

**SỞ LAO ĐỘNG, THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI ĐẮK LẮK
TRƯỜNG TRUNG CẤP TRƯỜNG SƠN**

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: CÔN TRÙNG ĐẠI CƯƠNG
NGÀNH/NGHỀ: TRỒNG TRỌT VÀ BVTV
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 226/QĐ - TCTS ngày 15 tháng 12 năm 2022
của Hiệu trưởng trường Trung Cấp Trường Sơn*

Năm 2022

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Nội dung cuốn giáo trình mô đun này hướng dẫn người học về các khái niệm cơ bản về côn trùng.

Thời gian môn học này là 45 giờ (*Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 29 giờ, kiểm tra: 2 giờ*)

Ban biên soạn chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự hướng dẫn, chỉ đạo của Ban giám hiệu trường Trung cấp Trường Sơn, cùng với sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tạo điều kiện thuận lợi của quý thầy, cô phòng Đào tạo; các kiến thức, tư liệu, nghiên cứu của các tác giả đã giúp xây dựng hoàn thiện giáo trình này.

Các thông tin trong giáo trình này có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế, tổ chức giảng dạy và vận dụng phù hợp với điều kiện, bối cảnh thực tế của từng vùng trong quá trình dạy học.

Trong quá trình biên soạn giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các nhà giáo, các chuyên gia, người sử dụng lao động và người trực tiếp lao động trong lĩnh vực côn trùng để giáo trình được điều chỉnh, bổ sung cho hoàn thiện hơn, góp phần nâng cao chất lượng, hiệu quả và đáp ứng được nhu cầu học nghề trong thời kỳ đổi mới.

Xin chân thành cảm ơn!

....., ngày.....tháng.....năm.....

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Th.S Lê Thị Thuỳ
2. Th.S Nguyễn Thị Ngọc Hà

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	ii
LỜI GIỚI THIỆU	iii
MỤC LỤC	iv
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN.....	1
BÀI MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU MÔN HỌC	2
Giới thiệu.....	2
Mục tiêu của bài :	2
Nội dung bài:.....	2
1. Khái niệm chung về lớp côn trùng.....	2
2. Vai trò của côn trùng đối với đời sống con người và sự sống của hành tinh.....	3
3. Nội dung và nhiệm vụ môn côn trùng đại cương.....	5
4. Lược sử nghiên cứu về côn trùng trên thế giới và trong nước.....	6
5. Câu hỏi ôn tập.....	8
CHƯƠNG 1 HÌNH THÁI CÔN TRÙNG.....	9
Giới thiệu.....	9
Mục tiêu:.....	9
Nội dung bài:	9
1. Định nghĩa và nhiệm vụ môn hình thái học côn trùng.....	9
2. Đặc điểm cấu tạo cơ thể côn trùng.....	9
2.1. Bộ phận đầu.....	9
2.2. Bộ phận ngực.....	12
2.3. Bộ phận bụng.....	13
2.4. Da côn trùng	14
2.5. Thực hành:.....	17
3. Câu hỏi ôn tập.....	17
CHƯƠNG 2: PHÂN LOẠI HỌC CÔN TRÙNG	18
Giới thiệu.....	18
Mục tiêu:.....	18
Nội dung chương:.....	18
1. Định nghĩa và nhiệm vụ môn phân loại học côn trùng	18

2. Nguyên tắc và phương pháp phân loại côn trùng.....	19
3. Hệ thống phân loại côn trùng	21
4. Thực hành.....	23
4.1. Phân loại các họ của Bộ cánh thẳng và Bộ cánh tơ	24
4.2. Phân loại các họ của Bộ cánh cứng và Bộ hai cánh.....	26
4.3. Phân loại các họ của Bộ cánh vẩy và Bộ cánh nửa cứng.....	28
4.4. Phân loại các họ của Bộ cánh đều và Bộ cánh màng.....	30
5. Câu hỏi ôn tập.....	32
CHƯƠNG 3: SINH LÝ GIẢI PHẪU CÔN TRÙNG	33
Giới thiệu.....	33
Mục tiêu của bài:	33
Nội dung bài	33
1. Định nghĩa và nhiệm vụ môn giải phẫu sinh lý côn trùng	33
2. Hệ cơ ở côn trùng	33
3. Thể xoang và các vị trí bộ máy bên trong cơ thể côn trùng.....	35
4. Cấu tạo và sự hoạt động của các bộ máy bên trong cơ thể côn trùng	35
4.1. Bộ máy tiêu hóa.....	35
4.2. Bộ máy bài tiết	38
4.3. Bộ máy hô hấp.....	39
4.4. Bộ máy tuần hoàn.....	41
4.5. Bộ máy sinh sản	44
4.6. Bộ máy thần kinh và cơ quan cảm giác ở côn trùng.....	46
5. Thực hành:.....	47
6. Câu hỏi ôn tập.....	47
CHƯƠNG 4 SINH VẬT HỌC CÔN TRÙNG	49
Giới thiệu.....	49
Mục tiêu.....	49
Nội dung bài	49
1. Định nghĩa và nhiệm vụ môn học	49
2. Các phương thức sinh sản ở côn trùng.....	49
2.1. Sinh sản hữu tính.....	49
2.2. Sinh sản đơn tính.....	50

