

Chương III. QUẦN XÃ SINH VẬT

Bài 55. KHÁI NIỆM VÀ CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN XÃ

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

– HS hiểu được khái niệm về quần xã và quần xã là nơi tồn tại và tiến hoá của các loài.

– HS nêu được các thành phần cấu trúc, vai trò và hoạt động chức năng của các thành phần cấu trúc đó của quần xã.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

Ngoài các hình trong SGK, GV có thể sưu tầm các tranh ảnh về phong cảnh thiên nhiên (một khoảnh rừng, một hồ nước với cây cối xung quanh, một góc bãi biển với cây ngập mặn...) để HS có thể chỉ ra các thành phần cấu trúc của quần xã sinh vật.

III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

1. Nội dung trọng tâm của bài

– Khái niệm về quần xã, phân biệt được các quần xã khác nhau trong tự nhiên như cây ven bờ, động vật trong ao, sinh vật trên một quả đồi để thấy được tính đúng đắn và rõ ràng của khái niệm.

– Các thành phần cấu trúc của quần xã theo vai trò và chức năng của các nhóm sinh vật.

2. Thông tin bổ sung

a) Khái niệm

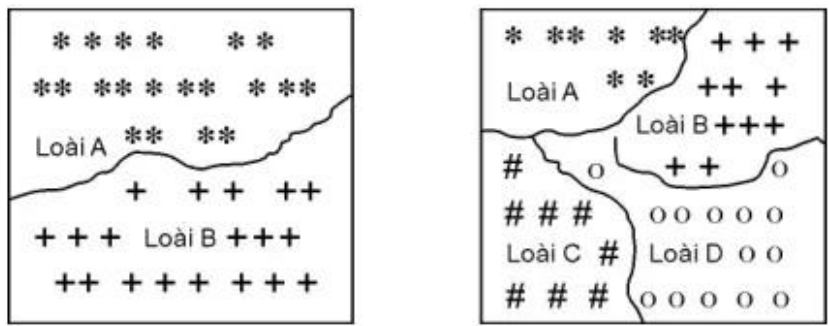
Muốn tồn tại và phát triển được, quần thể không thể sống độc lập mà phải dựa vào các loài khác để kiếm ăn và thực hiện những chức năng sống khác, do vậy, các

loài buộc phải chung sống với nhau và thiết lập nên một tổ chức có cấu trúc và những mối quan hệ giữa chúng và môi trường rất chặt chẽ. Đó là quần xã.

b) Các đặc trưng cơ bản

– *Tính đa dạng về loài của quần xã* : Khác với quần thể, quần xã là một tổ chức phức tạp, đa dạng về loài và đa dạng về thông tin, đảm bảo cho các loài cũng như toàn quần xã tồn tại và phát triển một cách ổn định trong sinh cảnh mà nó sống.

– *Đặc trưng về số lượng của các nhóm loài* : Theo định nghĩa thì quần xã là tập hợp các loài khác nhau của một dạng sống, như quần xã thực vật trên đồng cỏ, quần xã động vật thủy sinh trong hồ, thậm chí quần xã cá trong ao... Đương nhiên, trong các quần xã như thế không xuất hiện đủ các nhóm chức năng, song các nhà Sinh thái học lại tập trung sự chú ý của mình vào cấu trúc số lượng hay vai trò số lượng của các nhóm loài. Đó là các nhóm loài *ưu thế, thứ yếu và ngẫu nhiên*, ngoài ra còn có loài *chủ chốt* và loài *đặc trưng* (xem trong SGK).



Hình 55. Mô tả mối quan hệ giữa số loài và số lượng cá thể của mỗi loài trong cùng một sinh cảnh, nhưng mức độ đa dạng khác nhau

Điều cần quan tâm ở đây là, quần xã gồm nhiều loài cùng sống trong một sinh cảnh, cùng chia sẻ với nhau về không gian sống và nguồn dinh dưỡng có hạn trong sinh cảnh đó, nên mối quan hệ về số loài và số lượng cá thể của từng loài là mối quan hệ nghịch biến : số loài tăng thì số lượng cá thể của từng loài giảm đi, ổ sinh thái của mỗi loài bị thu hẹp lại và chuyên hoá hơn, phù hợp với sức chịu đựng chung của môi trường. Sơ đồ hình 55 SGK chỉ ra mối quan hệ về số lượng loài và số lượng cá thể mỗi loài sống trong một sinh cảnh nhất định : quần xã tối thiểu có 2 loài và quần xã có nhiều loài nhưng với số lượng cá thể của mỗi loài giảm đi.

Mối quan hệ này thay đổi theo trạng thái của quần xã (phát triển hay suy thoái), theo vĩ độ địa lí (từ cực đến xích đạo hay ngược lại), theo hướng xa bờ hay gần bờ và theo chiều thẳng đứng (từ thấp đến cao hay từ tầng mặt đến đáy biển sâu).

