

**UBND TỈNH SƠN LA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA**

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN: ĐIỀU TRA PHÁT HIỆN DỊCH HẠI CÂY TRỒNG

NGÀNH/NGHỀ: TRỒNG TRỌT VÀ BẢO VỆ THỰC VẬT

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

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

..... của

Sơn La, năm 2023

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Thực hành điều tra phát hiện dịch hại cây trồng được biên soạn cho trình độ trung cấp nghề TT và BVTV hiện đang được đào tạo tại Khoa Nông Lâm Trường Cao đẳng Sơn La

Giáo trình được biên soạn căn cứ trên chương trình khung môn học Thực hành điều tra phát hiện dịch hại cây trồng trong nghề TT và BVTV

Nguồn tài liệu tham khảo dựa trên Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN 01-38:2010/BNNPTNT) về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng và Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13268-4:2021 về Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại Sơn la, ngày 02 tháng 12 năm 2023 Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Vũ Thị Kim Thanh

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực hành điều tra phát hiện dịch hại cây trồng

Mã môn học: MH 13

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành 43 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Thực hành điều tra phát hiện dịch hại cây trồng là học phần chuyên ngành trong chương trình môn học bắt buộc đối với trình độ trung cấp TTV và Bảo vệ thực vật, được bố trí học sau các môn cơ sở như Bảo vệ thực vật đại cương.

- Tính chất: là mô đun tích hợp nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức để rèn luyện các kỹ năng nhằm thực hiện được việc điều tra phát hiện các loài dịch hại trên cây trồng

II. Mục tiêu môn học

- *Kiến thức:*

Trình bày được các thuật ngữ trong điều tra phát hiện dịch hại trên các nhóm cây trồng

Trình bày được các phương pháp điều tra phát hiện dịch hại và thiên địch trên các cây trồng nông nghiệp

- *Kỹ năng:*

+ Thực hiện được thành thạo các bước điều tra thành phần sâu bệnh hại, điều tra diễn biến dịch hại chủ yếu

+ Xác định được thành phần loài dịch hại và thiên địch trên cây trồng nông nghiệp ở vùng điều tra

+ Xác định được loài phổ biến có ý nghĩa quan trọng ở vùng điều tra

+ Tính toán được các chỉ tiêu theo dõi

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

+ Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến điều tra phát hiện dịch hại cây trồng

+ Rèn luyện được tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, an toàn lao động, vệ sinh môi trường

III. Nội dung môn học

Bài 1: Điều tra cơ bản về sâu hại/ nhện hại, bệnh hại, thiên địch trên các cây trồng nông nghiệp

Bài 2. Điều tra phát hiện sinh vật gây hại nhóm cây lương thực

Bài 3. Điều tra phát hiện sinh vật gây hại nhóm cây rau

Bài 4. Điều tra phát hiện sinh vật gây hại nhóm cây công nghiệp

Bài 5. Điều tra phát hiện sinh vật gây hại nhóm cây ăn quả

Nội dung chi tiết

BÀI 1: ĐIỀU TRA CƠ BẢN VỀ SÂU HẠI/ NHỆN HẠI, THIÊN ĐỊCH TRÊN CÁC CÂY TRỒNG NÔNG NGHIỆP

Thời gian: 12 giờ

A. Mục tiêu của bài

Biết được phương pháp điều tra thành phần và điều tra quy luật phát sinh gây hại của sâu hại/ nhện hại và thiên địch trên cây trồng

Xác định được thành phần sâu hại/ nhện hại trên cây trồng

Xác định được những loài sâu hại nguy hiểm cần tiến hành phòng trừ, những loài thiên địch cần bảo vệ để có thể lợi dụng chúng trong phòng trừ sâu hại/ nhện hại ở các vùng trồng cây

Xác định được thành phần các loài thiên địch trên cây trồng ở vùng sinh thái

Biết được phương pháp điều tra thành phần và điều tra quy luật phát sinh gây hại của bệnh hại trên cây trồng

Xác định được thành phần bệnh hại trên cây trồng trong vùng điều tra

Xác định được những loài bệnh hại nguy hiểm cần tiến hành phòng trừ ở các vùng trồng cây

Thu thập mẫu vật và tính toán được các chỉ tiêu theo dõi

Ghi chép và tổng hợp được số liệu điều tra

B. Nội dung bài:

1.1. Điều tra thành phần, quy luật phát sinh gây hại của một số sâu hại chính sâu hại/ nhện hại trên cây trồng nông nghiệp

