

## Kiến thức CN sinh học

# Cây trồng chuyển gen - (Pocket No. 1)



### Cây chuyển gen - Đối tượng của cuộc đối thoại

Chiến lược nông nghiệp toàn cầu đã gây ra cuộc tranh luận sôi nổi về cây chuyển gen. Cuộc tranh luận này đang diễn ra hầu khắp mọi nơi với những nét đặc thù trong khoa học, kinh tế, chính trị và thậm chí cả tôn giáo. Người ta đề cập tới nó trong phòng thí nghiệm, cơ sở giao dịch, văn phòng luật, ban biên tập báo, thể chế tôn giáo, trường học, siêu thị, quán cà phê và thậm chí tại cả tư gia.

Điều gì là quan trọng trong cuộc tranh luận này và tại sao dân chúng lại nhạy cảm về vấn đề này? Cuốn Pocket "K" sẽ gắng làm sáng tỏ vấn đề này thông qua việc đề cập một số câu hỏi cơ bản liên quan tới cây chuyển gen.

### Tại sao phải tạo cây chuyển gen?

Theo phương pháp truyền thống, nhà tạo giống tìm cách tổ hợp lại các gen giữa hai cá thể thực vật nhằm tạo ra con lai mang những tính trạng mong muốn. Phương pháp này được thực hiện bằng cách chuyển hạt phấn từ cây này sang nhụy hoa của cây khác.

Tuy nhiên phép lai chéo này bị hạn chế bởi nó chỉ có thể thực hiện được giữa các cá thể cùng loài hoặc có họ hàng gần. Phải mất nhiều thời gian mới thu được những kết quả mong muốn và thường là những đặc tính quan tâm lại không tồn tại trong những loài có họ hàng gần.

Kỹ thuật chuyển gen cho phép nhà tạo giống cùng lúc đưa vào một thực vật những gen mong muốn từ những sinh vật sống khác nhau, không chỉ giữa các loài cây lương thực hay những loài có họ hàng gần.

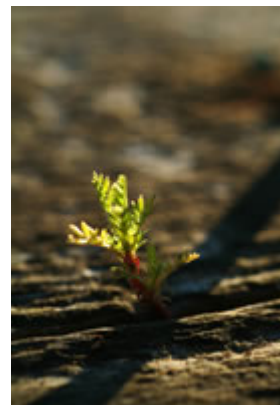
Phương pháp hữu hiệu này cho phép các nhà tạo giống thực vật đưa ra giống mới nhanh hơn và vượt qua những giới hạn của tạo giống truyền thống.

### Ai tạo ra cây chuyển gen?

Hầu hết những nghiên cứu về cây chuyển gen đều được tiến hành ở các nước phát triển, chủ yếu là Bắc Mỹ và Tây Âu.

Tuy nhiên gần đây nhiều nước đang phát triển cũng đang bắt đầu những nghiên cứu về kỹ thuật di truyền.

Ở các nước phát triển, các công ty Công nghệ sinh học đã đi đầu trong việc ứng dụng kỹ thuật chuyển gen vào nông nghiệp. Các Công ty này gồm Aventis, Dow AgroSciences, DuPont/Pioneer, Monsanto và Syngenta.



### Thế nào là một cây chuyển gen?

Cây chuyển gen là một thực vật mang một hoặc nhiều gen được đưa vào nhân toạ thay vì thông qua lai tạo.

Những gen được tạo đưa vào (gen chuyển) có thể được phân lập từ những loài thực vật có quan hệ họ hàng hoặc từ những loài khác biệt hoàn toàn.

Thực vật tạo ra được gọi là "chuyển gen" mặc dù trên thực tế tất cả thực vật đều được "chuyển gen" từ tổ tiên hoang dại của chúng bởi quá trình thuần hoá, chọn lọc và lai giống có kiểm soát trong một thời gian dài.

### Cây chuyển gen được trồng ở đâu?

Năm 1994, giống cà chua Calgene chuyển gen chín chêm, trở thành cây chuyển gen đầu tiên được sản xuất và tiêu thụ ở các nước công nghiệp. Từ đó tới nay đã có thêm một số quốc gia trồng cây chuyển gen làm tăng hơn 20 lần diện tích cây chuyển gen trên toàn thế giới tăng hơn 47 lần.

