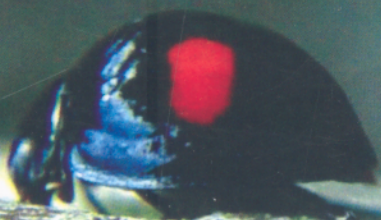


TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Hướng dẫn phòng chống **côn trùng**



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG
CHU THỊ THƠM, PHAN THỊ LÀI, NGUYỄN VĂN TÓ
(Biên soạn)

HƯỚNG DẪN PHÒNG CHỐNG CÔN TRÙNG

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG
HÀ NỘI - 2006

I. CÔN TRÙNG VÀ VAI TRÒ CỦA NÓ TRONG TỰ NHIÊN

1. Tác động tích cực của côn trùng

Thế giới tự nhiên là một thể thống nhất, trong đó côn trùng có một vai trò nhất định trong chu trình sinh học. Giữa côn trùng và thực vật đã hình thành mối quan hệ gần như "giúp đỡ lẫn nhau". Khi lấy mật hoa, phấn hoa, côn trùng làm cho nhị được tiếp xúc với nhị cái, hoặc đem phấn hoa từ hoa này đến thụ phấn cho hoa khác. Bằng cách gián tiếp hoặc trực tiếp, côn trùng đã làm cho thế giới thực vật ngày càng phong phú. Những côn trùng thụ phấn đã làm lợi rất nhiều cho thực vật bằng cách thụ phấn chéo. Nếu không có côn trùng thụ phấn, nhiều loài cây đã không thực hiện được quá trình thụ phấn và trở nên bất thụ.

Chẳng hạn, phấn ở hoa được của cây mướp, cây bầu, cây bí vì ảm nên ngay cả khi gió rất to cũng không thể chuyển đi xa đến vài centimet và thường không thể rơi vào nhụy của hoa cái được, nếu không có sự giúp sức của các loài ong mật và ruồi vằn. Vì vậy, trong quá trình tiến hóa, thực vật thụ

phấn nhờ côn trùng có những biến đổi thích nghi làm cho khả năng thu hút côn trùng đến thụ phấn ngày càng tinh vi và có khi cấu tạo cơ học hoàn chỉnh phù hợp với việc thụ phấn nhờ côn trùng. Mật ngọt, hương thơm và màu sắc sặc sỡ của hoa, có chức năng dẫn dụ thu hút côn trùng đến thụ phấn. Màu sắc và mùi thơm của hoa là vật định hướng và là một trong những tín hiệu chỉ đường cho côn trùng đến thụ phấn.

Ong mật đã làm cho sản lượng của nhiều loài cây trồng tăng lên rất cao. Vì vậy, ngày nay để tận dụng hết khả năng của ong mật, người ta đã di chuyển chỗ ở của chúng theo từng mùa vụ để nâng cao sản lượng mật và tăng cao năng suất cây trồng. Ngay đối với cả những cây tự thụ phấn được như cây bông thì côn trùng cũng đã góp phần làm cho sản lượng tăng cao và làm cho giống cây đó tăng thêm sức sống nhờ sự thụ phấn chéo.

Cây sung thụ phấn được là nhờ loài ong muỗi. Quả sung, thực sự là một đế hoa tự trong đó có các hoa đực và hoa cái. Hoa đực xếp gần lỗ đỉnh đế hoa tự, còn hoa cái có cuống xếp ở phía dưới. Đế hoa tự có cấu tạo với lỗ đỉnh có nhiều lông và nhị đực sắp xếp như hom rọ đã làm cho quả sung thực sự trở thành cạm bẫy đối với ong muỗi, các thể cái trưởng thành sau khi giao phối đã bị mùi của hoa sung

quyến rũ và chui lọt theo lỗ đỉnh vào ăn mật trong đế hoa tự của cây sung. Trong đế hoa ong muỗi chỉ có một nhiệm vụ duy nhất là thụ phấn cho các hoa sung. Mặc dù bị giam nhưng lại được bảo vệ tốt nên ong muỗi đã ăn mật rồi đẻ trứng vào đế hoa tự. Trứng phát triển và nở ra ấu trùng. Ở đây ấu trùng ăn một phần thịt của đế hoa, có khi cả hạt sung non nữa. Khi quả sung chín cũng là lúc ấu trùng hoàn thành quá trình phát triển, hoá nhộng, hoá trưởng thành cũng ở ngay trong đế hoa tự. Đến khi quả sung rụng xuống vỡ ra, ong muỗi bay đi tìm đôi giao phối rồi lại tự nguyện bị giam. Sung ra hoa quanh năm nên ong muỗi cũng phát triển quanh năm.

Nhiều loài côn trùng ăn xác chết, ăn phân và các sản phẩm trao đổi chất khác có vai trò giống như "đội vệ sinh khổng lồ". Bọ ăn xác chết đã nhanh chóng thu lượm và sử dụng hết các xác chết của động vật. Người ta ước tính nếu như không có các loài động vật ăn xác chết thì chỉ vài ba tháng, bề mặt trái đất sẽ ngập trong xác chết của động vật. Bọ hung ăn phân đã nhanh chóng trả các chất thải hồi của động vật móng guốc và nhiều loài động vật khác trở lại cho đất. Bọ hung đào hang chôn phân vào trong lòng đất có khi sâu đến 20-25cm. Trong quá trình hoạt động chúng đã tham gia vào quá trình làm giàu, làm xốp cho đất.

Mối và nhiều loài động vật khác như kiến, bọ gỗ mục v.v... ngoài việc thu dọn phân còn tham gia tích cực trong việc phân huỷ các cặn bã như lá rụng, cành cây khô v.v... Kiến đã lẫn mò, lùng sục khắp mọi nơi ở trên cây và tiêu diệt một số lượng lớn sâu hại ăn lá, bảo vệ màu xanh của thảm thực vật. Ở nước Ý người ta tính được rằng, một triệu tổ kiến sống với quân số chừng ba tỉ, trong vòng 20 ngày ăn hết 1.500 tấn côn trùng có hại.

2. Tác động tiêu cực của côn trùng

Filariasis do loài giun tròn *Wuchereria baneroft* gây ra và được truyền qua loài muỗi *Culex quiquefasciatus* (và các loại muỗi khác) là một vấn đề y học quan trọng ở nhiều nước nhiệt đới, cận nhiệt đới, các khu vực thành thị và thị trấn có thu nhập thấp. Quản lý môi trường, đặc biệt là giảm hoặc bỏ nơi trú ngụ của ấu trùng bằng cách xây dựng những hệ thống cống rãnh thích hợp, hố xí tự hoại v.v... được coi là những phương pháp tốt để kiểm soát bệnh *Filariasis* do muỗi *Culex* truyền. Sử dụng phương pháp trừ sâu sinh học *Bacillus sphaericus* hoặc *Polystyrene* có thể áp dụng để kiểm soát ấu trùng *Culex* vốn thường phát triển trong nước bị ô nhiễm bởi các chất thải hữu cơ. Các phương pháp kết hợp khác bao gồm cải tạo vệ sinh môi trường và thiết kế nhà ở, màn chắn muỗi

quanh nhà và màn ngủ. Màn tắm Pyrethroid có thể bảo vệ chống lại cả sốt rét và Filarasis. Các phương pháp dựa vào thuốc trừ sâu như Malathion, Fenitrothion, Fenthion, Chlorpyrifos Propoxur và các chất điều hoà sinh sản côn trùng (IGR) được xem như thuộc loại các chất thay thế ít phù hợp hơn, bởi chúng không đặc hiệu, có thể có hại với các sinh vật khác và không có tác dụng kiểm soát lâu dài.

Bệnh Trypanosomia của người châu Phi, do ruồi Tsetse truyền (Glossina). Việc sử dụng bẫy hoặc màn tắm pyrethroid có thể giảm đáng kể số lượng ruồi truyền bệnh. Bẫy hoặc màn cũng có thể được sử dụng ở các khu vực nuôi giữ gia súc có Tsetse hoành hành. Hiện nay, việc sử dụng các giống gia súc chịu được *Trypanosomia* tăng, số lượng giống gia súc này kết hợp với việc sử dụng thêm nhiều loại protein thực vật phục vụ cho tiêu dùng của con người trở nên phù hợp hơn về mặt sinh thái, đem lại hiệu quả kinh tế hơn. Do đó, bên cạnh việc kiểm soát ruồi Tsetse và *Trypanosomia* châu Phi được coi là cần thiết ở những vùng đã thanh toán được bệnh ngủ, còn có rất nhiều phương pháp, tương đối phù hợp về mặt môi trường, sức khoẻ, thú y và kinh tế. Không có lý do gì để sử dụng DDT, dieldrin, endosulfan hoặc bất kì hoá chất hoặc phương pháp gây hại nào khác cho môi trường.

DDT là một trong những hợp chất thường được dùng để kiểm soát bệnh dịch này. Bệnh dịch do một loài vi trùng gây ra, thường rất nặng nhưng tương đối hiếm gặp, xảy ra tự phát tại những khu vực nhất định có các loại gặm nhấm sinh sống. Bệnh dịch tự nhiên đó, do bọ chét có thể lan nhiễm rộng. Vì vậy, việc giám sát sự lây nhiễm từ nguồn tự nhiên cần được tiến hành thường xuyên và lâu dài. Dịch bệnh có thể phát sinh ở bất kì vùng nào trên thế giới, nơi điều kiện vệ sinh môi trường thuận lợi cho sự phát triển của chuột, bọ chét sống gần con người. Các biện pháp kiểm soát bọ chét và các loài gặm nhấm là những biện pháp chủ yếu để phòng tránh dịch bệnh. Thuốc diệt chuột, các chủng bọ chét và gặm nhấm cần được dùng thường xuyên, liên tục, đặc biệt ở những nước và khu vực mà dịch bệnh hay xảy ra. Các biện pháp môi trường, bao gồm làm giảm nguồn thức ăn của chuột, bẫy chuột bằng mồi và đánh bả là một trong những biện pháp để quản lí số lượng chuột. Một loại vắc xin có hiệu quả đã được dùng để phòng dịch cho người bị nhiễm bệnh.

Trong số côn trùng gây bệnh trước tiên phải kể đến các loài ruồi, nhặng, đặc biệt là ruồi nhà. Ở nước ta và một số nước nhiệt đới khác, ruồi nhà sinh sản rất nhanh, trong một mùa sinh sản từ

tháng hai đến tháng bảy, ruồi nhà có thể sinh ra sáu bảy thế hệ. Mỗi ruồi cái trung bình đẻ 120 trứng, có ý kiến cho rằng trong số đó chỉ cần một nửa là ruồi cái có khả năng sinh sản thì trong một mùa, một ruồi cái có thể sinh tới 93 tỉ con ruồi và sau một năm mặt đất sẽ có một lớp ruồi dày đến nửa mét. Ruồi nhà là vật truyền các tác nhân gây bệnh nguy hiểm như bệnh lỵ amíp, lỵ vi khuẩn, bệnh thương hàn, và gây ngộ độc thức ăn. Ngoài ra, ruồi nhà còn góp phần đáng kể vào việc phát tán các bệnh như dịch tả, lao v.v... Ruồi mang vi trùng gây bệnh ở chân, ở vòi truyền từ các cặn bã thối rữa, từ các chất thải, đờm, phân v.v... đến hoa quả và thức ăn, nước uống của người.

Muỗi, chấy, rận cũng là kẻ thù nguy hiểm đối với sức khỏe con người. Chúng hút máu, gây ngứa ngáy khó chịu. Chúng còn là vật truyền vi trùng bệnh sốt phát ban, sốt hồi quy, sốt chấy rận và có thể là bệnh lao nữa.

Bọ chét, một số loài ruồi vàng, đĩa là vật truyền bệnh loét da, ruồi T'sese truyền vi trùng bệnh ngủ, bệnh dịch hạch v.v...

Từ năm 1894 đến năm 1983, bọ chét chuột truyền bệnh dịch hạch làm cho 13 triệu người chết, chủ yếu là ở châu Á và châu Phi. Bệnh sốt vàng da đã làm cho hàng chục triệu người mất sức lao động,

riêng trong ba thế kỉ 17, 18, 19 ở châu Mỹ và châu Phi đã có hơn 3 triệu người chết vì bệnh này.

Bệnh sốt phát ban ở một vài nước làm chết một số dân lớn hơn là số dân bị chết do thiên tai, chiến tranh và nạn đói.

Bệnh sốt rét do muỗi truyền là bệnh rất phổ biến từ trước tới nay ở nhiều nơi trên thế giới, làm cho hàng chục triệu người hoặc bị chết hoặc hoàn toàn mất sức lao động.

Ở nước ta, nhiều loại bệnh dịch đã bị đẩy lùi, trong đó bệnh sốt rét về cơ bản đã hoàn toàn bị diệt trừ trong một thời gian rất ngắn. Đó là một thành công lớn vì nhiều nước tiên tiến với các phương tiện hiện đại cũng phải làm công tác tiêu trừ sốt rét suốt cả một thời gian dài.

Nhiều loài mống trâu, ruồi trâu v.v... là côn trùng hút máu gia súc, làm giảm sức lao động của con vật và giảm giá trị các sản phẩm chăn nuôi. Ngoài ra, chúng còn là vật truyền nhiều loại bệnh nguy hiểm cho gia súc, gia cầm v.v...

Các thiết bị xua ruồi bọ hoặc bẫy trên đồng cỏ để kiểm soát các loài rệp đốt và truyền bệnh cho gia súc được sử dụng rộng rãi ở Ôxtrâyli-a. Người ta dùng một số giống, loài gia súc nhất định có khả năng kháng rệp và các bệnh do chúng truyền. Đã có các

vắcxin chống lại một số bệnh quan trọng do rệp truyền. Trong tương lai gần, các vắcxin này sẽ được dùng phổ biến trong ngành thú y. Để bảo vệ cho từng con gia súc ở những vùng rệp hoành hành cần sử dụng vải che phù hợp với một loại hoá chất xua rệp và nhanh chóng loại bỏ các loài bọ liên quan. Một số loài thực vật thường được sử dụng nhờ đặc tính xua rệp của chúng. Một yêu cầu cấp bách đặt ra với các nhà khoa học là nghiên cứu khả năng xua côn trùng và đặc tính của các loại cây này.

3. Tác động qua lại giữa côn trùng và tự nhiên

Nhiều loại côn trùng là thức ăn của động vật. Nhện chăng lưới bắt côn trùng làm mồi, nhện châu Phi quăng tơ bắt muỗi. Tắc kè có lưỡi dài với giác bám và dây buộc có thể bắt côn trùng ở cách xa nó đến 30cm. Tất cả các loài ếch nhái đều ăn côn trùng và có lưỡi rất phù hợp với việc săn bắt côn trùng. Nhiều loài khác bắt côn trùng sống ở nước làm thức ăn. Có loài cá biết dùng dòng nước do chúng phun ra để bắt côn trùng làm mồi, chim gõ kiến ở đảo Palapagot lại biết dùng mỏ bẻ cành cây với chiều dài cần thiết để xua đuổi những côn trùng ẩn nấp trong các hốc cây. Sóc bay, chồn bay sử dụng màng da hai bên hông để bay và săn bắt côn trùng làm mồi.

Côn trùng còn là thức ăn của cá nuôi. Ở một số nước đã có nhà máy sản xuất thức ăn cho cá bằng cách gây nuôi ấu trùng muỗi v.v...

Không riêng các loài động vật bắt côn trùng làm thức ăn mà một số loài thực vật cũng ăn côn trùng. Cây gọng vó với hình thù kì quặc có các chùm lá chìa ra với nhiều giọt keo dính. Khi côn trùng đến đậu các lá lập tức khép lại giống như ta gập ô, con côn trùng đó đã trở thành mồi của cây gọng vó. Ở Quảng Trị và Tây Nguyên, cây nắp ấm nở hoa màu tím xanh, màu dẫn dụ rất mạnh đối với các loài côn trùng. Đầu mỗi lá có một phần phát triển tạo thành một bộ phận giống như cái ấm có nắp đậy. Khi "ấm" phát triển đầy đủ rồi thì "nắp" được mở ra. Côn trùng thấy có mật ở xung quanh miệng ấm sẽ chui tọt xuống đáy ấm và lập tức chết chìm trong chất nhớt - "dịch tiêu hoá" - do lá tiết ra. Khi đã rơi vào đó côn trùng không thể tháo thân ra khỏi bờ tường dựng đứng và trơn như bôi mỡ của "cái ấm" đó. Cho dù dùng hết sức để leo lên đến cổ "ấm" nó cũng bị dây gai nhọn chìa ra tua tủa ngăn lại.

Bên cạnh côn trùng gây hại còn có côn trùng có ích. Hiện nay và trong tương lai, tất cả các biện pháp của con người chưa thể thay thế đầy đủ vai trò của côn trùng trong thiên nhiên. Những côn

trùng có lợi bao gồm các loài hoặc cho sản phẩm hoạt động sống của mình hoặc tham gia bảo vệ các thành quả lao động của con người.

Ngoài vai trò thụ phấn cho thực vật, ong mật còn cung cấp những sản phẩm quý như mật và sáp. Sáp ong có thể dùng để làm nến, làm dược liệu và hiện đang được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp. Mật ong chứa các loại đường dễ tiêu như đường quả glucosơ, nhiều loại muối khoáng, nhiều loại vitamin và một số chất kháng sinh. Sữa ong chúa chứa nhiều hợp chất như các axit amin, protit, lipit, glucit, nhiều loại vitamin, các chất kích thích tố và kháng sinh, các nguyên tố vi lượng v.v... Sữa ong chúa có giá trị dinh dưỡng rất cao, có khả năng sát trùng mạnh, tăng cường sức đề kháng của cơ thể, tăng cường khả năng trao đổi chất, có tác dụng kích thích sinh trưởng, có khả năng kéo dài tuổi thọ của sinh vật.

Tằm tơ có nguồn gốc từ côn trùng hoang và được thuần hoá đầu tiên ở Đông Nam châu Á, sau đó đã lan ra khắp thế giới. Tơ tằm có độ bền cao, có tính cách nhiệt và cách điện tốt. Một sợi tơ với tiết diện 1mm^2 có thể chịu được một sức nặng đến 46kg. Vì vậy, tơ tằm được sử dụng nhiều trong các lĩnh vực kĩ thuật hàng không, quân sự, trong y học, trong nghề đánh cá v.v... Người ta đã chế biến được nhiều

loại sợi nhân tạo quý giá, nhưng tơ tằm vẫn là loại sợi không thể thay thế được.

Ngoài tằm ăn lá dâu, người ta còn thuần hoá một số loài tằm khác như tằm lá sắn, tằm lá sồi v.v... Tuy tơ của các loài tằm này không nhuộm được, lại ngắn hơn, nhưng bền đẹp hơn tơ của tằm dâu.

Số côn trùng trực tiếp hoặc gián tiếp gây hại ước tính gần 10.000 loài Sâu hại cho cây trồng, truyền bệnh cho người, gia súc và gia cầm. Những tổn thất do sâu hại gây nên quả là lớn. Theo tính toán của Cơ quan Lương thực Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO), hàng năm nông nghiệp của thế giới bị thất thu do sâu bệnh và cỏ dại lên đến 33 triệu tấn ngũ cốc. Số lượng lương thực này đủ nuôi sống 150 triệu người trong suốt cả năm. Theo tổng kết của FAO (1989 - 1992), hàng năm sâu và bệnh làm giảm mất 1/5 sản lượng ngũ cốc của thế giới, 1/6 sản lượng khoai tây, 1/5 sản lượng đậu đỗ và gần 1/2 sản lượng táo.

Ở nước ta, thành phần sâu hại cây trồng rất nhiều về số lượng loài và sự phát triển của các loài sâu hại cũng rất phức tạp, các lứa sâu thường chồng gối lên nhau. Kết quả điều tra trên 20 giống cây trồng ở miền Bắc đã phát hiện được 881 loài sâu hại. Trong số đó lúa bị 94 loài sâu hại, ngô 53 loài, rau 39 loài v.v...

Trong kho tàng, quần áo, đồ dùng hàng ngày v.v... cũng bị nhiều loài sâu, mọt phá hại. Ví dụ: mọt phá hại kho tàng, nhà cửa, cầu cống, mọt bột, mọt thóc phá hại lương thực, gián cắn phá sách vở, quần áo, bướm cắn phá quần áo, len dạ, mọt tre, mọt trúc phá hại các đồ dùng và nhà cửa bằng tre nứa, mọt da, mọt xương phá hại các đồ dùng bằng da, bằng xương và các mẫu động vật trong các bảo tàng và các công trình văn hoá v.v..

Gần đây việc sử dụng thuốc hoá học trừ sâu, trừ cỏ đại một cách rộng rãi, thiếu cơ sở khoa học, không lưu ý đến các quy luật biến động quần thể đã làm cho số lượng các quần thể có lợi cũng như có hại biến đổi theo chiều hướng không như mong muốn.

Số lượng của nhiều loại côn trùng, đặc biệt là các loài sâu hại thường có sự dao động lớn từ thế hệ này sang thế hệ khác. Số lượng lần sau gia tăng có khi đến hàng trăm lần, kéo dài trong suốt 5 - 6 thế hệ hoặc trong một vài năm, rồi lại đột ngột giảm xuống đến mức thấp nhất và duy trì ở mức đó trong một thời gian. Một số loài côn trùng có chu kì sinh sản bộc phát (sinh sản hàng loạt) hay phát dịch với khoảng cách thời gian bằng 10-11 năm. Những chu kì này có thể được quy định do các loài kí sinh chuyên hoá hoặc do sự biến đổi trạng thái sinh lí

của cây thức ăn hoặc do một cơ chế điều chỉnh nào đó.

Sự sinh sản hàng loạt các loài sâu hại, phần lớn không tiếp diễn theo tiến trình thiên nhiên vì việc sử dụng thuốc trừ sâu có thể sẽ cho kết quả dương tính, hoặc không ổn định, hoặc âm tính.

Quá trình biến đổi xảy ra do tác động ngẫu nhiên của các yếu tố môi trường, chủ yếu là yếu tố thời tiết và khí hậu. Các yếu tố biến đổi có thể ảnh hưởng lên số lượng cũng như chất lượng của các cá thể hoặc quần thể bằng cách trực tiếp hoặc gián tiếp qua sự thay đổi trạng thái sinh lí của cây thức ăn, qua hoạt tính của thiên địch v.v...

Ở côn trùng đặc biệt là côn trùng kí sinh, khi cạnh tranh thức ăn thì các cá thể đực đủ điều kiện để chiến thắng, vì để hoàn thành phát triển, chúng đòi hỏi một lượng thức ăn ít hơn so với các cá thể cái. Trái lại, các cá thể cái chịu áp lực nặng nề khi thiếu thức ăn và phần lớn chết vào trước khi trưởng thành. Kết quả là trong môi trường mà thức ăn thiếu thốn thì tỉ lệ các thể đực trong quần thể sẽ gia tăng, còn cá thể cái lại giảm.

Ngoài cơ chế trong loài nhằm ngăn chặn sự gia tăng mật độ quần thể quá mức, còn có những cơ chế điều chỉnh sự kích thích gia tăng mật độ. Ví dụ, các chất dẫn dụ sinh dục tạo điều kiện cho

các cá thể khác giới tính dễ dàng tìm kiếm, tiếp xúc với nhau; thậm chí có thể thu hút được những cá thể khác giới tính ở rất xa, có khi thuộc quần thể khác. Nhờ khả năng này, nhiều loài sâu hại có thể tồn tại với mức độ vô cùng thấp và gây khó khăn rất nhiều cho công tác dự tính, dự báo phòng trừ chúng bằng biện pháp hoá học và cả biện pháp sinh học (do mật độ quá thưa thớt). Ví dụ, sâu cắn gié hại lúa ở miền Bắc Việt Nam và Nam Trung Quốc.

Sự tồn tại ổn định của từng quần thể cũng như của cả hệ sinh thái được đảm bảo nhờ các quan hệ số lượng xác định giữa các chuỗi dinh dưỡng khác nhau. Ngoài ra, trong chu trình tuần hoàn vật chất, vai trò và chức năng do từng loài đảm nhiệm, kể cả việc sử dụng nguồn dự trữ đặc trưng cũng có tác động hết sức quan trọng. Đó chính là cơ chế điều chỉnh số lượng của loài phù hợp với vị trí của loài đó trong quần thể hoặc trong hệ sinh thái. Những cơ chế điều chỉnh số lượng thuộc quần xã hoặc hệ sinh thái, chính là các yếu tố giới hạn khi có sự biến đổi diễn thế sinh thái.

