

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 4 tháng 10 năm 2017

Tin tức

QUỐC TẾ

LÚA MÌ BIẾN ĐỔI GEN CHỨA ÍT GLUTEN ĐƯỢC SỬ DỤNG LÀM BÁNH MÌ

Chế độ ăn uống không chứa gluten là một xu hướng mới được nhiều người có ý thức về sức khỏe áp dụng. Tuy nhiên, chế độ ăn uống này được thiết kế cho những người bị bệnh celiac, hoặc những người không thể chịu đựng một loại gluten nhất định trong hệ tiêu hóa của họ. Gluten, một loại protein tìm thấy trong lúa mì, lúa mạch, lúa mạch đen, và các loài khác có liên quan, hoạt động như chất kết dính khi nấu hoặc nướng giữ bánh mì và bánh ngọt có độ liên kết khi chúng nở ra. Loại gluten cụ thể gây ra các phản ứng phụ được gọi là gliadins.

Francisco Barro từ Viện Nông nghiệp Bền vững ở Cordoba, Tây Ban Nha và các cộng sự, đã sử dụng kỹ thuật di truyền để loại bỏ 90% gliadins trong lúa mì. Họ đã bổ sung các gen ngừng sản xuất protein. Để ngăn không cho lúa mì tạo ra gliadins một lần nữa, họ loại bỏ 35 trong số 45 gen bằng cách sử dụng công cụ chỉnh sửa gen CRISPR.

Mặc dù kết quả là lúa mì không thể sử dụng được trong bánh mì nướng cắt lát vì hàm lượng gluten ít, nhưng nó là đủ để làm bánh mì baguette và bánh cuộn. Loại lúa mì biến đổi gen hiện đang được thử nghiệm ở 30 bệnh nhân celiac ở Mexico và Tây Ban Nha và cho đến nay kết quả rất đáng khích lệ.

Tham khảo thêm thông tin về nghiên cứu trên *New Scientist* và *Plant Biotechnology Journal*.

CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

Nghiên cứu

SIÊU BIỂU HIỆN GEN *OSERF48* KÍCH THÍCH TĂNG TRƯỞNG RỄ VÀ SỰ CHỐNG CHỊU KHÔ HẠN Ở CÂY LÚA

Họ protein AP2/ERF là một yếu tố phiên mã rất chuyên biệt của thực vật với tiến trình hoạt động có tính chất phát triển và chống chịu stress. Nhóm nghiên cứu của Harin Jung thuộc Đại Học Quốc Gia Seoul, Hàn Quốc đã nghiên cứu gen *OsERF48* điều khiển tiến trình hoạt động của protein nói trên khi bị khô hạn.

Khi gen *OsERF48* siêu biểu hiện trong cây lúa thông qua *ROXOsERF48* chuyên biệt đối với rễ lúa hoặc *orOXOsERF48* chuyên biệt trên toàn thân cây lúa, dòng lúa chuyển gen này biểu hiện rễ dài và phát triển nhiều hơn so với đối chứng. Khi cây sinh trưởng trên môi trường có chứa 40% polyethylene glycol dưới điều kiện bị khô hạn, nhưng cây



ROXOsERF48 có rễ tăng trưởng mạnh hơn rất nhiều so với cây OXOsERF48 và đối chứng. Hơn nữa, cây ROXOsERF48 cho năng suất cao hơn cây OXOsERF48 và đối chứng dưới điều kiện khô hạn ở ngoài đồng.

Nhóm nghiên cứu đặt giả thuyết rằng có 20 gen liên quan đến khô hạn, phối hợp với sự biểu hiện của OsERF48. Các gen ấy bao gồm chức năng truyền tín hiệu khi bị stress và phản ứng với khô hạn, đó là gen OsCML16, một gen chủ lực trong sự truyền tín hiệu calcium khi cây bị stress phi sinh học, mà điều kiện bất thuận này có liên quan trực tiếp đến OsERF48. Điều đó chứng minh rằng OsERF48 điều tiết gen OsCML16, làm tăng cường sự tăng trưởng rễ lúa giúp chống chịu tốt với khô hạn.

