

Chương I. CƠ THỂ VÀ MÔI TRƯỜNG

Bài 47. MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

I – MỤC TIÊU CỦA BÀI

Sau khi học, HS phải hiểu và diễn đạt được :

- Khái niệm về môi trường, phân biệt được môi trường vô sinh và hữu sinh.
- Khái niệm về các nhân tố sinh thái, giới hạn sinh thái, khoảng thuận lợi và các khoảng chống chịu ; loài có vùng phân bố rộng và phân bố hẹp.
- Khái niệm về ổ sinh thái, vai trò của ổ sinh thái đối với đời sống của các loài.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

- Các tranh ảnh theo SGK.
- Các hình ảnh, băng, đĩa do GV sưu tầm liên quan đến nội dung bài giảng

III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

1. Nội dung trọng tâm của bài

– Nội dung cần nhấn mạnh chính là các khái niệm cơ bản về môi trường, các nhân tố sinh thái, giới hạn sinh thái, ổ sinh thái và ý nghĩa của các khái niệm đó.

– Nhấn mạnh mối quan hệ 2 chiều giữa cơ thể và môi trường : môi trường tác động lên cơ thể, cơ thể phản ứng lại các tác động đó bằng những phản ứng thích nghi. Hơn nữa, cơ thể còn làm cho môi trường biến đổi.

2. Thông tin bổ sung

a) Môi trường là gì ?

Môi trường của sinh vật là phần không gian bao quanh sinh vật mà ở đó các yếu tố cấu tạo nên môi trường trực tiếp hay gián tiếp tác động lên sự sinh trưởng và phát triển của sinh vật.

Như vậy, mỗi loài sinh vật sống trong môi trường đặc trưng, thích nghi với các điều kiện cụ thể của môi trường mà nó tồn tại ; nếu môi trường bị huỷ hoại nó cũng bị huỷ hoại theo.

Trên hành tinh chúng ta ai cũng biết có môi trường đất, môi trường nước và môi trường trên cạn bao gồm mặt đất và lớp khí quyển gần mặt đất ; còn môi trường sinh vật là cơ thể sinh vật và các mối quan hệ sinh vật, bao gồm con người và các hoạt động của con người

Sự thích nghi của sinh vật với môi trường rất đa dạng, có thể gộp vào mấy nhóm cơ bản :

– Thích nghi về hình thái : sống trong nước, cá có hình thoi, hình rần để bơi lội nhanh. Trong không gian, chim, dơi, chi trước biến thành cánh để bay. Để tránh bị săn bắt, các loài, nhất là côn trùng thường có hình dạng, màu sắc hoà hợp với môi trường.

– Thích nghi về sinh lí : khi nóng quá, ở người có hiện tượng toát mồ hôi ; trong mùa khô ở vùng ôn đới nhiều cây lá rộng rụng lá để tránh mất nước ; cây tiết hương thơm, mật ngọt để quyến rũ côn trùng tham gia thụ phấn...

– Thích nghi về tập tính sinh thái : chó, gà khi nóng lè lưỡi, há mồm thở dốc, khi lạnh lại cuộn mình hay chui đầu vào cánh để giảm sự mất nhiệt. Ở xứ lạnh về mùa đông, các loài rần, gấu, voi biển, hải cẩu... thường di cư trú đông, có thời gian ngủ đông rất dài ; nhiều loài chim thường di cư về phương nam tránh rét...

b) Yếu tố môi trường và nhân tố sinh thái

Các *yếu tố môi trường* là những đơn vị cấu tạo nên môi trường, bao gồm các yếu tố không sống và các yếu tố sống. Các yếu tố này tác động đến sinh vật được gọi là *các nhân tố sinh thái* ; đây là mối quan hệ nhân quả trong đó tác động là nguyên nhân, còn phản ứng của cơ thể đối với tác động là kết quả.

Nhiều nhân tố không sống, nhất là nhân tố khí hậu biến động theo những quy luật thiên văn, mang tính chu kỳ rất chặt chẽ : ngày và đêm, sự dao động nhiệt theo mùa, nước triều lên xuống hằng ngày... đưa đến những thay đổi của

các hoạt động sinh lí, sinh thái và tập tính của sinh vật theo những nhịp điệu chuẩn xác mà ta gọi là nhịp điệu sinh học hay chiếc đồng hồ sinh học.