Sự tồn tại ổn định của các quần thể thực vật được đảm bảo, một phần do các yếu tố như nguồn nước, dinh dưỡng khoáng, ánh sáng, quan hệ cạnh tranh trong loài và khác loài. Mặt khác, do côn

trùng ăn thịt, côn trùng kí sinh và các yếu tố dịch bệnh đã duy trì và điều chỉnh mật độ quần thể của các loài côn trùng ăn thực vật ở mức thấp hơn vùng hoạt động tích cực của chúng. Côn trùng thiên địch và nấm bệnh trong nhiều trường hợp là yếu tố quan trọng hàng đầu dập tắt nạn dịch sinh sản hàng loạt của côn trùng ăn thực vật. Các kết quả phòng trừ sâu hại bằng biện pháp sinh học là những dẫn chứng đáng tin cậy về vai trò của thiên địch. Hiện tượng thực vật không có phản ứng bảo vệ đặc biệt đối với sự tấn công của côn trùng ăn thực vật, có lẽ là do cơ chế quan hệ tương hỗ mà thực vật cũng sẽ có nguy cơ nếu như côn trùng ăn thực vật bị tiêu diệt, hoặc giả côn trùng có tốc độ tiến hoá cao nên đã vô hiệu hoá hoặc làm giảm hiệu lực của các phản ứng bảo vệ ở cây thức ăn. Sự cạnh tranh trong loài ở côn trùng ăn thực vật thường ít thể hiện hoặc thể hiện ở mức thấp đã nói lên vai trò quan trọng của thiên địch đối với sự tự điều chỉnh số lượng của côn trùng ăn thực vật. Ở côn trùng ăn thịt và côn trùng kí sinh, cơ chế điều chỉnh số lượng quần thể quan trọng là sự cạnh tranh trong loài. Hiện tượng ăn thịt lẫn nhau hoặc kí sinh thường xuất hiện trong quần thể chủ yếu là do thiếu nguồn thức ăn. Như vậy, cơ chế phản số lượng - khả năng gia tăng số lượng theo sự tăng

trường mật độ quần thể của vật chủ hoặc vật môi là có ý nghĩa.

Các loài côn trùng ăn cạn bã hữu cơ phân giải côn trùng ăn hại cây ở trạng thái cần cỗi, tổn thương, có vai trò quan trọng trong quần thể cũng như trong hệ sinh thái. Chúng có chức năng quan trọng như đội quân vệ sinh, tạo điều kiện cho quá trình vô cơ hoá các chất hữu cơ tiếp diễn nhanh chóng, phân huỷ xác chết thực vật. Ở những loài côn trùng này (côn trùng ăn xác chết, côn trùng ăn cạn bã hữu cơ), các cơ chế điều chỉnh số lượng chủ yếu là cạnh tranh trong loài. Ví dụ, sự sinh sản hàng loạt của nhiều loại một gỗ, một tre, nửa thường xảy ra sau các vụ cháy rừng, sau các trận hạn hán kéo dài, sau các nạn dịch sâu ăn lá làm cho cây trở nên cần cỗi hoặc do hoạt động khai thác rừng không đúng quy trình v.v...

Hoạt động kinh tế của con người đã gây nên những biến đổi sâu sắc trong điều kiện tồn tại của côn trùng. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy công cuộc khai hoang, áp dụng các quy trình gieo trồng các giống mới đã làm gia tăng số lượng nhiều loài côn trùng ăn lá. Bón phân hoá học, đặc biệt là phân đạm đã làm gia tăng số lượng của các loài sâu đục thân hại lúa. Nguyên nhân của sự biến đổi vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ, nhưng chắc chắn có

sự quản lí gắn với sự huỷ hoại cơ chế thiên nhiên của sự điều chỉnh số lượng.

Vì vậy, tuy có ý nghĩa kinh tế quan trọng, nhưng nghiên cứu biến động chỉ của riêng các loài sâu hại nông nghiệp thì sẽ không có những kết luận đúng đắn.

Những thành quả của biện pháp phòng trừ tổng hợp cũng không thể đạt được thành quả mong muốn, nếu không hiểu rõ cơ chế điều chỉnh số lượng của từng loài sâu hại. Do đó, cần nghiên cứu và sử dụng đúng quy luật cơ chế tự nhiên của sự điều chỉnh số lượng côn trùng. Những hiểu biết đó là cơ sở khoa học của biện pháp phòng trừ tổng hợp, nhằm sử dụng tối ưu những cơ chế tự nhiên của sự điều chỉnh số lượng vào việc hạn chế tác hại do côn trùng gây nên.

II. MỘT SỐ LOẠI CÔN TRÙNG Ở ĐỘNG VẬT VÀ THỰC VẬT

1. Côn trùng ở thực vật

a. Một số loài sâu phổ biến

** Sâu tơ:*

Sâu tơ thuộc loài *Plutella xylostella*, họ ngài rau, bộ cánh phấn, phổ biến hại các loại rau có hoa thập tự như bắp cải, su hào...

Sâu tơ trưởng thành dài 6-7 cm, có hai cánh. Cánh trước có thể xoè rộng 13-16cm, màu nâu có những sọc dọc màu sáng. Cánh sau có màu xám, mép ngoài có lông. Khi đứng yên cánh sâu ép vào thân tạo nên những lớp màu óng ánh. Sâu tơ thường di chuyển dựa vào chiều gió.

Sâu tơ sinh trưởng từ trứng, mỗi con cái đẻ từ 50-400 trứng. Trứng sâu hình bầu dục, dài 4-5cm, màu trắng ngà. Khoảng 2 ngày đến một tuần sau khi đẻ trứng sẽ nở sâu non. Sâu non mới nở có màu xanh nhạt, đầu màu nâu vàng, đốt chân có lông tơ. Khi phát triển, sâu non dài khoảng 0,9-1,2cm. Sâu non phát triển trong khoảng 11-15 ngày nếu điều

kiện thuận lợi. Nếu không đủ nhiệt độ, thời gian phát triển của nó kéo dài đến 18-20 ngày. Qua thời kỳ sâu non, sâu sẽ hoá nhộng ngay trên lá.

Nhộng sâu tơ màu xanh nhạt, dài 0,6-1cm. Bên ngoài nhộng có lớp vỏ kén màu trắng. Nhộng phát triển trong khoảng 5-10 ngày rồi lại nở ra sâu tơ.

Mỗi chu kỳ phát triển của sâu tơ kéo dài khoảng 1-1,5 tháng, các lứa sâu nở ra liên tiếp trong suốt cả vụ sau.

Sâu tơ gây hại chủ yếu trong suốt quá trình trưởng thành. Những con ngài của chúng thường hoạt động vào ban đêm. Ban ngày chúng đậu ở phía dưới mặt lá. Ngài cái đẻ trứng thành từng cụm 2-3 quả dọc gân lá. Sau khi nở, sâu non bò lên mặt lá, đục lá để ăn. Lớn lên một chút sâu ăn các biểu bì ở mặt lá tạo ra các vết mờ. Khi phát triển mạnh, sâu ăn toàn bộ biểu bì tạo nên những lỗ thủng. Nếu mật độ lớn thì chỉ sau 3 ngày sâu đã tàn phá các ruộng rau làm giảm năng suất. Ở các vùng trồng nhiều rau, sâu tơ xuất hiện nhiều làm mất mùa. Nếu không biết xử lý chúng đúng cách hoặc không phun thuốc đúng khoa học thì không những không diệt được sâu mà còn tạo ra các loại sâu kháng thuốc khó diệt trừ. Mặt khác, việc phun thuốc bừa bãi sẽ diệt đi nhiều thiên địch (những loài sinh vật diệt sâu bọ) bảo vệ mùa màng, làm

mất cân bằng sinh thái. Vì vậy, diệt sâu không nên đơn thuần bằng cách phun thuốc mà phải kết hợp nhiều biện pháp như việc chọn giống kháng bệnh, lựa chọn phương pháp chăm sóc, lựa chọn và sử dụng hợp lý thuốc sâu...

Việc phòng trừ sâu tơ hại rau phải tiến hành từ việc chọn giống cho đến việc chăm sóc khi rau trưởng thành.

* Chọn những giống rau có khả năng chống chịu sâu tơ tốt. Nếu không có những giống có đủ sức đề kháng sâu tơ thì nên chọn những loại giống tốt, không có những vết bệnh để gieo trồng.

* Trồng xen canh các loại cây khác nhau để sâu bệnh không thể luân phiên phát triển. Nếu ruộng trồng các loại rau họ hoa thập tự thì nên xen canh các cây họ cà, cây lương thực v.v.. Lúc tưới nước tưới thẳng lên mặt lá cũng có thể làm giảm tác hại do sâu tơ gây ra.

* Thường xuyên giữ vệ sinh ruộng vườn, nên dọn sạch cỏ (có thể đốt thành tro) để diệt trừ mầm bệnh.

* Sử dụng các loài sinh vật có ích trên đồng ruộng để diệt sâu. Bảo tồn các loài như ếch, nhái, các loài thiên địch là biện pháp an toàn và tiện lợi.

* Sử dụng các chế phẩm vi sinh để trừ sâu và

bảo vệ các loài có ích. Bên cạnh đó cũng có thể sử dụng các loại thuốc chiết suất từ cây cỏ.

* Dùng các loại thuốc hoá học. Việc dùng các loại thuốc hoá học phải hợp lý và đúng liều lượng. Sâu tơ kháng thuốc rất tốt, nên việc sử dụng thuốc hoá học đôi khi không hiệu quả. Quan trọng nhất là xử lý cây con trước khi đem ra trồng ở ruộng lớn.

** Sâu khoang:*

Sâu khoang thuộc loài *Prodenia litura* F, họ ngài ăn đêm, bộ cánh vẩy.

Trong giai đoạn trưởng thành, sâu khoang biến thành con ngài dài khoảng 1,6-2,1cm, có hai cánh. Cánh trước khi xoè rộng khoảng 3,7-4,2cm có màu nâu vàng và có nhiều đường vân rất đẹp. Cánh sau có màu trắng.

Ngài của sâu khoang đẻ trứng thành từng ổ lớn màu vàng. Trứng sâu hình bán cầu, vỏ trứng có nhiều đường dọc, ngang. Lúc đầu trứng có màu vàng trắng, đến khi sắp nở chuyển sang màu vàng tối.

Trứng đẻ được 2 ngày đến một tuần thì sẽ nở ra sâu con. Sâu non mình tròn, dài khoảng 1cm, màu trắng xanh. Khi lớn chúng có màu xám tro hoặc nâu đen, trên thân có các khoang đen, vàng nên được gọi là sâu khoang. Sâu khoang có thể dài đến

5cm khi đã trưởng thành. Đến giai đoạn phát triển cuối cùng sâu khoang sẽ hoá nhộng.

Nhộng sâu khoang có chiều dài 1,8-2cm, màu nâu đỏ, da bóng không có vỏ bao bọc. Đến kỳ, nhộng phát triển thành ngài.

Sâu khoang có thể gây hại trên nhiều loại rau. Chúng phân bố rộng khắp trên cả nước ta và trên khắp thế giới. Ở Việt Nam, phổ biến nhất là loại *Prodenia litura*.

Sâu khoang gây hại chủ yếu vào ban đêm. Ngài đẻ trứng ở mặt dưới lá thành từng ổ, mỗi ổ có khoảng hơn 1000 trứng. Sau khi nở sâu non phân tán dần, lúc đầu chỉ ăn chất xanh. Nhưng khi lớn sâu ăn toàn bộ lá. Sâu khoang thường ăn lá có vị chua, phát triển tốt ở môi trường nhiều ẩm, nhiệt độ thấp.

Đặc tính của sâu khoang là ban đêm ăn lá, ban ngày sống ở dưới đất và ẩn trong các lớp lá khô. Vì vậy, việc làm đất, vệ sinh đồng ruộng trừ sâu phải được quan tâm. Trước khi trồng cây nên cày bừa kỹ, phơi ải, đốt cỏ, lá mục để diệt mầm bệnh ký sinh. Khi trồng cây phải thường xuyên làm cỏ, xới gốc, tìm ổ trứng để diệt sâu.

Trồng các loại cây mà sâu ưa thích để hút sâu tập trung lại giúp cho việc diệt trừ sâu dễ dàng.

Có thể tháo nước vào ruộng để diệt nhộng nằm tiềm ẩn trong đất. Cũng có thể dùng các loại bã chua, ngọt để thu hút sâu, bướm khi chúng phát triển nhiều.

Kiểm tra theo dõi ruộng rau để tìm các ổ trứng, diệt sâu non, diệt nhộng để tránh nở thành sâu gây hại. Trung bình khoảng 2 ngày diệt một lần.

** Sâu xám:*

Sâu xám có tên khoa học là *Agrotis Ypsilou* thuộc họ ngài ăn đêm, bộ cánh vẩy.

Ngài có thân dài 1,6-2,4cm, có hai cánh. Cánh trước rộng 4,2-5,4cm, có điểm các chấm nhỏ màu trắng, viền cánh màu đen, cánh màu nâu. Cánh sau màu tro, các cạnh gân màu nâu. Sâu xám nở ra từ trứng có màu vàng nhạt, sau đó chuyển sang màu hồng rồi biến thành màu nâu. Trứng sẽ vỡ ra từ 3 - 15 ngày sau khi đẻ.

Sâu non trưởng thành dài 3,7-4,7cm có màu nâu xám hoặc màu nâu đen, trên mình chúng có nhiều vạch màu đen, đầu có hai điểm trắng. Sâu non khi nở ăn vỏ trứng rồi mới bò đi ăn lá cây. Sâu xám khi phát triển hết giai đoạn sâu sẽ hoá nhộng. Nhộng sâu xám dài 1,8-2,4cm, màu cánh gián, nhộng phát triển từ 1-3 tuần thì sẽ vũ hoá thành bướm. Nhộng hoá bướm thường vào lúc chập tối. Sau khi thành

bướm ban đêm bướm mới đi vào hoạt động, trứng được đẻ từng ổ trong các kẽ đất, trên mặt lá... Trong mỗi vụ rau, mỗi con bướm cái đẻ được khoảng 1000 trứng.

Sâu xám là loại ăn tạp, có thể ăn cả các loại cây thực phẩm, cây họ đỗ, cây thuộc họ hoa thập tự... Mỗi con sâu có thể cắn đứt một vài cây bắp cải, su hào, cà chua, khoai tây.

Sâu xám phá hoại cây trồng mạnh vào hai thời điểm đầu và cuối vụ. Sâu non có tập tính di chuyển mạnh, nếu khan hiếm thức ăn chúng có thể di chuyển từ ruộng này sang ruộng khác gây nên sự tàn phá trên diện rộng. Mức độ tàn phá của sâu có liên quan đến thời tiết, mật độ gieo trồng, thời vụ... Vì vậy, việc diệt sâu cần chú ý đến các yếu tố trên.

* Trước khi trồng rau, đất (ruộng) cày bừa kỹ, làm sạch cỏ để diệt trừ các loại sâu bệnh ký sinh. Để trồng rau, nên chọn chỗ đất cao ráo.

* Nên tháo nước cho ngập ruộng rau để diệt trừ các loại nhộng và sâu non. Nên tháo nước trước khi gieo trồng khoảng 1 tuần.

* Thường xuyên kiểm tra và phát hiện các loại sâu bệnh. Chú ý xem xét các kẽ đất để bắt và giết sâu, nhộng.

* Vì bướm thích mùi chua ngọt, có thể dùng

chua ngọt để bẫy bướm. Đặt các mùi chua ngọt vào chậu rồi đưa ra ruộng vào buổi tối để thu hút bướm. Sau đó dùng các loại lưới, vợt để bắt bướm.

* Biện pháp dùng thuốc hoá học không nên quá lạm dụng, nếu sâu nhiều quá thì nên phun thuốc vào những nơi có mật độ cao và chỉ phun vào gốc để tránh độc cho cây rau.

** Sâu xanh bướm trắng*

Tên khoa học của sâu xanh bướm trắng là *Piris rapae* L, thuộc loại ngài đêm. Thân dài 1,5-2cm, có hai cánh. Cánh trước rộng 4-5cm, màu trắng có điểm các vết nhỏ. Cánh sau cũng có màu trắng, góc cánh có màu xám tro.

Ngài đẻ trứng trên lá, nó không đẻ tập trung mà đẻ rải rác từng quả một. Trung bình mỗi vụ mỗi con bướm cái đẻ khoảng 150 trứng. Trứng sâu màu vàng có các đường vân sọc. Sau khi đẻ 10 ngày trứng nở ra sâu. Sâu non có màu xám nhạt sau đó chuyển thành màu xanh lục có điểm những sọc vàng ở sau lưng. Sâu non mới đẻ ăn vỏ trứng, sau đó mới đi ăn lá cây. Khi lớn hẳn sâu ăn toàn bộ lá chỉ trừ các gân lá làm cho cây trở trụi, xơ xác, giảm năng suất.

Sâu xanh phát triển trong khoảng 25-30 ngày thì hoá nhộng. Nhộng có màu xanh xám, dài từ

1,8-2cm. Hai bên cánh nhộng nổi lên những gồ thịt như hình xương sống, một đầu nhộng gắn vào lá rau. Nhộng phát triển 10 ngày thì vũ hoá thành bướm. Bướm màu trắng, cánh to cánh nhỏ, trên cánh có nhiều phấn. Bướm thường phát triển rõ vào những ngày nắng ấm. Sau khi trưởng thành, bước giao phối rồi đẻ trứng. Chu kỳ này lặp đi lặp lại, trong khoảng 1,5 - 2 tháng sẽ có 1 lứa mới ra đời.

Phòng trừ bằng cách:

+ Vào những ngày nóng ẩm bướm sẽ nở rộ và đẻ nhiều trứng, nên dùng vợt để bắt bướm.

+ Xử lý kỹ càng trước khi gieo trồng, như phơi đất, làm cỏ, đốt các thứ rác rưởi để diệt trứng ký sinh, diệt sâu non...

+ Tìm kiếm nhộng trên các lá rau để giết.

+ Sâu xanh bướm trắng thường bị nhiều loại vi trùng ký sinh gây hại nên nó cũng bị tiêu diệt nhiều. Vì vậy, việc bảo vệ các loại thiên địch cần được lưu tâm.

** Sâu đục quả đỗ*

Sâu đục quả đỗ (*Maraca testulalis*) thuộc bộ cánh vảy.

Khi trưởng thành thân sâu hoá ngài dài 10-13cm, cánh rộng 2,6cm. Cánh trước dài, hẹp màu vàng xám, cánh sau trong suốt. Bướm đục có ngoại hình

khác bướm cái, bụng bướm đực nhọn, ít lông, còn bụng bướm cái có nhiều lông màu vàng. Đến kỳ phát dục bướm cái đẻ trứng ngay trên mặt lá hay trên vỏ quả đỗ. Trứng có màu trắng ngà, hình bầu dục. Trứng nở sau 3 ngày.

Sâu non trưởng thành trong thời gian nửa tháng. Kích thước lớn nhất là 1,7cm, ở giữa to hơn, hai đầu thân sâu màu trắng ngà có điểm nhiều vết nâu.

Sau khi nở sâu non đã có thể đục quả để chui vào. Sâu non thường sống ở những quả non vì quả mềm, nhiều nước. Sau khi trưởng thành, sâu chui ra khỏi tổ và hoá nhộng. Nhộng dài 1,2-1,5cm, rộng 2,3-2,5mm, toàn thân nhộng được đặt trong 1 vỏ mỏng màu trắng. Lúc đầu nhộng có màu xanh nhạt, sau chuyển sang màu vàng. Sau khi đủ ngày tháng nhộng sẽ vũ hoá thành bướm.

Bướm sâu đục quả đỗ bay khá nhanh, ban ngày chúng đậu khuất dưới các lá cây hay bụi cỏ, ban đêm bay ra hoạt động.

Sâu đục quả sinh trưởng và phát triển hầu như quanh năm, nhưng đặc biệt phát triển vào những vụ đậu. Những thiệt hại do sâu đục quả gây ra có khi lên đến 40%. Với những ruộng đậu bị nhiễm bệnh, bị sâu phá hoại thì năng suất giảm, chất lượng quả không cao, thu nhập bị ảnh hưởng.

Phòng trừ bằng cách:

- Các loại trứng nhộng gắn liền với các cây nên thường xuyên phải kiểm tra để diệt trừ.

- Tiến hành canh tác luân phiên nhiều loại cây trồng khác nhau để hạn chế nguồn thức ăn của sâu.

- Chọn thời điểm gieo trồng và thu hoạch, tránh trùng với thời điểm phát triển mạnh của sâu bệnh để hạn chế tác hại.

- Phải thường xuyên làm công tác vệ sinh đồng ruộng, tưới nước bón phân đầy đủ để cây có sức đề kháng với sâu bệnh.

** Sâu cuốn lá đậu*

Sâu cuốn lá đậu thuộc loại cánh vẩy *Lamprosema indicata*.

Hình dạng trưởng thành của sâu là bướm. Thân bướm dài khoảng 0,7-1,1cm, thân màu vàng. Bướm có hai cánh, cánh trước hình tam giác, màu vàng nâu, cánh sau nhạt màu. Bụng bướm thon, màu vàng có những đường vân trắng mảnh. Bướm thường hoạt động vào buổi tối, ban ngày ẩn nấp dưới các bụi cây. Đến kỳ phát dục, bướm cái đẻ trứng rải rác ở phía dưới lá.

Trứng sâu cuốn lá màu vàng nhạt, hình tròn (đường kính 0,5mm). Đến độ chín, sâu non sẽ phá

vỏ lớp vỏ chui ra. Sâu non mới nở có màu vàng, có thể nhả tơ để làm tổ hoặc cuốn các mép lá lại thành ống để sống. Khi phát triển lớn, sâu dài 1,5-1,7cm, màu xanh, đầu màu vàng. Sâu trưởng thành sống phân tán chứ không sống tập trung trong tổ. Sâu ăn phần xanh của lá chỉ chừa lại những mảnh mỏng của lá. Sau khi ăn hết lá này sâu sẽ chuyển sang làm tổ và phá hoại các lá khác.

Sâu non phát triển tới độ thì hoá nhộng. Nhộng được hoá ngay trong tổ, một đầu dính vào mặt lá. Lúc mới đầu nhộng có màu trắng ngà sau đó biến thành màu nâu, khi sắp hoá thành bướm thì vỏ nhộng chuyển sang màu xám đen. Trên thân nhộng có các mầm cánh, mầm cánh úp xuống, trên lưng có đường sọc nhỏ. Đuôi nhộng thon nhỏ, phần cuối có 4 gai.

Sâu cuốn lá đậu ăn chất xanh của lá, làm cho cây chậm lớn, lá úa vàng, gây rụng hoa, giảm chất lượng quả... làm hại đến năng suất. Mỗi chu kỳ của sâu phát triển 40 ngày.

Phòng trừ bằng cách:

- Tiến hành canh tác luân phiên đối với các loại cây khác nhau. Không nên trồng các loại cây họ đậu trong hai vụ liên tiếp để tránh các bệnh truyền từ vụ này sang vụ khác.

- Kiểm tra đồng ruộng theo định kỳ, phát hiện sâu bệnh để xử lý sớm.

- Diệt các cây bụi để diệt trừ nơi bướm đậu, dùng vợt lưới bắt bướm, dùng môi dụ và sử dụng các loại thiên địch của sâu.

** Sâu xanh đục quả cà chua*

Sâu xanh đục quả cà chua thuộc loài *Heliothis armigera* H, bộ cánh phấn.

Sâu xanh trưởng thành cũng có dạng ngài, bướm... Thân ngài dài 1,8cm, có cánh rộng 3-4cm. Cánh ngài có màu nâu và điểm thân có đường màu sẫm. Đến mùa phát dục, ngài giao phối và đẻ trứng. Trứng ngài hình nón, lúc mới đẻ có màu vàng, khi sắp nở chuyển sang màu nâu. Sau khi đẻ khoảng một tuần, sâu non sẽ nở ra.

Sâu non có màu xanh lá cây hoặc màu hồng. Sâu mới nở đã phân tán khắp bộ phận của cây, đặc biệt là ăn các bộ phận non. Lớn lên một chút sâu sẽ ăn các búp, ngọn cây, hoa. Sau đó sâu ăn quả non. Khi trưởng thành sâu chui vào trong quả, ăn rỗng thịt quả ở trong. Sau khi ăn hết quả này sâu lại chuyển sang tàn phá quả khác. Sâu đục quả thường ăn những quả xanh. Khoảng 14-26 ngày sau khi nở, sâu sẽ hoàn thiện và hoá nhộng. Nhộng sâu xanh đục quả cà chua nằm ở dưới đất ở độ sâu 5-10cm.

Nhộng sâu có màu nâu, da bóng, dài khoảng 1-1,8cm. Nhộng phát triển trong khoảng 10 ngày hoặc hai tuần thì hoá vũ thành bướm. Bướm bay khá khoẻ, nhưng hoạt động vào ban đêm. Chỉ sau 3-4 ngày tính từ khi hoá vũ bướm, ngài có thể giao phối và đẻ trứng để tiếp tục một đời sâu khác.

Phòng trừ bằng cách:

- Trước khi trồng cây nên cày bừa kỹ và tìm diệt các loại sâu ẩn trong đất.

- Tiến hành luân phiên cây cà chua với các cây khác họ.

- Loại bỏ những quả nhiễm sâu để tránh lây lan sang quả khác.

- Kiểm tra đất thường xuyên để tìm và diệt nhộng.

- Dùng các loại thuốc để diệt trứng, diệt sâu non (nên dùng thuốc vi sinh, thuốc có nguồn gốc từ thảo mộc).

* Bọ nhảy

Bọ nhảy không lớn lắm, kích thước của chúng chỉ khoảng hạt vừng. Thân bọ nhảy dài 2-4mm, cánh cứng có nhiều chấm đen. Bọ nhảy có 6 chân, 2 chân sau phát triển to nên có sức bật lớn. Căn cứ vào đặc điểm này người ta gọi chúng là bọ nhảy. Bọ nhảy trưởng thành sẽ giao phối và đẻ trứng. Trứng bọ nhảy rất nhỏ, kích thước bằng 1/10 cơ thể.

Trứng bọ nhảy sẽ nở ra các con sâu non màu sáng. Các sâu non sống ở dưới đất trong khoảng 30 ngày thì hoá nhộng. Nhộng bọ nhảy dài khoảng 2,5mm, màu trắng ngà, khi sắp hoá bọ sẽ có màu xám. Từ khi hoá nhộng đến khi hoá bọ kéo dài 4 tuần. Sau khi biến thành bọ, bọ sẽ đẻ trứng và tạo ra một đời sâu mới.

