

# Thực vật đã được biến đổi gen như thế nào?

## Lai tạo Truyền thống

Lai chéo và chọn dòng con lai



Các gen mong muốn được thêm vào với các vật liệu gen khác

Hầu hết trên mọi loại cây trồng

## Đột biến

Cho hạt giống tiếp xúc với các chất hoá học hoặc bức xạ



Những thay đổi bất kỳ sẽ xảy ra trong hệ gen, không thể tiên đoán được



## Can thiệp RNA

Tắt các gen được lựa chọn bằng phương pháp RNA



1 (hoặc 1 vài) gen mục tiêu sẽ bị tắt hoặc "bất hoạt"



## Chuyển gen/ BDG

Đưa thêm vào các gen được lựa chọn sử dụng phương pháp DNA tái tổ hợp

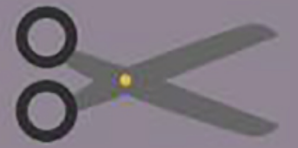


Chỉ có (các) gen được thêm tại điểm mong muốn được lựa chọn



## Chỉnh sửa gen

Xoá/ chỉnh sửa gen sử dụng các kỹ thuật CRISPR, TALENs, ZFNs...



Chỉ xoá/ chỉnh sửa (các) gen tại các điểm đã biết trước



**Số lượng gen tác động :**  
Một vài gen cho tới cả hệ gen

100s – 1000s

1-12

1-8

1-nhiều hơn

Không bắt buộc đánh giá an toàn; quản lý theo quy trình thông thường

Không bắt buộc đánh giá an toàn; quản lý theo quy trình thông thường

Yêu cầu đánh giá an toàn; quản lý chặt chẽ

Yêu cầu đánh giá an toàn; quản lý chặt chẽ

Yêu cầu đánh giá an toàn tùy theo từng loại, hệ thống quản lý kết hợp

**Các tác động không mong muốn hoặc không có chủ đích hiếm khi xảy ra trên sản phẩm cuối cùng của bất cứ một loại cây trồng nào bất kể phương pháp lai tạo là gì**