

PHẠM THỊ NHẤT

SÂU BỆNH CHÍNH

Hại một số cây thực phẩm
và biện pháp quản lý



NHÀ XUẤT BẢN
NÔNG NGHIỆP



PHẠM THỊ NHẤT

chưa 830

**SÂU BỆNH CHÍNH
HẠI MỘT SỐ CÂY THỰC PHẨM
VÀ BIỆN PHÁP QUẢN LÝ**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2000

PHẦN I

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA CÂY THỰC PHẨM CÓ LIÊN QUAN TỚI VẤN ĐỀ DỊCH HẠI VÀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN ĐỒNG RUỘNG

I. ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, CẤU TẠO VÀ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY THỰC PHẨM

Các loại rau bao gồm : rau ăn lá, rau ăn quả, rau ăn củ
v.v...thường được gọi chung là cây thực phẩm.

Khác với cây lương thực, cây ăn quả, cây công nghiệp
v.v...cây thực phẩm thường có hình thái cấu tạo riêng như:

+ Thân cây có cành lá xum xuê, mềm mỏng, mỏng màng và
yếu ớt,v.v.. nên rất dễ bị sâu và nấm bệnh xâm nhập gây hại.

+Phần lớn các bộ phận của hầu hết các loại cây thực phẩm
có chứa nhiều chất dinh dưỡng và dễ tiêu như: đường, đạm, và
nhiều sinh tố, vitamin, nhiều nước v.v...mà ở một số cây trồng
khác không có, nên được các loại côn trùng ưa thích.

+ Sản phẩm của cây thực phẩm chủ yếu là hàng hoá tươi
sống, khi sử dụng một số không qua chế biến cho nên trong
quá trình thu hoạch, vận chuyển và bảo quản dễ bị các loại

sâu và nấm bệnh xâm nhập, gây hại làm ảnh hưởng tới chất lượng và làm hao hụt một số lượng khá lớn.

Rau xanh là loại cây thực phẩm ngắn ngày, sinh trưởng tập trung, phát triển nhanh và có những loại rau lại cho thu hoạch nhiều đợt trong một vụ với thời gian 1-2 tháng. Bởi vậy ở một số loại rau thường có nhiều loại sâu, bệnh gây hại và phá tập trung trong thời gian ngắn, mang tính chất huỷ diệt, cho nên công tác phòng trừ đôi khi gặp khó khăn.

Đối với mỗi loại rau đòi hỏi phải có một chế độ canh tác khác nhau và cao hơn hẳn so với các loại cây trồng khác như: làm đất phải kỹ, lượng phân chuồng phải hoai mục, phân đạm phải cân đối và lượng nước tưới phải thường xuyên, nhưng không úng, mặt khác nhiều loại rau có thể trồng xen, trồng gối nhau liên tiếp. Vì vậy cũng dễ tạo điều kiện cho sâu, bệnh phát sinh gây hại và tích lũy.

II. ĐẶC ĐIỂM PHÁT SINH, PHÁT TRIỂN CỦA SÂU, BỆNH HẠI CÂY THỰC PHẨM CÓ LIÊN QUAN TỚI CÔNG TÁC PHÒNG TRỪ

Cây thực phẩm có nhiều chủng loại, thời vụ phức tạp, tính chất phá hại của sâu bệnh lại khác nhau, có loại xuất hiện phá hại ngắt quãng, nhưng có loại xuất hiện phá hại liên tục từ đầu vụ tới cuối vụ thu hoạch, nếu không có yếu tố tác động hạn chế thì chúng sẽ tích lũy thành dịch. Do vậy trong công tác tổ chức, thực hiện các biện pháp phòng trừ cần đặc biệt lưu ý tới đặc điểm này.

Do có nhiều chủng loại rau khác nhau, trong đó có nhiều nhóm rau lại được gieo trồng cùng một thời gian, như vậy có nghĩa là thành phần thức ăn của sâu, bệnh rất phong phú. Dựa vào đặc điểm thành phần thức ăn của sâu, nấm bệnh nên có thể phân làm hai nhóm sâu, bệnh hại thích hợp với thành phần thức ăn của cây thực phẩm như sau:

+ Sâu, bệnh (nấm bệnh) đa thực: Có thể gây hại rất nhiều loại cây trồng và nhiều loại rau khác họ như sâu xám, sâu khoang, sâu xanh đục quả, bệnh lở cổ rễ, bệnh chết héo xanh v.v...

Đối với loại sâu bệnh này thì các yếu tố, những điều kiện để ngăn chặn, hạn chế sự phát sinh, phát triển gây hại của chúng phải là các biện pháp canh tác, tác động bằng các yếu tố ngoại cảnh như thời vụ gieo trồng, phân bón, chế độ nước và các biện pháp sinh học

+ Sâu và nấm bệnh đơn thực: Chuyên hại một loại rau hoặc một vài loại rau cùng một họ như sâu tơ hại rau họ hoa thập tự (họ cải), rệp rau cải, rệp bắp cải, sâu ba ba hại rau muống, bệnh mốc sương trên cà chua, khoai tây, v.v... Để hạn chế sự phát sinh, phát triển và gây hại của sâu bệnh này cần phải chú ý đến thành phần thức ăn của chúng, tức là phải bố trí được các chủng loại rau trên một vùng qua các vụ cho hợp lý, phải thực hiện biện pháp luân canh một cách nghiêm túc.

Là một nước có khí hậu nhiệt đới, nên ở miền Bắc nước ta từ lâu nay trong thực tế sản xuất đã hình thành hai vụ rau chính: vụ rau đông xuân bắt đầu từ tháng 8-9 và kết thúc vào

tháng 3-4. Vụ rau hè thu bắt đầu từ tháng 4-5 và kết thúc vào tháng 7-8. Một điều đáng lưu ý hơn là giữa hai vụ rau có thời gian chuyển tiếp là những tháng giáp vụ rau (kết thúc vụ trước bắt đầu vụ sau), thời kỳ khan hiếm rau trên đồng ruộng và thị trường thì sâu, bệnh thường phát sinh gây hại nặng. Lúc này công tác bảo vệ thực vật đối với rau cần hết sức quan tâm để đảm bảo có rau ăn, mặt khác phải tập trung diệt nguồn sâu, nấm bệnh chu chuyển sang vụ sau.

Do đặc điểm địa hình, đất đai và tập quán, nên ở nước ta hình thành những vùng chuyên trồng rau và thường gọi là vùng chuyên canh rau. Ở những vùng chuyên canh này có nhiều yếu tố và điều kiện rất thuận lợi cho sâu, bệnh tập trung gây hại và thường bị hại nặng hơn các vùng khác.

Cũng ở những vùng trồng rau tập trung lâu năm này thường là những vùng nông dân đã dùng nhiều thuốc hoá học hơn cả, thậm chí sử dụng rất tùy tiện cả về các loại thuốc, nồng độ, liều lượng và thời gian phun, rải v.v... nên đã hình thành một số chủng loại sâu kháng thuốc (sâu tơ, sâu ba ba) và gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng tới sức khoẻ. Bởi vậy công tác bảo vệ thực vật đối với cây rau, đặc biệt ở những vùng chuyên canh rau đòi hỏi áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp thật nghiêm túc đồng thời phải thực hiện nghiêm ngặt khi sử dụng thuốc hoá học, (xem phần IV,V).

PHẦN II

MỘT SỐ SÂU BỆNH CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP QUẢN LÝ

I. SÂU BỆNH HẠI RAU HỌ HOA THẬP TỰ

1. SÂU TƠ (*Plutella xylostella*)

Sâu tơ là loại sâu hại chính cho cây rau họ hoa thập tự, thuộc loài *Plutella xylostella*, họ ngài rau, bộ cánh phấn. Sâu tơ hại tất cả các loại rau họ cải như: bắp cải, su hào, súp lơ v.v... ở tất cả các nước có trồng rau họ hoa thập tự trên thế giới, đặc biệt là các nước vùng Nam và đông nam châu Á (Thái Lan, Malaysia, Indônêxia, Philippine, Đài Loan, Lào, Campuchia, Việt Nam v.v...).

Hình thái và các pha phát dục:

Trưởng thành (H.1-a) nhỏ, dài khoảng 6-7mm, cánh trước xoè rộng 13-16mm, màu nâu xám, dọc mép trong có sọc màu nhạt hơn, chia thành ba đoạn. Con cái có màu sáng hơn. Cánh sau của cả ngài cái và đực có màu xám và mép ngoài có lông nhỏ, dài mịn. Khi đậu, cánh ngài úp sát thân, các vết hình tam giác ở cánh trước tự lại nhìn từ phía trên xuống có hình óng ánh như kim cương (xem phụ bản 1). Ngài ít bay, thường di chuyển theo chiều gió, mỗi con cái có thể đẻ được từ 50-400 trứng.

Trứng (H.1-b) màu trắng ngà, nhỏ, hình bầu dục hơi tròn, dài khoảng 4-5 mm. Sau khi đẻ từ 2-7 ngày trứng nở.

Sâu non hình ống, màu xanh nhạt (H.1-c), đẩy sức dài 9-12mm, đầu màu nâu vàng có các phiến cứng và trên các phiến đó có những chấm nâu nhạt, trên mỗi đốt chân đều có lông tơ.

Sâu non có bốn tuổi, thời gian phát triển của sâu non khoảng 11-15 ngày, nếu nhiệt độ thấp có thể tới 18-20 ngày. Sâu đẩy sức hóa nhộng trên lá.

Nhộng màu xanh nhạt hoặc vàng nhạt, dài 6-10mm được bọc trong kén mỏng màu trắng xốp (H.1-d). Thời gian phát triển của nhộng khoảng từ 5-10 ngày tùy thuộc vào điều kiện nhiệt độ. Vòng đời của một lứa khoảng 30-40 ngày, các lứa sâu tơ nở gối nhau liên tiếp trong suốt vụ rau. Nhiệt độ thích hợp cho sâu tơ phát sinh gây hại khoảng từ 20-30 °C.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Ngài sâu tơ hoạt động chủ yếu về ban đêm, mạnh nhất là từ chập tối tới nửa đêm, ban ngày ngài đậu ở mặt dưới lá, chúng giao phối và đẻ trứng thành từng cụm 2-3 quả ở dưới mặt lá dọc gân giữa và gân nhỏ. Khi sâu non mới nở rất nhỏ, bò trên mặt lá, đục gặm lá để ăn, tạo thành các đường rãnh trông giống dòi đục lá. Từ tuổi hai, sâu sống ngay trên mặt lá và ăn thịt lá để lại biểu bì tạo thành các lỗ thủng trong mờ (H.1-đ). Ở tuổi lớn, sâu ăn toàn bộ biểu bì lá khiến lá bị thủng lỗ chỗ, khi mật độ cao toàn bộ lá bị thủng. Sâu phát sinh mạnh, tốc độ

gây hại nhanh chỉ sau 2-3 ngày ruộng rau đã xơ xác còn trơ lại gân lá, làm giảm năng suất. Sâu hại ở thời kỳ cây còn làm giảm tế bào quang hợp, ảnh hưởng tới năng suất. Tuy nhiên ở giai đoạn này cây rau có khả năng tự đền bù (hồi phục) rất tốt nên không đáng ngại. Sâu tơ gây hại nặng ở các vùng trồng nhiều rau họ thập tự, nhất là các vùng chuyên canh rau, những vùng rau ven thành phố. Tại các vùng này, trong những năm trước đầu thập kỷ 90 người nông dân đã phải dùng khá nhiều thuốc hoá học để trừ và chủ yếu là các loại lân hữu cơ. Do việc sử dụng thuốc không hợp lý và quá nhiều nên đã xuất hiện chủng loại sâu tơ kháng thuốc. Mặt khác do sử dụng thuốc trừ sâu quá bừa bãi nên đã diệt nhiều loại thiên địch trên ruộng rau, phá vỡ sự cân bằng sinh thái dẫn tới tình trạng một số sâu hại thứ yếu trở thành chủ yếu. Do vậy cần thiết phải thực hiện các biện pháp phòng trừ tổng hợp.

Biện pháp phòng trừ:

+ Biện pháp có hiệu quả cao là phải tuyển chọn được giống chống chịu và kháng sâu tơ. Trước mắt, hiện tại trong sản xuất ta chưa có giống rau kháng sâu tơ do vậy cần chọn các giống tốt, hạt giống sạch sâu và vết bệnh, khoẻ, chất lượng cao để gieo trồng.

+ Thực hiện tốt các biện pháp canh tác trong trồng trọt: trồng xen canh rau họ hoa thập tự với các loại rau khác họ như hành tỏi, cà chua, hoặc trồng luân canh, nhất là với các cây lương thực. Khi tưới nước cho rau nên dùng biện pháp tưới

phun mạnh, phun thẳng lên lá rau cũng có thể làm giảm thiệt hại do sâu tơ gây ra.

+ Vệ sinh đồng ruộng: diệt cỏ dại, thu nhặt tàn dư cây rau sau khi thu hoạch đem đốt hoặc để ủ làm phân sẽ diệt sâu, nhộng bám trên lá, giảm mật độ vụ sau. Trồng cây dẫn dụ có hoa màu vàng quanh bờ ruộng để thu hút sâu và thiên địch.

+ Biện pháp sinh học: chủ yếu là bảo tồn và lợi dụng các loài sinh vật có ích trên ruộng rau, đặc biệt là các loại ký sinh của sâu tơ như *Cotesia plutella* (ký sinh sâu non) và một số ký sinh, loài săn mồi khác đóng vai trò quan trọng trong việc giảm mật độ quần thể sâu tơ và một số sâu hại khác trên ruộng rau (xem phần III.3 Biện pháp sinh học).

+ Sử dụng các loại chế phẩm vi sinh như thuốc B.T (*Bacillus Thuringiensis*) để trừ sâu vừa an toàn cho người và bảo tồn được các loài ký sinh, sâu và nấm có ích, song cũng không nên dùng thường xuyên và phải dùng nhiều loại khác nhau (xem phần III .3).

+ Dùng thuốc thảo mộc: được chiết xuất từ thực vật.

+ Biện pháp hoá học: sâu tơ có khả năng kháng thuốc cao, do vậy ở nhiều nơi việc dùng thuốc hoá học để trừ sâu tơ không có hiệu quả, nhất là vùng chuyên canh. Mặt khác dùng thuốc cho rau sẽ gây nhiều độc hại do vậy nên hạn chế, có thể dùng biện pháp xử lý cây con trước khi trồng bằng cách phun thuốc trên diện hẹp trong vườn ươm.

2. SÂU KHOANG (*Prodenia litura*, F)

Sâu khoang là loại sâu đa thực, hại nhiều loại cây và nhiều loại rau. Sâu khoang thuộc bộ cánh vẩy, họ ngài đêm, phân bố rất rộng ở các nước trên thế giới. Có nhiều loài khác nhau nhưng ở Việt Nam phổ biến nhất là *Prodenia litura*.

Hình thái và các pha phát dục:

Thân ngài dài khoảng 16 - 21 mm, cánh trước xoè rộng 37 - 42 mm, màu nâu vàng, trên cánh có nhiều đường vân đẹp, hình bầu dục giữa sẫm, xung quanh vàng, cánh sau màu trắng xám loang, phản quang màu tím (H.2-a).

Trứng hình bán cầu, mặt trứng có nhiều đường khía dọc, ngang, lúc mới đẻ có màu trắng vàng, sau chuyển thành màu vàng tro, sắp nở có màu vàng tối. Trứng đẻ thành từng ổ lớn hình bầu dục dẹt và được phủ một lớp lông nâu vàng. Sau khi đẻ được khoảng từ 2-6 ngày trứng sẽ nở.

Sâu non hình ống tròn, mới nở màu xanh sáng, dài khoảng 1mm, đầu to, đẩy sức có màu xám tro đến màu nâu đen, vạch lưng màu vàng ở đốt bụng thứ nhất có khoang đen to nên được gọi là sâu khoang. Sâu có 6 tuổi, đẩy sức trước khi hoá nhộng (tuổi 6) dài 38 - 50 mm. Sâu làm nhộng trong đất.

Nhộng dài khoảng 18 - 20 mm, hình ống, màu nâu đỏ, bóng láng. Mép trước đốt bụng thứ 4 và vòng quanh mép trước đốt bụng thứ 5 - 7 có nhiều chấm lõm, cuối bụng có một đôi gai ngắn.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Ngài hoạt động về đêm đẻ trứng ở lá, một con bướm có thể đẻ tới một nghìn đến trên một nghìn trứng. Sau khi nở một vài ngày, sâu non sống tập trung sau đó mới phân tán. Ở tuổi 1, 2 sâu khoang chỉ gặm chất xanh, chừa lại màng lá và gân lá. Từ tuổi 3 trở đi sâu phân tán, ăn khuyết lá. Sâu phá mạnh vào ban đêm, ngày ẩn nấp ở dưới đất, trong các lá khô và cỏ dại.

Ngài sâu khoang có xu hướng thích các chất có mùi chua ngọt và ánh sáng đèn, ở nhiệt độ thấp ngài sống lâu hơn ở nhiệt độ cao. Sâu non phát triển thích hợp ở nhiệt độ và ẩm độ cao, chúng có thể phát sinh gây hại quanh năm, nhưng nặng nhất vào tháng 4 - 10 (xem phụ bản H. 2).

Biện pháp phòng trừ:

+ Vệ sinh đồng ruộng, làm đất kỹ, tơi, ải trước khi trồng rau. Trong quá trình sinh trưởng của rau, cần làm sạch cỏ, vun xới thường xuyên. Sau khi thu hoạch phải thu gom các tàn dư cây trồng đem đốt hoặc ủ làm phân.

+ Tháo nước vào ruộng ngâm để diệt nhộng.

+ Dùng bã chua ngọt (xem phần sâu xám) để thu bắt bướm khi chúng ra rộ.

+ Trồng cây dẫn dụ để thu hút sâu và thiên địch.

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng phát hiện kịp thời để thu bắt sâu non hoặc ngắt ổ trứng, cứ 2 - 3 ngày thu bắt một lần.

3. SÂU XÁM (*Agrotis ypsilon*)

Sâu xám có ở nhiều nơi và hại nhiều loại cây trồng khác nhau. Trong các loại cây thực phẩm, sâu gây hại đậu đỗ, cà chua, khoai tây và các loại rau thuộc họ hoa thập tự như su hào bắp cải, súp lơ, rau cải vv...

Hình thái và các pha phát dục:

Sâu xám thuộc bộ cánh vẩy, họ ngài đêm. Ngài có thân dài 16-24 mm, màu nâu tối. Cánh dang rộng từ 42-54mm. Mép trước của cánh trước màu nâu đen, có các chấm nhỏ màu trắng xám. Viền chung quanh của các vân trên cánh có màu đen. Cánh sau màu trắng tro, mạch gân màu nâu.

Trứng hình bán cầu, đường kính khoảng 0,5 mm, đỉnh có núm lồi, xung quanh có những đường sọc nổi kéo xuống phía dưới. Trứng mới đẻ có màu trắng sữa hoặc vàng nhạt, sau chuyển sang màu hồng (màu vàng kem) lúc sắp nở màu nâu. Sau khi đẻ 3-15 ngày trứng sẽ nở.

Sâu non đầy sức dài 37-47 mm, màu xám nâu hoặc nâu đen bóng, đầu màu nâu xẫm có 2 điểm trắng, có đường kẻ màu nâu nhạt ở giữa và sọc đen ở 2 bên, vạch lưng có nhiều

đốt đen. Sâu non có 5 tuổi, sau khi nở sâu ăn vỏ trứng, vài tiếng mới hoạt động.

Nhộng dài 18-24 mm, màu cánh gián, cuối bụng có một đốt gai ngắn. Giai đoạn nhộng khoảng 7 - 20 ngày.

Ngài vũ hoá vào lúc chập tối, hoạt động về đêm, mạnh nhất từ 20-23 giờ. Ban ngày bướm ẩn nấp trong các kẽ đất, những nơi có mùi vị dấm chua dẫn dụ. Sau khi vũ hoá vài ngày, bướm giao phối, đẻ trứng phân tán hoặc thành từng ổ 1 - 3 quả trên mặt lá gần sát đất, hoặc trong kẽ đất, có khi trên cỏ. Trong vụ rau đông xuân, bướm thường đẻ trứng trên rau sớm, chính vụ, một bướm cái có thể đẻ trung bình khoảng 1000 trứng.

Sâu tuổi 1 sống trên mặt đất hoặc quanh gốc cây, ăn lá làm khuyết lá hoặc gặm mép lá. Từ tuổi 2 trở đi, sâu sống trong đất chỉ ban đêm mới chui lên hoạt động. Dưới tuổi 3, sâu chỉ gặm quanh thân cây còn nhỏ và cây non, từ tuổi 4,5 sâu bắt đầu phá mạnh, cắn ngang thân cây, đặc biệt khi cây rau còn trong vườn ươm hoặc mới trồng. Mỗi một con sâu có thể cắn vài cây như bắp cải, su hào, khoai tây, cà chua, đậu đỗ... Khi cây rau đã lớn, sâu xam ít cắn phá. Sâu non tuổi lớn có thể di chuyển theo đàn từ ruộng này sang ruộng khác khi khan hiếm thức ăn. Sâu non có tính giả chết.

Sâu non đẩy sức chui xuống đất và hoá nhộng dưới độ sâu 2 - 3 mm, nằm trong kén đất được tạo thành nhờ nước bọt của sâu tiết ra trộn với đất.