Bọ nhảy hoạt động mạnh vào những lúc nắng nhiều. Những khi mưa hoặc trời tối, bọ núp trong các chỗ khuất. Bọ đẻ trứng ở những nơi gần gốc cây hoặc chỗ nứt ở rễ, thân cây. Giai đoạn đầu, bọ nhảy cắn các rễ phụ, rễ non, ăn vào cả gốc, rễ chính và làm cây héo úa. Khi trưởng thành bọ nhảy phá hại lá, ăn thủng lá làm lá bị đứt, khô. Mặt khác, bọ nhảy nhảy lung tung làm lá cây bị dập nát, làm giảm năng suất cây trồng. Mật độ bọ nhảy rất cao, có những nơi chúng tập trung trên 1000 con/m². Vì vậy, sức tàn phá của chúng rất lớn.

Biện pháp phòng trừ:

- Chọn những nơi đất thoáng để trồng rau, cây đất, dọn cỏ, phát bờ bụi, thu nhặt tàn dư các cây vụ trước để tiêu diệt các mầm bệnh lưu cữu trong đất.

- Chọn những giống cây khỏe có khả năng kháng bệnh.

- Dùng các môi nhử, bẫy dính để bắt các con bọ trưởng thành.

- Dùng biện pháp luân canh, xen canh các cây khác.

- Phát huy hiệu quả của các loại thiên địch.

* Rệp muội

Rệp muội có tên khoa học là *Brevicoryne brassicae* L.

Rệp có hình dáng tương đối nhỏ, thân chỉ dài khoảng 2mm, thường có màu xanh. Những con cái có sự phân biệt. Có loại rệp có cánh nhỏ như hạt vừng, thân hình quả trứng, thân màu xanh đen. Một loài rệp cái khác không có cánh. Chúng dài khoảng 2mm, màu nâu sẫm, bụng và ngực có các vân ngang tối màu. Cả hai loại này đều do rệp cái có cánh đẻ ra. Rệp cái có cánh sinh sản ngay trên lá rau. Chúng sinh sản khá nhanh, tập trung ở búp non, lá non, hoa và quả. Chúng sinh sản nhiều vào lúc thời tiết khô hạn, nắng ấm.

Rệp muội hại lá là chủ yếu, khi mới bị rệp hại lá xuất hiện những chỗ nhạt màu, nếu nặng thì lá sẽ đổi màu và quăn lại. Phía trong các chỗ quăn có chứa rệp. Lá cây bị rệp hút hết chất trở nên cong queo, lá bị úa vàng, búp lá khô... Cây bị rệp hút sẽ trở nên còi cọc, không phát triển được, chất lượng rau không cao. Nếu bị nặng cây sẽ héo úa rồi chết. Mặt khác, xung quanh thân rệp có các chất sáp

trắng cũng có thể gây ra bệnh thối nát cho cây. Rệp hại làm cho năng suất giảm, cây chết, thối. Rệp hại tập trung ở những vùng nhất định với mật độ cao nên dễ diệt trừ.

Phòng trừ bằng cách:

- Xử lý đất cẩn thận trước khi trồng để diệt mầm bệnh.

- Chọn các cây có mức độ kháng bệnh cao.

- Thực hiện vệ sinh đồng ruộng.

- Tưới nước, bón phân đầy đủ. Vì rệp muội rất thích hợp với môi trường khô nên việc tưới nước sẽ hạn chế sự trưởng thành của chúng.

- Chăm sóc kỹ ở cả vườn ươm để tìm ổ rệp. Không dùng thuốc sâu trên diện rộng mà chỉ phun ở cây bị sâu. Nếu bệnh nặng thì nhổ bỏ đi.

** Bọ phấn trắng*

Bọ phấn trắng thuộc loài cánh đều. Bọ có màu vàng nhạt, toàn thân phủ lớp phấn vàng nhạt và màu trắng nên gọi là bọ cánh trắng. Thân của bọ khá nhỏ, con đực dài 0,1cm, con cái dài 0,14cm.

Bọ trưởng thành sẽ đẻ trứng thành từng ổ hoặc từng quả rải rác trên lá cây. Trung bình mỗi đợt sinh sản, con cái đẻ khoảng 50-80 trứng.

Bọ phấn non mới nở có hình bầu dục, màu vàng

nhật, chân trên mặt lá. Bọ phấn non khi phát triển đỉnh điểm sẽ hoá nhộng nhưng là nhộng giả. Nhộng có hình bầu dục trong suốt, có thể nhìn thấy con trưởng thành.

Bọ trưởng thành hoạt động vào sáng sớm hoặc chiều. Ban ngày vào những lúc có ánh sáng với cường độ mạnh chúng ẩn nấp vào những lá thấp sát mặt đất. Hoạt động của bọ phấn trắng rất linh hoạt, chúng bay khá nhanh nên rất khó bắt.

Bọ phấn trắng thích hợp với những môi trường có nhiệt độ ẩm (nhiệt độ từ khoảng 18-33°C, độ ẩm 90-95%). Vòng đời trung bình của một con bọ phấn trắng là 35-55 ngày, tùy vào môi trường sống.

Bọ phấn trắng gây hại trên nhiều loại cây nhưng đặc biệt gây hại đối với những cây họ cà, bầu bí, đậu đỗ... Chúng hút nhựa khiến cây khô héo, không phát triển. Nếu cây bị bọ quá nặng sẽ chết. Không chỉ hút nhựa cây, bọ còn là trung gian truyền một số bệnh virus, có hại như virus xoắn lá... Lượng bọ phấn trắng càng nhiều thì bệnh xoắn lá càng phát triển làm cho năng suất cây trồng giảm, thiệt hại nhiều đến mùa màng.

Phòng trừ bằng cách:

- Theo dõi vườn ươm để phát hiện và tiêu diệt bọ phấn khi chúng còn non.

- Để hạn chế sự phát triển của bọ, có thể dùng nilon hoặc rơm rạ phủ lên vườn ươm (lợp theo kiểu mái nhà).

- Luân canh cây họ cà chua với những loại cây khác họ như cải, tỏi...

- Chăm sóc cây chu đáo, tỉa các lá già để làm mất chỗ của bọ.

- Dùng các biện pháp sinh học, bảo vệ các loại thiên địch.

** Dòi đục lá*

Dòi đục lá thuộc loại ruồi đen. Dòi trưởng thành di chuyển dựa vào sức gió. Đến mùa phát dục, chúng giao trứng. Mỗi vụ, mỗi con đẻ khoảng 250 quả trứng. Trứng dòi nhỏ, màu vàng nhạt. Khoảng 2 ngày sau khi đẻ, trứng sẽ nở thành sâu non. Sâu non là loài dòi không đầu, không chân. Chúng ăn trên mặt lá cây tạo nên những đường trắng đục ngoằn ngoèo. Sâu khi sinh ra và phát triển khoảng 2 tuần, dòi cuộn lại ở một đầu của đường đục rồi chui ra hoá nhộng. Nhộng dòi đục lá có màu vàng, da bóng, có thể dính ở lá. Thời gian nhộng kéo dài khoảng 10 ngày thì vũ hoá sang dòi trưởng thành (có hình dáng giống con ruồi).

Mỗi vòng đời kéo dài tùy thuộc vào môi trường. Nếu độ ẩm không khí khoảng 77,3%, nhiệt độ 26-30°C thì nó có thể sống được 30 ngày.

Dòi đục lá gây hại khoảng 40 loại rau và cây trồng, trong đó có những cây thuộc họ cà, họ bầu bí, họ hoa thập tự bị phá hoại nặng nề nhất.

Dòi phá hoại chủ yếu bằng cách đục ăn các chất trong lá làm cho lá khô, héo và rụng. Mặt khác, các vết đục sẽ là nơi vi khuẩn xâm nhập gây hại. Những cây dòi đục sẽ cho năng suất thấp, nếu ở mức độ nặng cây sẽ chết.

Biện pháp phòng trừ:

- Tiến hành cắt bỏ các lá già ở dưới gốc để dòi không có chỗ trú ẩn, cắt bỏ những lá bị bệnh để hạn chế lây lan.

- Sử dụng các loại ký sinh gây bệnh để diệt dòi. Theo kết quả điều tra, có khoảng 13 loại virus ký sinh trong dòi đục lá.

- Tưới nước để đảm bảo độ ẩm cho cây, giúp cây đủ sức chống dòi.

- Hạn chế sử dụng các loại thuốc hoá học. Khi dòi có mật độ cao, có thể dùng các chế phẩm sinh học để tiêu diệt.

b. Nhóm côn trùng trên chuối

**** Sùng đục gốc chuối***

Gây hại chủ yếu trên chuối (trái), chuối sợi và cau.

Loài này có ở hầu hết các vùng trồng chuối trên thế giới như Bồ Đào Nha, Tây Ban Nha,

Bangladesh, Brunei Darussalan, Campuchia, Trung Quốc, Ấn Độ, Israel, Hàn Quốc, Malaysia, Maldives, Myanmar, Nepal, Pakistan, Philipines, Singapore, Sri Lanka, Thái Lan, Việt Nam, Châu Phi, Argentina, Bermuda, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominia, Ecuador, El Salvador, French Guiana, Grenada, Guadeluope, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Jamaica, Martinique, Mexico, Nicaragua, Peru, Puerto Rico, Saint Lucia, Mỹ, Venezuela, Úc, Fiji, Pháp, Polynesia, Guam, New Caledonia, Papua New Gunea, Samoa, các quần đảo Solomon, Tonga.

** Một số đặc điểm hình thái*

Trứng có hình bầu dục, kích thước khoảng 2 x 1mm. Ấu trùng phát triển đầy đủ có chiều dài cơ thể 12-15mm, màu trắng sữa, mập mạp, không chân, thân thường cong lại, phần giữa cơ thể (đốt bụng 4-6) to hơn các phần khác. Đầu có màu nâu đỏ hoặc màu cam nhạt với những đường sọc ngắn, hẹp không màu ở phần lưng, ngàm phát triển. Giai đoạn ấu trùng có 6 tuổi. Nhộng thuộc nhóm nhộng trần, màu trắng, dài khoảng 12-14mm. Thành trùng có màu đen hoặc đen nâu, dài 12-16mm, chiều ngang cơ thể 3,5-4mm. Vòi nhai gặm cong, dài 3-3,2mm.

Trứng được đẻ rải rác ở giữa các bẹ lá, trên

những lỗ nhỏ tạo ra bởi con cái ngay trên phần thân chuối sát mặt đất. Một số ít trứng khác cũng được đẻ trên các bẹ vừa mới bị thối nhũn hoặc trên cây đã cắt quày. Trứng được đẻ suốt năm, một con cái có thể đẻ đến 100 trứng. Thời gian ủ trứng kéo dài 7-8 ngày, sau khi nở ấu trùng sẽ đục ngay vào trong mô cây. Giai đoạn ấu trùng kéo dài khoảng 20 ngày, sau khi đã hoàn thành giai đoạn phát triển. Ấu trùng làm nhộng trong một kén hình bầu dục gần bề mặt của thân. Giai đoạn nhộng 5-8 ngày. Thời gian phát triển từ giai đoạn trứng đến thành trùng kéo dài khoảng 29 ngày cho đến 6 tháng khi gặp khí hậu lạnh.

Thành trùng hoạt động về đêm, rất ít khi bay, di chuyển bằng cách bò trên mặt đất hay trên thực vật và thường giả chết khi bị đụng đến. Thành trùng cũng gây hại bằng cách đục vào mô thân, có thể sống đến 2 năm. Chúng thường sống tập trung trong các khe hoặc những vết lõm trên thân cây chuối ngay sát trên mặt đất hay sát dưới mặt đất, thích đẻ trứng trên những cây chuối đã có quày hoặc sắp ra quày và ít khi đẻ trứng trên cây chuối non.

Sau khi nở, ấu trùng đục thành nhiều đường hầm theo chiều dọc bẹ lá ngoài, sau đó sẽ đục vào các bẹ lá ở bên trong và vào trong phần gốc của

thân, trong củ chuối và cả trong rễ. Những đường đục của ấu trùng có thể hiện diện suốt cả chiều dọc của thân cây đã cắt quày. Cây bị hại nặng trong thân có những đường rỗng như xơ mướp. Vết đục nếu trầm trọng có thể làm suy yếu cây chuối và làm cây dễ bị đổ khi gặp gió mạnh.

Lá trên cây bị nhiễm thường có màu vàng xanh và thông xuống. Các vết đục sau đó thường bị bội nhiễm nấm, làm cây bị mục nát. Cây chuối non nếu bị nhiễm sẽ bị khô và chết nhanh. Triệu chứng rõ nhất là hiện tượng cây chuối phát triển cằn cỗi, trái nhỏ, lá bị gãy rũ xuống, khi có quày, quày chuối cũng dễ bị gãy, cây dễ bị đổ ngã.

Biện pháp phòng trị:

- Trên những cây đã bị nhiễm trùng, sau khi thu hoạch phải đốn chuối sát mặt đất và đào bỏ cả những gốc chuối đã bị nhiễm nặng để hạn chế số lượng sùng hiện diện trong vườn.

- Sau khi đốn và loại bỏ gốc chuối bị nhiễm, không nên trồng chuối ngay mà chỉ nên trồng chuối lại ít nhất 3 tháng sau.

- Sử dụng cây con sạch, không bị nhiễm sùng đục gốc chuối. Tốt hơn là lấy cây con từ những vườn không bị nhiễm sùng.

Cây chuối sau khi đã được đốn quày, cắt từng

khúc thân khoảng 60-80cm, sau đó chẻ dọc theo thân, chắt trong vườn. Những khúc chuối này sẽ hấp dẫn thành trùng đến ăn, đẻ trứng và ấu nấp, khi đó sẽ bắt thành trùng bằng tay hoặc sử dụng thuốc, khi mật độ sùng cao. Trong trường hợp thành trùng đẻ trứng trên những khúc chuối được sử dụng làm bẫy này thì khi trứng nở, sùng cũng không thể hoàn thành chu kỳ sinh trưởng vì những khúc chuối này sau đó sẽ khô và ấu trùng sẽ bị chết vì khô hạn.

* Phòng trị sinh học

Các thử nghiệm trong điều kiện nhà lưới ghi nhận các loài tuyến trùng thiên địch như *Sternernema carpocapsae*, *S. glaseri* và *S. bibionis* sử dụng ở liều lượng 400, 4.000 và 40.000 tuyến trùng trên một cây chuối 4 tháng tuổi có thể làm giảm số lượng đục của sùng trong cây chuối. Ở liều lượng cao hơn, tuyến trùng có thể gây chết 100% ấu trùng.

* Giống chống chịu

Fogain và Price thử nghiệm về tính chống chịu của 52 giống chuối đối với sự gây hại của *C.sordidus*, ghi nhận: Nhóm AAB tỏ ra miễn cảm cao nhất, trái lại nhóm chuối AAA thường tránh được sự gây hại. Điều này cho thấy triển vọng của việc lai tạo giống chuối chống chịu sùng đục gốc chuối là khả thi.

* Phòng trị hoá học

- Thuốc hạt hay bột, rải chung quanh gốc chuối, cách gốc khoảng 30cm.

- Thuốc nước, phun vào gốc chuối

- Xử lý cây con trước khi trồng, ngâm cây con vào dung dịch Faradan hay Basudin theo liều lượng khuyến cáo.

* Sâu cuốn lá chuối

Gây hại chủ yếu trên chuối, loài này cũng được ghi nhận trên một số cây thuộc họ dừa như cây cọ dừa, cây dừa ngọt *Aiphanes carotaefolia*.

Phân bố ở Brunei Darussalam, Campuchia, Ấn Độ, Indonesia, Nhật Bản, Lào, Malaysia, Philipines, Singapore, Thái Lan, Việt Nam, Châu Phi, Mỹ, Guam, Papua New Guinea.

Trứng mới đẻ có màu vàng nhạt, khi sắp nở trứng có màu hồng đỏ, rải rác từng trứng một hoặc từng cụm vài ba trứng ở mặt dưới lá, nhiều trứng có thể được đẻ trên cùng một lá. Ấu trùng thường có màu xanh nhạt với những lông tơ nhỏ, ngắn, đầu đen. Từ tuổi 2 trở đi, cơ thể ấu trùng được bao phủ bởi một lớp bột sáp trắng, chỉ có phần đầu là có màu đen. Ấu trùng có một cái cổ rất rõ, ngực nhỏ hơn đầu. Khi phát triển đầy đủ, ấu trùng dài khoảng 6cm. Nhộng thon dài, màu nâu, có vòi dài

đến cuối bụng. Nhộng vũ hoá ngay trong lá cuốn, thành trùng màu nâu, chiều dài sải cánh 5-5,5cm (con đực), 6-6,5cm (con cái). Cánh trước có 3 đốm vàng nhạt rất rõ, râu hình sợi chỉ dài, cuối râu có dạng hình móc câu.

Trứng được đẻ ở mặt dưới lá, thời gian trứng nở 5-8 ngày. Ấu trùng gây hại bằng cách cắt một đường ngang ở rìa lá, dùng tơ cuốn phần lá cắt thành một ống để trú ngụ và ăn phá trong ống. Khi phần ống lá trở nên khô, không ăn được thì ấu trùng rời ống cuốn cũ, cắt lá làm một tổ lớn hơn trên cùng một lá để tiếp tục ăn phá.

Ống cuốn của ấu trùng tuổi cuối có thể dài đến 15cm. Đường cắt của ấu trùng lớn thường kéo dài đến gân lá chính. Khi ống cuốn bị mở ra, ấu trùng tuổi nhỏ rất dễ bị chết vì không có điều kiện bảo vệ đối với mưa và các yếu tố khắc nghiệt khác. Có thể có rất nhiều ống cuốn trên cùng một lá. Trong trường hợp này lá chỉ còn lại gân lá mang nhiều ống cuốn rất to.

Giai đoạn ấu trùng kéo dài khoảng 3-4 tuần. Sâu hoá nhộng trong ống cuốn. Giai đoạn nhộng 8-12 ngày. Toàn bộ chu kỳ phát triển kéo dài 5-6 tuần. Sâu hiện diện suốt năm nhưng phổ biến vào đầu mùa mưa.

Tại Indonesia trứng, ấu trùng và nhộng có thể bị

ký sinh đến 94% trong điều kiện tự nhiên. Nhóm ký sinh trùng bao gồm *Ooencyrtus erionotae* (*O. pallidipes*), *Agiommatus* sp và *Anastatus* sp, ký sinh có thể gây chết 50 - 70% trứng tại Java. Nhóm ký sinh ấu trùng tại Malaysia bao gồm *Cotesia erionotae*, *Elasmus brevicornis*, *Elasmus philippinesis* và *C. erionotae* là thiên địch của *E. thrax* tại Malaysia, Mauritius và Hawaii. Loại côn trùng này có trên hầu hết các nước trồng chuối nhưng loài này không phải là dịch hại quan trọng trên chuối. *Erionota thrax* chỉ được ghi nhận gây hại quan trọng tại miền đông bắc Ấn Độ, Malaysia. Tại đồng bằng sông Cửu Long, sâu cũng xuất hiện phổ biến nhưng mật độ thường thấp, không gây hại đáng kể. Khi bị nhiễm nặng, cây sẽ rụng lá, tuy nhiên trường hợp này thường chỉ xuất hiện rải rác.

Biện pháp phòng trị

Rất nhiều loài thiên địch đã được du nhập vào một số nước để phòng trị *E. thrax* như việc du nhập ong ký sinh trùng *Ooencyrtus erionotae* (*O. pallidipes*) vào Papua New Guinea và Hawaii. Ngoài ong *Ooencyrtus erionotae*, Hawaii cũng du nhập ong ký sinh ấu trùng *Cotesia erionotae*.

Trong điều kiện tự nhiên, *E. thrax* bị khống chế bởi nhiều loài thiên địch khác nhau vì vậy mật độ số loài này thường không cao, xuất hiện rải rác.

Trong trường hợp ít bị nhiễm nặng, biện pháp tốt nhất là huỷ bỏ các ống lá cuốn (với sâu ở bên trong). Khi diện tích bị nhiễm lớn, có thể sử dụng thuốc hoá học để phòng trị.

* *Rầy mềm truyền bệnh "Bunchy top" Pentalonia nigronervosa Coquerel*

Ngoài ký chủ chính là chuối (trái), chuối sợi (*Musa textilis*), rầy mềm *Pentalonia* còn hiện diện trên một số loại cây khác như gừng, môn nước, sa nhân, môn đốm *Caladium*, môn *Dieffenbachia*, chuối *Heliconia*.

Loài côn trùng này xuất hiện nhiều ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới. Tại vùng châu Á, rầy mềm phổ biến tại Philipines, Ấn Độ, Singapore, Thái Lan và Việt Nam.

Cả thành trùng không cánh hoặc có cánh đều có dạng bầu dục, màu đỏ nâu đến đen với 2 ống bụng đối xứng và đuôi bụng ngắn. Râu đầu có màu nhạt, ngoại trừ phần chóp râu và gốc râu. Đối với thành trùng có cánh, gân radius của cánh trước rất cong và dính với gân media trên một đoạn tạo thành một buồng kín. Cánh sau nhỏ, chỉ có một gân nghiêng. Cả con có cánh và không cánh đều có chiều dài cơ thể biến động trong khoảng 1,1-1,8mm.

Nó thường xuất hiện ở phần gốc thân cây chuối hay trong các lá già gần mặt đất, quần thể rầy thường ẩn nấp dưới bề lá của các phần thân cây chuối đã khô một phần. Loài này cũng có trên các cây chuối non vừa mọc khỏi mặt đất. Khi mật độ rầy cao, có thể phát hiện rầy trên ngọn cây, trong các lá còn cuộn, chưa mở và cả trên cuống lá chuối.

Chu kỳ sinh trưởng kéo dài từ 10-15 ngày, thành trùng có thể sống khoảng 8-26 ngày. Có từ 6-36 thế hệ trong một năm. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, ấu trùng có 4 tuổi với thời gian phát triển là 9-13 ngày, thời gian sống của thành trùng 9,9-12,5 ngày. Con cái đẻ khoảng 3-20 con. Do tiết mật ngọt nên rầy thường sống cộng sinh với kiến.

Trong điều kiện tự nhiên, loài côn trùng này tương đối có ít thiên địch hơn các loại rầy mềm khác. Bọ rùa *Scymnus spp* được ghi nhận là thiên địch quan trọng của *P.nigronervosa* tại Ấn Độ.

Côn trùng gây hại bằng cách chích hút dịch của cây, tuy nhiên sự gây hại quan trọng nhất là do rầy là tác nhân truyền bệnh tại nhiều vùng trồng chuối trên thế giới như Úc, châu Phi và châu Á.

Bệnh này đã gây thiệt hại cho nhiều vườn chuối trên thế giới và hiện là một trở ngại lớn cho việc canh tác chuối tại vùng Đông Nam Á.

Bên cạnh đó, côn trùng cũng có khả năng truyền bệnh khảm trên chuối và mật đường do rầy tiết ra gây hiện tượng nấm bồ hóng trên cây, từ đó cũng làm ảnh hưởng đến năng suất chuối.

Triệu chứng của bệnh Bunchy top

Lá hẹp và phát triển thành bó với những đường sọc màu xanh đậm trên lá và cuống lá. Những đường sọc này là yếu tố chỉ thị sớm về sự xuất hiện của bệnh, sau đó là sự phát triển cằn cỗi, biến màu và phát triển triệu chứng lá mọc thành bó, lá mọc thẳng, cuống ngắn và rất dễ bị rách. Khi bị nhiễm nặng, bụi chuối lùn hẳn lại, không có trái, hoặc nếu có trái thì trái rất nhỏ, không chín. Triệu chứng thường xuất hiện khoảng 25 ngày sau khi bị truyền bệnh do rầy mềm.

- Biện pháp phòng trị tốt nhất là phải phát hiện bệnh sớm để có thể loại bỏ ngay cây đã bị nhiễm bệnh ra khỏi vườn. Ở những vườn đã phát bệnh nặng, cần mạnh dạn loại bỏ toàn bộ cây, kể cả các cây con, chặt sát các cây chuối.

- Không trồng chuối bên cạnh các vườn đã bị nhiễm bệnh. Sử dụng thuốc hoá học để trị rầy khi thấy rầy hiện diện.

** Nhóm côn trùng ít phổ biến trên chuối*

Trên chuối còn ghi nhận có sự hiện diện của rệp

sáp phấn *Planococcus lilacinus*, bù lạch *Thrips* sp, sâu lưới (*Tingidae* - *Lepidoptera*), rệp sáp dính (*Diaspididae*) và sâu *Amathusia phidippus*, rệp sáp *Aspidiotus destructor*, rầy phấn trắng *Aleurodus dispersus*. Những loài này xuất hiện rải rác, mật độ thường không cao, chưa thấy gây hại đáng kể.

c. Nhóm sâu ăn táo

Ấu trùng

Màu xanh vàng, trên lưng có 2 sọc màu vàng sữa, đầu vàng hơi nâu, trên cơ thể có nhiều lông tơ mịn, cơ thể khi phát triển đầy đủ dài khoảng 17-18mm và chiều ngang 2-3 mm.

