai tây.

+ Trình bày triệu chứng, tác hại, nhận biết hình thái các giai đoạn phát dục của sâu và đặc điểm sinh sống của sâu, bệnh hại khoai tây và phòng trừ sâu bệnh hại khoai tây.

- Về kỹ năng

+ Điều tra phát hiện, nhận biết được sâu bệnh hại khoai tây và xác định được loài gây hại khoai tây chủ yếu.

+ Nhận dạng, pha chế được một số thuốc trừ sâu, bệnh phổ biến.

+ Thực hiện được một số biện pháp trong quy trình phòng trừ tổng hợp dịch hại (sâu bệnh) khoai tây.

- Về thái độ

+ Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc trừ sâu bệnh hại.

+ Có ý thức giữ gìn, bảo quản dụng cụ, thiết bị và vật tư.

+ Có thái độ bảo vệ môi trường, an toàn cho người lao động. Đảm bảo an toàn thực phẩm cho người sử dụng sản phẩm khoai tây.

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 *
1	Điều tra sâu bệnh hại khoai tây	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	10	2	7	1
2	Phòng trừ sâu xám	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	10	2	7	1
3	Phòng trừ rệp hại khoai tây	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	8	2	6	
4	Phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	8	2	6	
5	Phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	10	3	6	1
6	Phòng trừ bệnh mốc sương		Đồng ruộng. Phòng học	10	3	6	1
7	Phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	10	3	7	
8	Phòng trừ một số dịch hại khác	Tích hợp	Đồng ruộng. Phòng học	10	3	7	
<i>Kiểm tra hết mô đun</i>				4			4
Cộng				80	20	52	8

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra định kỳ được tính vào giờ thực hành

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành

4.1. Nguồn lực cần thiết cho việc giảng dạy mô đun

* Cơ sở vật chất

- Phòng học lý thuyết.
- Ruộng trồng khoai tây giống và khoai tây thương phẩm

* Học liệu

- Máy chiếu Projector, máy tính sách tay,

*** Dụng cụ và trang thiết bị phục vụ giảng dạy và học tập**

- Dụng cụ:

+ Dụng cụ điều tra phát hiện sâu bệnh hại khoai tây: Khay, vợt, kính lúp cầm tay, túi đựng mẫu, bình tam giác, ống nghiệm, cốc tre(gỗ), bìa carton, khay màu vàng, dụng cụ làm bả chua ngọt...

+ Dụng cụ nhận biết thuốc BVTV và pha chế thuốc BVTV: Bộ dụng cụ bảo hộ lao động (Khẩu trang, áo bảo hộ, ủng, kính), kỹ thuật, ống đong, xô chậu, giấy so màu PH, đinh sắt mới

- Các trang thiết bị dạy học:

+ Bộ tranh ảnh triệu chứng tác hại và các loại sâu bệnh hại chủ yếu

+ Bộ tiêu bản về sâu bệnh, thuốc BVTV

+ Tài liệu:

Tài liệu phát tay cho học viên, các phiếu giao bài tập thực hành ...

Tài liệu về dịch hại cây khoai tây,

Nguyên tắc sử dụng thuốc BVTV cho khoai tây

Tài liệu trên mạng Internet về danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng trên cây khoai tây

Các nguồn lực khác

+ Máy móc, thiết bị (bình bơm tay, máy phun thuốc BVTV), nhiên liệu (xăng, dầu).

+ Thuốc BVTV, vật tư làm bẫy chua ngọt và bả dính màu vàng.

4.2. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun được áp dụng cho các khoá đào tạo nghề trình độ sơ cấp và dạy nghề dưới 3 tháng, trước hết là các khoá đào tạo nghề phục vụ cho Đề án đào tạo nghề cho lao động nông thôn đến năm 2020.

- Mô đun được sử dụng giảng dạy độc lập mang tính bắt buộc đối với nghề Nhân giống và trồng khoai tây.

- Chương trình áp dụng cho cả nước.

- Ngoài người lao động nông thôn, có thể giảng dạy nhằm nâng cao kiến thức, kỹ năng nghề cho các lao động khác có nhu cầu.

