UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CỘNG ĐỒNG ĐỒNG THÁP

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: CÔN TRÙNG ĐẠI CƯƠNG
NGHỀ: BẢO VỆ THỰC VẬT
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định Số:..../QĐ-CĐCĐ-ĐT ngày... tháng... năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp)

Đồng Tháp, năm 2017

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

Côn trùng đại cương là một môn học trong chương trình đào tạo nghề Bảo vệ thực vật, hệ cao đẳng. Giáo trình được xây dựng nhằm cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về côn trùng, làm nền tảng kiến thức nghiên cứu môn học Côn trùng chuyên khoa sau này.

Nội dung của giáo trình bao gồm những kiến thức có liên quan đến tác động của côn trùng trong nông nghiệp và đời sống con người, các đặc điểm về hình thái, sinh lý, sinh học, sinh thái và phân loại côn trùng.

Giáo trình tập trung trình bày chi tiết về các đặc điểm hình thái cơ bản của côn trùng giúp sinh viên ứng dụng vào công tác phân loại côn trùng, giúp người học định danh được những Bộ côn trùng phổ biến trong nông nghiệp. Từ đó sinh viên có thể phân biệt được các bộ côn trùng, các họ khác nhau trong cùng một bộ, những loài có hại cần phòng trừ và những loài có lợi cần được bảo vệ.

Tuy nhiên, khi nghiên cứu giáo trình này, sinh viên cần tham khảo thêm các tài liệu chuyên ngành khác như về Hình thái học côn trùng, Sinh vật học côn trùng, Giám định côn trùng…

Bên cạnh đó, việc nghiên cứu giáo trình đạt hiệu quả khi thực hiện song song với các buổi thực hành trong phòng thí nghiệm và thu thập mẫu côn trùng ngoài đồng ruộng.

Chân thành cảm ơn tất cả thành viên trong hội đồng thẩm định, phản biện, đã đóng góp và điều chỉnh nội dung giáo trình được hoàn chỉnh.

Mặc dù đã cố gắng biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những thiếu sót. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của quý thầy, cô giáo, bạn đọc để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

Đồng Tháp, ngày 26 tháng 5 năm 2017

Chủ biên

Lê Thị Kim Thoa

MỤC LỤC

Trang

LỜI GIỚI THIỆU ii
CHƯƠNG 1 1
CÔN TRÙNG VỚI ĐỜI SỐNG CON NGƯỜI 1
1. Vị trí của côn trùng trong giới động vật 1
2. Một số đặc điểm có liên quan tới cấu tạo, sinh lý và đời sống côn trùng 2
3. Côn trùng có ích 3
3.1. Côn trùng và vấn đề thụ phấn 3
3.2. Sản phẩm thương mại từ côn trùng 3
3.3. Côn trùng thiên địch 4
3.4. Côn trùng ăn chất hữu cơ mục nát 5
3.5. Côn trùng tấn công thực vật không có lợi 5
3.6. Côn trùng là thức ăn của người và động vật 6
3.7. Côn trùng và vấn đề nghiên cứu khoa học 6
4. Côn trùng gây hại 6
4.1. Côn trùng gây hại trên cây trồng 6
4.2. Côn trùng gây hại trong kho vựa 7
4.3. Côn trùng gây hại trên người và động vật 8
5. Thực hành: Hướng dẫn phương pháp thu thập và tồn trữ mẫu côn trùng. 8
5.1 Mục đích - Yêu cầu 8
5.2 Vật liệu - dụng cụ 8
5.3 Phương pháp 8
5.4 Thực hành 9
CHƯƠNG 2 10
HÌNH THÁI HỌC CÔN TRÙNG 10
1. Khái quát cấu tạo bên ngoài 10
1.1. Cấu tạo da côn trùng 11
1.2. Các vật phụ trên vách da cơ thể 13
1.3. Các tuyến của da côn trùng 14
2. Cấu tạo chi tiết cơ thể côn trùng 14
2.1. Đầu và cấu tạo đầu 14
2.2. Cấu tạo ngực côn trùng 28

