

## Chương II

# QUẦN XÃ SINH VẬT

ĐẠI

## 40 QUẦN XÃ SINH VẬT VÀ MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

### I – MỤC TIÊU

Sau khi học bài này, học sinh cần :

- Nêu được định nghĩa và lấy được ví dụ minh họa về quần xã sinh vật.
- Mô tả được các đặc trưng cơ bản của quần xã, lấy ví dụ minh họa cho các đặc trưng đó.
- Trình bày được khái niệm quan hệ hỗ trợ và đối kháng giữa các loài trong quần xã và lấy được ví dụ minh họa cho các mối quan hệ đó.
- Nâng cao ý thức về bảo vệ các loài sinh vật trong tự nhiên.

### II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Tranh phóng to các hình 40.1–4 SGK.

### III – GỢI Ý NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

#### 1. Những điều cần lưu ý

- Trọng tâm của bài :
- + Khái niệm về quần xã sinh vật.
- + Các đặc trưng về số lượng và sự phân bố trong không gian của quần xã.
- + Phân biệt các mối quan hệ hỗ trợ (cộng sinh, hội sinh, hợp tác) và đối kháng (cạnh tranh, kí sinh, ức chế cảm nhiễm, sinh vật này ăn sinh vật khác) trong quần xã.
- + Khái niệm về hiện tượng khống chế sinh học, nêu ví dụ.

– Trong chương trình Sinh học 9, học sinh đã biết thế nào là quần xã sinh vật và các mối quan hệ sinh thái trong quần xã. Do đó bài học này, bên cạnh việc củng cố khái niệm quần xã, cần chú ý rèn luyện học sinh kỹ năng phân tích các ví dụ và làm rõ các đặc trưng cơ bản của quần xã.

## 2. Nội dung và phương pháp

### a) Mục I : Khái niệm quần xã sinh vật

Học sinh nêu khái niệm quần xã sinh vật, tìm được ví dụ minh họa và chỉ ra được các thành phần cấu trúc của quần xã đó.

*Các ví dụ về quần xã* : Học sinh lấy ví dụ về quần xã sinh vật. Tên thường gọi của quần xã có thể theo nhiều cách như : gọi theo địa điểm phân bố, gọi theo tên thành phần thực vật chiếm ưu thế hoặc gọi theo dạng sống.

- Quần xã đồi, quần xã biển khơi,...
- Quần xã đồng lúa, quần xã rừng thông, quần xã rừng đước,...
- Quần xã cây leo, quần xã sinh vật đất,...

### b) Mục II : Một số đặc trưng cơ bản của quần xã

– 2 đặc trưng chủ yếu mà học sinh cần nắm được là đặc trưng về thành phần loài và số lượng cá thể trong quần xã và đặc trưng về phân bố trong không gian của quần xã.

– Với mỗi đặc trưng cơ bản, học sinh cần phân tích các ví dụ hoặc quan sát tranh để rút ra nội dung chủ yếu.

Hình 40.2 SGK mô tả kiểu phân bố cá thể trong quần xã theo chiều thẳng đứng. Rừng mưa nhiệt đới phân thành nhiều tầng, mỗi tầng cây thích nghi với mức độ chiếu sáng khác nhau trong quần xã. Cũng theo kiểu phân bố này, sinh vật phân bố theo độ sâu của nước biển, tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng ánh sáng của từng loài.

Quần xã phân bố theo chiều ngang : Sinh vật phân bố thành các vùng trên mặt đất. Mỗi vùng có số lượng sinh vật phong phú khác nhau, chịu ảnh hưởng của các điều kiện tự nhiên. Ở quần xã biển, vùng gần bờ thành phần sinh vật rất phong phú, ra khơi xa số lượng các loài ít dần. Trên đất liền, thực vật phân bố thành những vành đai, theo độ cao của nền đất.

– *Thông tin bổ sung giáo viên cần lưu ý :*

Quần xã sinh vật không phải là một sự kết hợp máy móc giữa các loài sinh vật trong một sinh cảnh nhất định mà là tập hợp của những loài sinh vật đã được hình thành trong một quá trình, liên hệ với nhau bởi những quan hệ sinh thái về thức ăn, nơi ở,... biểu hiện bằng những quan hệ sinh thái như quan hệ hỗ trợ (cộng sinh, hội sinh, hợp tác,...) hay quan hệ đối kháng (kí sinh, sinh vật ăn sinh vật – con mồi, cạnh tranh,...).

