

37 CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA QUẦN THỂ SINH VẬT

I – MỤC TIÊU

Sau khi học bài này, học sinh cần :

- Nêu được các đặc trưng cơ bản về cấu trúc dân số của quần thể sinh vật, lấy được ví dụ minh họa.
- Nêu được ý nghĩa của việc nghiên cứu các đặc trưng cơ bản của quần thể trong thực tế sản xuất, đời sống.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Tranh phóng to các hình 37.1–3 SGK.

III – GỢI Ý NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Những điều cần lưu ý

– Trọng tâm của bài :

+ Khái niệm về 4 đặc trưng cơ bản : tỉ lệ giới tính, thành phần nhóm tuổi, sự phân bố cá thể và mật độ cá thể của quần thể.

+ Phân tích một số nhân tố sinh thái chủ yếu ảnh hưởng tới các đặc trưng đó.

– Quần thể có nhiều đặc trưng cơ bản, bài 37 chỉ tập trung vào những đặc trưng cơ bản về cấu trúc dân số : tỉ lệ giới tính, thành phần nhóm tuổi, sự phân bố cá thể và mật độ cá thể của quần thể.

– Giáo viên tổ chức cho học sinh quan sát tranh, thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi trong bài.

2. Nội dung và phương pháp

a) Mục I : Tỉ lệ giới tính

– Gợi ý trả lời lệnh : Điền vào bảng về các yếu tố ảnh hưởng tới tỉ lệ giới tính

Bảng 37.1. SỰ KHÁC NHAU VỀ TỈ LỆ GIỚI TÍNH CỦA CÁC QUẦN THỂ SINH VẬT

Tỉ lệ giới tính	Các nhân tố ảnh hưởng tới tỉ lệ giới tính
– Ngỗng và vịt có tỉ lệ giới tính là 40/60. – Trước mùa sinh sản, nhiều loài thằn lằn, rắn có số lượng cá thể cái nhiều hơn cá thể đực. Sau mùa đẻ trứng, số lượng cá thể đực và cá thể cái gần bằng nhau.	Do tỉ lệ tử vong không đồng đều giữa cá thể đực và cái, cá thể cái trong mùa sinh sản chết nhiều hơn cá thể đực.
Với loài kiến nâu (<i>Formica rufa</i>), nếu đẻ trứng ở nhiệt độ thấp hơn 20°C thì trứng nở ra toàn là cá thể cái, nếu đẻ trứng ở nhiệt độ trên 20°C thì trứng nở ra hầu hết là cá thể đực.	Tỉ lệ giới tính thay đổi theo điều kiện môi trường sống (cụ thể ở đây là nhiệt độ môi trường sống).
Gà, hươu, nai có số lượng cá thể cái nhiều hơn cá thể đực gấp 2 hoặc 3, đôi khi tới 10 lần.	Do đặc điểm sinh sản và tập tính đa thê ở động vật.

Tỉ lệ giới tính	Các nhân tố ảnh hưởng tới tỉ lệ giới tính
Muối đực sống tập trung ở một nơi riêng với số lượng nhiều hơn muối cái.	Do sự khác nhau về đặc điểm sinh lí và tập tính của con đực và cái – muối đực không hút máu như muối cái. Muối đực tập trung ở một chỗ còn muối cái bay khắp các nơi tìm động vật hút máu.
Ở cây thiên nam tinh (<i>Arisaema japonica</i>) thuộc họ Ráy, rễ củ loại lớn có nhiều chất dinh dưỡng khi nảy chồi sẽ cho ra cây chỉ có hoa cái, còn rễ củ loại nhỏ nảy chồi cho ra cây có hoa đực.	Tỉ lệ giới tính phụ thuộc vào lượng chất dinh dưỡng tích lũy trong cơ thể.

– Tỉ lệ giới tính của quần thể chịu ảnh hưởng bởi rất nhiều yếu tố của môi trường sống, đặc điểm sinh lí hoặc tập tính của loài,... ví dụ như :

- + Tỉ lệ tử vong không đồng đều giữa cá thể đực và cái.
- + Do điều kiện môi trường sống.
- + Do đặc điểm sinh sản của loài.
- + Do đặc điểm sinh lí và tập tính của loài.
- + Do điều kiện dinh dưỡng của cá thể,...

Ứng dụng sự hiểu biết về tỉ lệ giới tính có ý nghĩa quan trọng trong chăn nuôi gia súc, bảo vệ môi trường. Trong chăn nuôi, người ta có thể tính toán một tỉ lệ các con đực và cái phù hợp để đem lại hiệu quả kinh tế. Ví dụ, với các đàn gà, hươu, nai,... người ta có thể khai thác bớt một số lượng lớn các cá thể đực mà vẫn duy trì được sự phát triển của đàn.