2.3 Cấu tạo bụng 38
3. Thực hành: Quan sát cấu tạo cơ thể côn trùng, nhận diện và phân biệt các dạng râu, miệng, chân và cánh của côn trùng. 41
3.1 Mục đích - yêu cầu 41
3.2 Vật liệu 41
3.3 Thực hành 42
3.4 Phúc trình 42
CHƯƠNG 3 43
PHÂN LOẠI CÔN TRÙNG 43
1. Khái niệm chung và nguyên tắc trong phương pháp phân loại 43
2. Hệ thống phân loại côn trùng 45
3. Khóa phân bộ côn trùng 47
4. Một số bộ phổ biến trong nông nghiệp 56
4.1. Bộ cánh thẳng Orthoptera 56
4.2. Bộ cánh cứng Coleoptera 59
4.3. Bộ cánh màng Hymenoptera 65
4.4 Bộ cánh vảy Lepidoptera 68
4.5. Bộ hai cánh Diptera 74
4.6 Bộ cánh tơ Thysanoptera 78
4.7 Bộ cánh nửa cứng Hemiptera 79
4.8. Bộ cánh đều Homoptera 82
5. Thực hành 88
5.1 Sử dụng khóa phân bộ trong phân loại côn trùng 89
5.2 Khóa phân họ của bộ cánh thẳng Orthoptera, bộ hai cánh Diptera 89
5.3 Khóa phân họ của bộ cánh cứng Coleoptera, bộ cánh đều Homoptera 90
5.4 Khóa phân họ của bộ cánh vảy Lepidoptera, cánh tơ Thysanoptera 91
5.5 Khóa phân họ của bộ cánh nửa cứng Hemiptera và cánh màng Hymenoptera 92
CHƯƠNG 4 94
SINH LÝ HỌC CÔN TRÙNG 94
1. Hệ cơ của côn trùng 94
2. Thể xoang và các bộ máy bên trong cơ thể côn trùng 94

2.1 Thể xoang 95
2.2 Hệ tiêu hóa 95
2.3. Hệ tuần hoàn 97
2.4. Hệ hô hấp 99
2.5. Hệ bài tiết 105
2.6. Hệ thần kinh 105
2.7. Hệ sinh dục 106
CHƯƠNG 5 110
SINH VẬT HỌC CÔN TRÙNG 110
1. Các phương thức sinh sản ở côn trùng 110
1.1. Sinh sản hữu tính 110
1.2. Sinh sản đơn tính 110
1.3. Sinh sản hữu tính và đơn tính xen kẽ có tính chu kỳ 111
1.4. Hiện tượng thai sinh 111
1.5. Hiện tượng đa phôi 111
1.6. Hiện tượng sinh sản tiền trưởng thành 111
2. Sự biến thái của côn trùng 111
2.1. Các kiểu biến thái 112
2.2. Các dạng ấu trùng và nhộng của côn trùng biến thái hoàn toàn 116
3. Sự lột xác và sinh trưởng 120
3.1. Tuổi sâu 120
3.2. Tiến trình lột xác 120
4. Tính ăn của côn trùng trên thực vật 122
4.1. Côn trùng kiểu miệng nhai: 123
4.2. Côn trùng kiểu miệng hút hoặc chích hút: 123
5. Hiện tượng ngừng phát dục 126
5.1. Sự ngủ nghỉ (Dormancy) 126
5.2. Các hình thức ngủ nghỉ 127
6. Pheromone 128
7. Sự kháng thuốc ở các loài côn trùng 129
7. 1. Sơ lược về tình hình kháng thuốc của côn trùng trong và ngoài nước 129
7.2. Hiện tượng kháng chéo (cross resistance) và đa kháng (multiple resistance) 130
7.3. Sinh lý và di truyền của tính kháng 132

CHƯƠNG 6 133
SINH THÁI HỌC CÔN TRÙNG 133
1. Tác động của các yếu tố phi sinh vật 133
1.1. Nhiệt độ 133
1.2. Ẩm độ và lượng mưa 133
1.3. Ánh sáng và quang kỳ 133
1.4. Gió và áp suất không khí 134
1.5. Đất 134
2. Tác động của các yếu tố sinh vật 134
2.1. Yếu tố nội tại của côn trùng 134
2.2. Tác động của cây ký chủ 136
2.3. Yếu tố thiên địch 138
TÀI LIỆU THAM KHẢO 140
PHỤ CHƯƠNG 141

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên mô đun: CÔN TRÙNG ĐẠI CƯƠNG

Mã môn học: CNN223

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

- Vị trí: là một mô đun cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo.

- Tính chất: trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất để nghiên cứu phần Côn trùng hại cây trồng đạt hiệu quả hơn.

- Ý nghĩa và vai trò của môn học: giúp sinh viên có kiến thức về hình thái, sinh học, sinh thái côn trùng, hiểu biết những đặc điểm hình thái, sinh học, sinh thái liên quan đến tập quán sinh hoạt cuả côn trùng, tìm hiểu nguyên nhân gây ra các triệu chứng bị hại, dự đoán được tiềm năng gây hại cuả côn trùng.

Mục tiêu của môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được vị trí của lớp côn trùng trong hệ thống phân loại.

+ Cung cấp kiến thức về tầm quan trọng của côn trùng đối với đời sống con người và sản xuất nông nghiệp.

+ Trình bày được những đặc điểm cấu tạo hình thái của lớp côn trùng.

+ Trình bày được đặc điểm sinh sống, phát sinh phát triển của côn trùng gây hại hoặc có lợi trong nông nghiệp.

+ Hiểu rõ về nguyên tắc và các phương pháp phân loại côn trùng.

+ Trình bày được các hình thức sinh sản và các kiểu biến thái của côn trùng.

+ Trình bày được các đặc điểm về dòng sinh lý, tính kháng thuốc, pheromone và vai trò của côn trùng trong sự cân bằng sinh học trong tự nhiên.