Trong vụ rau đông xuân từ đầu tháng 10 đến tháng 4 năm sau, sâu phá hại nặng vào đầu và cuối vụ. Quy luật phát sinh gây hại của sâu có liên quan chặt chẽ với các yếu tố như: ẩm độ, nhiệt độ không khí, ẩm độ trong đất, mật độ gieo trồng và thời vụ rau.

Biện pháp phòng trừ:

- + Làm sạch cỏ bờ và ruộng rau.
- + Sau khi thu hoạch rau vụ trước phải cày, bừa, thu nhặt sạch cỏ và tàn dư trong ruộng, chọn nơi cao ráo để gieo giống.
- + Ở những ruộng thường bị sâu hại nặng nếu chủ động được tưới tiêu có thể cho nước ngập ruộng ngâm ít ngày trước khi trồng 1-2 tuần để tiêu diệt nhộng.
- + Trong thời gian sinh trưởng của rau phải kiểm tra thường xuyên, chú ý các kẽ đất ngay sát gốc vào các buổi chiều muộn để bắt và giết sâu.
- + Đảm bảo tưới nước thường xuyên.
- + Dùng bã bả chua ngọt để thu bắt bướm. Bả chua ngọt gồm: 4 phần dấm + 4 phần mật + 1 phần rượu + 1 phần nước (có thể thay dấm bằng nước gạo để chua hoặc khoai lang nấu chín để lên men). Sau đó cho mỗi bả vào chậu rồi đem đặt ở ngoài ruộng vào buổi tối, nơi thoáng gió có độ cao 1m so với mặt đất.

Hạn chế dùng thuốc hoá học, khi cần thiết chỉ nên phun vào gốc, mặt đất nơi mật độ sâu cao vào buổi chiều tối (xem phụ bản H.3).

4. SÂU XANH BUỐM TRẮNG (*Pieris rapae* L.)

Sâu hại chủ yếu rau họ hoa thập tự, mức độ phổ biến ít hơn các loại sâu khác trên rau.

Hình thái và các pha phát dục:

Ngài có thân dài 15-20 mm, cánh trước có màu trắng, xoè rộng 40-50mm (đầu cánh có vết đen hình tam giác và có hai chấm đen nhỏ, cánh sau có màu trắng, ở góc cánh màu xám tro (H. 4-a).

Trứng hình vỏ phích, màu vàng có nhiều khía dọc, sau đẻ khoảng trên 10 ngày trứng sẽ nở. Lúc mới nở, sâu có màu xanh nhạt (H. 4-b) sau chuyển sang màu xanh lục, trên thân có nhiều chấm đen, có 3 sọc màu vàng ở lưng. Dọc theo thân có lông màu trắng cứng. Giai đoạn sâu non khoảng 25 - 30 ngày, sâu đầy sức dài 28 - 35mm, sau đó hoá nhộng.

Nhộng màu xanh xám dài 18 - 20mm, dính một đầu treo trên cuống lá, cuống rau. Hai bên sườn có những chấm đen thưa và vết vàng, giữa lưng nổi hẳn lên một đường như hình xương sống, ngực cao tạo thành góc nổi lên hai bên phần bụng thành nếp gồ. Giai đoạn phát triển của nhộng khoảng 10 ngày (H. 4-c).

Sâu thường xuất hiện vào tháng 9-10 hại su hào, bắp cải vụ đông xuân sớm và tháng 2-5, hại rau xuân muộn.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Ngài cái đẻ trứng rải rác từng quả trên lá rau, một bướm cái có thể đẻ được khoảng 150 trứng. Sâu non mới nở ăn vỏ trứng, sau đó sâu non bắt đầu gặm chất xanh lá, chừa lại màng lá, sâu thường tập trung thành từng cụm. Từ tuổi 2 trở đi phân tán, sâu cắn thủng lá làm lá bị khuyết chừa lại gân làm cây rau bị xơ xác (nếu mật độ cao) (xem phụ bản 4).

Biện pháp phòng trừ:

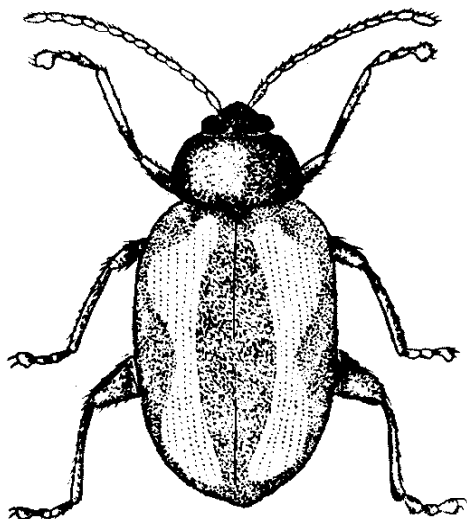
- Vợt bướm vào những ngày nắng ấm, thời kỳ bướm rộ.
- Thu, ngắt nhộng dính trên lá rau.
- Thực hiện các biện pháp như với các loại sâu hại rau họ hoa thập tự.
- Nhìn chung sâu xanh bướm trắng thường bị nhiều loại ký sinh gây hại, do vậy mức độ gây hại của sâu xanh đối với rau không đáng ngại.
- Cần bảo vệ thiên địch của sâu và sử dụng biện pháp sinh học để hạn chế sâu (xem mục III.3).

5. BỌ NHẢY (*Phyllotreta vittata* F.)

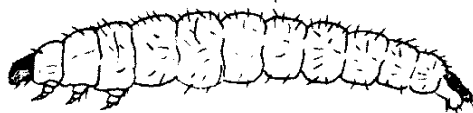
Bọ nhảy hại chủ yếu các loại rau họ hoa thập tự.

Hình thái và các pha phát dục:

Bọ trưởng thành to bằng hạt vừng, dài 2 — 4 mm. Trên cánh cứng có nhiều chấm đen xếp thành hàng dọc song song với nhau có vân hình củ lạc màu vàng nhạt chạy dọc cánh (H. 5-a). Đặc điểm nổi bật của bọ nhảy trưởng thành là chân sau to do vậy có khả năng nhảy dài tên gọi của chúng đã dựa vào đặc điểm này.



H.5a



H.5b

Hình 5. Bọ nhảy (*Phyllotreta vittata* F.
5.a) Trưởng thành 5.b) Sâu non

Trứng màu vàng nhạt, rất nhỏ, dài khoảng 0,3 mm, bề ngang khoảng 0,15 mm.

Sâu non hình giun đất (H 5-b), màu trắng hoặc vàng tươi, đầu sục dài khoảng 5 - 6 mm, sống lột xác và làm nhộng dưới đất. Thời gian phát triển của sâu non khoảng 4 - 5 tuần.

Nhộng màu trắng ngà sau chuyển màu tối, dài khoảng 2,5 mm. Thời gian nhộng khoảng 4 tuần.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Bọ nhảy có tính giả chết, khi bị động chúng nhảy nhanh, ưa khô và ẩm. Ban đêm và buổi sáng sớm nếu có sương và ngày có mưa, bọ nhảy núp dưới tán lá hoặc trong nõn cây chờ sương khô hoặc có nắng mới ra hoạt động. Bọ trưởng thành đẻ trứng trong đất gần gốc cây và trên rễ cây. Bọ nhảy non gây hại chủ yếu ở giai đoạn cây con dưới mặt đất, cắn các rễ phụ dưới đất, đục vào gốc và rễ chính làm cho cây bị úa vàng rồi chết. Sâu non còn hại các bộ phận phía trên của cây, cắn thủng lá lỗ chỗ, làm lá bị khô. Khi cây đã phát triển bọ trưởng thành ăn lá, và hoạt động nhảy lung tung trên rau làm cây rau bị dập nát nhiều, nhất là rau cải xanh. Bọ nhảy trưởng thành còn có thể là môi giới truyền một số bệnh virút cho rau cải.

Bọ nhảy phát sinh gây hại và hoạt động mạnh khi thời tiết ẩm, khô. Hàng năm bọ nhảy xuất hiện rõ và phá hại mạnh nhất vào hai đợt: tháng 3 - 5 và tháng 7 - 9 nhưng đợt đầu

nặng hơn. Bộ nháy thường phá tập trung mật độ cao có thể tới 1000 con/m².

Biện pháp phòng trừ:

+ Chọn nơi quang, thoáng làm vườn ươm. Làm sạch cỏ bờ, phát quang cỏ dại và thu nhặt tàn dư cây họ cải trong vườn ươm đem đốt.

+ Chăm sóc, tạo cây giống khỏe ngay từ giai đoạn cây con trong vườn ươm. Nếu ở giai đoạn cây con trong vườn ươm bị nặng có thể dùng thuốc, nhưng khi cây đã lớn có từ 5 lá và khi đã trồng ra đồng thì cây có khả năng đền bù lớn không cần tác động của thuốc.

+ Dùng bẫy dính để bắt trưởng thành như đối với 1 số sâu hại khác.

+ Luân canh cây họ cải với các cây khác họ.

6. RÊP MUỘI (*Brevicoryne brassicae* L.)

Rệp rất phổ biến, nguy hiểm cho rau họ hoa thập tự và các loại cỏ thuộc họ hoa thập tự..

Hình thái và các pha phát dục:

Rệp có hai hình dạng:

+ Rệp cái có cánh nhỏ như hạt vừng, thân hình quả trứng, dài khoảng 1,8 mm. đầu và ngực màu đen thân màu xanh nhạt, trên lưng có một số vết màu xanh tối.

+ Rệp cái không cánh to hơn, hình quả trứng, dài khoảng 2mm, màu nâu sẫm, ngực và bụng có vân ngang đứt đoạn, màu tối (xem phụ bản H.6).

Mình rệp được phủ một lớp sáp trắng xám và chất sáp này cũng được tiết ra trên bề mặt của cây ký chủ .

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Rệp cái có cánh sinh sản ra rệp cái có cánh và rệp cái không cánh. Quá trình sinh sản của rệp ở ngay trên cây rau. Rệp sinh sản rất nhanh , tập trung ở búp non, lá non, cành non, quả và nụ đậu đỗ v.v... Thường phát sinh nặng vào thời kỳ ẩm, khô hạn, ít mưa.

Lúc đầu trong vườn ươm, khi cây mới bị rệp hại, trên lá xuất hiện những chỗ nhạt màu, sau đó cả phiến lá chuyển màu và quăn lại, rệp bám trong các lá đó. Lá bị rệp hút quăn queo, phiến lá hẹp, vẹo, cong rồi héo vàng, khô, búp lá xoăn lại. Rệp trích hút nhựa cây làm cho cây bị còi cọc không phát triển được., nụ và ngọn cây chùn ngắn không lớn được, phẩm chất rau kém hẳn, nếu mật độ rệp cao cây rau sẽ chết. Rệp hại ở giai đoạn cây rau đã phát triển ngoài đồng có thể làm giảm năng suất và làm rau bị thối nát do chất bột sáp chúng tiết ra

cùng xác rệp. Tuy nhiên rệp thường hại cục bộ: tập trung mật độ cao trên một vài cây trong ruộng nên dễ phòng trừ.

Rệp muối gây hại nghiêm trọng đối với rau trong vườn ươm rau giống và ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây rau. Ngoài tác hại trực tiếp, rệp còn là môi giới truyền bệnh virút cho cây rau.

Biện pháp phòng trừ:

+ Tạo cây giống khoẻ cân:

Đảm bảo chế độ phân bón đầy đủ và cân đối cho rau.

Gieo trồng với mật độ hợp lý.

+ Thực hiện tốt vệ sinh đồng ruộng, diệt ký chủ cùng họ, thu nhặt cành, lá rơi rụng đem đốt.

+ Tưới nước đủ và đúng lúc tùy từng loại rau, nhất là trong những ngày nắng hạn, khô hanh.

+ Kiểm tra ruộng rau thường xuyên (cả vườn ươm), khi số cây bị rệp ít, mật độ thấp nhiều thiên địch, tuyệt đối không được phun thuốc trừ, nếu mật độ cao thì chỉ phun trực tiếp vào cây bị rệp, nhổ bỏ cây bị rệp.

7. BỆNH ĐỐM VÒNG (*Alternaria brassicae* S.)

Bệnh phát sinh ở tất cả các vùng trồng bắp cải ở nước ta cũng như trên thế giới, bệnh hại bắp cải ở cả thời kỳ cây con

đến khi thu hoạch, ngoài ra, bệnh còn gây hại một số cây họ cải khác.

Triệu chứng:

Trên cây con vết bệnh xuất hiện ở lá, trên thân thành từng vết màu đen và các đám tế bào bị chết sau đó có thể toàn bộ cây bị chết. Bệnh thường hại nặng trên cây đã trồng ra ngoài đồng, ở thời kỳ cây cuốn bắp. Sau thu hoạch và thời kỳ bảo quản, bệnh còn tiếp tục phát triển gây hại. Bệnh thường xuất hiện trên các lá già, lúc đầu các vết bệnh là những chấm nhỏ màu đen sau đó lan rộng thành hình tròn lớn có nhiều vòng đồng tâm, màu nâu nhạt, nâu sẫm hoặc hơi đen, đường kính khoảng 1-2 cm, trên vết bệnh có đám nấm xốp màu bồ hóng. Nhiều vết bệnh lan rộng và có thể liên kết với nhau thành vết rất lớn. Trên các vòng đồng tâm có chứa các bào tử, nhờ các bào tử này mà nấm lan truyền được khi thời tiết ẩm.

Ở những cây bắp cải, rau cải để giống, bệnh phát triển mạnh trên thân cây và quả, thân và quả bị phủ kín một lớp nấm màu xám đen, làm quả bị nhăn nheo và khô lép. Triệu chứng bệnh ở các cây con sau khi nảy mầm là các đốm đen trên thân khiến cây còi cọc và chết.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Alternaria brassicae* gây ra. Sợi nấm nhiều tế bào phát triển trong cây, len lỏi giữa các vách tế bào. Ở các bộ

phần bị bệnh có lớp nấm mốc đen gồm các cành bào tử phân sinh và tế bào phân sinh phủ kín.

Nấm gây bệnh đốm vòng là loại nấm bán ký sinh, xâm nhập vào cây qua các vết sây xát và vết hại của côn trùng. Trong thời gian sinh trưởng của cây nấm lây lan bằng bào tử.

Nấm bệnh đốm vòng phát triển trong điều kiện ẩm ướt, mưa nhiều, ở nhiệt độ 25°C mật độ gieo trồng quá dày, nhất là vụ muộn và giống dài ngày cũng là những điều kiện để bệnh phát sinh mạnh. Nấm bệnh tồn tại trên tàn dư cây trồng và hạt giống là nguồn lây lan cho vụ sau.

Biện pháp phòng trừ:

+ Dùng ruộng sạch không có nguồn bệnh để gieo cây giống.

+ Quả để làm giống phải phơi khô sau đó đập lấy hạt ngay, nếu để lâu hạt cũng dễ bị nhiễm bệnh.

+ Xử lý hạt giống bằng nước ấm 50°C trong 30 phút để diệt các bào tử nấm bám trên hạt giống.

+ Vì bệnh thường hại các lá già do vậy trong thời gian sinh trưởng của cây phải thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, tỉa bỏ những lá già, lá bệnh chuyển xa ruộng hoặc dùng làm phân ủ, không cần phun thuốc. Sau khi thu hoạch cần thu nhặt tàn dư cây, lá trên ruộng đem đốt để diệt nguồn bệnh cho vụ sau.

+ Thực hiện luân canh bắp cải với các cây khác họ.

+ Không lấy hạt ở cây bị bệnh để làm giống cho vụ sau.

8. BỆNH THỐI NHŨN BẮP CẢI (*Erwinia carotovora*, M.)

Bệnh do vi khuẩn gây ra, bệnh phát sinh phổ biến ở nước ta và nhiều nước khác bệnh có thể hại trên nhiều loại cây: họ cải, họ cà, họ bầu bí, họ đậu đỗ v.v...

Triệu chứng:

Triệu chứng bệnh thường thể hiện rõ sau khi cây bắp cải đã cuốn và súp lơ bắt đầu hình thành hoa, làm hoa không phát triển và lá bị rụng. Trong mô bị bệnh ở lá, thân và hoa chứa đầy chất dính màu vàng xám đỏ là dịch vi khuẩn gây bệnh.

Bệnh có thể phát triển từ đầu bắp lan dần xuống phía dưới gốc hoặc ngược lại. Trên lá vết bệnh có vết giọt dầu, dần dần biến thành màu nâu nhạt. Mô bệnh nhanh chóng lan rộng và thối nhũn gây mùi khó chịu. Giới hạn giữa vùng mô bệnh và vùng mô khỏe phân biệt rõ ràng, trong trường hợp ẩm ướt các lá bị bệnh trở nên thối nhũn, khi khô hạn các vết bệnh khô se, lá rất mỏng và trở thành màng trong.

Bệnh cũng có thể làm cho phần trong của bắp cải bị thối và tạo thành các khoảng trống trong bắp. Lá ngoài cùng bị héo rũ, song buổi sáng và tối có thể hồi phục, nếu bệnh tiếp

tục phát triển các lá không thể hồi phục được, héo rũ và cụp xuống và để lộ toàn bộ bắp bị thối.

Bắp cải bị bệnh, sau khi thu hoạch đưa vào kho hoặc để chất đống ngoài đồng, bệnh có thể lây sang cây khỏe làm thối hàng loạt và rất nhanh trong quá trình bảo quản cất giữ.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra, thời tiết ẩm và ẩm tạo điều kiện cho bệnh phát triển. Vi khuẩn này phát triển trong phạm vi nhiệt độ từ 4-38°C, thích hợp nhất là 27-30°C, ở nhiệt độ 50 °C vi khuẩn sẽ bị chết. Vi khuẩn sinh trưởng thích hợp nhất ở độ pH là 7,2. Sau khi bị nhiễm bệnh, nếu độ ẩm tương đối của không khí cao, bệnh sẽ tiếp tục phát triển nặng hơn. Bệnh cũng dễ phát triển trong điều kiện thiếu khoáng, thiếu kali hoặc mất cân đối giữa kali và các nguyên tố dinh dưỡng khác. Bệnh cũng thường xuất hiện trên đất thoát nước kém, bón phân quá nhiều. Trong điều kiện khô hạn có ánh nắng mặt trời trực tiếp vi khuẩn bị tiêu diệt.

Vi khuẩn *Erwinia carotovora* có tính ký sinh yếu, xâm nhập vào cây qua các vết thương và hại trong suốt thời gian sinh trưởng của cây, bệnh lan truyền nhờ côn trùng. Nguồn lây bệnh đầu tiên là tàn dư cây trồng, chúng duy trì và tồn tại trên nhiều loại cây khác nhau, gặp điều kiện thuận lợi vi khuẩn sẽ xâm nhập và gây bệnh. Vi khuẩn tồn tại trên các tàn dư cây trồng đã bị phân huỷ.

Biện pháp phòng trừ:

+ Đất trồng bắp cải và các cây họ cải phải được cày bừa kỹ, lên luống cao và rộng. Tuy nhiên với loại đất cát giữ ẩm kém hay bị khô hạn, không đủ nước tưới không phải làm luống cao. Thực hiện chế độ luân canh thích hợp trong vài vụ với các cây họ hoà thảo, họ đậu đỗ, họ cà.

+ Dùng phân chuồng hoai mục, phân ủ để bón lót, không được dùng phân tươi. Bón phân đầy đủ, xới đất thường xuyên và tránh gây sâu xát, dập nát lá.

+ Trong quá trình chăm sóc cần nhổ bỏ cây bị bệnh, dùng vôi bột hoặc đất mới lấp vào hốc cây đã nhổ. Khi tưới nước phải tưới trực tiếp vào gốc hoặc vào rãnh, không nên tưới trực tiếp vào bắp.

+ Khi thu hoạch phải loại bỏ những bắp cải đã bị bệnh để tránh lây lan khi vận chuyển cất giữ.

+ Làm tốt công tác vệ sinh đồng ruộng, thu nhặt tàn dư cây trồng.

9. BỆNH SƯƠNG MAI (*Peronospora brassicae* G.)

Bệnh có phổ biến ở các vùng trồng rau, trên hầu hết các loại rau họ hoa thập tự.

Triệu chứng:

Bệnh gây hại ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng của rau ở cả giai đoạn cây con và khi trồng ra đồng. Trên các lá mầm và các lá thật của cây con trong vườn ươm xuất hiện những đốm nhỏ màu vàng, sau đó chuyển sang màu nâu. Trên các cây đã lớn xuất hiện những vòng màu vàng ở giữa các gân lá chính. Các lá bị bệnh chuyển vàng và rụng. Triệu chứng bệnh xuất hiện trên lá, hoa, quả, cuống, khi gặp điều kiện ẩm độ không khí cao, mặt dưới của các vết bệnh hình thành đám nấm màu trắng xám xốp, đám mốc trắng chính là cấu trúc các bào tử nấm bệnh. Sau một thời gian các vết bệnh khô lại, màu sắc thay đổi, có thể là màu nâu hoặc đen. Các vết bệnh lan rộng liên kết với nhau thành vết lớn.

Khi bắp cải đã cuốn, bệnh hại chủ yếu các lá bao ngoài của bắp tạo ra các đốm đen lõm, kích cỡ khác nhau, trong thời gian bảo quản cất giữ trong kho, bệnh có thể phát triển lây lan nhanh làm cho bắp cải bị thối nhũn. Củ cải bị bệnh ngoài vỏ có các vết màu xám hoặc nâu. Mô bào ở vết bệnh bị nứt.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Perospora brassicae* gây ra. Nấm gây bệnh phát triển thuận lợi ở nhiệt độ từ 10 - 15°C và ẩm độ cao, có mưa.