Tham khảo thêm thông tin trên *Plant Biotechnology Journal*.

Công nghệ chọn giống mới

ÁP DỤNG HỆ THỐNG CHỈNH SỬA HỆ GEN CRISPR-CAS9 TRÊN CẢI DẦU THỂ NHỊ BỘI KÉP KHÁC LOÀI

CRISPR-Cas9 đã và đang là công cụ rất có giá trị phục vụ nghiên cứu và được ứng dụng rộng rãi đối với nhiều loài cây khác nhau. Tuy nhiên, phương pháp này chưa được áp dụng phổ biến đối với loài thực vật thể nhị bội kép khác loài (allotetraploid) như cây cải dầu (rapeseed: *Brassica napus*), một loài cây trồng quan trọng cho dầu làm thực phẩm và gia vị. Các nhà khoa học thuộc Đại học Nông nghiệp Hoa Trung, đứng đầu là Hong Yang, đã xem xét ảnh hưởng đột biến có chủ đích của hệ thống CRISPR-Cas9 đối với 12 gen. Nhóm cũng xem xét thành phần, mức độ chuyên biệt và mức độ di truyền của các gen nói trên bị cải biên theo chủ đích trong cây *B. napus*.

Kết quả cho thấy: tần suất đột biến trung bình đối với một gen đơn mục tiêu sgRNA ở thể hệ T0 là 65.3%. Cây đồng hợp tử cũng được tìm thấy trong thể hệ T0. Tổng số 48,2% cây có gen đột biến, gồm loại hình đồng hợp tử (homozygotes), loại hình "bi-alleles", và loại hình dị hợp tử (heterozygotes), chúng được di truyền ổn định cho trong thể hệ T1 mà không có bất cứ đột biến mới nào xảy ra hoặc bị hoàn nguyên trở lại như cũ. Hơn nữa, không thấy đột biến không mong muốn (off-target sites) trong các cây T0.

Điều này minh chứng CRISPR-Cas9 là công cụ rất hiệu quả để sáng tạo ra sự cải biên mới trong hệ gen có chủ đích tại nhiều loci cùng một lúc của cây cải dầu.

Tham khảo thêm các nghiên cứu mới trên *Scientific Reports*.

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 11 tháng 10 năm 2017

Tin tức

CHÂU MỸ

NÔNG DÂN VÀ LIÊN MINH CÁC TRANG TRẠI TẠI MỸ THU HÚT NGƯỜI TIÊU DÙNG VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Để thảo luận về các vấn đề và mối quan tâm liên quan đến công nghệ sinh học và tác động của nó đối với thực phẩm và môi trường, Nông dân và liên minh các chủ trang trại Mỹ (USFRA), cùng với Hiệp hội đậu tương Nebraska đã tổ chức *Tọa đàm thực phẩm*:

Xoay quanh các cuộc hội thoại về Sản phẩm Biến đổi gen tại Đại học Nebraska ở Lincoln vào ngày 06 tháng 9 năm 2017.

Hơn 100 người làm trong lĩnh vực thực phẩm, nhà làm phim và nông dân đã tham dự Tọa đàm, và gần 7.000 người đã theo dõi trực tuyến. Ông Scott Hamilton Kennedy – người được đề cử giải Oscar và là Giám đốc kiêm nhà sản xuất Cách mạng thực phẩm, người điều hành cuộc tọa đàm này cho biết "Các cuộc nói chuyện xung quanh thực phẩm và nông nghiệp - những yếu tố xác định thực phẩm an toàn hoặc không an toàn, kỹ thuật nông nghiệp tốt hay không tốt - là mất cân bằng, đó là lý do tọa đàm này và Phim Cách mạng thực phẩm là rất quan trọng".