+ Trình bày được tác động của những điều kiện tự nhiên, những yếu tố chủ quan và khách quan đến hoạt động sống của côn trùng.

- Về kỹ năng:

+ Phân biệt được các đối tượng côn trùng có lợi hoặc có hại để có hướng phòng trừ hoặc bảo vệ thích hợp.

+ Sử dụng khóa phân loại để phân loại, định danh côn trùng.

+ Nhận diện và phân loại côn trùng tới bộ, họ những côn trùng phổ biến trong nông nghiệp.

+ Đánh giá được tác động những điều kiện tự nhiên, những yếu tố chủ quan và khách quan đến hoạt động sống của côn trùng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: có tinh thần học tập, chủ động học hỏi, có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn cập nhật thông tin.

Nội dung của môn học:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra (định kỳ)
1	**Chương 1**: **Côn trùng với đời sống con người** 1. Vị trí côn trùng trong giới động vật 2. Một số đặc điểm có liên quan tới cấu tạo, sinh lý và đời sống côn trùng 3. Côn trùng có ích 4. Côn trùng gây hại 5. Thực hành	7	3	4	
2	**Chương 2: Hình thái học côn trùng** 1. Khái quát cấu tạo bên ngoài 2. Cấu tạo chi tiết cơ thể côn trùng 3. Thực hành	13	5	8	
3	**Chương 3: Phân loại côn trùng** 1. Khái niệm chung và nguyên tắc trong phương pháp phân loại 2. Hệ thống phân loại 3. Khóa phân bộ côn trùng	26	10	16	

	4. Một số bộ côn trùng phổ biến trong nông nghiệp 5. Thực hành				
	Kiểm tra	1			1
4	**Chương: Sinh lý học côn trùng** 1. Hệ cơ của côn trùng 2.Thể xoang và các bộ máy bên trong cơ thể côn trùng	3	3		
5	**Chương 5**: **Sinh vật học côn trùng** 1. Các phương thức sinh sản của côn trùng 2. Sự biến thái ở côn trùng 3. Sự lột xác và sinh trưởng 4. Tính ăn của côn trùng trên thực vật 5. Hiện tượng ngừng phát dục 6. Pheromone 7. Sự kháng thuốc ở các loài côn trùng	4	4		
6	**Chương: Sinh thái học côn trùng** 1. Tác động của các yếu tố phi sinh vật 2. Tác động của các yếu tố sinh vật	3	3		
	Kiểm tra	1			1
	Ôn thi	1			1
	Thi kết thúc môn học	1			1
	Cộng	60	28	28	4

CHƯƠNG 1
CÔN TRÙNG VỚI ĐỜI SỐNG CON NGƯỜI

Giới thiệu:

Nội dung bài học cung cấp những kiến thức cơ bản về sự khác biệt của côn trùng với những động vật khác và những tác động của chúng đối với đời sống và sản xuất nông nghiệp.

Mục tiêu:

Kiến thức:

+ Trình bày được vị trí của lớp côn trùng trong hệ thống phân loại.

+ Cung cấp kiến thức về tầm quan trọng của côn trùng đối với đời sống con người và sản xuất nông nghiệp.

Kỹ năng:

+ Phân biệt được lớp côn trùng so với những lớp khác trong cùng ngành.

+ Thu thập và tồn trữ mẫu côn trùng.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có tinh thần học tập, chủ động học hỏi, có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn cập nhật thông tin.

1. Vị trí của côn trùng trong giới động vật

Côn trùng thuộc ngành chân khớp (Arthropoda) hay còn được gọi là chân đốt, tiết túc. Các lớp trong ngành có những đặc điểm chung như sau:

- Cơ thể phân đốt (2-3 đốt), thường kết hợp lại thành những vùng chuyên biệt, đối xứng song phương. Trên mỗi đốt thường mang các chi phụ.

- Vách da cơ thể là bộ xương ngoài có cấu tạo chitine, vách da này thường được thay thế bằng một lớp da mới khi côn trùng lớn lên nhờ hiện tượng lột xác.

- Hệ tuần hoàn hở, hệ thần kinh gồm có não ở trên đầu và chuỗi thần kinh bụng, hệ bài tiết chủ yếu là ống Malpighi, hô hấp bằng hệ thống khí quản và lỗ thở.

2. Một số đặc điểm có liên quan tới cấu tạo, sinh lý và đời sống côn trùng

Côn trùng là nhóm động vật có số loài lớn nhất trong giới động vật, hàng trăm ngàn loài đã được mô tả và cho đến nay vẫn còn rất nhiều loài chưa được mô tả; không những số loài mà thành phần các cá thể trong loài cũng rất lớn.

Là động vật không xương sống duy nhất có cánh. Nhờ cánh, côn trùng có thể phát tán và hiện diện hầu như mọi nơi trên trái đất. Hơn nữa do kích thước nhỏ, biến động từ 0,25-330 mm nên côn trùng có thể sống ở những chỗ mà những loài động vật lớn hơn không thể sống được, và cũng nhờ kích thước nhỏ nên chỉ cần một lượng thức ăn nhỏ cũng giúp cho chúng sinh sôi nảy nở và tồn tại.