Nguồn lây lan bệnh chủ yếu là hạt giống ở những cây mang bệnh ở vụ trước trên tàn dư cây trồng và các cây cỏ hoa

thập tự. Các bào tử nấm được gió mang đi với khoảng cách tương đối xa.

Biện pháp phòng trừ:

+ Chọn những cây khỏe không bị bệnh để lấy hạt làm giống. Hạt giống phải sàng sảy kỹ, loại bỏ những hạt xấu, lép và phải bảo quản tốt.

+ Xử lý hạt giống bằng nước nóng 48-50 °C, ngâm trong khoảng 15-20 phút rồi đem gieo.

+ Không nên gieo hạt giống quá dày. Tỉa bớt cây để khoảng cách 2-3 cm.

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng loại bỏ kịp thời những cây bị bệnh, nếu trong vườn tỷ lệ cây bị bệnh cao thì có thể dùng thuốc bệnh để trừ.

+ Thu nhặt tàn dư cây trồng sau khi thu hoạch rồi đem đốt.

10. BỆNH THỐI HẠCH BẮP CẢI (Sclerotinia Sclerotiorum)

Bệnh thối hạch khá phổ biến ở các vùng trồng rau. Bệnh hại nhiều loại rau nhưng chủ yếu là cải bắp, cà rốt và một vài cây họ đậu, cải.

Triệu chứng:

Bệnh hại trên lá, thân, gốc ở thời kỳ cây con, bệnh xuất hiện ở gốc cây phần sát mặt đất, làm cho chỗ bị bệnh thối

nhũn, cây gãy gục rồi chết. Giai đoạn cây lớn, bệnh thường xuất hiện ở lá, trước hết ở các lá già sát gốc và phần thân ở dưới gốc.

Trên thân, lúc đầu vết bệnh có màu vàng nâu, nếu trời ẩm ướt có mưa phùn thì chỗ vết bệnh dễ thối nhũn, nếu trời nắng khô hanh thì vết bệnh có màu nâu nhạt, khô teo, khi cắt ngang vết bệnh thấy bên trong các mạch dẫn có màu nâu hoặc nâu sẫm. Cuống lá và phiến lá biến màu trắng, úng nước từ mép lá vào trong. Trong điều kiện ẩm ướt, lá bị bệnh sẽ thối rách nát, nhưng nếu khô hanh bộ lá bị bệnh sẽ khô mỏng, có màu loang lổ bẩn, các lá khác biến màu vàng. Bệnh phát triển mạnh sẽ lây lan từ lá ngoài vào trong làm cho toàn bộ cây bắp cải bị chết. Ở những cây bệnh, trên lá có lớp mốc trắng và nhiều hạch nấm kích thước khác nhau, màu đen bám chặt vào lá.

Trên các cây trồng khác như cà rốt, đậu đỗ bệnh thường hại ở bộ phận sát mặt đất: gốc thân cây đỗ, củ cà rốt, sau mới lan dần lên thân, lá...

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh thối hạch do nấm *Sclerotinia Sclerotiorum* gây ra. Nguồn gây bệnh chủ yếu là hạch nấm trên lá, tồn tại trong đất sau khi thu hoạch được thời gian khá lâu. Hạch nấm chỉ có thể nảy mầm thuận lợi trong điều kiện độ ẩm đất cao, nhiệt độ tương đối thấp và có mưa liên tục. Nấm bệnh sinh trưởng thuận lợi với độ pH = 5 - 8, nhiệt độ không khí 19 - 24°C, nấm xâm nhập vào cây thuận lợi nhất. Trong vụ đông xuân ở miền

Bắc nước ta bệnh có thể xuất hiện gây hại từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, nhưng nặng nhất vào thời kỳ bắp cải bắt đầu cuốn đến khi thu hoạch. Bệnh thối hạch thường xuất hiện gây hại cục bộ trên phạm vi từng thửa ruộng và từng chòm vài ba cây trong ruộng. Bệnh có thể lây lan rộng, nhờ nguồn nước tưới và nước mưa.

Biện pháp phòng trừ :

+ Sau khi thu hoạch phải thu nhặt tan dư cây vụ trước, cày lật đất để vùi lá mang hạch nấm diệt nguồn bệnh.

+ Luân canh cây bắp cải với cây họ cà và cây họ hoà thảo, tốt nhất là lúa nước.

+ Dùng phân chuồng hoai mục để bón lót cho bắp cải, tuyệt đối không dùng phân tươi.

+ Kiểm tra loại bỏ các cây bị bệnh, sau đó rắc ngay vôi bột vào gốc cây bệnh.

+ Dùng thuốc bệnh để phun phòng trừ bệnh như đối với bệnh thối nhũn, đốm vòng.

II. SÂU BỆNH CHỦ YẾU HẠI CÁC CÂY RAU HỌ CÀ

1. SÂU XANH ĐỤC QUẢ CÀ CHUA (*Heliothis armigera*, H.)

Loại sâu này có phổ biến và là đối tượng hại quan trọng trên cây cà chua. Ngoài cà chua sâu còn hại nặng trên cây

bông, ngô, thuốc lá...Hàng năm trên cây cà chua, sâu thường phá hại vào các tháng 11- 12 (cà chua đông xuân sớm) và tháng 3 - 4 (cà chua xuân hè).

Hình thái và các pha phát dục:

Sâu xanh đục quả thuộc bộ cánh phấn. Ngài có thân dài khoảng 18 mm, cánh sải dài khoảng 30 — 40 mm màu nâu có điểm các đường màu xám sẫm hình thù không cố định (H. 7-a).

Trứng hình nón, lúc đầu có màu trắng ngà vàng, sau chuyển sang màu nâu, trên mặt có nhiều gân dọc đường kính khoảng 0,5 mm. Giai đoạn trứng 5 - 7 ngày.

Sâu non có 6 tuổi, màu xanh lá cây (H.7-b), hồng nhạt hoặc nâu sẫm tùy thuộc vào loại thức ăn của chúng. Trên thân sâu có một dải đen mờ. Sâu đầy sức dài khoảng 40 mm và chuẩn bị hoá nhộng. Giai đoạn sâu non khoảng 14 - 26 ngày.

Nhộng màu nâu, nhẵn bóng, dài khoảng 10 — 18 mm cuối bụng có 2 gai song song. Nhộng nằm ở độ sâu từ 5 — 10 cm (H. 7-c). Giai đoạn nhộng khoảng 10-14 ngày.

Trong vụ cà chua đông xuân có khoảng 3-4 lứa, vòng đời của mỗi lứa trung bình 40 - 60 ngày.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Ngài bay khoẻ và xa, hoạt động chủ yếu vào ban đêm. Sau khi vũ hoá khoảng 3 - 4 ngày ngài giao phối và đẻ trứng rải

rắc từng quả trên mặt lá và trên nụ. Một ngài cái có thể đẻ tới gần 1000 quả trứng.

Sâu non mới nở phân tán ăn trên các bộ phận của cây, nhưng chủ yếu các bộ phận non. Ở tuổi 1-2 sâu ăn búp, ngọn, nụ hoa, từ tuổi 3 trở đi sâu thích ăn nụ và quả. Sâu phân tán đục vào trong quả và tiếp tục phát triển trong quả (H. 7-b), ăn rỗng ruột bên trong rồi di chuyển hại quả khác, chúng thích ăn quả xanh hơn. Khi lớn đầy sức sâu chuyển làm nhộng dưới đất.

Sâu xanh hại chủ yếu hoa và quả vì vậy thiệt hại do sâu gây ra rất lớn. Một quả cà chua có thể bị 2-3 sâu hại làm quả đục lỗ không cho thu hoạch.

Biện pháp phòng trừ:

- + Luân canh cây cà chua với các cây khác họ.
- + Thu nhặt tàn dư cây trồng sau khi thu hoạch để diệt sâu và cày bừa kỹ để diệt nhộng trong đất.
- + Ngắt bỏ những chồi và quả bị sâu hại để ngăn ngừa khả năng phát triển của sâu.
- + Kiểm tra phát hiện sớm, kịp thời khi sâu mới nở chưa đục vào quả để có biện pháp xử lý phù hợp, có thể dùng các loại thuốc vi sinh, thảo mộc để trừ sâu trước tuổi 3 nếu mật độ cao, thiên địch ít (Xem phần III.3).

2. BỘ PHẤN TRẮNG (Bemisia tabaci)

Bộ phận thuộc bộ cánh đều gây hại trên nhiều loại cây trồng như cà chua, khoai tây, cà bát, đậu đỗ, các cây thuộc họ bầu bí (dưa chuột, bầu, bí), bông...

Hình thái và các pha phát dục:

Bộ trưởng thành (H. 8-a) có màu vàng nhạt, thân, cánh được phủ một lớp phấn màu trắng nên được gọi là bộ phận trắng, chân dài và mảnh. Bộ phận rất nhỏ, con đực dài khoảng 1mm, cánh trải rộng khoảng 1,5 mm; con cái dài khoảng 1,4 mm, cánh trải rộng gần 2 mm.

Bộ phận non có màu vàng nhạt, hình ô van, mới nở đã có chân bò dưới mặt lá, kích thước bộ phận non đầy sức dài khoảng 0,7 - 0,9 mm, rộng 0,5 - 0,6 mm (H. 8-b). Bộ phận non có 3 tuổi, ở tuổi cuối cùng chuyển sang nhộng. Nhộng của bộ phận là nhộng giả, hình bầu dục màu sáng, có lông ở hai bên sườn có thể nhìn thấy mắt đỏ của con trưởng thành qua tấm lưng trong suốt của nó. Trứng hình bầu dục có cuống, dài khoảng 0,18 - 0,20 mm, vỏ mỏng, mới đẻ có màu trong suốt, sau một ngày đêm chuyển sang màu vàng sáp, dần dần chuyển sang màu nâu xám.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Bộ trưởng thành hoạt động rất linh hoạt, ban ngày đậu ở dưới mặt lá, có động nhẹ chúng bay cao lên chừng 1- 2 m.

Trong điều kiện nắng to hoặc mưa, bọ trưởng thành ít bay mà ẩn ở những lá sát mặt đất, bụi cây rậm. Bọ trưởng thành hoạt động vào buổi sáng sớm, chiều muộn, chúng không thích ánh sáng mạnh.

Trưởng thành đẻ trứng thành từng ổ từ 4 - 6 quả hoặc rải rác trong mô lá, chúng thường tập trung ở các lá bánh tẻ. Một con cái có thể đẻ 50 - 80 quả trứng.

Bọ phấn non tuổi 1 bò chậm chạp trên mặt lá, từ cuối tuổi 1 sang tuổi 2 cho tới lúc trưởng thành, chúng sống cố định một chỗ. Vòng đời của bọ phấn trắng khoảng 35 - 54 ngày (tùy thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ) nhiệt độ thích hợp từ 18 - 33°C, độ ẩm từ 90 - 95%.

Bọ phấn trắng là loại đa thực hại nhiều loại cây, nhưng hại mạnh nhất là cây họ cà, bầu bí, đậu đỗ. Bọ phấn chích hút dịch cây, nhất là ngọn và phần non ở phía dưới của thân cây. Cây có nhiều bọ phấn thường yếu và có thể héo, chuyển màu vàng, nếu mật độ cao trong thời gian dài cây sẽ chết. Tác hại chủ yếu của bọ phấn trắng là môi giới truyền bệnh virút xoăn lá cà chua, khoai tây. Tỷ lệ bệnh xoăn lá trên ruộng cà chua tăng dần cùng lượng bọ phấn.

Nhìn chung trên cà chua sớm trong vụ đông xuân và cà chua hè thường bị hại nặng, tỷ lệ cây bị xoăn lá cao cho nên thiệt hại do bọ gây ra rất lớn.

Biện pháp quản lý:

+ Theo dõi thường xuyên, phát hiện sớm quần thể bọ phấn trắng ở thời kỳ cây con trong vườn ươm từ khi mới nảy mầm.

+ Cần che phủ vườn ươm bằng rơm rạ hoặc bằng mái nylon sẽ có tác dụng hạn chế mức độ phát triển, gây hại của bọ phấn trắng ngay từ giai đoạn đầu.

+ Luân canh cà chua với các cây họ cải, hành tỏi hoặc cây hoà thảo.

+ Không bố trí trồng các cây cùng ký chủ của bọ phấn trắng (cà chua, đậu đỗ, bầu bí) gần kề nhau.

+ Tăng cường chăm sóc, vệ sinh đồng ruộng làm sạch cỏ, tỉa bớt các lá già dưới gốc để đảm bảo độ thoáng giảm nơi ẩn nấp của bọ phấn, thu nhặt tàn dư cây trồng sau thu hoạch.

3. DÒI ĐỤC LÁ (*Lyriomyza* Sp.)

Có một số loài dòi đục lá (còn gọi là sâu vẽ bùa) có thể gây hại cà chua, trong đó phổ biến là 3 loài: *Lyriomyza trifolii*, *Lyriomyza sativae*, *Lyriomyza bryoniae*. Riêng loài thứ 3 phổ biến nhất ở các nước châu Á. Cả 3 loài đều có ký chủ rộng, bao gồm cả rau và cây cảnh. Trong mấy năm gần đây dòi đục lá gây hại nhiều loại rau ở các nước vùng Đông Nam châu á. ở Việt Nam dòi đục lá rau và cà chua xuất hiện rộng từ năm 1994. Theo kết quả điều tra gần đây của một số tỉnh đại diện

36

cho các vùng sinh thái đã cho thấy các loại dòi đục lá đã có thể gây hại cho 40 loại rau và các cây trồng khác nhau, nhưng nặng nhất là các loại rau họ cà, họ bầu bí, họ hoa thập tự và có thể xuất hiện quanh năm song thường vào những tháng nóng, ẩm, ít mưa.

Hình thái và các pha phát dục:

Trưởng thành là những con ruồi nhỏ, màu đen thuộc họ ruồi đen (H. 9-a). Trứng rất nhỏ, màu vàng nhạt, giai đoạn phát dục của trứng khoảng 2 ngày. Sâu non (H. 9-b) là dạng dòi không đầu, không chân, ruột màu tối. Dòi của loài *Liriomyza trifolii* màu vàng nhạt. Loài *bryoniae* màu trắng kem, phần trước màu vàng. Sau khi ăn khoảng 10 - 14 ngày dòi cuộn lại thành hình bán nguyệt ở một đầu của đường đục và chui ra hoá nhộng. Nhộng màu nâu vàng bóng (H. 9-c) dính trên lá hoặc rơi xuống trên mặt đất. Giai đoạn phát dục của nhộng khoảng 9 - 10 ngày sau đó vũ hoá. Sau khi vũ hoá 5 - 7 ngày trưởng thành sẽ hoàn chỉnh và có thể đẻ trứng. Vòng đời của lứa dòi đục lá còn phụ thuộc vào nhiệt độ và ẩm độ không khí. Trong điều kiện nhiệt độ không khí trung bình từ 23 — 24°C, ẩm độ không khí từ 70 - 73%; hoặc nhiệt độ trung bình từ 77,3%, ẩm độ trung bình từ 26 — 30°C thì vòng đời của dòi đục lá có thể kéo dài từ 25 - 30 ngày.

Đặc tính hoạt động và gây hại:

Trưởng thành bay kém, chúng thường di chuyển trên ruộng theo chiều gió. Trưởng thành cái đẻ trứng trên lá nơi chúng

đục hút nhựa cây. Một con cái có thể đẻ được khoảng 250 trứng.

Khi sâu non (dòi) bắt đầu ăn thì mặt trên của lá nơi trưởng thành đẻ trứng xuất hiện những chấm nhỏ trắng, sau đó tạo thành những đường đục ngoằn ngoèo, màu trắng (H. 9-d). Có thể thấy phân của dòi để lại trong các đường đục này. Tác hại chính của dòi là đục vào trong lá. Các vết thương trên lá sẽ là cơ hội cho vi khuẩn và nấm bệnh xâm nhập gây hại. Lá bị dòi đục nhiều sẽ khô và nhanh chết, ảnh hưởng tới khả năng quang hợp của cây, có thể sẽ ảnh hưởng tới năng suất. Tuy nhiên sự thiệt hại do dòi đục lá cà chua gây ra không đáng kể, bởi số lượng lá trên cây cà rất nhiều và số lá mới luôn được bù đắp lại (tức là khả năng tự đền bù lớn).

Biện pháp quản lý:

+ Theo dõi đồng ruộng thường xuyên, đặc biệt lưu ý tới thiên địch của dòi đục lá. Kết quả điều tra ở một số tỉnh cho thấy có khoảng 13 loại ký sinh dòi đục lá các loại rau. Hầu hết là ký sinh giai đoạn dòi chỉ có 2 loài ký sinh pha trứng và 1 loài vừa ký sinh dòi vừa ký sinh trứng. Đây là nguồn ký sinh rất hữu ích để khống chế dòi đục lá.

+ Thông thường dòi thường hại các lá phía dưới trước, do vậy có thể ngắt bỏ các lá già, các lá gốc, những lá đã bị dòi đục để hạn chế lây lan.

+ Đảm bảo độ ẩm, không để cà chua bị khô hạn, thiếu nước.

+ Không dùng thuốc hoá học để trừ dòi vì sẽ diệt các ký sinh. Có thể dùng các chế phẩm vi sinh Bt khi tỷ lệ lá bị dòi hại cao.

4. BỌ RỪA 28 CHẤM (*Epilachna sparsa* 28-punctata)

Bọ rùa 28 chấm thuộc bộ cánh cứng họ bọ rùa hoa, hại chủ yếu các cây họ cà và họ bầu bí và cả cây họ đỗ tương.

Hình thái và các pha phát dục:

Bọ trưởng thành màu nâu đỏ, dài khoảng 5 - 7 mm, hình bán cầu hơi nhọn về phía sau, trên lưng có 28 chấm đen (H. 10-a).

Trứng màu vàng, dài khoảng 1mm, một đầu nhọn một đầu dẹt. Sau khi đẻ khoảng 2 - 4 ngày trứng sẽ nở.

Sâu non hình thoi, có màu vàng nhạt, trên lưng có nhiều gai nhọn, có nhiều nhánh (H. 10-b), sâu non đầy sức dài khoảng 8 mm. Sâu non có 4 tuổi, giai đoạn phát dục của sâu non khoảng 16 - 18 ngày.

Nhộng hình bầu dục không có kén, dính trên lá, màu vàng có các chấm đen, dài khoảng 6 mm, toàn thân có lông. Giai đoạn phát triển của nhộng khoảng 4 - 6 ngày.

Tập tính hoạt động và gây hại:

Bọ rùa có tính giả chết, thích hoạt động khi trời ẩm. Ban ngày chúng hoạt động từ 8 - 10 giờ sáng và từ 3 - 5 giờ chiều. Bọ trưởng thành đẻ trứng thành từng ổ khoảng 10 - 60 quả ở mặt dưới lá hoặc ngọn lá hay cành cây. Một con cái có thể đẻ được khoảng 300 quả trứng.

Sâu non mới nở sống tập trung sau một thời gian mới phân tán. Cả bọ rùa trưởng thành và non đều có thể gây hại, chúng ăn biểu bì lá chừa lại màng mỏng, lá bị hại héo dần rồi khô cong lại và chết (H.10-c). Khi sâu phát sinh với mật độ cao toàn bộ lá bị ăn xơ xác làm cả cây bị chết.

Biện pháp quản lý:

- Bọ rùa, kể cả trưởng thành và non đều ít hoạt động và ít di chuyển, ngoài đặc tính ăn thực vật chúng cũng có thể ăn một số côn trùng gây hại khác như rệp rau, rầy non...vì vậy nên trồng xen giữa các cây khác họ.

- Luân canh cây họ cà với các cây họ hoà thảo, họ hoa thập tự.

- Thực hiện vệ sinh đồng ruộng thu nhặt các lá bị hại và những lá có nhộng bám.

5. NHỆN TRẮNG (Polyphagotar latus)

Nhện trắng có nhiều loài và chúng hại nhiều loài rau như: cà chua, khoai tây, ớt, đậu đũa, họ bầu bí (phổ biến trên ớt , cà

chua, khoai tây) và nhiều cây trồng lâu năm như: chè, cà phê, bông, cam, chanh v.v...

Hình thái và các pha phát dục:

Trưởng thành màu trắng ngà, dài khoảng 1 - 1,5 mm (H. 11-a).

Trứng hình ôvan, rất nhỏ dài khoảng 0,5 - 0,7 mm (H.11-b). Thời gian phát dục của trứng khoảng 2 - 3 ngày.

Sâu non rất nhỏ màu trắng thường ở gần ngay bên vỏ trứng, giai đoạn của sâu non chỉ 2 - 3 ngày. Ấu trùng nhỏ dài khoảng 1 mm, màu trắng (H.11-c) thời gian của ấu trùng cũng chỉ khoảng 2 - 3 ngày.

Tập tính hoạt động và gây hại:

Nhện cái đẻ trứng từng quả riêng rẽ ở mặt dưới của những lá non. Nhện trắng cũng giống như nhện đỏ, cả trưởng thành và non thường tập trung ở mặt dưới lá, chích hút nhựa khiến lá bị cong phồng và chuyển màu nâu (H.11-d).

6. BỆNH MỐC SƯƠNG (*Phytophthora infestans*)

Bệnh mốc sương rất phổ biến, gây hại lớn nhất ở các vùng trồng cà chua, khoai tây trên thế giới. Bệnh có nguồn gốc từ Nam châu Mỹ, nơi đầu tiên phát hiện thấy bệnh này.

