

I - KHÁI NIỆM VỀ BIẾN ĐỘNG SỐ LƯỢNG

Biến động số lượng là sự tăng hay giảm số lượng cá thể của quần thể. Thông thường, khi đạt đến kích thước tối đa, cân bằng với sức chứa của môi trường (sinh sản cân bằng với tử vong) thì số lượng cá thể của quần thể thường dao động quanh giá trị cân bằng.

Biến động số lượng được coi là phản ứng tổng hợp của quần thể trước sự biến đổi của điều kiện sống, đặc biệt là nguồn thức ăn và không gian sống, thứ đến, nhưng không kém quan trọng là các nhân tố môi trường khác như : chế độ chiếu sáng, nhiệt độ, độ ẩm, vật ăn thịt, dịch bệnh...

II - CÁC DẠNG BIẾN ĐỘNG SỐ LƯỢNG

Phụ thuộc vào tác động của các nhân tố môi trường, biến động số lượng của quần thể được chia thành 2 dạng : biến động không theo chu kì và theo chu kì.

1. Biến động không theo chu kì

Biến động số lượng không theo chu kì gây ra do các nhân tố ngẫu nhiên như : bão, lụt, cháy, ô nhiễm, khai thác quá mức...

Nhưng nguyên nhân ngẫu nhiên do không kiểm soát được thường nguy hại cho đời sống của các loài, nhất là những loài có vùng phân bố hẹp và kích thước quần thể nhỏ.

2. Biến động theo chu kì

Biến động theo chu kì gây ra do các yếu tố hoạt động có chu kì : chu kì ngày, đêm, chu kì mùa hay chu kì thủy triều...

a) Chu kì ngày đêm

Đây là hiện tượng phổ biến của các loài sinh vật có kích thước nhỏ và tuổi thọ thấp. Ví dụ, số lượng cá thể của các loài thực vật nổi tăng vào ban ngày, giảm vào ban đêm. Ngược lại, số lượng cá thể của các loài động vật nổi lại tăng vào ban đêm, giảm vào ban ngày do chúng sinh sản tập trung vào ban đêm.

b) Chu kì tuần trăng và hoạt động của thủy triều

Rươi sống ở nước lợ ven biển Bắc Bộ đẻ rộ nhất vào các ngày thuộc pha trăng khuyết, sau rằm tháng 9 và pha trăng non đầu tháng 10 âm lịch, làm cho kích thước

quần thể tăng vọt vào các thời điểm đó. Do vậy, cư dân ven biển mới có câu "tháng 9 đôi mươi, tháng 10 mồng 5".

Số lượng cá thể của đàn cá suốt (*Leresthes tenuis*) ở ven biển Califoocnia tăng, liên quan với sự sinh sản của đàn bố mẹ theo con nước triều. Cá chỉ đẻ trứng trên bãi cát định triều vào con nước cường trong tháng, trùng với đêm không trăng. Trứng được vùi trong cát. Sau đúng 14 ngày, vào đêm trăng tròn của tháng, con nước cường lần thứ hai tràn đến cũng là lúc trứng nở, cá con theo dòng triều ra biển.

c) Chu kì mùa

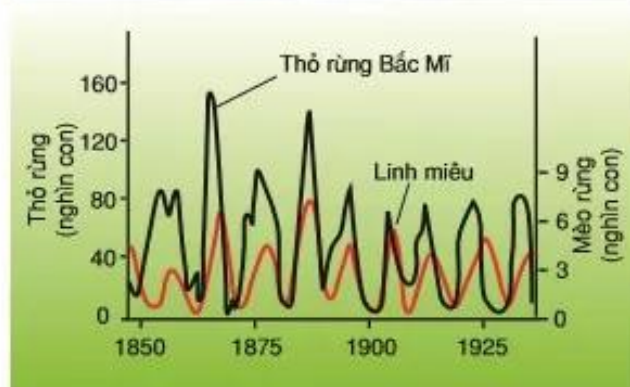
Trong năm, xuân hè là thời gian thuận lợi nhất cho sinh sản và phát triển của các loài động vật và thực vật, nhất là những loài sống ở vùng ôn đới ; còn mùa đông do điều kiện sống khó khăn (nhiệt độ và độ ẩm thấp, nguồn thức ăn khan hiếm), mức tử vong cao. Do vậy, kích thước quần thể biến đổi một cách tương ứng, tạo nên sự biến động theo mùa. Ví dụ, trong mùa hè và mùa đông có sự tăng, giảm số lượng cá thể của các loài thực vật, nhiều loài côn trùng, ếch nhái, cá, chim...

- ▼ *Hãy cho biết số lượng ruồi, muỗi nhiều vào các tháng xuân hè, giảm vào các tháng mùa đông thuộc dạng biến động nào.*

d) Chu kì nhiều năm

Sự biến động số lượng theo chu kì nhiều năm, thậm chí, sự biến động đó xảy ra một cách tuần hoàn được thấy ở nhiều loài chim, thú sống ở phương bắc. Ví dụ : Sự biến động số lượng của thỏ rừng và mèo rừng Bắc Mỹ với chu kì 9 -10 năm (hình 54). Loài chuột thảo nguyên (*Lemmus lemmus*) có chu kì biến động số lượng cá thể 3 - 4 năm.