Thuộc nhóm động vật máu lạnh, nhiệt độ cơ thể có thể biến đổi theo nhiệt độ của môi trường chung quanh, do đó côn trùng có thể sống sót được dễ dàng trong những điều kiện khí hậu bất lợi. Khi nhiệt độ môi trường giảm, nhiệt độ cơ thể côn trùng cũng giảm, dẫn đến các quá trình sinh lý cũng giảm thấp. Vào mùa đông, côn trùng có thể đi vào giai đoạn ngừng phát dục và chỉ hoạt động trở lại khi điều kiện khí hậu trở lại bình thường.

Ngoài những đặc điểm trên côn trùng còn có khả năng sinh sản rất cao, một con côn trùng có thể đẻ từ vài trứng đến hàng nghìn trứng. Nhiều loài lại có chu kỳ sinh trưởng rất ngắn, trong một năm có thể có hàng chục thế hệ, vì vậy có khả năng gia tăng mật số cao và phát sinh thành dịch trong một thời gian ngắn.

Kết quả khảo sát của ngành địa chất học và hóa thạch học cho thấy côn trùng đã xuất hiện trên trái đất từ 350 triệu năm trước đây và trong suốt thời gian này chúng đã tiến hóa không ngừng trong nhiều điều kiện môi trường khác nhau. Điều này đã cho thấy côn trùng có sức sống và tính thích nghi rất mạnh.

Mặc dù số lượng loài rất lớn, chiếm từ 2/3 - 3/4 tổng số loài của giới động vật nhưng thật ra số sâu hại chỉ chiếm dưới 10 % tổng số loài côn trùng và các loài sâu hại quan trọng không chiếm quá 1 %. Vì bên cạnh những loài gây hại cho nông nghiệp, gây bệnh cho con người và những động vật cấp cao khác, có mộtsố lượng lớn côn trùng rất có lợi cho con người như: thụ phấn cho cây trồng; cung cấp thức ăn cho con người và các động vật khác; cung cấp các sản phẩm công nghiệp cho con người (tơ, sáp,...); tạo chất dinh dưỡng cho cây cối qua việc phân hóa các chất mục nát của động, thực vật; phối hợp với sự hoạt động của vi sinh vật để tạo ra các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây; nhiều loài côn trùng đã được sử dụng trong nghiên cứu khoa học và y học như ruồi dấm, ong,...

Vai trò thiên địch của côn trùng trong việc hạn chế và tiêu diệt những loài gây hại cũng đã được biết rất nhiều trong những năm qua, đặc biệt là trong thời gian gần đây khi quan điểm về quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) đã được xem là chiến lược đối phó với các loài dịch hại trên cây trồng.

3. Côn trùng có ích

3.1. Côn trùng và vấn đề thụ phấn

Chỉ có một số thực vật cấp cao là tự thụ phấn, hầu hết là thụ phấn chéo, phấn được đưa từ hoa này đến hoa khác bằng hai cách: gió và côn trùng. Rất nhiều loại cây trồng thuộc họ Rosacea như táo, lê, dâu tây,... dựa chủ yếu vào ong mật để thụ phấn, nhiều loại thực vật khác cũng phải nhờ vào nhiều loại ong khác nhau để thụ phấn. Côn trùng thụ phấn không phải chỉ bao gồm các loại ong mà còn nhờ nhiều loại côn trùng khác nữa như ngài, bướm, kiến, ruồi,...

Tuy nhiên loài giữ vai trò lớn nhất cho sự thụ phấn có lẽ là ong mật *Aphis mellifera*, nếu không có những loài này thì gần như không thể sản xuất được phần lớn những loại thực vật như cam, quít, bầu, bí, dưa,... Loại ong mật này ngày càng trở nên quan trọng hơn nhờ được thuần hóa và nuôi dưỡng với một số lượng rất lớn trong tự nhiên. Vấn đề thụ phấn do côn trùng thực hiện rất quan trọng, hàng năm năng suất của các loại thực vật được thụ phấn bởi côn trùng ước lượng khoảng 8tỉ đô la Mỹ.

Côn trùng thụ phấn và phát tán cho cây cỏ trong tự nhiên giúp ổn định thảm thực vật tạo nên sự cân bằng về sinh thái và khí hậu của địa cầu.

