

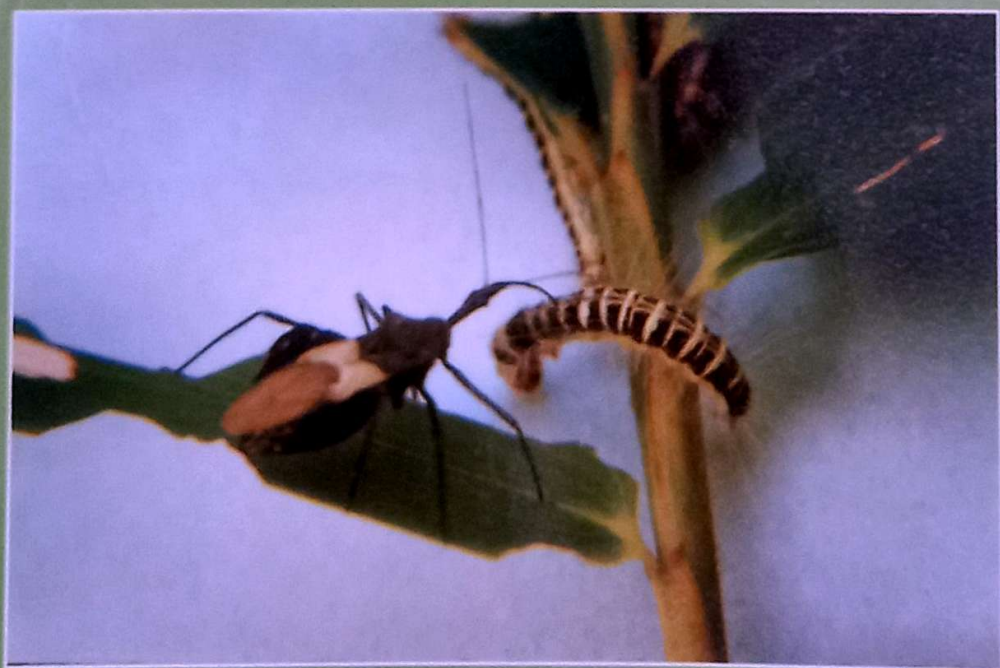
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

TS. NGUYỄN THẾ NHÃ (Chủ biên) - NGUYỄN TRẦN CÔNG LOANH

SỬ DỤNG CÔN TRÙNG VÀ VI SINH VẬT CÓ ÍCH

TẬP I

SỬ DỤNG CÔN TRÙNG CÓ ÍCH



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay vấn đề quản lý bảo vệ tài nguyên rừng đang được nhiều người quan tâm. Tài nguyên côn trùng và tài nguyên vi sinh vật là những thành phần rất quan trọng của tài nguyên rừng. Giáo trình **"Sử dụng côn trùng và vi sinh vật có ích"** được biên soạn nhằm giúp cho người làm công tác quản lý tài nguyên rừng có cơ sở khoa học đưa ra các giải pháp thích hợp.

Giáo trình được biên soạn thành 2 tập:

Tập I: "Sử dụng côn trùng có ích" do TS. Nguyễn Thế Nhã và NGƯT, KS. Trần Công Loanh biên soạn. NGƯT, KS. Trần Công Loanh biên soạn chương III, các loài côn trùng ký sinh của chương I và vẽ hình minh họa cho tập I. TS. Nguyễn Thế Nhã biên soạn chương II, các phần còn lại của chương I và là chủ biên của giáo trình.

Tập II: "Sử dụng vi sinh vật có ích" do GS, TS. Trần Văn Mão biên soạn.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã nhận được nhiều ý kiến đóng góp quý báu của các thầy cô giáo bộ môn Bảo vệ thực vật rừng và Hội đồng khoa học Khoa Quản lý bảo vệ tài nguyên rừng - Trường Đại học Lâm nghiệp.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng, song không sao tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được nhiều ý kiến bổ sung, góp ý của bạn đọc.

Xin chân thành cảm ơn.

