

CHƯƠNG V. SINH THÁI HỌC QUẦN THỂ

5.1. MỞ ĐẦU

Sự hình thành quần thể,
Những lợi thế và bất lợi của cá thể trong quần thể,
Sinh trưởng của quần thể theo thời gian,
Những nhân tố sinh thái ảnh hưởng sự tăng trưởng quần thể,
Ý nghĩa của sinh thái quần thể

5.2. QUẦN THỂ VÀ CÁC ĐẶC TRƯNG

1. Khái niệm. Quần thể là một nhóm cá thể của một loài (hoặc đơn vị phân loại trong loài) định cư trong một không gian hay lãnh thổ nhất định.

2. Những đặc trưng quần thể

A. Mật độ : Số cá thể trên đơn vị diện tích hoặc thể tích.

- ☐ Ý nghĩa: Đánh giá sự phù hợp của môi trường sống; đánh giá vai trò của loài và mức độ ảnh hưởng của loài đến môi trường...
- ☐ Mật độ quần thể không ổn định theo thời gian là do môi trường (khí hậu, đất) không thuận lợi và quy luật đào thải tự nhiên...

B. Thành phần giới tính biểu thị tỷ lệ đực - cái trong quần thể. Theo lý thuyết, tỷ lệ đực/cái = 1:1. Giới tính thay đổi tùy theo lứa tuổi và môi trường

C. Tỷ lệ sinh đẻ. Tỷ lệ sinh đẻ biểu thị tỷ lệ gia tăng số lượng cá thể mới của quần thể trong một đơn vị thời gian nhất định.

Cách tính:

- ☐ Tỷ lệ sinh đẻ tuyệt đối: $\Delta N / \Delta t$
- ☐ Tỷ lệ sinh đẻ đặc trưng: $\Delta N / N \Delta t$

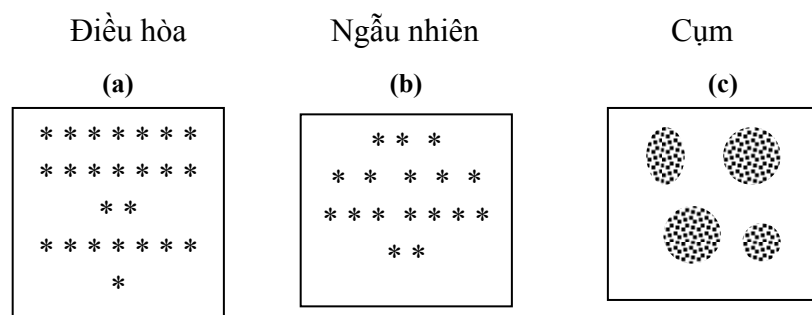
D. Tỷ lệ tử vong. Tỷ lệ tử vong biểu thị tỷ lệ các thể bị chết trong một đơn vị thời gian nhất định.

Cách tính:

- ☐ Tỷ lệ chết tuyệt đối: $\Delta N' / \Delta t$
- ☐ Tỷ lệ chết đặc trưng : $\Delta N' / N \Delta t$
- ☐ Tỷ lệ chết sinh thái: số cá thể bị chết trong một điều kiện cụ thể của môi trường

E. Cấu trúc tuổi của quần thể

F. Phân bố các cá thể trong không gian



Hình 5.2. Các kiểu phân bố cây trên mặt đất

- ☐ Điều kiện xuất hiện các kiểu phân bố?
- ☐ Kiểu phân bố nào là phổ biến ?
- ☐ Nhà lâm học quan tâm đến kiểu phân bố nào; vì sao ?

QUY LUẬT ALLEE. Đa số các quần thể sớm hay muộn đều quần tụ thành những nhóm cá thể.

Lợi ích:

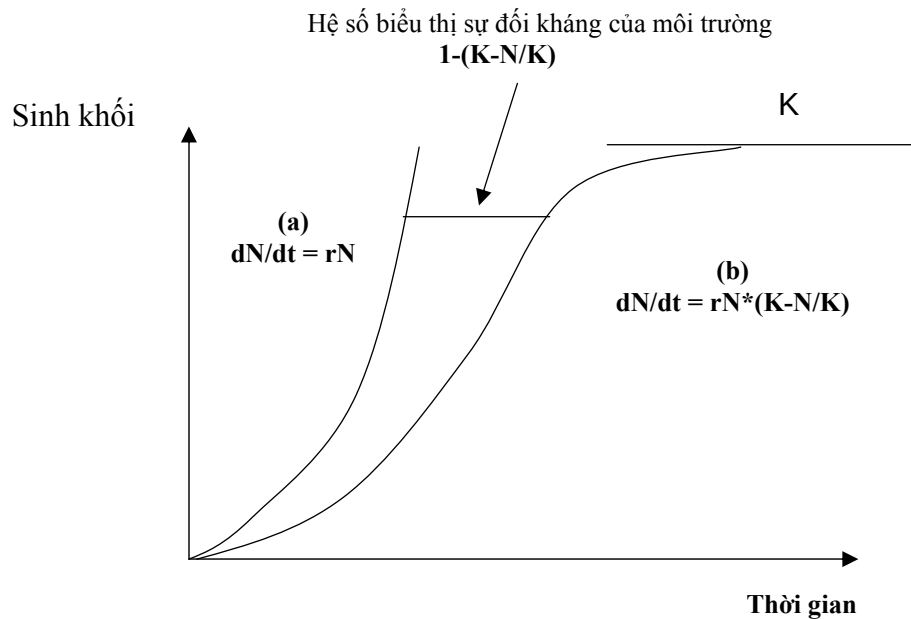
- ☐ Tăng cường ưu thế trong sự cạnh tranh
- ☐ Bảo vệ và hỗ trợ nhau
- ☐ Làm tăng khả năng sinh sản và sống sót,
- ☐ Tạo ra vi môi trường có lợi
- ☐ Phân chia lao động và hợp tác...