Gây hại trên hoa và lá, thiệt hại quan trọng nhất là khi sâu gây hại trên hoa. Trên hoa, sâu nhả tơ và ăn phá bên trong những chùm hoa. Khi bị hại chùm hoa trở nên trụi, không còn hoa, có thể làm ảnh hưởng nặng nề đến năng suất. Sâu hoá nhộng trong kén (nhả tơ kết phân và những bông khô thành kén). Kén rất dai, chắc, hình dạng kén rất đặc biệt. Thời gian nhộng 6-7 ngày. Kích thước nhộng 8 x 3mm, nhộng có đầu khá lớn so với phần bụng (thon nhọn về cuối bụng).

Khi mới hoá nhộng, nhộng có màu nâu hơi đỏ, khi chuẩn bị vũ hoá có màu nâu đen. Trong điều kiện tự nhiên sâu thường bị ký sinh, thường gặp

tình trạng ong ký sinh vũ hoá trong kén của sâu ăn bông, điều này cho thấy sâu ăn bông có thể bị ký sinh giai đoạn ấu trùng (nằm trong kén, trước khi lột xác hoá nhộng), mỗi sâu bị ký sinh bởi 7-8 ong ký sinh.

Côn trùng có chiều dài khoảng 14-15mm, chiều dài thân 7-8mm, màu nâu sáng, trên cánh trước có một chấm màu đen rất đặc trưng. Rìa cánh trước và cánh sau có màu nâu sậm, trên cánh trước và cánh sau đều có một đường gạch xéo nhạt.

Sâu gây hại trên lá, bông và cả trái non nhưng tập trung cao nhất trên bông, khả năng ăn phá rất cao, một con sâu có thể ăn rụi hết một chùm bông trong một ngày. Tuy nhiên trong tự nhiên, mật số của *A.brachygonia* thường không cao do loài này thường bị ong ký sinh tấn công, tỷ lệ kén (thu nhập ngoài đồng) bị ký sinh có nơi lên đến 60%.

Trong điều kiện tự nhiên, mặc dù mật độ chưa cao do sâu ăn hoa thường xuyên bị ký sinh, nhưng do khả năng ăn phá của sâu rất cao nên cần chú ý theo dõi để kịp thời phòng trị khi sâu xuất hiện rõ. Ở những vùng thường xuyên bị nhiễm, có thể sử dụng các loại thuốc trừ sâu thông thường để phòng trị vào lúc cây chuẩn bị ra hoa để diệt trứng và ấu trùng mới nở nhằm ngăn chặn sâu ngay từ đầu.

** Sâu ăn hoa Autoba versicolor Walker*

Hình dạng và kích thước thành trùng tương tự như *Autoba brachygonia*, tuy nhiên trên cánh của *Autoba versicolor* không có 2 chấm đen, màu sắc cũng sậm hơn, thành trùng đực *A. versicolor* có màu nâu nhạt, con cái có màu nâu sậm hơn.

Cách phòng trị tương tự như *Autoba brachygonia*.

** Ruồi đục trái Bactrocera dorsalis*

Đây là loại côn trùng gây hại quan trọng thứ hai trên táo (sau sâu đục trái), ruồi hiện diện và gây hại trên 75% số vườn điều tra tại 3 tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ. Hiện diện suốt năm trên vườn táo. Trong một trái có thể có rất nhiều dòi hiện diện. Chúng gây hại nặng vào giai đoạn trái sắp chín và chín. Cũng giống như sự thiệt hại gây ra bởi sâu đục trái, trái bị hại thường bị bội nhiễm bởi ruồi và các vi sinh vật nên khi bị nhiễm ruồi, trái bị thối và rụng rất nhanh.

** Sâu đục trái*

Gồm nhiều loài khác nhau, trong đó phổ biến nhất là loài sâu đục trái màu hồng (Lepidoptera).

Đây là loài gây hại quan trọng nhất trên táo tại 3 tỉnh Đồng Tháp, Tiền Giang và Cần Thơ. Kết quả điều tra năm 1998 ghi nhận: Sâu hiện diện trên

100% vườn điều tra tại Đồng Tháp và Cần Thơ, có thể tấn công đến 68,9% số cây trên vườn và 64,5% số trái trên cây. Sâu tấn công và gây hại từ lúc trái còn rất nhỏ (trái bằng ngón tay cái) đến trái lớn, sắp thu hoạch và thiệt hại nặng nhất vào lúc trái sắp thu hoạch. Khi bị sâu hại, trái cũng thường bị bội nhiễm các vi sinh vật khác nên bị thối rất nhanh.

Trùng có kích thước nhỏ, chiều dài sải cánh 12-14mm, chiều dài thân 6mm, màu nâu. Ấu trùng có cơ thể màu nâu hồng, đầu nhỏ màu nâu. Sâu phát triển đầy đủ dài khoảng 10mm. Nhộng mới đầu có màu nâu lợt, lúc sắp vũ hoá chuyển sang màu nâu sậm, nhộng có chiều dài 6-8mm, thời gian nhộng kéo dài khoảng 8 ngày. Thành trùng thường đẻ trứng trên các trái non, ấu trùng nở ra đục sâu vào trong trái, ăn cả phần thịt và phần hạt non. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, sau khi phát triển thành một kén mỏng sâu hóa nhộng trong kén ngay sát chân cuống trái.

Phòng trị bằng cách loại bỏ những trái bị nhiễm sâu ra khỏi vườn (chôn sâu dưới đất). Sử dụng thuốc hoá học khi 3% số trái trên vườn bị nhiễm sâu. Có thể sử dụng các loại thuốc trừ sâu thông dụng như Sagomycin, Sevin, Decis, Sumicidine, Sumi - alpha.

Rệp sáp phấn

Có hai loài rệp sáp phấn hiện diện trên cây táo trông là loài *Planococcus lilacinus* và *Pseudococcus* sp. Trong hai loài này thì phổ biến nhất là loài *Planococcus lilacinus*.

Tình hình gây hại

Theo điều tra tại Đồng Tháp, Cần Thơ và Tiền Giang, rệp gây thiệt hại trung bình cho 42% số cây trong vườn và 18% số đợt non, lá non và bông trên cây. Rệp thường đeo bám trên bông, lá, đợt non làm cho lá quăn, rầy tiết mật ngọt làm nấm bồ hóng phát triển, ảnh hưởng đến sự quang hợp của cây. Rệp sáp gây hại nặng vào mùa nắng, từ tháng 1-4 dương lịch. Trong điều kiện tự nhiên, rệp sáp bị gây hại bởi nhiều loài ong ký sinh.

Rệp sáp phấn Pseudococcus sp.

Trên cơ thể thành trùng và ấu trùng có nhiều sợi sáp dài mịn, mọc không theo thứ tự nhất định. Thành trùng cái dài khoảng 3mm. Trong quá trình phát triển, rệp sáp tiết ra rất nhiều lộn sáp trắng như bông gòn, rệp sáp thường nằm dưới những lộn sáp trắng này để chích hút và sinh sản.

** Sâu ăn lá táo*

Trên táo, có nhiều loài sâu tấn công trên lá trong đó có loài phổ biến thuộc bộ cánh vẩy.

** Sâu ăn lá táo màu nâu*

Ấu trùng phát triển đầy đủ dài khoảng 13mm, mập, đầu vàng lợt, cơ thể màu nâu đỏ. Trên cơ thể rải rác có những lông tơ mịn, màu trắng trong. Thành trùng có màu nâu xám, cánh có ánh bạc, chiều dài sải cánh khoảng 12-13mm, chiều dài thân 6 mm. Trong điều kiện tự nhiên, ấu trùng thường bị nhiễm bệnh nấm với tỷ lệ khá cao, đặc biệt trong mùa mưa. Sau khi hoàn thành giai đoạn phát triển, sâu nhả tơ, kết phân thành kén trên lá hoặc trên chùm bông và hoá nhộng trong kén. Kén thường dài, không có hình dạng rõ rệt.

** Sâu ăn lá táo màu xanh*

Ấu trùng có thân dài, mảnh khảnh, màu xanh vàng, đầu đen, trên đốt thân thứ sáu, xuyên qua lớp da trong có 2 đốm màu vàng sậm. Chiều dài cơ thể khi phát triển đầy đủ dài khoảng 17mm, trên cơ thể rải rác một số lông tơ mịn. Khi mới nở, sâu có màu trắng hơi vàng xanh, đầu màu trắng sữa, cơ thể dài 3-3,5mm.

Loại này dễ phòng trị bằng các loại thuốc trừ sâu thông thường. Chỉ sử dụng thuốc khi mật độ sâu cao.

Nhóm côn trùng ít phổ biến

Trên táo, ngoài những loài được ghi nhận khá

phổ biến như vừa nêu trên, còn có một số loại côn trùng gây hại khác như rệp sáp dính (Diaspididae), sâu đục cành, rầy trắng và một số loài sâu ăn lá khác. Rệp sáp dính gây hại trên cành, trái và hoa, chích hút nhựa của các bộ phận này trên cây. Cả 4 nhóm sâu đục cành, rệp sáp dính, rầy (Flattidae) và sâu ăn lá đều xuất hiện rải rác, mật độ thấp, chưa gây hại đáng kể.

d. Một số loài côn trùng phổ biến hại thuốc lá

* *Sâu xanh*: *Helicoverpa* (*Heliothis*), *assulta* Gueneé (tên khác là *Chloridae assulta* G.), bộ cánh phấn *Lepidoptera*; họ ngài đêm: *Noctuidae*). Ngoài ra, còn nhiều loài khác như *H. obsolata*, *H. virescens*; *H. armigera*...

Đây là loài sâu ăn lá đa thực hại hơn 200 loại cây trồng ở nhiều nơi trên thế giới từ 50° Bắc đến 50° Nam. Trong số này nhiều cây thường xuyên bị hại nặng như bông, đay, cà chua, hướng dương...

Đặc điểm gây hại:

- Sâu non có màu xanh, tuổi 1-2 thường gặm thịt lá làm cho lá bị mất diệp lục. Từ tuổi 3, sâu thường ăn búp chồi làm cho lá bị thủng, khuyết khi lá lớn, thậm chí sâu ăn mất ngọn làm cho chồi nách phát triển.

Sâu phát triển tốt khi nhiệt độ từ 22-24°C, độ ẩm 90%. Sâu ngừng phát triển khi nhiệt độ hơn 30°C.

Biện pháp phòng trừ:

- Diệt bỏ nguồn thức ăn trước vụ (cỏ dại...) của sâu, phá hủy sớm thân rễ.

- Cây phơi ải để diệt nhộng nếu có thể. Trồng đúng thời vụ, không bón quá đậm.

- Bấm ngọn, bẻ chồi để giảm sự hấp dẫn bướm đến đẻ trứng và diệt bỏ luân sâu non trốn trong đó.

- Khi mật độ sâu thấp có thể bắt bằng tay.

- Dùng các loại thuốc như: Padan 0,1-0,2%, Suprathion 0,1%, Sherpa 0,05-0,1%.

* *Sâu xám*: *Agrotis* (*Scotia*) *ypsilon* Hufnagen thuộc bộ cánh phấn *Lepidoptera*; họ ngài đêm *Noctuidae*.

Sâu xám là một loài sâu đa thực có phổ ký chủ rộng, ngoài thuốc lá, sâu còn gây hại nhiều loại cây khác rau, ngô...

Đặc điểm gây hại:

Sâu xám có 1-5 lứa/năm, qua đông ở dạng sâu non và thường xuất hiện ngay sau khi trồng thuốc lá. Sâu non thường chui lên gây hại bằng cách cắn ngang gốc cây vào ban đêm và ẩn nấp dưới kẽ đất vào ban ngày, do vậy làm cho ruộng bị mất cây phải trồng dặm, ảnh hưởng đến độ đồng đều khi thuốc lá chín. Sâu tuổi 1 thường ăn vỏ trứng. Sâu tuổi 1,2 có thể hại bằng cách cắn biểu bì lá làm cho

lá thủng lỗ chỗ. Sâu tuổi lớn có thể cắn 3-4 cây/đêm. Sâu thường làm tổ hoá nhộng trong đất, trưởng thành đẻ trứng rải rác trên lá gần mặt đất hoặc kẽ đất, trên cỏ dại. Vòng đời khoảng 35-60 ngày.

Biện pháp phòng trừ:

- Làm sạch cỏ dại, nguồn cư trú trước vụ trồng thuốc lá.

- Cày bừa kỹ, phơi ải hoặc ngâm nước (nơi chủ động tưới tiêu) để diệt nguồn sâu trong đất trước khi trồng.

- Trồng tập trung, đúng thời vụ.

- Ở những vùng thường xuyên bị sâu xám gây hại, nên phòng bằng cách đổ Dipterex 0,1-0,2%, Padan 0,1-0,2%... vào hốc trước khi trồng hoặc dùng Basudin, Padan dạng bột, hạt rắc vào gốc.

- Có thể bắt sâu bằng tay vào chập tối hay sáng sớm, hoặc phun thuốc vào gốc khi tỷ lệ bị hại trên 5% (3 tuần sau trồng) bằng Dipterex 0,1-0,2%, Padan 0,1-0,2%...

- Làm bã chua ngọt để diệt bướm bằng hỗn hợp 4 dấm + 4 đường + 1 rượu + 1 nước pha thuốc (Padan 0,2-0,3%) tắm vào búi rơm rạ, cắm rải rác ngoài ruộng.

* *Rệp hại thuốc lá: Myzus nicotianae* Blackman

(Myzus (Myzodes) persicae Sulze); Homoptera; Aphididae. Tên tiếng Anh: Aphids (Plant lice).

Tác hại:

Rệp là loại sâu hại có kích thước nhỏ, thân mềm và có khả năng hình thành quần thể lớn gây hại phổ biến trên thuốc lá ở tất cả các vùng trồng thuốc trên thế giới và trên rất nhiều loại cây trồng (hơn 20 loài) như bông, đay, rau... Và phân bố rộng từ 60° Nam đến 40° Bắc. Rệp gây hại bằng cách chích hút dịch cây làm giảm khả năng phát triển của cây, làm cho lá bị biến dạng, mỏng, khô sấy, bị đen do nấm ký sinh, nhưng nghiêm trọng hơn, phần lớn các loài rệp đều có khả năng truyền nhiều loại bệnh virus rất nguy hiểm cho thuốc lá như CMV, LCV, Tobacco ringspot virus, Etch... Rệp có khả năng di chuyển rất xa, tới 1400km theo gió. Hiện đây là đối tượng gây hại khá phổ biến ở tất cả các vùng trồng thuốc lá ở nước ta.

Đặc điểm hình thái:

Rệp có 2 dạng, có cánh (để di chuyển) và không có cánh.

- Rệp không có cánh thường có hình quả trứng, nhỏ như hạt tấm, có nhiều màu xanh, vàng, đỏ và có kích thước khoảng 2mm. Râu thường dài bằng 2/3 thân, đốt gốc phình to, phần lưng cuối bụng có đôi ống bụng hình tròn.

- Rệp có cánh thường xuất hiện khi thiếu thức ăn để di chuyển đến nơi mới có sẵn thức ăn để gây hại.

- Rệp non màu đỏ, vàng nhạt hoặc trắng. Rệp 3 tuổi, nhỏ, mềm kích thước 2-4mm. Thời gian rệp non khoảng 7-10 ngày.

Nơi cư trú của rệp trước khi trồng thuốc lá là cỏ dại. Sau khi trồng thuốc, rệp có cánh di chuyển đến ruộng thuốc lá và sinh ra rệp không có cánh. Ban đầu khi mật độ thấp, rệp thường tập trung ở ngọn lá và lá non hút dịch dinh dưỡng của cây, làm cho lá bị biến dạng, nhạt màu, cây không phát triển được, năng suất giảm. Dịch bài tiết của rệp thường có hàm lượng đường cao thuận lợi cho nấm mốc đen phát triển góp phần làm giảm chất lượng thuốc lá (*Fumago vangans Pers; Hyphomycetes; Moniliales, Moniliaceae*). Đây cũng là dấu hiệu giúp phát hiện nhanh các ruộng có rệp gây hại.

Theo nhiều tài liệu mới nhất hiện nay của Mỹ, Zimbabwe, để thích ứng với cây thuốc lá, trong giống *Myzus* đã hình thành loài mới là *M. nicotianae*. Rệp có màu đỏ và có sức sống, sức sinh sản cao hơn rất nhiều loài rệp đào *M. persicae*.

Phần lớn rệp ở ruộng là rệp cái và có khả năng đẻ 30-90 con sau 6 ngày, phổ biến sau 8-12 ngày với số con đẻ 6-10 con/ngày mà không cần rệp đực,

do vậy phôi của rệp cháu đã hình thành ngay từ khi rệp mẹ còn trong bụng bà, và như vậy có thể tính về mặt lý thuyết, ngay trong 1 con rệp đã tiềm ẩn 900-9000 rệp. Rệp đỏ có khả năng đẻ nhiều hơn và rệp con phát dục nhanh hơn. Vòng đời trung bình của rệp là 7-8 ngày.

Điều kiện phát sinh, phát triển:

Rệp phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm tương đối cao (Nhiệt độ từ 19-24°C, độ ẩm 84-88%). Trong điều kiện thuận lợi, chỉ cần 2,2 ngày mật độ rệp đã tăng lên gấp đôi. Do đó, cần theo dõi thường xuyên đồng ruộng và phun phòng trừ rệp ngay khi cần thiết (ngưỡng kinh tế là 10% cây có ít nhất 50 rệp ở bất kỳ lá nào. Điều tra mật dưới lá của 1/3 phần cây phía trên (khi cây lớn) hay toàn bộ cây khi cây nhỏ theo phương pháp ngẫu nhiên).

Biện pháp phòng trừ:

- Làm sạch cỏ dại, nơi cư trú trước vụ để hạn chế mật độ ban đầu của rệp.
- Bấm ngọn, bẻ chồi để làm mất nguồn thức ăn ưa thích của rệp và loại bỏ một phần rệp tập trung ở búp chồi, giảm hấp dẫn rệp có cánh bay đến.
- Không bón thừa đạm.
- Sử dụng cây trồng bẫy để thu hút rệp.

- Phá huỷ vườn ươm và ruộng trồng sau khi thu hoạch xong.

- Kiểm tra thường xuyên đồng ruộng ít nhất 1 lần/tuần và phun thuốc bảo vệ thực vật kịp thời khi tỉ lệ cây bị rệp hại trên 10% bằng các loại thuốc trừ sâu như Lannate 0,1%, Padan, Bi-58 0,1%, Suprathion, Oncol... theo hướng dẫn. Cần lưu ý, do khả năng đẻ của rệp rất lớn nên dễ xuất hiện loại rệp kháng thuốc. Do vậy, sau 3 ngày kiểm tra lại vẫn thấy rệp phát triển thì phải thay thuốc.

* *Bọ phấn (Bemisia tabaci Gennadius; Hemiptera; Aleyrodidae)*

- Bọ trưởng thành thường nhỏ, kích thước 1-1,5mm thân phủ một lớp màu trắng 4 cánh, cơ động và thường sống 14-21 ngày. Trứng đẻ khoảng 150 quả rải rác ở mặt dưới lá. Vòng đời khoảng 12-50 ngày.

- Là loài chích hút nhựa cây, thường làm chồi và lá non thuốc lá bị khô. Tuy nhiên, tác hại quan trọng hơn lại là khả năng truyền nhiều loại bệnh virus cho thuốc lá như LCV...

* *Bọ xít xanh (Nevara viridula L; Heteroptera; Pentatomidae)*

Là loài ưa hoạt động, có hình ôvan, dài khoảng 15mm, trứng đẻ thành hàng trên lá và nở sau

1 tuần. Sâu non màu loang lổ: đỏ, xanh, vàng. Bộ xít thường chích hút làm cho lá thuốc bị héo. Sâu có 5 tuổi và vòng đời khoảng 4-6 tuần. Có thể phòng trừ bằng các loại thuốc hoá học hay bắt bằng tay khi bấp ngon, bẻ chồi...

* *Một hại thuốc lá: Lasiderma serricorne (Fabricius) thuộc bộ cánh cứng Coleoptera, họ Anobiidae.*

Một được phát hiện lần đầu ở Pháp (1848). Ngoài thuốc lá, một còn hại gạo, lạc, được liệu... Ngoài tác hại trực tiếp làm hao hụt sản phẩm, một còn làm ô nhiễm sản phẩm, gây tổn kém chi phí và làm giảm nghiêm trọng chất lượng sản phẩm.

Một trưởng thành hình hạt đậu nhỏ, màu nâu đỏ, có tính giả chết. Một có khả năng tăng trưởng về mật độ tới 20 lần/tháng (1 đôi một sau 4 tháng có khả năng tăng đến 2000 con). Một trưởng thành ưa tối và hoạt động mạnh về đêm. Cần lưu ý một ưa thích thuốc lá có hàm lượng đường cao, nicotin thấp nhưng vẫn gây hại khi hàm lượng nicotin tới trên 4%.

Phòng trừ: Xử lý diệt một bằng các loại thuốc xông hơi như Methyl bromide hay các loại thuốc khác. Liều lượng như hướng dẫn trên bao bì tùy thuộc vào hàm lượng thuốc.

* Ngài hại thuốc lá: *Ephestia ellutella* Hubner;
Lepidoptera; Pyralidae;

Ngài trưởng thành là loài bướm nâu xám nhỏ, kích thước 5-6mm và sải cánh 14-15mm, ưa hoạt động ở nơi thiếu ánh sáng, khả năng đẻ tới 200 trứng và có 3-4 lứa/năm.

Trứng có kích thước 0,5 x 0,3mm, ban đầu có màu trắng, sau đó có màu vàng.

Sâu non thường ăn thuốc lá khô, có nhiều màu sắc, đầu nâu đỏ, thân có đốm nâu dọc theo lưng. Khi hết tuổi, sâu hoá nhộng màu nâu.

Phòng trừ: Như đối với một hại thuốc lá.

Một vài loại sâu gây hại khác:

* *Đế mèn lớn: Brachytrupes portentosus* Lichtenstein. Họ đế mèn Gryllidae, bộ cánh thẳng Orthoptera.

* *Đế mèn nhỏ: Gryllus chinensis* Walker, họ đế mèn Gryllidae, bộ cánh thẳng Orthoptera.

* *Đế trũi: Gryllotalpa africana* Palisot de Beauvois; họ đế trũi Gryllotalpidae, bộ cánh thẳng Orthoptera.

* *Bọ trĩ: Thrips tabaci* Lird; thân dài khoảng 1mm. Bọ chích hút lá thuốc. Giai đoạn bọ trĩ non có khả năng truyền bệnh thối gân do virus Tomato

spotted wilt với thời gian chích hút nhiễm virus là 15 phút, thời gian tiềm phục 3 - 8, 5 - 9 tuần.

2. Côn trùng ký sinh ở động vật

a. Đặc điểm hình thái, cấu tạo:

- Cơ thể gồm 3 phần rõ rệt: đầu, ngực, bụng.

+ Đầu côn trùng thường có 1 đôi râu (ăng ten) nhiều đốt, 1 đôi mắt kép gồm nhiều mắt đơn và phần phụ miệng.

Những côn trùng ký sinh thường thuộc bộ 2 cánh và bộ rận, do đó có 1 trong các kiểu phụ miệng sau:

- Kiểu nghiền hút, ví dụ Tabanus hút máu trâu, bò: Lưỡi biến thành hình kim thô, to. Các phần dài ra, đoạn cuối thon lại. Hàm dưới biến đổi cùng với môi dưới tạo thành ống hút để hút thức ăn. Môi trên và hàm trên gần giống kiểu nghiền. Côn trùng dùng lưỡi chích thủng da của vật môi, rồi dùng ống hút dịch thức ăn (máu).

- Kiểu liếm hút, ví dụ ruồi nhà (*Musca domestica*): Môi dưới to, môi trên và lưỡi đều ở bên trong. Hàm trên và hàm dưới thoái hoá. Ruồi dùng môi dưới to, có đoạn cuối biến thành hai lá môi để liếm thức ăn.

- Kiểu chích hút, ví dụ muỗi cái, rận hút máu, rệp, bọ chét... Hàm trên và hàm dưới biến thành

kim dài nằm trong vòi do môi tạo thành. Kim này dùng đâm chích vào mao quản để hút máu vật chủ.

- Kiểu đốt hút, ví dụ *Stomys calcitrans*: Hàm trên và hàm dưới tiêu giảm chỉ còn xúc biện hàm. Môi dưới phát triển thành máng dài có lá môi nhỏ, có răng kitin để cứa rách da con vật. Lưỡi và môi trên nhọn, nằm trong rãnh của môi dưới.

+ Ngực của côn trùng gồm 3 đốt hợp lại, mỗi đốt mang 1 đôi chân ở phía bụng và 2 đôi cánh ở phía lưng (ở đốt 2, 3). Côn trùng ký sinh thường chỉ có 1 đôi cánh (ruồi, muỗi...) hoặc tiêu giảm cánh (chấy, rận).

+ Bụng gồm 9-10 đốt, không mang chân. Cuối thân có lỗ hậu môn, lỗ sinh dục, gai giao cấu, bộ phận đẻ trứng.

- Hệ vận động: Hệ cơ rất phát triển, gồm những sợi cơ vân, có khả năng co rút đặc biệt (tới 500lần/giây). Mỗi côn trùng có khoảng 2000 sợi cơ. Chân, cánh của côn trùng là cơ quan vận chuyển tốt.

Chân của côn trùng gồm nhiều đốt: Háng chuyển, đùi, ống, bàn, trước bàn, tận cùng có 1 hoặc 2 móc để bám. Các đốt chân khớp động với nhau.