Các nhân tố sinh thái còn được chia thành các nhân tố *không phụ thuộc mật độ* và *các nhân tố phụ thuộc mật độ*. Loại thứ nhất (thường là những nhân tố vô sinh), khi tác động lên sinh vật thì ảnh hưởng của tác động ấy không phụ thuộc vào mật độ của quần thể bị tác động. Ngược lại, loại thứ hai (thường là những nhân tố hữu sinh) khi tác động đến sinh vật thì ảnh hưởng của nó phụ thuộc vào mật độ quần thể bị tác động (virut H₅N₁ tác động khác nhau lên mật độ khác nhau của đàn gà). Trong một số trường hợp, hiệu quả tác động diễn ra lại theo kiểu khác : ở mật độ con mỗi lứa phải, vật dữ tấn công con mỗi có hiệu quả hơn so với con mỗi có mật độ quá đông. Chính vì vậy, nhiều loài sinh vật hình thành đàn để tránh sự khai thác của vật ăn thịt, nhưng về phía mình, khi săn mỗi lại hợp bầy để khai thác con mỗi có hiệu quả hơn.

Tác động của các yếu tố môi trường lên sinh vật phụ thuộc vào bản chất của nhân tố đó, vào cường độ hay liều lượng tác động, cách tác động, cũng như thời gian tác động.

c) Giới hạn sinh thái

Một trong những chỉ số về số lượng của các nhân tố sinh thái chính là giới hạn sinh thái.

Giới hạn sinh thái chỉ *một khoảng giá trị xác định* của một nhân tố sinh thái mà ở đó sinh vật có thể *tồn tại và phát triển ổn định* theo thời gian (hình 47.1 SGK).

Từ khái niệm này, các nhà Sinh thái học còn bổ sung thêm các hệ quả : rộng, hẹp, nhiều, ít theo một nhân tố nào đấy như : rộng nhiệt, hẹp muối, hẹp nhiệt ưa lạnh (ít nhiệt), hẹp muối ưa mặn (nhiều muối)...

Cần nhớ rằng, giới hạn sinh thái không chỉ được áp dụng đối với một cá thể sinh vật, mà còn sử dụng cho những tổ chức cao hơn như quần thể, quần xã và hệ sinh thái. Giới hạn sinh thái của một nhân tố sinh thái là cơ sở để giải thích về ổ sinh thái.

d) Nơi sống và ổ sinh thái

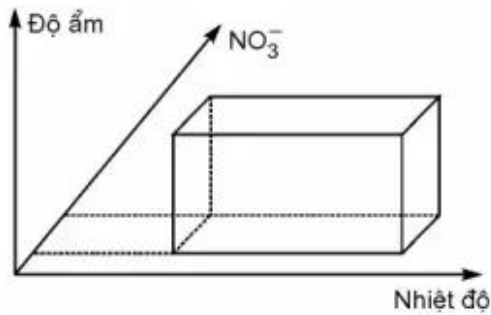
Ao là nơi sống của tôm, cá, ốc... tán cây là nơi sống của côn trùng, chim... Phạm vi của nơi sống rất biến đổi, có khi hẹp, có khi rộng và thường bao gồm

nhiều ổ sinh thái, nhất là ổ dinh dưỡng. Chẳng hạn, trên một tán cây có nhiều loài chim chung sống vì mỗi loài có ổ sinh thái dinh dưỡng riêng : loài ăn hạt, loài hút mật, loài ăn sâu bọ, loài ăn thịt... Đặc tính này được thể hiện ở cơ quan bắt mồi, chẳng hạn, kích thước mỏ chim (chiều dày, chiều rộng và tỉ lệ giữa chúng). Nếu như số lượng cá thể của các loài quá đông, không gian không đủ dung nạp số lượng đó thì các loài lại cạnh tranh với nhau về nơi ở.

