



Chương I

CÁ THỂ VÀ QUẦN THỂ SINH VẬT

Bài

35

MÔI TRƯỜNG SỐNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

I - MÔI TRƯỜNG SỐNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

Môi trường sống bao gồm tất cả các nhân tố xung quanh sinh vật, có tác động trực tiếp hoặc gián tiếp tới sinh vật ; làm ảnh hưởng đến sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển và những hoạt động khác của sinh vật.

Các loại môi trường sống chủ yếu của sinh vật : Môi trường trên cạn bao gồm mặt đất và lớp khí quyển, là nơi sống của phần lớn sinh vật trên Trái Đất. Môi trường nước gồm những vùng nước ngọt, nước lợ và nước mặn có các sinh vật thủy sinh. Môi trường đất gồm các lớp đất có độ sâu khác nhau, trong đó có các sinh vật đất sinh sống. Môi trường sinh vật gồm thực vật, động vật và con người, là nơi sống của các sinh vật khác như sinh vật kí sinh, cộng sinh.

Nhân tố sinh thái là tất cả những nhân tố môi trường có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp tới đời sống sinh vật. Tất cả các nhân tố sinh thái gắn bó chặt chẽ với nhau thành một tổ hợp sinh thái tác động lên sinh vật.

Người ta chia các nhân tố sinh thái thành hai nhóm : Nhóm nhân tố sinh thái vô sinh là tất cả các nhân tố vật lí và hoá học của môi trường xung quanh sinh vật. Nhóm nhân tố sinh thái hữu sinh là thế giới hữu cơ của môi trường và là những mối quan hệ giữa một sinh vật (hoặc nhóm sinh vật) này với một sinh vật (hoặc nhóm sinh vật) khác sống xung quanh. Trong nhóm nhân tố sinh thái hữu sinh, nhân tố con người được nhấn mạnh là nhân tố có ảnh hưởng lớn tới đời sống của nhiều sinh vật.

Quan hệ giữa sinh vật và môi trường là mối quan hệ qua lại : Môi trường tác động lên sinh vật, đồng thời sinh vật cũng ảnh hưởng đến các nhân tố sinh thái, làm thay đổi tính chất của các nhân tố sinh thái.

II - GIỚI HẠN SINH THÁI VÀ Ớ SINH THÁI

1. Giới hạn sinh thái

Giới hạn sinh thái là khoảng giá trị xác định của một nhân tố sinh thái mà trong khoảng đó sinh vật có thể tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian. Trong giới hạn sinh thái có khoảng thuận lợi và khoảng chống chịu đối với hoạt động sống của sinh vật (hình 35.1) :

- Khoảng thuận lợi là khoảng của các nhân tố sinh thái ở mức độ phù hợp, đảm bảo cho sinh vật thực hiện các chức năng sống tốt nhất.
- Khoảng chống chịu là khoảng của các nhân tố sinh thái gây ức chế cho hoạt động sinh lí của sinh vật.



Hình 35.1. Sơ đồ tổng quát mô tả giới hạn sinh thái của sinh vật

Một số ví dụ về giới hạn sinh thái của sinh vật :

- Cá rô phi nuôi ở nước ta có giới hạn sinh thái từ 5,6°C đến 42°C. Nhiệt độ 5,6°C gọi là giới hạn dưới, 42°C gọi là giới hạn trên. Nhiệt độ thuận lợi cho các chức năng sống của cá rô phi có giá trị từ 20°C đến 35°C.
- Hầu hết cây trồng nhiệt đới quang hợp tốt nhất ở nhiệt độ 20 – 30°C. Nhìn chung, khi nhiệt độ xuống dưới 0°C và cao hơn 40°C, cây ngừng quang hợp.

2. Ổ sinh thái

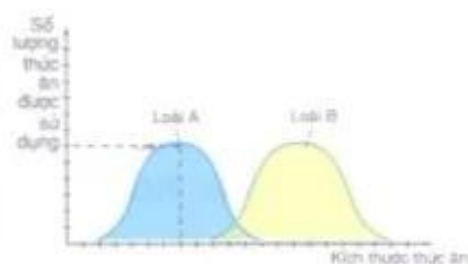
Giới hạn sinh thái của một nhân tố sinh thái là ổ sinh thái của loài về nhân tố sinh thái đó. Tuy nhiên trong tự nhiên, sinh vật chịu tác động tổng hợp của nhiều nhân tố sinh thái và tổ hợp các giới hạn sinh thái của các nhân tố sinh thái làm thành một ổ sinh thái chung của loài.

Ổ sinh thái của một loài là một “không gian sinh thái” mà ở đó tất cả các nhân tố sinh thái của môi trường nằm trong giới hạn sinh thái cho phép loài đó tồn tại và phát triển.