Cánh có nhiều ống kitin chứa khí và dây thần

kinh, phân bố thành gân cánh. Khoảng giữa các gân cánh là buồng cánh.

- Cấu tạo các cơ quan bên trong:

+ Hệ tiêu hoá của côn trùng kí sinh phát triển, đã phân hoá: Có miệng, thực quản, điều, tuyến nước bọt, ruột giữa, ruột sau, ruột thẳng.

+ Hệ hô hấp: Khá phát triển, gồm hệ thống ống khí phân nhánh đi khắp cơ thể, không khí qua lỗ thở ở hai bên ngực, bụng vào các ống khí. Mỗi đốt có một đôi lỗ thở (trừ đầu và đốt ngực trước). Quá trình hô hấp tiến hành nhờ sự hoạt động tích cực của cơ bụng.

+ Hệ tuần hoàn: Hở, tim hình ống nằm ở mặt lưng, gồm nhiều túi thông với nhau. Phía trước tim kéo dài thành mạch giữa đi tới đầu và hai bên, rồi thông với khe hở ở phía sau xoang máu. Hai bên tim có những cơ hình cánh chim để điều khiển hoạt động của tim. Máu không màu hoặc màu vàng, đỏ.

+ Hệ bài tiết: Gồm những ống Malpighi ở giữa khoảng ruột giữa và ruột sau. Các ống này hấp thụ các sản phẩm dị hoá ở trong máu, rồi thải ra ngoài qua ruột sau (chủ yếu các sản phẩm dị hoá axit). Các sản phẩm dị hoá kiềm do các tế bào thận nằm dọc tim hấp thụ. Các sản phẩm khác tích trữ trong thể mỡ, chứa các chất dự trữ protit, lipid, glucit sẽ

sử dụng lúc cần thiết như khi sinh sản hoặc thời kỳ tiềm sinh.

+ Hệ thần kinh: Các hạch thần kinh ở đầu tập trung lại thành não bộ và phân thành não trước, não giữa, não sau. Mỗi phần có một chức năng riêng. Chuỗi hạch thần kinh bụng điều hoà hoạt động của hệ hô hấp, tim... gồm một khối hạch dưới bầu, phát nhánh tới các phần phụ miệng. Ba khối hạch ngực điều khiển hoạt động của chân, cánh và 10 khối hạch bụng.

+ Hệ sinh dục: Con đực có hai tinh hoàn, hai ống dẫn tinh, đổ vào ống phóng tinh và thông với cơ quan giao cấu, ngoài ra còn có tuyến phụ. Ở một số loài, tinh trùng hoà trong chất dính của tuyến phụ và chứa trong một bao gọi là bó tinh trùng.

Con cái có hai buồng trứng, hai ống dẫn trứng, một âm đạo, tuyến phụ và túi nhận tinh. Buồng trứng gồm nhiều ống trứng xếp hình bó, đổ vào hai ống dẫn trứng. Số lượng ống trứng thay đổi tùy loài (vài chục đến vài trăm). Tuyến phụ tiết chất dính để dính trứng lại thành chùm và dính vật bám.

b. Sự phát triển côn trùng:

- Sự phát triển phôi của côn trùng đều kèm theo biến thái. Có hai loại, biến thái hoàn toàn và không hoàn toàn.

Biến thái không hoàn toàn hay biến thái thiếu ở một số côn trùng như châu chấu, rận hút máu, rệp giường v.v... Trứng nở thành ấu trùng rất giống với dạng trưởng thành, chỉ khác là không có cánh, cơ quan sinh dục phát triển chưa đầy đủ và khác màu sắc v.v... Qua vài lần lột xác, ấu trùng trở nên gần giống với dạng trưởng thành như: cánh dài ra, chi thêm đốt. Toàn bộ quá trình phát triển chỉ là sự tăng trưởng.

Biến thái hoàn toàn hay biến thái đủ ở các côn trùng như ong, bướm, ruồi v.v... Trứng nở ra ấu trùng hoàn toàn khác với dạng trưởng thành về hình dạng và hoạt động. Râu và chân, nếu có thì ngắn, phần phụ miệng kiểu nghiền. Các cơ quan của ấu trùng biến đổi trong giai đoạn nhộng (thiếu trùng), sau đó thiếu trùng lột xác thành dạng trưởng thành.

Nghiên cứu các dạng ấu trùng và thiếu trùng rất cần thiết trong việc nghiên cứu sinh học, sinh thái học của côn trùng ký sinh để phòng trừ chúng.

- Ấu trùng: Đầu phát triển mạnh, có ba đôi chân ngực (phần lớn thuộc bộ cánh cứng); ấu trùng có đầu phát triển, không có chân (ong), ấu trùng không đầu, không chân (ruồi nhà, ruồi trâu).

- Nhộng có ba loại: Nhộng tự do (ong, cánh cứng), cơ thể phân đốt rõ, có râu, phần phụ miệng,

cánh, mắt và các phần khác; nhộng có kén (bướm), các phần phụ và cánh xếp xít nhau, có kén bọc ngoài; nhộng hình trụ (ruồi), không có một dấu hiệu nào của dạng trưởng thành, giai đoạn sau của ấu trùng vẫn có kén.

Thời gian phát triển từ trứng đến trưởng thành sinh dục khác nhau tùy loại. Rận lớn 29-33 ngày. Ruồi nhà 14-33 ngày. Có loài đến vài tháng hoặc vài năm (bọ rầy). Nhiều côn trùng có hiện tượng đình dục, giúp côn trùng vượt qua những điều kiện khó khăn như lạnh quá, thiếu thức ăn.

c. Phân loại

Thường phân loại côn trùng dựa vào các đặc điểm biến thái và cấu tạo phần phụ miệng, cánh.

Lớp côn trùng hiện nay gồm từ 20 đến 30 bộ. Những bộ có liên quan nhiều với ngành chăn nuôi, thú y là bộ Diptera, rận (Anopura), bọ chét (Siphnaptera) và một số bộ có liên quan như bộ cánh thẳng (Orthoptera), cánh cứng (Coleoptera) và cánh nửa (Hemiptera).

Những côn trùng gây hại cho vật nuôi:

- Côn trùng 2 cánh (Diptera) có đặc điểm: Chỉ có một đôi cánh ở phía lưng, đôi cánh thứ 2 bị tiêu giảm, có nhiều họ ký sinh ở vật nuôi.

- Họ muỗi (Culicidae): Đầu mang miệng phụ

kiểu chích hút, gân cánh có vẩy và kéo dài đến đầu cánh, thường có lối sống hút máu động vật nuôi và người. Ví dụ: *Anopheles*, *Aedes* truyền sốt rét.

- Họ ruồi vàng (*Simuliidae*): Râu có 11 đốt, hút máu, tiết chất độc. Ví dụ: *Clicoides*.

- Họ muỗi cát (*Psychodidae*): Trên gân cánh có lông, hút máu, truyền giun chỉ, *Leishmania*. Ví dụ: Muỗi cát *Phlebotomus*. Họ mòng (*Tabanidae*) có kích thước khá lớn, đầu rộng, có 2 mắt kép lớn có màu, có râu ngắn gồm 3 đốt. Đốt gốc ngắn, đốt 3 rộng và có những vòng, có lông nhỏ, xúc biện hành chìa ra phía trước. Bụng gồm 7 đốt. Dạng trưởng thành và ấu trùng đều có thể ký sinh ở vật nuôi. Những mòng thường hút máu vật nuôi là *Tabanus*, *Chrysops*, *Pangonia*, *Haemtopota*.

d. Một số loài côn trùng ký sinh

**** Mòng (Tabanus):***

Có kích thước khá lớn, có vòi ngắn hoặc vừa; khi đậu, vòi cắm xuống phía dưới đốt râu. Cánh không có băng đen ngang qua, mắt không có màu ánh thép. Mòng phát triển qua 4 giai đoạn: Trứng - ấu trùng - nhộng - trưởng thành. Mòng đẻ trứng trên cây cỏ, chỗ lầy lội, ẩm ướt. Mỗi ruồi cái đẻ tới 500-600 trứng. Mỗi trứng dài 2mm, màu sáng, sau đó biến thành màu sẫm, xếp thành đám, có màng

nhảy bảo vệ. Sau 4-7 ngày, trứng nở ra ấu trùng và rơi xuống nước, đất rồi phát triển, biến thái. Ấu trùng hình trụ dài, đầu phát triển, phần cuối thon nhỏ. Thân gồm có 11 đốt, mỗi đốt có 8 mấu mập. Phụ miệng kiểu nghiền. Ấu trùng ăn giun tơ, giáp xác nhỏ và những mảnh thực vật đã phân giải. Sau 2-3 tháng phát triển, lột xác, chúng biến thành nhộng. Nhộng hình trụ, phần trước tròn, phía sau thon nhỏ, màu nâu hay vàng, phủ đầy gai. Sau 10-14 ngày, trong nhộng phát triển thành ruồi. Vòng đời diễn ra khoảng 4-5 tháng.

Mòng hoạt động mạnh, hút máu gia súc vào mùa hè, từ 7 giờ đến 12-14 giờ là thời điểm hoạt động mạnh nhất. Sau 15 giờ, mòng hoạt động giảm dần. Đến 18 giờ, mòng ngừng hoạt động. Trong năm, từ tháng 4, đến tháng 5-6 chúng hoạt động mạnh nhất. Từ sau tháng 10, mòng hoạt động giảm dần, đến tháng 12 mòng ngừng hoạt động.

Mòng thường ở rừng cây, bờ, bụi, ven rừng, khe suối, ao đầm. Mòng cái thường hút máu vật nuôi và truyền nhiều bệnh như nhiệt thán, viêm mao trùng, giun chỉ cho trâu, bò... Ruồi đực hút nhụy hoa.

* *Ruồi trâu (Stomoxys)*:

Ở nước ta có hai loài là *S.calcitrans* và *S.indica*.

Loài đầu phổ biến ở cả miền núi, trung du và đồng bằng.

S. calcitrans là loài phổ biến khắp thế giới, thường gọi là "ruồi trâu". Hình dạng bên ngoài rất giống với ruồi nhà, chỉ khác là khi đậu, đầu và vòi ruồi trâu luôn luôn chìa thẳng ra phía trước, lá môi nhỏ, còn ruồi nhà thì đầu và vòi lại cằm thẳng xuống phía dưới, lá môi lớn. Gân cánh cong ở phía ngoài và buông cánh mở đến giáp mép ngoài của cánh. Ngực màu xám có 4 sọc dọc đen, trong đó 2 sọc ngoài hẹp và không đến tận cùng cuối lưng. Bụng ngắn, có 3 chấm đen trên đốt bụng 2 và 3.

- Đặc điểm sinh học: Ruồi trâu thỉnh thoảng đẻ trứng trên phân ngựa, trâu, bò nhưng thích nhất là đẻ trên các đồng rác mục nát, hôi thối và ẩm ướt. Mỗi lần ruồi đẻ 25-50 trứng, cả đợt khoảng 800 trứng. Trứng màu trắng bần hoặc vàng, dài khoảng 1mm, có một rãnh dọc ở một bên. Trứng nở sau 1-4 ngày, mùa lạnh có thể dài hơn. Ấu trùng ăn thực vật, nếu thời tiết nóng, chúng thành thục sau 14-24 ngày. Ấu trùng ruồi trâu rất giống ấu trùng ruồi nhà, chỉ khác là tám thở có lỗ thở xoắn hình chữ S.

Giai đoạn thiếu trùng khoảng 6-9 ngày, mùa lạnh thì lâu hơn. Ruồi trâu sau khi thoát ra khỏi kén nhộng (thiếu trùng) 9 ngày và bắt đầu hút

được ít máu thì bắt đầu đẻ trứng. Toàn bộ vòng đời khoảng 30 ngày. Ở nhiệt độ 21-26°C, vòng đời trung bình 28 ngày (Trứng sau 3 ngày hình thành ấu trùng, sau 15 ngày hình thành nhộng - thiếu trùng. Sau khoảng 10 ngày hình thành ruồi). Thường 8 ngày sau khi nở thì ruồi đực giao hợp với ruồi cái. Tuổi thọ của ruồi trâu từ 20-72 ngày.

Ruồi trâu *Stomoxys calcitrans* hút máu trâu, bò, ngựa để sống. Chúng hút thật no trong khoảng 3-4 phút rồi lại bay sang vật chủ khác để hút máu. Sau khi nở 12-23 giờ, ruồi đã hút máu rất mạnh, cả ruồi đực và ruồi cái đều hút máu. Chúng tấn công trâu, bò, ngựa, người, các loài thú, một số loài chim và rắn. Chúng thích ánh sáng cho nên không gặp ở những chuồng trâu, bò, tối tăm. Chúng chỉ vào nhà mùa thu và thời gian mưa. Ở nước ta, ruồi hoạt động quanh năm. Vụ đông xuân khi nhiệt độ xuống dưới 13°C thì không gặp chúng hút máu trên mình trâu bò nữa. Chúng hút máu chủ yếu vào ban ngày, từ sáng sớm đến chiều tối nhưng hoạt động mạnh nhất vào lúc sáng sớm và chập tối.

Ruồi trâu đốt trâu bò làm giảm năng suất, thể trọng cơ thể sút 15-20%. Bò sữa giảm 40-60% sản lượng sữa, có khi ngừng tiết sữa, các vết đốt gây viêm nội bì.

Ruồi trâu *Stomoxys calcitrans* có thể truyền một

cách cơ giới cho gia súc một số loài trùng roi Trypanosoma gây bệnh. Ở nước ta, chúng đã truyền bệnh Surra do T.evansi và có thể truyền bệnh viêm kết mạc mắt truyền nhiễm của bò do Rickettsia conjunctivae gây ra. Ruồi trâu còn có thể truyền các bệnh nhiệt thán, sốt, lở mồm long móng, đậu gà, viêm não ngựa, bệnh Tulemia v.v... Chúng còn là ký chủ trung gian của sán dây gia cầm Hymenolepis caraioc, của giun tròn ngựa Habronema microtoma, và còn truyền bệnh cho người như bại liệt trẻ em do các loài Streptococcus, Spirochaeta gây ra.

- Diệt ruồi trâu: Mỗi ngày vẩy hai lần cho các gia súc thả chăn hay làm việc ngoài trời bằng một trong các dung dịch sau: crezin 5%, axit boric 10%; axit picric 1%, saponin 10%, nên bôi nhiều vào chỗ lông có máu. Giữ chuồng sạch, rửa nền chuồng bằng crezin. Ngoài ra, có thể phun, tắm, bôi dung dịch Permetrin 0,1% cho gia súc.

* Dòi da bò

Giai đoạn ấu trùng của Hypodermatidae bovis và H. lineatum (Syn. H. Lineata) ký sinh phổ biến ở da bò, ít khi gặp trên người và ngựa. Ở nước ta, bệnh có ở các nông trường nuôi bò nhập nội như Tam Đảo, Ba Vì v.v... Bệnh dòi da bò làm giảm sản lượng sữa tới 10-20% và làm kém phẩm chất của da.

Ruồi trưởng thành hoạt động mạnh vào mùa xuân, những ngày nắng ấm, nhất là vào tháng sáu, bảy hàng năm. Khi tấn công bò, chúng đẻ trứng trên lông bò. Trứng dài khoảng 1mm. Đầu nhỏ của trứng bám vào lông, đặc biệt là trên lông chân, đôi khi cả trên thân ký chủ. *H.bovis* đẻ từng trứng một, *H.lineatum* đẻ từng dãy 6-7 trứng hay hơn trên một lông. Ruồi tấn công rất lâu trên ký chủ, mỗi ruồi cái có thể đẻ 100 trứng hay hơn trên một ký chủ. Sau 4 ngày trứng nở thành ấu trùng, bò xuống dưới lông và chui vào da. Chúng đi lang thang dưới da, các tổ chức liên kết trên thân, hướng về phía cơ hoành. Ấu trùng *H.lineatum* thì đi vào vách thực quản, nằm dưới tổ chức, liên kết cho hết mùa hạn và mùa thu, lớn dần đến khi dài khoảng 12mm, có khi 16mm. Chúng ở đấy suốt tháng giêng, tháng hai, rồi vào ống cột sống đến tháng tư, lại hướng về phía tổ chức dưới da lưng. Ấu trùng *H.bovis* đôi khi cũng vào ống cột sống nhưng thường đi ngay. Khi ký sinh trùng đến dưới da lưng sẽ gây viêm tấy thành cục tròn khoảng 3cm đường kính. Chỗ viêm tấy bị thủng lỗ, ấu trùng nằm hướng về phía lỗ đó để thở. Giai đoạn này khoảng 30 ngày. Ấu trùng non hoàn toàn trắng, chuyển thành màu vàng, rồi màu nâu là đã thành thực. Ấu trùng phát triển phải qua hai

lần lột xác. Ấu trùng thành thực của *H.bovis* dài 27-28mm, của *H.lineatum* 25mm. Mỗi đốt mang một số mấu lồi mập và gai nhỏ trên tất cả các đốt, trừ đốt sau ở *H.lineatum* hoặc trừ hai đốt sau ở *H.bovis*. Vào mùa xuân, ấu trùng thành thực chui ra khỏi lỗ trên da, rơi xuống đất. Ở đây, chúng biến thái thành thiếu trùng có kén màu đen. Sau 35-36 ngày, ruồi trưởng thành chui ra khỏi kén theo nắp kén ở phía trước. Ngoài bò ra, các loài *Hypoderma* có thể đẻ trứng, nhưng đặc biệt trên ngựa và người ấu trùng thường không thành thực được, tuy có lúc chúng chui vào ngựa, làm ngựa chết. Thường thì chúng chỉ ở lại trong da và gây thành vết thương.

- Bệnh lý và triệu chứng: Ấu trùng *H.bovis* và *H.lineatum* xuyên qua da bò và di hành trong cơ thể làm cho bò không yên, đau, ngứa. Khi di chuyển, ấu trùng gây thương tổn các tổ chức gây viêm thực quản, có khi gặp ấu trùng ở nội tạng. Độc tố của ấu trùng gây thiếu máu v.v... khi nhiễm nặng, bò gầy, chậm lớn, sản lượng sữa giảm 15-20%.

Khi ấu trùng dưới da lưng làm xuất huyết, viêm da và thủng lỗ, nếu bị nhiễm vi khuẩn, virus, vết thương mưng mủ, chảy nước vàng, vết thương lâu khỏi. Tác hại lớn nhất là làm giảm phẩm chất da.

- Chẩn đoán: Chỉ khi ấu trùng di chuyển đến da lưng mới phát hiện được. Lúc đầu sờ trên da lưng thấy có mụn rần hình bầu dục dài. Sau 1-1,5 tháng, sờ thấy những u to, trên da có những lỗ nhỏ. Sau đó có thể tìm thấy ấu trùng ở tổ chức dưới da.

- Phòng trị: Diệt các loài ruồi gây bệnh dòi da, hiệu quả nhất là diệt dòi ở trên da ký chủ và ngoài thiên nhiên.

+ Dùng Ivermectin liều 0,2mg/kg tiêm dưới da để diệt ấu trùng.

+ Trước đây dùng dung dịch Dipterex 2% xát lên da bò. Hiệu quả diệt ấu trùng đạt 90,31-95,16%. Một bò chỉ dùng 300ml. Sau 24 giờ thì ấu trùng mềm và chết. Sau 5-6 ngày, vết thương lành.

Hoặc dùng các thuốc sau:

+ Axit cacbolic 1 phần, vazolin 9 phần làm thành cao bôi vào vết thương sau khi đã cắt lông, nặn hết mủ.

Hiện nay, dùng Ivomec (Equalan) liều 0,2mg/kg, tiêm dưới da để diệt ấu trùng.

Để diệt ruồi, dùng Deltamtrin 0,025% hoặc Permetrin 0,1% để phun lên gia súc.

- Họ Haematopinidae có đặc điểm không có mắt. Đầu kéo dài về phía trước thành góc đỉnh. Ngực

rộng. Có những tấm hông và trên mỗi đốt bụng có một vòng gai.

Họ này có những loài sau ký sinh trên gia súc.

* *Rận trâu (Heamatopinus tuberculaus enderlenin)*

Con đực dài 1mm, con cái dài 5mm. Đầu kéo dài về phía trước, cuối thân tròn. Mắt rõ, ngực có chiều rộng hơn chiều dài. Bụng hình bầu dục, bờ cạnh các đốt bụng hình răng cưa.

- Ký chủ: trâu nhà, trâu rừng.

- Sinh thái: Rận hút máu trâu ở cả đồng bằng, trung du và miền núi. Rận xuất hiện tháng 6 ít nhất, về sau tăng dần, tháng 3 nhiều nhất, tháng 4 giảm dần. Nhiệt độ cao có thể làm ảnh hưởng đến sinh sản của rận. Các tháng nóng, trâu đầm nhiều cũng làm giảm số lượng rận.

- Phân bố: Ở Italia, Ấn Độ, Philippin, Việt Nam (hầu như khắp các nơi).

Tác hại: Ngoài hút máu, rận trâu còn có thể làm môi giới cơ học bệnh Surra do *Trypanosma evansi*, mầm bệnh có khả năng tồn lưu và gây bệnh trong 2 giờ.

* *Rận bò H.eurysternus (Nitzeh)*

Con đực dài 2mm, con cái dài 3mm. Đỉnh đầu tròn, ngang râu rộng, mép cạnh các đốt bụng tròn

với một túm lông ngắn. Ngực có chiều rộng bằng chiều dài.

- Ký chủ là bò.

- Tác hại: Đây là loài phổ biến cả ở trung du, miền núi và đồng bằng. Gặp nhiều trong tai, chằm, bờ trên ở lưng, hông. Bò ngứa nên phải cọ vào cây cối, tường vách hoặc liếm làm rụng từng mảng lông.

- Điều trị: Cắt lông, bôi thuốc diệt rận; nước thuốc lá (30-50g thuốc lá trong 1 lít nước), dầu nhòn, thuốc mỡ thủy ngân, xát với huyền dịch crezin hoặc creolin 10-15%, các loại thuốc diệt côn trùng. Bôi 2 lần, cách 5-8 ngày để giết rận con.

- Phòng bệnh: Chủ yếu cách li bò có rận, đốt rơm rạ, tiêu độc chuồng.

** Rận lợn*

Con đực dài 2,6mm, con cái dài 3,6mm. Đỉnh đầu tròn, ngực ngắn hơn đầu. Mép cạnh các đốt bụng tròn, có viền tấm hông bằng kitin, có ít lông ngắn ở giữa khoảng cách các đốt bụng.

- Ký chủ: lợn nhà, lợn rừng, đôi khi có ở người.

- Tác hại: Gây ngứa, nhất là ban đêm, gây mụn đỏ dễ làm tróc da.

** Rận của động vật móng guốc chẵn gồm:*

- Rận bò nhập nội (*Solenopoles capillatus*)

Enderlin): Ký sinh trên bò châu Âu, châu Mỹ và châu Úc. Ở Việt Nam đã gặp ở rận bò nhập nội.

- Rận bê (*L.vituli*) hút máu bê.

- Rận chó: *L.selusu* (*V.olfers*) (*Syn = L.piliferus*) hút máu, phổ biến ở chó, ký sinh cả ở chồn, cáo, đôi khi có ở người.

- Rận dê (*L.stenopsis*) hút máu dê.

** Ghẻ cnemidocoptes gallinae*

Thân thường có màu trắng ngà, hình tròn. Con cái (0,31-0,38 x 0,27-0,40mm) lớn hơn con đực (0,17-0,18 x 0,12-0,13mm).

Ở con cái, mặt lưng phía trước có vân ngang, nửa sau chỉ có vân ngang ở chính giữa, hai bên có vân dọc. Hai bên hông, vân uốn cong về phía sau. Con đực, mặt lưng chỉ có vân ngang hậu môn ở tận phía thân. Cạnh hậu môn con cái có 4 tơ, 2 tơ ngoài cùng dài hơn. Đôi chân trước dài hơn các chân sau. Bàn chân con cái có 2 răng hình vuốt, con đực có giác bàn chân.

Con cái đẻ trứng. Lỗ đẻ ở mặt bụng, giữa đôi chân thứ hai. Ký sinh cạnh các gốc lông. Sinh sản mạnh vào thời gian ẩm trong năm, mùa rét chỉ còn lại rất ít trên cơ thể.

Nguồn bệnh là các gia cầm bệnh, gia cầm khỏe, chuồng, sân vận động, dụng cụ chăm sóc, quần áo,

giày dép người phục vụ mang ghẻ *Cn.gallinae*. Cái ghẻ lan truyền nhanh, gà trống lây bệnh mạnh hơn gà mái. Bệnh thường gặp ở những cơ sở không thực hiện đầy đủ nội quy vệ sinh chăn nuôi. Bệnh có tính chất mùa vụ, xuất hiện vào mùa xuân và hè, thu - đông mất đi. Khi bệnh truyền vào trại nuôi bồ câu thì tất cả bồ câu đều nhiễm bệnh.

Dấu hiện đầu tiên là da lưng nơi không lông bị tróc đỏ. Rồi bệnh lan ra vùng đầu, bụng và những chỗ có lông ở chân. Lông ống mất hình dạng như kiểu thay lông. Có thể phát hiện những mụn nhỏ trên vùng trụi lông và những vết thương trên da do gia cầm tự mổ. Triệu chứng điển hình là có nhiều vảy biểu bì cạnh các lông. Khi ghẻ nhiều, gia cầm tự cắn rút lông, giảm trọng lượng, ít vận động, mào, dái tai tái nhợt. Nếu không chữa gà có thể chết.

