

Chương II

QUẦN XÃ SINH VẬT

Bài

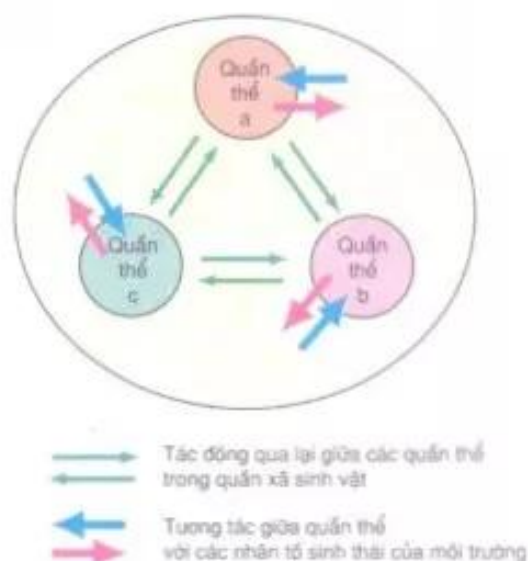
40

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

I - KHÁI NIỆM QUẦN XÃ SINH VẬT

Quan sát trên một vùng, chúng ta thấy có nhiều quần thể thuộc các loài sinh vật khác nhau cùng sống chung với nhau, không có loài sinh vật nào sống biệt lập với các loài khác. Các quần thể tác động qua lại với nhau tạo thành một tổ chức sống tương đối ổn định là quần xã sinh vật.

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



Hình 40.1. Sơ đồ thành phần cấu trúc của quần xã sinh vật

II - MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

1. Đặc trưng về thành phần loài trong quần xã

Thành phần loài được thể hiện qua số lượng các loài trong quần xã, số lượng cá thể của mỗi loài ; loài ưu thế và loài đặc trưng.

- Số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài :

Số lượng các loài trong quần xã và số lượng cá thể của mỗi loài là mức độ đa dạng của quần xã, biểu thị sự biến động, ổn định hay suy thoái của quần xã. Một quần xã ổn định thường có số lượng loài lớn và số lượng cá thể của loài cao.

- Loài ưu thế và loài đặc trưng :

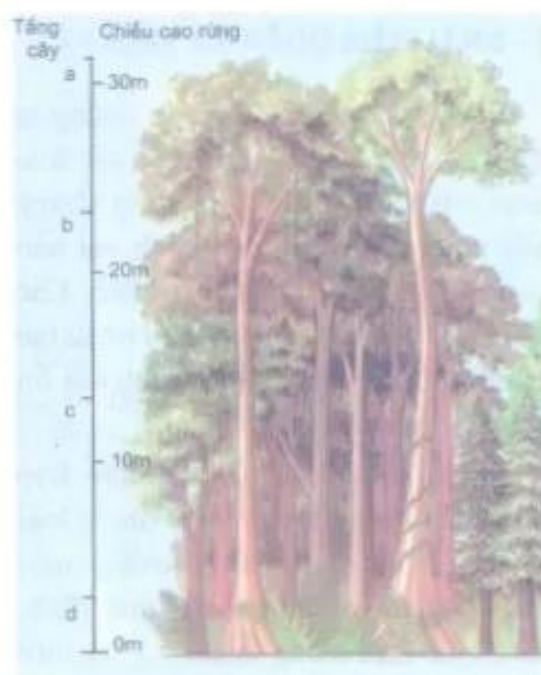
Loài ưu thế là những loài đóng vai trò quan trọng trong quần xã do có số lượng cá thể nhiều, sinh khối lớn, hoặc do hoạt động của chúng mạnh. Trong các quần xã trên cạn, loài thực vật có hạt thường là loài ưu thế vì chúng ảnh hưởng rất lớn tới khí hậu của môi trường.

Loài đặc trưng là loài chỉ có ở một quần xã nào đó (ví dụ, cá cóc là loài đặc trưng, có ở rừng nhiệt đới Tam Đảo), hoặc là loài có số lượng nhiều hơn hẳn các loài khác và có vai trò quan trọng trong quần xã so với các loài khác (ví dụ, cây cọ có rất nhiều ở vùng đồi Phú Thọ, cây trầm là loài đặc trưng của quần xã rừng U Minh).

