

23

Bài

CHỌN GIỐNG VẬT NUÔI VÀ CÂY TRỒNG (tiếp theo)

III - TẠO GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GÂY ĐỘT BIẾN

1. Khái niệm về tạo giống bằng phương pháp gây đột biến

Mỗi một kiểu gen nhất định của giống chỉ cho một năng suất nhất định. Mặt khác, mỗi giống cụ thể sẽ cho một năng suất tối đa nhất định trong điều kiện canh tác hoàn thiện nhất. Như vậy, mỗi giống có một mức trần về năng suất. Để có năng suất cao hơn mức trần hiện có của giống, ngoài phương pháp lai để tạo biến dị tổ hợp, các nhà chọn giống còn sử dụng phương pháp gây đột biến để tạo nguồn vật liệu cho chọn giống.

Gây đột biến tạo giống mới là phương pháp sử dụng các tác nhân vật lý và hóa học nhằm làm thay đổi vật liệu di truyền của sinh vật để phục vụ cho lợi ích con người. Quy trình tạo giống mới bằng phương pháp gây đột biến bao gồm các bước : (1) xử lý mẫu vật bằng tác nhân gây đột biến ; (2) chọn lọc các thế đột biến có kiểu hình mong muốn ; (3) tạo dòng thuần chủng.

a) Xử lý mẫu vật bằng tác nhân gây đột biến

▼ Hãy nêu các tác nhân vật lý, hóa học dùng để gây đột biến.

Để gây đột biến có hiệu quả cao, cần lựa chọn tác nhân gây đột biến thích hợp, tìm hiểu liều lượng và xác định thời gian xử lý tối ưu. Xử lý không đúng tác nhân, liều lượng hoặc thời gian thì cá thể sinh vật có thể bị chết hoặc giảm sức sống và khả năng sinh sản.

b) Chọn lọc các thế đột biến có kiểu hình mong muốn

Việc chọn lọc những thế đột biến mong muốn là dựa vào những đặc điểm có thể nhận biết được để tách chúng ra khỏi các cá thể khác.

Ví dụ, đối với các loài vi khuẩn, người ta thường phân lập các dòng đột biến dựa vào việc sử dụng các môi trường nuôi chúng được gọi là môi trường "khuyết dưỡng". Tuỳ theo từng chủng vi khuẩn bị mất khả năng tổng hợp một thành phần dinh dưỡng nào đấy - chẳng hạn chất A, nên khi nuôi cấy chúng cần bổ sung chất A vào môi trường, nếu không thì vi khuẩn này sẽ không phát triển được. Sau khi xử lý bằng tác nhân đột biến thích hợp, ta cho vi khuẩn này vào môi trường khuyết dưỡng chất A, nếu nó sinh trưởng và phát triển tốt thì đó là thế đột biến cần tìm.

c) Tạo dòng thuần chủng

Sau khi nhận biết được thế đột biến mong muốn, ta cho chúng sinh sản để nhân lên thành dòng thuần chủng theo đột biến tạo được.

2. Một số thành tựu tạo giống bằng gây đột biến ở Việt Nam

a) Gây đột biến bằng các tác nhân vật lí

▼ *Hãy cho biết để gây đột biến ở thực vật bằng tác nhân vật lí, người ta tiến hành như thế nào.*

Các loại tia phóng xạ, tia tử ngoại hay sôc nhiệt đều gây nên đột biến gen hoặc đột biến NST, tạo ra các thế đột biến khác nhau. Những thế đột biến có lợi được chọn lọc và trực tiếp nhân thành giống mới hoặc được dùng làm bố, mẹ để lai giống.

Ví dụ : Xử lý đột biến giống lúa Mộc tuyển bằng tia gamma, tạo ra giống lúa MT₁ có nhiều đặc tính quý như : chín sớm nên rút ngắn thời gian canh tác ; thấp và cứng cay, không bị đổ ngã khi có gió lớn nên ít ảnh hưởng tới hiệu suất quang hợp của cá khóm lúa hoặc năng suất sản phẩm ; chịu chua, phèn nên có thể canh tác ở nhiều vùng khác nhau và năng suất tăng 15-25%. Chọn lọc từ 12 dòng đột biến của giống ngô khởi đầu là M₁ đã tạo ra giống ngô DT₆ chín sớm, năng suất cao, hàm lượng protéin tăng 1,5%...

b) Gây đột biến bằng các tác nhân hoá học

Một số hóa chất khi thâm vào tế bào sẽ gây đột biến gen. Chẳng hạn 5-brôm uraxin (5-BU), étyl métal sunphônat (EMS). Các tác nhân đột biến này gây ra sự sao chép nhầm lán hoặc làm biến đổi cấu trúc của gen.

▼ *Hãy cho biết cơ chế gây đột biến thay thế cặp A-T bằng cặp G-X do chất 5-BU gây nên.*

Việc dùng hóa chất gây đột biến được sử dụng cho nhiều giống cây trồng. Ví dụ : Xử lý giống táo Gia Lộc bằng NMU (nitrozô methyl urê) tạo ra giống "táo má hồng" cho hai vụ quả/năm, khối lượng quả tăng cao và thơm ngon hơn...

Chất cônixin gây đột biến đa bội, được dùng để tạo ra các cây trồng thế đa bội cho thu hoạch thân, lá, sợi... (như cây dâu tằm, dương liêu...) ; tạo trái cây không có hạt và nâng cao hàm lượng đường ở những cây trồng có hình thức sinh sản hữu tính như dưa hấu hoặc nho.

Ví dụ các nhà khoa học Việt Nam đã tạo ra giống dâu tằm tam bội (3n) có nhiều đặc tính quý như : bán lá dày, năng suất cao... Đầu tiên, các nhà khoa học đã tạo ra giống dâu tứ bội (4n) từ giống dâu lưỡng bội Bắc Ninh, sau đó cho lai với giống dâu lưỡng bội (2n) để được giống dâu tam bội (3n).

▼ *Hãy cho biết cơ chế gây đa bội thế ở thực vật của chất cônixin.*

- Để có năng suất cao hơn mức trần hiện có của giống, các nhà chọn giống đã sử dụng phương pháp gây đột biến để tạo nguồn vật liệu cho chọn giống.
- Gây đột biến tạo giống mới là phương pháp sử dụng các tác nhân vật lí và hoá học, nhằm làm thay đổi vật liệu di truyền của sinh vật để phục vụ cho lợi ích con người.
- Quy trình tạo giống mới bằng phương pháp gây đột biến gồm các bước : xử lý mẫu vật bằng tác nhân gây đột biến ; chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn ; tạo dòng thuần chủng.
- Gây đột biến bằng các tác nhân vật lí và hoá học để có nguồn vật liệu khởi đầu cho chọn giống. Những thể đột biến có lợi được chọn lọc và trực tiếp nhân thành giống mới hoặc được dùng làm bố, mẹ để lai giống.

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy phân tích lí do của việc gây đột biến tạo vật liệu cho chọn giống.
2. Tác nhân, hậu quả và mục đích của gây đột biến ở vật nuôi, cây trồng là gì ?
3. Trình bày quy trình tạo giống mới bằng phương pháp gây đột biến.
4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Mục đích của việc gây đột biến ở vật nuôi và cây trồng là
 - A. tạo nguồn biến dị cho công tác chọn giống.
 - B. làm tăng khả năng sinh sản của cá thể.
 - C. làm tăng năng suất ở vật nuôi, cây trồng.
 - D. cả A, B và C.
5. Hãy nêu một số thành tựu về tạo giống mới ở nước ta bằng phương pháp gây đột biến.