Cần chú ý tính chất mùa vụ và tính chất an toàn bệnh ở cơ sở trong các năm qua, tính chất mắc bệnh rộng của gia cầm.

Chẩn đoán, phát hiện cái ghẻ trên tiêu bản, lấy chất nhầy ở cạnh chỗ da bị thương hoặc các vảy biểu bì tróc ra xung quanh gốc lông, xung quanh chỗ lông đã rụng cho lên phiến kính phát hiện cái ghẻ qua kính hiển vi.

Điều trị:

Dùng thuốc mỡ hoặc thuốc nước cho thấm sâu vào da, chỉ có thể bôi 1/3 bề mặt cơ thể để tránh ngộ độc.

+ Tắm một lần huyền dịch xà phòng 6% đã đun nóng 40°C. Giữ gia cầm trong bể tắm 3 phút, tẩy sạch các vẩy biểu bì trên thân gia cầm.

+ Phun hai lần bột Hecxaloran bằng hai lần tắm trong huyền dịch Creolin 2%, hoạt chất 0,25% Hecxaloran. Nhưng tồn lưu của Hecxaloran rất lâu nên ảnh hưởng đến chất lượng thịt.

+ Hiện nay thường dùng Ditrifon 1-2% để phun hoặc Tetocid 5% để tắm cho gà.

Có thể dùng huyền dịch nước Nicocloran chứa 0,1% ở chất đồng phân Hecxaloran để tắm cho gà.

Cần định kỳ 3 - 4 tuần kiểm tra da gà một lần để phát hiện bệnh, chữa trị kịp thời. Giữ vệ sinh, cho ăn no, đủ chất.

Ghẻ Cnemidicoptes mutans

Cn.mutans gây bệnh ghẻ chân vôi cho gà và gia cầm khác, làm gà đẻ trứng giảm 20-70%, khó tăng trọng và vỗ béo, tỷ lệ chết cao. Ghẻ có mầu xám vàng, mặt lưng lồi, mặt bụng phẳng. Ghẻ cái thân tròn, ghẻ đực hình bầu dục. Đầu giả hình móng

ngựa, có tấm mai nhiều lỗ với 2 vạch kitin song song ở hai bên.

Da lưng có các vân song song. Chân ngắn, 2 đôi trước dài hơn 2 đôi sau. Con cái có 2 tơ ở cuối đuôi ngắn hơn con đực, 2 chân sau ở con cái không thể thấy khi nhìn mặt lưng (con đực thấy rõ hơn). Cuối chân có vuốt (con đực chỉ có giác và chùm lông). Lỗ sinh dục cái ở giữa đôi chân 2.

Ghẻ *Cn.mutans* nội ký sinh, dinh dưỡng bằng tế bào biểu bì, dịch mô. Vòng đời qua các giai đoạn trứng, ấu trùng, thiếu trùng I (Protonimpha), thiếu trùng II (Telconimpha) và trưởng thành.

Ghẻ cái đẻ ra ấu trùng (đã hình thành ở trong trứng ngay trong cơ thể mẹ). Mỗi ghẻ cái chứa 6 - 8 trứng.

Ghẻ dùng kìm khoét da chân gà thành đường hầm và sống ở đó. Lúc đầu gây viêm, sau phát triển qua lớp sừng xâm nhập vào mô dưới da. Lớp sừng bị nứt nẻ, chảy mủ thối, tụ cầu khuẩn (*Staphylococcus*) dễ phát triển.

Gà bị viêm khớp, các đốt ngón chân bị huỷ hoại, gà gầy sút nhanh, giảm đẻ trứng, có thể chết.

Nguồn bệnh là gia cầm mang ghẻ, khi tiếp xúc với gia cầm khoẻ ghẻ từ gà bệnh hoặc từ dụng cụ, người chăm sóc, sẽ lây lan sang gia cầm khoẻ. Ghẻ

trưởng thành có thể sống được 8-10 ngày ở chuồng trại. Bệnh thường xuất hiện ở những nơi chuồng trại chật chội, ẩm, tối, chăm sóc nuôi dưỡng kém.

Bệnh do *Cn.mutans* có thể có ở tất cả các lứa tuổi. Tùy mức độ biến đổi bệnh lý ở chân gà, chia ra 3 giai đoạn.

Giai đoạn 1 - Từ 3-5 tháng. Gà không có triệu chứng và biểu hiện lâm sàng, nhưng thấy chất nhầy ở chân có ghê.

Giai đoạn 2 - Từ 4-12 tháng. Gà có những nốt sần màu xám trong dưới vẩy. Da chân sần sùi, có vẩy sừng bong ra như lớp vôi (bệnh chân vôi).

Giai đoạn 3 - có mụn mủ, làm rụng vẩy sừng, phát triển các vẩy dày 2cm, màu xám. Thời kỳ này số lượng cái ghê nhiều nhất. Trên lớp vẩy sừng xuất hiện nhiều đường nứt nẻ sâu, chảy mủ thối, khô lại trên bề mặt. Gà vận động khó, nằm một chỗ. Nhiều con viêm khớp, huỷ hoại khô, sau đó đứt một phần hoặc toàn bộ các ngón chân. Gà gầy sút nhanh, giảm hoặc hoàn toàn ngừng đẻ, đôi khi chết.

Có thể dựa trên lâm sàng và kết quả xét nghiệm để chẩn đoán. Triệu chứng bệnh rất đặc trưng và dễ nhận biết.

+ *Cách lấy bệnh phẩm:*

- Ở giai đoạn 1, lấy chất nhầy bằng dao mổ ở chỗ da bị viêm

- Ở giai đoạn 2, 3 lấy dao cạo cắt một miếng ở chỗ vẩy bị viêm, sâu khoảng 1-2g để kiểm tra tại chỗ. Nếu gửi về phòng thí nghiệm thì cho bệnh phẩm đó vào một lọ hay ống nghiệm đáy lót một miếng giấy lọc đã thấm nước đun sôi; dán nhãn ghi loài ký chủ; cơ sở chẩn nuôi, ngày, tháng lấy bệnh phẩm. Sau đó nút kín lại.

+ *Cách phát hiện:* Có nhiều cách, nhưng có hai cách sau đơn giản hơn cả là:

- Đặt bệnh phẩm lên đĩa petri hoặc phiến kính, dầm nát, cho dầu hoả hay xút 10% bằng hai lần bệnh phẩm. Rồi dầm nát một lần nữa, đập lá kính, soi kính ở độ phóng đại nhỏ và vi trường hơi tối.

- Hoặc cho bệnh phẩm lên đĩa kính đồng hồ, nhỏ nước vào, hơi nóng đến 30-38°C. Nghiền nát bệnh phẩm cho lên phiến kính, hơi nóng 30-35°C, soi kính hiển vi sẽ thấy cái ghẻ di động trong nước.

Điều trị:

Thuốc bôi từ móng đến khớp gối, bôi 2-3 lần, mỗi lần cách nhau 5-8 ngày. Các loại thuốc ghẻ có hiệu nghiệm là Hiposunfat và Bisunfat natri

- Cách chế huyền dịch Hiposunfat: Trộn đều 40 phần Hiposunfat với 20 phần xà phòng đã đun tan. Rồi đổ thêm 40 phần nước và nghiền quấy đều thành bột nhão.

- Cách chế huyền dịch Bisunfat natri cũng tương tự.

Dùng bàn chải mềm bôi bột nhão lần thứ nhất lên chân gà, rồi bôi tiếp (không đợi khô) lần thứ hai; bôi hai lần như thế, mỗi lần cách 1-2 ngày.

* Mò đỏ

Mò *Trombicula deliensis* thuộc họ Trombiculidae, ký sinh ở giai đoạn ấu trùng trên nhiều loài chuột, sóc, gà, thỏ... thường gặp ở vùng ven sông, vùng đồi núi. Dạng trưởng thành và tri trùng sống tự do, có chân, lỗ sinh dục đầy đủ, kích thước lớn và nhiều lông hơn thiếu trùng. Mò đẻ trứng. Trứng tròn đường kính 50μ , màu vàng. Trứng thường ở các khe đất, nở ra ấu trùng I (tiền ấu trùng). Ấu trùng này biến thành ấu trùng II sống ký sinh, có 6 chân, hoạt động mạnh trên mặt đất và bám vào ký chủ sống ký sinh. Sau khi hút no máu, ấu trùng II rơi xuống đất, sống tự do, biến thái thành thiếu trùng nhộng có 8 chân và hình thành vỏ bọc. Thiếu trùng nhộng biến thái thành thiếu trùng sống tự do, có màu đỏ, vàng hoặc trắng, có 8 chân. Chưa có lỗ sinh dục, thiếu trùng

dần dần ngừng hoạt động, hình thành màng mỏng bao bọc. Bên trong thiếu trùng biến thái thành dạng trưởng thành trong bọc, gọi là nhộng trưởng thành. Nhộng này phát triển thành mò trưởng thành sống tự do, có 8 chân, đầy đủ lỗ sinh dục, kích thước lớn và nhiều lông hơn thiếu trùng.

Ở nước ta còn gặp mò *T.hirsti* ở gà miền núi.

- Mò *Neoshongastia gallinarum*, ký sinh ở gà nước ta. Chân II và III của mò có 7 đốt, quanh mai lưng viền những nếp da nhăn. Tơ cảm giác có ngọn phình to.

Ấu trùng mò đỏ (*Trombiculidae*) khi ký sinh thường gây viêm da, ngứa, loét cho người, gia súc, gia cầm. Chúng còn truyền mầm bệnh sốt mò, truyền *Rickettsia* cho người.

Gà con thường bị nhiều mò nhất vào cuối mùa hạ đầu mùa thu. Mò bám vào gốc lông, kích thích, có thể gây những cơn giật như động kinh, dẫn đến chết. Da gà phản ứng lại thành những đám trùng xuống hình phễu, có vành, mò tập trung ở đáy phễu.

Chó săn, ấu trùng mò bám thành từng đám hay từng con, nhiều nhất là ở đầu, chân và bụng của chó. Chúng đốt, nổi thành từng mụn nhỏ như hạt kê, phân tán, mọng nước và có mủ. Chân chó bị

viêm mạch lâm ba cấp tính, các kẽ giữa các ngón chân viêm nặng, chứa đầy ấu trùng mò đỏ.

Mèo, ấu trùng mò bám xung quanh môi, trên sống mũi, má, cổ, đầu và bốn chân.

Cừu, ngựa, thỏ nhà bị mò đốt nhiều, ngứa khó chịu.

Trên ký chủ chỉ bắt được ấu trùng, nhưng rất quan trọng trong định loại. Ký chủ bắt được cần kiểm tra ngay. Ở từng loài ký chủ, mò ký chủ sinh ở những bộ phận cơ thể khác nhau. Chuột, mò ở tai, quanh hậu môn, lỗ sinh dục, trong hốc mũi. Gia súc, mò thường ở kẽ ngón chân, đầu, đuôi và bụng. Gia cầm, mò thường ở dưới hai cánh, các lớp lông ở ngực, giữa hai háng. Bò sát, dưới các lớp vảy v.v...

Nếu cần giữ ký chủ, dùng nĩa cong đầu nạo những lớp mò trên da, niêm mạc, tránh giập nát mò... Nếu không cần ký chủ, dùng kéo cắt cả bộ phận có mò bám. Cố định vào cồn 75°C. Khi xử lý, cho cả tổ chức cố định đó vào dung dịch Axit axetic 5%, đun sôi trong 3 phút để tổ chức rửa nát, dùng kim nhỏ tách rời mò ra, đưa lên tiêu bản để định loại. Mỗi mẫu kiểm tra thường có 25-200 ấu trùng.

Bắt mò ngoài thiên nhiên. Dùng bảng đen hay giấy đen (15 x 20cm) đặt vào nơi nghi có mò trong 15 phút, lấy lên dùng kính lúp tay kiểm tra mò ở mặt dưới bảng hay giấy đen. Mỗi lần đặt 15-25 bảng hay tờ giấy đen.

Có thể theo cách làm nổi, lấy các mẫu đất rác quanh chuồng trại hay nơi nghỉ có mò. Mỗi mẫu chừng 500g, gói vào túi nilông hay giấy dày. Mỗi mẫu cho vào nước sạch trong chậu men trắng khuấy đều. Sau khi nước đứng yên, kiểm tra mò nổi trên mặt nước.

Muốn điều trị mò có hiệu quả, cần áp dụng biện pháp tổng hợp: cải tạo ngoại cảnh, dùng thuốc hoá học diệt mò ngoài thiên nhiên và trên cơ thể gia súc, gia cầm.

- *Cải tạo ngoại cảnh*: Làm thay đổi điều kiện ngoại cảnh như độ ẩm, vi khí hậu, thổ nhưỡng v.v... bằng cách phát quang, quét nạo sạch mùn đất, rác rưởi, san bằng các mô đất xung quanh chuồng trại nhà ở nơi có mò, nện chặt các khe, kẽ đất v.v... Đẩy mạnh diệt chuột và các vật chủ của nó.

- *Dùng thuốc hoá học diệt mò*: Thuốc hoá học diệt mò trên đất, trong hang ổ, quanh chuồng trại, trên bãi cỏ, bụi rậm v.v... có hiệu quả nhất là 666, Dieldrin và Aldrin, hoặc dùng nhũ tương 666 0,5%, liều 0,45g/m² có hiệu quả trong 44-66 ngày, nhưng nếu là bột 666 chỉ được 30 ngày.

Dùng Dieldrin và Aldrin nhũ tương, phun kiểu sương mù, liều 1,067kg/4050m² (0,26g/m²). Nhìn chung, hiệu lực thuốc kéo dài khoảng 8 tuần. Ở Singapo năm 1954, dùng Dieldrin diệt mò với liều

1kg/4050m², sau một năm không phát hiện thấy ấu trùng trên chuột.

Chữa mò cho gia súc và các loại thú bằng cách bôi dầu hoả hay tinh dầu thông.

Với gia cầm và các loài chim khác, dùng bút lông bôi dầu hoả, hay Benzim lên các nốt mò, hoặc thổi diêm sinh bột vào lông.

* Mạt gà

Mạt gà *Dermanyssus gallinae* thường ký sinh ở gà. Con đực dài 0,606mm, con cái dài 0,75mm, có hình lê, trắng. Khi hút máu xong có màu đỏ hoặc đỏ sẫm. Mai lưng thót lại ở phía sau. Mạt thường ký sinh tạm thời.

Mạt gà phân bố phổ biến ở nước ta, thường thấy trong chuồng gà, ổ ấp, chuồng bồ câu... Ban ngày ẩn nấp chỗ kín, ban đêm mạt bò ra đốt, hút máu ký chủ vài giờ hoặc khá lâu. Sau khi hút no mạt cái đẻ từ 3-20 trứng vào khe tường, tổ chim, ổ gà... Ở nhiệt độ thích hợp (20-25°C) sau 18-72 giờ. Ấu trùng không hút máu và sau 24-48 giờ lột xác thành thiếu trùng I, thiếu trùng này lại hút máu, khoảng 24 - 48 giờ sau lại lột xác thành thiếu trùng II, và lại tiếp tục hút máu. Sau 24-48 giờ lại lột xác thành mạt trưởng thành. Trong điều kiện bình thường, mạt hoàn thành vòng đời 5-13 ngày. Mạt

có thể nhìn đói đến 4-5 tháng. Ở các chuồng trại bỏ trống, mặt sống được 6-7 tháng. Mặt ngừng phát triển vào mùa đông (dưới 10°C), khi đó thiếu trùng và mặt trưởng thành tụ lại thành đám ở các khe.

Mặt gà có thể truyền bệnh xoắn trùng (*Borrelia anserrina*) cho gà, bệnh bạch cầu do virus, bệnh xoắn khuẩn (*Spirochaetosis*), bệnh dịch tả gia cầm và bệnh viêm não.

Mặt thường nở nhiều ở các ổ gà, chim bồ câu đang ấp (vì có nhiệt độ thích hợp), làm gà, chim ngứa ngáy. Khi nhiều mặt hút máu, gà con và chim non có thể chết sau 8 - 15 ngày. Gà mái khi bị mặt nhiều thường đẻ ít, bỏ ổ dễ. Khi mặt chui vào ống tai, xoang mũi, hầu gà, gây viêm.

Muốn kiểm tra mặt, dùng bàn chải cứng, chải ngược lông vào khay men trắng, rồi tìm mặt. Hoặc kiểm tra chuồng trại bằng cách để lên ổ gà những băng giấy trắng, sau 15 phút đem ra quan sát trên khay men.

Muốn diệt mặt có thể tắm cho gà bằng nước Crezin ấm hay dung dịch diêm sinh - vôi (bột diêm sinh 20g, vôi sống 100g, nước 20 lít). Sau khi đã khuấy đều, tắm cho gà, chim vào buổi tối (lúc mặt bám vào ký chủ); có thể dùng Tetocid 5% tắm cho gà. Chuồng trại cần giữ vệ sinh, gội nước sôi vào các khe chuồng, phun nước Crêzin, xút, hoặc

Tetocid 5%, Dipterex 0,5% vào các ổ gà và chuồng gà. Dùng lá nghệ hoặc lá xoan lót vào các ổ gà để xua mạt. Trát kín các khe hở trong trường trại, lồng nhốt, máng ăn, dụng cụ chăn nuôi phải tiêu độc bằng những thuốc diệt mạt, sau đó rửa sạch.

Mạt gà khi đốt gây ngứa ban đêm, da nổi mụn mọng nước, biểu bì, lông bị tróc ra, trụi lông, có thể lở loét.

** Ve Argas persicus*

Loài này thường gặp ở nhiều nước, ký sinh ở gà, ngỗng, vịt, bồ câu, một số chim hoang dại và cả người.

Ve hình bầu dục, phía sau phình hơn trước, kích thước 4-10mm x 2,5-6mm. Khi đói, màu vàng nhạt, khi no hình trứng màu xám, xanh sẫm.

Ve mề A persicus thường sống trong kẽ hở của chuồng gà vịt, hoặc ở tổ chim, mái nhà, khe giường của người. Chúng ký sinh trên nhiều loài chim, dơi. Ấu trùng có thể bám trên các ký chủ này để phát tán đi nhiều nơi. Ve nhện đói được 2-5 năm. Dạng trưởng thành và thiếu trùng rất nhạy cảm với ánh sáng. Ban ngày ẩn nấp nơi tối, ban đêm bò ra hút máu ký chủ từ 30 phút đến 1 giờ. Ấu trùng hút máu từ 5-10 ngày. Ve trưởng thành thụ tinh, đẻ trứng, phát triển, lột xác qua các giai đoạn đều ở môi trường ngoài (khe tường, chuồng nuôi...) Ve cái

để nhiều lần, mỗi lần 2-130 trứng. Sau 18-24 ngày trứng nở ra ấu trùng. Ấu trùng hút máu ký chủ 5-10 ngày, sau đó rơi xuống đất. Sau 7 ngày, biến thái thành thiếu trùng I. Sau 50-55 ngày hút no máu lại biến thành thiếu trùng II. Sau 13-17 ngày hút máu, thiếu trùng II biến thành thiếu trùng III. Dạng này hút máu 16-20 ngày ở nhiệt độ 28-30° lại biến thái thành ve trưởng thành. Ấu trùng có thể nhịn đói 3 tháng, thiếu trùng và ve trưởng thành có thể nhịn lâu hơn (5 năm).

Ve phát tán, lan truyền nhờ vật chủ (chim trời, dơi) và dụng cụ lúc di chuyển. Phạm vi phân bố của ve khá rộng ở nhiều nước. Ve hoạt động từ tháng 5-10, thường nhạy cảm với nhiệt độ cao và thường truyền bệnh biên trùng *Borrelia* (xoắn trùng của gia cầm). *A. percicus* hút máu gia cầm mỗi lần 0,1ml. Khi bị nhiều ve hút máu, gia cầm có thể chết. Ve làm gia cầm mất yên tĩnh, gà mái ấp phải bỏ ổ. Ve và ấu trùng khi hoạt động nhiều, làm giảm sức đẻ của gia cầm, làm gia cầm gây yếu, phát bệnh liệt, có thể chết.

Phát hiện bằng cách kiểm tra kỹ các khe hốc của chuồng trại. Ban đêm dùng đèn chiếu sáng, quan sát kỹ những bụi, rác được kéo ra. Mạt có màu trắng và bò nhanh, còn ve mềm lớn hơn, chạy chậm hơn.

Trị ve Argas

Nhốt gia cầm vào những hòm gỗ khoảng 10 ngày để ấu trùng ve rơi xuống, rồi chuyển gia cầm sang hòm sạch đã tẩy uế. Hòm có ấu trùng cần tưới nước sôi để giết ve. Sau đó phải tổng tẩy uế, phun thuốc diệt ve toàn bộ chuồng trại, đồ dùng bằng gỗ, sắt, tre... Thuốc diệt ve có thể pha như sau: đun sôi 0,5kg xà phòng giặt trong 10 lít nước, thêm 10 lít Parafin cô lại thành dạng sữa. Trộn thêm 150ml Nicotin sulfat 40%. Pha loãng một phần dung dịch đó với 6,5 khối nước, dùng bơm phun lên đồ dùng và chuồng trại, sau khi đã khô quét dầu hắc hoặc quét vôi lên tường.

Có thể dùng Tetocid 1-2% để phun.

III. PHÒNG CHỐNG CÔN TRÙNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Ảnh hưởng của thuốc chống côn trùng tới môi trường

Ở Việt nam thuốc BVTV (bảo vệ thực vật) đã được sử dụng từ những năm 40 của thế kỉ 20 để phòng trừ các loại dịch bệnh, đặc biệt trong những năm gần đây việc sử dụng thuốc BVTV đã tăng lên đáng kể về khối lượng lẫn chủng loại. Nếu những năm cuối của thập kỉ 80 của thế kỉ 20, số lượng thuốc BVTV sử dụng là 10.000 tấn/năm, thì khi bước sang thập kỉ 90 của thế kỉ 20, số lượng thuốc BVTV đã tăng lên gấp đôi (21.600 tấn vào năm 1990), thậm chí tăng lên gấp ba (33.000 tấn/năm vào 1995) và diện tích đất canh tác sử dụng thuốc BVTV cũng tăng lên khoảng 80 - 90%.

Thuốc BVTV khi sử dụng cho cây trồng được cây trồng hấp thụ một phần, một phần bị rửa trôi theo nước mưa xuống các sông ngòi hoặc thấm vào đất. Dư lượng thuốc BVTV trong thực phẩm, đất, nước cao sẽ ảnh hưởng đến môi trường thiên nhiên như thay đổi thành phần của đất, tác động đến động vật

thuỷ sinh trong các ruộng lúa, ruộng rau, thay đổi cấu trúc các loại côn trùng và có thể là nguyên nhân dẫn đến việc bùng nổ các loại dịch bệnh khác trong nông nghiệp v.v... Đặc biệt, việc sử dụng thuốc BVTV không có quy trình bảo hộ lao động ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe con người như gây rối loạn nội tiết, ung thư, sinh con dị tật, quái thai, thay đổi hệ miễn dịch, bệnh ngoài da, bệnh phổi v.v... Hiện tượng ngộ độc do thuốc BVTV những năm gần đây cũng tăng cao. Theo thống kê, ngộ độc do hoá chất BVTV là một trong mười nguyên nhân gây chết cao nhất tại các bệnh viện chỉ sau các bệnh phổi, cao huyết áp, tai nạn giao thông v.v...

Tình trạng sử dụng thuốc BVTV với số lượng lớn và nhiều chủng loại khác nhau ngày một gia tăng đã dẫn đến nguy cơ ô nhiễm môi trường ngày càng trầm trọng và là vấn đề bức xúc hiện nay trong công tác quản lý môi trường và bảo vệ sức khỏe nhân dân.

Sự lạm dụng thuốc BVTV cùng với phân vô cơ và hữu cơ đã dẫn đến hiện tượng một lượng N, P, K các chất hữu cơ dư thừa và dư lượng thuốc BVTV bị rửa trôi xuống mương, vào ao, hồ, sông và thâm nhập vào nguồn nước, làm ô nhiễm nguồn nước. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng và các nhóm nitơ, photpho trong nước tưới, ruộng lúa, ao nuôi cá ở Mai Dịch - Từ Liêm cho thấy hàm lượng

các nguyên tố kim loại nặng, đặc biệt là Asen (As) trong nước tưới rau cao hơn hẳn so với ở ruộng lúa nước và ao nuôi cá.

Việc bảo quản và sử dụng thuốc BVTV không tuân thủ theo các hướng dẫn và quy định về vệ sinh môi trường đã dẫn đến tình trạng ô nhiễm cục bộ ở địa phương. Kết quả điều tra cho thấy 80% số hộ dùng xong vứt luôn vỏ bao bì; chai lọ tại ruộng, tại ruộng nước gây ô nhiễm nguồn nước, thậm chí có hộ sử dụng lại bao bì vào mục đích khác của gia đình. Điều đó làm tăng nguy cơ nhiễm độc cho người và gia súc.

Kết quả điều tra cho thấy 80% số nông dân đem bán sản phẩm rau quả trên thị trường được thu hoạch với thời gian cách li phổ biến là 3 ngày, không phân biệt là loại thuốc trừ sâu gì. Đa số nông dân được phỏng vấn đều cho biết gia đình họ có ruộng trồng rau gia dụng, mà trong ruộng đó họ không xử lý thuốc hoặc xử lý rất ít thuốc, còn các ruộng trồng để bán thì họ xử lý với nhiều loại thuốc trừ sâu tùy thuộc vào loại cây trồng, theo giá cả thị trường v.v...