Quan hệ tương tác giữa các loài trong quần xã là thuộc tính của quần xã làm nên những đặc tính riêng của từng quần xã. Các mối quan hệ tương tác đó có ảnh hưởng rất lớn tới sự phát triển của quần xã và làm cho quần xã thay đổi. Ví dụ, ở châu Mĩ vào thế kỉ XIX, bò rừng bison do ăn hết quá nhiều lá cây rừng đã kìm hãm sự phát triển của rừng và biến rừng thành những đồng cỏ thích hợp cho nhiều loài thú, chim, sâu bọ. Bò bison sống trong môi trường đồng cỏ không thuận lợi dần dần bị tiêu diệt, hình thành một quần xã có hệ động vật mới thay thế hệ động vật cũ. Như vậy, ở đây loài bò bison đã làm thay đổi quần xã.

Quần xã có cấu trúc ổn định trong thời gian tương đối dài (so với tuổi thọ của con người). Tuy nhiên, quần xã cũng luôn thay đổi và dần dần hình thành nên một quần xã mới (ví dụ, diễn thế sinh thái). Có những quần xã ổn định với thời gian khoảng vài trăm năm, thậm chí hàng nghìn năm (ví dụ, quần xã rừng mưa nhiệt đới rừng Cúc Phương), nhưng cũng có quần xã chu kì có thời gian tồn tại khoảng vài ngày, thậm chí chỉ vài giờ (như quần xã phân giải trên xác một con thú hay trên một thân cây đổ,...).

### ***c) Mục III : Quan hệ giữa các loài trong quần xã sinh vật***

*\* Các mối quan hệ sinh thái :*

– *Quan hệ hỗ trợ :*

+ Quan hệ cộng sinh là quan hệ hợp tác chặt chẽ giữa hai (hay nhiều) loài sinh vật, trong đó tất cả các loài đều có lợi, mỗi bên chỉ có thể sống, phát triển và sinh sản tốt được dựa vào sự hợp tác của bên kia.

+ Quan hệ hợp tác cũng giống như quan hệ cộng sinh, hai loài sống chung với nhau và cả hai loài cùng có lợi. Tuy nhiên, sự hợp tác đó là không bắt buộc, khi sống tách riêng chúng vẫn tồn tại được.

+ Quan hệ hội sinh là quan hệ giữa hai loài, trong đó một loài có lợi còn loài kia không có lợi cũng không có hại gì.

– *Quan hệ đối kháng :*

Quan hệ đối kháng bao gồm quan hệ cạnh tranh, kí sinh, ức chế – cảm nhiễm và quan hệ sinh vật ăn sinh vật khác. Trong quan hệ đối kháng, loài được lợi sẽ thắng thế và phát triển, loài bị hại sẽ bị suy thoái, tuy nhiên trong nhiều trường hợp cả hai loài ít nhiều đều bị hại.

\* *Hiện tượng khống chế sinh học :*

Khống chế sinh học là hiện tượng số lượng cá thể của một loài bị khống chế ở một mức độ nhất định, không tăng cao quá hoặc giảm xuống thấp quá do tác động của các mối quan hệ hoặc đối kháng hoặc hỗ trợ lẫn nhau giữa các loài trong quần xã.

– *Thông tin bổ sung giáo viên cần lưu ý :*

Một số ví dụ về quan hệ sinh thái giữa các loài :

+ Vai trò của các loài cộng sinh trong địa y :

- Nấm và vi khuẩn sử dụng cacbohidrat do tảo tổng hợp qua quang hợp.
- Tảo sử dụng vitamin, hợp chất hữu cơ do nấm chế tạo, sử dụng nước trong tản của nấm để quang hợp.

• Tảo và vi khuẩn sống trong tản của nấm, nhờ vỏ dày của tản nấm nên chống được ánh sáng mạnh và giữ ẩm.

+ Vai trò của động vật đối với thụ phấn và phát tán của thực vật : Thực vật là thức ăn cho nhiều loài động vật. Tuy nhiên, động vật trong quá trình ăn lá cây, quả, hạt, lấy mật hoa,... đã góp phần thụ phấn và phát tán cho cây.

+ Các ví dụ về mối quan hệ giữa nấm với các loài khác :

• Vi khuẩn, nấm men và động vật đơn bào cộng sinh trong ống tiêu hoá của sâu bọ, giúp tăng cường khả năng tiêu hoá xenlulôzơ của sâu bọ.

• Nấm cộng sinh với rễ cây (ví dụ rễ cây thông) hình thành nấm rễ, giúp cho cây hấp thụ nước và muối khoáng tốt hơn.

+ Sán lá gan ở người (kí sinh) ; bệnh sốt rét (kí sinh) ; hiện tượng thất nghệt ở các cây đa, si,... (đầu tiên là hội sinh nhưng về sau là kí sinh).