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

Giáo viên trước khi giảng dạy cần căn cứ vào nội dung của mô đun và của từng bài để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học, kết hợp lồng ghép giữa lý thuyết và thực hành theo phương pháp tích hợp để đảm bảo chất lượng bài giảng và khả năng thực hiện, vận dụng của học viên.

- Giáo viên cần được tập huấn phương pháp giảng dạy mô đun trước khi thực hiện.

- Phần kiến thức lý thuyết: sử dụng phương pháp thuyết trình với thảo luận, làm mẫu, giáo viên sử dụng các dụng cụ, mẫu vật trực quan, uốn nắn học viên.

- Phần thực hành kỹ năng: Giáo viên hướng dẫn thực hiện theo từng bước công việc, thực hiện các thao tác mẫu và miêu tả từng bước trên những dụng cụ, máy móc đã nêu một cách chậm theo trật tự logic của bài thực hành để học viên thực hiện và uốn nắn học viên trong từng bước công việc thực hiện.

- Trước khi dạy mô đun này học viên được trang bị những kiến thức và kỹ năng của mô đun chuẩn bị trước khi trồng khoai tây, trồng khoai tây nhân giống và trồng khoai tây thương phẩm, chăm sóc khoai tây

- Học viên có thể sử dụng tài liệu phát tay để tham khảo.

- Học viên sử dụng phiếu giao bài tập để thực hiện công việc và báo cáo kết quả.

Để tạo điều kiện cho học viên tiếp thu bài tốt, khi giảng bài cần chú ý:

+ Có giáo trình về mô đun phòng trừ dịch hại khoai tây cho học viên tham khảo.

+ Có hình ảnh và đầy đủ các thiết bị dụng cụ phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành về phòng trừ dịch hại cho khoai tây.

+ Sử dụng các tài liệu tham khảo, tranh ảnh mẫu vật về sâu bệnh, bẫy bả sâu hại, Phương pháp điều tra, tính toán và đánh giá mức độ sâu bệnh hại Phương pháp phòng trừ dịch hại có liên quan đến mô đun.

4.4. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

Bài 1: Điều tra phát hiện sâu bệnh hại khoai tây

- Nhận biết sâu, bệnh hại khoai tây
- Xác định sâu bệnh hại chủ yếu.

Bài 2: Phòng trừ sâu xám hại khoai tây

- Nhận biết gây hại và các pha phát dục của sâu xám
- Đặc điểm phát sinh, phát triển của sâu xám

Bài 3: Phòng trừ rệp

- Nhận biết gây hại và hình thái của 2 loại rệp

Bài 4: Phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây

- Nhận biết hình thái của bọ phấn và bọ trĩ gây ra trên khoai tây
- Đặc điểm phát sinh, phát triển của bọ trĩ, bọ phấn
- Làm bẫy màu để thu hút trưởng thành

- Phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn bằng thuốc hóa học

Bài 5: Phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây

- Phân biệt được triệu chứng của bệnh héo xanh, héo vàng khoai tây
- Thực hiện biện pháp kỹ thuật canh tác trong phòng trừ bệnh

Bài 6: Phòng trừ bệnh mốc sương

- Nhận biết được biểu hiện của bệnh mốc sương
- Điều kiện phát sinh, phát triển và gây hại của bệnh mốc sương
- Pha chế và sử dụng thuốc để phòng trừ bệnh mốc sương bằng thuốc

Bài 7: Phòng trừ bệnh vi rút hại khoai tây

- Nhận biết được bệnh vi rút hại khoai tây
- Biện pháp Phòng trừ bệnh vi rút khoai tây bằng sử dụng nguồn củ giống bệnh và tiêu diệt côn trùng môi giới .

Bài 8: Phòng trừ một số dịch hại khác

Liệt kê được một số dịch hại khác trên cây khoai tây

V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài 1:

1. Điều tra thành phần sâu bệnh hại khoai tây:

Đánh giá kết quả: Theo dõi các bước thực hiện kỹ năng của học viên để đánh giá, cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (Điểm)
1	Chuẩn bị dụng cụ điều tra	1
2	Chọn ruộng điều tra	0.5
3	Chọn điểm điều tra	1
4	Thực hiện điều tra trên điểm đã chọn	1
5	Ghi chép số liệu, thu thập mẫu sâu bệnh	1.5
6	Tính toán số liệu thu thập được	1.5
7	Xác định loại sâu hại thành phần.	2
8	Ý thức thực hiện công việc	1.5
	Tổng	10

2. Điều tra xác định sâu bệnh hại chủ yếu trên cây khoai tây.

- Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng xác định sâu bệnh hại chủ yếu trên khoai tây của học viên để đánh giá, cho điểm theo thang điểm 10

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (Điểm)
1	Chuẩn bị dụng cụ điều tra	1
2	Chọn ruộng điều tra	0.5
3	Chọn điểm điều tra	1
4	Thực hiện điều tra trên điểm đã chọn	1
5	Ghi chép số liệu, thu thập mẫu sâu bệnh	1.5
6	Tính toán số liệu thu thập được	1.5
7	Xác định loại sâu hại chủ yếu.	2
8	Ý thức thực hiện công việc	1.5
	Tổng	10

5.2. Bài 2: Điều tra sâu xám hại khoai tây

Đánh giá kết quả học tập theo mục tiêu và tiêu chuẩn thực hiện công việc:

STT	Tiêu chí đánh giá	Điểm
1	Chuẩn bị dụng cụ điều tra	1.5
2	Chọn ruộng điều tra	1.5
3	Chọn điểm điều tra, số lượng điểm điều tra	1.5
4	Thực hiện điều tra trên điểm đã chọn	2.5
5	Ghi chép số liệu, thu thập mẫu sâu	1.5
6	Tính toán số liệu thu thập được	1.5
	Tổng	10

- Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng xác định sâu bệnh hại chủ yếu trên khoai tây và thái độ thực hiện của học viên và dựa vào tiêu chí để đánh giá bằng cách cho điểm theo thang điểm 10.

5.3. Bài 3: Làm bầy thu hút rệp hại khoai tây và điều tra rệp trên bầy màu.

Đánh giá kết quả học tập theo mục tiêu và tiêu chuẩn thực hiện công việc, theo dõi các bước thực hiện kỹ năng công việc để đánh giá bằng cách cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Điểm
1	Chuẩn bị nguyên vật liệu làm bầy	1.0
2	Thao tác làm bầy	1.5
2	Chọn ruộng điều tra	1.5
3	Đặt bầy	1.0
4	Theo dõi số lượng rệp vào bầy	2.0
5	Ghi chép số liệu	1.5
6	Tính toán số liệu thu thập được	1.5
Tổng		10

5.4. Bài 4:

1. Sử dụng bầy dính màu thu hút bọ trĩ, bọ phấn hại khoai tây

Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng làm bầy và ý thức thực hiện công việc của học viên để đánh giá, cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (điểm)
1	Chuẩn bị dụng cụ đủ	1
2	Thực hiện làm bầy dính màu vàng (nhanh, chắc chắn)	5
3	Kiểm tra, đếm số lượng bọ trĩ, bọ phấn/ bả/ngày (sau đặt bầy 1 ngày, 2 ngày) chính xác	3
4	Ý thức thực hiện công việc (tốt)	1
	Tổng	10

2. Nhận biết bọ phấn, bọ trĩ hại khoai tây

Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng công việc và ý thực thực hiện công việc của học viên để đánh giá, bằng cách cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (điểm)
1	Nhận biết đúng hình thái các giai đoạn phát dục của bọ trĩ, bọ phần hại khoai tây	4
1.1	Nhận biết bọ trĩ (bọ trĩ non và trưởng thành) đúng	2
1.2	Nhận biết bọ phần (bọ phần non, nhộng và trưởng thành)	2
2	Nhận biết triệu chứng gây hại và thuốc trừ bọ trĩ hại khoai tây	5
2.1	Nhận biết được triệu chứng gây hại của bọ trĩ	2
2.2	Nhận biết triệu chứng được gây hại của bọ phần	2
2.3	Nhận biết được thuốc trừ bọ phần, bọ trĩ	1
3	Ý thức thực hiện công việc	1
	Tổng	10