Bất lợi:

- ☐ Cạnh tranh $\Rightarrow$ loại bỏ nhau
- ☐ Tăng sự căng thẳng (stress)
- ☐ Làm thay đổi hình thái và sức sống

G. Tăng trưởng của quần thể

- ☐ Kiểu chữ J (a)
- ☐ Kiểu chữ S (b)



Hình 5.3. Tăng trưởng của nấm men

Dự đoán tăng dân số quần thể

- ☐ Những quần thể có những thể hệ riêng biệt:

$$N_{t+1} = R_0 \cdot N_t, \quad (5.1)$$

- + N_t - mật độ ở thế hệ t ,
- + N_{t+1} - mật độ ở thế hệ $t+1$,
- + R_0 - tốc độ sinh sản thuần

- ☐ Những quần thể sinh sản liên tục

$$\frac{dN}{dt} = r \cdot N \quad (5.2)$$

- + r - hệ số sinh trưởng trung bình
- + dN/dt - tốc độ gia tăng theo thời gian
- + $dN/Ndt = r$ - hệ số sinh trưởng
- + N - dân số

Từ phương trình 9.2, lấy tích phân ta có:

- ☐ Khi môi trường không bị giới hạn

$$N_t = N_0 \cdot e^{rt}, \quad (5.3)$$

- + N_0 - số lượng cá thể ban đầu
- + N_t - số lượng cá thể ở thời điểm t
- + $e = 2,7182$

- ☐ Khi môi trường bị giới hạn

$$N_t = N_0 \cdot e^{r(K-N/K)t} \quad (5.4)$$

H. Tính biến động của quần thể

Có hai kiểu biến động:

- ☐ Theo chu kỳ. Nguyên nhân: Khí hậu biến đổi theo chu kỳ và hoạt động của con người.
- ☐ Không theo chu kỳ. Nguyên nhân: Những biến đổi bất thường của môi trường.

I. Lý thuyết về sự điều chỉnh kích thước quần thể

- ☐ Những yếu tố sinh thái độc lập (ví dụ địa hình, ánh sáng ở mặt trên tán rừng) thì không phụ thuộc vào mật độ quần thể.
- ☐ Những yếu tố sinh thái phụ thuộc (đất, sinh vật...) bị kiểm soát bởi mật độ quần thể.

Các mối liên hệ trong quần thể

- ☐ **Mối liên hệ ngược dương:** Mật độ quần thể càng cao thì những yếu tố phụ thuộc vào mật độ quần thể càng gia tăng.
- ☐ **Mối liên hệ ngược âm:** Mật độ quần thể càng cao thì những yếu tố phụ thuộc vào mật độ quần thể càng giảm.

Đó là những cơ chế để ngăn ngừa sự dư thừa dân số; xác lập trạng thái cân bằng bền vững; ấn định kích thước cây gỗ và N/ha.

5.3. Sinh trưởng và phát triển của rừng

Đời sống rừng có thể phân thành 5 giai đoạn:

(1). Giai đoạn (pha) cây mầm được tính từ khi hạt nảy mầm đến khi cây con đạt 1 năm tuổi. Đặc điểm: Sinh trưởng chậm, sức sống kém, dễ bị biến đổi.

(2). Giai đoạn rừng non được chia nhỏ thành ba pha. Pha thứ nhất kể từ sau lúc rừng đạt một tuổi đến khi nó bắt đầu giao tán nhau. Pha thứ hai tiếp theo pha thứ nhất đến lúc rừng khép tán kín. Pha thứ ba được kể từ lúc rừng khép tán kín đến khi rừng bắt đầu sinh sản. Đặc điểm chung: Sinh khối (sản lượng) gia tăng nhanh; cạnh tranh khốc liệt; phân hóa và đào thải mạnh; đòi hỏi nhiều ánh sáng, nước và dinh dưỡng khoáng.

(3). Giai đoạn trưởng thành được tính từ lúc rừng bắt đầu sinh sản đến khi sinh sản mạnh. Đặc điểm chung: Giảm sinh trưởng chiều cao và tán lá, tăng nhanh sinh trưởng đường kính và thể tích thân cây, giảm (cạnh tranh, phân hóa và tỉa thưa tự nhiên), xuất hiện thế hệ mới dưới tán cây mẹ, tính ổn định rất cao, thành thực tái sinh.

(4). Giai đoạn thành thực được tính từ sau thời kỳ rừng sinh sản mạnh đến khi nó ngừng sinh sản. Đặc điểm chung: Đặc điểm chung: Giảm sinh trưởng đường kính và chiều cao, ra hoa quả kém, tán lá thưa.

(5). Giai đoạn quá thành thực được kể từ lúc lượng tăng trưởng của rừng mang giá trị âm. Đặc điểm chung: Không sinh sản và sinh trưởng, tính ổn định sinh học và sinh thái rất kém, dễ bị đổ gãy, chất lượng gỗ giảm.

5.4. Ý nghĩa phân chia giai đoạn sống của rừng

- ☐ Nhận thức quy luật phát triển của rừng
- ☐ Cơ sở khoa học cho nuôi dưỡng, tái sinh và khai thác rừng