

Chương II

NGUYÊN NHÂN VÀ CƠ CHẾ TIẾN HOÁ

Bài

35

HỌC THUYẾT TIẾN HOÁ CỔ ĐIỂN

I - HỌC THUYẾT CỦA LAMAC

Giới sinh vật đang tồn tại nổi bật ở tính đa dạng và tính hợp lí. Hai đặc điểm đó được giải thích theo những quan điểm khác nhau.

Cho đến thế kỉ XVII, người ta quan niệm phổ biến rằng : Tất cả các loài sinh vật đã được Thượng đế sáng tạo cùng một lần, mang những đặc điểm thích nghi hợp lí ngay từ đầu và không hề biến đổi.

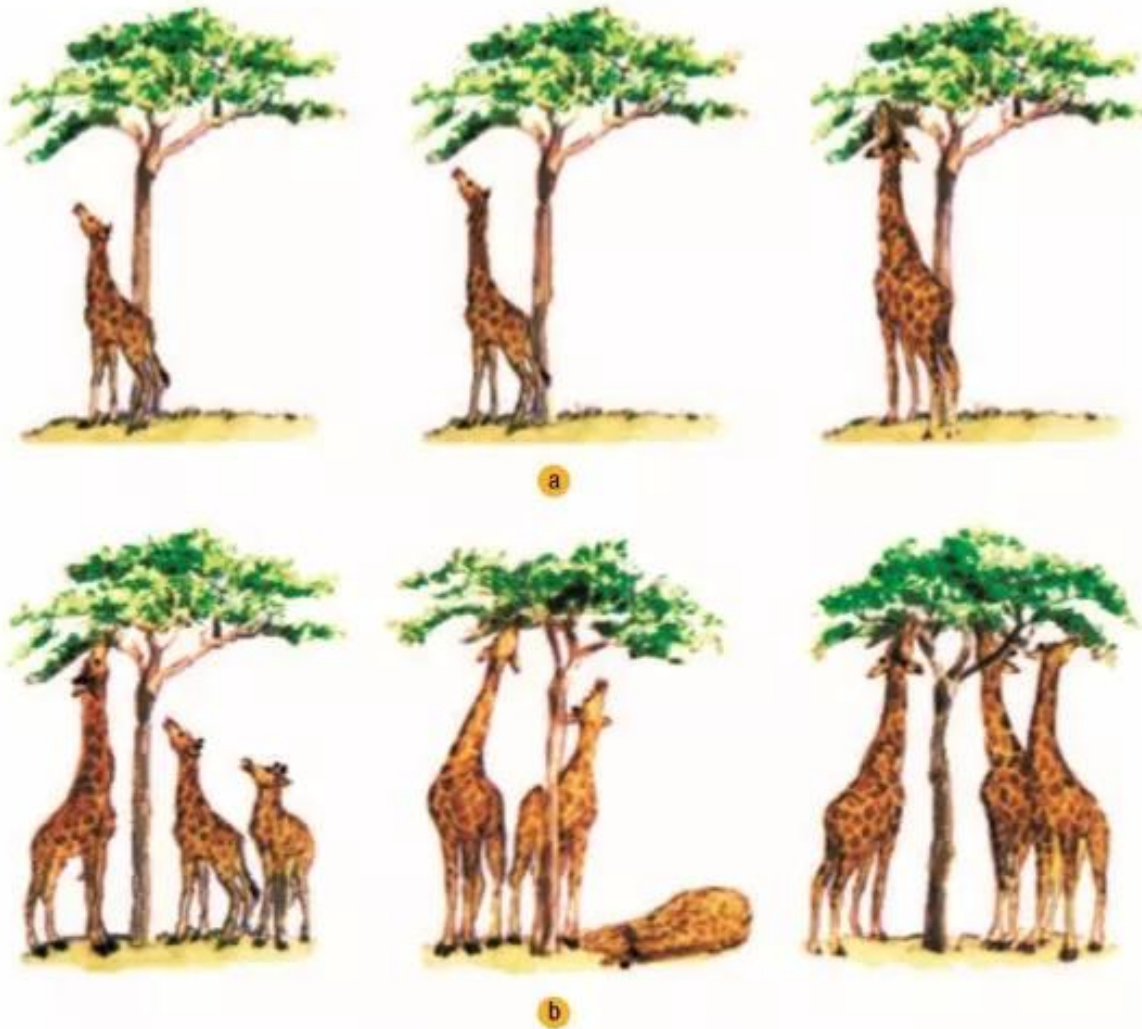
Những tài liệu phân loại học, hình thái học so sánh, giải phẫu học so sánh tích lũy trong thế kỉ XVII và XVIII đã hình thành quan niệm về sự biến đổi của các loài dưới ảnh hưởng trực tiếp của ngoại cảnh.

Nhà tự nhiên học người Pháp Lamac (Jean - Baptiste de Lamarck, 1744-1829) là người đầu tiên đã xây dựng một học thuyết có hệ thống về sự tiến hoá của sinh giới. Theo ông, tiến hoá là sự phát triển có kế thừa lịch sử, theo hướng từ giản đơn đến phức tạp.