Jeremy Brown, nông dân trồng bông ở Texas, nói: "Với những công nghệ mới, như thăm dò độ ẩm đất và GMOs, chúng ta có thể càng chính xác trong việc bảo vệ tài nguyên thiên nhiên của chúng ta."

Hilary Maricle, nông dân và người chăn nuôi ở Nebraska, chỉ ra rằng cây trồng biến đổi gen nâng cao hiệu quả cho trang trại của họ hơn và thân thiện với môi trường, và họ sử dụng khoa học để cải thiện các phương pháp canh tác và chăn nuôi của họ.

Để biết thêm chi tiết, tham khảo USFRA News, hoặc The Food Dialogues.

TÁO CÔNG NGHỆ SINH HỌC KHÔNG BỊ ĐỐM NÂU SẼ CÓ MẶT SỚM TẠI HOA KỲ

Táo biến đổi gen có đặc tính không bị đốm nâu sẽ có ở Hoa Kỳ vào mùa thu này. Những quả táo này, được biết đến như táo Arctic, sẽ có mặt tại các cửa hàng bán lẻ ở California.

Táo Arctic sẽ không có nhãn GMO trên bao bì của nó, nhưng một mã QR sẽ liên kết với một trang web có chứa thông tin về cách tạo ra chúng táo. Táo được phát triển bởi Okanagan Specialty Fruit để giúp giảm lượng táo thải loại không cần thiết do các đốm nâu trên bề mặt.

Tham khảo bài viết gốc trên MIT Technology Review. Để biết thêm thông tin về táo không bị đốm nâu, tham khảo trên Arctic Apples website.

CHÂU ÂU

NGHIÊN CỨU: AN NINH LƯỢNG THỰC CẦN NHIỀU HƠN TỪ CÁC CÂY TRỒNG BIẾN ĐỔI GEN

Một nhóm các nhà khoa học nông nghiệp đã xem xét cách sự phát triển của công nghệ sinh học trong 35 năm qua tạo ra hiệu quả cho năng suất cây trồng và biến đổi gen trên cây trồng là cần thiết để ngăn ngừa tình trạng thiếu lương thực trong tương lai.

Nhóm nghiên cứu, từ Rothamsted Research ở Anh, Khoa học cây trồng Syngenta và Symmetry Bioanalytics ở Mỹ cho rằng biến đổi gen (GM) đẩy lùi côn trùng gây hại hay kháng thuốc diệt cỏ đã chuyển đổi canh tác



đậu tương, bông, ngô và cải dầu. Những công nghệ này đã làm giảm chi phí và tăng năng suất trong canh tác, tuy nhiên, thiếu kiến thức cản trở việc cải thiện năng suất hơn nữa, đặc biệt là trong việc khảo nghiệm các điều kiện khí hậu.

Matthew Paul, nhà sinh vật học tại Rothamsted và trưởng nhóm đánh giá nói: "Kiến thức của chúng ta về các gen giới hạn năng suất trong điều kiện thực địa cần phải được phát triển. Ông nói rằng vào thời điểm này, có những kết quả nghiên cứu cho thấy tiềm năng trong phòng thí nghiệm, nhưng lại không hiệu quả trên đồng ruộng. Paul nói rằng tiềm năng của biến đổi gen, việc chỉnh sửa bộ gen và các công nghệ hóa học đang nổi lên cần nhiều nghiên cứu hơn để các nhà khoa học có thể biết được các quá trình và gen quyết

Tham khảo thêm trên Rothamsted Research News.

Công nghệ chọn giống mới

HÀNH LANG PHÁP LÝ CHO CÁC SẢN PHẨM NÔNG NGHIỆP CHỈNH SỬA GEN TẠI CHÂU ÂU

Các chính phủ của nhiều nước trên thế giới đang đấu tranh với hành lang pháp lý về sinh vật được chỉnh sửa hệ gen. Liệu có nên xây dựng khung pháp lý ấy hay không? René Custers thuộc VIB của xứ Flanders, Vương quốc Bỉ, đã tập trung vào tình trạng các quy định hiện hành đối với sinh vật chỉnh sửa gen trong khuôn khổ pháp luật của cộng đồng châu Âu.