2. Đặc trưng về phân bố cá thể trong không gian của quần xã

Phân bố cá thể trong không gian của quần xã tùy thuộc vào nhu cầu sống của từng loài. Nhìn chung, sự phân bố cá thể trong tự nhiên có xu hướng làm giảm bớt mức độ cạnh tranh giữa các loài và nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn sống của môi trường.

- Phân bố theo chiều thẳng đứng như sự phân thành nhiều tầng cây thích nghi với các điều kiện chiếu sáng khác nhau trong rừng mưa nhiệt đới (hình 40.2). Sự phân tầng của thực vật kéo theo sự phân tầng của các loài động vật sống trong rừng : nhiều loài chim, côn trùng sống trên tán các cây cao ; khí, vượn, sóc,... sống leo trèo trên cành cây ; trong khi đó có nhiều loài động vật sống trên mặt đất và trong các tầng đất.



Hình 40.2. Các tầng trong rừng mưa nhiệt đới :
a) Tầng vượt tán ; b) Tầng tán rừng ; c) Tầng cây gỗ dưới tán ; d) Tầng cây nhỏ dưới cùng

– Phân bố theo chiều ngang trên mặt đất như sự phân bố của sinh vật từ đỉnh núi, sườn núi tới chân núi ; hoặc sinh vật phân bố từ vùng đất ven bờ biển tới vùng ngập nước ven bờ và vùng khơi xa,... Nhìn chung, sinh vật phân bố theo chiều ngang thường tập trung nhiều ở vùng có điều kiện sống thuận lợi như vùng đất màu mỡ, có độ ẩm thích hợp, thức ăn dồi dào,...

III - QUAN HỆ GIỮA CÁC LOÀI TRONG QUẦN XÃ SINH VẬT

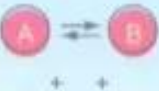
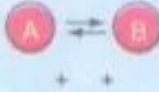

1. Các mối quan hệ sinh thái


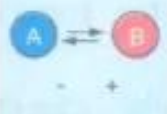


Trong quá trình tìm kiếm thức ăn, nơi ở, các loài trong quần xã gắn bó chặt chẽ với nhau bằng các mối quan hệ hoặc hỗ trợ hoặc đối kháng nhau (bảng 40).

Quan hệ hỗ trợ bao gồm quan hệ cộng sinh, hội sinh và hợp tác. Trong quan hệ hỗ trợ, các loài hoặc đều có lợi hoặc ít nhất không bị hại.

Quan hệ đối kháng bao gồm quan hệ cạnh tranh, kí sinh, ức chế - cảm nhiễm và quan hệ sinh vật này 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.

Bảng 40. Quan hệ giữa các loài trong quần xã

Quan hệ		Đặc điểm	Ví dụ
Hỗ trợ	Cộng sinh 	Hợp tác chặt chẽ giữa 2 hay nhiều loài và tất cả các loài tham gia cộng sinh đều có lợi (hình 40.3).	Nấm, vi khuẩn và tảo đơn bào cộng sinh trong địa y ; vi khuẩn lam cộng sinh trong nốt sần cây họ Đậu ; hải quỳ và cua.
	Hợp tác 	Hợp tác giữa 2 hay nhiều loài và tất cả các loài tham gia hợp tác đều có lợi. Khác với cộng sinh, quan hệ hợp tác không phải là quan hệ chặt chẽ và nhất thiết phải có đối với mỗi loài.	Hợp tác giữa chim sáo và trâu rừng ; chim mỏ đỏ và linh dương, lươn biển và cá nhỏ (hình 40.4).
	Hội sinh 	Hợp tác giữa 2 loài, trong đó một loài có lợi còn loài kia không có lợi cũng không có hại gì.	Hội sinh giữa cây phong lan bám trên thân cây gỗ ; cá ép sống bám trên cá lớn.