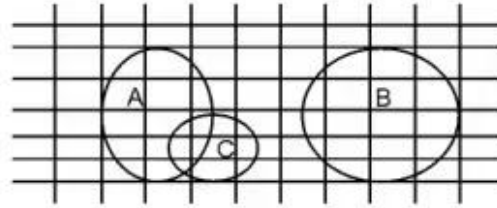
Ổ sinh thái là một khái niệm trừu tượng nên các nhà Sinh thái học thường tìm nhiều cách để diễn đạt. Theo Odum, nơi sống chỉ ra "địa chỉ" của sinh vật, còn ổ sinh thái chỉ ra "nghề nghiệp" của nó với hàm ý sinh vật sống "ở đâu" và dựa vào "những cái gì", "phương thức khai thác chúng ra sao" để tồn tại và phát triển một cách ổn định, lâu dài.

Trong các ổ sinh thái thì ổ dinh dưỡng đóng vai trò then chốt bởi vì chức năng dinh dưỡng chi phối tất cả các chức năng khác. Các loài cạnh tranh với nhau khi chúng có ổ sinh thái trùng nhau. Mức độ cạnh tranh mạnh hay yếu phụ thuộc vào ổ sinh thái trùng nhau (gối lên nhau) nhiều hay ít (hình 47.2 SGK).

Để dễ hiểu nội dung của khái niệm "ổ sinh thái", GV cần nắm vững khái niệm giới hạn sinh thái và quy luật tác động tổ hợp của các nhân tố môi trường lên đời sống sinh vật. Hình 47.1 SGK chỉ ra rằng, giới hạn sinh thái chính là "ổ sinh thái" của một nhân tố (chỉ là một đoạn thẳng) vì nó quyết định đến sự tồn vong của loài theo thời gian. Nếu với 2 nhân tố (nhiệt và ẩm) tác động đồng thời lên sinh vật và được đặt trên các trục của hệ tọa độ thì mặt phẳng được tạo ra bởi các giới hạn nhiệt – ẩm là vùng sống của sinh vật hay "ổ sinh thái" của 2 yếu tố nhiệt – ẩm, tác động đồng thời. Cũng ở trục tọa độ trên, khi thêm vào nhân tố thứ ba (muối nitrat), sẽ xuất hiện một không gian 3 chiều, ở đó nhiệt độ, độ ẩm và muối nitrat đáp ứng đầy đủ nhu cầu sống của sinh vật. Đó là "ổ sinh thái" với không gian 3 chiều. Đương nhiên, môi trường bao gồm rất nhiều nhân tố và chúng tác động đồng thời lên sinh vật, tạo nên một không gian đa chiều hay đa diện mà ta gọi là siêu không gian, sống trong đó, sinh vật thích nghi với mọi nhân tố cấu tạo nên không gian đó. Đây chính là ổ sinh thái chung của cá thể loài (hình 47.2 SGK). Hình 47.2 SGK mô tả đơn giản ổ sinh thái của 3 loài và chỉ ra nguyên nhân (sự trùng lặp của các ổ sinh thái) dẫn đến sự cạnh tranh của 2 loài.



Hình 47.1. Cách giảng giải về ổ sinh thái khi dựa trên giới hạn sinh thái của các nhân tố sinh thái tác động đồng thời lên cơ thể sinh vật



Hình 47.2. Mô tả ổ sinh thái của loài A, B và C. Loài A và C có một phần ổ sinh thái trùng nhau, chúng sẽ cạnh tranh với nhau. Loài A và C không có ổ sinh thái trùng với loài B.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Phần mở bài

Đây là bài mở đầu cho phần Sinh thái học, do vậy GV cần giới thiệu ngắn gọn cho HS hiểu khái quát về môn "Sinh thái học" là gì, mục đích của môn học và những thành tựu của nó đóng góp cho nền văn minh nhân loại.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Khái niệm

HS đã học khái niệm này ở lớp 9 nên GV chỉ cần đặt câu hỏi cho HS trả lời, nhưng ở mức khái quát hơn như gợi ý ở mục III – 2 SGK.

Cần cho HS hiểu, sự thích nghi của sinh vật với môi trường được thể hiện bằng những đặc điểm về *hình thái, sinh lí và các tập tính sinh thái* với các ví dụ đã nêu. Chứng minh cho điều này GV cần cung cấp thêm các ví dụ lấy trong các sách tham khảo khác.

b) Các nhân tố sinh thái

SGK đã mô tả ngắn gọn, GV chỉ cần giới thiệu để HS hiểu và ghi chép được.