Ở Việt Nam bệnh xuất hiện ở hầu hết các vùng trồng cà chua, khoai tây. Năm nào bệnh cũng phát sinh gây hại, có năm bệnh hại nghiêm trọng làm giảm năng suất tới 40 - 50%, chủ yếu hại cà chua, khoai tây chính vụ.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Phytophthora infestans* gây ra. Nhiệt độ ảnh hưởng rất lớn đến phát sinh, phát triển gây bệnh, trong đó ẩm độ là yếu tố cần thiết để bào tử xâm nhập vào các mô tế bào cây. Bào tử chỉ được hất khi bề mặt của những bộ phận cây (lá, thân, cành, quả) thấm ướt, độ ẩm không khí từ 75% trở lên và nhiệt độ 25°C, nhưng thích hợp nhất khi ẩm độ đạt 85% và 18 - 22°C. Khi ẩm độ giảm dưới 80% bào tử chết, bào tử chỉ xuất hiện khi có lớp nước trên lá. Thời gian của nấm phụ thuộc vào ẩm độ và nhiệt độ. Các bào tử xâm nhập trực tiếp vào lá. Nấm phát triển bên trong mô, chứng bệnh xuất hiện sau 5 ngày.

Trong thời kỳ sinh trưởng của cà chua, khoai tây đồng ruộng, bào tử nấm lan truyền được nhờ gió và mưa. Nấm có thể được mang theo vào ruộng từ những nơi lân cận hoặc từ các cây bị bệnh ở ruộng bên cạnh nhờ gió. Thời tiết mưa bệnh phát triển nặng hơn.

Biện pháp quản lý:

+ Luân canh cây cà chua, khoai tây với các cây trồng khác họ.

+ Loại bỏ nguồn bệnh: vệ sinh đồng ruộng, thu hoạch cây trồng sau thu hoạch.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Phytophthora infestans* gây ra. Nhiệt độ và ẩm độ ảnh hưởng rất lớn đến phát sinh, phát triển gây hại của bệnh, trong đó ẩm độ là yếu tố cần thiết để bào tử nảy mầm xâm nhập vào các mô tế bào cây. Bào tử chỉ được hình thành khi bề mặt của những bộ phận cây (lá, thân, cành, quả...) được thấm ướt, độ ẩm không khí từ 75% trở lên và nhiệt độ từ 8 - 25°C, nhưng thích hợp nhất khi ẩm độ đạt 85% và nhiệt độ từ 18 - 22°C. Khi ẩm độ giảm dưới 80% bào tử chết, vì vậy bào tử chỉ xuất hiện khi có lớp nước trên lá. Thời gian tiềm dục của nấm phụ thuộc vào ẩm độ và nhiệt độ. Các bào tử xâm nhập trực tiếp vào lá. Nấm phát triển bên trong cây. Triệu chứng bệnh xuất hiện sau 5 ngày.

Trong thời kỳ sinh trưởng của cà chua, khoai tây ngoài đồng ruộng, bào tử nấm lan truyền được nhờ gió hoặc nước mưa. Nấm có thể được mang theo vào ruộng từ những cây con hoặc từ các cây bị bệnh ở ruộng bên cạnh nhờ gió. Trong mùa mưa bệnh phát triển nặng hơn.

Biện pháp quản lý:

+ Luân canh cây cà chua, khoai tây với các cây trồng khác họ.

+ Loại bỏ nguồn bệnh: vệ sinh đồng ruộng, thu nhặt tàn dư cây trồng sau thu hoạch.

+ Chọn hạt cà chua, củ khoai tây ở những cây khoẻ không bị bệnh để làm giống

+ Trong quá trình bảo quản giống khoai tây phải thường xuyên kiểm tra, loại bỏ những củ bị bệnh, thối, và rắc vôi bột lên giàn trước khi xếp khoai bảo quản. Bảo quản ở nơi thoáng mát.

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, theo dõi diễn biến của thời tiết để có biện pháp xử lý phù hợp kịp thời, nhất là vào các đợt gió mùa đông bắc, có mưa phùn.

7. BỆNH ĐỐM VÒNG (*Alternaria solani*)

Bệnh có phổ biến ở các vùng trồng cà chua, khoai tây có thể hại một số cây khác thuộc họ cà. Đối với khoai tây bệnh hại chủ yếu trên lá, đôi khi trên thân, còn ở cà chua bệnh hại cả quả. Nói chung bệnh có thể gây hại tất cả các bộ phận trên mặt đất (chủ yếu ở thời kỳ cây lớn).

Triệu chứng:

Khi cây còn nhỏ bị nhiễm bệnh thì trên lá mầm, trên thân xuất hiện những đốm đen khiến cây bị còi cọc và héo chết. Ở những cây lớn hơn thì đốm bệnh chỉ giới hạn ở một phía.

Ở giai đoạn cây đã phát triển, lúc đầu bệnh xuất hiện ở các lá phía dưới trước hết là các lá già, sau lan dần lên các lá phía trên. Vết bệnh phần lớn hình tròn hoặc hình có cạnh màu nâu

sẫm, trên đó có các vòng tròn đồng tâm rõ rệt được phủ một lớp nấm màu hơi đen. Khi bị nặng, các vết bệnh liên kết với nhau thành vết bệnh lớn lan khắp lá, lá bị bệnh có thể khô và chết. Trên quả cà chua lúc đầu vết bệnh thường xuất hiện ở núm quả hay tai quả có màu hơi sẫm, hình dạng hơi tròn lõm xuống, thô, trên vết bệnh có một đám nấm màu đen nhạt.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Alternaria solani* gây ra. Bào tử nấm được hình thành ở nhiệt độ từ 15 - 35°C, thích hợp nhất là 26°C.. Trong quá trình sinh trưởng nếu cây thiếu kali cũng là điều kiện thích hợp cho bệnh phát sinh nặng. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện mưa nắng thất thường, ngày mưa ngày nắng xen kẽ nhau, đêm có sương hoặc trong điều kiện nóng và mưa nhiều.

Trong thời kỳ sinh trưởng của cây, bào tử nấm được lan truyền nhờ gió và các giọt nước mưa, côn trùng mang bào tử nấm từ cây này sang cây khác. Nấm xâm nhập vào cây chủ yếu qua các khí khổng, khi nhiệt độ không khí cao và nhiệt độ từ 10 - 25°C. Nhiệt độ càng cao thì sự lây nhiễm càng nhanh. Sau 2 - 3 ngày bị nhiễm bệnh thì các đốm bệnh sẽ xuất hiện. Sợi nấm phát triển giữa các vách tế bào và tiết ra các chất độc làm cho mô bào cây vàng rồi chết.

Bệnh đốm vòng thường phát sinh gây hại vào cùng thời gian với bệnh mốc sương.

Biện pháp quản lý:

+ Thu dọn, tiêu diệt tàn dư cây sau khi thu hoạch, cày sâu, bừa kỹ để vùi cành lá diệt nguồn bệnh.

+ Chọn giống tốt để trồng.

+ Không trồng cà chua, khoai tây và các cây họ cà khác trên cùng một cánh đồng và không trồng liên tục nhiều năm trên cùng một diện tích. Luân canh với cây trồng khác không phải là ký chủ của bệnh.

+ Không dùng biện pháp tưới phun mưa lên cây khi triệu chứng bệnh xuất hiện nhằm giảm độ ẩm, hạn chế khả năng phát triển của bệnh.

8. BỆNH HÉO RŨ

Bệnh héo rũ cà chua, khoai tây thường gặp trên đồng ruộng ở Việt Nam chủ yếu do hai loại vi sinh vật: Vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* và nấm *Fusarium oxysporum* gây ra.

a) Bệnh héo xanh vi khuẩn (*Pseudomonas Solanacearum*)

Bệnh hại nhiều loại cây: cà chua, lạc, đỗ, thuốc lá, ớt v.v...

Triệu chứng:

Đặc điểm nổi bật của bệnh là cây bị héo rũ đột ngột, lá không chuyển màu. Triệu chứng bệnh héo rũ do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum*, thường biểu hiện ngay sau khi vi khuẩn xâm nhập vào rễ hoặc phần thân cây sát mặt đất. Cây

nhiễm bệnh, ban ngày lá biến màu tái xanh, héo cụp xuống, các lá gốc bị héo rũ trước, nhưng đến tối và ban đêm lá có thể hồi phục được, song sự hồi phục đó chỉ kéo dài trong 2 - 3 ngày rồi chết hẳn. Ở vỏ phần thân dưới sù sì, cắt ngang thân cây có các bó mạch màu nâu hoặc đen. Thời kỳ đầu bị bệnh chỉ có 1 - 2 cành bị héo, sau đó toàn bộ cây bị héo rũ. Thân cây dần dần bị thối mềm, cắt ngang gốc thân và ấn mạnh gần miếng cắt có thể thấy tiết ra nước dịch vì khuẩn màu trắng đục sau đó chuyển sang màu vàng, chất dịch này chứa rất nhiều vi khuẩn. Vi khuẩn gây bệnh rất nhạy cảm với đất có độ pH cao, nhiệt độ đất và ẩm độ đất thấp. Trong trường hợp như vậy bệnh không phát triển. Ở nhiệt độ thích hợp 28 - 30°C, ẩm độ cao vi khuẩn có thể tồn tại trong đất 5-6 năm và trên tàn dư cây trồng để xâm nhập gây hại cho cây.

Vi khuẩn gây hại xâm nhập vào cây qua các vết xây xước do dụng cụ làm ruộng, do côn trùng trong đất, do rễ cây giống bị xây xước. Vi khuẩn xâm nhập vào mạch dẫn rồi di chuyển khắp cây. Khi vi khuẩn di chuyển chúng phá huỷ mô cây làm cho các mô này chứa đầy các đám nhầy vi khuẩn. Vi khuẩn có thể lan truyền qua hạt giống, cây giống bị nhiễm, hoặc dùng dao cắt.

b) Bệnh héo rũ (do nấm *Fusarium oxysporum*)

Triệu chứng bệnh:

Triệu chứng bệnh thường xuất hiện chậm hơn và kéo dài. Nấm phá hại ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây. Cây con bị bệnh, ban ngày lá bị héo cụp xuống, mất màu, sau đó

cây bị chết. Ở cây đã phát triển, lúc đầu lá bị bệnh hơi cụp xuống tạo thành một góc với thân lớn hơn so với cây khỏe mạnh.

Cây bị bệnh, trước hết lá bắt đầu cụp xuống, bó mạch hoá nâu, bệnh diễn biến rất chậm, ban ngày héo, đến đêm lại hồi phục, có thể kéo dài 2-3 tuần. Lá dưới gốc héo rũ có màu vàng, lá không bị rụng nên còn gọi là bệnh héo vàng. Cây bị bệnh thấp lùn, ít quả, phần gốc có lớp nấm màu hồng nhạt. Cắt dọc thân cây bị bệnh thấy bó mạch màu nâu tươi, bộ rễ phát triển ít, phần đầu lông hút và rễ con bị thối dần, nhỏ cây lên rễ bị đứt đoạn nhiều ở gốc thân.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh héo rũ do nấm *Fusarium* gây nên. Nấm phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ thích hợp 27 - 30°C độ ẩm tương đối trong đất cao. Bệnh héo rũ do nấm xuất hiện muộn hơn bệnh héo xanh do vi khuẩn.

Biện pháp quản lý:

+ Thực hiện luân canh cà chua, khoai tây với các cây trồng khác họ.

+ Xử lý hạt giống trong nước nóng khoảng 50°C trong 25 phút.

+ Xới xáo thường xuyên để bảo đảm cho đất thoáng, giảm độ ẩm, hạn chế điều kiện phát sinh của bệnh.

+ Gico cây con trên đất không có nguồn bệnh.

+ Sau khi thu hoạch phải thu nhặt tàn dư cây trồng đem đốt, cây bừa để ải trước khi trồng.

+ Đảm bảo tưới tiêu đầy đủ, đúng kỹ thuật, không để ruộng bị úng nước và đảm bảo lượng đạm cần thiết.

+ Có thể rắc vôi bột vào đất trước khi trồng (hoặc vào gốc cây sau trồng khi bệnh xuất hiện, trường hợp cây bệnh không thể hồi phục được nên nhổ bỏ).

9. BỆNH THỐI ĐỈNH CÀ CHUA (*Bacterium lycopersici*, B.)

Triệu chứng:

Bệnh có phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Ban đầu, trên đỉnh quả xuất hiện chấm bệnh màu xanh đậm mọng nước, sau chuyển sang màu nâu, lõm xuống có các vòng đồng tâm. Mô bào ở điểm bị bệnh mềm nhũn, mùi thối. Vết bệnh phát triển rất nhanh chiếm tới nửa quả. Bệnh gây hại khi quả còn xanh và cả quả chín nhưng tỷ lệ bị bệnh ít hơn. Các quả bị bệnh thường rụng trước khi chín.

Tác nhân gây bệnh:

Bệnh do vi khuẩn *Bacteria Lycopersici*, B. gây ra. Vi khuẩn bị chết ở nhiệt độ 50°C trong 45 phút và ở 68°C trong 20 phút. Bệnh xuất hiện trong điều kiện nhiệt độ cao, độ ẩm tương đối thấp. Khí hậu khô nóng cũng là điều kiện để bệnh dễ xuất hiện. Trong điều kiện yếm khí, thiếu hoặc quá thừa canxi, đất chua mặn bệnh cũng phát triển mạnh.

Biện pháp quản lý:

+ Thực hiện chế độ luân canh với các cây trồng khác họ, tốt nhất với cây trồng nước.

+ Đảm bảo tưới tiêu đầy đủ, đúng kỹ thuật, tránh để ruộng bị khô hạn hoặc thay đổi độ ẩm đột ngột.

+ Có thể bón thêm vôi bột, đặc biệt trên loại đất chua. Không bón phân chuồng tươi.

+ Ngắt bỏ những quả mới chớm bệnh để tránh lây lan sang các quả khác.

10. BỆNH ĐỐM LÁ CÀ CHUA

Thường gặp hai dạng: đốm nâu và đốm trắng.

a) Bệnh đốm nâu (Cladosporium fulvum, Cooke)

Triệu chứng:

Vết bệnh biểu hiện rõ rệt trên lá. Kích thước và hình dạng vết bệnh rất thay đổi: Ban đầu vết bệnh màu vàng, nhỏ, sau biến sang màu nâu, ở mặt dưới lá chỗ vết bệnh hình thành một đám nấm màu xanh nâu. Vết bệnh to dần, nhiều vết liên kết với nhau thành vết lớn chiếm hết phiến lá làm lá bị khô chết.

Bệnh thường xuất hiện đầu tiên ở các lá già sát gốc, sau lan dần sang các lá trên, về cuối giai đoạn sinh trưởng của cây

bệnh càng phát triển mạnh, thường vào giai đoạn cà chua ra hoa và hình thành quả. Cây bị bệnh nặng có thể bị tàn lụi sớm, năng suất thấp.

Tác nhân gây bệnh:

Bệnh đốm nâu do nấm *Cladosporium fulvum* gây ra. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ cao 90 - 95%, nhiệt độ khoảng 22 - 25°C. Nguồn lây bệnh đầu tiên là tàn dư cây bị bệnh ở ngoài đồng ruộng.

b) Bệnh đốm trắng (*Septoria lycopersici*)

Bệnh có phổ biến ở các vùng trồng cà chua, thường xuất hiện ở lá già và cả thân, trước hết là các lá phía dưới rồi tới các lá trên.

Triệu chứng:

Lúc đầu trên lá xuất hiện các chấm nhỏ riêng rẽ màu trắng xám hoặc nâu nhạt, có viền màu nâu sẫm, sau đó các chấm lớn dần liên kết lại với nhau thành vệt lớn. Trên vết đó có các chấm đen, đó là các túi bào tử nấm. Các lá bị bệnh nặng biến màu nâu, quăn lại, khô chết rất nhanh. Bệnh còn có thể hại cả cà bát, cà tím.v.v...

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Septoria Lycopersici* gây ra. Bệnh phát triển thuận lợi ở nhiệt độ 15 - 27°C, ẩm độ không khí khoảng 75-95%. Bệnh làm cho lá bị khô, ảnh hưởng tới sinh trưởng, năng

suất bị giảm có thể mất tới 30 - 80% vào những năm bệnh phát sinh nặng.

Biện pháp quản lý:

- + Thực hiện chế độ luân canh với các cây trồng khác họ.
- + Thu dọn tàn dư cây trồng sau thu hoạch và đem đốt, cày bừa kỹ để ải.
- + Chăm sóc thường xuyên, đảm bảo tưới tiêu đều, bón phân hợp lý, dùng phân chuồng hoai mục, phân ủ và tập trung.

11. Bệnh xoắn lá cà chua, khoai tây (Bệnh do virút)

Bệnh xoắn lá cà chua rất phổ biến ở nước ta.

Triệu chứng bệnh:

Bệnh xoắn lá có thể xuất hiện ngay từ khi cây còn nhỏ cho tới lúc thu hoạch. Cây bị bệnh biểu hiện rất rõ rệt: lá biến màu, hơi nhăn, phiến lá dày thô cứng, dựng đứng hơn so với các lá bình thường, giữa các gân lá có màu vàng. Bệnh biểu hiện rõ nhất là ở các lá non trên ngọn: những lá này bị xoắn lại, cây bị chùn lại, thấp, có thể phân nhiều nhánh cằn không phát triển được và sau một thời gian sẽ chết. Bệnh xuất hiện càng sớm thì thiệt hại càng nặng. Tuy nhiên, trên cà chua nếu bệnh xuất hiện muộn thì chỉ ở những nhánh, lá non ra sau mới bị nhiễm bệnh, nhưng hoa và quả ở những nhánh trước cũng dễ bị rụng, nếu có quả thì quả cũng nhỏ, thô không phát triển

được và có vị đắng, năng suất thấp hoặc không được thu hoạch.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do virút gây ra, môi giới truyền bệnh là bọ phấn trắng *Bemisia tabaci* (loại bọ phấn này thấy ở trên cà bát, bầu bí...). Khi bọ phấn chích hút nhựa cây thì chúng truyền virút vào cây và virút lan truyền rất nhanh. Mật độ bọ phấn càng cao thì tỷ lệ cây bị bệnh xoắn lá càng nhiều. Cây cà chua có thể bị nhiễm bệnh ngay thời kỳ trong vườn ươm và nó là nguồn virút lan truyền khi cây trồng ra ngoài đồng ruộng. Hàng năm bệnh thường phát sinh, phát triển trên cà chua khoai tây sớm vào tháng 10 - đầu tháng 11 tăng dần trong tháng 11. Trên khoai tây, bệnh phát triển mạnh nhất giữa tháng 12, ở giai đoạn khoai tây có trên dưới 10 lá và giai đoạn hình thành củ non. Trên cà chua muộn (cà chua xuân hè) vào tháng 3 - 4 bệnh cũng hại nặng.

Nói chung mức độ phát sinh gây hại của bệnh còn phụ thuộc vào thời tiết, khi trời ấm, nhiệt độ từ 22 °C trở lên, nắng nhiều, ít mưa phùn, bệnh phát triển mạnh hơn. Các giống cà chua, khoai tây khác nhau thì mức độ bệnh khác nhau.

Bệnh xoắn lá virút cà chua, khoai tây không lây truyền qua hạt giống, nguồn bệnh lây lan chủ yếu do virút được giữ lại trong cơ thể của bọ phấn trắng môi giới truyền bệnh.

Biện pháp phòng trừ:

- + Sử dụng các giống ít bị nhiễm bệnh để trồng.
- + Ruộng để gieo cây giống phải bố trí ở nơi cao, thoáng và làm tốt công tác vệ sinh cho vườn ươm để hạn chế sự phát triển của bộ phận trắng. Chăm sóc tốt tạo cho cây giống khỏe.
- + Không bón quá nhiều đạm sẽ tạo cho bộ lá phát triển tốt, thân và lá mềm tạo điều kiện cho môi giới truyền bệnh phát triển, bệnh có thể lây lan nhanh.
- + Dùng bẫy dính màu vàng để thu hút bộ phận trắng (môi giới truyền bệnh).
- + Không trồng cà chua, khoai tây gần các cây họ bầu bí.
- + Nhổ bỏ những cây bị bệnh và đưa xa ruộng.
- + Vệ sinh đồng ruộng: làm cỏ, thu nhặt tàn dư cây trồng.

12. BỆNH THỐI KHÔ CỦ KHOAI TÂY (*Fusarium solani*)

Bệnh gây hại chủ yếu trong thời kỳ cất giữ, bảo quản, để giống. Bệnh có phổ biến ở những nơi bảo quản kém và bệnh gây ra tổn thất rất lớn có thể tới vài ba chục phần trăm.

Lúc đầu trên củ khoai xuất hiện những vết bệnh nhỏ, hình dạng khác nhau, màu nâu hoặc xám tro, hơi lõm xuống. Bên trong vết bệnh màu nâu, khô xốp, sau lan dần chiếm tới nửa

củ, có khi cả củ, vỏ củ ở chỗ vết bệnh nhăn nheo tạo thành những vòng tròn, có lớp nấm nổi lên màu xám trắng hoặc vàng hơi hồng. Ruột của củ khoai bị bệnh dần dần thối khô, màu nâu sẫm, sần sùi, khi ẩm độ thấp củ khoai khô rắn chắc, vỏ nhăn nheo tóp lại, ruột khô thành lớp trắng bản, có nhiều lỗ.