Các tác giả

MỞ ĐẦU

1. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ CÔN TRÙNG CÓ ÍCH

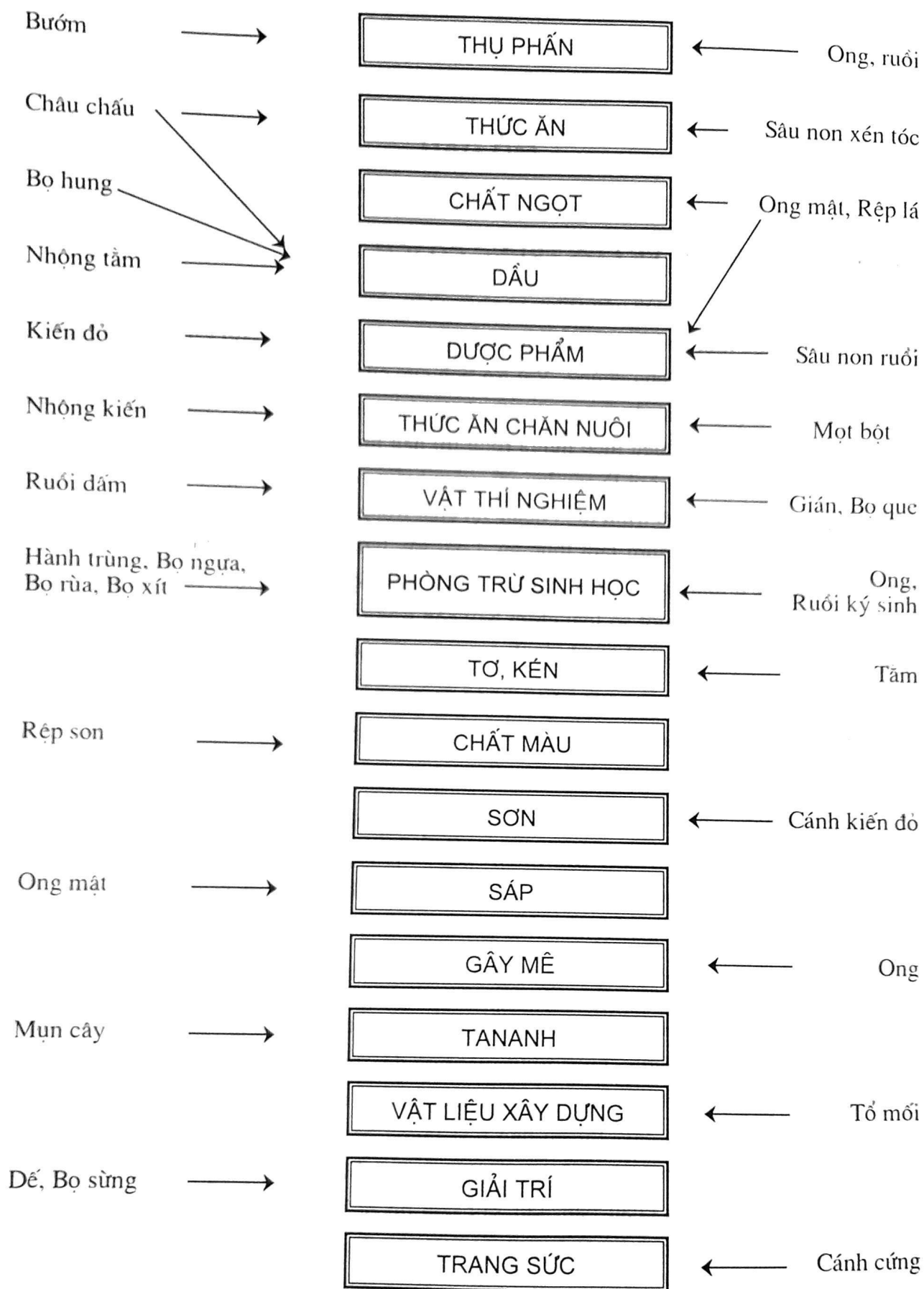
Khi đánh giá vai trò của côn trùng ta nhận thấy chúng cũng giống như các nhóm sinh vật khác đều có hai mặt cơ bản: Đó là mặt tích cực và mặt tiêu cực. Nói tới côn trùng có ích tức là nói tới mặt tích cực của chúng. Vai trò tích cực của côn trùng có thể hiểu theo nghĩa rộng hay hẹp và ngay mức độ "rộng, hẹp" cũng có biên độ rất khác nhau tùy theo quan niệm của con người. Nếu hiểu theo nghĩa rộng thì hầu như tất cả các loài côn trùng đều có ích. Ngay cả các loài được coi là sâu hại rất nguy hiểm như Mối cũng có mặt tích cực của chúng khi tham gia vào quá trình tuần hoàn vật chất trong rừng, nhất là khi chúng không sử dụng sản phẩm của con người làm thức ăn. Loài sâu hại rừng nguy hiểm hiện nay là Sâu róm thông (*Dendrolimus punctatus* Walker) cũng thể hiện vai trò tích cực của nó khi trở thành nguồn thức ăn của một số loài chim hay côn trùng ăn thịt. Tuy nhiên khi nói tới côn trùng có ích người ta thường không hiểu theo nghĩa rất rộng như vậy.