Lamac cho rằng những biến đổi trên cơ thể do tác dụng của ngoại cảnh hoặc do tập quán hoạt động của động vật (hình 35a) đều được di truyền và tích lũy qua các thế hệ (di truyền tính tập nhiễm hay thu được trong đời cá thể), đưa đến sự hình thành loài mới.

▼ *Quan sát và giải thích hình 35a theo quan điểm của Lamac.*

Khi giải thích các đặc điểm hợp lí trên cơ thể sinh vật, ông cho rằng ngoại cảnh thay đổi chậm chạp nên sinh vật có khả năng thích nghi kịp thời và trong lịch sử không có loài nào bị đào thải. Lamac quan niệm : Sinh vật vốn có khả năng phản ứng phù hợp với sự thay đổi điều kiện môi trường và mọi cá thể trong loài đều nhất loạt phản ứng theo cách giống nhau trước điều kiện ngoại cảnh mới.



Hình 35. Quá trình hình thành loài hươu cao cổ

- a) Theo học thuyết Lamac
- b) Theo học thuyết Đacuy

Lamac chưa giải thích được chiều hướng tiến hoá từ giản đơn đến phức tạp. Ông buộc phải giả thiết rằng : sinh vật vốn có một khuynh hướng không ngừng vươn lên tự hoàn thiện.

II - HỌC THUYẾT CỦA ĐACUYN

Đacuyn (Charles Robert Darwin 1809 - 1882) - nhà tự nhiên học người Anh đã đặt nền móng vững chắc cho học thuyết tiến hoá với tác phẩm nổi tiếng "Nguồn gốc các loài" (1859).

1. Biến dị và di truyền

Đacuyn là người đầu tiên dùng khái niệm biến dị cá thể (gọi tắt là biến dị) để chỉ sự phát sinh những đặc điểm sai khác giữa các cá thể cùng loài trong quá trình sinh sản. Loại biến dị này xuất hiện ở từng cá thể riêng lẻ và theo những hướng không xác định, là nguồn nguyên liệu chủ yếu của chọn giống và tiến hoá.

Ông nhận xét rằng : tác dụng trực tiếp của ngoại cảnh hay của tập quán hoạt động ở động vật chỉ gây ra những biến đổi đồng loạt theo một hướng xác định, tương ứng với điều kiện ngoại cảnh, ít có ý nghĩa trong chọn giống và tiến hoá.

▼ *Những loại biến dị và biến đổi nêu trên tương ứng với những loại biến dị nào theo quan niệm di truyền học hiện đại ?*

Theo Đacuyn, tính di truyền là cơ sở cho sự tích lũy các biến dị nhỏ thành các biến đổi lớn. Nhờ hai đặc tính di truyền và biến dị, sinh vật mới tiến hoá thành nhiều dạng, đồng thời vẫn giữ được đặc điểm riêng của từng loài. Tuy nhiên, do hạn chế của trình độ khoa học đương thời, Đacuyn chưa thể hiểu rõ về nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền các biến dị.

2. Chọn lọc

Trong một quần thể vật nuôi hay cây trồng, các biến dị xuất hiện có thể có lợi hoặc bất lợi cho người, do đó sự chọn lọc nhân tạo diễn ra : vừa đào thải những biến dị bất lợi, vừa tích lũy những biến dị có lợi phù hợp với mục tiêu sản xuất của con người.

Chọn lọc nhân tạo là nhân tố chính quy định chiều hướng và tốc độ biến đổi của các giống vật nuôi, cây trồng. Nó giải thích vì sao mỗi giống vật nuôi hay cây trồng đều thích nghi cao độ với một nhu cầu xác định của con người.

Liên hệ với chọn lọc nhân tạo, Đacuyn cho rằng trong tự nhiên cũng diễn ra quá trình chọn lọc. Chọn lọc tự nhiên vừa đào thải những biến dị có hại vừa bảo tồn, tích lũy các biến dị có lợi cho sinh vật. Tác động của chọn lọc tự nhiên đã phân hoá về khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể.

Nếu động lực thúc đẩy chọn lọc nhân tạo là nhu cầu về kinh tế và thị hiếu phức tạp luôn luôn thay đổi của con người, thì động lực thúc đẩy chọn lọc tự nhiên là đấu tranh sinh tồn vì sinh vật phải thường xuyên chống chọi với những yếu tố bất lợi, giành lấy những điều kiện thuận lợi của môi trường mới tồn tại, phát triển được.

Chọn lọc tự nhiên tác động thông qua đặc tính biến dị và di truyền, là nhân tố chính trong quá trình hình thành các đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật và sự hình thành loài mới.