5.5. Bài 5: Phòng trừ bệnh héo xanh, héo vàng

1. Nhận biết bệnh héo xanh, héo vàng

Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng công việc và ý thực thực hiện công việc của học viên để đánh giá, bằng cách cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (điểm)
1	Nhận biết được triệu chứng bằng quan sát trên lá,	3
2	Nhận được triệu chứng bằng quan sát trên thân cây	2
3	Nhận biết được triệu chứng bằng quan sát trên củ	2
4	Nhận biết được triệu chứng bằng quan sát trên củ bở đôi	2
5	Ý thức thực hiện công việc	1

Tổng	10
------	----

5.6. Bài 6: Phòng trừ bệnh mốc sương

1. Nhận biết bệnh bệnh mốc sương

Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng công việc và ý thức thực hiện công việc của học viên để đánh giá và cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (điểm)
1	Nhận biết được triệu chứng bằng quan sát trên lá	3
2	Nhận được triệu chứng bằng quan sát trên thân cây	2
3	Nhận biết được triệu chứng bằng quan sát trên củ	2
4	Nhận biết được triệu chứng bằng quan sát trên củ bở đôi	2
5	Ý thức thực hiện công việc	1
	Tổng	10

2. Pha chế và sử dụng thuốc boocđô trừ bệnh mốc sương

Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng công việc của học viên, dựa vào các tiêu chí để đánh giá, bằng cách cho điểm theo thang điểm 10

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (điểm)
1	Chuẩn bị dụng cụ, vật tư đầy đủ	1
2	Sử dụng dụng cụ, trang bị bảo hộ	1
3	Tính toán được lượng thuốc và vôi đúng	2
4	Thực hiện được cách pha thuốc booc đô tốt nhất	2
5	Thực hiện phun thuốc đúng kỹ thuật	3
6	Vệ sinh dụng cụ sau phun và xử lý vỏ (chai) đúng	1
	Tổng	10

5.7. Bài 7: Phân biệt triệu chứng của bệnh do vi rút

Đánh giá kết quả: theo dõi các bước thực hiện kỹ năng công việc của học viên, dựa vào các tiêu chí để đánh giá, bằng cách cho điểm theo thang điểm 10

STT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá (điểm)
1	Kể tên các triệu chứng do vi rút gây ra (ít nhất 3 loại)	1.5
2	Nhận biết được triệu chứng của từng loại bệnh do virut gây ra	3
3	Phân biệt được sự khác biệt giữa các loại bệnh vi rút (hình dạng lá, thân, màu sắc lá và đặc trưng điển hình của củ)	5.5
4	Tổng	10

VI. Tài liệu tham khảo

- Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam (2011), Quy trình kỹ thuật sản xuất khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.
- Đường Hồng Dật (2002), Sổ tay người trồng rau, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Thái Hà, Hồng Mai (2007). *Kỹ thuật trồng và chăm sóc khoai tây*, NXB Hồng Đức
- Bộ môn BVTV, trường Đại học Cần Thơ, 2003. *Giáo trình Côn trùng nông nghiệp phần B*
- QCVN: 01-38/2011 BNN& PTNT

DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

1. Chủ nhiệm: Ông Nghiêm Xuân Hội - Hiệu trưởng Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

2. Phó chủ nhiệm: Ông Lâm Quang Dự - Phó trưởng phòng Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ NNN&PTNT

3. Thư ký: Ông Nguyễn Bình Nhựt - Trưởng khoa Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

4. Các ủy viên:

- Bà Nguyễn Thị Mỹ Yên - Giảng viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang.

- Bà Phạm Thị Hậu - Giảng viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

- Bà Lê Phương Hà - Giảng viên Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc.

- Ông Lê Văn Ngân - Phó giám đốc Trung tâm Khuyến nông Khuyến ngư Bắc Giang./.

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

1. Chủ tịch: Ông Đỗ Văn Chung, Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc

2. Thư ký: Ông Nguyễn Văn Lân, Trưởng phòng Quản lý đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

3. Các ủy viên:

- Bà Nguyễn Thị Thao, Giảng viên Trường Cao đẳng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bắc Bộ

- Bà Kiều Thị Ngọc, Trưởng khoa Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ

- Ông Nguyễn Văn Hoạt, Phó giám đốc Công ty CP Giống cây trồng Bắc Giang./.