Một loài côn trùng được coi là có ích khi ít nhất có một pha của chúng mang lại lợi ích kinh tế rõ rệt cho con người. Thường thì lợi ích mà côn trùng có thể mang lại phải là những lợi ích khá lớn khiến con người tìm cách này hay cách khác để khai thác chúng.

Như vậy khái niệm côn trùng có ích được nhìn nhận trên góc độ "lợi ích của con người", côn trùng được coi là "có ích" khi nó trực tiếp hoặc gián tiếp phục vụ mục đích của con người. Cái lợi, cái hại ở đây vì thế cũng biến đổi theo thời gian và không gian, phụ thuộc vào xã hội loài người.

Theo Ulrich Sedlag có thể khái quát về côn trùng có ích như sau: (trang 6).

Vai trò tích cực và tiêu cực của côn trùng nhiều khi tồn tại trong cùng một loài. Nhiều loài bướm ở pha trưởng thành chuyên hút mật hoa đã góp phần thụ phấn cho hoa để nâng cao năng suất cây trồng, nhưng pha sâu non lại ăn lá của nhiều loài cây làm ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây, thí dụ các loài thuộc họ Bướm phượng (Papilionidae), họ Bướm phấn (Pieridae). Một số loài thuộc họ Ban miêu (Meloidae) chuyên đẻ trứng vào các ổ trứng của các loài Châu chấu đàn, khi sâu non nở ra ăn trứng góp phần tiêu diệt Châu chấu; nhưng pha trưởng thành lại ăn hại nhiều loài cây thuộc họ Đậu...



Có nhiều loài côn trùng ở điều kiện này có lợi nhưng trong điều kiện khác lại có hại. Ví dụ trong rừng có nhiều tập đoàn Kiến hàng ngày săn bắt các loài sâu hại, nhưng khi ta thả Cánh kiến đỏ trong rừng thì các loài Kiến lại ăn Cánh kiến đỏ làm giảm số lượng của nó. Thậm chí có một số loài Kiến sống cộng sinh với Rệp, chúng chăm sóc và bảo vệ Rệp để ăn "mật rệp" (phân rệp) nên Rệp có điều kiện rất thuận lợi để phát sinh phát triển, gây hại cho cây bằng cách chích hút nhựa cây, làm cho cây bị còi cọc.

2. GIỚI HẠN VỀ CÔN TRÙNG CÓ ÍCH ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG GIÁO TRÌNH

Giáo trình này đề cập tới một số nhóm côn trùng có ích là những loài côn trùng thiên địch phục vụ cho phương pháp phòng trừ sinh học và những loài côn trùng đặc sản chính của ngành Lâm nghiệp.

Các loài côn trùng được sử dụng trong công tác phòng trừ sâu hại bao gồm một số loài côn trùng ăn thịt và côn trùng ký sinh. Các loài côn trùng đặc sản bao gồm Ong mật, Cánh kiến đỏ và Rệp ngũ bội.

Chương I

SỬ DỤNG CÔN TRÙNG KÝ SINH

1. KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC TÍNH CHUNG CỦA CÔN TRÙNG KÝ SINH

Trong tự nhiên có nhiều dạng quan hệ giữa 2 loài như quan hệ: Ỗ gửi, hội sinh, cộng sinh, ăn thịt, ký sinh Hiện tượng ký sinh (**Parasitism**) xảy ra khi một loài sống nhờ vào cơ thể một loài sinh vật khác. Loài sống nhờ này được gọi là *ký sinh* (**Parasite**¹), còn loài thứ hai được gọi là *ký chủ* (**Host**). Thông thường người ta hiểu *ký sinh thực thụ* là những loài ít nhiều gây hại cho ký chủ nhưng không đưa chúng tới chỗ chết. Côn trùng ký sinh là một lĩnh vực rất phức tạp và hấp dẫn vì ở đây có một loạt những mối quan hệ không dễ gì nhìn thấu được giữa ký sinh với ký chủ. Thông thường một loài côn trùng được gọi là côn trùng ký sinh khi nó phát triển bên trên hoặc bên trong cơ thể một loài khác.