▼ *Quan sát và giải thích hình 35b theo quan điểm của Đacuyn.*

Chọn lọc tự nhiên diễn ra theo nhiều hướng, trên quy mô rộng lớn và qua thời gian lịch sử lâu dài, tạo ra sự phân li tính trạng, dẫn tới sự hình thành nhiều loài mới qua nhiều dạng trung gian từ một loài ban đầu. Đây là cơ sở để Đacuyn xây dựng luận điểm về nguồn gốc thống nhất của các loài, chứng minh rằng toàn bộ sinh giới ngày nay là kết quả quá trình tiến hoá từ một nguồn gốc chung.

- *Lamac cho rằng những biến đổi trên cơ thể do tác dụng của ngoại cảnh hoặc do tập quán hoạt động của động vật đều được di truyền và tích lũy qua các thế hệ (di truyền tính tập nhiễm hay thu được trong đời cá thể) đưa đến sự hình thành loài mới.*
- *Đacuyn phân biệt biến dị cá thể có ý nghĩa tiến hoá và chọn giống với biến đổi đồng loạt. Vật nuôi, cây trồng chịu tác động của chọn lọc nhân tạo, đó là quá trình bao gồm 2 mặt song song : vừa đào thải các biến dị bất lợi, vừa tích lũy các biến dị có lợi phù hợp với mục tiêu sản xuất của con người.*

Sinh vật trong thiên nhiên chịu tác động của chọn lọc tự nhiên, cũng bao gồm 2 mặt : vừa đào thải các biến dị bất lợi vừa tích lũy các biến dị có lợi cho sinh vật. Kết quả là đưa đến sự tồn tại những cá thể thích nghi với hoàn cảnh sống. Tác động của chọn lọc tự nhiên diễn ra theo con đường phân li tính trạng là cơ sở để giải thích sự hình thành loài mới và nguồn gốc thống nhất của các loài.

Câu hỏi và bài tập

1. Lamac giải thích quá trình hình thành loài mới như thế nào ?
2. Vì sao nói Lamac chưa thành công trong việc giải thích tính hợp lí của các đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật ?
3. Đacuyn quan niệm về biến dị và di truyền như thế nào ? Nêu mối quan hệ của biến dị, di truyền và chọn lọc.
4. So sánh chọn lọc nhân tạo và chọn lọc tự nhiên.

5. Đacuyn quan niệm về sự hình thành các đặc điểm thích nghi, hình thành loài mới và nguồn gốc của các loài như thế nào ?
6. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Chọn lọc tự nhiên là quá trình
 - A. đào thải những biến dị bất lợi cho sinh vật.
 - B. tích lũy những biến dị có lợi cho sinh vật.
 - C. vừa đào thải những biến dị bất lợi vừa tích lũy những biến dị có lợi cho sinh vật.
 - D. tích lũy những biến dị có lợi cho con người và cho bản thân sinh vật.

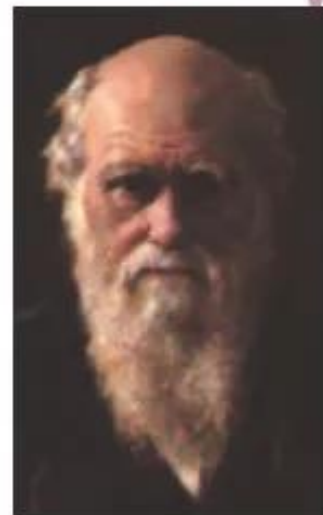
Em có biết

CUỘC HÀNH TRÌNH TRÊN TÀU BIGON

Năm 1831, khi vừa mãn khoá Trường Đại học Cambrit, một sự kiện quan trọng đã làm Đacuyn sau này trở thành nhà khoa học vĩ đại. Đacuyn được giới thiệu tham gia chuyến đi vòng quanh thế giới trên tàu Bigon do bộ Hàng hải nước Anh tổ chức với nhiệm vụ nghiên cứu tỉ mỉ bờ biển phía Đông và phía Tây của Nam Mỹ, châu Đại Dương và một số hòn đảo ở Thái Bình Dương, xây dựng bản đồ hàng hải, góp phần đo chu vi Trái Đất. Tàu Bigon đã hoàn thành cuộc hành trình trong 5 năm (27 - 12 - 1831 đến 2 - 9 - 1836).

Trong các thời gian tàu đỗ lại, Đacuyn đã đi sâu vào đất liền, tiến hành các khảo sát địa chất và sinh vật, khai quật các hoá thạch, thu thập các mẫu khoáng vật và động, thực vật tiêu biểu. Nhờ đó, ông đã tích lũy được một kho tài liệu phong phú về thiên nhiên ở nhiều vùng rất khác nhau, hình thành quan niệm về sự tiến hoá từ từ của sinh vật. Điều đó được ông thể hiện trong nhiều công trình nghiên cứu, đặc biệt là cuốn "Nguồn gốc các loài" được xuất bản năm 1859.

Với cống hiến to lớn cho sinh vật học, Đacuyn được mời làm thành viên của nhiều viện khoa học, được bầu làm viện sĩ của nhiều viện Hàn lâm trên thế giới.



C. R. Đacuyn
(1809 - 1882)