2.3. Sinh sản nhiều phôi	50
2.4. Sinh sản trước lúc trưởng thành	50
3. Quá trình phát triển cá thể ở côn trùng.....	51
3.1. Thời kỳ trứng.....	51
3.2. Thời kỳ sâu non và nhộng	52
3.3. Thời kỳ trưởng thành.....	53
3.4. Đới, vòng đời và lứa sâu	56
3.5. Hiện tượng ngừng phát triển theo mùa ở côn trùng.....	57
4. Thực hành:.....	58
5. Câu hỏi ôn tập.....	58
CHƯƠNG 5 SINH THÁI HỌC CÔN TRÙNG.....	59
Giới thiệu.....	59
Mục tiêu.....	59
Nội dung bài	59
1. Định nghĩa và nhiệm vụ môn sinh thái học côn trùng	59
2. Các yếu tố sinh thái học	60
3. Thuộc tính sinh học của các loài côn trùng.....	61
4. Dây chuyền thức ăn và cân bằng sinh học trong tự nhiên	62
4.1. Quần xã và sinh quần	62
4.2. Cân bằng sinh học trong tự nhiên.....	64
5. Ảnh hưởng của yếu tố sinh thái đến đời sống côn trùng.....	65
5.1. Các yếu tố phi sinh vật	65
5.2. Các yếu tố sinh vật	70
6. Thực hành: Điều tra diễn biến của côn trùng trên hệ sinh thái cây lúa hoặc cây rau, cây ăn trái và cây công nghiệp	73
7. Kiểm tra định kỳ.....	73
8. Câu hỏi ôn tập chương	73
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	74

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên môn học/mô đun: Côn trùng đại cương

Mã môn học/mô đun: MĐ 10

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:

Vị trí: Là môn học cơ sở chuyên ngành trong chương trình môn học bắt buộc dùng đào tạo trình độ Trung cấp ngành Trồng trọt và bảo vệ thực vật.

Tính chất:

Môn học Côn trùng đại cương là môn học lý thuyết kết hợp với thực hành.

Mục tiêu của môn học/mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức về hình thái học côn trùng (đầu, ngực, bụng), sinh lý giải phẫu côn trùng (cấu tạo và hoạt động của các bộ máy bên trong cơ thể côn trùng), sinh vật học côn trùng (sinh sản, các pha phát dục của côn trùng và một số đặc điểm sinh vật học khác của côn trùng), sinh thái côn trùng (mối quan hệ giữa côn trùng với các điều kiện ngoại cảnh) và phân loại côn trùng.

+ Giải thích được một số hiện tượng tự nhiên của côn trùng

- Kỹ năng:

+ Liên hệ giữa lý thuyết với thực tế về côn trùng, từ đó vận dụng vào thực tiễn sản xuất

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thu thập được các mẫu côn trùng ngoài đồng ruộng

+ Quan sát được hình dạng bên ngoài côn trùng

+ Giải phẫu bên trong cơ thể côn trùng

+ Phân loại côn trùng giữa trên nguyên tắc, bảng tra các bộ côn trùng và đặc điểm các bộ họ côn trùng

Nội dung của môn học/mô đun:

BÀI MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU MÔN HỌC

Giới thiệu

Bài học giới thiệu cho người học sơ bộ kiến thức cần nắm ở môn học này.

Mục tiêu của bài :

- Trình bày được khái niệm về côn trùng. Phân biệt được côn trùng với động vật khác. Vai trò của côn trùng trong tự nhiên.
- Nắm được nội dung và nhiệm vụ môn học.

Nội dung bài:

1. Khái niệm chung về lớp côn trùng.

Côn trùng học (Entomology) là môn học lấy côn trùng tức sâu bọ làm đối tượng nghiên cứu. Lớp Côn trùng (Insecta) thuộc ngành Chân đốt, phân ngành Có Khí quản. Phân ngành Có Khí quản tiến hoá theo hướng thích nghi với đời sống trên cạn, trong đó lớp Côn trùng là nhóm động vật chân đốt có khí quản phát triển cao nhất.

Về nguồn gốc phát sinh của lớp Côn trùng, đã có một số thuyết khác nhau. Như Handlirsch cho rằng lớp Côn trùng tiến hoá từ lớp Trùng ba thùy (Chu Nghiêu, 1960). Trong lúc đó Hancea, Carpenter, Crampton lại tin rằng Côn trùng có nguồn gốc từ lớp Giáp xác (Richards O.W. và Davies R. G., 1977). Những thuyết này đã gây nên nhiều tranh cãi trong suốt một thời gian dài, song hiện nay phần đông các nhà khoa học đồng ý với thuyết (Symphyla) của Imms (1936) và Tiegs (1945). Theo đó tổ tiên của sâu bọ có quan hệ trực tiếp từ phân lớp Rết tơ Symphyla thuộc lớp Nhiều chân (Myriapoda) (Hình 1.2). Bằng chứng là các bộ côn trùng bậc thấp như bộ Đuôi nguyên thủy (Protura), bộ Đuôi bật (Collembola) và bộ Hai đuôi (Diplura) có một số đặc điểm tương đồng với phân lớp Rết tơ Symphyla.

