

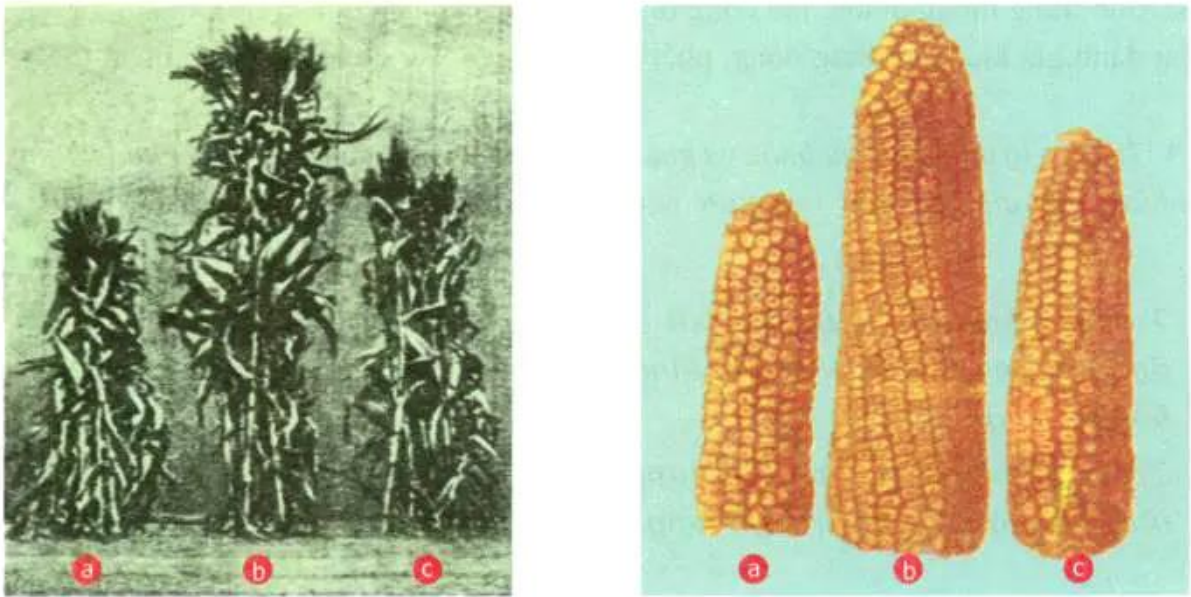
Bài 35.

ƯU THỂ LAI

I – Hiện tượng ưu thế lai

Hiện tượng cơ thể lai F_1 có sức sống cao hơn, sinh trưởng nhanh hơn, phát triển mạnh hơn, chống chịu tốt hơn, các tính trạng năng suất cao hơn trung bình giữa hai bố mẹ hoặc vượt trội cả hai bố mẹ được gọi là ưu thế lai.

Ưu thế lai biểu hiện rõ nhất trong trường hợp lai giữa các dòng thuần có kiểu gen khác nhau (hình 35).



Hình 35. Hiện tượng ưu thế lai ở ngô
a và c) Cây và bắp ngô ở 2 dòng tự thụ phấn ; b) Cây và bắp của cơ thể lai F_1

Hiện tượng này cũng thể hiện khi lai các thứ cây trồng (cà chua hồng Việt Nam × cà chua Ba Lan), các nòi vật nuôi (gà Đông Cào × gà Ri) thuộc cùng một loài hoặc giữa hai loài khác nhau (vịt × ngan).

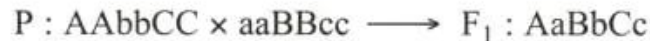
Đáng chú ý là ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở F_1 , sau đó giảm dần qua các thế hệ.

▼ Ưu thế lai là gì ? Cho ví dụ về ưu thế lai ở thực vật và động vật.

II – Nguyên nhân của hiện tượng ưu thế lai

Về phương diện di truyền, người ta cho rằng, các tính trạng số lượng (các chỉ tiêu về hình thái và năng suất...) do nhiều gen trội quy định. Ở mỗi dạng bố mẹ thuần chủng, nhiều gen lặn ở trạng thái đồng hợp biểu hiện một số đặc điểm xấu. Khi lai giữa chúng với nhau, chỉ có các gen trội có lợi mới được biểu hiện ở cơ thể lai F_1 .

Ví dụ : Một dòng thuần mang 2 gen trội lai với một dòng thuần mang 1 gen trội sẽ cho cơ thể lai F_1 mang 3 gen trội có lợi.