Các kết quả nghiên cứu trên về dư lượng thuốc BVTV cho chúng ta thấy nguy cơ ngộ độc thuốc BVTV qua con đường lương thực, thực phẩm, rau quả và môi trường là rất đáng quan tâm.

Theo con số thống kê của Vụ Y tế dự phòng - Bộ Y tế, số vụ ngộ độc thực phẩm trong 3 năm 1997, 1999, 2000 lên tới 1391 vụ với tổng số người mắc là 25.509 người, có tới 219 người chết. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến ngộ độc thực phẩm, trong đó số vụ nghi là do hoá chất BVTV lên tới 25 - 26%. Bộ Y tế đã phát động "Tháng hành động vì chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm năm 2001" nhằm ngăn ngừa các bệnh gây ra do thực phẩm.

Về mặt vệ sinh, an toàn thực phẩm có quy định giới hạn dư lượng tối đa MRL cho các loại thuốc dùng cho từng loại nông sản. Ví dụ, các thuốc rất độc như Parathion, Methyl, Parathion, Dimethoat, Carbonfran v.v... có quy định MRL nhỏ hơn 0,004mg/l. Các thuốc độc trung bình như Lidan, Dipterex quy định MRL nhỏ hơn 0,02mg/kg, các loại độc ít hơn phải nhỏ hơn 0,1mg/kg trong nông sản. Một số thuốc trừ sâu nhóm Clo hữu cơ và photpho hữu cơ đã bị cấm nhưng vẫn được sử dụng phổ biến ở nước ta để lại dư lượng trên rau quả, trái cây gây ngộ độc cấp tính, thậm chí tử vong, đây là vấn đề báo động trong cả nước. Các gia cầm, gia súc nuôi bằng thức ăn có tỉ lệ dư lượng thuốc bảo vệ thực vật cao sẽ tích lũy ở mô mỡ trong sữa, tạo thành mối nguy hại cho sức khỏe con người. Ở Pháp người ta quy định dư lượng thuốc bảo vệ thực

vật được xếp hàng đầu trong ngộ độc thức ăn do hoá chất.

Dư lượng thuốc trừ sâu tích lũy trong cơ thể, đặc biệt trong mỡ gây ngộ độc mãn tính với tác hại như tổn thương tuỷ xương, thiếu máu, tăng nguy cơ ung thư, sảy thai, dị tật bẩm sinh và những ảnh hưởng thần kinh muện. Có 14 hoá chất trừ sâu có khả năng gây ung thư cho người (theo IAPC) là: Amitron, Aranit, Clordencon, Clorobenzylat, chất diệt cỏ Clorophmoxxy, DDT, 1-3 dichloropropen, hexa - clorocy - clohexa, Mirex, Nitrofen, Orthophenylphenat, Sulfallat, Toxaphen.

Rất khó khăn để có thể thống kê chính thức số liệu ngộ độc thuốc trừ sâu qua con đường ăn uống trong cả nước nhưng những thông báo về các trường hợp ngộ độc hàng loạt, hoặc riêng lẻ ở từng địa phương và các bệnh viện cho thấy số lượng người bị ngộ độc là rất nhiều. Thống kê trên 10 bệnh viện những năm đầu thập kỉ 90 riêng ngộ độc cấp hoá chất trừ sâu photpho chiếm 10-40%, tử vong khoảng 19%. Đó là chưa kể đến những tác hại lâu dài, không rõ rệt do người tiêu dùng vẫn phải ăn thực phẩm có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật hàng ngày.

Việc phòng chống dịch bệnh, phun thuốc trừ sâu muỗi phòng các bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết,

phòng dịch hạch là một trong những nhiệm vụ quan trọng của công tác y tế dự phòng. Để phòng chống bệnh sốt rét, trước đây Bộ Y tế thường dùng DDT và một số hóa chất khác của Liên Xô cũ, viện trợ của Hà Lan (từ năm 1993 trở về trước). Từ năm 1995 đến nay Bộ Y tế dùng hoá chất phòng trừ dịch bệnh Pyrethroid như ICON, Permethero, Vetron thay cho DDT (DDT được sử dụng để phun lên bề mặt bên trong của tường vách ngăn muỗi, được dùng để nhuộm màn phòng chống sốt rét). Số lượng không lớn lắm nhưng cũng lên đến hàng trăm tấn.

DDT là loại thuốc nhóm độc loại II. Đặc tính của DDT là bền vững ở môi trường bên ngoài, có tính tích lũy rõ rệt và có khả năng gây nhiễm độc cấp tính và mãn tính cho người. Chất độc này gây tổn thương nhiều cơ quan và hệ thống khác nhau, nhưng chủ yếu là tác động lên hệ thần kinh, gan, thận, hệ thống tim mạch và máu. Khi chất độc xâm nhập vào cơ thể dù lượng nhỏ cũng gây nhiễm độc mãn tính và nó tích lũy trong cơ thể, đặc biệt là tổ chức mỡ. Nó có thời gian bán huỷ sinh học dài, phải được xử lý nghiêm ngặt vì chúng liên quan đến mất cân bằng sinh thái và ảnh hưởng trầm trọng đến sức khoẻ con người. Tất cả các chất này đều được chứng minh là chất gây ung thư trên động vật. DDT tích lũy trong tổ chức mỡ của người và động

vật, luân chuyển trong đất, nước, không khí, cây cỏ. Vì vậy, mặc dù đã cấm sử dụng, người ta vẫn tìm thấy DDT và các sản phẩm chuyển hoá của nó trong các cơ quan phủ tạng của người và động vật. DDT và các sản phẩm của nó được thải qua sữa và nước tiểu khoảng 1% trong ngày.

Do độc tính của DDT cao, khả năng phân huỷ rất chậm nên mức độ tích lũy DDT cao. DDT là một trong 21 loại hoá chất có khả năng gây ung thư cho người và động vật nên đến năm 1993, nhà nước đã cấm sử dụng DDT cả trong nông nghiệp lẫn trong Bộ Y tế, tuy nhiên đến năm 1995, ngành Y tế mới thực sự bỏ được DDT, thay vào đó là loại thuốc khác thuộc nhóm Pyrethroid ít độc hơn và dễ thủy phân sinh học, ít gây độc hại cho người và động vật.

2. Thuốc bảo vệ thực vật và việc sử dụng

Qua phân tích cho thấy thuốc BVTV đã gây ra những xáo động trong hệ sinh thái. Tùy từng trường hợp, các thuốc BVTV có thể tác động ở những mức độ khác nhau đến các loài của các quần thể sinh vật, gây ra những biến đổi với những mức độ khác nhau đến cấu trúc quần xã. Hậu quả trực tiếp của những tác động nói trên đã gây ra nhiều khó khăn cho công tác bảo vệ thực vật, như làm xuất hiện tính kháng thuốc, gây hại cho các thiên địch tự nhiên của sâu hại, gây hiện tượng bùng

phát dịch, xuất hiện những loài sâu hại mới, đôi khi rất nguy hiểm.

Thành phần thiên địch của sâu hại trong hệ sinh thái ruộng lúa ở Việt Nam khá phong phú nhưng hiện nay đã giảm sút nghiêm trọng. Kết quả điều tra, định loại đã thu thập được 129 loài kí sinh, 186 loài côn trùng và nhện ăn thịt, 6 loài vi sinh vật gây bệnh cho sâu hại lúa và một số cây trồng khác. Nhưng hiện nay số loài sinh vật có lợi đã giảm đi đáng kể do sử dụng thuốc trừ sâu không hợp lý.

Nghiên cứu ảnh hưởng của cường độ phun thuốc BVTV lên mật độ các loài thiên địch của sâu hại rau đã được tiến hành tại vùng trồng rau ở Mai Dịch (Từ Liêm) và Long Biên, Hà Nội, Từ Sơn (Bắc Ninh); Quỳnh Lưu (Nghệ An); Nha Trang (Khánh Hòa) và một số vùng khác. Hầu như ở khắp mọi nơi trồng rau đều phun thuốc trừ sâu theo định kỳ, tuy nhiên cường độ phun thuốc không giống nhau. Trung bình ở nơi phun nhiều như 4-5 ngày phun 1 lần, tổng số phun 29-30 lần trong một vụ rau (3 tháng). Các loại thuốc chủ yếu là Padan 0,2-0,25%, Monitor, Cidi, Basudin; ở những nơi phun thưa hơn 7-10 ngày một lần, tổng số 18-20 lần, thuốc chủ yếu là Montor, Woftox, Cidi. Đối với các loài thiên địch thu được trong một vụ rau (3 tháng) là 28 con/50 cây. Còn những nơi có cường

độ phun thuốc trừ sâu thấp hơn ở Quỳnh Lưu thì số lượng thiên địch cao hơn (82 cá thể/50 cây).

Tương tự như vậy, trên rau cải trồng ở Mai Dịch tỉ lệ kí sinh của một số loài kí sinh phổ biến cũng giảm đi đáng kể so với rau ở Long Biên. Tỉ lệ kí sinh trung bình của sâu non *Apameles pluttellae* trên sâu tơ từ 1,3-1,44%, trung bình 6,3%, còn kí sinh nhộng *Phaeogenes* sp thì không phát hiện thấy. Ở Long Biên số lần phun thuốc ít, tỉ lệ kí sinh của loài kí sinh nhộng *Phaeogenes* sp từ 1,3-6,3% trung bình 6,7%. Loài ký sinh *Cotessia luttelae* kí sinh chuyển hoá trên sâu tơ đã bị tiêu diệt và hiện nay chúng ta đang phải nhập trở lại.

Kết quả nghiên cứu kể trên cho thấy, ở những nơi phun thuốc trừ sâu với cường độ cao đã tiêu diệt và làm giảm đáng kể mật độ của loài bắt mồi và tỉ lệ kí sinh diệt sâu giảm xuống rõ rệt.

Kết quả điều tra, nghiên cứu về sự suy thoái và ô nhiễm môi trường liên quan đến sự bùng phát dịch bệnh cho thấy các bệnh do muỗi truyền cần được quan tâm, như bệnh sốt rét, viêm não Nhật Bản và sốt xuất huyết.

Trong số 185 loài muỗi đã phát hiện ở Việt Nam có nhiều loài mà giai đoạn bọ gậy của chúng sống trong các ổ nước thuộc hệ sinh thái nông nghiệp. Nghiên cứu đặc điểm sinh học của các loài muỗi

cho thấy số loài muỗi sống ở ruộng lúa nước, nương tưới tiêu và ao hồ chiếm 42,28% và 53% loài tương ứng. Trong số đó có 21 loài thuộc 3 giống *Anopheles*, *Culex* và *Mansonia* là vectơ truyền các bệnh sốt rét, viêm não Nhật Bản và giun chỉ. Liên quan chặt chẽ với hệ sinh thái nông nghiệp là nhóm muỗi ruộng lúa ở vùng đồng bằng, đặc biệt loài *Culex tritaeniorhynchus* và loài *Cx. tritaeniorhynchus* là 2 loài muỗi ruộng lúa đặc trưng và là vectơ truyền bệnh viêm não Nhật Bản ở Việt Nam.

Trong số 19 loài côn trùng ăn thịt sống ở nước thuộc các bộ *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Odonata* bắt gặp trên ruộng lúa thì hai loài bộ gậy: bộ gậy lớn (*Anisops varus*) và bộ gậy nhỏ (*Micronecta mintha*) có số lượng lớn nhất, và có vai trò quan trọng làm giảm số lượng bọ gậy. Nhưng vào thời kỳ bọ gậy có số lượng lớn (tháng 3-4) cũng là lúc ruộng lúa được phun thuốc trừ sâu làm cho bọ gậy chết (trung bình 70-80%). Do vậy, số lượng bọ gậy sống sót đã góp phần làm tăng số lượng muỗi truyền bệnh viêm não Nhật Bản. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc lạm dụng thuốc trừ sâu ở một số vùng trồng lúa là một trong những nguyên nhân gia tăng tỉ lệ trẻ em bị viêm não Nhật Bản ở trong các vùng có lưu hành bệnh ở miền Bắc Việt Nam.

IV. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ PHÁT TRIỂN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP THEO HƯỚNG NÔNG NGHIỆP SẠCH

Từ những năm 1990 nước ta đã triển khai áp dụng công nghệ sản xuất tiên tiến nhằm hạn chế những tác hại tiêu cực do thuốc hoá học bảo vệ thực vật. Việc áp dụng các biện pháp như sử dụng các chế phẩm sinh học, thuốc thảo mộc trừ sâu, triển khai trên diện rộng có kết quả. Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên lúa, trên cây bông, tiếp đến là trên rau, và đặc biệt gần đây chúng ta đã triển khai chương trình "rau sạch" với những tiêu chuẩn về chất lượng như dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, hàm lượng kim loại nặng, hàm lượng nitrat, mức độ ô nhiễm sinh học (E.coli, trứng giun sán, v.v...) được đánh giá theo tiêu chuẩn của FA/WHO (1993, 1994).

Diện tích được áp dụng trong chương trình quản lý dịch hại tổng hợp đạt được khoảng 1/5 tổng diện tích gieo trồng (gần 2 triệu hecta).

Bình quân số lần sử dụng thuốc trừ dịch hại trên các ruộng IPM đều giảm so với ruộng theo tập

quán cũ của nông dân từ 50-70%, trong đó thuốc trừ sâu giảm nhiều nhất, ở một số ruộng IPM hoặc phòng trừ sinh học (ong mắt đỏ, thuốc thảo mộc) không phải sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc trừ bệnh giảm 25-50%, thuốc trừ cỏ cũng giảm từ 5-10%.

Chi phí cho thuốc trừ dịch hại trên đồng ruộng IPM giảm rõ rệt, bình quân giảm 40-50%/năm.

Năng suất lúa trên các ruộng IPM ngang bằng hoặc cao hơn chút ít so với ruộng theo tập quán cũ của nông dân. Bình quân tăng từ 10-20%.

Lãi thu được trên ruộng IPM tăng so với ruộng nông dân truyền thống bình quân là 132%.

Việc giảm thuốc trừ dịch hại và sử dụng các loại thuốc thuộc nhóm có độc tính thấp đã góp phần bảo vệ hệ thiên địch trên đồng ruộng, giữ được cân bằng sinh thái. Qua điều tra đồng ruộng hàng tuần và kết quả phân tích số liệu thu được cho thấy quần thể thiên địch có ích trên các ruộng IPM đều cao hơn, đặc biệt thí nghiệm trên ruộng nuôi cá - trong ruộng lúa do không sử dụng thuốc trừ sâu đã bảo vệ được cá, sâu bệnh ít phát thành dịch, thiên địch tăng, nông dân không phải phun thuốc nhiều lần đã giảm được độc hại, bảo vệ sức khỏe cho hệ sinh thái, bảo vệ sức khỏe cho người sử dụng sản phẩm nông nghiệp.

Chương trình IPM được coi như một chương trình góp phần nâng cao đời sống kinh tế ở nông thôn và bảo vệ môi trường, phát triển bền vững hệ sinh thái nông nghiệp.

1. Canh tác sản xuất rau sạch

Ở Việt Nam hiện nay, nhu cầu quốc gia về gạo đã được đảm bảo, nên yêu cầu phát triển rau cao cấp đã trở thành vấn đề quan trọng. Tuy vậy, quá trình phát triển rau sạch còn gặp nhiều trở ngại, đòi hỏi nhiều nỗ lực để giải quyết, như việc thiếu giống tốt có năng suất và chất lượng cao, chưa có biện pháp được chấp nhận đăng ký hạn chế sử dụng thuốc hoá học BVTV, chưa có các cơ chế khuyến khích sản xuất và sử dụng rau sạch đặc biệt là thiếu sự kiểm soát và tiêu chuẩn về rau sạch hơn nên chưa tạo được sự tin cậy của người tiêu dùng.

Mục đích của chương trình trong giai đoạn này tại Việt Nam là mở rộng ứng dụng IPM trên cây lúa, đồng thời từng bước triển khai IPM trên một số cây trồng khác và phát triển các nội dung hoạt động khác có liên quan tới IPM.

Trọng tâm hoạt động của chương trình là đào tạo, huấn luyện IPM lúa (đặc biệt là huấn luyện đồng ruộng cho nông dân).

IPM theo chương trình liên quốc gia về quản lý tổng hợp dịch hại cây lúa vùng Nam và Đông Nam châu Á là IPM do nông dân làm chứ không phải là làm IPM cho nông dân và 4 nguyên tắc của IPM được quán triệt trong toàn bộ hoạt động về huấn luyện IPM cho nông dân là: gieo, trồng cây khỏe, bảo tồn các loài thiên địch (các sinh vật có ích) trên đồng ruộng để chúng khống chế mật độ sâu hại dưới mức gây hại kinh tế, thăm đồng thường xuyên hàng tuần để có quyết định xử lý đồng ruộng kịp thời, nông dân trở thành chuyên gia tự quyết định các biện pháp phải thực hiện trên mảnh ruộng của họ.

Để thực hiện 4 nguyên tắc của IPM, để nông dân thành chuyên gia tất yếu phải có chương trình đào tạo huấn luyện trong suốt một vụ lúa, bao gồm đào tạo giảng viên và huấn luyện nông dân.

Trên cơ sở mục tiêu, kế hoạch của chương trình, đồng thời để phù hợp với điều kiện và yêu cầu thực tế của Việt Nam, nhằm chuẩn bị cho chương trình huấn luyện IPM trên rau, chương trình IPM Quốc gia đã tiến hành một số thực nghiệm trên cây bắp cải và cà chua ở 2 vùng sinh thái khác nhau (Hà Nội và Đà Lạt) do 2 nhóm giảng viên IPM lúa có kinh nghiệm đảm nhiệm.

Nội dung bao gồm các vấn đề liên quan tới sinh thái cây rau, các biện pháp canh tác rau, khả năng đền bù của cây, sâu hại, thiên địch và biện pháp quản lý bệnh v.v...

Hiện chưa có chiến lược hoàn hảo đơn giản cho phép phòng trừ sâu bệnh và có đạt hiệu quả lý tưởng. Thuốc BVTV hiện đang bị chỉ trích vì những nguy hiểm và hậu quả do chúng gây ra đối với môi trường và sức khoẻ con người. Tuy nhiên, cho đến nay cũng chưa có biện pháp hữu hiệu nào thay thế được cho biện pháp hoá học này. Vì vậy, mục tiêu chiến lược đúng đắn hiện nay là sự hợp lý hoá chất bảo vệ thực vật bằng cách tăng cường áp dụng biện pháp phòng trừ sinh học, biện pháp quản lý tổng hợp dịch hại cây trồng (IPM), đẩy mạnh nghiên cứu, áp dụng các biện pháp khác nhằm hướng tới nền nông nghiệp sạch hơn.

Trên quan điểm phát triển nông nghiệp bền vững, cần nghiên cứu, áp dụng các biện pháp để hạn chế ô nhiễm do hoá chất nông nghiệp, phát triển sản xuất nông nghiệp theo hướng nông nghiệp sạch hơn.

Nhà nước độc quyền và thống nhất quản lý sản xuất, nhập khẩu, lưu thông phân phối các loại thuốc BVTV. Chỉ nhập khẩu theo con đường chính ngạch các loại thuốc BVTV diệt trừ sâu bệnh đạt

hiệu quả cao, ít gây ô nhiễm và ít tồn lưu trong môi trường, ít độc hại với các loài sinh vật có ích, ít gây tác hại tới sức khỏe con người.

Khảo nghiệm xây dựng kế hoạch sử dụng thuốc hợp lí, có bộ thuốc cho từng đối tượng sâu bệnh luân phiên, tránh hiện tượng sâu bệnh quen thuốc. Ban hành sâu rộng các quy định chặt chẽ, hợp lí, đồng bộ về lưu thông, phân phối, sử dụng các loại thuốc BVTV ở nước ta.

Tăng cường công tác khuyến nông, tuyên truyền, giáo dục có hệ thống, có tổ chức cho các hộ nông dân để nâng cao dân trí, đặc biệt là vùng trồng rau quả về tính chất diệt trừ sâu bệnh đặc hiệu của từng loại BVTV, về ảnh hưởng có hại tới sức khỏe và môi trường.

Tăng cường bảo vệ tính đa dạng sinh học và phát triển các loài sinh vật có ích (thiên địch) của sâu bệnh. Tăng cường sử dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM), sử dụng các sinh vật có ích và các tác nhân sinh học như ong mắt đỏ, các thuốc trừ sâu thảo mộc, có quy định về bảo vệ các loài sinh vật có ích như rắn, mèo, chim bắt chuột v.v... Từng bước cải tiến hệ thống canh tác, nâng cao hiệu quả công tác bảo vệ thực vật, tăng cường sử dụng các giống cây trồng kháng sâu bệnh. Cần nghiên cứu,

quy hoạch phát triển nông nghiệp theo định hướng của nền nông nghiệp sạch hơn.

Nghiên cứu và khuyến khích sử dụng các thuốc BVTV có nguồn gốc thực vật. Các giải pháp trên về thực chất là các nghiên cứu khoa học để áp dụng biện pháp phòng trừ sâu bệnh đạt hiệu quả kinh tế cao và an toàn cho môi trường, sức khỏe con người và nâng cao vai trò quản lí nhà nước trong việc quản lí thuốc BVTV.

2. Một số giải pháp hạn chế ô nhiễm môi trường

Biện pháp canh tác luân canh, đa dạng hoá cây trồng, điều chỉnh thời vụ lệch pha với chu kì phát dịch của côn trùng hại.

Sử dụng các chế phẩm sinh học bằng công nghệ sinh học như thuốc thảo mộc, chế phẩm BT, chế phẩm NPT, nấm *Bauveria*, nấm *Trichoderma*, ong mắt đỏ (*Trichogramma spp*), v.v... các chế phẩm pheromon, chất gây ngán, hormon junvenin v.v...

Theo hướng bảo vệ môi trường có thể xem xét các vấn đề sau đây:

*** Biến đổi yếu tố môi trường:**

Bản chất của sự biến đổi này là định hướng các yếu tố môi trường sinh thái của côn trùng gây hại theo hướng không thích hợp cho chúng hoặc thuận

lợi cho tập đoàn sinh vật có ích. Mục đích cuối cùng là làm giảm và khống chế số lượng của quần thể côn trùng gây hại dưới ngưỡng kinh tế. Nếu muốn khống chế số lượng của quần thể côn trùng gây hại ở mức thấp chỉ bằng các biện pháp canh tác thì chắc chắn là chưa đủ, nhưng trong khuôn khổ của biện pháp phòng trừ tổng hợp thì các biện pháp đó có vai trò vô cùng quan trọng.

** Biến đổi điều kiện môi trường theo hướng không lợi cho côn trùng gây hại:*

Sử dụng hợp lí các biện pháp canh tác: Luân canh là một trong những biện pháp canh tác cổ xưa nhất và được dùng phổ biến để phòng trừ côn trùng gây hại. Bản chất của biện pháp này là làm đứt quãng nguồn thức ăn của côn trùng gây hại. Luân canh phát huy hiệu quả phòng trừ tốt nhất đối với côn trùng hẹp thực có khả năng phát tán kém. Ví dụ, sức sinh sản của châu chấu đậu rất lớn khi sống trên cây đậu và giảm đến mức rất thấp khi sống trên các cây hoà thảo. Công thức luân canh đậu, ngô hoặc cây hoà thảo khác đã làm giảm số lượng châu chấu đậu dưới ngưỡng kinh tế. Luân canh ngô, đậu sẽ hạn chế tác hại của bọ nhảy *Diabrotica* sp.

Một trong những phương thức luân canh hiện nay còn có nhiều ý kiến là luân canh bằng lửa đang

được áp dụng ở vùng nhiệt đới. Người ta đốt rừng làm nương rẫy gieo trồng từ 2-3 năm, sau đó bỏ hoang từ 4-25 năm cho đến khi rừng tái sinh được phục hồi. Phương thức luân canh này đã tàn phá nhiều khu rừng và biến thành đồi trọc. Ngoài ra, phương thức canh tác này đã tạo điều kiện cho một số loài côn trùng hoang dại phát triển thành loài sâu hại tiềm năng, khi môi trường bị suy thoái, các loài này sẽ phát dịch trở thành sâu hại nguy hiểm. Ví dụ, bọ xít dài hại lúa.

Xen canh sẽ ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của cây trồng và sự quần tụ của quần thể côn trùng. Xen canh còn ảnh hưởng đến tập tính kiếm thức ăn, nơi đẻ trứng của côn trùng.

Gieo trồng với mật độ dày cũng tạo điều kiện thuận lợi cho côn trùng gây hại phát dịch hoặc tăng hiệu quả của tập đoàn sinh vật có ích. Gieo trồng với mật độ thích hợp có thể hạn chế được tác hại do côn trùng gây nên. Ví dụ, rừng thông khép tán ít bị sâu đục chồi phá hại, vì vậy nên trồng thông với mật độ khép tán nhanh nhất.

Đất màu mỡ cũng hạn chế sự gây hại của côn trùng. Ví dụ, cây keo *Acacia* trồng ở đất màu mỡ ít bị ong ăn lá *Megacllene rebiniae* phá hại hơn so với các cây được trồng trên đất bạc màu. Châu chấu rệp thông *Hylobius radisis* gây thiệt hại nặng cho rừng

thông trong vùng đất cát khô, các vùng khác, thiệt hại do chúng gây nên không đáng kể.