1.1.1 Vấn đề chung của điều tra thành phần loài côn trùng/nhện trên cây trồng nông nghiệp

* Mục đích tra cơ bản côn trùng/nhện trên cây trồng nông nghiệp

- Nắm được thành phần loài côn trùng/nhện trên cây trồng nông nghiệp ở vùng điều tra

- Xác định được loài phổ biến có ý nghĩa quan trọng ở vùng điều tra

- Tổng kết kinh nghiệm của nông dân về phòng chống sâu hại và kinh nghiệm lợi dụng thiên địch tự nhiên để phòng chống sâu hại tại vùng điều tra

* Nội dung điều tra cơ bản côn trùng/nhện trên cây trồng nông nghiệp

Điều tra cơ bản côn trùng ăn thực vật tiến hành theo 2 nội dung chính:

- Thu thành phần loài côn trùng/nhện trên cây trồng nông nghiệp (điều tra định tính)

- Điều tra diễn biến mật độ, yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự phát sinh, phát triển của loài côn trùng/nhện chính trên cây trồng nông nghiệp (điều tra định lượng)

* Dụng cụ phục vụ cho điều tra cơ bản côn trùng/nhện trên cây trồng nông nghiệp

- Dụng cụ thu mẫu vật: vợt côn trùng, ống nghiệm các loại, máy hút côn trùng, dao/kéo cắt cây, kéo cắt giấy,...

- Dụng cụ nuôi sâu: bình tam giác 500ml, hộp nhựa,...
- Dụng cụ làm mẫu: kim côn trùng, lọ nút mài 250ml, giá căng mẫu, ống nghiệm nhỏ, còn 96%, bông thấm nước, hộp đựng mẫu, đệm bông, phong bì bằng báo, kẹp tiêu bản, giấy bản/giấy báo cũ vô trùng, túi bằng giấy xi măng, túi ni lon,...
- Dụng cụ ghi chép: phiếu điều tra, sổ nhật ký, bút chì,...

1.1.2. Phương pháp điều tra cơ bản côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật

Tiến hành 2 loại điều tra:

- Điều tra tại một địa điểm cố định trong vùng điều tra
- Điều tra bổ sung theo tuyến trong vùng điều tra

1.1.2.1. Điều tra tại một địa điểm cố định trong vùng điều tra

Điều tra tại một địa điểm bao gồm:

 Tìm hiểu tình hình trồng trọt trong vùng điều tra

 Điều tra thực địa để thu mẫu

Tìm hiểu tình hình trồng trọt trong vùng điều tra

- Tình hình cây trồng tại nơi điều tra (lịch sử gieo trồng, cơ cấu cây trồng,...) thông qua nông dân, cán bộ kỹ thuật địa phương

- Tình hình côn trùng/nhện nhỏ hại trên cây trồng điều tra (những côn trùng/nhện nhỏ hại mà nông dân thường thấy, mức độ phát sinh của những loài hại chính, thiệt hại do chúng gây ra,...) thông qua nông dân, cán bộ kỹ thuật địa phương

- Tình hình thời tiết (nhiệt độ, ẩm độ, chế độ mưa, nắng) thông qua trạm khí tượng

- Kinh nghiệm phòng trừ những côn trùng/nhện nhỏ hại chính trên cây trồng cần quan tâm của nông dân (thông qua nông dân, cán bộ kỹ thuật địa phương)

Điều tra thực địa để thu mẫu vật

- Là bước quan trọng để thực hiện nội dung điều tra

- Gồm 3 loại điều tra

 * Điều tra thành phần côn trùng/nhện nhỏ hại (định tính)

 * Điều tra quy luật phát sinh phát triển của những loài chính (định lượng)

 * Điều tra ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đến sự phát sinh phát triển của loài chính (định lượng)

* Điều tra thành phần côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật (định tính)

- *Lịch điều tra*

 • 5-7 ngày/lần đối với cây ngắn ngày

 • 10-15 ngày/lần đối với cây lâu năm

- *Chọn ruộng điều tra*

- Đại diện cho các yếu tố ngoại cảnh (chân ruộng, giống, thời vụ, chế độ canh tác,...)
- Có điều kiện tăng số ruộng điều tra sẽ thêm cơ hội thu thập mẫu vật
- Không cần cố định một cách tuyệt đối ruộng điều tra