Bệnh thối khô do nhiều loài nấm thuộc loài *Fusarium* Sp. gây ra nhưng chủ yếu là *Fusarium solani*. Mức độ phát sinh, phát triển của bệnh phụ thuộc chủ yếu vào điều kiện khí hậu và ngoại cảnh trong thời gian bảo quản. Khi nhiệt độ 17-25°C, ẩm độ không khí khoảng 50 - 80% và nơi bảo quản ẩm thấp, dễ tạo điều kiện cho bệnh phát triển. Bệnh xâm nhập chủ yếu qua các vết sây sát trên củ.

13. BỆNH THỐI ƯỚT CỦ KHOAI TÂY (*Fusarium oxysporium*)

Cũng như bệnh thối khô, bệnh thối ướt gây hại chủ yếu trong thời kỳ bảo quản để giống. Bệnh thường phát sinh cùng lúc với bệnh thối ướt do vi khuẩn *Pectobacterium carotovorum* gây nên.

Triệu chứng:

Triệu chứng bệnh lúc đầu là hình tròn nhỏ, đường kính 3 - 5 mm, màu nâu tối, nếu ấn mạnh sẽ có nước bên trong chảy ra, dần dần điểm bệnh phát triển rộng, có khi toàn bộ củ bị bệnh. Bên trong củ bị bệnh, thịt củ bị thối rữa chảy nước, chỉ còn lại vỏ mỏng nhăn nheo. Phần lớn bệnh thối ướt củ khoai

tây là do nấm đồng thời do cả vi khuẩn, khiến cho chất nước chảy càng nhiều và có mùi hôi thối rất khó chịu.

Bệnh thối ướt liên quan nhiều với điều kiện bên ngoài. Trong điều kiện nhiệt độ cao, ẩm độ không khí bão hoà, củ khoai bị sây sát bệnh sẽ phát triển gây hại mạnh. Bệnh thường phát triển nặng trong tháng 7 - 8.

Biện pháp quản lý (đối với cả bệnh thối khô và thối ướt):

+ Không lấy củ khoai ở ruộng bị bệnh mốc sương , đốm vòng để làm giống cho vụ sau.

+ Khoai để làm giống phải được thu hoạch vào những ngày khô ráo không mưa, tránh bị sây sát trong khi vận chuyển.

+ Sau khi thu hoạch nên xếp củ thành một lớp dày khoảng 10cm để hong khô trước khi đưa vào kho cất giữ. Vào khoảng cuối tháng chọn lại một lần nữa, loại bỏ những củ bị bệnh sau đó mới đưa lên giàn. Xếp khoai thành từng lớp trên giàn. Không nên xếp chồng chất nhiều củ lên nhau nhằm giảm nhẹ mức độ bị bệnh.

+ Nới để giống phải cao ráo, thoáng mát.

+ Trong quá trình để giống phải kiểm tra, theo dõi thường xuyên chọn bỏ những củ bị bệnh và phun trừ dịch bệnh.

+ Giàn để giống phải được làm vệ sinh sạch sẽ, được phun khử trùng bằng thuốc trừ nấm nồng độ nhẹ trước khi xếp lên giàn.

III. SÂU BỆNH CHỦ YẾU HẠI CÂY ĐẬU ĐỔ (ĐẬU RAU)

1. SÂU ĐỤC QUẢ ĐỔ (*Maruca testulalis*)

Sâu có phổ biến vùng trồng đậu đỗ ở nước ta và hại nhiều loại đậu như: đậu đũa, đậu bắp, đậu trạch, đậu vàng, đậu xanh, đậu đen và các loại họ đậu khác.

Hình thái và các pha phát dục:

Sâu thuộc bộ cánh vẩy, trưởng thành có thân màu vàng xám (H.13-a), cánh trải rộng 25-26 mm, thân dài 10 -13 mm, cánh trước hẹp, dài, màu giống màu thân, giữa cánh có những khoang trong suốt không phủ vẩy. Cánh sau phần lớn không phủ vẩy, gần như trong suốt. Bụng bướm đục nhọn, nhẵn nhụi ít lông; phía dưới bụng bướm cái có nhiều lông vàng dài bao quanh hậu môn. Bướm đẻ trứng rải rác từ 1-3 quả trên vỏ quả hay ở mặt trên của lá, nhưng thường thấy hai quả trứng xếp chéo lên nhau. Trứng có màu trắng ngà, hình bầu dục, giai đoạn phát triển của trứng khoảng 2-3 ngày sau đó trứng nở.

Sâu non có 5 tuổi kéo dài khoảng 15 ngày. Sâu non đầy sức dài 17 mm, rộng 3 mm, giữa hơi phình rộng so với hai đầu. Toàn thân màu trắng ngà, lưng và bụng có nhiều đốm nâu mờ (H. 13-b). Đầu màu vàng úa. Nhộng dài 12 - 15 mm, rộng 2,3 - 2,5 mm, mới hoá nhộng có màu xanh nhạt sau chuyển sang màu nâu vàng, phía đầu nhộng hơi lớn, thon dần về phía sau.

Tập tính hoạt động và gây hại:

Ban ngày bướm đậu dưới các lá cây hay bụi cỏ, khi thấy động bay nhanh, nhưng chỉ bay từng đoạn ngắn rồi lại đậu xuống dưới mặt lá. Bướm đẻ trứng rải rác từ 1-3 quả trên vỏ quả hay ở mặt lưng lá. Sâu non sau khi nở vài giờ đục lỗ rất nhỏ phía vỏ ngoài quả đậu rồi chui hẳn vào trong ăn thịt quả. Sâu lớn lên lỗ đục ở quả to dần có khi tới 0,6 cm. Trứng nở trên lá, sâu non sẽ nhả tơ dán hai lá sát nhau lại thành tổ và gặm ăn chất xanh trên mặt lá. Sâu non còn có khả năng nhả tơ dán hai cành cây hoặc quả đậu bên cạnh để che kín lỗ sâu đục.

Sâu non thường ăn và sống ở những quả non, thịt mềm, mọng nước. Ở mỗi tổ thường có 1-3 sâu non, sâu đầy sức chui ra khỏi tổ, hóa nhộng ở dưới đất hay ngay trên cây, nhộng được bao trong kén mỏng.

Sâu đục quả đậu có thể phát sinh quanh năm trên đồng ruộng, đối với đậu đỗ vụ đông xuân sâu hại vào các tháng 11 đến tháng 3 năm sau, vụ hè sâu hại vào tháng 5 - 6.

Thiệt hại do sâu gây ra ở các vụ và ở các địa phương còn tùy thuộc vào thời vụ gieo trồng nhưng nói chung tỷ lệ hại vào khoảng 10 - 15%, có khi tới trên 40% (đặc biệt đậu đỗ vụ hè vào cuối tháng 5 đầu tháng 6). Ngoài tác hại trực tiếp làm giảm năng suất, sâu còn làm giảm chất lượng quả, giá thành thấp, thu nhập giảm.

Biện pháp quản lý:

+ Thực hiện luân canh với các cây trồng khác họ để cắt nguồn thức ăn của sâu.

+ Chọn thời vụ thích hợp để khi sâu bệnh phát sinh gây hại nặng không trùng vào lúc đậu hình thành quả.

+ Làm tốt công tác vệ sinh đồng ruộng, đảm bảo thu hoạch đúng lúc.

2. SÂU CUỐN LÁ (*Lamprosema indicata*)

Sâu hại nhiều cây ký chủ của họ đậu đỗ nhưng hại nặng trên đậu đũa, đậu vàng, đậu trạch, đậu bắp v.v..

Hình thái và các pha phát dục:

Sâu cuốn lá đậu thuộc bộ cánh vẩy. Bướm nhỏ, cánh trải rộng khoảng 17 - 22 mm, thân dài 7-11mm, toàn thân có màu vàng pha nâu (H. 14-a). Cánh trước hình tam giác, màu vàng nâu và nâu xám, trên cánh có 3 đường vân đen chạy dọc từ bờ trước ra bờ sau. Cánh sau có màu nhạt hơn, giữa cánh có hai vệt đậm. Bụng thon nhọn, màu cá vàng có vân ngang trắng xám.

Trứng tròn và rất dẹt, màu trắng vàng, đường kính khoảng 0,5 mm, có phủ lớp sáp trong.

Sâu non còn nhỏ màu hơi vàng, đầy sức màu xanh (H. 14-b), thân dài 15 - 17 mm, đầu màu vàng hay nâu nhạt.

Nhộng lúc đầu (mới hoá nhộng) có màu trắng ngà (vàng nhạt), sau chuyển sang màu nâu, khi sắp hoá bướm có màu hơi đen.

Mầm cánh úp xuống gần đến đốt bụng thứ 5, trên lưng có một đường sọc nhỏ chạy dọc đến cuối đốt bụng. Đuôi nhộng nhọn, cuối có 4 gai.

Tập tính hoạt động và gây hại:

Bướm thường hoạt động vào chiều tối, thích ánh sáng đèn, ban ngày nấp dưới lá và cả bờ bụi cỏ cây, nơi râm mát, chỉ khi có động mới bay ra. Bướm đẻ trứng rải rác từng quả ở mặt dưới lá. Sâu non chậm chạp, lúc mới nở có thể nhả tơ làm tổ trên hai ba lá búp với nhau hoặc hai lá già nằm sát nhau, có khi cuốn mép lá bánh tẻ làm thành tổ. Tổ sâu thường ở các tầng lá phía trên, mỗi tổ thường có từ 2 - 9 sâu, nhưng có khi chỉ thấy 1 sâu. Sâu tuổi lớn sống phân tán dần và ăn phần xanh của lá ở trong tổ, chừa lại màng mỏng trong suốt (H. 14-c). Sau khi ăn hết biểu bì lá trong tổ, sâu chuyển sang lá khác nhả tơ làm tổ mới để sống. Sâu đẩy sức hoá nhộng ngay trong tổ, đuôi nhộng dính treo vào mặt lá.

Sâu non cuốn lá đậu ăn chất xanh lá, làm ảnh hưởng đến quang hợp. Nếu sâu phát triển với mật độ cao gây thiệt hại rõ rệt, cây còi cọc, chậm lớn, nếu sâu hại vào thời kỳ ra hoa thì hoa bị rụng sớm, quả ít, năng suất thấp. Trong vụ đông xuân vòng đời của sâu khoảng 40 ngày.

Biện pháp quản lý:

+ Thực hiện luân canh và xen canh với các cây khác họ đậu đỗ.

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm khi có sâu mới nở để xử lý khi sâu chưa cuốn tổ.

+ Vệ sinh đồng ruộng để diệt nơi cư trú của bướm.

3. NHỆN ĐỎ (*Tetranychus cinabarinus* B.)

Nhện đỏ có ký chủ khá rộng, trên các cây thực phẩm chúng có thể hại đậu đỗ, ớt, dưa chuột và hại các cây trồng khác như bông, lạc, thầu dầu, sắn v.v...

Hình thái và các pha phát dục:

Trưởng thành rất nhỏ, hình bầu dục màu đỏ hoặc xanh, dài khoảng 0,5 mm (H. 15-a), con đực nhỏ hơn con cái.

Trứng nhỏ hình bán cầu đường kính khoảng 0,1mm màu trắng nhạt. Giai đoạn phát triển của trứng khoảng 4 - 7 ngày sau đó sẽ nở.

Sâu non có 6 chân, màu hồng, hơi to hơn trứng một chút, giai đoạn phát triển của sâu non khoảng 3-5 ngày.

Có hai giai đoạn ấu trùng, ấu trùng có 8 chân màu xanh hoặc đỏ. Giai đoạn ấu trùng khoảng 10 ngày. Vòng đời của nhện đỏ từ trứng đến trưởng thành khoảng 15-18 ngày.

Tập tính sinh hoạt và gây hại:

Nhện cái đẻ trứng thành từng quả ở mặt dưới lá, một con cái có thể đẻ được 200 quả trứng. Toàn bộ hoạt động của nhện

non và trưởng thành đều ở mặt dưới của lá. Nhện đỏ thường sống tập trung chích hút ở mặt dưới của những lá già và lá bánh tẻ (H.15-b) tạo ra các vết màu vàng hoặc nâu vàng dọc theo hai bên gân chính của lá. Khi mật độ nhện cao toàn bộ lá sẽ bị hại nặng dần dần lá bị thủng và rụng, cây sẽ chết.

Biện pháp quản lý:

- Luân canh cây trồng, tránh những cây cùng là ký chủ của nhện.

- Sử dụng các biện pháp sinh học, đặc biệt coi trọng các loài thiên địch có sẵn trên đồng ruộng như loài ăn mồi, nấm gây bệnh cho sâu hại v.v...

- Đảm bảo đủ nước cho cây, không để ruộng rau bị khô hạn.

Tránh dùng thuốc hoá học vì rất có thể gây tình trạng nhện kháng thuốc.

4. BỆNH GỈ SẮT ĐẬU ĐỎ (Uromyces phaseoli)

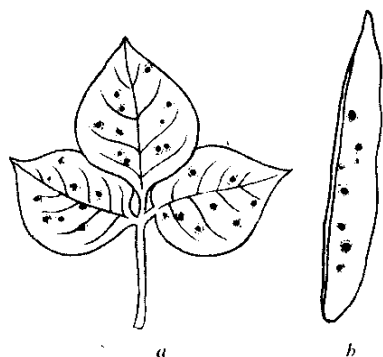
Bệnh gỉ sắt phát sinh phổ biến ở nước ta, hại tất cả các loại đậu đỏ trong vụ đông xuân và xuân hè.

Bệnh hại chủ yếu lá, khi phát sinh nặng bệnh hại cả vỏ quả và thân.

Triệu chứng:

Triệu chứng đầu tiên là trên lá, đôi khi cả trên quả, xuất hiện những điểm nhỏ (H.16-a,b) màu hơi vàng, nổi gờ, sau

đỏ điểm bệnh to dần, ở giữa có màu nâu sẫm, xung quanh có quầng vàng hẹp. Điểm gờ nhỏ là khối bào tử, thường ở mặt dưới của lá, còn mặt trên của lá ở chỗ vết bệnh có màu vàng nâu.



Hình 16. Bệnh gỉ sắt đậu đỗ
(*Uromyces phaseoli*);
a) Vết bệnh trên lá;
b) Vết bệnh trên quả

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh gỉ sắt đậu đỗ do nấm *Uromyces appendiculatus* gây ra. Nấm phát triển thích hợp nhất trong điều kiện ẩm độ cao (trên 90%). Trong điều kiện ở nước ta nấm bệnh tồn tại ở dạng bào tử hạ, gặp điều kiện thích hợp bào tử hạ nảy mầm xâm nhập hình thành ổ bệnh đầu tiên trên đồng ruộng. Bào tử nhờ gió và con người được lan truyền đi xa, bào tử hạ nảy mầm ở nhiệt độ từ 10 - 30°C, thích hợp nhất ở nhiệt độ 16 - 22°C. Vì nấm bệnh phát triển trong điều kiện ẩm độ cao, cho nên những giọt sương đêm và sương mù, trời âm u sẽ thuận lợi đối với sự phát sinh, phát triển gây hại của bệnh.

Trên đậu đỗ vụ đông xuân, bệnh thường gây hại từ tháng 1 đến tháng 4, nhưng nặng nhất là từ tháng 3 đến giữa tháng 4.

Trong các loại đậu rau thì đậu bở, đậu trạch bị nặng hơn đậu vàng. Thông thường các lá phía dưới bị nặng hơn các lá phía trên và lá gần ngọn. Trên một lá có thể có nhiều điểm bệnh, bị nặng, trên lá dày đặc các điểm bệnh màu nâu vàng làm cho lá bị khô vàng, rụng nhiều, cây cần cỗi không phát triển được, nhanh tàn, năng suất giảm. Đã có những vụ năng suất giảm tới 40-50%

Biện pháp quản lý:

+ Sử dụng các giống chịu bệnh là biện pháp có hiệu quả nhất. Do vậy phải tìm chọn các giống chống chịu để gieo trồng.

+ Luân canh đậu đỗ với các cây rau khác họ, tía bỏ bớt các lá già, dưới gốc đảm bảo độ thoáng cho cây.

+ Không trồng đậu quá dày, làm luống cao để thoát nước.

+ Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, làm cỏ. Kết hợp theo dõi dự báo thời tiết, nếu đã có điểm bệnh và trời âm u có mưa phùn hoặc sương mù ẩm ướt thì có thể phun thuốc trừ bệnh.

+ Thu nhặt tàn dư cây trồng sau khi thu hoạch.

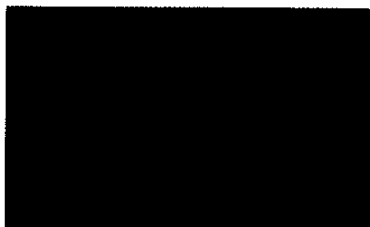
5. BỆNH PHẤN TRẮNG (Erysiphe communis G.)

Bệnh phát sinh khá phổ biến ở các vùng chuyên canh rau và vùng trồng nhiều đậu đỗ các loại.

HÌNH 1. SÂU TƠ



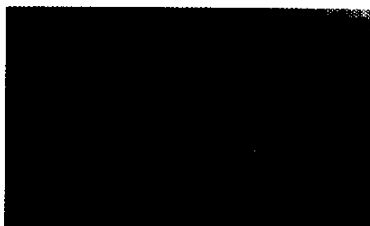
H.1a. Trưởng thành



H.1b. Trứng



H.1c. Sâu non

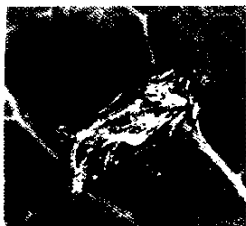


H.1d. Nhộng

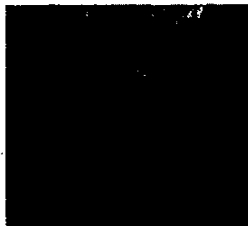


H.1đ. Thiệt hại

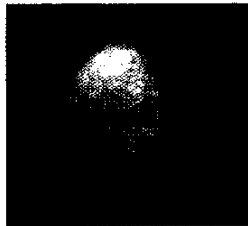
HÌNH 2. SÂU KHOANG



H.2a. Trưởng thành



H.2b. Sâu non



H.2c. Trứng

HÌNH 3. SÂU XÁM



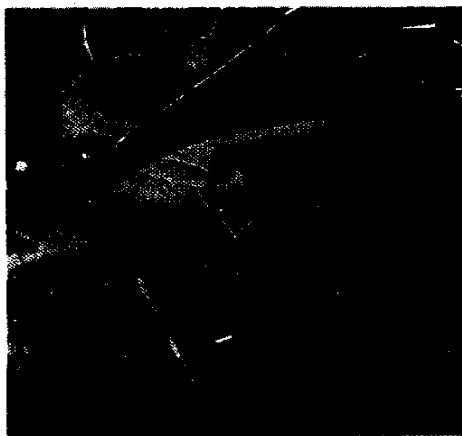
H.3a. Trưởng thành



H.3b. Sâu non



H.3c. Nhộng



H.3d. Thiệt hại

HÌNH 4. SÂU XANH BƯỚM TRẮNG



H.4a. Trưởng thành



H.4b. Sâu non



H.4c. Nhộng

HÌNH 6. RỆP MUỘI



H.6. Rệp non và rệp không cánh

HÌNH 7. SÂU XANH ĐỤC QUẢ CÀ CHUA



H.7a. Trưởng thành

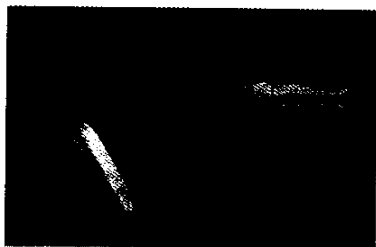


H.7c. Nhộng



H.7b. Sâu non

HÌNH 8. BỘ PHẦN TRẮNG



H.8a. Trưởng thành



H.8b. Bộ phận non

HÌNH 9. DÒI ĐỤC LÁ RAU



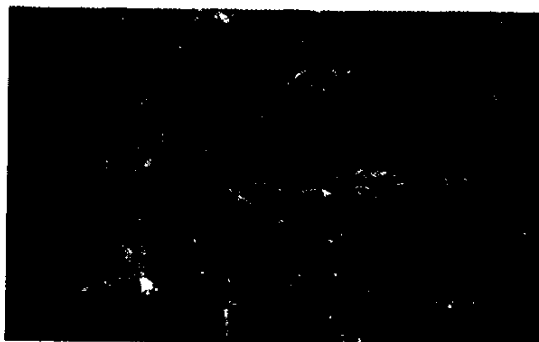
H.9a. Trưởng thành



H.9b. Dòi (sâu non)