Trong các thế hệ sau, ưu thế lai giảm dần. Muốn khắc phục hiện tượng này để duy trì ưu thế lai, người ta dùng phương pháp nhân giống vô tính (bằng giâm, chiết, ghép, vi nhân giống...).

▼ *Hãy trả lời các câu hỏi sau :*

- Tại sao khi lai 2 dòng thuần, ưu thế lai biểu hiện rõ nhất ?
- Tại sao ưu thế lai biểu hiện rõ nhất ở thế hệ F_1 , sau đó giảm dần qua các thế hệ ?

III – Các phương pháp tạo ưu thế lai

1. Phương pháp tạo ưu thế lai ở cây trồng

Để tạo ưu thế lai ở thực vật, chủ yếu người ta dùng phương pháp lai khác dòng : tạo 2 dòng tự thụ phấn rồi cho chúng giao phấn với nhau. Phương pháp này được sử dụng rộng rãi ở ngô, đã tạo được nhiều giống ngô lai (F_1) có năng suất cao hơn từ 25 – 30% so với các giống ngô tốt nhất đang được sử dụng trong sản xuất (xem bài 37).

Phương pháp lai khác dòng cũng được áp dụng thành công ở lúa để tạo ra các giống lúa lai F_1 cho năng suất tăng từ 20 – 40% so với các giống lúa thuần tốt nhất, thành tựu này được đánh giá là một trong những phát minh lớn nhất của thế kỉ XX.

Người ta dùng phương pháp lai khác thứ để kết hợp giữa tạo ưu thế lai và tạo giống mới. Đây là những tổ hợp lai giữa 2 thứ hoặc tổng hợp nhiều thứ của cùng một loài.

Ví dụ : Giống lúa DT_{17} được tạo ra từ tổ hợp lai giữa giống lúa DT_{10} với giống lúa OM_{80} , có khả năng cho năng suất cao của DT_{10} và cho chất lượng gạo cao của OM_{80} .

2. Phương pháp tạo ưu thế lai ở vật nuôi

Để tạo ưu thế lai ở vật nuôi, chủ yếu người ta dùng phép lai kinh tế. Trong phép lai này, người ta cho giao phối giữa cặp vật nuôi bố mẹ thuộc hai dòng thuần khác nhau rồi dùng con lai F_1 làm sản phẩm, không dùng nó làm giống.

Phổ biến ở nước ta hiện nay là dùng con cái thuộc giống trong nước cho giao phối với con đực cao sản thuộc giống thuần nhập nội. Con lai có khả năng thích nghi với điều kiện khí hậu, chăn nuôi của giống mẹ và có sức tăng sản của giống bố.

Ví dụ : Lợn lai kinh tế Í Móng Cái \times Đại bạch có sức sống cao, lợn con mới đẻ đã nặng từ 0,7 đến 0,8 kg, tăng trọng nhanh (10 tháng tuổi đạt 80 – 100 kg), tỉ lệ thịt nạc cao hơn.

Ngày nay, nhờ kỹ thuật giữ tinh đông lạnh, thụ tinh nhân tạo và kỹ thuật kích thích nhiều trứng cùng rụng một lúc để thụ tinh, việc tạo con lai kinh tế đối với bò và lợn có nhiều thuận lợi.

▼ *Lai kinh tế là gì ? Tại sao không dùng con lai kinh tế để nhân giống ?*

Ưu thế lai là hiện tượng cơ thể lai F_1 có sức sống cao hơn, sinh trưởng nhanh hơn, phát triển mạnh hơn, chống chịu tốt hơn, các tính trạng năng suất cao hơn trung bình giữa hai bố mẹ hoặc vượt trội cả hai bố mẹ.

Sự tập trung các gen trội có lợi ở cơ thể lai F_1 là một nguyên nhân của hiện tượng ưu thế lai.

Ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở F_1 , sau đó giảm dần qua các thế hệ.

Để tạo được ưu thế lai ở cây trồng, người ta chủ yếu dùng phương pháp lai khác dòng còn trong chăn nuôi thường dùng lai kinh tế để sử dụng ưu thế lai.

C âu hỏi và bài tập

1. Ưu thế lai là gì ? Cho biết cơ sở di truyền của hiện tượng trên ? Tại sao không dùng cơ thể lai F_1 để nhân giống ? Muốn duy trì ưu thế lai thì phải dùng biện pháp gì ?
2. Trong chọn giống cây trồng, người ta đã dùng những phương pháp gì để tạo ưu thế lai ? Phương pháp nào được dùng phổ biến nhất, tại sao ?
3. Lai kinh tế là gì ? Ở nước ta, lai kinh tế được thực hiện dưới hình thức nào ? Cho ví dụ.