– *Đặc trưng về chức năng của các nhóm loài* : Theo hoạt động chức năng, quần xã gồm sinh vật tự dưỡng và sinh vật dị dưỡng.

Điều cần nhớ ở đây là, sinh vật dị dưỡng bao gồm 2 nhóm : động vật và vi sinh vật. Chúng đều là những sinh vật tiêu thụ vì chúng sống nhờ vào các chất hữu cơ có sẵn trong tự nhiên hoặc chúng đều là sinh vật phân huỷ ; trong đó động vật là nhóm phân huỷ thô (vì các chất thải của chúng như phân, nước tiểu còn là các hợp chất phức tạp), còn vi sinh vật là nhóm sinh vật phân huỷ cuối cùng, biến tất cả các chất hữu cơ phức tạp thành các chất vô cơ đơn giản nhất (hay sự khoáng hoá) như nước, cacbonđiôxit và các nguyên tố hoá học để trả lại cho môi trường. Vi sinh vật vừa là nhóm sinh vật cuối cùng trong chu trình vật chất, vừa là nhóm sinh vật khởi đầu của chu trình, với tư cách cung cấp CO₂ và các chất khoáng cho thực vật để thực hiện quang hợp. Vi sinh vật như "vệ sinh viên" của sinh quyển, dọn dẹp cho bằng hết xác chết, các thải bã của thực vật và động vật, trừ những chất mà con người mới tạo nên như các chất pôlime... sản phẩm của nền công nghiệp hoá học hiện thời.

c) Sự phân bố của các loài trong không gian

Trong thiên nhiên các yếu tố môi trường nói chung hay giá trị biến thiên của mỗi nhân tố phân bố không đều theo cả chiều thẳng đứng và mặt phẳng ngang, trong khi phản ứng của sinh vật đối với các nhân tố môi trường hay những giá trị biến thiên của từng nhân tố lại khác nhau, do đó, sinh vật phân bố trong không gian cũng khác nhau, tạo nên sự phân tầng, phân lớp theo chiều thẳng đứng hoặc tập trung hay phân tán theo mặt phẳng ngang. Ví dụ, sự phân tầng của rừng cây nhiệt đới theo chế độ chiếu sáng, sự phân bố theo lớp của các loài rong biển theo độ sâu của tầng nước...

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Phần mở bài

Để mở đầu GV cần nêu các câu hỏi gợi ý, chẳng hạn :

– Loài có thể tồn tại một cách độc lập không ?

– Các em có thể cho biết cỏ có những đặc điểm thích nghi gì để chống lại sự gặm cỏ của trâu, bò ?

Sâu, bọ... có những thích nghi gì để tránh vật dữ ăn hại ?

Trả lời các câu hỏi đó tức là đưa các em đến với khái niệm quần xã và các mối quan hệ sinh học của các loài trong quần xã.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Khái niệm

Trước khi giảng bài này, GV cần giới thiệu cho HS đọc trước ở nhà. Trên lớp, GV đặt các câu hỏi để HS trả lời và đi đến những kết luận cần thiết.

Cần lưu ý rằng, quần xã là tập hợp quần thể khác loài, chẳng hạn trong hồ, gồm những loài thực vật, động vật và vi sinh vật – những nhóm loài có những hoạt động chức năng khác nhau (sản xuất, tiêu thụ và phân huỷ). Tuy nhiên, có những quần xã chỉ gồm những loài khác nhau của một dạng sống (quần xã cây trên đồi, quần xã chân khớp dưới đất, quần xã kiến mối trong một thân cây mục)... Như vậy, trong một sinh cảnh cứ có mặt các quần thể khác loài, có thể chỉ là thực vật hoặc động vật hoặc vi sinh vật, thậm chí các loài cá... mà không nhất thiết phải có đủ cả 3 nhóm chức năng khác nhau mới hình thành nên quần xã sinh vật.

b) Các đặc trưng cơ bản của quần xã

* *Tính đa dạng về loài của quần xã* : Quần xã gồm nhiều loài như định nghĩa đã chỉ rõ. Số loài càng đông tính ổn định của quần xã càng cao, đó như một quy luật. Đương nhiên, trong quần xã các loài sắp xếp theo những thứ bậc xác định như sinh vật tự dưỡng, dị dưỡng, phân huỷ hoặc loài ưu thế, thứ yếu và ngẫu nhiên (ngoài ra còn có loài chủ chốt và loài đặc trưng) cùng với những mối quan hệ sinh học khác... giúp quần xã trở thành một đơn vị sinh học thống nhất và bền vững.