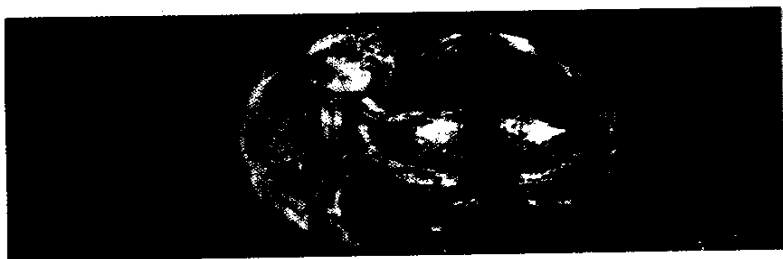


H.9c. Nhộng

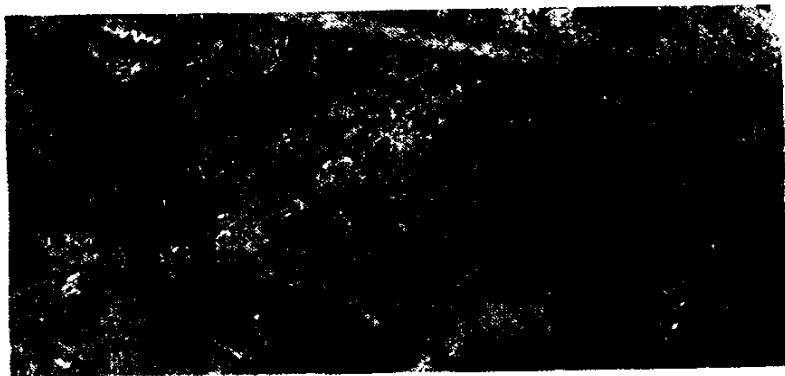


H.9d. Thiệt hại

HÌNH 10. BỘ RÙA 28 CHẤM



H.10a. Trưởng thành



H.10b. Bộ rùa non

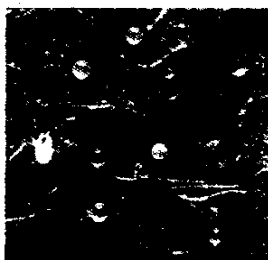


H.10c. Thiệt hại

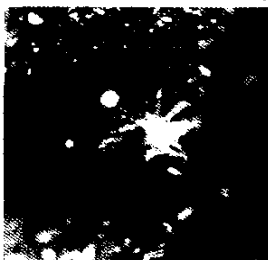
HÌNH 11. NHỆN TRẮNG



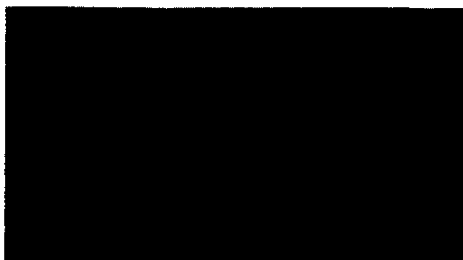
H.11a. Trưởng thành



H.11b. Trứng



H.11c. Ấu trùng



H.11d. Thiệt hại

HÌNH 13. SÂU ĐỤC QUẢ ĐẬU ĐỎ

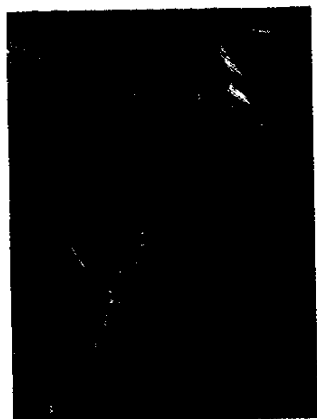


H.13a. Trưởng thành



H.13b. Sâu non

HÌNH 14. SÂU CUỐN LÁ ĐẬU ĐỎ



H.14b. Sâu non

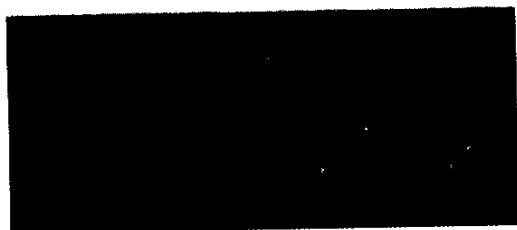


H.14a. Trưởng thành



H.14c. Thiệt hại

HÌNH 15. NHỆN ĐỎ



H.15a. Trưởng thành



H.15b. Lá đỗ bị hại

Triệu chứng:

Bệnh hại chủ yếu phiến lá. Lúc mới chớm bị bệnh, trên lá có từng vết nhỏ màu xanh bình thường, dần dần chuyển sang màu vàng, vết bệnh rộng dần và phủ một lớp nấm dày như bột trắng khắp phiến lá. Lớp nấm có màu xám tro, mịn phủ hết bề mặt lá khiến lá mất khả năng quang hợp, chuyển sang vàng úa, khô dần và rụng đi. Bệnh làm cây phát triển kém, quả bị lép ảnh hưởng tới năng suất.

Bệnh do nấm *Erysiphe communis* G. gây ra, nấm bệnh phát triển mạnh trong điều kiện tương đối khô hạn và thích hợp nhất trong điều kiện thời tiết ẩm, nóng ẩm dần trong giai đoạn sinh trưởng của đậu đỗ.

Trên đậu đỗ vụ đông xuân, bệnh thường hại hại nặng vào tháng 3-4. Trong điều kiện đất đai màu mỡ, bón nhiều phân đạm bệnh sẽ phát triển nặng hơn.

Biện pháp quản lý:

+ Tiến hành các biện pháp phòng trừ như đối với bệnh gỉ sắt.

+ Cần chú ý bón phân cân đối, hạn chế đạm tăng cường lân và kali.

+ Chọn những hạt ở ruộng không bị bệnh để làm giống cho vụ sau.

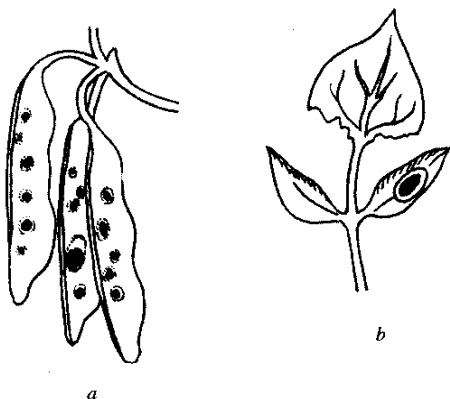
6. BỆNH THÁN THU (Colletotrichum lindemuthianum)

Bệnh thán thư khá phổ biến ở các nước trên thế giới, ở nước ta bệnh hại trên nhiều loại đậu đỗ như đậu vàng, đậu bỏ, đậu trạch, cô ve... Bệnh có thể xuất hiện gây hại trong tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây từ khi nảy mầm đến khi hình thành quả.

Triệu chứng:

Trên lá sò của cây con mới mọc, xuất hiện vết bệnh màu nâu đen hơi lõm xuống, trên thân (phần dưới lá sò) có vết bệnh nhỏ màu nâu vàng hơi lõm (H. 17-a), kéo dài theo chiều dọc của thân. Ở cây lớn bệnh hại cả thân, lá, cuống và quả (H. 17-b). Vết bệnh trên lá hình tròn hoặc không định hình, xếp theo chiều dài gân lá. Lúc đầu vết bệnh xuất hiện ở mặt dưới lá sau lan rộng và lõm sâu nên cả mặt trên lá cũng rõ.

Vết bệnh có màu nâu nhạt, rồi chuyển màu nâu sẫm có viền đỏ. *Trên cuống lá và thân cây* lúc đầu vết bệnh nhỏ, sau chúng phát triển theo chiều dài và rộng, lõm sâu xuống tạo thành vết dọc nâu sẫm. Cây bị bệnh hại nặng không phát triển được, lá vàng và rụng. *Vết bệnh trên quả* khi mới xuất hiện có hình tròn nhỏ, dần dần lan rộng, kéo dài, hơi lõm, màu nâu vàng xám, sau đó ở giữa vết bệnh màu nâu đen lõm xuống có khi tới hạt. *Vết bệnh trên hạt*, lúc đầu có chấm nhỏ, nâu đen có thể chiếm tới 1/2 hạt.



Hình 17. Bệnh thán thư (*Colletotrichum lindemuthianum*)

a) Vết bệnh trên quả; b) Vết bệnh trên lá

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Colletotrichum lindemuthianum* gây ra. Nấm bệnh phát sinh, phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ không khí bão hoà 95 - 100%, nhiệt độ 16 - 20°C. Nếu ẩm độ dưới 80%, nhiệt độ 27°C hoặc dưới 13°C thì bệnh ngừng phát triển. Với những điều kiện ôn, ẩm độ như vậy nên hầu hết các loại đậu rau trong vụ đông xuân thường bị hại nặng.

Nấm bệnh có thể tồn tại chủ yếu ở hạt giống và cả trên tàn dư cây bệnh, trong đất từ 1 - 2 năm.

Biện pháp quản lý:

+ Chọn giống chống bệnh hoặc ít bị nhiễm bệnh để trồng.

+ Không lấy hạt giống ở cây bị bệnh để làm giống cho vụ sau.

+ Trong giai đoạn sinh trưởng của cây, nếu bệnh chớm xuất hiện, lại gặp điều kiện thời tiết thích hợp cho bệnh phát triển thì có thể phun thuốc trừ bệnh.

+ Thu dọn tàn dư cây trồng sau khi thu hoạch.

7. BỆNH LỞ CỔ RỄ (BỆNH THỐI GỐC) (*Rhizoctonia solani* K.)

Bệnh lở cổ rễ phát sinh gây hại phổ biến ở nhiều nước trên thế giới, ngoài đậu đỗ, bệnh còn hại nhiều loại cây trồng khác.

Bệnh hại trong suốt thời kỳ sinh trưởng của cây đậu, nhưng chủ yếu ở thời kỳ cây con.

Triệu chứng:

Triệu chứng đặc trưng của bệnh là ở rễ, cổ rễ, phần gốc sát mặt đất bị thâm đen, thối mục, cây bị héo chết. Khi mới xuất hiện, vết bệnh nhỏ, sau lan dần bao quanh toàn cổ rễ, gốc thân. Nếu thời tiết khô teo nhỏ lại, khi gặp mưa ẩm ướt vết bệnh bị thối mục có màu đen úng nước. Lá trên những cây này còn giữ được màu xanh tươi vài ngày, sau đó toàn bộ thân cây bị héo rũ gục xuống, chết lụi hàng loạt từng chòm hoặc rải rác trên ruộng.

Tác nhân gây bệnh và các yếu tố ảnh hưởng:

Bệnh do nấm *Rhizoctonia* gây ra, nhưng tùy điều kiện thời tiết, đất đai và chế độ canh tác có thể do một tập đoàn nấm gây ra.

Bệnh phát sinh, phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ cao, nhiệt thấp hoặc mưa, nắng, rét, nóng thất thường. Qua thực tế cho thấy đậu đỗ trồng trên đất cát pha, đất thịt nặng chặt bí hoặc trũng úng nước và đã trồng đậu đỗ nhiều vụ thường bị nặng hơn. Các loại nấm gây bệnh thối gốc và lở cổ rễ đều sống trong đất, tồn tại chủ yếu trong đất trên tàn dư cây trồng.

Biện pháp quản lý:

- + Chọn hạt tốt, khỏe, sạch sâu và vết bệnh để làm giống.
- + Cày bừa để ải và bón vôi bột để hạn chế nguồn bệnh trong đất và trên tàn dư cây trồng.
- + Tăng cường lượng phân kali, phân lân.
- + Cắt phá váng trong ruộng sau khi mưa và tỉa bỏ các lá già phía dưới gốc, bảo đảm độ thoáng cho cây.
- + Đảm bảo mật độ gieo hạt vừa phải, không gieo hạt quá dày, khi cây đã phát triển, leo giàn nên vun gốc cao, để rãnh rộng và sâu cho dễ thoát nước.

IV. SÂU BỆNH HẠI RAU MUỐNG

1. SÂU BA BA HẠI RAU MUỐNG (*Taiwama obtusata*)

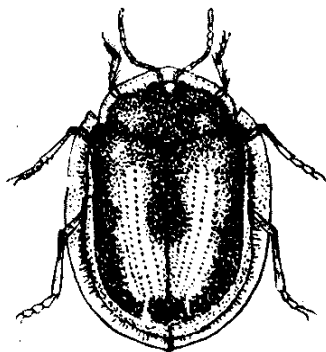
Sâu ba ba còn gọi là bọ rùa kim tuyến, hại chủ yếu rau muống, phát sinh ở những vùng chuyên trồng rau muống.

Hình thái và các pha phát dục:

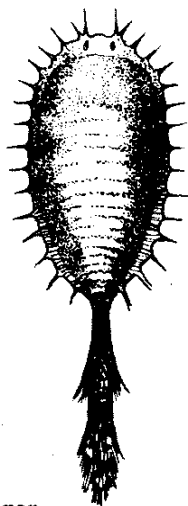
Bọ rùa trưởng thành hình bầu dục, dài 4 - 5 mm, bề ngang phía đầu to hơn phía sau, hình thù hơi giống con rùa

(H. 18-a). Phiến ngực và cánh màu xanh trong suốt., có các vân hình vồng rất rõ. Các bộ phận còn lại có màu xanh óng ánh như kim tuyến.

Sâu non hình bầu dục hơi dài, một đầu to và một đầu nhỏ hơn, có đuôi dài, trên đuôi có nhiều gai (H. 18-b). Nhộng màu xanh nhạt, thân dẹt, hơi giống hình chữ nhật, mảnh lưng ngực trước và hai bên sườn từ đốt thứ nhất đến đốt thứ 5 có gai nhỏ.



H.18a



H.18b

Hình 18. Sâu ba ba

a) Sâu trưởng thành b) Sâu non

Tập tính hoạt động và gây hại:

Bọ trưởng thành hoạt động khi trời ấm, nhiệt độ cao, thường từ tháng 3 đến đầu tháng 4. Chúng giao phối và đẻ trứng trên lá rau. Từ tháng 5 trở đi sức gây hại của chúng tăng dần, các lứa sau từ tháng 7 đến tháng 10 thường bị sâu hại

nặng nhất. Nói chung sâu thường hoạt động mạnh khi trời hừng nắng, ánh sáng nhẹ từ 9 - 10 giờ sáng và từ 3 - 5 giờ chiều. Sâu còn có tính giả chết.

Sâu non mới nở ít hoạt động chỉ ăn biểu bì lá, càng lớn sâu phá càng mạnh. Sâu non đẩy sức dùng đuôi dính vào lá và hoá nhộng ở lưng lá.

Cả sâu non và trưởng thành đều gây hại cho rau muống. Sâu gặm biểu bì lá làm lá bị thủng lỗ trở ảnh hưởng tới quang hợp, làm giảm năng suất. Nếu mật độ sâu cao có thể làm mất trắng cả một lứa rau, hoặc toàn bộ ruộng rau bị sơ xác, cây rau cần cỗi. Ở những ruộng rau xấu, kém phát triển thì sâu hại nặng hơn. Nói chung ở những vùng chuyên canh rau muống thường bị sâu hại nặng hơn.

Biện pháp quản lý:

+ Làm tốt công tác vệ sinh đồng ruộng để tiêu diệt nguồn sâu qua đồng và thường xuyên làm cỏ trong ruộng, tăng cường chăm sóc để rau phát triển tốt.

+ Thực hiện luân canh với các cây trồng khác (lúa) để giảm nguồn sâu chu chuyển từ vụ trước sang vụ sau. Biện pháp này rất có hiệu quả vì sâu ba ba hại chủ yếu rau muống.

+ Trong trường hợp mật độ cao, ruộng rau gần nguồn nước tưới tiêu có thể tháo nước vào ruộng ngập ngon rau ngâm

trong vài giờ, sau đó tháo nước nhanh có tác dụng diệt sâu cao.

2. RẦY XÁM HẠI RAU MUỐNG (*Delphacodes stristella* F.)

Rầy xám (còn gọi là muối xám) thuộc bộ cánh đều họ muối bay, ngoài rau muống rầy còn hại nhiều loại cây trồng khác.

Hình thái và các pha phát dục:

Rầy trưởng thành có hai dạng: cánh dài và cánh ngắn, kích thước nhỏ bé. Rầy cánh dài màu xám sáng, con cái dài khoảng 3,8 - 4,2 mm, con đực 4,6 - 5,1 mm. Trưởng thành cánh ngắn màu xám sẫm, con cái dài khoảng 2,1 - 2,6 mm, con đực 3,5 - 4,1 mm.

Tập tính hoạt động và gây hại:

Rầy có đặc tính nhảy, cả trưởng thành và rầy non đều gây hại nhưng chủ yếu là rầy non. Rầy chích hút nhựa ở phần non của cây rau, nhất là phần ngọn và các lá bánh tẻ. Khi ngọn rau mới phát triển, chưa vươn dài, nếu bị rầy hại sẽ bị xoắn lại, lá rau cong, thô cụp xuống. Mật độ rầy cao thì mức độ hại càng lớn, toàn bộ ruộng rau bị cắn, xoắn không phát triển được, năng suất giảm, thậm chí cả lứa rau bị mất trắng không cho thu hoạch. Nếu rầy hại vào giai đoạn ngọn rau đã vươn cao, sắp được hái thì lá rau sẽ biến vàng, rụng dần còn trơ lại

cuống hoặc lá bị khô cháy từng đám, năng suất bị giảm nhiều và chất lượng kém.

Rầy xám hoạt động mạnh vào buổi tối, từ 20 - 21 giờ. Ban ngày khi nắng to, rầy ẩn nấp ở mặt dưới lá, sát mặt nước, khi động rầy nháy lung tung xuống mặt nước, sau đó lại bò ngay lên cây. Rầy ưa ánh sáng đèn. Rầy cái đẻ trứng ở mô biểu bì phía mặt dưới lá.

Rầy non có 5 tuổi. Vòng đời của một lứa rầy tùy thuộc vào nhiệt độ trong giai đoạn sinh trưởng của rau, trung bình từ 25-27 ngày. Trong các tháng nắng nóng, nhiệt độ cao thì vòng đời rầy ngắn và ngược lại. Một vụ rau muống có khoảng từ 8-9 lứa rầy. Trên rau muống, rầy xám phát sinh gây hại từ tháng 3, nhưng các tháng đầu mật độ rất thấp. Từ tháng thứ 6 trở đi mật độ tăng dần cho tới cuối vụ. Các lứa rầy trong tháng 9,10 thường gây hại nặng hơn cả. Có khi gây hiện tượng cháy từng đám trên ruộng rau muống.

Rầy xám thường phát sinh gây hại nặng ở những vùng chuyên trồng rau muống, ở những ruộng lấy xơ cho vụ sau. Trong điều kiện rầy đã xuất hiện, nếu bón nhiều đạm thì mức độ gây hại càng lớn và ở những đồng đất màu mỡ, úng nước, rầy cũng thường tập trung phá mạnh hơn.

Biện pháp quản lý:

+ Bố trí những ruộng để giống rau muống qua đông (rau muống xơ) trên cùng một khu đồng để tiến hành chăm sóc tạo điều kiện cho giống khoẻ.

+ Trong suốt thời vụ rau phải thường xuyên kiểm tra theo dõi phát hiện rầy ở những ruộng rau muống xơ, nơi màu mỡ.

+ Bón tỷ lệ cân đối giữa phân vô cơ và phân chuồng. Khi rầy trưởng thành rộ, nên dùng vợt để vợt nhằm giảm lượng rầy lứa sau.

+ Khi bị rầy cần tháo nước ngập, không để ruộng bị cạn.

+ Luân canh rau muống với các cây trồng khác họ. Phải hạn chế dùng thuốc hoá học trừ rầy vì sẽ diệt hết nguồn thiên địch trên ruộng.

PHẦN III

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý TRONG CÔNG TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT ĐỐI VỚI CÂY THỰC PHẨM

Xuất phát từ đặc điểm chính của cây thực phẩm có liên quan tới sâu bệnh hại. Do vậy trong công tác quản lý dịch hại cho cây thực phẩm, muốn đạt hiệu quả cao cần lưu ý và thực hiện một số điểm sau đây:

I. XÂY DỰNG MỘT CHẾ ĐỘ GIEO TRỒNG HỢP LÝ

Khi xây dựng kế hoạch sản xuất cây thực phẩm cho một vụ, một vùng (phạm vi một cánh đồng, một thôn, một xã...) cần chú ý 3 vấn đề:

1. Thành phần cây thực phẩm:

Chọn cơ cấu cây trồng hợp lý, gồm chủng loại cây, giống, đây là những yếu tố quyết định kết quả của vụ sản xuất. Để chọn được một cơ cấu cây thực phẩm hợp lý phải dựa trên cơ:

- Điều kiện sinh thái.

- Khả năng tiêu thụ (thị trường đầu ra) và khả năng chế biến, bảo quản.

- Cơ sở vật chất, nhân lực, trình độ tiếp thu khoa học công nghệ của địa phương.

- Tình hình dịch hại trong những năm trước.

- Hiệu quả kinh tế, đây là một vấn đề có sức thuyết phục đối với người sản xuất.

2. Chọn đất trồng rau:

Đối với từng loại rau phải chọn loại đất phù hợp, nói chung các loại cây thực phẩm đều ưa thích chất đất giàu dinh dưỡng, phát triển tốt trên đất cát pha, đất thịt nhẹ tơi xốp, đất phù sa. Hầu hết các loại cây thực phẩm đều đòi hỏi phải có nước đầy đủ trong quá trình sinh trưởng, phát triển, tức là nhu cầu về nước và ẩm độ của đất phải cao hơn các cây trồng khác. Tuy nhiên không nên trồng rau ở những nơi thấp trũng, yếm khí, vì ngoài lý do làm cho cây rau sinh trưởng phát triển kém, nó còn là môi trường để một số nấm bệnh dễ phát sinh gây hại. Bởi vậy vấn đề chọn đất để quy vùng trồng rau ở địa phương hay ở một khu đồng, thửa ruộng nào đó cần hết sức lưu ý tới vấn đề này, đó là một yếu tố cho năng suất cao, đỡ tốn kém.

