

CÂU HỎI THƯỜNG GẶP

NHỮNG NHÀ CHỌN TẠO GIỐNG ĐÃ VÀ ĐANG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC CẢI TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG HÀNG NGÀN NĂM NAY – TRƯỚC KHI KHÁI NIỆM TẠO GIỐNG ĐƯỢC BIẾT ĐẾN. TRONG LỊCH SỬ, NÔNG DÂN VÀ CÁC NHÀ NÔNG HỌC ĐÃ NHẬN THẤY GIÁ TRỊ CỦA SỰ BIẾN ĐỔI TỰ NHIÊN ĐẶC TÍNH CỦA CÂY TRỒNG (KHÁI NIỆM MÀ NGÀY NAY ĐƯỢC CHO LÀ CÓ LIÊN QUAN TỚI ĐA DẠNG NGUỒN GEN) VÀ ĐÃ TẬN DỤNG SỰ BIẾN ĐỔI NÀY BẰNG CÁCH LƯU LẠI VÀ TRỒNG TIẾP NHỮNG HẠT GIỐNG TỪ CÁC CÂY CÓ TÍNH TRẠNG MONG MUỐN. MỘT SỐ TÍNH TRẠNG ĐƯỢC CHỌN LỌC CÓ THỂ KỂ ĐẾN NHƯ: KÍCH THƯỚC LỚN, NHIỀU HẠT HƠN, CÂY THẤP HƠN, QUẢ NGỌT HƠN VÀ NHIỀU TÍNH CHẤT KHÁC CHO PHÉP CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG VÀ SỐ LƯỢNG. TRÊN THỰC TẾ, CÓ RẤT NHIỀU (NHƯNG KHÔNG PHẢI TẤT CẢ) CÂY TRỒNG HIỆN ĐẠI SỬ DỤNG LÀM THỰC PHẨM NHƯ LÚA MÌ, NGÔ, CÀ RỐT VÀ CÀ CHUA CÓ CÁC ĐẶC TÍNH TỔ HỢP TỪ TỔ TIÊN HOANG DẠI CỦA CHÚNG. CÁC NHÀ TẠO GIỐNG CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG VÀ SỰ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY TRỒNG BẰNG CÁCH TẠO CÁC GIỐNG MỚI. MỤC TIÊU CỦA HỌ LÀ TẠO RA CÁC TÍNH TRẠNG CÓ LỢI CHO VIỆC SẢN XUẤT NHƯ KHÁNG CHỊU SÂU BỆNH, CHỊU HẠN HAY CẢI THIỆN CÁC ĐẶC ĐIỂM LIÊN QUAN TỚI TIÊU DÙNG NHƯ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG, HƯƠNG VỊ VÀ VẸ BỀ NGOÀI. SỰ PHÁT TRIỂN LIÊN TỤC GIỐNG MỚI LÀ CẦN THIẾT CHO NGƯỜI TIÊU DÙNG VÀ NÔNG NGHIỆP, KHI NGÀY CÀNG TĂNG NHỮNG THÁCH THỨC ĐỂ ĐÁP ỨNG ĐƯỢC CÁC YÊU CẦU CỦA THỊ TRƯỜNG, KHÁCH HÀNG, ĐỐI PHÓ VỚI SÂU BỆNH THỜI TIẾT CŨNG NHƯ TĂNG NĂNG SUẤT VÀ TUỔI THỌ CỦA CÁC GIỐNG CÂY ĐANG CÓ. CÔNG VIỆC TẠO GIỐNG CHUYÊN NGHIỆP NGÀY NAY ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI CÁC ĐƠN VỊ TƯ NHÂN HAY CÁC VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG.