Phân tích theo kiểu "stepwise" đi đến kết luận rằng các sản phẩm nông nghiệp chỉnh sửa gen phải thực sự được chỉnh sửa theo cách hoàn toàn tự nhiên bằng lai giống hoặc tái tổ hợp, không phải là sinh vật biến đổi gen. Chúng không phải tuân theo các quy định luật pháp của Châu Âu và chúng nằm ngoài phạm vi định nghĩa của EU về GMO.

Đối với câu hỏi liệu có nên xây dựng luật cho chúng không, thật khó để yêu cầu sự giám sát của các quy định vượt quá những gì chúng ta cần cho các sản phẩm thông thường có thể mang cùng một loại thay đổi. Việc ban hành luật và cho phép chỉnh sửa gen cần tuân thủ các nguyên tắc cơ bản theo cách tiếp cận quản lý một cách có trách nhiệm.

Tham khảo thêm thông tin trên *Emerging Topics in Life Sciences*.

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 18 tháng 10 năm 2017

Tin tức

TOÀN CẦU

CHỈ SỐ ĐÓI NGHÈO TOÀN CẦU GIẢM VỀ MẶT DÀI HẠN NHƯNG MỨC ĐỘ VẪN CÒN CAO

Chỉ số đói nghèo toàn cầu năm 2017 (GHI) cho thấy sự tiến bộ dài hạn trong giảm đói nghèo trên toàn cầu. Tuy nhiên, tiến bộ không đồng đều, với hàng triệu người tiếp tục chịu đói triền miên và nhiều khu vực đang phải đối mặt với tình trạng thiếu lương thực và thậm chí chết đói.

Năm 2017 GHI do Viện Nghiên cứu Chính sách Lương thực Quốc tế (IFPRI), Concern Worldwide và Welthungerhilfe xuất bản theo thực trạng đói nghèo trên toàn cầu, nhấn mạnh đến các khu vực cần thiết nhất phải hành động để giải quyết nạn đói. Để bao quát được đa chiều của đói nghèo, điểm số GHI được dựa trên bốn chỉ số: suy dinh dưỡng, gầy yếu, thấp còi, và tử vong ở trẻ em.

Báo cáo cho thấy trong số 119 nước được đánh giá, một nước (Cộng hòa Trung Phi) nằm trong phạm vi rất đáng báo động. Bảy quốc gia có chỉ số đói nghèo đáng báo động, bao gồm Malawi, Sudan, Zambia, Chad, Yemen, Madagascar, Sierra Leone và Liberia. Tổng cộng 44 nước nằm trong phạm vi nghiêm trọng (bao gồm các nước châu Á như Ấn Độ, Philippines, Indonesia và Pakistan); 24 ở mức vừa phải; và 43 ở mức thấp. Tỷ lệ trẻ suy dinh dưỡng giảm xuống còn 13%, giảm từ 18,2% năm 2000.

Với những kết quả này, rõ ràng là cần hành động nhiều hơn nữa để đạt được mục tiêu Phát triển Bền vững để xoá đói giảm nghèo vào năm 2030. Tải xuống bản sao của báo cáo này trên GHI website.

LÚA VÀNG DẪN ĐẦU TRONG VIỆC SẢN XUẤT GIỐNG GẠO TỐT HƠN CHO SỨC KHỎE

Nông nghiệp chính xác, bao gồm cây trồng biến đổi gen, cung cấp các công cụ hỗ trợ năng suất đa lượng, thích ứng với biến đổi khí hậu, và các điều kiện bất thuận khác, cũng như suy dinh dưỡng. Adrian Dubock thuộc Hội đồng Quản lý Nhân đạo Golden Rice đã trình bày Lúa Vàng là một ví dụ về sản phẩm nông nghiệp chính xác, có tiềm năng lớn để cải thiện lượng vi chất dinh dưỡng, đặc biệt ở những vùng có tỷ lệ thiếu vitamin A cao (VAD). Bài báo tổng quan được đăng trong tạp chí Nông nghiệp và An toàn Thực phẩm.