3. Có chế độ luân canh hợp lý:

Luân canh rau ngoài mục đích khắc phục tình trạng thiếu rau ăn giáp vụ, còn để đối phó với sự biến động của thời tiết (nhiệt độ, khô hạn và mưa, ngập úng v.v..) và có nhiều loại rau ngon trong vụ chính v.v... đứng về góc độ BVTV nó còn

có ý nghĩa rất lớn trong việc phòng trừ sâu bệnh. Chế độ luân canh đòi hỏi phải sắp xếp, bố trí các loại rau về thời gian trên cùng một diện tích và không gian trong một thời điểm, để ngăn chặn và hạn chế các loại sâu và nấm bệnh, nhất là loại đơn thực. Trước tiên hạn chế được thiệt hại ngay trong vụ, sau đó để cắt nguồn tích lũy, lây lan của sâu bệnh từ vụ trước sang vụ sau, năm này qua năm khác. Nguyên tắc luân canh phải chú ý luân canh giữa các cây khác họ và những loại cây không phải là ký chủ của một loại sâu bệnh. Ở những vùng chủ động được nước có thể sau 1-2 năm phải luân canh với cây trồng nước như: lúa, rau muống nước, sẽ có tác dụng cắt nguồn sâu, nấm bệnh triệt để hơn.

Mặt khác cũng cần lưu ý đến kỹ thuật trồng xen (xen canh) trồng gối (gối vụ) đây là biện pháp thường được áp dụng trong nghề trồng rau. Phải chọn cây rau phù hợp, có thời gian sinh trưởng khác nhau, ngắn và không cùng chủng loại sâu bệnh.

II. TÁC ĐỘNG CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC CAO HỢP LÝ

1. Biện pháp kỹ thuật làm đất:

Đây là biện pháp rất quan trọng để cho cây rau sinh trưởng, phát triển đồng thời sẽ có tác dụng hạn chế sâu bệnh. Nếu làm đất kỹ, nhỏ, tơi xốp, còn có ý nghĩa rất lớn, có thể trực tiếp tiêu diệt cỏ dại, sâu hại, tàn dư cây trồng và nấm bệnh hại rễ phổ biến đối với các loại cây thực phẩm tồn tại trong đất.

Làm luống cao và xẻ rãnh là kỹ thuật làm đất không thể thiếu được đối với cây thực phẩm (mà đối với nhiều loại cây trồng khác không cần đòi hỏi) có tác dụng để thoát nước, tránh úng, nhất là ruộng trồng hoặc sau những đợt mưa lớn.v...) tránh yếm khí và hạn chế các loại bệnh như: thối rễ, héo xanh, lở cổ rễ, các loại bệnh do bệnh vi khuẩn.

2. Bón phân và kỹ thuật bón phân:

Một trong những yếu tố quyết định tới năng suất và chất lượng cây trồng nói chung và rau nói riêng là lượng dinh dưỡng trong đất. Việc bổ sung thêm phân bón là nhằm cung cấp đủ dinh dưỡng cho đất.

Cây thực phẩm là loại cây trồng đòi hỏi phân bón tương đối cao so với các loại cây công nghiệp và cây lương thực. Trong thành phần phân bón, đạm rất cần cho cây thực phẩm, nhất là rau ăn lá, song đạm lại là một trong những yếu tố làm giảm khả năng chống chịu sâu bệnh của cây trồng. Bón đạm quá nhiều, nhất là khi bệnh đã xuất hiện thì mức độ bệnh sẽ tăng. Do đó phải bón phân cân đối, kết hợp cả phân chuồng và phân vô cơ, phải bón đúng lúc tùy thuộc vào các loại rau và tình hình sinh trưởng của cây rau cũng như tình trạng sâu bệnh.

Thông thường có hai cách bón phân : bón lót trước khi trồng bằng các loại phân chuồng +lân+kali và khoảng 25-30% tổng lượng đạm cần dùng cho cây rau đó. Các loại phân này được trải đều trên mặt đất, sau đó cày bừa hoặc bón trực tiếp

vào hốc, rãnh để trồng. Trong quá trình sinh trưởng, phát triển của rau phải tiến hành bón thúc trên cơ sở điều tra thực trạng của cây rau ở từng giai đoạn phát triển để quyết định loại phân và liều lượng cần thiết.

Vấn đề tưới tiêu nước cho rau cần phải chú ý không phải trong suốt thời kỳ sinh trưởng của rau lúc nào cũng cần một lượng nước như nhau. Quá nhiều nước, úng nước sẽ làm yếm khí, cây không phát triển được, mặt khác nấm bệnh dễ phát triển. Tưới nước cho rau cần phải lưu ý tới từng giai đoạn sinh trưởng đối với từng loại rau khác nhau. Thông thường ở giai đoạn cây con mới bén rễ, cây mới hồi xanh thì yêu cầu nước chưa nhiều, càng lớn cây rau càng đòi hỏi nhiều nước hơn và thường xuyên hơn. Vì vậy phải tưới nhiều nước mới đủ cho cây rau phát triển.

Cách tưới tùy thuộc vào loại rau, giai đoạn sinh trưởng và tính chất của loại đất để quyết định cách tưới cho thích hợp.

Có hai cách tưới: Tưới ngấm đất và tưới phun mưa. *Tưới ngấm đất* là cho nước tự chảy vào rãnh, luống trong ruộng rau.

Tưới phun mưa là phương pháp tưới nước cho rau rất phổ biến và thích hợp với nghề trồng rau ở nước ta nhất là thời kỳ mới trồng khi cây rau còn nhỏ và không lệ thuộc vào địa hình, loại đất không gây tình trạng úng nước. Chế độ tưới tiêu cho cây rau phải hợp lý, nhằm làm thay đổi môi trường sống của vi sinh vật trong đất theo hướng có lợi nhất.

3. Vấn đề chăm sóc rau trong thời kỳ sinh trưởng, phát triển :

Trong quá trình chăm sóc cần chú ý làm sạch cỏ dại, tỉa cành, bấm ngọn đối với một số loại rau như: cà chua, cà tím, dưa chuột, bầu bí v.v...Loại bỏ các cây thừa, cây xấu, các lá già sát gốc nhằm đảm bảo độ thoáng cho ruộng rau, đồng thời hạn chế khả năng phát sinh gây hại của một số sâu bệnh. Vun gốc và làm luống cao cũng có tác dụng hạn chế một số sâu bệnh phát sinh gây hại. Đặc biệt đối với một số loại rau còn đòi hỏi kỹ thuật làm giàn như: cà chua, đậu đỗ, dưa chuột, bầu bí v. v ...Mỗi loại rau yêu cầu kỹ thuật làm giàn khác nhau.

4. Thu hoạch và bảo quản các loại rau:

a) Thu hoạch:

Đúng lúc, đúng thời gian để đảm bảo năng suất và chất lượng sản phẩm.

Chú ý: Nếu phát hiện thấy có sâu bệnh gây hại và dự kiến chúng có khả năng phát sinh gây hại thì nên thu hoạch sớm, gọn để tránh thiệt hại. Chủ động thu hoạch vào ngày nắng khô ráo. Không để rau bị úng nước lâu, khi thu hoạch tránh để rau bị xây xát, dập nát.

b) Phân loại sản phẩm sau khi thu hoạch:

Công việc này rất cần sẽ thuận lợi khi vận chuyển, xếp dỡ và bảo quản, vừa đảm bảo chất lượng vừa tránh hao hụt tổn thất do sâu bệnh lây lan.

Để tránh cho rau không bị dập nát, xây xát, phải dùng những dụng cụ chứa đựng phù hợp cho từng loại rau, nhất là

những loại rau để xuất khẩu hoặc vận chuyển tới các vùng xa khan hiếm rau tươi. Nói bảo quản rau phải thoáng mát, khô ráo và đủ ánh sáng, nhằm hạn chế sự xâm nhập của sâu, nấm bệnh trong thời kỳ bảo quản(như bệnh thối củ, thối quả, thối nhũn v.v...).

c) Chọn giống tốt, sạch sâu,nấm bệnh để làm giống:

Ngay trong thời kỳ thu hoạch cần phải tiến hành chọn lựa giống cho vụ sau. Hạt, củ để làm giống phải được bảo quản tốt, đặc biệt là cần phải có giàn, cao và thoáng, khô...

Trong quá trình bảo quản giống phải thường xuyên kiểm tra, loại bỏ hạt, củ giống xấu, hư hỏng do sâu mọt, nấm bệnh và khử trùng tốt.

III. SỬ DỤNG CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CHÍNH PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH

Bằng các biện pháp canh tác nêu trên về cơ bản có thể hạn chế được sự phát sinh và phát triển của sâu bệnh, đồng thời tạo điều kiện cho cây rau sinh trưởng phát triển tốt, trồng cây giống khoẻ mạnh là một trong những nguyên tắc của phòng trừ tổng hợp.

Sau khi trồng, nếu sâu bệnh xuất hiện, cần phải có biện pháp xử lý đúng nhất, tùy tình hình cụ thể, trên cơ sở điều tra

phân tích hệ sinh thái đồng ruộng để lựa chọn các biện pháp giải quyết hiệu quả và an toàn nhất.

1. Biện pháp thủ công:

Từ xa xưa người trồng rau đã có ý thức bắt giết sâu, ngắt bỏ các lá bị rệp đen, lá vàng úa hoặc ngọn búp bị xoắn với ý muốn làm cho ruộng rau được sạch, đẹp, xanh tốt đều. Như vậy trong thực tế sản xuất và kết quả ứng dụng trong biện pháp quản lý tổng hợp dịch hại cây trồng cho thấy đây là biện pháp có hiệu quả thiết thực, vừa rẻ tiền, vừa an toàn cho môi trường và con người. Biện pháp thủ công này phải làm thường xuyên, kết hợp trong quá trình chăm sóc, làm cỏ, thu hoạch...đặc biệt cần áp dụng triệt để trên diện tích nhỏ, các loại rau không qua nấu chín.

2. Biện pháp vật lý:

Dựa vào đặc điểm của các loài sâu hại để tiến hành trừ sâu bằng biện pháp sử dụng ánh sáng, mùi vị, màu sắc...gọi chung là biện pháp vật lý như: bẫy đèn, bẫy bả chua ngọt có mùi vị men rượu, bẫy dính màu vàng.

Đối với một số trường thành sâu hại rau như sâu tơ, sâu xanh bướm trắng, sâu đục quả đậu đỗ...có xu hướng ưa ánh sáng nhẹ do vậy ban đêm có thể dùng bẫy đèn để bắt bướm và các loại sâu khác ngoài đồng ruộng vào thời điểm bướm ra rộ.

Dùng bả chua ngọt có mùi thơm của rượu để bắt bướm sâu xám, sâu khoang... và dùng bẫy dính màu vàng để thu hút bọ phấn trắng, các loại sâu khác.

Tuy nhiên khi dùng các loại bẫy bả này phải lưu ý vì có một số loài thiên địch có thể cũng bị thu hút, do vậy phải chọn lọc các biện pháp cho phù hợp.

3. Biện pháp sinh học:

Trên đồng ruộng nói chung và ruộng rau nói riêng, ngoài các loại sâu hại còn rất nhiều côn trùng, vi sinh vật (như nấm, vi khuẩn, virút) có ích được gọi chung là các thiên địch hay còn gọi là "*bạn nhà nông*". Các loại thiên địch sẽ giúp con người khống chế các loại dịch hại rau (xem phần dưới).

Biện pháp sinh học phòng trừ dịch hại là việc sử dụng, bảo vệ, duy trì và thúc đẩy sự phát triển của thiên địch trong hệ sinh thái đồng ruộng. Trước hết phải hạn chế và loại bỏ các loại thuốc trừ sâu có độc tố cao và phổ diệt sâu rộng. Hay nói một cách khác là phải quản lý đồng ruộng bằng các biện pháp khác để loại dần việc sử dụng thuốc trừ sâu cho cây trồng nói chung và cây thực phẩm nói riêng, đây là quyết định cần thiết để bảo vệ sức khỏe cho con người, vì cây thực phẩm các loại là nguồn thức ăn hàng ngày, cung cấp sinh tố, đạm, đường thực vật, trong đó có rất nhiều loại phải ăn tươi, không qua chế biến.

Dùng các loại thuốc vi sinh để trừ sâu cho cây thực phẩm như chế phẩm vi khuẩn gây bệnh cho sâu Bt (*Bacillus thuringiensis*), hiện nay đã được sản xuất và dùng phổ biến ở nước ta.

Dùng chế phẩm NPV (virút gây bệnh cho sâu). Loại virút này có thể tìm thấy ngoài đồng ruộng một số loại sâu bị chết tự nhiên do virút. Không phải tất cả các loại sâu đều bị nhiễm một loại virút, mà mỗi loại virút chỉ có thể gây bệnh cho 1 hoặc 2 loại sâu nhất định.

Dùng nấm đối kháng để khống chế sâu hại (nấm gây bệnh cho sâu) loại nấm này cũng có trong tự nhiên.

NHỮNG THIÊN ĐỊCH CHÍNH (SINH VẬT CÓ LỢI) CÓ THỂ KHỐNG CHẾ MỘT SỐ SÂU HẠI TRÊN CÂY THỰC PHẨM

a) Loại ăn môi:

***Bọ rùa:** Có rất nhiều loài khác nhau nhưng không phải tất cả trong số chúng đều ăn con môi (ăn thịt-côn trùng) có loài chỉ ăn thực vật tức là có hại cho cây trồng đặc biệt như loài bọ rùa đỏ 28 chấm (*Epilachua* sp.) hại trên cây họ cà.

Bọ rùa trưởng thành nhỏ, có hình tròn hoặc hình bầu dục. Những loài điển hình xuất hiện trên các loại rau có màu đỏ hoặc màu da cam thường có vân màu đen trên cánh trước. Các loài bọ rùa khác nhau có màu sắc hoặc vân cánh khác nhau.

Trứng nhỏ khoảng 1mm, màu kem, vàng nhạt hoặc da cam. Trứng thường được đẻ gần con môi (như rệp) và thành từng ổ. Một con cái có thể đẻ được vài trăm trứng trong đời của nó.

Sâu non có hình dạng rất khác con trưởng thành. Sâu non màu đen, có 3 đôi chân, phần thân phía dưới hơi thon nhọn.

Sâu non có 4 tuổi, ở tuổi cuối sâu non hoá nhộng trên lá hoặc bề mặt các vật khác. Nhộng màu đen hoặc vàng da cam.

Cả bọ rùa non và trưởng thành đều ăn môi, những con môi của chúng là : rệp, sâu non, trứng sâu nhưng hầu hết các loài bọ rùa đều thích ăn rệp hơn chỉ khi nào không có rệp thì chúng mới ăn những con sâu khác.

Bọ rùa di chuyển nhanh và rất phàm ăn, do vậy chúng là một loài thiên địch ăn môi rất hiệu quả, giúp nông dân tiêu diệt sâu hại.

***Bọ ba khoang:** Có rất nhiều loài cánh cứng ba khoang, Trưởng thành rất nhỏ, khoảng 3mm cũng có thể có loài lớn 12 - 25mm. Có loài màu tối -lấp lánh mắt sáng, có râu như sợi chỉ - có loài có màu sắc đen đỏ phân cách rất rõ...Những loài hoạt động về ban đêm thường có màu tối, những loài hoạt động về ban ngày có màu sắc hoặc sáng kim loại; nhưng phổ biến trên rau, đậu là loài có màu sắc.

Trứng được đẻ từng quả trên hoặc trong đất gần con môi. Trứng mềm, hình trụ hai đầu tròn, dài khoảng 0,5mm.

Sâu non rất khác trưởng thành có đầu to và miệng rộng để giữ và cắn con môi. Sâu non tuổi cuối hoá nhộng trong đất.

Cả trưởng thành và sâu non đều ăn con môi. Con môi của bọ ba khoang gồm sâu non của các loài sâu như sâu tơ, sâu xanh bướm trắng, sâu xám, sâu đo, các loại rệp rau, trứng và nhộng của ruồi, cả các loại côn trùng thân mềm.

Bọ ba khoang có thể ăn được rất nhiều môi, khả năng di chuyển xa để tìm con môi nên bọ ba khoang là một loại thiên địch có giá trị.

***Nhện:** Nhện không phải là loài côn trùng 8 chân, mà chúng chỉ có 6 chân. Có rất nhiều loài nhện và được chia thành hai nhóm chính: Nhện săn môi và nhện chăng lưới chờ con môi mắc vào lưới. Cả hai loại nhện đều ăn môi rất phổ biến trên đồng ruộng và chúng rất phàm ăn.

Nhện săn môi rất linh hoạt, chúng dành nhiều thời gian để tìm kiếm môi. Nhện chăng lưới là con ăn môi quan trọng của những loại côn trùng bay lượn khi chúng xa vào lưới như bướm, ngài của bộ cánh vẩy.

Nhện càng ăn được nhiều môi thì con cái càng đẻ được nhiều trứng. Số lượng trứng phụ thuộc vào từng loài nhện (có thể từ vài quả đến vài trăm quả). Một số loài nhện mang trứng theo mình trong một cái bọc nhỏ cho tới khi trứng nở (nhện sỏi). Các loài khác bảo vệ chỗ chúng đẻ (nhện linh miêu).

Nhện là loài phàm ăn có thể ăn được cả vài con môi to trong một ngày là một loài thiên địch rất hiệu quả.

***Ruồi ăn rệp:** Ruồi trưởng thành trông giống con ong. Thân chắc và mỏng, mắt to và có các sọc đen, vàng ở trên thân. Kích thước của ruồi thay đổi khoảng từ 9 -18mm.

Trưởng thành cái đẻ trứng nằm sát trên lá hoặc các mầm, gân hoặc xen lẫn quần thể rệp. Một con cái có thể đẻ được vài trăm quả trứng.

Sâu non là dạng dòi nhỏ, không chân, chúng không giống trưởng thành. Sâu non thay đổi màu sắc từ kem tới màu xanh, màu nâu tùy thuộc vào từng loài và con môi. Sâu non hút dịch từ thân rệp cho tới khi chỉ còn xác rệp.

Nhộng được hình thành sau khi sâu non phát triển được 2 tuần. Nhộng hình quả lê, màu kem, xanh hoặc nâu. Nhộng bám trên lá, thân cây đôi khi ở trong đất.

Vòng đời của 1 lứa ruồi ăn rệp phụ thuộc vào nhiệt độ, loài và sự xuất hiện của rệp và thường từ 2 - 6 tuần. Càng nhiều rệp thì lứa ruồi ăn rệp càng nhiều hơn.

Chỉ có ấu trùng (dòi) của ruồi ăn rệp mới là con ăn môi. Ngoài rệp là con môi chính, ruồi ăn rệp còn ăn được sâu non nhỏ, có khi cả bọ trĩ.

***Bọ ngựa:** Con trưởng thành có màu xanh nhạt hoặc nâu, dài khoảng 5-10cm.

Trứng được đẻ trong một ổ (lồng trứng) bám trên cành cây con.

Bọ ngựa non giống như trưởng thành. Cả bọ trưởng thành và non đều ăn môi và là loài săn mồi rất tích cực, là thiên địch của nhiều loại sâu hại nên rất có ích trong việc tiêu diệt nhiều loại sâu hại. Chúng là con săn mồi không cần lựa chọn có thể ăn nhiều con sâu to trong một ngày.

Con môi chính của bọ ngựa gồm ruồi, bướm, ong chúng cũng ăn cả các con thiên địch khác như nhện nhỏ.

b) Các loài ký sinh:

Có nhiều loài ký sinh sâu tơ, sâu xanh bướm trắng, sâu xanh đục bắp như:

- Các loài **Diadegma** gồm *Diadegma semiclasum*, *Diadegma insularis*, *Diadegma eucerophaga* ký sinh trên sâu tơ. Trong đó *Diadegma semiclasum* là loài ký sinh sâu tơ có hiệu quả nhất và đã được nuôi nhân, thả thành công tại những vùng cao có nhiệt độ thấp (nhiệt độ tối thích là 23°C) ở một số nước như Philippines, Indônêxia ... Ở Việt Nam loài ký sinh này được chương trình IPM quốc gia với sự hỗ trợ của chương trình IPM/FAO và Viện đấu tranh sinh học quốc tế cũng đã nhập nội, nuôi nhân và thả thành công ở vùng rau Đà Lạt từ năm 1996, chúng đã được thiết lập ở khu vực này.

Ong *Diadegma semiclasum* có màu đen, nhỏ, dài khoảng 5-7mm, ký sinh sâu non ở tất cả các tuổi, song hiệu quả nhất ở tuổi 2, 3. Con ký sinh cái đẻ một quả trứng vào sâu non của sâu tơ và sâu non của ký sinh phát triển song song với sự phát triển sâu non của sâu tơ cho tới khi sâu hoá nhộng trong kén thì sâu non của ký sinh sẽ ăn con ký chủ và nằm trong kén sau một thời gian sẽ nở ra ong ký sinh. Sau khi nở ra khỏi kén 1 ngày con cái bắt đầu đẻ trứng. Vòng đời của ký sinh (từ trứng đến trưởng thành) kéo dài khoảng 3 tuần.

- Các loài **Cotesia** (*Apanteles* sp.) gồm một số loài có ích như *Cotesia glomeratus*, *cotesia rubecula* ký sinh trên sâu xanh bướm trắng hại bắp cải, su hào *Cotesia plutellae* ký sinh trên sâu tơ, *Cotesia margiventris* ký sinh trên sâu đo hại bắp cải.

Ở Việt Nam chủ yếu là loài *Cotesia glomeratus* và *C. plutellae*. Ong ký sinh trưởng thành của hai loài này nhỏ, màu đen.

Con cái của loài *C. glomeratus* có thể đẻ hàng vài chục trứng vào sâu non tuổi 1 và 2 của sâu xanh bướm trắng, con sâu ký chủ này vẫn sống thêm một vài ngày, sau đó sẽ chết. Một thời gian sau sâu non của ký sinh sẽ chui ra khỏi sâu ký chủ để kéo kén ở trên hoặc gần sâu ký chủ bị chết, hình dạng của kén không nhất định, màu vàng.