Côn trùng học là một ngành sinh học có lịch sử lâu đời và rất phát triển. Điều này được thể hiện qua mạng lưới các viện nghiên cứu chuyên đề và các Hiệp hội khoa học côn trùng có mặt ở hầu khắp các quốc gia trên thế giới với đội ngũ các nhà

côn trùng học hết sức đông đảo. Đương nhiên số lượng các tạp chí khoa học về côn trùng, các ấn phẩm, tư liệu và thông tin về côn trùng cũng rất phong phú và có giá trị. Sự quan tâm đặc biệt của con người đối với lớp động vật nhỏ bé này xuất phát từ các lý do sau đây:

Côn trùng là lớp động vật đầy kỳ thú

Trong tự nhiên, không một lớp động vật nào có thể sánh với lớp Côn trùng về mức độ phong phú đến kỳ lạ về thành phần loài.

Các nhà khoa học ước tính lớp Côn trùng có tới 8 - 10 triệu loài, với khoảng 1 triệu loài đã biết, côn trùng đã chiếm tới 78% số loài của toàn bộ giới động vật được biết đến trên trái đất. Kỳ lạ hơn là tuy số lượng loài phong phú như vậy nhưng số loài côn trùng bị đào thải trong quá trình chọn lọc tự nhiên chỉ chiếm một tỷ lệ rất nhỏ so với các lớp động vật khác. Điều này chứng tỏ lớp Côn trùng là một dạng tiến hoá đặc biệt. Từ rất sớm, cách đây 350 triệu năm, các loài sinh vật nhỏ bé này đã đạt được sự hoàn thiện cao độ để tồn tại cho đến ngày nay. Như vậy ở lớp Côn trùng đã trên 1 km² bề mặt trái đất có tới 10 tỷ con sâu bọ sinh sống ở đó và nếu so với dân số loài người thì có khoảng 200 triệu con côn trùng cho bình quân 1 đầu người. Với tương quan số lượng như vậy, đã có người cho rằng sâu bọ mới chính là "chủ nhân" đích thực "thống trị" hành tinh xanh của chúng ta. Vừa có số loài lẫn số cá thể đông đảo như vậy chứng tỏ côn trùng là lớp động vật thành công nhất trong quá trình chinh phục tự nhiên để tồn tại và phát triển. Thật vậy trên trái đất của chúng ta, ở đâu có sự sống, ở đó đều có thể bắt gặp côn trùng. Theo ý kiến của các nhà khoa học, ngoài đặc điểm di truyền ưu việt giúp cho côn trùng có khả năng thích nghi kỳ diệu với mọi điều kiện sống thì cơ thể nhỏ bé cùng với sự hiện diện của 2 đôi cánh là những yếu tố quan trọng giúp cho côn trùng chiếm được ưu thế vượt trội trong quá trình cạnh tranh để tồn tại và phát triển trong tự nhiên. Không xảy ra sự đối lập thường thấy giữa tính đa dạng và tính ổn định về mặt di truyền như ở các lớp động vật khác.

2. Vai trò của côn trùng đối với đời sống con người và sự sống của hành tinh.

Trong nhận thức của con người, sâu bọ luôn bị xem là những sinh vật có hại, gây nhiều phiền toái cho đời sống của họ. Trong lĩnh vực nông nghiệp, sâu bọ là mối đe dọa thường trực đến năng suất và phẩm chất của mùa màng cả trước và sau thu hoạch. Có thể kể đến một số loài sâu hại khét tiếng như rầy nâu hại lúa, sâu tơ hại rau, ruồi đục quả, mọt thóc, ngô v.v... Với ngành lâm nghiệp cũng vậy sâu bọ thường gây tổn thất nặng nề cho cây rừng như loài sâu róm thông, các loài xén tóc, mối, mọt v.v... Chúng đục phá gỗ từ khi cây còn sống cho đến lúc đã khai thác, chế biến để làm nhà cửa, bàn ghế, vật dụng trong nhà. Riêng nhóm mối thường làm tổ trong đất nên được xem là hiểm họa thường trực đối với các công trình xây dựng, giao thông và thủy lợi. Bên cạnh những thiệt hại to lớn về vật chất nói trên, nhiều loài côn trùng như ruồi, muỗi, chấy, rận, rệp, bọ chét v.v... là những sinh vật môi giới truyền dịch bệnh hiểm nghèo cho người và gia súc, là nỗi ám ảnh thường xuyên đến sinh mệnh và sức khỏe của con người từ xưa tới nay. Những loài sâu bọ đáng ghét này không chỉ đe dọa tính mạng mà còn gây nhiều điều phiền toái cho cuộc sống, sinh hoạt hàng ngày của con người. Có thể nói không có một nhóm sinh vật nào lại đeo bám dai dẳng và gây hại nhiều mặt cho con người như côn trùng. Chính vì vậy cuộc chiến chống lại những sinh vật có hại này đã trải qua hàng ngàn năm nay nhưng vẫn chưa có hồi kết. Điều nguy hại là việc sử dụng các loại hoá chất độc để trừ sâu bọ một cách không hợp lý là một trong những nguyên nhân chính làm suy thoái và ô nhiễm môi trường sống, gây mất an toàn đối với thực phẩm và nước uống của con người hiện nay.