Diện tích trồng cây chuyển gen tăng từ 1,7 triệu ha năm 1996 lên 90 triệu ha trong năm 2005, có 14 nước được coi là có diện tích trồng cây chuyển gen thuộc loại lớn (mega-countries) với diện tích trồng từ 50.000 ha trở lên, trong đó có 10 nước đang phát triển và 4 nước công nghiệp. Các nước có diện tích trồng lớn xếp theo thứ tự từ lớn tới bé là Hoa Kỳ, Argentina, Brazil, Canada, Trung Quốc, Paraguay, Ấn Độ, Nam Phi, Uruguay, Ôxtralia, Mexico, Rumania, Philippine và Tây Ban Nha (Theo James, 2005)

### Những lợi ích tiềm tàng của cây chuyển gen là gì?



Ở các nước phát triển việc ứng dụng cây chuyển gen đã có những lợi ích rõ rệt. Bao gồm:

- Tăng sản lượng
- Giảm chi phí sản xuất
- Tăng lợi nhuận nông nghiệp
- Cải thiện môi trường

Những cây chuyển gen thế hệ thứ nhất đã làm giảm chi phí sản xuất. Ngày nay, các nhà khoa học đang hướng dẫn tạo ra những cây chuyển gen thế hệ thứ hai có đặc điểm tăng giá trị dinh dưỡng hoặc có những tính trạng thích hợp cho công nghiệp chế biến.

Lợi ích của những cây trồng này hướng trực tiếp hơn vào người tiêu dùng.

Một số ví dụ như:

- Lúa gạo giàu vitamin A và sắt
- Khoai tây tăng hàm lượng tinh bột
- Vacxin ăn được ở ngô và khoai tây
- Những giống ngô có thể trồng được trong điều kiện nghèo dinh dưỡng
- Dầu ăn có lợi cho sức khỏe hơn từ đậu nành và cải dầu

### Những nguy cơ tiềm ẩn của cây chuyển gen là gì?

Bao giờ cũng có những nguy cơ tiềm ẩn trong việc phát triển những kỹ thuật mới.

Bao gồm:

- Mối nguy hiểm trong việc vô tình đưa những chất gây dị ứng hoặc làm giảm dinh dưỡng vào thực phẩm
- Khả năng phát tán những gen biến nạp trong cây trồng sang họ hàng hoang dại
- Sâu bệnh có nguy cơ tăng cường tính kháng với các chất độc tiết ra từ cây chuyển gen
- Nguy cơ những chất độc này tác động tới sinh vật không phải sinh vật cần diệt.

### Cây chuyển gen được tạo ra như thế nào?

Cây chuyển gen được tạo ra thông qua một quá trình được gọi là kỹ thuật di truyền. Các gen quan tâm được chuyển từ cá thể này sang cá thể khác. Hiện có hai phương pháp chính để chuyển một gen vào bộ gen thực vật.

Phương pháp thứ nhất cần dùng một dụng cụ có tên là "súng bắn gen". Gen chuyển được bao bọc ra ngoài những hạt kim loại vô cùng nhỏ, những hạt này sau đó được đưa vào tế bào thực vật theo phương pháp lý học. Một vài gen có thể bị thải loại và không gắn vào bộ gen của cây được biến nạp. Phương pháp thứ hai là sử dụng một loại vi khuẩn để đưa gen mong muốn vào bộ gen của thực vật.

### Liệu cây chuyển gen có phù hợp với những quốc gia đang phát triển không?

Trong khi hầu hết những cuộc tranh luận chống vây chuyển gen diễn ra chủ yếu tại các quốc gia phát triển ở bắc bán cầu, nam bán cầu vẫn giữ vững quan điểm ứng dụng bất kỳ công nghệ nào làm tăng sản lượng lương thực.

Ở các quốc gia thường xuyên không đủ lương thực để phân phối và giá lương thực ảnh hưởng trực tiếp tới thu nhập của đại bộ phận dân chúng thì lợi ích



tiềm tàng của cây chuyển gen là không thể phủ nhận được. Thực tế là những loại lương thực được tăng cường hàm lượng dinh dưỡng có thể không cần thiết ở các nước phát triển nhưng lại giữ vai trò thiết yếu trong việc giảm nạn đói ở những nước đang phát triển.