Để tránh thiệt hại do bộ dứa Nhật Bản gây nên cho các vùng trồng ngô, người ta đã điều chỉnh vụ trồng cho ngô trổ cờ, ra hoa vào lúc trước hoặc sau cao điểm xuất hiện của bộ trưởng thành. Gieo trồng đúng thời vụ có tác dụng hạn chế thiệt hại do tập đoàn côn trùng hại lúa ở vùng Đông Nam Á.

Thu hoạch nhanh gọn sẽ tránh được thiệt hại do côn trùng gây hại. Điều này đặc biệt quan trọng đối với các vùng trồng cây ăn quả, nhất là các loại bị ruồi tấn công như cam, ổi, mướp, bí v.v... Đối với các cây họ đậu làm thức ăn gia súc, nếu thu hoạch vào lúc mới bắt đầu ra hoa sẽ hạn chế được thiệt hại, làm mất nơi sinh sống thích hợp của một số loài rầy *Empoasca fabae*, bộ xít đậu *H. postica* sp.

Cày lật, để ải có tác dụng đảo đất, tăng độ không khí, tăng cường hoạt động của tập đoàn vi sinh vật có ích, làm cho một số côn trùng gây hại bị chết vì tác động cơ học hoặc bị đẩy lên bề mặt cho vật kí sinh, vật ăn thịt tiêu diệt, bị chết khi gặp điều kiện thời tiết không thuận lợi. Cày lật để ải có thể không chế số lượng sâu xanh hại bông, sâu đục thân ngô, châu chấu, sâu đục thân bướm cú mèo v.v... Ở Canada, nạn sâu xám khắc phục nhờ cày lật ải trong thời gian đất nghỉ, cày lật ải kết hợp

luân canh hợp lí có thể loại trừ hoàn toàn bộ hà hại khoai lang.

Bón phân có tác dụng tăng cường sinh trưởng, nâng cao năng suất cây trồng. Bón phân cũng sẽ thay đổi điều kiện, thời gian sống và khả năng sinh sản của côn trùng gây hại. Trong một số trường hợp, màu mỡ của đất tăng đã làm giảm mức độ thiệt hại do côn trùng gây nên. Bón vôi làm giảm mật độ quần thể của sâu ăn hại lúa, bệnh vàng lụi.

Ngoài những biện pháp trên, việc xây dựng hệ thống tưới tiêu hợp lí nhằm loại trừ khả năng sinh sản của các loài côn trùng gây hại ưa nước cũng cần chú ý.

Vệ sinh đồng ruộng sau thu hoạch thường làm mất nơi sinh sản, nơi qua đông, qua hè hoặc hoá nhộng của côn trùng gây hại.

Mức độ gây hại của sâu đục thân bướm hai chân *Scirpophaga incertulas* sẽ tăng nếu mùa đông còn sót lại nhiều cây lúa rai và cây thuộc họ lúa hoang dại.

Dọn sạch cây, cành còn sót lại trên cánh đồng bông sau khi thu hoạch hoặc cày lật để ải là biện pháp phòng ngừa sâu hồng nhỏ *Pectinophora gossypiella* hại bông phát dịch có hiệu quả. Đối với châu chấu *Anthonomus grandis*, thu dọn phế liệu

kết hợp với bờ rào và cây lặt rất có hiệu quả. Quần thể của nhiều loài sâu hại cam, táo tồn tại được trong các vườn cây là nhờ các quả thối hoặc quả rụng. Cắt và đốt bỏ những cành nhiễm rệp sáp là biện pháp phòng trừ hữu hiệu, nhất là đối với các loài sâu hại nguy hiểm ở các vườn cam.

Một gỗ Scolvidao thích quần tụ thành từng quần thể trên các cây gỗ bị bỏ lại sau khi khai thác. Số lượng các loài một gỗ tăng nhanh trong những khu rừng sau khi bị bão. Mật độ quần thể một có thể tăng nhanh đến mức con người không đủ sức hạn chế sự tấn công của chúng vào rừng cây khỏe.

** Bẫy cây trồng và bẫy cây ngô:*

Để dẫn dụ côn trùng ra khỏi những khu vực gieo trồng chính, trong một số trường hợp, người ta gieo trồng trước giống cây trồng đó lên từng khu đất nhỏ. Những giống cây dùng làm bẫy phải hết sức hấp dẫn đối với côn trùng gây hại và phải chống chịu được sự phá hại mạnh của chúng, ít ra là trong một thời gian. Bẫy cây trồng phải được hủy bỏ ngay khi đối tượng côn trùng gây hại hoàn thành vòng đời hoặc khi có nguy cơ lan tràn sang vùng cây trồng chính. Ví dụ, ở Ontario chỉ có thể gieo thuốc lá gối vụ với lúa mạch để tăng màu mỡ và chống xói mòn đất. Sâu xám *Euxoa messoria* đầu tiên phát triển trên lúa mạch, đến hết tháng 5,

khi bắt đầu trồng thuốc lá thì chúng chuyển qua phá hại thuốc lá. Để hạn chế tác hại của sâu xám, người ta trồng thuốc lá xen vào ruộng lúa mạch để thu hút ấu trùng sâu xám rồi sau đó dùng chế phẩm virus để tiêu diệt chúng. Có thể hạn chế hoặc tiêu diệt quần thể châu chấu *A.grandis* hại bông bằng cách gieo trồng sớm hơn bình thường khoảng hai tuần từ 4-16 hàng bông cho mỗi cánh đồng bông. Một số loài một gỗ rừng rất thích canh, thân gỗ mới bị dẫn xuống. Ở những khu rừng có nguy cơ bị một gỗ phá hại, có thể ngăn chặn bằng cách dẫn một số cây gỗ làm bẫy. Khi bọ trưởng thành của một sắp xuất hiện thì xử lý các cây gỗ đó bằng thuốc hoá học hoặc đốt. Với phương pháp này có thể giảm số lượng một gỗ trong các khu vực lân cận. Quần thể bọ dừa (bọ đuông) hại dừa và các cây khác thuộc họ cau dừa có thể khống chế bằng cách đặt bẫy thực vật đang phân huỷ ở gần các gốc dừa. Bọ dừa trưởng thành sẽ tập trung đến đẻ trứng và trú ẩn ở đó. Khi số lượng bọ dừa khá nhiều, có thể phun thuốc trực tiếp vào bẫy đó hoặc bắt bọ trưởng thành, đốt các đồng rác.

** Biến đổi điều kiện môi trường theo hướng thuận lợi cho các loài côn trùng có ích*

Sử dụng hợp lý các biện pháp canh tác. Thay đổi mật độ gieo trồng, tạo điều kiện phát tán dễ dàng

cho các loài sinh vật có ích, đặc biệt đối với những loài có khả năng phát tán kém. Gieo trồng với mật độ dày, các loài sinh vật có ích dễ dàng di chuyển từ cây này sang cây khác, tăng khả năng tìm kiếm vật chủ, tạo điều kiện cho các yếu tố gây bệnh dễ dàng lây lan trong quần thể côn trùng gây hại.

Luân canh dâu theo luồng, ngoài việc tận dụng đất còn là hình thức cung cấp nơi trú ẩn luân chuyển cho các loài sinh vật có ích. Hình thức này lần đầu tiên được áp dụng để bảo vệ côn trùng kí sinh và côn trùng bắt mồi ruồi - vật truyền vi trùng trong các chuồng trại gà. Sự đa dạng nơi ở đã tạo điều kiện thuận lợi để duy trì và tăng số lượng sinh vật có ích. Cấu trúc đa dạng của rừng nhiệt đới đã hạn chế sự phát dịch của các loài côn trùng gây hại. Sự can thiệp của con người đã làm cho hệ sinh thái đa dạng rừng trở nên đơn điệu, nhiều loài sinh vật có ích bị tiêu diệt hoặc bị mất cấu trúc theo lớp tuổi của rừng bị xoá bỏ.

Cung cấp đầy đủ nguồn thức ăn, nhằm khuyến khích sự phát triển của các loài sinh vật có ích cho từng pha dinh dưỡng theo thời gian là rất quan trọng. Đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng hợp lí cho pha trưởng thành là yêu cầu quan trọng và cần thiết nhưng thường khó đáp ứng. Cây cọc rào trong các ruộng cây trồng có vai trò quan trọng đối với việc

duy trì số lượng và hiệu quả của côn trùng kí sinh có ích.

Loài ong kí sinh được tăng cường nhờ các cánh đồng trồng cỏ xen lẫn khu vực gieo trồng cây lương thực. Trồng xen giống cải bồ tát nở hoa sớm vào ruộng bắp cải đã tăng tỉ lệ sâu xám và sâu xanh hại cải bị nhiễm ong kí sinh *Apanteles glomertatus*. Thức ăn bổ sung là mật và phấn hoa của các cây dại có tác dụng duy trì và tăng sức sống, sức sinh sản, khả năng tìm kiếm, tấn công vật chủ của các loài côn trùng kí sinh ở các loài côn trùng gây hại. Phun "dung dịch thức ăn" và phấn hoa hoặc chỉ có phấn hoa vào ruộng gieo trồng cây lương thực, thực phẩm đã làm tăng khả năng tiêu diệt côn trùng gây hại của ấu trùng ruồi vằn và nhiều loài bọ rùa. Phun dung dịch đường hoặc rỉ đường lên ruộng ngô đã thu hút sinh vật có ích xung quanh và kết quả đã làm cho số lượng của quần thể sâu đục thân ngô bị giảm đáng kể.

Việc thay đổi chế độ độc canh bông bằng chế độ đa canh đã tạo điều kiện thuận lợi cho sinh vật có ích tấn công tiêu diệt sâu xanh và các loài côn trùng gây hại khác. Nhờ vậy, quần thể côn trùng kí sinh sâu xanh đã duy trì số lượng đủ để khống chế mật độ quần thể sâu xanh ở mức dưới ngưỡng kinh tế đối với cánh đồng bông.

Hoàn thiện việc sử dụng thuốc hoá học. Nhiều loài sinh vật có ích của côn trùng gây hại thường có tập tính lựa chọn vật chủ khá nghiêm ngặt. Vì vậy, khi sử dụng thuốc hoá học thiếu lựa chọn có thể tiêu diệt toàn bộ tập đoàn sinh vật có ích. Hiện có nhiều ý kiến cho rằng thuốc hoá học là yếu tố gây hại cho các loài sinh vật có ích. Hậu quả nghiêm trọng có thể xảy ra là những loài côn trùng gây hại thứ yếu trở thành loài côn trùng gây hại chủ yếu. Nguyên nhân chính của hiện tượng này có thể khắc phục phần nào khi sử dụng các loại thuốc có tính đặc hiệu cao, có cơ chế tác động lớn và phân huỷ mạnh.

Kết quả cụ thể cho thấy việc giảm số lần phun thuốc BVTV ở tất cả mọi cây trồng là một thắng lợi lớn của chương trình IPM. Số lần phun thuốc giảm thu được nhiều lợi ích to lớn:

- Giảm số lần nông dân tiếp xúc với hoá chất BVMT bảo vệ sức khoẻ cho nông dân.
- Giảm dư lượng thuốc BVTV tồn đọng trong lương thực, thực phẩm bảo vệ sức khoẻ người tiêu dùng.
- Giảm ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí do thuốc BVTV gây ra.

- Giảm chi phí tổn kém do mua thuốc BVTV và hoá chất.

Chính vì lợi ích không thể phủ nhận được của chương trình IPM nên nó đã được nông dân Việt Nam, tất cả 61 tỉnh thành tiếp nhận và triển khai rất có hiệu quả. Chương trình IPM được áp dụng trong cả nước một cách hữu hiệu và xét về tổng thể đã đem lại nguồn thu nhập cao hơn hẳn cho người nông dân.

PHỤ LỤC

Một số côn trùng gây bệnh

Tên thông thường	Tên khoa học	Bệnh do chúng truyền hoặc tác hại khác
Côn trùng	<i>Insecta</i>	
Muỗi	<i>Culicidae</i>	
Muỗi sốt rét	<i>Anopheles</i>	Sốt rét, Filariasis
Muỗi sốt vàng và các liên quan	<i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes spp.</i>	Sốt xuất huyết, sốt vàng <i>Filariasis</i> .
Muỗi nhà	<i>Culex spp.</i>	
Ruồi cát	<i>Phlebotominae</i>	Các bệnh do <i>Leishmania</i>
Ruồi đen	<i>Silulium spp.</i>	Mù sông
Ruồi truyền giun xoắn	<i>Cochliomyia</i>	<i>Myiasis</i>
Ruồi nhà và chợ	<i>Musca spp.</i>	Bệnh đường ruột
Ruồi Tsetse	<i>Glossina spp.</i>	Bệnh ngủ và <i>Trypanosomia</i> châu Phi
Bọ chét	<i>Siphonaptera</i>	Dịch hạch
Rận	<i>Periculus huamnus</i>	Dịch sốt chấy rận
Rận giường	<i>Cimex spp.</i>	Bệnh thiếu máu
Rận kising	<i>Triatominae</i>	<i>Trypanosomia</i>
Mạt và bọ chó	<i>Acari</i>	Ngứa, dị ứng, sốt chấy rận
Mạt Chigner	<i>Trombiculidae</i>	Bệnh do <i>Rickettsia</i> và virus
Bọ cứng	<i>Ixodidae</i> (ví dụ: <i>Ixodes</i> & <i>Rhipicephalus</i>)	Bệnh Lyme và <i>Babesiosis</i>
Bọ mềm	<i>Argasidae</i> (incl. <i>Ornithodoros</i>)	Sốt tái phát do bọ chó

**Các loại thuốc BVTV đã được
đăng kí và cấm sử dụng ở Việt Nam**

Chủng loại	Thuốc được phép sử dụng		Thuốc hạn chế sử dụng		Thuốc cấm sử dụng
	Tên HC	Tên TM	Tên HC	Tên TM	(Tên hoạt chất)
1. Thuốc trừ sâu	82	261	5	9	18
2. Thuốc trừ bệnh cây	63	208	1	2	6
3. Thuốc trừ cỏ	54	156	1	1	1
4. Thuốc trừ chuột	6	10	1	3	1
5. Thuốc khác	46	87	8	14	
Tổng số kể cả hỗn hợp	251	722	16	29	26

**Danh mục thuốc bảo vệ thực vật
hạn chế sử dụng ở Việt Nam**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 39/1998/QĐ BNN
BVTV ngày 26 tháng 02 năm 1998 của Bộ trưởng
Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn).

TT	Tên hoạt chất (Comon name)	Tên hoạt chất (Trade name)	Tổ chức xin đăng kí (Application)
I. Thuốc trừ sâu nông nghiệp			
1. Thuốc trừ sâu			
1.	Carbofuran	Furadan 3C	FKC
2.	Dichlorvos	(DDVP) 50 EC Demon 50 EC Nuvan 50 EC	A siatic ACPTE
3.	Dicofol	Kelthane 20 EC	Rohm and Haas PTE ltd
4.	Dicrotophos	Bidrin 50 EC Carbieron 50 SCW	Rohm and Haas PTE Ltd

5.	Endosulfan	Thiodan 35 EC Thiodol 35 ND	Agr Evo AC Công ti vật tư KTNN Cần Thơ
2. Thuốc trừ bệnh hại cây trồng			
1.	Mafa	Dinasin 6,5 SC Neo - Asozin 6,5 SC	Công ty thuốc sát trùng Việt Nam
3. Thuốc trừ cỏ			
1.	Paraquat	Cramoxne 20 SL 24SL	Zeneca Agrochemical
4. Thuốc trừ chuột			
1.	Zine Phosphide	Fokba 1%, 5%, 20% Qt - 92 18% Zinphos 20%	
II. Thuốc xử lý gỗ			
1.	Methylene Thioxyanate 5% Quaternary ammonium compound 25%	Celbrite MT 30 EC	Celcure (M) Sdn Bhd
2.	Sodium entachlorophenate monohydrate	Copas NAP 90C	Celcure (M) Sdn Bhd
3.	Sodium Tetra boratecahy - drate 54 + Boric acid 36%	Celbor 90SP	Celcuren (M) Sdn Bhd
4.	Tribromophenol	Injecta AB 30L	Moldrup Sytem PTE Ltd
5.	Tributyl in naphthenate	Timber life 16L	Jadine Davies ins (Philippines)
III. Thuốc khử trùng kho			
1.	Aluminium Phosphide	Calphos 56% Casloxin 56,8% Ce Fumitoxin 55% tablets Phostoxin 56% viên tròn, viên dẹt Quickpho 56 viên	Excel Industries Ltd India Helm AC Vietnam Fumigation Co. Vietnam Fumigation Co. United Phosphorus Ltd
2.	Magnesium Phosphide	Magloxin 66 tablet, pellet	Detia Degesch GmbH
3.	Methyl Bromide	Brom () - Gas 98% Dowfome 98% Meth () - Gas 98%	Vietnam Fumigation Co.

**Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng
trong nông nghiệp ở Việt Nam**
(Ban hành kèm theo Quyết định
số 39/1998/QĐ BNN BVTV ngày 26 tháng
02 năm 1998 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp
và Phát triển nông thôn).

TT	Tên chung (Common names)	Tên thương mại (Tradenames)
Thuốc trừ sâu		
1.	Aldrin	Aldrex, Aldrite...
2.	BHC, Lindane	Gamma - BHC Gama - HCH. Gamatox 15 EC20 EC Lindafor, Carbadan 4/4 G; Sevidol 4/4 G...
3.	Cadmin compound	Cd
4.	Chlordane	Chlorotox, Octachlor, Pentichlor
5.	DDT	Neocid, Penchlorin, Chloophenothane...
6.	Dieldrin	Dieldrex, Dielrite, Octalox...
7.	Eldrin (Hexadrin...)	
8.	Heptachlor	Dirimex, Heptamul, Heptox
9.	Isobenzen	
10.	Isodrin	
11.	Lead compound	
12.	Methamidophos	Isometha 50DD, 60 DD, Isosuper 70DD, Filitox 70SC, Monitor 50EC, 60SC, Master 50EC, 70SC, Tamaron 50EC.

13.	Metyl Parathion	Danacap M25, m40, Folidol - M50EC; Isomethyl 50ND; Metaphos 40EC, 50EC; Methyl Parathion 20EC, 40EC, 50EC, Milion 50EC, Proteon 50EC, Romethyl 50ND, Wofox 50EC).
14.	Monocrotophos	Apadrin 50SL, Magic 50SL, Nuvacron 40SCW/DD, 50SCW/DD. Thunder 515DD
15.	Parathion Ethyl	Alkexon, Orthophos, Thippfos...
16.	Phosphamion	Dimecron 50SCW/DD
17.	Polychlorcamphene	Toxaphene, Camphechlor...
18.	Strobane	Polychorinate of camphene

Thuốc trừ bệnh hại cây trồng

1.	Arsenic compound (As) except Neo, Asozin - Dínasin	
2.	Captan	Captane 75WP, Merpan 75WP...
3.	Captafol	Difolatal 80WP, Foleid 80WP...
4.	Hexachlorbenzene	Anticaric, HCB...
5.	Mercury compound (Hg)	
6.	Selenium compound (Se)	

Thuốc trừ chuột

1.	Talium compound (TI)	
----	----------------------	--

Thuốc trừ cỏ

1.	24,5T	Brochtox, Decamie, Veon...
----	-------	----------------------------

Đối với các cơ sở sản xuất, gia công, sang chai, đóng gói thuốc BVTV do các doanh nghiệp trong nước đã xây dựng từ trước khi Pháp lệnh Bảo vệ và Kiểm dịch thực vật ban hành.

Thực tế cho thấy hiện nay có khoảng 10 nhà máy, xưởng gia công, sang chai đóng gói thuốc BVTV của nhiều Bộ liên quan đã được xây dựng trước khi Pháp lệnh Bảo vệ kiểm dịch thực vật ban hành, thậm chí từ thời kì bao cấp trước đây. Do đó, hệ thống xử lí chất thải đã xuống cấp. Địa điểm của một số nhà máy, cơ sở nay đã thành khu quần cư đông đúc. Đây là một trong những tồn tại không nhỏ liên quan đến sức khoẻ cộng đồng và môi trường sinh thái nhưng chưa có giải pháp hữu hiệu khắc phục.

Nhằm góp phần hạn chế nguồn ô nhiễm môi trường bởi các chất thải do các cơ sở sản xuất gia công, sang chai, đóng gói thuốc BVTV gây ra, ngày 10/2/1998, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ban hành danh mục.

Các hoá chất bảo vệ thực vật nằm trong danh sách hoá chất rất độc, đã bị nghiêm cấm sử dụng:

Thuốc trừ sâu

1. Aldrin (Aldrex, Aldrite...)
2. BHC, Lindane (Gamma - BHC Gamma - BHC. Gamatox 15EC20 EC, Lindafor, Carbadan 4/4 G; Sevidol (4/4 G...)
3. Cadmium compound (Cd)

4. Chlordane (Chlorotox, Octachlor, Pentichlor)
5. DDT (Neocid, Pencilorin, Chloophennothane...)
6. Dieldrin (Dioldrex, Dielrite, Octalox...)
7. Eldrin (Hexadrin...)
8. Heptachlor (Drimex, Hepamul, Heptox...)
9. Isobenzen
10. Isodrin
11. Lead compound
12. Methamidophos, Isometha 50DD, 60DD, Isosuper 70DD, Filtox 70SC, Monitor 50EC, 70SC, Master 50EC, 70SC, Tamaron 50EC.
13. Metyl Parathion (Danacap M25, m40, Folidol - M50EC, I somethyl 50ND, Metaphos 40EC, 50EC, (Methyl Parathion) 20EC, 40EC, 50EC, Milion 50EC, Proteon 50EC, Romethyl 50ND, Wofatox 50EC.
14. Monocrotophos, Apadrin 50SL, Magic 50SL, Nuvacron 40SCW/DD, 50SCW/DD, Thunder 515DD.
15. Parathion Ethyl (Alkexon, Orthphos, Thippfos...)
16. Phosphamidon, Dimecron 50 SCW/DD
17. Polychlorcamphene (Toxaphene, Camphechlor....)
18. Strobane (Polychlorinate of camphene)

Thuốc trừ bệnh hại cây trồng

1. Arsenic compound (As) expect Neo, Asozin -
Dinasin

2. Captan (Captane 75WP, Merpan 75WP...)

3. Captafol (difolatal 80WP, Foleid 80WP...)

4. Hexachlorobenzen (Anticric, HCB...)

5. Mercury compound (Hg)

6. Selenium compound (Se)

Thuốc trừ chuột

1. Talium compound (TI)

Thuốc trừ cỏ

1. 2,4,5T (Broehtox, Decamine, Veon...)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tủ sách khuyến nông phục vụ người lao động

1. Mai Phương Anh, Trần Khắc Thi, Trần Văn Lại: *Rau và trồng rau*. Nxb Nông nghiệp - 1996.
2. Bùi Chí Bửu - Nguyễn Thị Lang: *Ứng dụng công nghệ sinh học trong cải tiến giống lúa* - Nxb Nông nghiệp - 1995.
3. Luyện Hữu Chỉ và cộng sự. 1997. *Giáo trình giống cây trồng*.
4. *Công nghệ sinh học và một số ứng dụng ở Việt Nam*. Tập II. Nxb Nông nghiệp - 1994.
5. G.V. Guliaeb, IU.L. Guijop. *Chọn giống và công tác giống cây trồng* (bản dịch) Nxb Nông nghiệp - 1978.
6. Cục Môi trường. *Hiện trạng môi trường Việt Nam và định hướng trong thời gian tới*. Tuyển tập Công nghệ môi trường, Hà Nội, 1998.
7. Lê Văn Cát. *Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước*. Nxb Thanh Niên, Hà Nội, 1999.
8. Chương trình KT-02, *Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững*, Tuyển tập các báo cáo khoa học tại Hội nghị khoa học về Bảo vệ môi trường và PTBV, Hà Nội, 1995.
9. *Dự báo thế kỷ XXI*, Nxb Thống Kê, 6/1998.
10. Lê Văn Khoa và Trần Thị Lành, *Môi trường và phát triển bền vững ở miền núi*, Nxb Giáo dục, 1997.
11. *Lược T tài nguyên nước*, Nxb Chính trị quốc gia, 1998.
12. Lê Văn Nãi, *Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1999.

MỤC LỤC

	Trang
I. CÔN TRÙNG VÀ VAI TRÒ CỦA NÓ TRONG TỰ NHIÊN	5
II. MỘT SỐ LOẠI CÔN TRÙNG Ở ĐỘNG VẬT VÀ THỰC VẬT	23
III. PHÒNG CHỐNG CÔN TRÙNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	99
IV. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ PHÁT TRIỂN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP THEO HƯỚNG NÔNG NGHIỆP SẠCH	109
<i>Phụ lục</i>	126
<i>Tài liệu tham khảo</i>	134

HƯỚNG DẪN PHÒNG CHỐNG CÔN TRÙNG

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 175 GIẢNG VÕ - HÀ NỘI

ĐT: 8439543 - 7366932 - 8515380 Fax: 8515381

Chịu trách nhiệm xuất bản:

PHAN ĐÀO NGUYỄN

Chịu trách nhiệm bản thảo:

TRẦN DŨNG

Biên tập: TRƯƠNG HỮU THẮNG

Vẽ bìa: TRƯỜNG GIANG

Sửa bản in: LÊ NGÀ

In 3000 cuốn, khổ 13 x 19 cm, tại nhà in Công ty Hữu Nghị.

Giấy phép xuất bản số: 70-2006/CXB/49-03/LĐ.

Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.

In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Hướng dẫn phòng chống côn trùng



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

hướng dẫn phòng chống côn



1

006051

800773

14.000 VNĐ

GIÁ: 14.000