Nếu côn trùng ký sinh sống bám bên ngoài cơ thể ký chủ thì chúng được gọi là *côn trùng ngoại ký sinh* (Exoparasitism), thức ăn của các loài ký sinh này thường là máu hay dịch tiết của các mô ký chủ. *Côn trùng nội ký sinh* (Endoparasitism) có ít nhất 1 pha phát triển sống bên trong ký chủ. Thức ăn của côn trùng nội ký sinh là các bộ phận bên trong của ký chủ.

Các loài côn trùng ký sinh được đề cập tới trong giáo trình này là các loài ký sinh các côn trùng khác, thường làm cho ký chủ bị chết và vì vậy có thể còn gọi chúng là các *ký sinh ăn thịt* (Parasitoid).

Như vậy xét về quan hệ với nguồn thức ăn côn trùng ký sinh và côn trùng ăn thịt có những điểm giống nhau: Thức ăn của chúng có thể thuộc cùng một loại. Tuy nhiên cũng dễ dàng phân biệt được côn trùng ký sinh với côn trùng ăn thịt bằng các đặc điểm sau đây:

- Côn trùng ký sinh thường có mức độ chuyên hoá thức ăn cao hơn rất nhiều côn trùng ăn thịt.
- Cơ thể côn trùng ký sinh thường nhỏ hơn nhiều cơ thể ký chủ và thường chúng chỉ phát triển trên hoặc trong một cá thể ký chủ mà thôi.
- Khi xâm nhập vào ký chủ ký sinh không làm cho ký chủ chết ngay, chỉ khi hoàn thành sự phát triển cá thể hoặc có số lượng nhất định thì ký chủ mới bị chết.

(1) parasite: An organism that derives its food from the body of another organism, the host, without killing the host directly; also an insect that spends its immature stages in the body of a host that dies just before the parasite emerges (this type is also called a parasitoid).

Mức độ chuyên hoá thức ăn cao của ký sinh thể hiện ở sự lựa chọn ký chủ của chúng. Ký chủ phải có một kích thước tối thiểu nào đó, vì sâu non ký sinh sống trong đó không có nguồn thức ăn nào khác là cơ thể ký chủ. Nhưng có trường hợp ký chủ cũng không được phép quá lớn. Nếu ký chủ quá lớn khi sâu non ký sinh hóa nhộng ở trong đó sẽ dễ bị nguy hại do thức ăn còn thừa phân hủy. Một ký chủ cũng sẽ không thích hợp nếu nó có khả năng cô lập trứng ký sinh. Song thường vẫn chưa có một giải thích thỏa đáng nào cho vấn đề là ký sinh chỉ chọn những ký chủ nhất định.

Quan hệ của côn trùng ký sinh với ký chủ mang đặc điểm của quan hệ giữa côn trùng với nhân tố thức ăn:

- *Côn trùng ký sinh đơn thực (Monophagous Parasitism)* là các loài côn trùng chỉ ký sinh trên một loài ký chủ như loài Ong nhỏ (*Aphelinus mali* Hald) chỉ ký sinh lên loài Rệp hại táo. Loại này tỷ lệ ký sinh thường thấp.
- *Côn trùng ký sinh đa thực (Polyphagous Parasitism)* là các loài côn trùng ký sinh lên nhiều loài ký chủ khác nhau như các loài ong mắt đỏ (*Trichogramma* spp.). Ong mắt đỏ có thể ký sinh lên trứng của 300 loài côn trùng thuộc các Bộ Cánh vẩy, Bộ Cánh cứng... Loại ký sinh này sống phân tán, tỷ lệ ký sinh phụ thuộc vào số loài ký chủ.
- *Côn trùng ký sinh hẹp thực (Oligophagous Parasitism)* là các loài côn trùng ký sinh lên một số loài ký chủ có họ hàng thân cận, như loài Ong tấm đen (*Telenomus* spp.).

Loại này sống ít phân tán nên thường có tỷ lệ ký sinh cao.

Khi một cá thể ký chủ ngẫu nhiên (tức không bắt buộc) bị quá nhiều cá thể của cùng một loài ký sinh tấn công thì người ta gọi đó là hiện tượng *bội ký sinh (Superparasitism)*. Hiện tượng này xảy ra khi có nhiều lần đẻ trứng của ký sinh vào ký chủ, do đó có sự cạnh tranh rất mạnh giữa các cá thể sâu non ký sinh.