3.2. Sản phẩm thương mại từ côn trùng

a) Tơ tằm

Lụa tơ tằm được dệt từ nguồn sợi tự nhiên là tơ tằm do ấu trùng của bướm tằm *Bombyx mori* L. (Lepidoptera) tiết ra từ tuyến nước bọt của chúng. Tơ tằm được xem là loại sợi tự nhiên bền chắc nhất, nó có thể chịu được độ căng tương đương với sợi thép và nylon, nhưng lại mềm dẻo hơn. Lụa được dệt từ tơ tằm có thể giữ ấm trong mùa đông, mát trong mùa hè, không bị nhăn nheo và rất nhẹ. Cho đến trước khi sợi nylon được khám phá vào năm 1918, tơ tằm là loại sợi duy nhất được dùng để sản xuất dù cho phi công, chỉ phẫu thuật và hàng dệt kim dành cho phụ nữ. Một vài loài bướm, hầu hết thuộc nhóm *Antherea* spp. phân bố ở Ấn Độ, Trung Quốc và Nhật Bản, cũng tiết ra tơ. Tuy nhiên, lụa dệt từ các loại tơ này thường dày, sậm màu và có giá trị thấp hơn so với được dệt từ tơ tằm.

b) Mật và sáp ong

Mật và sáp ong được sản xuất bởi ong mật *Apis mellifera*. Mật ong là một trong những nguồn thực phẩm chính của tổ ong, được tạo thành từ các hạt mật hoa do những con ong thợ tập hợp lại. Hầu hết mật ong được dùng làm chất ngọt hay để thay thế cho đường trong ngành thực phẩm nướng; nó còn được dùng làm thuốc ho, thuốc trị bỏng và nhuận tràng.

Ngoài mật và sáp, ong còn cung cấp những sản phẩm khác như keo ong, nọc ong (dùng làm thuốc gây tê) và sữa ong chúa (dùng để bổ sung vào thực phẩm hoặc mỹ phẩm).

c) Sen-lắc (shellac)

Lac là một loại nhựa hữu cơ giống như nhựa thông (resin) do loài rệp *Laccifera lacca* (Homoptera: Kerridae) sống trên cây bồ hòn và cây keo ở Ấn Độ và Đông Nam Á tiết ra. Sen-lắc (shellac) được điều chế bằng cách hòa tan lac trong cồn. Ngày nay mặc dù một phần lớn sen-lắc (vec-ni) được thay thế bởi những vật liệu tổng hợp như polyurethane và vinyl, nhưng nó vẫn còn được sử dụng như là chất làm cứng nón nỉ, giầy da, xi gắn, nhiều loại mực, thuốc nhuộm và nước bóng. Lac là loại nhựa thương mại duy nhất có nguồn gốc từ động vật.

d) Phẩm son

Phẩm son (cochineal) là một sắc tố màu đỏ tươi được ly trích từ xác của loài rệp đỏ *Dactylopius coccus* C. (Hemiptera: Dactylopiidae) sống trên cây xương rồng gai lê ở Mexico và Trung Mỹ. Đầu tiên loại phẩm nhuộm này được những thổ dân da đỏ Aztec sử dụng làm thuốc uống, thuốc nhuộm vải và màu vẽ cơ thể. Ngày nay, ngành công nghiệp vải sợi đã hầu như chỉ sử dụng những loại thuốc nhuộm anilin rẻ tiền. Tuy nhiên, phẩm yên chi vẫn được sử dụng để làm màu của thực phẩm, thức uống và mỹ phẩm trang điểm (chủ yếu là son môi) và trong các tác phẩm nghệ thuật.

e) Côn trùng làm thực phẩm

Trên 1.000 loài côn trùng thuộc hơn 370 giống của 90 họ đã được sử dụng làm thực phẩm ở nhiều nơi trên thế giới, đặc biệt ở vùng Trung và Nam Phi, Châu Á, Úc và Mỹ Latinh. Dế, mối, cào cào, kiến, ấu trùng của ong, kiến và nhộng tằm là nhóm côn trùng được sử dụng làm thức ăn nhiều nhất.

Mặc dù thực phẩm được chế biến từ côn trùng chứa nhiều loại vitamin và khoáng chất, cùng với hàm lượng protein và năng lượng khá cao. Tuy nhiên, những món ăn từ côn trùng phổ biến ở châu Á còn các nước phương Tây vẫn e dè với loại thực phẩm này.

Côn trùng là lớp sinh vật giữ vai trò then chốt trong mạng lưới năng lượng (chủ yếu là lưới thức ăn) của hệ sinh thái do chúng là nhóm ăn thực vật và xác bả hữu cơ chủ yếu, đồng thời chúng lại là nguồn thức ăn chủ yếu của rất nhiều loài động vật khác.

3.3. Côn trùng thiên địch

Côn trùng có khả năng sinh sản cũng như gia tăng mật số rất nhanh, nhưng mật số cao ít khi đạt được vì côn trùng thường bị nhiều loại động vật khác tấn

công làm giới hạn mật số. Phần lớn động vật tấn công này cũng thuộc lớp côn trùng. Tác động của các côn trùng thuộc loại ăn mồi rất lớn, có thể nói không có gì mà con người làm có thể so sánh với tác động của côn trùng ăn mồi. Tuy vậy cho đến nay sự hiểu biết và đánh giá của con người về côn trùng ăn động vật rất giới hạn. Một ví dụ điển hình về tác động của sự giới hạn côn trùng gây hại bởi thiên địch là trường hợp của rệp sáp *Icerya purchasi*, một loại dịch hại rất quan trọng trên cam, quýt tại California. Loại rệp sáp này đầu tiên được tìm thấy tại California năm 1868 và đã gây thiệt hại nặng trên cam quýt tại miền Nam California. Trong hai năm 1888 và 1889, bọ rùa *Rodolia cardinalis* từ Australia đã được đưa vào California để tiêu diệt *Icerya purchasi* và chỉ trong hai năm, rệp sáp *Icerya purchasi* đã bị đẩy lui ra khỏi các vườn cam quýt tại California.