Mặc dù tiềm năng về cây chuyển gen ở các nước đang phát triển là rất lớn, nhưng họ phải cần được đầu tư. Hầu hết các nước đang phát triển không có khả năng để đánh giá an toàn sinh học của cây chuyển gen một cách khoa học, thiếu chuyên gia kinh tế để đánh giá giá trị, thiếu khả năng điều chỉnh theo định hướng triển khai an toàn và hệ thống luật pháp để khuyến khích hoặc trừng phạt những ai phạm luật. Rất may mắn là có một số tổ chức đang hoạt động nhằm tạo những tiềm năng tại chỗ để quản lý thành quả thu được, triển khai và đánh giá chất lượng cây chuyển gen.

Một khi luật pháp và những thể chế điều chỉnh được ban hành thì sẽ có những đường lối chính xác để loại bỏ hoàn toàn hoặc hạn chế những nguy cơ này. Đó là nghĩa vụ của những nhà cải cách công nghệ (chẳng hạn như những nhà khoa học), các nhà sản xuất và chính phủ nhằm đảm bảo với công chúng về độ an toàn cũng như ảnh hưởng tốt tới môi trường của những thực phẩm mới này.

Cũng có thể xảy ra một số nguy cơ mà bản thân công nghệ không gây ra hoặc không thể ngăn chặn được. Chẳng hạn như sự phân cách sâu sắc hơn về kinh tế giữa các nước phát triển (người sử dụng công nghệ) và các nước đang phát triển (người không sử dụng). Tuy nhiên người ta có thể hạn chế những nguy cơ này bằng cách tăng cường những chuyên gia công nghệ được đào tạo phù hợp với nhu cầu của các nước nghèo và bằng cách lập các tiêu chuẩn để các nước nghèo có thể đánh giá được công nghệ mới.

### **Kết luận**

Bên cạnh những điểm còn chưa rõ ràng về cây chuyển gen nhưng với khả năng tạo ra những giống cây trồng mới có giá trị kinh tế, công nghệ này có vai trò không thể phủ nhận được. Tuy vậy vẫn còn một số vấn đề đáng lo ngại. Để giải quyết những vấn đề này thì những kết luận thu được phải dựa trên những thông tin tin cậy, có cơ sở khoa học.

Cuối cùng vì tầm quan trọng của lương thực thực phẩm cho con người, nên các chính sách liên quan tới cây chuyển gen sẽ phải dựa trên những cuộc tranh luận cởi mở và trung thực có sự tham gia của mọi thành phần trong xã hội.

### **Thuật ngữ**

Công nghệ sinh học: Bất kỳ công nghệ nào sử dụng sinh vật (hay một phần của sinh vật) để tạo ra hoặc cải biến các sản phẩm nhằm cải thiện các giống cây trồng và vật nuôi hoặc để phát triển vi sinh vật cho những mục đích cụ thể.

- **AND:** Phân tử có trong tế bào sinh vật, chứa thông tin di truyền.
- **Gen:** Một đơn vị sinh học xác định tình trạng di truyền của sinh vật.
- **Kỹ thuật di truyền:** sự chọn lọc, cải biến gen có chủ đích của con người.
- **Genom:** Toàn bộ vật liệu di truyền trong một tế bào.
- **Cây chuyển gen:** Cây chuyển gen là loại thực vật có chứa một hoặc nhiều gen được đưa vào nhân tạo.
- **Tính trạng:** Các đặc điểm như kích thước, hình dạng, mùi vị, màu sắc, cao sản hoặc kháng bệnh.
- **Gen chuyển:** Một gen được đưa vào cơ thể thực vật một cách nhân tạo.

### **Tài liệu tham khảo:**

James, C. 2005. Tình trạng cây chuyển gen/ cây trồng CNSH được đưa vào canh tác đại trà trên toàn thế giới trong năm 2005. Báo cáo tóm tắt số 34 của ISAAA: Ithaca, NY.

Ảnh minh họa của Lori Alden ([http:// www.foodsubs.com](http://www.foodsubs.com))

*Trung tâm Tri thức Toàn cầu về CNSH Cây Trồng  
Tài liệu phổ biến kiến thức dạng bỏ túi – Pocket 1*