+ Ong hút mật hoa : Trong trường hợp hoa chỉ có thể thụ phấn được nhờ loài ong đó thì là quan hệ cộng sinh, nếu ngoài ong ra hoa có thể được thụ phấn nhờ

các sinh vật khác nữa thì đó là quan hệ hợp tác, ngoài ra cũng có thể là quan hệ động vật ăn thực vật (sinh vật ăn sinh vật khác).

+ Chim ăn quả có hạt cứng : Cũng tương tự như trên có thể là quan hệ cộng sinh, hợp tác hoặc sinh vật ăn sinh vật khác.

+ Địa y sống bám trên thân cây : Địa y hội sinh trên thân cây.

+ Quan hệ giữa sinh vật ăn sinh vật khác gồm có quan hệ giữa động vật ăn thực vật, động vật ăn thịt (vật dữ – con mồi) và thực vật bắt sâu bọ. Trong đó, quan hệ vật dữ – con mồi là quan hệ mang tính khác nghiệt giữa các động vật ăn thịt, ảnh hưởng tới sự cân bằng sinh học trong quần xã.

+ Quan hệ sinh thái giữa các loài ảnh hưởng tới trạng thái cân bằng sinh học trong tự nhiên :

Cân bằng sinh học là sự cân bằng tương đối về số lượng các loài trong quần xã, trong mối quan hệ giữa các loài ăn thịt và loài bị ăn thịt. Nếu số lượng loài trong quần xã bị thay đổi nhiều hoặc ít thì quần xã đó bị mất thế cân bằng. Nhưng sau đó, thế cân bằng lại được tái lập ở một mức độ khác.

Sử dụng một loài như sinh vật ăn thịt hoặc kí sinh vào việc tiêu diệt những loài gây hại cho nông nghiệp, lâm nghiệp,... gọi là biện pháp khống chế sinh học. Ví dụ, người ta dùng kiến vớng (*Decophylla smaragdina*) để tiêu diệt sâu hại lá cam, nuôi ong mắt đỏ diệt sâu đục thân lúa. Biện pháp này thường có hiệu quả cao ở những nơi có khí hậu ổn định và do không sử dụng hoá chất độc nên hạn chế tác hại tới môi trường và sức khoẻ con người. Tuy nhiên, khi dùng biện pháp sinh học phải hết sức thận trọng vì khi loài có hại bị tiêu diệt, các loài gây hại khác là con mồi của loài này có điều kiện phát triển, như vậy dễ gây xáo trộn các mối quan hệ đã có sẵn trong quần xã, gây mất ổn định quần xã.

+ Quan hệ cạnh tranh là nguyên nhân hình thành các ổ sinh thái khác nhau :

Các sinh vật sống chung nhau trong cùng một vùng, có cùng nhu cầu về nguồn sống sẽ cạnh tranh nhau gay gắt giành thức ăn, nơi ở,... Tuy nhiên, sự cạnh tranh giữa các loài sẽ dẫn tới sự phân li về nhiều đặc điểm giữa các nhóm cá thể, từ đó hình thành nên ổ sinh thái của từng loài (hoặc từng nhóm cá thể), ví dụ :

- Cạnh tranh ảnh hưởng tới nơi ở của các loài. Có loài sống trên cao, loài ở dưới thấp hoặc các loài phân bố ở nhiều vùng địa lí khác nhau,...

- Cạnh tranh về mặt dinh dưỡng dẫn đến nhiều loài tuy cùng sống chung trong một vùng nhưng ăn những loại thức ăn khác nhau, thức ăn có kích thước to và nhỏ khác nhau hoặc cách thức bắt mồi của mỗi loài cũng khác nhau,...

- Cạnh tranh dẫn tới sự phân hoá về mặt hình thái cơ thể, của sinh vật. Loài chim ăn hạt to có mỏ to hơn mỏ của loài chim ăn hạt nhỏ,...

### 3. Củng cố kiến thức

Giáo viên có thể củng cố kiến thức bằng bài tập về nhà, mỗi học sinh đưa ra một ví dụ về quần xã sinh vật và phân tích các đặc trưng cấu trúc (đặc trưng về thành phần loài, phân bố cá thể, chức năng dinh dưỡng) của quần thể đó.

Yêu cầu học sinh lấy thêm các ví dụ về quan hệ giữa các loài trong quần xã, ngoài các ví dụ đã nêu trong SGK.

## IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

### Câu 1 :

– Quần xã là một tập hợp các quần thể sinh vật thuộc nhiều loài khác nhau, cùng sống trong một không gian nhất định. Các sinh vật trong quần xã có mối quan hệ gắn bó với nhau như một thể thống nhất và do đó quần xã có cấu trúc tương đối ổn định. Các sinh vật trong quần xã thích nghi với môi trường sống của chúng.