Vì vậy điều cần lưu ý là việc đánh giá xác định nhóm ăn mồi và ký sinh có ích cho con người, cần lưu ý đến tầm quan trọng của các loài côn trùng ký chủ của các loài này. Nếu côn trùng ký chủ thuộc nhóm gây hại thì nhóm thiên địch được xem như có ích, trái lại nếu nhóm thiên địch tấn công những loài có ích, chúng sẽ được xem như loài gây hại.

3.4. Côn trùng ăn chất hữu cơ mục nát

Côn trùng ăn những chất hữu cơ mục nát (thực vật, động vật, phân) giúp cho quá trình phân hủy nhanh chóng những chất này thành những chất đơn giản cần thiết cho cây trồng, giúp cho việc dọn sạch những chất bẩn ra khỏi môi trường sống của con người. Các loại côn trùng thuộc bộ cánh cứng (Coleoptera) sinh sống bằng cách ăn và đục gỗ như mối, kiến và một số loại côn trùng ăn gỗ khác giúp cho những cành cây mục, gỗ mục phân hủy nhanh chóng hoặc những hang được tạo ra trong quá trình ăn phá sẽ làm cho các loại nấm xâm nhập khiến cho gỗ bị phân huỷ nhanh. Những loài này rõ ràng là rất cần thiết cho việc giữ cân bằng trong thiên nhiên.

Tại Australia, một số loại bọ hung ăn phân được du nhập để hạn chế các tập đoàn ruồi trên các vùng nuôi gia súc. Loại bọ hung này ăn phân bò và làm sạch môi trường rất nhanh khiến cho dòi trong phân không đủ thời gian để hoàn thành sự phát triển.

3.5. Côn trùng tấn công thực vật không có lợi

Bên cạnh những loại côn trùng tấn công thực vật được xem như nhóm gây hại thì cũng có nhiều loại côn trùng cũng tấn công trên thực vật nhưng được xem như có lợi cho con người vì những loại nầy tấn công các loài cỏ dại, các loài thực vật không có lợi cho con người. Một số loại cỏ, thực vật khi được du nhập vào một vùng thường phát triển quá mạnh cho đến khi thành dịch. Trong một số trường hợp, côn trùng ăn thực vật đã được du nhập để hạn chế sự phát triển của các loài

thực vật này. Một ví dụ điển hình về vai trò có ích của các loài côn trùng ăn thực vật: cây xương rồng *Opunctia* spp. được du nhập vào Australia năm 1925 đã phát triển dầy đặc trên 10 triệu hecta. Để hạn chế sự phát triển của *Opunctia*, một loại ngài *Cactoblastis cactorum* đã được du nhập từ Argentina vào Australia, hiện giờ diện tích của *Opunctia* chỉ còn 1/200 diện tích năm 1925.

3.6. Côn trùng là thức ăn của người và động vật

Có rất nhiều động vật đã sử dụng côn trùng như thức ăn, đó là cá, chim và một số động vật có vú khác. Con người đôi khi cũng ăn một số loài côn trùng hay một số sản phẩm có từ côn trùng như mật ong và cà cuống, người Ả Rập ăn cào cào, người Phi Châu trước kia ăn kiến, mối và cào cào. Nhiều người Việt Nam xem "đuông dừa" như một món ăn quí hoặc như nhộng của ngài tằm được xem là một món ăn bổ dưỡng.

3.7. Côn trùng và vấn đề nghiên cứu khoa học

Hiện nay rất nhiều loại côn trùng được sử dụng trong công tác nghiên cứu khoa học, tiêu biểu nhất là loại ruồi dấm *Drosophila*, loài này được sử dụng rất nhiều trong công tác nghiên cứu di truyền học.