Chu kì biến động số lượng của đàn cá cơm ở biển Peru là 10-12 năm, liên quan với hoạt động của hiện tượng El-Nino. Số lượng cá thể của các loài chim biển cũng biến động theo, phù hợp với nguồn thức ăn của chúng là cá cơm.



Hình 54. Biến động số lượng của quần thể thỏ rừng và mèo rừng Bắc Mỹ

III - CƠ CHẾ ĐIỀU CHỈNH SỐ LƯỢNG CÁ THỂ CỦA QUẦN THỂ

Biến động số lượng là sự phản ứng tổng hợp của quần thể trước những thay đổi của các nhân tố môi trường để quần thể duy trì trạng thái của mình phù hợp với hoàn cảnh mới. Cơ chế điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể được thực hiện dựa trên sự thay đổi mối quan hệ chủ yếu giữa mức sinh sản - tử vong, thông qua các hình thức dưới đây.

1. Cạnh tranh là nhân tố điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể

Khi mật độ quần thể tăng vượt quá sức chịu đựng của môi trường thì không một cá thể nào có thể kiếm đủ thức ăn. Cạnh tranh giữa các cá thể xuất hiện làm cho mức tử vong tăng, còn mức sinh sản lại giảm. Do đó, kích thước quần thể giảm, phù hợp với sức chứa của môi trường.

Hiện tượng "tự tỉa thưa" là kết quả cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể. Ví dụ, khi nhiệt độ và độ ẩm thích hợp, bia rừng thông trên Tây Nguyên xuất hiện rất nhiều thông "mạ". Do mật độ quá dày, nhiều cây non không cạnh tranh nổi ánh sáng và muối khoáng bị chết dần, số còn lại đủ duy trì mật độ vừa phải, cân bằng với điều kiện môi trường chúng sống.

Trong tự nhiên, "tự tỉa thưa" gặp phổ biến đối với cả thực vật và động vật.

2. Di cư là nhân tố điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể

Ở động vật, mật độ đông tạo ra những thay đổi đáng kể về các đặc điểm hình thái, sinh lí và tập tính sinh thái của các cá thể. Những biến đổi đó có thể gây ra sự di cư của cả đàn hay một bộ phận của đàn, làm cho kích thước của quần thể giảm. Chẳng hạn, châu chấu (*Lacustra migratoria*) do biến dị cá thể, trong quần thể có những cá thể cánh dài và những cá thể cánh ngắn; khi kích thước quần thể vượt ngưỡng tối ưu, chỉ cần sự kích động của một cá thể trong đàn cũng đủ làm cho nhóm cánh dài di cư khỏi quần thể. Chuột thảo nguyên (*Lemmus lemmus*, *L. sibericus*) tiến hành di cư cả đàn khi mật độ quá đông.

3. Vật ăn thịt, vật kí sinh và dịch bệnh là những nhân tố điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể

Vật ăn thịt, vật kí sinh và dịch bệnh tác động lên con mồi, vật chủ và con bệnh phụ thuộc mật độ, nghĩa là tác động của chúng tăng lên khi mật độ quần thể cao, còn tác động của chúng giảm khi mật độ quần thể thấp.

Trong quan hệ kí sinh - vật chủ, vật kí sinh hầu như không giết chết vật chủ mà chỉ làm cho nó suy yếu, do đó, dễ bị vật ăn thịt tấn công. Đó cũng là cách để vật kí sinh đa vật chủ làm phương tiện xâm nhập sang một vật chủ khác.

Vật ăn thịt là nhân tố quan trọng khống chế kích thước quần thể con mồi, ngược lại, con mồi cũng là nhân tố quan trọng điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể vật ăn thịt. Mối quan hệ 2 chiều này tạo nên trạng thái cân bằng sinh học trong thiên nhiên.

Trong quan hệ con mồi - vật ăn thịt, nhiều trường hợp, khi số lượng con mồi quá đông, hiệu quả tấn công của vật ăn thịt giảm. Chính vì vậy, cách tự hợp của con mồi là một trong các biện pháp bảo vệ có hiệu quả trước sự tấn công của động vật ăn thịt, trong khi, nhiều động vật ăn thịt lại hợp thành bầy để săn bắt con mồi có hiệu quả cao hơn.

- *Biến động số lượng cá thể của quần thể chính là sự tăng, giảm số lượng cá thể của quần thể.*
- *Có 2 dạng biến động số lượng : biến động không theo chu kì và biến động theo chu kì (chu kì ngày đêm, chu kì tuần trăng và hoạt động của thủy triều, chu kì mùa và chu kì nhiều năm).*
- *Cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể, sự di cư, quan hệ con mồi - vật ăn thịt, vật chủ - vật kí sinh là những cơ chế quan trọng điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể trên cơ sở thay đổi mối quan hệ sinh sản - tử vong.*

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy cho biết khái niệm về sự biến động số lượng cá thể của quần thể.
2. Có mấy dạng biến động số lượng của quần thể ? Hãy nêu nguyên nhân của các dạng biến động đó.
3. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Chuồn chuồn, ve sầu... có số lượng nhiều vào các tháng xuân hè, nhưng rất ít vào những tháng mùa đông, thuộc dạng biến động nào ?
 - A. Không theo chu kì.
 - B. Theo chu kì ngày, đêm.
 - C. Theo chu kì tháng.
 - D. Theo chu kì mùa.