- *Thu mẫu*

Yêu cầu của một mẫu tiêu bản côn trùng/nhện nhỏ hại

- Để xác định tên khoa học là mẫu trưởng thành
- Mẫu trưởng thành phải còn nguyên vẹn (đủ râu đầu, chân, cánh,...)
- Mỗi loài phải thu nhiều cá thể, cả hai giới tính (những loài có kích thước cơ thể nhỏ thu càng nhiều cá thể càng tốt)
- Khi cần làm mẫu hình thái cần thu đủ các pha phát triển của côn trùng

- *Phương pháp lấy mẫu điều tra*

- Điều tra theo điểm (5 điểm hay 9 điểm chéo góc)
- Điều tra tự do ngẫu nhiên

- *Thao tác điều tra tại một điểm*

- Quan sát bằng mắt để phát hiện các loài côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật, theo dõi các hoạt động của chúng (để trứng, giao phối, hoạt động phá hại,...)
- Vợt bắt những loài biết bay hoặc thu bắt bằng tay đối với những loài hoạt động chậm chạp, thu bắt tất cả các loài bắt gặp đem về phòng thí nghiệm (nếu ở các pha trước trưởng thành thì phải nuôi đến khi trưởng thành để lấy mẫu làm tiêu bản) để phân loại
- Đối với những cây cao, dùng dụng cụ chuyên dụng hứng phía dưới và khua đập, rung tán lá để thu bắt các loài rơi xuống

- *Chỉ tiêu theo dõi*

- Thành phần loài côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật

Cơ sở kết luận loài thu được là côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật

- ✓ Quan sát trực tiếp hoạt động ăn thực vật (gây hại) của loài ở thực địa
- ✓ Kế thừa các kết quả nghiên cứu trước đó ở trong nước và ngoài nước

- Độ bắt gặp/vị trí số lượng/tần suất xuất hiện,...

$$\text{Độ bắt gặp} = \frac{\text{Số điểm điều tra bắt gặp}}{\text{Tổng số điểm điều tra}} \times 100 \text{ (không gian – Độ thường gặp)}$$

$$\text{Tần suất xuất hiện} = \frac{\text{Số lần điều tra bắt gặp}}{\text{Tổng số lần điều tra}} \times 100 \text{ (Thời gian – Tần suất bắt gặp)}$$

$$\text{Vị trí số lượng} = \frac{\text{Số cá thể của một loài}}{\text{Tổng số cá thể}} \times 100$$

Số cá thể của tất cả các loài

- *Đánh giá mật độ*

- Kích thước lớn: đếm số lượng trực tiếp có trong mẫu điều tra
- Kích thước nhỏ, mật độ không cao: thu mẫu đem về phòng thí nghiệm đếm
 - ✓ Thu mẫu côn trùng bằng dụng cụ thích hợp (ống hút côn trùng, ống hút cầm tay, khay dầu, bảng dính,...)
 - ✓ Lấy mẫu bộ phận bị hại (loài sống cố định, sống kín, nhện nhỏ,...)
- Kích thước nhỏ, mật độ cao: phân cấp nhiễm/cấp bị hại
- Đếm số lượng bộ phận cây bị nhiễm và phân cấp nhiễm trong điểm điều tra
- Đơn vị tính mật độ
 - ✓ Sâu ăn lá: con/m², con/100 lá, con/cành, con/5 cây,...
 - ✓ Sâu đục thân: con/100 cây, tỷ lệ cây bị đục,...
 - ✓ Sâu đục quả: con/100 quả,...
 - ✓ Côn trùng chích hút: con/khay, con/vợt, con/búp, con/quang trường,...

1.1.2.2. Điều tra bổ sung theo tuyến trong vùng điều tra

1.2. Điều tra thành phần thiên địch của côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật

Phương pháp điều tra cơ bản thiên địch của sâu hại tương tự như trong điều tra cơ bản côn trùng và nhện nhỏ ăn thực vật (mục 2.2). Có một số sự khác nhau được ghi ở dưới đây:

1.2.1. Điều tra thành phần thiên địch của côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật (định tính)

- *Thao tác điều tra tại một điểm*

Quan sát bằng mắt để phát hiện các loài là thiên địch, theo dõi các hoạt động của chúng (đẻ trứng, giao phối, săn mồi, đang tìm vật chủ...)