4. Côn trùng gây hại

4.1. Côn trùng gây hại trên cây trồng

Hầu như tất cả các loài thực vật, đặc biệt là cây trồng, đều bị côn trùng gây hại. Tại Hoa Kỳ, sự thiệt hại do côn trùng gây ra cho cây trồng ước lượng khoảng 3 tỷ/năm. Sự thiệt hại có thể do côn trùng ăn phá trực tiếp đến các bộ phận của cây, hoặc đẻ trứng trên cây hoặc truyền bệnh cho cây. Tầm quan trọng của sự thiệt hại thay đổi từ việc làm giảm năng suất đến việc hủy diệt toàn bộ cây trồng.

a) Thiệt hại do sự ăn phá trực tiếp

Hầu hết sự thiệt hại trên cây trồng được gây ra là do sự ăn phá trực tiếp trên cây trồng của côn trùng. Sự thiệt hại thay đổi tùy theo nhóm côn trùng, tùy theo các đặc tính nội tại của côn trùng cũng như các điều kiện môi trường. Sự thiệt hại có thể từ rất nhẹ đến gây chết toàn bộ .

b) Thiệt hại do đẻ trứng

Một số côn trùng có tập quán đẻ trứng trong các bộ phận của cây, tập quán này đã ít nhiều ảnh hưởng đến sự phát triển bình thường của cây trồng, một số loài ve sầu khi đẻ trứng vào cành thường làm cho cành dễ bị gãy, một số loại khác đẻ trứng vào lá, vào trái làm cho lá và trái không phát triển bình thường và làm trái kém chất lượng.

c) Thiệt hại do truyền bệnh cho cây trồng

Trong thời gian gần đây, nhiều công trình nghiên cứu đã cho thấy rõ vai trò của côn trùng trong việc truyền bệnh cho cây trồng, khoảng 200 loại bệnh trên cây trồng là do côn trùng truyền, và đa số bệnh này là bệnh siêu vi khuẩn. Côn trùng có thể truyền bệnh cho cây bằng 3 cách:

- Khi côn trùng chích hút cây trồng để lấy thức ăn, vết chích là cửa ngõ cho mầm bệnh xâm nhập vào cây trồng. Nhiều loại mầm bệnh đã xâm nhập vào cây bằng phương thức này.

- Mầm bệnh có thể được mang trên hay trong cơ thể côn trùng và được côn trùng truyền từ cây này sang cây khác. Các loài ruồi và ong là tác nhân chủ yếu để truyền bệnh theo phương thức này.

- Mầm bệnh có thể được tích trữ trên cơ thể côn trùng trong một thời gian ngắn (semi- persistent or non persistent) hoặc trong cơ thể côn trùng trong một thời gian dài (persistent) và được tiêm vào cây trồng khi côn trùng chích hút. Các loài côn trùng chích hút thuộc bộ Cánh đều (rầy mềm, rầy nâu, rầy xanh, rầy chổng cánh ...) là tác nhân truyền bệnh chủ yếu của phương thức này, hầu hết các bệnh được truyền là bệnh virus, vi khuẩn, mycoplasma, spiroplasma.

Ví dụ như: bệnh lùn xoắn lá trên lúa được truyền bởi rầy nâu *Nilaparvata lugens*, bệnh khảm trên mía được truyền bởi rầy mềm, bệnh vàng lá gân xanh trên cam quít được truyền bởi rầy chổng cánh *Diaphorina citri,* bệnh mycoplasma chủ yếu được truyền bởi rầy lá .

Sự thiệt hại gây ra do sự ăn phá trực tiếp của côn trùng có thể rất quan trọng, nhưng một tác nhân truyền bệnh, dù chỉ một vài cá thể cũng có thể làm giảm năng suất cây trồng một cách trầm trọng và có thể giết hàng loạt cây trồng và điều khó khăn hơn nữa là khi cây đã bị nhiễm các loại bệnh này thì rất khó trị.

4.2. Côn trùng gây hại trong kho vựa

Đối với các nông sản phẩm tồn trữ, sự thiệt hại do côn trùng gây ra cho các sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp rất lớn. Có trên 300 loài, trong đó có khoảng 50 loài gây hại đáng kể, chủ yếu là bộ Cánh vảy (Lepidoptera) và bộ Cánh cứng (Coleoptera). Trong điều kiện tồn trữ kém, nhiệt độ, độ ẩm cao thì sự thiệt hại có thể lên đến 15 %. Công bố gần đây của FAO (Anon, 1979) chỉ kể riêng các kết quả nghiên cứu của các tác giả Mỹ về mất mát ngũ cốc sau thu hoạch vào năm 1967 ở các nước công nghiệp phát triển đã lên tới 42 triệu tấn, tức bằng 95% tổng sản lượng thu hoạch của nước Canada hay bằng gấp đôi sản lượng lương thực trong năm 1992 của nước ta.

Bên cạnh các thiệt hại do côn trùng gây ra trên cây trồng và trong kho vựa thì nhiều công trình bằng gỗ như nhà cửa, đồ đạc,... cũng thường bị một số loài

côn trùng tấn công. Loại phân bố rộng nhất và gây hại nặng nhất cho gỗ và những sản phẩm của gỗ là mối. Ngoài ra, một số sản phẩm làm từ sợi động vật như áo lông, mền, thảm, ... cũng thường bị côn trùng tấn công như các loài thuộc họ Dermestidae và một số ngài thuộc bộ Cánh vảy.