Những nhà chọn tạo giống đã và đang thực hiện công việc cải tạo giống cây trồng hàng ngàn năm nay – trước khi khái niệm tạo giống được biết đến. Trong lịch sử, nông dân và các nhà nông học đã nhận thấy giá trị của sự biến đổi tự nhiên đặc tính của cây trồng (khái niệm mà ngày nay được cho là có liên quan tới đa dạng nguồn gen) và đã tận dụng sự biến đổi này bằng cách lưu lại và trồng tiếp những hạt giống từ các cây có tính trạng mong muốn. Một số tính trạng được chọn lọc có thể kể đến như: kích thước lớn, nhiều hạt hơn, cây thấp hơn, quả ngọt hơn và nhiều tính chất khác cho phép cải thiện chất lượng và số lượng. Trên thực tế, có rất nhiều (nhưng không phải tất cả) cây trồng hiện đại sử dụng làm thực phẩm như lúa mì, ngô, cà rốt và cà chua có các đặc tính tổ hợp từ tổ tiên hoang dại của chúng. Các nhà tạo giống cải thiện chất lượng và sự sinh trưởng của cây trồng bằng cách tạo các giống mới. Mục tiêu của họ là tạo ra các tính trạng có lợi cho việc sản xuất như kháng chịu sâu bệnh, chịu hạn hay cải thiện các đặc điểm liên quan tới tiêu dùng như giá trị dinh dưỡng, hương vị và vẻ bề ngoài. Sự phát triển liên tục giống mới là cần thiết cho người tiêu dùng và nông nghiệp, khi ngày càng tăng những thách thức để đáp ứng được các yêu cầu của thị trường, khách hàng, đối phó với sâu bệnh thời tiết cũng như tăng năng suất và tuổi thọ của các giống cây đang có. Công việc tạo giống chuyên nghiệp ngày nay được thực hiện bởi các đơn vị tư nhân hay các viện nghiên cứu công.

CÔNG VIỆC CHỌN GIỐNG ĐÃ VÀ ĐANG THAY ĐỔI THẾ NÀO?

Mục tiêu của các nhà tạo giống không thay đổi nhưng các công cụ và thông tin liên quan sản phẩm tạo ra từ các công cụ này có sự thay đổi mạnh mẽ. Trước đây, các nhà tạo giống chỉ tập trung vào kiểu hình (đó là các đặc tính quan sát được của cây trồng) và cách thức để thay đổi kiểu hình như tăng năng suất, tăng khả năng chống sâu bệnh. Do các nhà tạo giống tìm kiếm các đặc tính quan sát được, nên công cụ họ sử dụng chủ yếu là các giác quan của con người như nhìn, nếm và ngửi. Ngày nay, khi có sự hiểu biết về di truyền, hệ gen cây trồng có thể được giải mã, khả năng liên kết thông tin về gen (tổ hợp gen) mã hoá cho một đặc tính cụ thể nào đó, người tạo giống có thể cải thiện kiểu hình của cây trồng một cách chính xác hơn nhờ hướng tới bộ máy di truyền của cây trồng. Sử dụng các chỉ thị di truyền, nhà tạo giống có thể xác định và mang đến được các đoạn mã di truyền mã hoá cho tính trạng đó thay vì phải kết hợp cả bộ gen của 2 giống cây trồng có kèm theo cả những gen không cần thiết. Nhà tạo giống có thể tạo ra các thay đổi về gen đang có trên cây trồng theo hướng bất chước với tự nhiên.



CÁC PHƯƠNG PHÁP TẠO GIỐNG MỚI LÀ GÌ?