Theo bài báo, thách thức đầu tiên đối với dự án Golden Rice là cho phép sử dụng có quản lý trong cộng đồng tiêu thụ gạo có VAD cao. "Đối với Gạo Vàng trong các giống gạo lớn (IR64, IR36, BR29 và PSB Rc82) mang sự biến đổi GR2E, đã đến lúc các nhà khoa học và nhà nhân giống lúa phải "trao gậy tiếp sức" cho các nhà giáo dục y tế công cộng, những người có trách nhiệm đối với trẻ em và phụ nữ, cho các dịch vụ ăn ở trường học, và các chuyên gia về sức khoẻ và phúc lợi. Hy vọng, từ thiện sẽ không bị hao mòn và cạn kiệt qua 17 năm, khi họ có thể xúc tiến việc áp dụng Gạo vàng", Dubock đã phát biểu trong bài báo của mình. Ông cũng dự đoán rằng về lâu dài, các đặc tính vi chất dinh dưỡng khác sẽ được kết hợp với beta-carotene để sản xuất gạo đa vitamin và đa khoáng.

Tham khảo thêm thông tin trên *Agriculture and Food Security*.

CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

OGTR ÚC NHẬN ĐƯỢC ĐƠN XIN THƯƠNG MẠI HÓA HOA RUM BIẾN ĐỔI GEN

Văn phòng của Cơ quan Quản lý Công nghệ Gene (OGTR) đã nhận được đơn đăng ký theo Đạo luật Công nghệ Gene 2000 (Đạo luật) về các Thỏa thuận liên quan đến Sự Phát

hành Dự kiến (DIR) của các sinh vật biến đổi gen (GMOs) vào môi trường Úc. Đơn xin cấp phép (DIR 158) của GO Resources Pty Ltd đề xuất việc đưa ra thương mại hai dòng hoa rum (safflower) biến đổi gen. Giống hoa rum biến đổi gen đã được cải tiến để làm giảm sự biểu hiện của hai gen sinh tổng hợp axit béo để tạo ra axit oleic trong hạt và cũng có chứa một gen marker được sử dụng để lựa chọn cây trong giai đoạn đầu của nghiên cứu.

DIR 158 hướng tới giới thiệu hoa rum biến đổi gen vào hệ thống canh tác của Úc. Nếu giấy phép được ban hành, cây rum và các sản phẩm từ chúng sẽ được đưa vào thương mại tổng hợp, với dầu có nguồn gốc từ dầu hoa rum biến đổi gen dùng cho sản xuất dầu công nghiệp thương mại. Các sản phẩm có nguồn gốc từ cây rum không dùng cho thực phẩm của con người.

Kế hoạch Đánh giá và Quản lý Rủi ro cho ứng dụng sẽ được công bố vào tháng 3 năm 2018.

Để biết thêm thông tin, bao gồm thông báo đăng ký, câu hỏi và câu trả lời và bản tóm tắt đơn xin cấp phép, vui lòng truy cập trang DIR 158 trên trang web OGTR.

TÌM THẤY GEN GIÚP CHỌN TẠO RA GIỐNG LÚA MÌ LAI

Các nhà nghiên cứu thuộc Đại học Adelaide, Úc, hợp tác với công ty DuPont Pioneer của Mỹ, đã xác định được gen lúa mì, loại trừ khi tự thụ phấn nhưng vẫn cho phép thụ phấn chéo - mở ra cách lai các giống lai năng suất cao.



Các nhà nghiên cứu cho biết phát hiện này và công nghệ canh tác liên quan có tiềm năng thay đổi căn bản cách thức canh tác lúa mì. Tiến sĩ Ryan Whitford, Chủ nhiệm Chương trình Lúa mì lai tại Trường Đại học Nông nghiệp, Thực phẩm và Rượu vang Adelaide nói rằng lúa mì là cây trồng được trồng rộng rãi nhất thế giới, cung cấp khoảng 20% calo thực phẩm và protein cho dân số thế giới. Ông nói rằng sản lượng lúa mì cần tăng 60% vào năm 2050 để đáp ứng nhu cầu gia tăng từ sự gia tăng dân số dự đoán.