Quan hệ	Đặc điểm	Ví dụ
Cạnh tranh 	Các loài tranh giành nhau nguồn sống như thức ăn, chỗ ở,... Trong mỗi quan hệ này, các loài đều bị ảnh hưởng bất lợi, tuy nhiên có một loài sẽ thắng thế còn các loài khác bị hại, hoặc cả 2 cùng bị hại.	Cạnh tranh giành ánh sáng, nước và muối khoáng ở thực vật ; cạnh tranh giữa cú và chồn ở trong rừng, chúng hoạt động vào ban đêm và bắt chuột làm thức ăn.
Kí sinh 	Một loài sống nhờ trên cơ thể của loài khác, lấy các chất nuôi sống cơ thể từ loài đó. Sinh vật "kí sinh hoàn toàn" không có khả năng tự dưỡng, sinh vật "nửa kí sinh" vừa lấy các chất nuôi sống từ sinh vật chủ, vừa có khả năng tự dưỡng.	Cây tầm gửi (sinh vật nửa kí sinh) kí sinh trên thân cây gỗ (sinh vật chủ) ; giun kí sinh trong cơ thể người.
Ức chế - cảm nhiễm 	Một loài sinh vật trong quá trình sống đã vô tình gây hại cho các loài khác.	Tảo giáp nở hoa gây độc cho cá, tôm và chim ăn cá, tôm bị độc đó,... ; cây tỏi tiết chất gây ức chế hoạt động của vi sinh vật ở xung quanh.
Sinh vật này ăn sinh vật khác 	Một loài sử dụng loài khác làm thức ăn, bao gồm : quan hệ giữa động vật ăn thực vật, động vật ăn thịt (vật dữ - con mồi) và thực vật bắt sâu bọ.	Bò ăn cỏ ; hổ ăn thịt thỏ ; cây nắp ấm bắt ruồi.

(Ghi chú : + : Loài được lợi ; - : Loài bị hại ; 0 : Loài không được lợi cũng không bị hại)



Hình 40.3. a) Cộng sinh giữa kiến và cây kiến ; b) Cộng sinh giữa hải quỳ và cua



Hình 40.4. a) Hợp tác giữa chim mỏ đỏ và linh dương ; b) Hợp tác giữa lươn biển và cá nhỏ

2. 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 nhất định, không tăng cao quá hoặc giảm thấp quá do tác động của các mối quan hệ hoặc hỗ trợ hoặc đối kháng giữa các loài trong quần xã.

Trong nông nghiệp, ứng dụng khống chế sinh học là sử dụng thiên địch để phòng trừ các sinh vật gây hại hay dịch bệnh thay cho việc sử dụng thuốc trừ sâu. Ví dụ, sử dụng ong kí sinh diệt loài bọ dừa, sử dụng rệp xám để hạn chế số lượng cây xương rồng bả.

- *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 vậy quần xã có cấu trúc tương đối ổn định. Các sinh vật trong quần xã thích nghi với môi trường sống của chúng.*
- *Các đặc trưng cơ bản của quần xã gồm có :*
 - + *Đặc trưng về thành phần loài biểu thị qua độ phong phú của loài, loài ưu thế và loài đặc trưng,... Đó chính là mức độ đa dạng của quần xã.*
 - + *Đặc trưng về sự phân bố cá thể trong không gian của quần xã theo chiều thẳng đứng và theo chiều ngang.*
- *Trong quần xã, các sinh vật có quan hệ hoặc hỗ trợ hoặc đối kháng nhau :*
 - + *Quan hệ hỗ trợ đem lại lợi ích hoặc ít nhất không có hại cho các loài khác, gồm các mối quan hệ : cộng sinh, hội sinh, hợp tác.*
 - + *Quan hệ đối kháng là quan hệ giữa một bên là loài có lợi và bên kia là các loài bị hại, gồm các mối quan hệ : cạnh tranh, kí sinh, ức chế - cảm nhiễm, sinh vật này ăn sinh vật khác.*

Câu hỏi và bài tập

1. Thế nào là một quần xã sinh vật ? Nêu sự khác-nhau giữa quần thể sinh vật và quần xã sinh vật. Lấy ví dụ minh hoạ.
2. Các đặc trưng cơ bản của quần xã là gì ? Hãy lấy ví dụ minh hoạ các đặc trưng cơ bản của quần xã sinh vật.
 1. Nêu sự khác nhau giữa quan hệ hỗ trợ và quan hệ đối kháng.
 2. Trong các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã, có loài có lợi, có loài bị hại. Hãy xếp theo thứ tự từ 1 cho tới hết các mối quan hệ theo nguyên tắc sau :
 - Mỗi quan hệ chỉ có loài có lợi xếp trước.
 - Mỗi quan hệ có loài bị hại xếp sau, loài càng bị hại nhiều càng xếp về sau.
3. Muốn trong một ao nuôi được nhiều loài cá và cho năng suất cao, chúng ta cần chọn nuôi các loài cá như thế nào ?