Các phương pháp tạo giống mới (hay kỹ thuật tạo giống mới) bao gồm các công cụ và phương pháp cho phép người tạo giống thay đổi một gen cụ thể của cây trồng (để tạo ra sự biến đổi di truyền), để “tắt” đi sự biểu hiện của 1 gen hay thêm vào một gen từ nguồn gốc họ hàng tự nhiên hay tạo ra cây trồng thương mại hiện đại với gen từ các cây có lịch sử sử dụng lâu dài. Những ưu điểm của các phương pháp tạo giống mới đã được công nhận đó là: nhanh và chính xác hơn để đạt được kết quả tương tự như phương pháp tạo giống truyền thống. Nói một cách khác, các nhà tạo giống sử dụng bộ gen của cây trồng để tạo ra sự biến đổi di truyền nhằm cải tiến tính chất cho cây trồng nhưng không làm biến đổi sang một loài cây trồng mới. Một trong các phương pháp mới đó gần đây được nhắc đến nhiều đó là “chỉnh sửa gen”, phương pháp này có thể tạo ra giống mới mà không phải lấy các DNA ngoại lai từ loài khác.

ƯU ĐIỂM CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP TẠO GIỐNG MỚI LÀ GÌ?

Tiết kiệm thời gian chính là ưu điểm của các phương pháp tạo giống mới mang lại cho người chọn tạo giống, nông dân và người tiêu dùng. Thời gian rất quan trọng đặc biệt khi việc tạo giống nhằm cải thiện khả năng kháng chống chịu sâu bệnh hay tác động của môi trường như hạn hán, nhiễm mặn. Đối với người chọn tạo giống, công việc của họ thực sự là cuộc đua với sự biến đổi nhanh chóng của các loại dịch bệnh và sự thay đổi của thời tiết. Hiệu quả lai tạo giống cũng quan trọng cho những loại cây trồng có vòng đời ở thế hệ lâu hơn như cây dành cho chăn nuôi, cây ăn quả, nho và các cây leo, và cho các tính trạng phức tạp được điều khiển bằng nhiều gen như năng suất.

Thêm vào đó các phương pháp tạo giống mới có hiệu quả và có tính kinh tế, chúng cũng dễ dàng được tiếp cận bởi các nhà chọn tạo giống cả thương mại lẫn phi thương mại ở các nước phát triển và đang phát triển. Các phương pháp cũng được áp dụng với mọi loại đối tượng cây trồng, bao gồm cây làm thực phẩm, làm thực ăn chăn nuôi, xơ sợi hay cho mục đích làm nhiên liệu.



CÁC GIỐNG CÂY TRỒNG MỚI CÓ CẦN THÔNG QUA CÁC ĐÁNH GIÁ TIỀN THỊ TRƯỜNG VÀ TUÂN THỦ CÁC QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ KHÁC CỦA CHÍNH PHỦ HAY KHÔNG?

Hầu hết các giống cây trồng mới được đưa ra đều không cần các đánh giá tiền thị trường của chính phủ nếu các giống gốc tạo ra nó và các phương pháp tạo giống đã có lịch sử sử dụng an toàn và được hiểu rõ bởi các nhà khoa học cũng như được các đơn vị quản lý. Khung hợp tác 1986 về Quản lý Công nghệ Sinh học đã dựa trên luận điểm này để áp dụng cho các cây trồng có nguy cơ tiềm tàng tới sức khỏe và môi trường, khi so sánh với các cây tương tự có lịch sử sử dụng an toàn. Các phương pháp tạo giống mới cho phép người tạo giống nhanh và chính xác hơn trong việc tạo ra các biến đổi di truyền so với phương pháp tạo giống truyền thống.

VẤN ĐỀ VỀ CÁC TÍNH TRẠNG KHÔNG MONG MUỐN?