- *Thu thập thành phần thiên địch của sâu hại*

- Bằng mọi phương tiện (vợt, ống hút,...) thu bắt tất cả các loài bắt mồi có tại điểm thu mẫu, đem về phòng thí nghiệm (nếu ở các pha trước trưởng thành thì phải nuôi đến khi trưởng thành lấy mẫu làm tiêu bản) để phân loại
- Khi điều tra thực địa phải thu pha trứng của sâu hại đem về phòng thí nghiệm theo dõi để lấy ký sinh trứng
- Khi điều tra thực địa phải thu pha sâu non của sâu hại đem về phòng thí nghiệm nuôi theo dõi để lấy ký sinh sâu non
- Khi điều tra thực địa phải thu nhộng của sâu hại về phòng theo dõi để lấy ký sinh

nhộng

- Khi điều tra thực địa phải thu pha trưởng thành của sâu hại về phòng thí nghiệm theo dõi để lấy ký sinh trưởng thành

- Khi thu kén của ký sinh từ thực địa về phòng thí nghiệm để theo dõi sẽ thu được ký sinh bậc 2 hoặc bậc cao hơn

- Thu những cá thể sâu hại đã bị chết bệnh hoặc có triệu trứng bị bệnh đem về phòng thí nghiệm tiếp tục theo dõi và phân lập để có thành phần vật gây bệnh cho sâu hại

Chú ý: Để xác định chính xác thành phần ký sinh và vật gây bệnh của từng loài sâu hại, điều quan trọng nhất là phải phân biệt và nhận dạng, xác định đúng các pha trứng, sâu non, nhộng của sâu hại thu từ thực địa về là thuộc loài sâu hại nào.

1.2.2. Đánh giá vai trò hoạt động hữu ích của những loài thiên địch chính

- Các bước phương pháp tiến hành tương tự như trong điều tra quy luật phát sinh phát triển của những loài côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật chính. Điều khác biệt là trong các kỳ điều tra phải thu bắt một lượng nhất định các pha phát triển của sâu hại đem về phòng thí nghiệm nuôi theo dõi tình hình bị ký sinh của chúng

- *Chỉ tiêu theo dõi*

- ✓ Mật độ loài bắt mỗi/tỷ lệ ký sinh của loài ký sinh phổ biến đối với các pha phát triển của sâu hại quan trọng

- ✓ Mật độ quần thể của loài sâu hại được theo dõi

- ✓ Giai đoạn sinh trưởng của cây trồng

- ✓ Thời tiết

4. Ghi chép sổ sách

- Những mẫu vật đã thu thập được và các nhận xét ở thực địa về đặc điểm sinh học, sinh thái, quy luật phát sinh v.v... phải được ghi chép lại sau mỗi kỳ điều tra vào các sổ sách đăng ký và sổ sách tổng hợp

- Ghi chép ngay khi xử lý mẫu vật trong ngày điều tra

- Một số mẫu sổ sách

Mẫu 1. Côn trùng/nhện nhỏ ăn thực vật/thiên địch của sâu hại đã thu thập xếp theo phân loại Bộ.....

TT	Ngày thu	Nơi thu	Số ký hiệu	Họ	Tên thông dụng	Tên khoa học

Mẫu 3. Sổ ghi diễn biến mật độ loài ăn thực vật chính được theo dõi ở điểm cố định

Ngày điều tra	Giai đoạn sinh trưởng của cây trồng	Mật độ quần thể (đơn vị điều tra)				Mức độ hại
		Trứng	Ấu trùng	Nhộng g	Trưởng thành	

Mẫu 4. Sổ ghi diễn biến mật độ các loài bắt mồi chính được theo dõi ở điểm cố định

Ngày điều tra	Giai đoạn sinh trưởng của cây trồng	Mật độ quần thể (đơn vị điều tra)				
		Loài 1	Loài 2	Loài 3	Loài 4

1.3. Điều tra thành phần và diễn biến bệnh hại cây trồng

BÀI 2. ĐIỀU TRA PHÁT HIỆN SINH VẬT GÂY HẠI NHÓM CÂY LƯƠNG THỰC

Thời gian: 12 giờ

A. Mục tiêu của bài

Trình bày và thực hiện được các phương pháp điều tra phát hiện các đối tượng dịch hại trên cây lúa, ngô, khoai lang

Xác định và tính toán được các chỉ tiêu theo dõi dịch hại nhóm cây lương thực

B. Nội dung bài:

2.1. Điều tra phát hiện sinh vật hại cây lúa

2.1.1 Thời gian điều tra

- Điều tra định kỳ: Điều tra 7 ngày/lần trong khu vực điều tra cố định ngay từ đầu vụ vào các ngày thứ 2, thứ 3 hàng tuần.