Tuy nhiên, sự quan tâm của con người đối với lớp động vật này không chỉ xuất phát từ mặt tác hại của chúng mà còn ở khía cạnh lợi ích to lớn do chúng mang lại cho con người và tự nhiên. Điều có thể thấy là côn trùng có vai trò không thể thiếu trong sự thụ phấn của thực vật, yếu tố có tính quyết định đến năng suất của mùa màng. Quan trọng hơn, với số lượng hết sức đông đảo, lại ăn được nhiều loại thức ăn, không chỉ cây cỏ tươi sống mà cả xác chết động thực vật, chất hữu cơ mục nát, chất bài tiết và ngay cả sâu bọ đồng loại, lớp Côn trùng đã giữ vai trò hết sức to lớn trong chu trình tuần hoàn vật chất sinh học, góp phần tạo nên cân bằng sinh thái,

đảm bảo sự phát triển bền vững của tự nhiên. Ngoài ra ai cũng biết rằng tơ tằm, mật, sáp ong, keo ong, sữa chúa, tinh dầu cà cuống, nhựa cánh kiến là những sản phẩm quý không thể thay thế đối với nhu cầu ăn, mặc, chế tạo hàng hóa của con người. Chưa kể rất nhiều loài côn trùng được dùng làm thuốc chữa bệnh cho người. Cuối cùng không thể không nói đến ý nghĩa to lớn của lớp côn trùng như một nguồn thực phẩm đầy tiềm năng và có giá trị đối với đời sống con người. Từ thời thượng cổ loài người đã biết thu bắt nhiều loài côn trùng làm thức ăn và cùng với tiến trình phát triển của nhân loại, lớp động vật nhỏ bé và đông đúc này đã trở thành một phần đáng kể trong thói quen ăn uống của con người ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ngày nay việc chăn nuôi, chế biến một số loài côn trùng và chân đốt khác như tằm, dế, châu chấu, bọ muồm, bọ dừa, cà cuống, bọ cạp v.v... đã và đang trở thành một ngành kinh doanh thu hút sở thích ẩm thực của nhiều người. Có thể xem việc khai thác côn trùng làm thức ăn cho người và vật nuôi là một hướng đi rất triển vọng và có ý nghĩa trong bối cảnh bùng nổ dân số, nguồn tài nguyên thiên nhiên ngày một cạn kiệt và môi trường sống không ngừng bị hủy hoại do các hoạt động sản xuất quá mức của con người.

Theo thống kê tỉ mỉ của các nhà côn trùng học, nhóm sâu bọ có hại chỉ chiếm chưa đến 10% tổng số loài côn trùng, còn hơn 90% số loài còn lại là những loài có lợi trực tiếp hoặc gián tiếp ở các mức độ khác nhau đối với đời sống của con người và sự sống của hành tinh. Để thấy được vai trò to lớn của lớp động vật này, chúng ta thử hình dung điều gì sẽ xảy ra nếu một ngày nào đó trái đất này vắng bóng côn trùng.

3. Nội dung và nhiệm vụ môn côn trùng đại cương.

Là phần kiến thức cơ sở trọng tâm của khoa học Bảo vệ thực vật, môn Côn trùng học đại cương cung cấp những hiểu biết cơ bản và chung nhất về lớp Côn trùng, đặt cơ sở cho việc nghiên cứu phòng chống các loài sâu hại cây trồng Nông lâm nghiệp, đồng thời bảo vệ và lợi dụng, nhân nuôi tốt những côn trùng có ích trong tự nhiên để bảo vệ mùa màng đạt hiệu quả kinh tế và an toàn với môi trường, theo hướng một nền nông nghiệp sinh thái.

Với nội dung và mục đích như vậy, Giáo trình này là tài liệu học tập cho sinh viên các trường Đại học Nông nghiệp, Lâm nghiệp thuộc các chuyên ngành Bảo vệ thực vật, Nông học nói chung, Bảo quản nông sản, nuôi Tằm, nuôi Ong và một số chuyên ngành liên quan. Ngoài ra giáo trình có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho sinh viên các ngành sinh học, y học về lĩnh vực động vật không xương sống, côn trùng và ký sinh trùng.

Tuy là phần kiến thức cơ sở, nhưng Giáo trình này không quá đi sâu về mặt lý thuyết trong việc mô tả sự vật hay giải thích cơ chế hoạt động trong đời sống côn trùng mà mong muốn trình bày một cách ngắn gọn các quy luật và bản chất của các biểu hiện trong đời sống côn trùng. Bằng cách này, Giáo trình cung cấp những hiểu biết cơ bản để gợi mở và tạo được sự hứng thú tìm tòi, tự học của sinh viên, từ đó người học có được kiến thức cần thiết để tiếp tục nghiên cứu về côn trùng học chuyên khoa, vận dụng một cách sáng tạo các hiểu biết vào thực tiễn đời sống và công việc chuyên môn của mình.