Ổ sinh thái của một loài khác với nơi ở của chúng. Nơi ở chỉ nơi cư trú còn ổ sinh thái biểu hiện cách sinh sống của loài đó.

Một số ví dụ về ổ sinh thái :

- Trên một cây to, có nhiều loài chim sinh sống, có loài sống trên cao, loài dưới thấp hình thành các ổ sinh thái khác nhau.
- Giới hạn sinh thái ánh sáng của mỗi loài cây là khác nhau. Một số loài cây có tán lá vươn lên cao thu nhận nhiều ánh sáng mặt trời, một số loài lại ưa sống dưới tán của loài cây khác, hình thành nên các ổ sinh thái về tầng cây trong rừng.
- Kích thước thức ăn, loại thức ăn, hình thức bắt mồi,... của mỗi loài tạo nên các ổ sinh thái về dinh dưỡng (hình 35.2). Ví dụ : chim ăn sâu và chim ăn hạt cây, mặc dù chúng có cùng nơi ở nhưng thuộc hai ổ sinh thái khác nhau.



Hình 35.2. Mô tả ổ sinh thái về kích thước thức ăn của 2 loài chim A và B

III - SỰ THÍCH NGHI CỦA SINH VẬT VỚI MÔI TRƯỜNG SỐNG

Sinh vật mang nhiều đặc điểm thích nghi về hình thái, giải phẫu, hoạt động sinh lí và tập tính với các điều kiện sinh thái khác nhau của môi trường.

1. Thích nghi của sinh vật với ánh sáng

Thực vật thích nghi khác nhau với điều kiện chiếu sáng của môi trường, thể hiện qua các đặc điểm về hình thái, cấu tạo giải phẫu và hoạt động sinh lí của chúng. Người ta chia thực vật thành các nhóm cây : nhóm cây ưa sáng và nhóm cây ưa bóng.

- Cây ưa sáng mọc nơi quang đãng hoặc ở tầng trên của tán rừng, có những đặc điểm chịu được ánh sáng mạnh như lá cây có phiến dày, mô giậu phát triển, lá xếp nghiêng so với mặt đất, nhờ đó mà tránh được những tia nắng chiếu thẳng vào bề mặt lá,... Ví dụ, cây chò nâu ở Vườn Quốc gia Cúc Phương là cây ưa sáng, có tán ở tầng trên của tán rừng.

- Cây ưa bóng mọc dưới bóng của các cây khác, có phiến lá mỏng, ít hoặc không có mô giậu, lá nằm ngang, nhờ đó thu nhận được nhiều tia sáng tán xạ,... Ví dụ, cây lá dong, cây ráy,... mọc dưới tán của cây khác ở trong rừng.

Động vật có cơ quan chuyên hoá tiếp nhận ánh sáng. Nhờ đó, chúng thích ứng tốt hơn với điều kiện chiếu sáng luôn thay đổi của môi trường. Ánh sáng giúp cho động vật có khả năng định hướng trong không gian và nhận biết các vật xung quanh. Nhiều loài động vật, nhất là chim, định hướng đường bay theo ánh sáng mặt trời và các vì sao khi di cư từ miền Bắc bán cầu (nơi có khí hậu lạnh) về miền Nam bán cầu (nơi có khí hậu ấm áp). Có hai nhóm động vật khác nhau : nhóm động vật ưa hoạt động ban ngày và nhóm động vật ưa hoạt động ban đêm (trong bóng tối).

2. Thích nghi của sinh vật với nhiệt độ

Động vật hằng nhiệt ổn định nhiệt độ cơ thể chủ yếu qua sự thích nghi về hình thái, cấu tạo giải phẫu, hoạt động sinh lí của cơ thể và tập tính lẩn tránh nơi có nhiệt độ không phù hợp. Hai quy tắc sau thể hiện sự thích nghi về mặt hình thái của sinh vật với nhiệt độ của môi trường.

a) Quy tắc về kích thước cơ thể (quy tắc Becman)

Động vật hằng nhiệt sống ở vùng ôn đới (nơi có khí hậu lạnh) thì kích thước cơ thể lớn hơn so với động vật cùng loài hay với loài có quan hệ họ hàng gần sống ở vùng nhiệt đới ẩm áp. Đồng thời, chúng thường có lớp mỡ dày nên khả năng chống rét tốt. Ví dụ, voi và gấu ở vùng khí hậu lạnh có kích thước cơ thể lớn hơn voi và gấu ở vùng nhiệt đới.

b) Quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi,... của cơ thể (quy tắc Anlen)

Động vật hằng nhiệt sống ở vùng ôn đới có tai, đuôi và các chi,... thường bé hơn tai, đuôi, chi,... của loài động vật tương tự sống ở vùng nóng. Ví dụ, thỏ ở vùng ôn đới (nơi có nhiệt độ thấp) có tai, đuôi nhỏ hơn tai và đuôi của thỏ ở vùng nhiệt đới.