Hiện tượng đa ký sinh (**Multiparasitism = Coparasitism**) xảy ra khi một cá thể ký chủ mang nhiều loài côn trùng ký sinh khác nhau. Đây cũng là hiện tượng không bắt buộc.

Những loài côn trùng ký sinh *sơ cấp (Primary Parasitism)* được gọi là *ký sinh cấp I* khi nó ký sinh một ký chủ không phải là ký sinh. Ký sinh nhiều cấp (**Hyperparasitism**) cũng có thể xảy ra trong lớp côn trùng. Đó là hiện tượng một loài ký sinh sống bên trên hoặc bên trong một loài ký sinh khác. Có 2 dạng của ký sinh nhiều cấp:

Ký sinh thứ cấp (Secondary Parasitism) còn gọi là ký sinh cấp II. Ký chủ của ký sinh cấp II là ký sinh cấp I. Quá trình ký sinh thứ cấp có thể xảy ra *trực tiếp* - tức ký sinh cấp II đẻ trứng trực tiếp lên trên hoặc vào cơ thể ký sinh cấp I - hoặc *gián tiếp* - tức ký sinh cấp II không đẻ trứng trực tiếp lên ký sinh cấp I mà đẻ trứng vào cơ thể ký chủ của ký sinh cấp I hay vào thức ăn của ký chủ này (ví dụ một số họ Trigonalidae).

Ký sinh cấp III (**Tertiary Parasitism**) có ký chủ là ký sinh cấp II (ký sinh thứ cấp). Hiện tượng này rất hiếm khi xảy ra và thường cũng rất khó phát hiện. Ví dụ *Pleurotropis tarsalis* ký sinh Ong ký sinh - Ong ký sinh sâu non Sâu róm (*Lymantria dispar*).

2. CÁC HỌ CÔN TRÙNG KÝ SINH CHỦ YẾU

Ngày nay người ta đã phát hiện được rất nhiều loài côn trùng ký sinh thuộc 87 họ và 5 bộ. Những loài côn trùng ký sinh có giá trị thường tập trung chủ yếu trong 2 bộ: Bộ Cánh màng và bộ Hai cánh, trong đó chủ yếu ở các họ sau: *Họ Ong mắt đỏ* (**Trichogrammatidae**), *họ Ong tấm đen* (**Scelionidae**), *họ Ong tấm xanh* (**Eupelmidae**), *họ Ong kén* (**Braconidae**), *họ Ong cự phong* (**Ichneumonidae**), *họ Ong dài to* (**Chalcididae**), *họ Ruồi ký sinh* (**Tachinidae**). Bảng 01 là danh sách một số họ ký sinh chủ yếu có thể xuất hiện trong hệ sinh thái nông-lâm nghiệp.

Bảng 1: Khái quát về một số họ côn trùng ký sinh

Stt	Họ ký sinh	Ký chủ
I	BỘ CÁNH MÀNG - HYMENOPTERA	
1	Trigonaloidea	
	Trigonalidae	Ký sinh cấp I hoặc ký sinh cấp II
2	Ichneumonoidea	
	Ichneumonidae	Sâu non Cánh vẩy, Ong ăn lá, Nhện
	Agriotypidae	Bộ Cánh lông (Trichoptera)
	Aphidiidae	Rệp lá
	Braconidae	Sâu non Bướm cải, Ngải độc....
3	Evanoidea	
	Evaniidae	Trứng Gián
	Aulacidae	Sâu non Xén tóc, Ong đục gỗ
	Gasteruptionidae	Ong đơn độc
4	Cynipoidea	
	Cynipidae	Ký sinh cấp I hoặc cấp II
	Ibaliidae	Sâu non Ong đục gỗ
5	Chalcidoidea	
	Chalcididae	Sâu non, nhộng Cánh vẩy (-,0)
	Agaontidae	Hoa sung, vả
	Aphelinidae	Rệp lá (rệp máu)