4. Lược sử nghiên cứu về côn trùng trên thế giới và trong nước

Là lớp động vật đầy kỳ thú và có tầm quan trọng to lớn đối với đời sống con người và tự nhiên, nên từ rất sớm côn trùng đã thu hút được sự quan tâm tìm hiểu, nghiên cứu của con người, sớm nhất có lẽ là người Trung Hoa. Theo sử sách, cách đây hơn 4.700 năm người Trung Hoa đã biết nuôi tằm, và cách đây 3.000 năm đã nuôi tằm trong nhà, kèm theo kỹ thuật ươm tơ, dệt lụa. Cũng theo lịch sử Trung Quốc, nghề nuôi ong lấy mật ở nước này, đã xuất hiện cách đây 2.000 năm. Từ đời nhà Chu, hơn 2.000 năm trước trong triều đã có quan chuyên trách công việc trừ sâu bọ. Từ năm 713 sau Công Nguyên, Nhà nước phong kiến của Trung Quốc đã có những nhân viên chuyên trách công việc trừ châu chấu (Chu Nghiêu, 1960). Cũng vào khoảng 3.000 năm trước trong sử sách của người Xyri đã nói đến tai họa khủng khiếp cho mùa màng do các "đám mây" châu chấu di cư gây ra trên lục địa khô cằn này. Tuy nhiên những ghi chép mang tính khoa học đầu tiên về côn trùng thuộc về nhà triết học và tự nhiên học vĩ đại người Hy Lạp là Aristotle, 384 u 322 trước công nguyên. Nhà bác học lừng danh này là người đầu tiên dùng thuật ngữ "Entoma" tức

động vật phân đốt để chỉ côn trùng và trong một cuốn sách của mình ông đã nói tới 60 loài sâu bọ (Cedric Gillot, 1982).

Cũng giống như các ngành khoa học khác, các nghiên cứu về côn trùng chỉ thực sự bắt đầu ở thời kỳ Phục hưng sau đêm dài Trung cổ. Tại châu Âu, nhà giải phẫu học người Italia Malpighi (1628 u 1694) lần đầu tiên công bố kết quả giải phẫu tằm. Để ghi nhận công lao này, giới khoa học đã đặt tên cho hệ thống ống bài tiết của côn trùng là ống Malpighi. Sang thế kỷ 18 các nghiên cứu về sinh học nói chung và côn trùng nói riêng đã có một bước tiến đáng kể bằng sự ra đời của tác phẩm nổi tiếng "Hệ thống tự nhiên " của nhà bác học Thụy Điển Carl von Linneaus (1707 - 1778). Trong cuốn sách này, một hệ thống phân loại côn trùng tuy còn rất sơ khai (mới có 7 bộ) đã được tác giả giới thiệu. Có thể nói bắt đầu từ đây, côn trùng học đã trở thành một chuyên ngành sinh học độc lập, thu hút được sự quan tâm của nhiều người và đã xuất hiện một số nhà côn trùng học tên tuổi như Fabre (1823 u 1915), Kepperi (1833 u 1908), Brandt (1879 u 1891). Bước sang thế kỷ 20, để đáp ứng những đòi hỏi ngày càng tăng của đời sống xã hội và sản xuất, côn trùng học đã có sự chuyên hoá mang tính ứng dụng như côn trùng nông nghiệp, côn trùng lâm nghiệp, côn trùng y học v.v... Mặt khác, theo xu thế phát triển khoa học công nghệ của thời đại, côn trùng học cũng hình thành những lĩnh vực nghiên cứu chuyên sâu và đã đạt được nhiều thành tựu rất nổi bật, đóng góp vào kho tàng trí tuệ của nhân loại. ở thời kỳ này đã xuất hiện nhiều nhà côn trùng học lỗi lạc với tên tuổi tiêu biểu

R.E. Snodgrass (1875 u 1962); H. Weber (1899 u 1956) về Hình thái học côn trùng.

Handlisch (1865u 1957), A. B. Mactunov (1878 u 1938), B. N. Svanvich (1889 u 1957) về Phân loại côn trùng.

A.D. Imms (1880 u 1949) về Côn trùng học đại cương.

R. Chauvin, V.B.Wigglesworth về Sinh lý côn trùng.

W.P.Price; I.V. Iakhontov về Sinh thái côn trùng.

Ngày nay nhờ ứng dụng những thành tựu hiện đại của sinh học phân tử, di truyền học, công nghệ sinh học và tin học, khoa học côn trùng đã vươn lên một tầm cao mới cả về khoa học cơ bản cũng như ứng dụng, phục vụ một cách đắc lực lợi ích của con người và gìn giữ môi trường sống ngày một tốt hơn.

Việt Nam là một đất nước đã có hơn 4.000 năm văn hiến với nền văn minh lúa nước lâu đời. Trong công cuộc chinh phục và khai thác tự nhiên, cùng với việc trồng lúa, trồng bông từ hàng ngàn năm nay, nhân dân ta đã biết nuôi tằm, nuôi ong để khai thác các sản phẩm này. Bên cạnh đó, nhân dân ta cũng đã biết đến một số loài sâu hại để tiến hành trừ diệt chúng như nạn "hoàng trùng" (tức rầy nâu hại lúa) vẫn thường được nhắc đến trong thư tịch cổ của nước ta.

5. Câu hỏi ôn tập

1. Vai trò của côn trùng trong đời sống con người và trong nông nghiệp
2. Côn trùng học có nhiệm vụ gì trong nền nông nghiệp hiện đại?

CHƯƠNG 1

HÌNH THÁI CÔN TRÙNG

Giới thiệu

Bài học giúp người học nắm được một số hình thái côn trùng cơ bản, các đặc điểm, cấu tạo

Mục tiêu:

- Sau khi học xong học sinh trình bày được đặc điểm cấu tạo hình dạng bên ngoài cơ thể côn trùng, hiện tượng lột xác của côn trùng.