Trưởng thành cái của ký sinh loài *C. plutellae* đẻ trứng vào trong sâu non của sâu tơ. Con sâu non của ký sinh phát triển bên trong sâu non của sâu tơ. Khi ký sinh non đầy sức chui ra khỏi sâu tơ làm kén mềm và hoá nhộng trong kén này. Kén màu trắng gắn ở mặt dưới của lá.

- Các loài *Trichogramma* là loài thiên địch phổ biến, phạm vi ký chủ rộng, ký sinh được nhiều loại sâu hại cây trồng khác nhau. Có nhiều loài song một số loài quan trọng ký sinh sâu rau là: *Trichogramma evenescens*, *Trichogramma ostrinae*, *Trichogramma pretiosum*, *Trichogramma nubilale*

Tất cả các loài ong *Trichogramma* là loài ký sinh trứng. Trưởng thành rất nhỏ khoảng xấp xỉ 0,5mm, màu vàng hoặc vàng và đen, mắt đỏ.

Con cái đẻ một hoặc nhiều trứng vào trong một quả trứng của con ký chủ. Ong *Trichogramma* hoá nhộng bên trong trứng của ký chủ, trứng này sẽ chuyển sang màu đen khi ký sinh

phát triển bên trong. Khi ong vũ hóa sẽ chui ra ngoài bằng một lỗ nhỏ màu đen trên vỏ trứng. Từ một trứng ký chủ có thể có một hoặc nhiều ong ký sinh Trichogramma. Trong điều kiện ẩm áp sẽ thuận lợi cho ký sinh phát triển và có thể có nhiều lứa trong vụ.

Ong ký sinh Trichogramma được gọi là ong ký sinh mắt đỏ, được nuôi nhân tạo hàng loạt ở nhiều nước đem thả ra đồng ruộng để trừ các loài sâu hại chúng có thể ký sinh.

c) Các tác nhân gây bệnh (các vi sinh vật có ích):

Bao gồm nấm, vi khuẩn, virút. Các tác nhân gây bệnh cho sâu thường mang đặc điểm chuyên tính: chỉ gây bệnh cho một loại sâu hoặc cho một pha phát dục nào đó của sâu hại. Các tác nhân gây bệnh này không gây bệnh cho người và cũng không độc hại cho người, động vật và môi trường.

Một số tác nhân gây bệnh cho sâu hại đã được sản xuất nhiều và được dùng để thay thế thuốc hoá học - rất hiệu quả. Các chế phẩm của tác nhân gây bệnh được gọi là thuốc trừ sâu vi sinh hay còn gọi là thuốc sinh học.

- Loại thuốc sinh học trừ sâu đã và đang dùng phổ biến đạt hiệu quả nhất là các chế phẩm vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* (Bt). Các chế phẩm Bt có hiệu lực đối với sâu tơ và một số sâu bộ cánh vẩy.

Có rất nhiều loại nấm có thể lây nhiễm gây bệnh cho sâu hại và nấm đối kháng với các vi sinh vật gây bệnh cho cây do vậy chúng rất có ích có thể giúp nhà nông bảo vệ cây trồng. Hiệu quả của các loại nấm có ích này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: giai đoạn phát dục của sâu, ẩm độ, nhiệt độ và đất.

- Các loại nấm đối kháng có thể tìm thấy trong tự nhiên (trong đất) có tác dụng trong việc ngăn cản sự lây nhiễm của các loại bệnh hại cây trồng bởi chúng là những tác nhân ngăn trở sự phát triển của các loại vi khuẩn, tuyến trùng, nấm...sống trong đất và gây bệnh cho cây. Trichoderma là loại nấm đối kháng đã được nghiên cứu thử nghiệm và ứng dụng có hiệu quả để ngăn cản sự phát triển của một số bệnh hại rau ở nước ta.

- Loài nấm gây bệnh cho sâu hại thường được biết đến và đã được dùng để trừ một số sâu hại có hiệu quả như: Beauveria Sp., Metrhizium. Các loại nấm gây bệnh cho sâu cần ẩm độ cao để phát triển và xâm nhiễm.

- Các loại virút gây bệnh cho sâu: có hai loại virút chính có thể diệt trừ được sâu hại là NPV (virút đa diện nhân) và GV (virút hạt). Loại NPV có thể trừ được nhiều loài sâu hại rau như sâu xanh bướm trắng, sâu khoang, sâu xanh đục quả...và là một loại thuốc sinh học trừ sâu đã được sản xuất và dùng phổ biến trong sản xuất. Con ký chủ chính của GV là sâu xanh bướm trắng, sâu khoang. Các loài virút gây bệnh cho côn trùng có thể tìm thấy trong tự nhiên từ những con sâu bị virút nhiễm.

4. Biện pháp hoá học:

Đối với các loại cây thực phẩm, việc sử dụng thuốc hoá học trừ sâu, bệnh, phải đặc biệt lưu ý để đảm bảo an toàn cho người sử dụng và môi trường. Trong những năm qua, không ít những trường hợp bị ngộ độc do ăn phải rau, đậu đỗ bị nhiễm thuốc hoá học.

Trước đây do chưa hiểu biết nhiều về phòng trừ tổng hợp dịch hại cây trồng và chưa thấy hết được mặt trái của việc sử dụng thuốc hoá học, tác hại của thuốc đối với môi trường và con người, tác hại của thuốc đối với những sinh vật có ích, phá vỡ sự cân bằng hệ sinh thái đồng ruộng.

Để khắc phục những rủi ro do thuốc gây ra cần chú ý một số điểm:

Phải mở rộng ứng dụng biện pháp quản lý tổng hợp dịch hại (IPM).

- Dựa vào việc điều tra, quan sát và phân tích hệ sinh thái đồng ruộng để có những giải pháp đúng khi quyết định biện pháp xử lý. Phải kết hợp nhiều yếu tố liên quan, đặc biệt là thành phần thiên địch, điều kiện thời tiết, khí hậu, tình trạng cây trồng, giai đoạn sinh trưởng tại thời điểm điều tra. Không nên chỉ dựa vào mật độ sâu, tỷ lệ bệnh hại để quyết định biện pháp xử lý. Trước hết phải áp dụng các biện pháp canh tác, giống, thủ công, sinh học, vật lý một cách nghiêm túc.

- Khi dịch hại phát triển tới mức cần có sự can thiệp của thuốc, trong trường hợp nếu cần phải dùng thuốc hoá học thì phải đảm bảo các quy định sau:

- + Chỉ dùng những loại thuốc được phép sử dụng cho rau.
- + Không được phun thuốc cho rau đã đến giai đoạn thu hoạch kể cả khi mật độ sâu cao, mà nên dùng biện pháp thủ công.
- + Đúng liều lượng quy định.
- + Đảm bảo thời gian cách ly.
- + Nếu ngay từ đầu không phun thuốc trừ sâu thì sẽ bảo vệ được số lượng thiên địch và thúc đẩy chúng phát triển cùng quá trình sinh trưởng phát triển của rau. Sẽ giúp ta khống chế sâu hại.

IV. CÔNG TÁC TỔ CHỨC VÀ CHỈ ĐẠO QUẢN LÝ SÂU BỆNH HẠI CÂY THỰC PHẨM

Để thực hiện được tốt và có hiệu quả các biện pháp kỹ thuật trong công tác BVTV đối với rau, để hạn chế sử dụng thuốc hoá học tới mức thấp nhất cần phải tổ chức huấn luyện đồng ruộng cho nông dân về quản lý tổng hợp dịch hại (IPM). Việc huấn luyện phải dựa trên 4 nguyên tắc của IPM như đã áp dụng trong chương trình huấn luyện nông dân về IPM trên lúa, rau nhiều năm qua, nó cũng sẽ là những nguyên tắc chung áp dụng cho bất cứ cây trồng nào khác đó là:

1. Trồng cây khoẻ (có nghĩa là phải tạo mọi điều kiện để cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt tăng khả năng chống chịu sâu, bệnh cũng như sự cạnh tranh của cỏ dại và chống chịu được các yếu tố ngoại cảnh bất lợi khác (nguyên tắc này bao gồm các biện pháp canh tác, sử dụng giống chống chịu, kháng sâu, bệnh, sử

dụng phân bón hợp lý, điều khiển nước tưới tiêu hợp lý...)

2. Bảo vệ các loại thiên địch (các loại sinh vật có ích) và thúc đẩy sự phát triển của chúng trên đồng ruộng (để thực hiện có hiệu quả nguyên tắc này cần phải tăng cường các biện pháp quản lý đồng ruộng hợp lý giảm sử dụng thuốc hoá học, dần dần thay thế bằng các loại thuốc sinh học, các chế phẩm vi sinh, thuốc thảo mộc).
3. Thăm đồng thường xuyên (hàng tuần phải thăm đồng để kiểm tra các yếu tố trong hệ sinh thái đồng ruộng, theo dõi, phân tích các yếu tố liên quan tới cây trồng, phát hiện những vấn đề phát sinh trên đồng ruộng để có quyết định xử lý đúng.
4. Nông dân trở thành chuyên gia sẽ hiểu rõ hệ sinh thái đồng ruộng, mối quan hệ giữa của các yếu tố ngay trên ruộng của mình và qua đó tự họ quyết định các biện pháp phải thực hiện.

Phải tổ chức huấn luyện, nâng cao sự hiểu biết của nông dân, huấn luyện cho nông dân các kỹ năng kỹ thuật trên đồng ruộng, kỹ năng IPM, phương pháp huấn luyện nông dân phải đơn giản, dễ hiểu, dễ áp dụng, phải thực hành học trên đồng ruộng. Bốn nguyên tắc này phải được xuyên suốt trong quá trình huấn luyện.

PHỤ LỤC
SÂU BỆNH CHÍNH HẠI MỘT SỐ NHÓM
CÂY THỰC PHẨM CHỦ YẾU Ở VIỆT NAM

Nhóm rau bị hại	Sâu bệnh chính		Mức độ
	Tên chung	Tên khoa học	
1	2	3	4
RAU HỌ HOA THẬP TỰ	Sâu hại		
	Sâu tơ	<i>Plutella oxylostella</i>	+++
	Sâu khoang	<i>Prodenia litura</i>	++
	Sâu xám	<i>Agrotis ypsilon</i>	++
	Rệp muội	<i>Brevicoryne brassicae</i>	++
	Bọ nhảy	<i>Phyllotreta vittata</i>	+
	Sâu xanh bướm trắng	<i>Pieris rapae</i>	++
	Sâu đo	Semi looper	-
	Sâu xanh da láng	<i>Spondoptera exigua</i>	-
	Bệnh hại		
	Đen gốc	<i>Rhizoctonia solani</i>	-
	Héo rũ	<i>Fuzarium</i> Sp.	-
	Bệnh thối nhũn	<i>Erwinia carotovora</i>	++
	Bệnh đốm vòng	<i>Alternaria brassicae</i>	+
	Bệnh thối hạch	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	-
	Bệnh thối khô	<i>Phoma lingam</i>	-
	Bệnh sương mai	<i>Peronospora brassicae</i>	+
RAU HỌ CÀ	Sâu hại		
	Sâu xanh đục quả	<i>Heliothis armigera</i>	++
	Bọ phấn trắng	<i>Bemisia tabaci</i>	++
	Dòi đục lá	<i>Lyriomyza</i> Sp.	+
	Rầy xanh	<i>Chlorita biguttata</i>	-
	Rệp sáp khoai tây	<i>Pseudococcus citii</i>	+
	Bọ rùa 28 chấm	<i>Epilachna sparsa</i> 28 punctata	+
	Nhện trắng	<i>Polyphagotar latus</i>	+

HỌ ĐẬU ĐỎ Đậu trạch, đậu bở, đậu đũa, đậu vàng, v....)	Bệnh hại		
	Bệnh mốc sương	<i>Phytophthora infestans</i>	+++
	Bệnh đốm vòng	<i>Alternaria solani</i>	++
	Bệnh xoắn lá	Virut	++
	Bệnh héo rũ vi khuẩn	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	+
	Bệnh héo do nấm	<i>Fusarium Sp.</i>	+
	Bệnh thối đỉnh quả cà chua	<i>Bacterium lycopersici</i>	-
	Bệnh đốm lá	<i>Curvularia lunata</i>	-
	Bệnh thối ướt củ khoai tây	<i>Fusarium oxysporium</i>	++
	Bệnh thối khô củ khoai tây	<i>Fusarium solani</i>	+
	Sâu hại đậu đỏ		
	Sâu đục quả	<i>Maruca testulalis</i>	++
	Sâu cuốn lá	<i>Lamprosema indica</i> (<i>Hyllepta indicata</i>)	+
	Sâu xanh đục quả	<i>Heliothis armigera</i>	++
HỌ BẦU BÍ	Sâu khoang	<i>Prodenia litura</i>	+
	Sâu xám	<i>Agrotis ypsilon</i>	+
	Sâu đo	Semi looper	-
	Sâu đo xanh	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	-
	Rầy xanh	<i>Empoasca Sp.</i>	-
	Bọ phấn	<i>Bemisia myricae</i>	+
	Nhện đỏ	<i>Tetranychus cinabarinus</i>	+
	Bệnh hại		
	Bệnh gỉ sắt	<i>Uromyces Sp.</i>	++
	Bệnh đốm lá	<i>Cercospora cruenta</i>	+
	Héo rũ vi khuẩn	<i>Santhomonas phaseoli</i>	+
	Bệnh phấn trắng	<i>Erysiphe communis</i>	+
	Bệnh thán thư	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	+
	Bệnh lở cổ rễ (thối gốc)	<i>Rhizoctonia solani</i>	++
	Sâu hại		
	Bọ xít	<i>Aspougopres fuscus</i>	+

RAU MUỐNG	Bọ rùa 28 chấm	<i>Epilachna indica</i>	-
	Dòi đục lá	<i>Tetrachynus</i>	-
	Nhện đỏ	<i>cinnabarinus</i>	+
	+ Bệnh hại		
	Bệnh héo xanh	<i>Erysiphe cicleoree</i>	+
	Bệnh phấn trắng	Virut (Mosaic)	++
	Bệnh hoa lá		
	+ Sâu hại		
	Sâu ba ba	<i>Taiwama obtusata</i>	+
	Rầy xám	<i>Delphacodes stristella</i>	+
HÀNH TỎI	Sâu khoang	<i>Prodenia litura</i>	+
	+ Bệnh hại		
	Bệnh hoa lá		
	Đốm lá		
	+ Sâu hại		
	Bọ trĩ	<i>Thrips tabaci</i>	
	Ruồi đục gốc		
	Sâu xanh da láng		
	+ Bệnh hại		
	Bệnh sương mai	<i>Peronospora</i>	
	Bệnh thối nõn		
	Bệnh gỉ sắt (trên hành tây)		

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Bảo vệ thực vật: Kết quả điều tra cơ bản côn trùng 1967-1968.
2. Viện bảo vệ thực vật: Kết quả điều tra cơ bản bệnh cây 1967-1968.
3. Elenko Elenkov, Ekaterina Khorixtova: Sâu, bệnh hại rau. NXB "Khorixto G. Danov. Plovdiv".
4. H.H Dorozokhin, A.A. Xatogova: Bệnh hại cà chua. NXB "Ypozai", 1967.
5. Dinla Me sei: Chọn giống cà chua chống bệnh. Gradinaroxtovo, 1969 N2
6. Cục Bảo vệ thực vật: Sâu bệnh hại rau và biện pháp phòng trừ. NXB Nông thôn 1970.
7. Viện Bảo vệ thực vật: Kết quả nghiên cứu sâu bệnh hại đậu đỗ 1967-1968.
8. Cục Bảo vệ thực vật: Quy trình phòng trừ sâu bệnh hại rau: Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, 1975.
9. Viện Bảo vệ thực vật: Sâu bệnh hại khoai tây. Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, 1975.
10. Đào Duy Hiến, Phạm Thị Nhất, Vũ Khắc Nhượng, Vũ Đình Ninh: Sổ tay sâu bệnh hại cây trồng. NXBNT- 1976.
11. Đường Hồng Dật: Sổ tay sâu bệnh hại cây trồng, tập 1 NXBNT, 1976.
12. Nguyễn Văn Thắng, Dương Văn Thiệu, Đỗ Trọng Hùng: Sổ tay trồng rau, NXBNT, 1976.
13. Vụ đào tạo Bộ Nông nghiệp: Giáo trình bệnh cây, NXBNT, 1977.
14. Vụ đào tạo Bộ Nông nghiệp: Giáo trình côn trùng nông nghiệp, NXBNT, 1982.

15. Bộ Nông nghiệp và Trung Ương Đoàn TNCSHCM: Công tác BVTV trong hợp tác xã và tập đoàn sản xuất nông nghiệp, NXBNN, 1983.

16. Trung tâm kiểm định thuốc BVTV Cục BVTV: Báo cáo kết quả khảo sát thuốc BVTV hàng năm.

17. Chi Cục BVTV Hà Nội: Báo cáo kết quả bước đầu về rầy xám hại rau muống và biện pháp phòng trừ, 1987.

18. Văn phòng FAO vùng : Phòng trừ tổng hợp dịch hại lúa, Bangkok Thailand, 1978.

19. FAO/Asia and Pacific PPC: Các hoạt động về quản lý tổng hợp dịch hại trong khu vực châu Á Thái Bình Dương, 1990.

20. Phạm Thị Nhất: Quản lý tổng hợp sâu bệnh hại rau ở Việt Nam. Báo cáo tại Hội thảo về quản lý tổng hợp dịch hại rau, Cameron Malaysia, 10/1990.

21. N.N. Talekar: Phòng trừ tổng hợp sâu tơ. Báo cáo tại Hội thảo về quản lý tổng hợp dịch hại rau, Cameron Malaysia. 10/1990.

22. Phạm Thị Nhất: Sâu bệnh hại cây thực phẩm và biện pháp phòng trừ. NXBNN, 1993.

23. Cục Bảo vệ thực vật, Chương trình IPM - FAO Hà Nội: Tài liệu hướng dẫn về quản lý dịch hại tổng hợp trên rau (bắp cải, cà chua, đậu đỗ) 1996.

24. Quản tổng hợp dịch hại rau ở Indônêsi. Báo cáo tại Hội thảo về QLTHDH rau, Cameron Malaysia, 1990

25. B.M. Shepard, G.R. Carner, A.T. Barrion, P.A.C. Ooi and H. van den Berg: Insect and their N.E associated with vegetable and soybean in Southeast Asia, 1999.

MỤC LỤC

	Trang
PHẦN I. Một số đặc điểm của cây thực phẩm có liên quan tới vấn đề dịch hại và công việc quản lý dịch hại trên đồng ruộng	3
I. Đặc điểm hình thái, cấu tạo sinh trưởng của cây thực phẩm	3
II. Đặc điểm phát sinh phát triển của sâu, bệnh hại cây thực phẩm có liên quan tới công tác phòng trừ	4
 PHẦN II. Một số sâu bệnh chính và biện pháp quản lý	 7
I. Sâu bệnh hại rau họ hoa thập tự	7
1. Sâu tơ	7
2. Sâu khoang	11
3. Sâu xám	13
4. Sâu xanh bướm trắng	15
5. Bọ nháy	17
6. Rệp muội	20
7. Bệnh đốm vòng	22
8. Bệnh thối nhũn bắp cải	25
9. Bệnh sương mai	27
10. Bệnh thối hạch bắp cải	27
II. Sâu bệnh chủ yếu hại các cây rau họ cà	31
1. Sâu xanh đục quả cà chua	31
2. Bọ phấn trắng	34
3. Dòi đục lá	36
4. Bọ rùa 28 chấm	39
5. Nhện trắng	40
6. Bệnh mốc sương	41
7. Bệnh đốm vòng	44
8. Bệnh héo rũ	46
9. Bệnh thối đỉnh cà chua	49

10. Bệnh đốm lá cà chua	50
11. Bệnh xoắn lá cà chua, khoai tây	52
12. Bệnh thối khô củ khoai tây	54
13. Bệnh thối ướt củ khoai tây	55
III. Sâu bệnh chủ yếu hại cây đậu đỗ (đậu rau)	57
1. Sâu đục quả đỗ	57
2. Sâu cuốn lá	59
3. Nhện đỏ	61
4. Bệnh gỉ sắt đậu đỗ	62
5. Bệnh phấn trắng	64
6. Bệnh thán thư	66
7. Bệnh lở cổ rễ (bệnh thối gốc)	68
IV. Sâu bệnh hại rau muống	69
1. Bệnh ba ba hại rau muống	69
2. Rầy xám hại rau muống	72

PHẦN III. Một số vấn đề cần lưu ý trong công tác

bảo vệ thực vật đối với cây thực phẩm	75
I. Xây dựng một chế độ gieo trồng hợp lý	75
1. Thành phần cây thực phẩm	75
2. Chọn đất trồng rau	76
3. Có chế độ luân canh hợp lý	76
II. Tác động các biện pháp kỹ thuật chính phòng trừ sâu bệnh	77
1. Biện pháp kỹ thuật làm đất	77
2. Bón phân và kỹ thuật bón phân	78
3. Vấn đề chăm sóc rau trong thời kỳ sinh trưởng, phát triển	80
4. Thu hoạch và bảo quản rau	80
III. Sử dụng các biện pháp kỹ thuật chính phòng trừ sâu bệnh	81
1. Biện pháp thủ công	82
2. Biện pháp vật lý	82
3. Biện pháp sinh học	83
4. Biện pháp hoá học	92

**IV. Công tác tổ chức và chỉ đạo quản lý
sâu bệnh hại cây thực phẩm**

93

Tài liệu tham khảo

98