▼ Lớp 9 đã học, song lên lớp 12, HS cần phân biệt các nhân tố vô sinh thành các nhóm : nhân tố vật lí, nhân tố hoá học và các nhân tố khí hậu.

c) Những quy luật tác động của các nhân tố sinh thái và giới hạn sinh thái

*** Các quy luật tác động**

Khi giảng về tác động của các nhân tố sinh thái cần hiểu, mỗi nhân tố khi tác động lên sinh vật thường được thể hiện cả về *chất lượng* và *số lượng*. Ngoài khái niệm về giới hạn sinh thái, chất lượng và số lượng còn được thể hiện bằng các khía cạnh sau đây :

- Bản chất của các tác động (nhân tố vật lí, hoá học, sinh học).
- Cường độ càng mạnh và liều lượng càng cao, tác động của chúng càng mạnh.
- Phương thức tác động : liên tục hay đứt đoạn, ổn định hay dao động. Những tác động đứt đoạn, thỉnh thoảng... gây ảnh hưởng mạnh hơn so với cách tác động liên tục hoặc ổn định.
- Thời gian tác động : thời gian tác động dài (rét hại kéo dài, hạn hán kéo dài...) gây hại hơn so với thời gian ngắn, song nếu quá dài, trong nhiều trường hợp lại là nhân tố "làm quen", đưa đến những thích ứng mới của sinh vật. Ví dụ, cư dân đô thị đã quen với điều kiện sống ồn ào, nếu xa, họ lại cảm thấy buồn tẻ, còn người ở nông thôn mới đến, đầu tiên thấy khó chịu, tuy nhiên, sau một thời gian họ cũng bị "đô thị hoá".
- Các nhân tố bao giờ cũng tác động đồng thời lên sinh vật, còn sinh vật bao giờ cũng phản ứng khác nhau với từng nhân tố, đồng thời phản ứng lại một cách tức khắc với tất cả các nhân tố tác động lên nó.

*** Giới hạn sinh thái**

Cá rô phi chỉ sống trong một khoảng nhiệt nhất định $5,6^{\circ}\text{C} - 42,0^{\circ}\text{C}$. Khi mưa nhiều, đất nhão giun phải bò lên mặt đi tìm nơi có độ ẩm thích hợp. Như vậy, cá rô phi, giun đất chỉ chịu được trong một khoảng giá trị xác định của nhiệt độ, độ ẩm của đất. Đó chính là những *giới hạn sinh thái* (hình 47.1 SGK).

▼ Trên hình 47.1 : Sức sống của cây cao nhất, mật độ cây nhiều nhất ở khoảng cực thuận, giảm dần khi chuyển vào khoảng chống chịu và cây chết khi vượt khỏi giới hạn sinh thái.

d) Nơi ở và ổ sinh thái

Ao là *địa điểm* hay nơi sống chung của các loài cá, tôm, cua..., còn chúng sống bằng gì ? Khai thác thức ăn như thế nào?... những gì quyết định đến sự tồn tại của loài thì chính là *ổ sinh thái* (SGK). Tham khảo thêm nội dung mục III – 2 SGK.

Ngoài việc giải thích cho HS hiểu một cách trực quan về ổ sinh thái, GV có thể chỉ ra khi nào 2 loài cạnh tranh với nhau và trong điều kiện nào sự cạnh tranh xảy ra gay gắt, đồng thời dẫn ra những ví dụ về cạnh tranh giữa các loài, thậm chí các cá thể cùng loài..., chẳng hạn, cỏ dại tranh nguồn khoáng dinh dưỡng với lúa, các cá thể đực đánh nhau giành con cái trong mùa sinh sản, các con cò mái tranh nhau chỗ tốt làm tổ đẻ trứng...

3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

- Ghi nhớ phân tóm tắt cuối bài
- Làm các bài tập cuối bài

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

- Câu 1, 2, 3. Theo nội dung SGK.
- Câu 4. D