Nội dung bài:

1. Định nghĩa và nhiệm vụ môn hình thái học côn trùng

Hình thái học côn trùng là môn học nghiên cứu về cấu tạo bên ngoài của cơ thể côn trùng. Song hình thái học không chỉ dừng lại ở việc quan sát mô tả phân biểu hiện bên ngoài của các cấu tạo để nhận diện và phân biệt các đối tượng côn trùng mà còn đi sâu tìm hiểu nguyên nhân hình thành của các cấu tạo đó. Có nghĩa hình thái học phải chỉ ra được mối quan hệ giữa cấu tạo và chức năng để qua đặc điểm hình thái người ta có thể đọc được phương thức hoạt động, sinh sống của côn trùng. Như vậy kiến thức về hình thái học là cơ sở không thể thiếu để nghiên cứu hệ thống tiến hoá, phân loại côn trùng, mặt khác còn giúp chúng ta nắm bắt được phương thức hoạt động và đặc điểm thích nghi của chúng. Rõ ràng những hiểu biết như vậy là rất cần thiết khi nghiên cứu về lớp động vật đa dạng này

2. Đặc điểm cấu tạo cơ thể côn trùng.

2.1. Bộ phận đầu

2.1.1 Cấu tạo chung và chức năng của bộ phận đầu

Đầu là phần trước nhất của cơ thể côn trùng, trên đó mang 1 đôi râu đầu, 1 đôi mắt kép, 2 - 3 mắt đơn và bộ phận miệng. Do đó đầu được xem là trung tâm của cảm giác và ăn.

Ở thời kỳ trưởng thành, đầu côn trùng được thấy là một khối đồng nhất. Tuy nhiên về nguồn gốc, đầu côn trùng là do một số đốt nguyên thủy ở phía trước cơ thể hợp lại mà thành. Dấu vết này vẫn có thể nhìn thấy ở thời kỳ phát dục phôi thai của côn trùng. Theo một số tác giả, đầu côn trùng có thể là do 4, 5, 6 hoặc 7 đốt hình thành, song phần đông nhất trí với ý kiến của Snodgrass (1955) cho rằng đầu côn trùng chỉ do 5 đốt kể cả lá trước đầu (acron) hình thành.

Khi quan sát bề mặt đầu côn trùng, có thể thấy một số ngấn trên đó. Đây không phải là dấu vết của các đốt cơ thể nguyên thủy mà chỉ là những ranh lõm vào phía trong để tạo nên gờ bám (aponem) cho cơ thịt đồng thời làm cho vỏ đầu thêm vững chắc. Số lượng và vị trí của các ngấn khác nhau tùy theo loài song cũng có một số ngấn tương đối cố định như ngấn lột xác. Các đường ngấn này đã chia vỏ đầu côn trùng thành một số khu, mảnh, đặc trưng cho từng loài nên thường được dùng như một đặc điểm để phân loại côn trùng.

Khu trán - Chân môi: Đây là mặt trước vỏ đầu côn trùng được chia làm 2 phần, phía trên là trán, phía dưới là chân môi bởi ngấn trán ư chân môi. Trên khu trán có một số mắt đơn, thường là 3 chiếc, xếp theo hình tam giác đảo ngược.

- Môi trên: Đây là một phiến hình nắp cử động được để đây kín mặt trước miệng côn trùng, phiến này được đính vào mặt dưới khu chân môi.

- Khu cạnh ư đỉnh đầu: Khu này bao gồm phần đỉnh đầu và phần tiếp nối 2 bên đỉnh đầu. Giới hạn phía sau của khu này là ngấn ót. Đôi mắt kép của côn trùng nằm ở khu này, ở 2 bên đỉnh đầu, còn phía dưới chúng là phần má

Khu gáy - gáy sau: Khu này là mặt sau của đầu gồm 2 phiến hẹp hình vòng cung bao quanh lỗ sọ, chỗ nối thông giữa đầu và ngực côn trùng. Phiến trong sát lỗ sọ là khu gáy sau còn phiến ngoài tạo nên gáy côn trùng. Hai bên gáy nơi tiếp giáp với phần má được gọi là má sau của côn trùng.

Khu má dưới: Đây là phần tiếp theo về phía dưới 2 má được phân định bởi ngấn dưới má. Mép dưới khu dưới má là nơi có mấu nối với hàm trên và hàm dưới của côn trùng.

Đầu côn trùng là một khối rắn chắc nhưng được nối với ngực bằng một vòng da mỏng gọi là cổ, nhờ đó đầu có thể cử động linh hoạt.

2.1.2 Các chi phụ và phần phụ của đầu côn trùng

Râu đầu

Râu đầu côn trùng (anten) là đôi phần phụ có chia đốt, có thể cử động được, mọc phía trước trán giữa 2 mắt kép. Râu đầu côn trùng có kích thước, hình dạng rất khác nhau tùy theo loài song đều có cấu tạo cơ bản

Miệng

Miệng côn trùng có cấu tạo khá phức tạp, gồm 5 phần là môi trên, lưỡi, hàm trên, hàm dưới và môi dưới. Trong đó hàm trên, hàm dưới và môi dưới là các phần chính của miệng có nguồn gốc cấu tạo từ 3 đôi phần phụ của 3 đốt cơ thể nguyên thủy tham gia hình thành miệng côn trùng. Bằng chứng là 3 bộ phận này vẫn còn giữ cấu tạo thành đôi đối xứng và phân đốt rõ ràng (5 đốt). Hàm trên: Là một đôi xương cứng khá lớn và không phân đốt nằm sát dưới môi trên. Mặt trong hàm trên có nhiều khía nhọn hình răng. Những khía ngoài mỏng, sắc được gọi là răng gặm, các khía phía trong dày chắc được gọi là răng nhai hoặc nghiền. Với cấu tạo này, đôi hàm trên của côn trùng rất chắc, khỏe, giúp chúng gặm, nhai thức ăn rắn dễ dàng, đào khoét hang làm tổ và còn là vũ khí lợi hại để tự vệ hay tấn công con mồi.