4.3. Côn trùng gây hại trên người và động vật

Côn trùng có thể tác động xấu đến con người và động vật bằng nhiều cách:

a) Tiết nọc độc do vết cắn hay chích

Gây mẫn cảm, sưng phù, đau đớn và đôi khi làm tê liệt hoặc gây đến tử vong. Nhóm gây hại đa số là nhóm chích hút như các loài ong, bọ xít, ruồi, muỗi,...

b) Ký sinh và truyền bệnh

Rất nhiều loài có thể sống ký sinh trên người và các động vật như chí, rận, bọ chét, rệp. Nhiều loài côn trùng là tác nhân truyền nhiều bệnh nguy hiểm cho con người như bệnh sốt rét, sốt xuất huyết được truyền bởi các loại muỗi, các bệnh tiêu chảy, thương hàn được truyền bởi các loại ruồi...

5. Thực hành: Hướng dẫn phương pháp thu thập và tồn trữ mẫu côn trùng.

5.1 Mục đích - Yêu cầu

Giúp SV biết cách thu thập mẫu côn trùng và cách cố định mẫu, tồn trữ, bảo quản mẫu thu thập được nhằm phục vụ cho công tác định danh, phân loại.

5.2 Vật liệu - dụng cụ

Vợt bắt côn trùng, máy hút côn trùng, các loại bẫy.

Hộp đựng mẫu các loại

Kim ghim, mốp dày 1 - 2cm

Cồn tuyệt đối, cồn 70^0, chất giết côn trùng carbon tetrachloride CCl_4, etyl acetat, formol, acid acetic.

Giấy A4, viết chì, kẹp nhọn, lông não.

5.3 Phương pháp

Giới thiệu với sinh viên các phương tiện và phương pháp thu thập mẫu côn trùng.

- Cách sử dụng các dụng cụ thu thập.
- Các phương pháp thu thập.
- Cách ghim côn trùng
- Các phương pháp tồn trữ mẫu: mẫu khô, mẫu ướt.

- Bảo quản mẫu.

5.4 Thực hành

Sinh viên tự thực hiện công tác thu thập, xử lý, tồn trữ và phân loại mẫu côn trùng trong thời gian 6 - 7 tuần. Mỗi sinh viên nộp ít nhất 20 mẫu côn trùng đã được xử lý và phân loại hoàn chỉnh.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hãy nêu những tác hại do côn trùng gây ra?
2. Hãy trình bày những lợi ích về kinh tế từ côn trùng?

TaiLieu.vn

CHƯƠNG 2
HÌNH THÁI HỌC CÔN TRÙNG

Giới thiệu:

Hình thái học côn trùng là môn học nghiên cứu về những đặc điểm cấu tạo bên ngoài của côn trùng. Làm cơ sở cho những nghiên cứu về hệ thống tiến hóa và phân loại, nghiên cứu đặc điểm cấu tạo bên ngoài còn giúp chúng ta nắm bắt được các phương thức hoạt động, phương thức sống và đặc điểm thích nghi của côn trùng với những điều kiện môi trường để từ đó có thể đề xuất những biện pháp quản lý thích hợp.

Mục tiêu:

Kiến thức:

+ Cung cấp kiến thức về đặc điểm cấu tạo bên ngoài cơ thể của côn trùng.

+ Trình bày được sự khác biệt giữa côn trùng với những động vật khác và những đặc điểm về cấu tạo cơ thể, sinh lý giúp chúng tồn tại được trong tự nhiên.

Kỹ năng:

+ Nhận biết và xác định các dạng râu, chân, cánh và miệng của côn trùng để vận dụng vào công tác phân loại côn trùng.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có tinh thần học tập, chủ động học hỏi, có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn cập nhật thông tin.

1. Khái quát cấu tạo bên ngoài

Cơ thể của côn trùng do 18 – 20 đốt nguyên thủy tạo thành, sự phân đốt rõ rệt nhất là ở phần bụng nơi mà đốt có cấu trúc đơn giản nhất. Mỗi đốt bụng do hai mảnh cứng (sclerite) là mảnh lưng (tergum) và mảnh bụng (sternum) liên kết với nhau bởi một lớp màng nằm hai bên cơ thể (pleural membrane) tạo thành. Những đốt bụng lại được liên kết với nhau bằng một lớp màng giữa đốt (intersegmental membrane), phần màng này giúp cho cơ thể côn trùng có thể di động dễ dàng. Phần ngực côn trùng do mang chân và cánh nên có độ hóa cứng cao, mỗi đốt ngực có thể được cấu tạo bởi 4 mảnh cứng gồm mảnh lưng (notum), mảnh bụng (sternum) và hai mảnh bên (pleura).

Một cách tổng quát, cơ thể côn trùng có dạng hình trụ dài hay ngắn, đối xứng hai bên (bên phải và bên trái giống nhau), phân đốt dị hình và chia thành ba vùng riêng biệt: đầu (head), ngực (thorax) và bụng (abdomen).

Ở côn trùng trưởng thành, phần đầu mang mắt, râu đầu và những bộ phận của miệng; phần ngực mang 3 đôi chân và 2 hoặc một đôi cánh (đối với những