Khả năng tạo ra các đặc tính không mong muốn là điều không mới với người tạo giống bởi trong quá trình thực hiện tạo giống, chỉ có những tính trạng mong muốn mới được lựa chọn (mà loại đi các tính trạng không mong muốn). Hệ gen của cây trồng không ổn định, mỗi một cá thể có những đặc điểm hệ gen khác biệt, sự biến đổi di truyền diễn ra tự nhiên một cách liên tục ở một mức độ cụ thể nào đó, đôi khi cũng giúp người tạo giống dựa trên đó để chọn ra các giống cây có đặc tính cần có. Trên thực tế, sự đa dạng di truyền cho phép việc thuần hoá giống cây trồng và cải thiện tính chất của chúng dễ dàng hơn, phụ thuộc vào khoảng sẵn có về tính đa dạng quá khứ, hiện tại và các biến đổi di truyền trong tương lai. Trong lịch sử, các nhà tạo giống cũng đã đột biến nhân tạo cây trồng thông qua nhiều cách thức khác nhau như đột biến, nuôi cấy mô để chọn ra các tính trạng mong muốn cũng như hạn chế sự tạo ra các tính trạng không mong muốn. Gần đây hơn, nhiều phương pháp chính xác hơn nhằm tạo ra các biến đổi di truyền giúp giảm nguy cơ tạo các tính trạng không mong muốn. Khi các tính chất đó xuất hiện, chúng sẽ được nhận ra trong quá trình sàng lọc đánh giá chi tiết trong nhiều khảo nghiệm, khi đó các cá thể cây có đặc tính không mong muốn sẽ bị loại bỏ.

Theo FDA: Bất kể sự kết hợp kỹ thuật nào được sử dụng, việc phát triển giống cây mới cần phải trải qua nhiều năm và tại nhiều địa điểm trồng thử nghiệm trước khi đưa vào canh tác nông nghiệp theo cách kết hợp số năm nhân với số điểm trồng. Thông thường sẽ cần 10-20 số năm x số điểm với một số loại cây trồng, nhưng có thể tới 75 – 100 số năm x số điểm đối với nhiều loại cây trồng khác. Thời gian đánh giá và số lượng địa điểm khảo nghiệm sẽ biến đổi nếu cần để khẳng định được đặc tính phát triển của cây trồng, để đánh giá khả năng kháng sâu, bệnh và các nguy cơ sản xuất khác; hay để đánh giá độ ổn định kiểu hình, đánh giá giá trị thực phẩm cũng như đánh giá tác động tới môi trường; và cuối cùng để tạo ra số lượng hạt giống đủ lớn trước khi nó được trồng thương mại trên đồng ruộng. Trong các thử nghiệm này việc đánh giá được thực hiện chi tiết và các cá thể cây có tính trạng không mong muốn sẽ được loại bỏ (theo tuyên bố chính sách 1992 của FDA)

NGƯỜI TẠO GIỐNG LÀM GÌ ĐỂ ĐẢM BẢO GIỐNG CÂY MỚI LÀ AN TOÀN?

Việc tạo giống mới luôn đi kèm yêu cầu về độ an toàn, giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế. Các nhà tạo giống hiện đại tiếp nối truyền thống sử dụng sự đa dạng di truyền để đưa thêm các tính trạng mong muốn và phát triển ra nhiều công cụ cũng như đổi mới để cải thiện quá trình chọn tạo giống. Các công cụ mới có thể là: di truyền học, thống kê, sinh học phân tử, ..., nông học, mô hình hoá sử dụng máy tính. Sử dụng các thông tin này, các nhà tạo giống có thể tạo ra các hiểu biết chính xác về mối quan hệ giữa hệ gen và tính chất của cây trồng cũng như tương tác của chúng với môi trường xung quanh. Thêm vào đó, nhà tạo giống thường tìm kiếm để đưa sự đa dạng di truyền mới vào cây đang có nhằm tạo ra tính trạng mới tốt hơn.