** Cấu trúc của quần xã*

– Số lượng của các loài

+ Hãy cho biết thế nào là loài ưu thế, thứ yếu và ngẫu nhiên, loài chủ chốt, loài đặc trưng ? Chỉ ra vai trò của mỗi nhóm ? Hãy cho biết khái niệm về *tần suất xuất hiện* và *độ phong phú* (hay mức giàu có) của loài trong quần xã ?

+ Hãy cho biết mối quan hệ giữa số loài và số lượng cá thể của mỗi loài biến đổi ra sao khi chúng cùng sống trong một sinh cảnh ? (dựa vào hình 55 SGK ở trên để trả lời). GV có thể lấy các ví dụ (kể cả các ví dụ trong cuốn Bài tập

Sinh thái học, Vũ Trung Tạng, 2003) để chứng minh cho HS hiểu rằng mối quan hệ này thay đổi theo trạng thái của quần xã (phát triển hay suy thoái), theo vĩ độ địa lí (từ cực đến xích đạo hay ngược lại), theo hướng xa bờ hay gần bờ và theo chiều thẳng đứng (từ thấp đến cao hay từ tầng mặt đến đáy biển sâu).

Tại sao khi đi từ mặt đất lên đỉnh núi cao hay đi từ mặt nước xuống vùng sâu của đại dương, số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài đều giảm ?

Hãy giải thích mối quan hệ sinh học của các loài sống trong vùng nhiệt đới lại càng thẳng hơn so với những loài sống ở vùng ôn đới ? (vì đa dạng về loài, ổ sinh thái bị thu hẹp và phân hoá cao). Những câu trả lời đã có trong SGK, nhưng GV cần chuẩn bị trước.

▼ Các loài thực vật ven hồ, các loài động vật sống trong ao hoặc các loài sinh vật sống trên núi đá vôi đều là những quần xã sinh vật. Chúng khác nhau ở chỗ : 2 trường hợp đầu là những quần xã phân theo các dạng sống thuộc 2 ngành lớn : thực vật và động vật (hay sinh vật tự dưỡng và sinh vật dị dưỡng) ; còn sinh vật trên núi đá vôi gồm đủ 3 nhóm : sinh vật tự dưỡng, sinh vật dị dưỡng với nhóm động vật và vi sinh vật.

– *Hoạt động chức năng của các nhóm loài*

+ Theo chức năng của các nhóm loài, quần xã gồm mấy nhóm loài ? Hãy nói rõ chức năng của từng nhóm loài ? (theo nội dung SGK).

+ Nhóm *sinh vật tiêu thụ và phân huỷ* có những đặc điểm gì giống nhau và khác nhau trong các hoạt động sống ? (theo nội dung SGK).

– *Sự phân bố của các loài trong không gian*

Phần này được trình bày trong SGK, song GV có thể đưa ra các câu hỏi gợi ý để dẫn dắt HS đi vào nội dung và GV tổng kết.

+ Nhu cầu ánh sáng của các loài cây có giống nhau hay không ? Từ hệ quả đó cây trong rừng phân bố như thế nào trong không gian ?

Khi thực vật phân thành nhiều tầng thì mỗi tầng lại là môi trường sống của các loài khác nhau, tạo nên sự phân tầng của cả giới Động vật.

+ Các em hãy giải thích tại sao trên nền đất chỗ này thì cây cối tập trung còn nơi khác cây cối lại thưa thớt ? Các loài đều có xu hướng phân bố ở những nơi có điều kiện sống thuận lợi nhất, đương nhiên, sống tập trung chúng phải thiết lập nên các mối quan hệ sinh học với nhau để có thể cùng tồn tại và phát triển một cách hưng thịnh.

3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

Ghi nhớ phần tóm tắt trong khung và làm các bài tập ở cuối bài.

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

Câu 1. Theo nội dung SGK.

Câu 2. Cấu trúc theo vai trò gồm : loài ưu thế, loài thứ yếu và loài ngẫu nhiên, ngoài ra còn có loài chủ chốt và loài đặc trưng. Theo chức năng : Sinh vật tự dưỡng và sinh vật dị dưỡng (động vật tiêu thụ và vi sinh vật phân hủy).

Câu 3. Sự phân bố của các loài trong quần xã theo tầng, theo lớp (chiều thẳng đứng) hoặc nơi tập trung nơi phân tán (mặt phẳng ngang) liên quan với sự phân bố không đều của các nhân tố sinh thái.

Câu 4. Ở vùng ôn đới mức đa dạng về thành phần loài thấp hơn ở những vùng nhiệt đới, bởi vì ở vùng nhiệt đới sinh cảnh đa dạng hơn và điều kiện môi trường thuận lợi hơn, do đó, các loài tập trung đông hơn.

Câu 5. B