– Sự khác nhau giữa quần thể sinh vật và quần xã sinh vật :

Quần thể sinh vật là tập hợp những cá thể cùng loài, sinh sống trong một khoảng không gian nhất định, ở một thời điểm nhất định. Ví dụ, quần thể các cây thông, quần thể chó sói, quần thể trâu rừng,...

Quần xã là một tập hợp các quần thể sinh vật thuộc nhiều loài khác nhau, cùng sống trong một không gian nhất định. Ví dụ, quần xã núi đá vôi, quần xã vùng ngập triều, quần xã hồ, quần xã rừng lim, quần xã đồng cỏ, quần xã cây bụi,...

### Câu 2 : Các đặc trưng cơ bản của quần xã :

– Đặc trưng về thành phần loài :

+ Loài ưu thế là những loài đóng vai trò quan trọng trong quần xã do có số lượng cá thể nhiều, sinh khối lớn hoặc do hoạt động mạnh của chúng. Trong các quần xã trên cạn, loài thực vật có hạt chủ yếu thường là loài ưu thế, vì chúng

ảnh hưởng rất lớn tới khí hậu của môi trường. Quần xã rừng thông với loài cây thông là loài chiếm ưu thế trên tán rừng, các cây khác chỉ mọc lẻ tẻ hoặc dưới tán và chịu ảnh hưởng của các cây thông. Trong quần xã ao có loài cá mè là loài ưu thế khi số lượng cá mè lớn hơn hẳn so với các loài khác.

+ Loài đặc trưng là loài chỉ có ở một quần xã nào đó. Ví dụ, cây cọ là loài đặc trưng của quần xã vùng đồi Phú Thọ, cây trầm là loài đặc trưng của quần xã rừng U Minh.

– Đặc trưng về phân bố cá thể trong không gian :

+ Quần xã phân bố cá thể theo chiều thẳng đứng. Rừng mưa nhiệt đới phân thành nhiều tầng, mỗi tầng cây thích nghi với mức độ chiếu sáng khác nhau trong quần xã. Sinh vật phân bố theo độ sâu của nước biển, tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng ánh sáng của từng loài.

+ Quần xã phân bố cá thể theo chiều ngang. Sinh vật phân bố thành các vùng trên mặt đất. Mỗi vùng có số lượng sinh vật phong phú khác nhau, chịu ảnh hưởng của các điều kiện tự nhiên. Ở quần xã biển, vùng gần bờ, thành phần sinh vật rất phong phú, ra khơi xa số lượng các loài ít dần. Trên đất liền, thực vật phân bố thành những vành đai, theo độ cao của nền đất.

**Câu 3 :** Sự khác nhau giữa quan hệ hỗ trợ và quan hệ đối kháng :

Quan hệ hỗ trợ đem lại lợi ích hoặc ít nhất không có hại cho các loài trong quần xã, ngược lại trong quan hệ đối kháng có một loài có lợi còn bên kia là các loài bị hại.

**Câu 4 :** Xếp thứ tự các mối quan hệ giữa các loài sinh vật :

Cộng sinh, hợp tác, hội sinh, kí sinh, ức chế – cảm nhiễm, cạnh tranh, sinh vật ăn sinh vật khác.

(Ghi chú : Sự sắp xếp trên có thể thay đổi trong một số trường hợp đặc biệt, ví dụ trong một số trường hợp ức chế – cảm nhiễm có thể đứng trước kí sinh).

**Câu 5 :** Muốn nuôi được nhiều loài cá trong một ao và để có năng suất cao thì chúng ta cần chọn nuôi các loài cá phù hợp. Nuôi cá sống ở các tầng nước khác nhau : ăn nổi, ăn đáy,... và nuôi nhiều loài ăn các thức ăn khác nhau.

– Mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên giữa các loài cá giảm mức độ cạnh tranh với nhau gay gắt : cá trắm cỏ ăn thực vật và phân bố chủ yếu ở tầng nước

mặt, cá mè trắng chủ yếu ăn thực vật nổi, cá mè hoa ăn động vật nổi là chính, cá trắm đen ăn thân mềm và phân bố chủ yếu ở đáy ao, cá trôi ăn tạp và chủ yếu ăn chất hữu cơ vụn nát ở đáy ao, cá chép ăn tạp,...

– Nuôi nhiều loài cá khác nhau như trên sẽ tận dụng được nguồn thức ăn trong thiên nhiên và không gian vùng nước, do đó đạt được năng suất cao.