Hàm dưới: Cũng là 1 đôi xương nằm phía sau hàm trên ở vị trí thấp hơn. Khác với hàm trên, hàm dưới phân đốt, chia làm 5 phần là đốt chân hàm, đốt thân hàm, lá trong hàm, lá ngoài hàm và râu hàm dưới. Hai đốt chân hàm và thân hàm khá phát triển làm chỗ dựa cho lá trong hàm và lá ngoài hàm. Lá trong hàm khá cứng, phía trong có khía răng nhọn để tham gia vào việc cắt, gặm thức ăn. Lá ngoài hàm có dạng hình thìa không cứng lắm và cử động được, đập kín hai bên miệng để giữ thức ăn. Râu hàm dưới mọc ở cuối đốt thân hàm, gồm 5 đốt cử động linh hoạt, có chức năng nếm hoặc ngửi thức ăn.

Môi dưới: Thực chất là đôi hàm dưới thứ hai đã hợp làm một thành chiếc nắp đập kín mặt dưới của miệng. Cũng như hàm dưới, môi dưới cùng gồm 5 phần tương

ứng là cằm sau, cằm trước, lá giữa môi, lá ngoài môi và râu môi dưới. Cằm sau khá phát triển, còn chia làm cằm chính, cằm phụ song không cử động được. Trong lúc đó cằm trước, lá giữa môi, lá ngoài môi và râu môi dưới cử động linh hoạt. Râu môi dưới cũng có chức năng nếm hoặc ngửi thức ăn.

Môi trên: Là một phiến da dày hình nắp, cử động được để đậy kín mặt trước miệng côn trùng.

Lưỡi: Là một mấu da hình túi nằm trong miệng sát với họng côn trùng. Dưới gốc lưỡi là miệng ống tiết nước bọt nên chức năng của lưỡi là trộn nước bọt vào thức ăn. Ngoài ra lưỡi cũng có chức năng nếm thức ăn.

Không có nguồn gốc cấu tạo từ phần phụ của đốt nguyên thủy, môi trên và lưỡi chỉ là các cấu tạo phụ của miệng côn trùng, đơn lẻ và không phân đốt.

2.2. Bộ phận ngực

2.2.1 Cấu tạo chung và chức năng của bộ phận ngực

Ngực là phần thứ 2 của cơ thể côn trùng, gồm 3 đốt là đốt ngực trước, đốt ngực giữa, đốt ngực sau. Mỗi đốt ngực đều có một đôi chân mang tên tương ứng là đôi chân ngực trước, đôi chân ngực giữa và đôi chân ngực sau (hoặc đôi chân ngực thứ nhất, thứ hai, thứ ba). ở phần lớn côn trùng trưởng thành, đốt ngực giữa và đốt ngực sau mang 2 đôi cánh, theo thứ tự là đôi cánh trước và đôi cánh sau. Với cấu tạo này, bộ phận ngực côn trùng được gọi là trung tâm của sự vận động. Là chỗ dựa của chân và cánh, bộ phận ngực côn trùng rất phát triển, da hoá cứng vững chắc làm chỗ bám cho các cơ thịt to khoẻ bên trong đồng thời các đốt ngực thường gắn chắc với nhau thành một khối. Tuy nhiên đặc điểm này có thể thay đổi ở một số loài côn trùng, tùy thuộc ở sự hiện diện và mức độ hoạt động của chân và cánh. Nói chung các loài côn trùng có cánh bay khoẻ đều có phần ngực to lớn hơn. ở Dế dũi và Bọ ngựa do đôi chân trước là chân đào bới và chân bắt mồi, cần hoạt động nhiều nên đốt ngực trước của chúng rất phát triển, lại không gắn chắc vào các đốt ngực phía sau nên có thể cử động linh hoạt, thuận lợi cho hoạt động đào đất và săn mồi của chúng.

Ngực côn trùng phần lớn có dạng khối hộp nên mỗi đốt có thể chia làm 4 mặt là mặt lưng, mặt bụng và hai mặt bên. Các mặt này đều hoá cứng tạo nên các mảnh cứng mang tên tương ứng là mảnh lưng (tergum), mảnh bụng (sternum) và hai mảnh bên (pleurum) của mỗi đốt ngực. Trên các mảnh cứng của bộ phận ngực, hiện diện một số đường gân, tạo nên các phiến cứng đặc trưng cho từng loài côn trùng

2.2.2 Các chi phụ và phần phụ của ngực côn trùng

- Chân ngực Chân ngực là cơ quan vận động chính của côn trùng. Mang đặc điểm của ngành chân đốt, chân ngực côn trùng chia đốt điển hình gồm 5 đốt là: Đốt chậu (coxa), đốt chuyển (trochanter), đốt đùi (femur), đốt ống (còn gọi là đốt chày) (tibia) và đốt bàn chân (tarsis)