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

Tỉ lệ giới tính là cơ cấu quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể trong những điều kiện thay đổi của môi trường. Tỉ lệ này thường xấp xỉ 1 : 1, tuy nhiên còn tùy thuộc vào tập tính sinh sản của từng loài và thay đổi theo từng thời gian. Ở đại đa số các loài động vật có xương sống, số lượng cá thể sơ sinh giống đực thường cao hơn giống cái đôi chút ; ở cá thể trưởng thành, tỉ lệ này thường

không ổn định mà thay đổi phụ thuộc vào sự tử vong không đều giữa các cá thể giống đực và giống cái ở các giai đoạn khác nhau trong năm (ví dụ, cá thể cái thường chết nhiều sau mùa sinh sản) và phụ thuộc vào điều kiện môi trường.

Ứng dụng sự hiểu biết về tỉ lệ giới tính có ý nghĩa quan trọng trong chăn nuôi gia súc, bảo vệ thú, người ta có thể khai thác bớt các cá thể đực khỏi một quần thể sinh vật mà vẫn duy trì được sự phát triển của quần thể.

b) Mục II : Nhóm tuổi

Gợi ý trả lời lệnh :

– Điền tên cho 3 dạng hình tháp tuổi và các nhóm tuổi trong mỗi hình tháp hình 37.1 SGK. A : Dạng phát triển ; B : Dạng ổn định ; C : Dạng suy giảm.

Dưới cùng (màu xanh) : nhóm tuổi trước sinh sản

Giữa (màu xanh lá cây) : nhóm tuổi sinh sản

Trên cùng (màu vàng) : nhóm tuổi sau sinh sản

– Mức độ đánh bắt cá ở 3 quần thể minh họa trong hình 37.2 SGK.

A : quần thể bị đánh bắt quá mức ; B : quần thể bị đánh bắt ở mức độ vừa phải ;

C : quần thể bị đánh bắt ít.

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

Thành phần nhóm tuổi trong quần thể sinh vật có ảnh hưởng quan trọng trong việc khai thác nguồn sống của môi trường và khả năng sinh sản của quần thể. Nhìn chung, sinh sản của quần thể ở từng thời điểm phụ thuộc vào nhóm tuổi có sức sinh sản mạnh, từ đó cho thấy hình ảnh của sự phát triển của quần thể trong tương lai. Mặc dù, ở hầu hết các loài sinh vật không có sự phân bố cách li giữa các nhóm tuổi, song một số vẫn có sự cách li về mặt sinh học thể hiện yêu cầu riêng biệt cho từng lứa tuổi đối với điều kiện sống. Nhóm tuổi trước sinh sản và nhóm tuổi sinh sản có nhu cầu sử dụng thức ăn nhiều hơn nhóm tuổi sau sinh sản. Chim chào mào mới nở ăn sâu bọ ; chào mào bốn, năm ngày tuổi ăn thêm quả mềm ; khi sắp rời tổ, tỉ lệ ăn quả mềm tăng lên tới 50% ; chào mào lớn ăn quả thịt.

Có ba dạng hình tháp tuổi : Dạng tháp tuổi phát triển có đáy rộng chứng tỏ tỉ lệ sinh cao. Dạng ổn định có đáy tháp rộng vừa phải, cạnh tháp xiên ít hoặc đứng, chứng tỏ tỉ lệ sinh không cao chỉ đủ bù đắp cho tỉ lệ tử vong. Dạng giảm sút có

đáy hẹp, nhóm có tuổi trung bình lớn hơn nhóm tuổi thấp, chúng tỏ yếu tố bổ sung yếu, quần thể có thể đi tới chỗ bị diệt vong.

Nhìn chung trong tự nhiên quần thể có xu hướng ở dạng ổn định. Dạng ổn định có thể tạm thời bị thay đổi do tỉ lệ tử vong cao (thiên tai, mất mùa, dịch bệnh, săn bắt,...) hoặc do tăng đột ngột sức sinh sản của quần thể,... Tuy nhiên, quần thể có khả năng tự điều chỉnh để trở về trạng thái ổn định. Ví dụ, quần thể chuột cộc, khi bị săn bắt triệt để qua nhiều năm thì thành phần lứa tuổi của quần thể có 85% cá thể non và 15% cá thể trưởng thành, còn khi quần thể không bị săn bắt thì cá thể non chiếm 52% và cá thể trưởng thành là 48%.

Động vật có chu kỳ sống ngắn có tuổi thọ trung bình của quần thể thấp, phát dục sớm, tỉ lệ sinh lớn và tỉ lệ tử vong cao nên hàng năm số lượng cá thể của quần thể dao động rất lớn, nhưng khả năng phục hồi của quần thể lại nhanh. Ví dụ, một đợt diệt chuột bằng môi độc hoặc bẫy, nếu kết quả diệt chuột vượt quá 85% số chuột hiện có thì với 15% số còn lại, chỉ sau từ 3 đến 6 tháng, quần thể chuột đã phát triển bù lại số chuột bị diệt ban đầu.