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

2.1.2 Yếu tố điều tra

Mỗi loại cây lương thực thuộc nhóm cây lương thực chọn yếu tố điều tra đại diện theo giống, thời vụ, địa hình, chân đất, giai đoạn sinh trưởng và tập quán canh tác để điều tra.

2.1.3 Khu vực điều tra

- Đối với cây lúa

Vùng trọng điểm: Chọn khu vực gieo, trồng có diện tích từ 20 ha trở lên cho các yếu tố điều tra chính.

Vùng không trọng điểm: Chọn khu vực gieo, trồng có diện tích từ 2 ha trở lên cho các yếu tố điều tra chính..

2.1.4 Điểm điều tra

Mỗi yếu tố điều tra chọn ít nhất 10 điểm liền kề và phân bố đều trên tuyến điều tra của khu vực điều tra. Điểm điều tra phải cách bờ ít nhất 2 m.

2.1.5 Số mẫu điều tra, cách điều tra của một điểm

2.1.5.1. Nhóm sâu hại thân (sâu đục thân, sâu năn, ruồi đục nõn...)

- Số mẫu điều tra của một điểm:

+ Đối với mạ và lúa gieo thẳng: 1 khung (40 cm x 50 cm)/điểm.

+ Đối với lúa cấy: 10 khóm/điểm.

- Cách điều tra :

+ Sâu đục thân:

* Điều tra danh héo, bông bạc: Đếm tổng số danh lúa (mạ), bông lúa và tổng số danh héo, bông bạc có trong điểm điều tra; tính tỷ lệ hại theo Phụ lục A, C; lấy toàn bộ danh bị hại đem về phòng để đếm sâu, phân tuổi sâu.

* Điều tra ổ trứng: Diện tích điều tra tối thiểu 4 m²/điểm (hoặc điều tra theo hàng, băng tương đương với 4 m² trở lên); quan sát trực tiếp hoặc dùng thước gạt lúa, sau đó đếm và quy ra số lượng ổ trứng/m², tính mật độ ổ trứng/m² theo Phụ lục A.

* Điều tra trưởng thành: Diện tích điều tra tối thiểu 4 m²/điểm; quan sát từ xa đến gần, sau đó đếm trực tiếp; hoặc dùng thước điều tra gạt lúa theo băng (chiều rộng 1 mét, chiều dài tùy theo kích thước của ruộng điều tra nhưng tối thiểu 10 m); hoặc dùng vợt điều tra, mỗi điểm điều tra vợt 3 lần vợt (một lần vợt đi và một lần lại được tính là một lần vợt), sau đó đếm và quy ra số trưởng thành/m². Tính mật độ trưởng thành/m² theo Phụ lục A.

+ Sâu năn, ruồi đục nõn: Đếm tổng số danh lúa (mạ) và tổng số danh lúa (mạ) bị hại có trong điểm điều tra; lấy toàn bộ danh bị hại đem về phòng để đếm sâu, tính tỷ lệ hại theo Phụ lục A, phân tuổi sâu.

2.1.5.2 Nhóm sâu hại lá, bông lúa (sâu cuốn lá nhỏ, sâu cắn gié, sâu phao, sâu keo, sâu gai, châu chấu...)

- Số mẫu điều tra của một điểm:

+ Đối với mạ và lúa gieo thẳng: 1 khung (40 cm x 50 cm)/điểm.

+ Đối với lúa cấy: 10 khóm/điểm.

- Cách điều tra:

+ Sâu cắn gié: Điều tra sâu cắn gié: dùng khay (20 cm x 20 cm x 5 cm), đáy khay tráng 1 lớp dầu hoặc chất bám dính, cầm từng bông lúa rung nhẹ để sâu rơi vào khay, đếm và phân tuổi số sâu có trong khay. Tính mật độ sâu theo Phụ lục A.

+ Sâu cuốn lá nhỏ:

* Điều tra sâu non: Ngắt liền kề 5 danh lúa trên khóm tại điểm điều tra, sau đó đem về phòng đếm, tính mật độ sâu theo Phụ lục A và phân tuổi sâu cuốn lá nhỏ.

* Điều tra trứng: Khi trưởng thành ra rộ, tiến hành điều tra trứng bằng cách ngắt mỗi khóm 5 danh liền kề trên điểm điều tra đem về phòng đếm, tính mật độ trứng theo Phụ lục A.