Stt	Họ ký sinh	Ký chủ
	Encyrtidae Eulophidae Eupelmidae Eurytomidae Mymaridae Pteromalidae Torymidae (Callimomidae) Trichogrammatidae	Rệp sáp, Cánh vẩy (và côn trùng khác) Đa thực (Polyphaga), ký sinh cấp II, cấp III Trứng Cánh vẩy. Ký sinh cấp I, II hoặc ăn thực vật Trứng các loài côn trùng khác Đa thực - Polyphaga (Ruồi hại cây) KS CT gây mụn cây, ăn thực vật Trứng Cánh vẩy...
6	Proctotrupeoidea	
	Proctotrupidae (Serphidae) Ptatygasridae Diapriidae Scelionidae	Cánh cứng Trứng, sâu non Muỗi gây mụn cây (ruồi hại cây) Diptera (bội ký sinh) Trứng Nhện, Bọ xít (Phoresie ở Bọ ngựa)
7	Bethyloidea	
	Bethylidae Chrysididae Dryinidae	Cánh cứng <i>Oryzaephilus surinamensis</i> Ong đơn độc, Ong đất, Ong bò vẽ (Cánh vẩy) Ve sầu
8	Scolioidea	
	Scoliidae Mutillidae	Ký sinh ngoài sâu non họ Bọ hung Ong, Tò vò
9	Orussoidea	
	Orussidae	Sâu non Sâu đĩnh, Xén tóc
II	BỘ HAI CÁNH - DIPTERA	
1	Asiliformia	
	Bombyliidae	Ong đơn độc, ký sinh cấp II Sâu non Ngài đêm, trứng Châu chấu
2	Musciformia (Muscidea)	
	Tachinidae	Đa thực - Polyphaga

3. CÁC BIỆN PHÁP CƠ BẢN TRONG SỬ DỤNG CÔN TRÙNG KÝ SINH

Để sử dụng các loài côn trùng ký sinh người ta thường tiến hành theo hai hướng chính là: Sử dụng các giống địa phương và sử dụng các giống nhập nội đã được thuần hoá. Dù đó là giống địa phương hay giống nhập nội thì mọi biện pháp sử dụng đều nhằm phát huy vai trò khống chế sâu hại của ký sinh. Để có thể đạt được mục tiêu này người quản lý cần có các biện pháp hợp lý để tạo điều kiện cho ký sinh có mặt *đúng nơi, đúng lúc* với một *số lượng đủ lớn*.

Việc sử dụng côn trùng ký sinh chỉ có thể thành công khi có đủ các hiểu biết về đặc điểm sinh học của ký sinh, ký chủ và các điều kiện kinh tế, xã hội phù hợp. Hiện nay ở nước ta chủ yếu vẫn là sử dụng các giống địa phương.

3.1. Sử dụng các giống địa phương

Để phát huy tác dụng của các loài côn trùng ký sinh ở địa phương người ta thường thực hiện một số biện pháp sau:

a) Công tác bảo vệ ký sinh

Biện pháp rẻ tiền, dễ thực hiện và có hiệu quả tốt với điều kiện kinh tế hạn hẹp là biện pháp bảo vệ. Cho dù có điều kiện gây nuôi, nhân giống, nhập nội hàng loạt ký sinh thì công tác bảo vệ thiên địch vẫn là công tác rất quan trọng và cần phải được đặc biệt quan tâm chú ý. Nếu không xúc tiến việc bảo vệ ký sinh thường xuyên thì mọi cố gắng gây nuôi, gom thả sẽ chỉ có tác dụng rất hạn chế. Khi không có điều kiện gây nuôi thì biện pháp bảo vệ lại càng trở nên cấp thiết. Để có thể làm tốt công tác bảo vệ ký sinh cần chú ý tới một số vấn đề sau đây:

1. Trước hết phải làm tốt công tác điều tra để xác định tình hình hiện tại trong khu vực quản lý thông qua kết quả điều tra *thành phần loài*. Để có thể bảo vệ côn trùng ký sinh phải biết hiện tại trong khu vực quản lý có những loài côn trùng ký sinh nào và quan hệ của chúng với những loài sâu hại chính để xác định được loài *côn trùng ký sinh chủ yếu*.
2. Muốn làm tốt công tác bảo vệ ký sinh người quản lý phải nắm được các đặc điểm sinh học của ký sinh và ký chủ. Trên cơ sở của kết quả xác định loài côn trùng ký sinh chủ yếu người quản lý có thể tự tiến hành nghiên cứu hoặc tìm các tài liệu tham khảo để trang bị kiến thức cho mình và dùng vốn hiểu biết này bồi dưỡng cho những người tham gia công tác bảo vệ ký sinh. Trong số các đặc điểm sinh học của côn trùng ký sinh và ký chủ, *đặc điểm nhận biết* (hình thái), *nhu cầu thức ăn* và *nhu cầu nơi ở* là 3 vấn đề rất quan trọng cần chú ý trong công tác bảo vệ côn trùng ký sinh.