Động vật có chu kỳ sống dài có đặc điểm ngược lại với nhóm trên. Chúng có tuổi thọ trung bình cao, phát dục chậm, tỉ lệ sinh sản thấp, tỉ lệ tử vong thấp nên hàng năm, số lượng cá thể của quần thể dao động nhỏ. Song nếu quần thể bị suy giảm thì khả năng phục hồi chậm. Ví dụ, đàn voi châu Á có tuổi thọ trung bình 50 –70 tuổi, tuổi trưởng thành sinh dục 7–12 năm, thường 4 năm mới đẻ 1 lứa, mỗi lứa thường 1 con và ít khi 2 con. Do đó nếu đàn voi bị tử vong nhiều thì sự phục hồi đàn rất chậm. Thuộc nhóm này có nhiều loài cá như cá tầm, cá nheo, cá chày,... và nhiều loài chim, thú.

c) Mục III : Sự phân bố cá thể của quần thể

– Nội dung như SGK.

– Giáo viên cần lưu ý nội dung trong bảng 37.2 : bài học tập trung vào 3 đặc điểm chủ yếu của sự phân bố cá thể trong quần thể là : đặc điểm về phân bố nguồn sống trong không gian của quần thể, mức độ cạnh tranh và mức độ hấp dẫn giữa các cá thể trong quần thể.

d) Mục IV : Mật độ cá thể của quần thể

Gợi ý trả lời lệnh :

– Các cá thể cạnh tranh nhau thức ăn, nhiều cá thể bé và yếu thiếu thức ăn sẽ chậm lớn và có thể bị chết.

– Các con non mới nở ra rất dễ bị cá lớn ăn thịt, nhiều khi cá bố mẹ ăn thịt chính con của chúng.

– Hai hiện tượng trên dẫn tới quần thể điều chỉnh mật độ cá thể.

3. Củng cố kiến thức

Giáo viên gợi ý để học sinh trả lời câu hỏi khái quát : Theo em, điều kiện sống của môi trường có ảnh hưởng như thế nào tới cấu trúc dân số (tỉ lệ giới tính, nhóm tuổi, phân bố và mật độ cá thể) của quần thể ?

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

Câu 1 : Sự hiểu biết về tỉ lệ giới tính có ý nghĩa quan trọng trong chăn nuôi gia súc, bảo vệ môi trường. Trong chăn nuôi, người ta có thể tính toán một tỉ lệ các con đực và cái phù hợp để đem lại hiệu quả kinh tế. Ví dụ, với các đàn gà, hươu, nai,... người ta có thể khai thác bớt một số lượng lớn các cá thể đực mà vẫn duy trì được sự phát triển của đàn.

Câu 2 : Các cá thể trong quần thể được phân chia thành các nhóm tuổi : nhóm tuổi trước sinh sản, nhóm tuổi sinh sản, nhóm tuổi sau sinh sản. Ngoài ra, người ta còn phân chia cấu trúc tuổi thành tuổi sinh lí, tuổi sinh thái và tuổi quần thể.

Quần thể có cấu trúc tuổi đặc trưng, nhưng cấu trúc đó cũng luôn thay đổi phụ thuộc vào điều kiện sống của môi trường.

– Khi nguồn sống từ môi trường suy giảm, điều kiện khí hậu xấu đi hoặc dịch bệnh,... các cá thể non và già bị chết nhiều hơn cá thể thuộc nhóm tuổi trung bình.

– Trong điều kiện thuận lợi, nguồn thức ăn phong phú, các con non lớn lên nhanh chóng, sinh sản tăng, từ đó kích thích quần thể tăng lên.

Ngoài ra, nhóm tuổi của quần thể thay đổi còn có thể phụ thuộc vào một số yếu tố khác như mùa sinh sản, tập tính di cư,...

Câu 3 : Các cá thể trong quần thể có thể phân bố theo nhóm, đồng đều hoặc ngẫu nhiên.

– Ý nghĩa sinh thái của phân bố theo nhóm : thể hiện qua hiệu quả nhóm giữa các cá thể cùng loài, các cá thể hỗ trợ lẫn nhau.

– Ý nghĩa sinh thái của phân bố đồng đều : làm giảm mức độ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.

– Ý nghĩa sinh thái của phân bố ngẫu nhiên : phân bố ngẫu nhiên tận dụng được nguồn sống tiềm tàng trong môi trường.

Học sinh tự lấy ví dụ minh họa.

Câu 4 :

– Mật độ cá thể của quần thể là số lượng cá thể sống trên một đơn vị diện tích hay thể tích.

– Mật độ là đặc trưng cơ bản rất quan trọng của quần thể có ảnh hưởng tới nhiều yếu tố khác như mức độ sử dụng nguồn sống trong môi trường, tới khả năng sinh sản và tử vong của cá thể từ đó ảnh hưởng tới số lượng cá thể trong quần thể (kích thước quần thể).

Câu 5 : C