Hai quy tắc trên cho thấy, động vật hằng nhiệt sống nơi nhiệt độ thấp có tỉ số giữa diện tích bề mặt cơ thể (S) với thể tích cơ thể (V) giảm - (tỉ số S/V giảm), góp phần hạn chế sự toả nhiệt của cơ thể.

▼ - Lấy ví dụ minh hoạ cho quy tắc về kích thước cơ thể và quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi,... của cơ thể.

- Thực vật sống trong nước có những đặc điểm gì khác với thực vật sống trên cạn ?





- Nhân tố sinh thái của môi trường là tất cả những gì có ở xung quanh sinh vật, ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp tới đời sống của sinh vật. Có nhóm nhân tố sinh thái vô sinh và nhóm nhân tố sinh thái hữu sinh, trong đó nhân tố con người được nhấn mạnh là nhân tố có ảnh hưởng lớn tới sự phát triển của nhiều loài sinh vật.

- Giới hạn chịu đựng của cơ thể đối với một nhân tố sinh thái nhất định gọi là giới hạn sinh thái. Nằm ngoài giới hạn sinh thái, sinh vật không thể tồn tại được.
- Ổ sinh thái của một loài là một “không gian sinh thái” mà ở đó tất cả các nhân tố sinh thái của môi trường nằm trong giới hạn sinh thái cho phép loài đó tồn tại và phát triển lâu dài.
- Sinh vật mang nhiều đặc điểm về hình thái, giải phẫu, sinh lí và tập tính hoạt động thích nghi với các điều kiện sinh thái khác nhau của môi trường.

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy điền tiếp những nội dung phù hợp về ảnh hưởng của các nhân tố vật lí và hoá học tới đời sống của sinh vật vào ô trống trong bảng 35.1 và lấy ví dụ minh hoạ những ảnh hưởng đó.

Bảng 35.1. Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái vật lí và hoá học tới sinh vật

Nhân tố sinh thái (đơn vị)	Ảnh hưởng của nhân tố sinh thái	Dụng cụ đo
Nhiệt độ môi trường (°C)	Nhiệt độ ảnh hưởng tới trao đổi chất và năng lượng, khả năng sinh trưởng, phát triển của sinh vật.	Nhiệt kế 
Ánh sáng (lux)	Máy đo cường độ và thành phần quang phổ của ánh sáng 
Độ ẩm không khí (%)	Ẩm kế 
Nồng độ các loại khí : O ₂ , CO ₂ ... (%)	Máy đo nồng độ khí hoà tan 
....*		

* Học sinh có thể điền tiếp những nhân tố sinh thái khác vào trong bảng.

2. Thế nào là giới hạn sinh thái ? Lấy ví dụ minh hoạ về giới hạn sinh thái của sinh vật.
3. Hãy lấy 2 ví dụ về các ổ sinh thái. Nêu ý nghĩa của việc phân hoá ổ sinh thái trong các ví dụ đó.
4. Hãy điền tiếp vào bảng 35.2 những đặc điểm của thực vật do tác động của ánh sáng và ý nghĩa thích nghi của các đặc điểm đó.

Bảng 35.2. Tác động của ánh sáng tới thực vật

Tác động của ánh sáng	Đặc điểm của thực vật *	Ý nghĩa thích nghi của đặc điểm
Ánh sáng mạnh, nơi có nhiều cây gỗ mọc dày đặc
Ánh sáng yếu, ở dưới bóng cây khác
Ánh sáng chiếu nhiều về một phía của cây
Cây mọc trong điều kiện ánh sáng dưới đáy hồ, ao

* Những đặc điểm của thực vật về hình thái lá, thân ; cách xếp lá trên cây,... ; hiện tượng tỉa thưa tự nhiên.

5. Hãy giải thích vì sao động vật hằng nhiệt (thuộc cùng loài hay loài có quan hệ họ hàng gần nhau) sống ở vùng ôn đới (nơi có nhiệt độ thấp) có kích thước cơ thể lớn hơn kích thước cơ thể của động vật hằng nhiệt ở vùng nhiệt đới ẩm áp, đồng thời các động vật hằng nhiệt vùng ôn đới có tai, đuôi, chi,... nhỏ hơn tai, đuôi, chi của động vật hằng nhiệt vùng nhiệt đới. Lấy ví dụ minh hoạ cho quy tắc về kích thước cơ thể và quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi,... của cơ thể.