



## Chương IV

# ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC

Bài

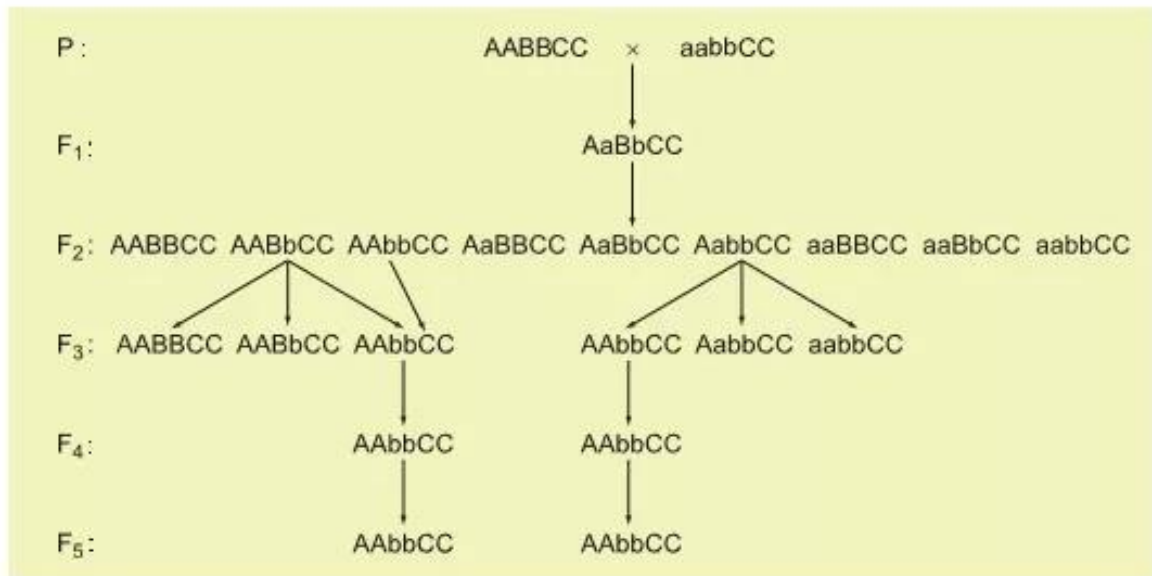
18

## CHỌN GIỐNG VẬT NUÔI VÀ CÂY TRỒNG DỰA TRÊN NGUỒN BIẾN DỊ TỔ HỢP

Để có thể tạo được giống mới, trước hết phải có nguồn biến dị di truyền (biến dị tổ hợp, đột biến và ADN tái tổ hợp), từ đó bằng các biện pháp đặc biệt chọn ra các tổ hợp gen mong muốn. Những tổ hợp gen mong muốn được đưa về trạng thái đồng hợp tử nhằm tạo ra giống thuần chủng. Sau đây, chúng ta sẽ xem xét một số kĩ thuật tạo giống mới dựa trên cách thức tạo nguồn biến dị di truyền khác nhau.

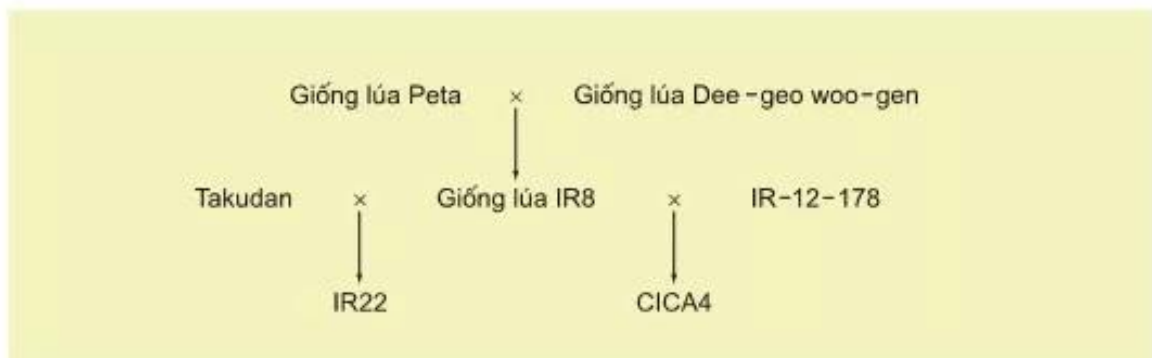
### I - TẠO GIỐNG THUẦN DỰA TRÊN NGUỒN BIẾN DỊ TỔ HỢP

Theo quy luật phân li độc lập của Mendel, các gen nằm trên các NST khác nhau sẽ phân li độc lập nhau, do đó các tổ hợp gen mới luôn được hình thành trong quá trình sinh sản hữu tính. Chính vì vậy, từ lâu các nhà chọn giống đã tạo ra các dòng thuần chủng khác nhau, sau đó lai giống và chọn lọc ra những tổ hợp gen mong muốn. Những cá thể có tổ hợp gen mong muốn sẽ được cho tự thụ phấn hoặc giao phối gần để tạo ra các giống thuần chủng (hình 18.1).



**Hình 18.1. Sơ đồ lai minh họa quá trình chọn lọc các tổ hợp gen mong muốn**

Hình 18.2 dưới đây cho thấy các giống lúa lùn năng suất cao được tạo ra bằng cách lai các giống địa phương khác nhau. Giống lúa Peta của Ấn Độ được lai với giống lúa lùn Dee – geo woo – gen của Đài Loan tạo ra giống lúa lùn IR8 vào năm 1966. IR8 lại được cải tiến bằng cách lai với các giống lúa khác nhau.