Phần lớn các giống cây mới có xuất xứ bằng cách chọn lọc sau khi lai chéo các giống đã có để tạo ra tổ hợp di truyền mới. Điểm quan trọng là các giống đang có có nguồn gốc từ các giống đã được sử dụng một cách an toàn từ lâu đời. Tuy nhiên, một điểm quan trọng để xác định phương pháp tạo giống hiện đại là rất nhiều thử nghiệm chi tiết được thực hiện ngay từ đầu quá trình tạo giống cho tới khi sản phẩm cuối cùng được thương mại hoá. Các nhà tạo giống sẽ kiểm tra các tính chất có phù hợp với yêu cầu hay không. Đó có thể là vị, cảm giác khi ăn trong miệng, màu sắc, cấu trúc. Các nhà tạo giống cũng kiểm tra các tính chất ít được nhìn thấy bởi người tiêu dùng như năng suất, độ đồng đều, khả năng chịu điều kiện khắc nghiệt, kháng chịu sâu bệnh và khả năng bảo quản. Các kiểm tra đặc biệt khác có thể được áp dụng cho các giống cây vốn được biết đến là có thể tạo độc tố hay tạo chất gây dị ứng và kháng dinh dưỡng. Các giống sử dụng làm thực phẩm hay trong công nghiệp sẽ được trải qua các thử nghiệm khác để đảm bảo các tính trạng đích đó có thể ổn định trong giống thương mại hoá. Do môi trường có thể ảnh hưởng tới sự biểu hiện của một số tính trạng, người tạo giống thường đánh giá các giống tiên thị trường trong các điều kiện môi trường khác nhau, trong các năm khác nhau hay các thế hệ khác nhau để đảm bảo tính ổn định của cây trồng.

Quá trình tạo giống cần thông qua các bước đánh giá với số lượng hàng ngàn cây, để từ đó chọn lọc ra số lượng cây có tính trạng mong muốn. Trong suốt quá trình này, người tạo giống hạn chế các cây trồng có tính trạng không mong muốn. Người tạo giống kỹ lưỡng thường áp dụng quy trình chọn tạo được sắp xếp hợp lý và đó là cơ sở để đảm bảo có được nguồn thực phẩm an toàn, dinh dưỡng và đa dạng. Tất cả các giống cây đều trải qua quá trình này bất kể là phương pháp gì hay nguồn di truyền thế nào. Một quy trình chọn tạo là quá trình được thiết lập tốt, sàng lọc khắt khe để đảm bảo sự ổn định và chất lượng của sản phẩm có nguồn gốc từ cây trồng. Một mô tả về quá trình này do FDA đưa ra tại ô bên trái.



NẾU TẤT CẢ CÁC GIỐNG MỚI KHÔNG TRẢI QUA QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ TIỀN THỊ TRƯỜNG CỦA CHÍNH PHỦ, THÌ CHÚNG CÓ ĐƯỢC KIỂM SOÁT KHÔNG?

Tại Hoa Kỳ, tất cả các thực phẩm có nguồn gốc từ thực vật đều được quản lý bởi FDA theo luật về thực phẩm thuốc và dược phẩm. Thêm vào đó, cây trồng và hạt giống được quản lý chặt chẽ bởi USDA ít nhất dưới hai đạo luật của liên bang. Đạo luật về Hạt giống Liên bang (The Federal Seed Act- FSA) quản lý sự vận chuyển hạt giống giữa các bang. Đạo luật này yêu cầu hạt giống khi vận chuyển giữa các bang cần được dán nhãn để cung cấp thông tin cho người mua lựa chọn. Các thông tin ghi trên nhãn phải đầy đủ và trung thực và rõ ràng để tránh bị hiểu nhầm. FSA thúc đẩy sự đồng nhất về luật giữa các bang và đảm bảo sự cạnh tranh công bằng trong việc thương mại hạt giống.

Đạo luật bảo vệ cây trồng (Plant Protection Act – PPA) của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ với tư cách là cơ quan quản lý chung nhằm xem xét sự vận chuyển của bất kỳ cây trồng hay hạt giống nào, nếu cần thiết, để đảm bảo tránh khỏi sự xâm nhập hay phát tán của sâu bệnh hay cỏ dại có thể gây hại đến nông nghiệp, môi trường và nền kinh tế Hoa Kỳ



CÁC VẤN ĐỀ QUỐC TẾ LIÊN QUAN TỚI CHÍNH SÁCH CỦA CHÍNH PHỦ LÀ GÌ?