- Cánh côn trùng Ngoài chức năng chủ yếu là bay, tùy theo loài, cánh còn có một số vai trò đặc biệt khác như làm tấm giáp bảo vệ cơ thể về phía lưng, là cơ quan phát âm thành (ở dế mèn, bọ muỗi, châu chấu) là túi dự trữ không khí của niềng niềng sống dưới nước, là công cụ điều tiết nhiệt độ, độ ẩm trong tổ của các loài ong mật v.v... Có thể thấy đôi cánh đã góp phần tạo ra ưu thế vượt trội cho côn trùng, giúp côn trùng trở thành một trong những sinh vật thành công nhất trong tự nhiên.

Trừ những côn trùng thuộc lớp phụ không cánh và một số loài thuộc lớp phụ có cánh nhưng đã thoái hoá về sau, hầu hết côn trùng trưởng thành đều có cánh. Cánh côn trùng có nguồn gốc cấu tạo khá đặc biệt, không xuất phát từ phần phụ của đốt cơ thể nguyên thủy mà là một cấu tạo được hình thành về sau do gò sau mảnh lưng ngực côn trùng lớn dần lên mà thành trong quá trình tiến hoá của chúng

2.3. Bộ phận bụng

2.3.1 Cấu tạo chung và chức năng của bộ phận bụng

Bụng là phần thứ 3 của cơ thể côn trùng. Bụng gồm nhiều đốt nhưng không mang cơ quan vận động, chứa phần lớn các bộ máy bên trong, chủ yếu là tiêu hoá và sinh sản vì vậy bụng được xem là trung tâm của trao đổi chất và sinh sản. Khác với các bộ phận đầu và ngực, các đốt bụng côn trùng không gắn chắc với nhau mà xếp lồng lên nhau từ trước ra sau bằng các vòng chất màng, hơn nữa ở mỗi đốt, chỉ có mảnh lưng và mảnh bụng hoá cứng còn hai mảnh bên là da mềm. Cấu tạo này

cho phép bộ phận bụng côn trùng có thể phồng lên, xẹp xuống, co giãn và cử động linh hoạt về mọi phía rất cần thiết cho các hoạt động hô hấp, ghép đôi và sinh sản. Số đốt bụng ở côn trùng nhiều nhất là khoảng 10 - 12 đốt song thực tế có thể ít hơn như ở ruồi nhà chỉ còn 5 đốt, ở bộ Cánh đều còn 8 – 9 đốt do một số đốt đa thoái hoá, kết hợp với nhau hoặc biến đổi thành ống đẻ trứng. Do không mang cơ quan vận động nên hình thái các đốt bụng không có biến đổi đáng kể. Riêng ở bộ Cánh màng, các đốt bụng phía trước của ong và kiến tương thất nhỏ lại thành hình cuống

2.3.2 Các phần phụ của bụng côn trùng

Bụng côn trùng không mang cơ quan vận động, chỉ có 2 loại phần phụ là cơ quan sinh dục ngoài và lông đuôi.

Cơ quan sinh dục ngoài ở lớp Côn trùng, bộ máy sinh sản kể cả cơ quan sinh dục ngoài đa khá hoàn chỉnh và phân biệt rõ ràng giữa hai giới tính đực và cái. ở cá thể cái, lỗ sinh dục phần nhiều ở đốt bụng thứ 8 hoặc thứ 9, còn với con đực phần lớn ở giữa đốt bụng thứ 9 và thứ 10. Cơ quan sinh dục ngoài của côn trùng chính là phần phụ của các đốt bụng này biến đổi mà thành. ở con cái, cơ quan sinh dục ngoài có khi biến đổi thành ống đẻ trứng. Đó là một cấu tạo do 3 đôi máng đẻ trứng bó sát vào nhau mà thành. Theo thứ tự từ trước ra sau, 3 đôi máng đẻ trứng có tên gọi là đôi máng đẻ trứng thứ 1, thứ 2 và thứ 3, hoặc đôi máng đẻ trứng dưới, giữa và trên.

2.4. Da côn trùng

Da côn trùng do tầng phôi ngoài hình thành. Đó là một lớp vỏ tương đối cứng, ngoài chức năng bao bọc bảo vệ còn giữ cho cơ thể có cấu tạo vững chắc, đồng thời làm chỗ bám cho các cơ thịt bên trong. Với chức năng này, da côn trùng được xem như bộ xương ngoài của lớp động vật này. Tuy vậy đây không phải là một lớp vỏ có độ dày và độ cứng đồng nhất mà tùy theo vị trí và bộ phận của cơ thể, có chỗ là những tấm cứng, ống cứng, có chỗ là da mềm. Kiểu cấu tạo này giống như bộ áo giáp của các chiến binh thời xưa. Căn cứ theo các đường ngấn, lớp vỏ cơ thể côn trùng gồm khoảng 200 - 250 tấm cứng và ống cứng. Song trong thực tế chỉ có khoảng 60 - 80 tấm và ống cứng cử động được, còn lại chỉ cử động chút ít hoặc đa gắn chắc với nhau. Về mặt giải phẫu, da côn trùng có cấu trúc rất phức tạp, gồm nhiều lớp