**Hình 18.2. Một phần trong sơ đồ tạo giống lùn năng suất cao**

## II - TẠO GIỐNG LAI CÓ ƯU THẾ LAI CAO

### 1. Khái niệm ưu thế lai

Hiện tượng con lai có năng suất, sức chống chịu, khả năng sinh trưởng và phát triển cao vượt trội so với các dạng bố mẹ được gọi là ưu thế lai.

## 2. Cơ sở di truyền của ưu thế lai

Để giải thích cơ sở di truyền của ưu thế lai, các nhà khoa học đưa ra khá nhiều giả thuyết. Một giả thuyết được nhiều người thừa nhận là giả thuyết siêu trội. Giả thuyết này cho rằng ở trạng thái dị hợp tử về nhiều cặp gen khác nhau, con lai có kiểu hình vượt trội nhiều mặt so với các dạng bố mẹ có nhiều gen ở trạng thái đồng hợp tử.

## 3. Phương pháp tạo ưu thế lai

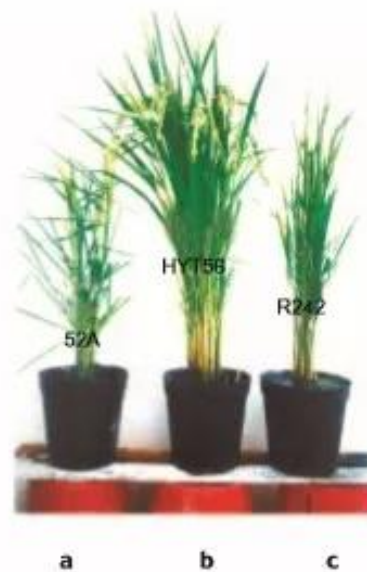
Để tạo ra những con lai có ưu thế lai cao về một số đặc tính nào đó, người ta thường bắt đầu bằng cách tạo ra những dòng thuần chủng khác nhau. Sau đó, cho lai các dòng thuần chủng với nhau để tìm các tổ hợp lai cho ưu thế lai cao. Nhiều khi trong cùng một tổ hợp lai, phép lai thuận có thể không cho ưu thế lai nhưng phép lai nghịch lại có thể cho ưu thế lai.

Trong một số trường hợp, lai giữa hai dòng nhất định cho con lai không có ưu thế lai nhưng nếu lai con lai này với dòng thứ ba thì đời con lai cho ưu thế lai. Vì thế, công việc lai giống để tìm tổ hợp lai rất tốn thời gian và công sức. Ưu thế lai thường biểu hiện cao nhất ở đời  $F_1$  và sau đó giảm dần ở các đời tiếp theo. Vì vậy, người ta không dùng con lai để làm giống. Các nhà tạo giống thường lai duy trì các dòng bố mẹ và tạo ra con lai có ưu thế lai cao sử dụng vào mục đích kinh tế (thương phẩm).

## 4. Một vài thành tựu ứng dụng ưu thế lai trong sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam

Các nhà tạo giống lúa của Việt Nam đã tạo ra được nhiều tổ hợp lai có năng suất cao (hình 18.3) góp phần đưa Việt Nam trở thành một trong những nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới.

▼ *Hãy kể thêm các thành tựu tạo giống vật nuôi, cây trồng có ưu thế lai cao ở Việt Nam và trên thế giới mà em biết.*



Hình 18.3. Ảnh chụp các bông lúa bố mẹ thuần chủng (a và c) và bông lúa lai (b) do Trung tâm nghiên cứu Lúa lai, Viện Khoa học Kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam lai tạo

- Để có thể chọn lọc được các giống vật nuôi, cây trồng theo ý muốn, nhà chọn giống cần tạo ra các biến dị di truyền (đột biến, biến dị tổ hợp, ADN tái tổ hợp) trong quần thể.
- Phương pháp tạo giống vật nuôi, cây trồng kinh điển chủ yếu dựa vào việc lai tạo để tạo ra nguồn biến dị tổ hợp và qua đó chọn lọc ra những tổ hợp gen mong muốn.
- Ưu thế lai là hiện tượng con lai có sức sống, khả năng chống chịu cao hơn các dạng bố mẹ. Tạo giống lai cho ưu thế lai cao chủ yếu thông qua việc lai các dòng thuần.
- Ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở thế hệ  $F_1$  và giảm dần ở các thế hệ sau.

## Câu hỏi và bài tập

1. Nguồn biến dị di truyền của quần thể vật nuôi được tạo ra bằng những cách nào ?
2. Thế nào là ưu thế lai ?
3. Nêu phương pháp tạo giống lai cho ưu thế lai.
4. Tại sao ưu thế lai cao nhất ở  $F_1$  và giảm dần ở đời sau ?
5. Câu nào dưới đây giải thích về ưu thế lai là đúng ?
  - A. Lai hai dòng thuần chủng với nhau sẽ luôn cho ra con lai có ưu thế lai cao.
  - B. Lai các dòng thuần chủng khác xa nhau về khu vực địa lí luôn cho ưu thế lai cao.
  - C. Chỉ có một số tổ hợp lai giữa các cặp bố mẹ nhất định mới có thể cho ưu thế lai.
  - D. Người ta không sử dụng con lai có ưu thế lai cao làm giống vì con lai thường không đồng nhất về kiểu hình.