Ngành công nghiệp hạt giống và nông nghiệp có quy mô kinh doanh toàn cầu, do vậy cần phải có sự rõ ràng và thống nhất về các chính sách của chính phủ. Các chính sách nhất quán và dựa trên khoa học cho phép người tiêu dùng và nông dân trên toàn thế giới có được những lợi ích từ các phương pháp tạo giống hiệu quả và chính xác nhất. Các phương pháp tạo giống mới đang ngày càng trở thành vấn đề được thảo luận trong chính sách của nhiều quốc gia và tổ chức quốc tế trên thế giới. Vấn đề chính đối với người tạo giống thương mại hay phi thương mại đó là đang làm việc dựa trên các chính sách nhất quán của chính phủ giúp duy trì được các tiêu chuẩn an toàn cao và thúc đẩy sự đổi mới về hạt giống trên toàn thế giới.

Thiếu đi sự nhất quán về chính sách sẽ dẫn tới các hậu quả nghiêm trọng cho việc thương mại hóa các sản phẩm có nguồn gốc từ các giống cây trồng đó, hay cho sự di chuyển của hạt giống trên toàn cầu và cho sự hợp tác nghiên cứu. Các chương trình tạo giống của chính phủ và các chương trình tạo giống của tư nhân ở quy mô nhỏ hơn sẽ mất đi động lực để làm việc với các kỹ thuật quan trọng như vậy. Kết quả là các nông trại, người tiêu dùng và xã hội sẽ không được hưởng các lợi ích từ các giống cây đã được cải thiện có thể được tạo ra một cách hiệu quả và chính xác bằng các phương pháp tạo giống tiên tiến đó.



CÁI GIÁ PHẢI TRẢ NẾU KHÔNG CHỌN TẠO GIỐNG CHÍNH XÁC?

Nếu một chính sách dẫn tới chi phí cho quản lý các sản phẩm cao sẽ kéo theo hệ quả cả ngắn hạn và dài hạn. Xét về ngắn hạn, các công ty nhỏ và các trường đại học không thể đủ chi trả, do vậy họ có thể phải chuyển các sản phẩm nghiên cứu sang các công ty lớn. Các kỹ thuật sẽ bị hạn chế áp dụng cho các giống cây đại trà (diện tích trồng lớn) nên khó có thể thu hồi lại kinh phí đầu tư để bù lại chi phí quản lý. Chi phí quản lý ở Mỹ hiện nay không phải là yếu tố duy nhất được quan tâm. Nếu lặp lại như chính sách không thống nhất giữa các nước về cây trồng biến đổi gen, những khó khăn về quản lý và đẩy mạnh thương mại sẽ tạo thêm rào cản cho việc tiếp cận các công cụ chọn tạo giống hữu ích.

Về dài hạn, toàn bộ quỹ đạo nghiên cứu chọn tạo giống sẽ bị ảnh hưởng. Các quốc gia khác sẽ có thể sẽ vượt qua Mỹ đối với các kỹ thuật như vậy. Các phương pháp tạo giống dùng chỉ thị phân tử và giải mã trình tự gen vẫn tiếp tục được sử dụng nhưng không sử dụng các công cụ như chỉnh sửa gen, điều đó sẽ gây khó khăn cho những nhà chọn tạo giống để tạo ra các tính trạng hiệu quả và tính kinh tế, đặc biệt là đối với trường hợp các tính trạng mới được quyết định bởi nhiều gen. Các tính trạng định hướng người tiêu dùng, thường được quyết định bởi nhiều gen khác nhau, sẽ khó đạt được với phương pháp tạo giống truyền thống.

Các chính sách quản lý, cả ở Mỹ và thế giới sẽ tạo tiền đề rất lớn cho các phương pháp tạo giống trong tương lai và ảnh hưởng tới sự phát triển của các nền nông nghiệp nhằm đảm bảo an ninh lương thực và an toàn môi trường.