Tiến sĩ Marc Albertsen, Giám đốc Nghiên cứu của DuPont Pioneer, cho biết gen thụ phấn là "yếu tố sinh học" đối với quá trình chọn giống và không cho phép vượt qua giai đoạn trước đó trong việc tạo ra giống lai áp dụng trong sản xuất.

Tham khảo thêm thông tin tại University of Adelaide News & Events.

Nghiên cứu

SIÊU BIỂU HIỆN GEN *BJHMGS1* TĂNG CƯỜNG CÁC CHẤT CÓ LỢI CHO SỨC KHỎE TRONG QUẢ CÀ CHUA

Gen 3-Hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A synthase (HMGS) mã hóa protein "isoprenoids" bao gồm những "phytosterols" có thể làm giảm cholesterol trong máu. Theo nghiên cứu trước đó, siêu biểu hiện gen *BjHMGS1* của cây mù tạt

(mustard: *Brassica juncea*) trong cây *Arabidopsis* và các gen điều hoà thuốc lá trong quá trình tổng hợp sterol và tăng hàm lượng Sterol của nó. Nhóm nghiên cứu của Pan Liao thuộc Đại Học Hong Kong muốn cho biểu hiện gen nguyên thủy (wildtype) HGMS và gen đột biến (S359A) BjHMGS1 trong cây cà chua (*Solanum lycopersicum*).

Siêu biểu hiện gen đã gây ra sự tích lũy "squalene" dẫn xuất từ MVA và phytosterols, cũng như vitamin E và carotenoids trong quả cà chua. Trong cà chua, siêu biểu hiện HMGS trong cây cà chua non, các gen kết hợp với những sinh tổng hợp như vậy của những tiền chất của nhiều hợp chất, bao gồm phytosterols, brassinosteroids, carotenoids, và vitamin E được điều tiết tăng lên. Tuy vậy, siêu biểu hiện gen S359A trong quả cà chua làm tăng nhiều hơn hàm lượng squalene và phytosterol. Nghiên cứu chứng minh rằng sự thao tác kỹ thuật gen BjHMGS1 là một chiến lược có nhiều tiềm năng để gia tăng đồng thời squalene, phytosterols, α -tocopherol, và carotenoids trong quả cà chua làm có lợi sức khỏe của con người.

Tham khảo thêm trên *Plant Biotechnology Journal*.

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 25 tháng 10 năm 2017

Tin tức

CHÂU PHI

NIGERIA CHUẨN BỊ CHO VIỆC THƯƠNG MẠI HÓA ĐẬU Đũa BT VÀ BÔNG BT VÀO NĂM 2018

Hội đồng Giống nông nghiệp quốc gia (NASC) đang chuẩn bị cho việc thương mại hoá đậu đũa Bt và bông Bt, dự kiến sẽ tiến hành vào năm 2018. Một phần của việc chuẩn bị cho chính phủ Nigeria là tiến hành hội thảo cho các công ty hạt giống để giáo dục họ về vai trò của mình trong việc phân phối hạt giống biến đổi gen khi phát hành trên thị trường.

"Ngành công nghiệp nông nghiệp đã có truyền thống ủng hộ tiến bộ công nghệ, đặc biệt là trong lĩnh vực cải tiến di truyền cây trồng. Qua nhiều thập kỷ, ngành công nghiệp này đã pha trộn các đặc tính di truyền tự nhiên của hạt giống để tìm kiếm các giống đặc biệt mạnh mẽ thông qua việc nhân giống cây trồng truyền thống, tiến hóa để tham gia vào việc biến đổi gen của các giống cây trồng thông qua các phương pháp phi truyền thống dẫn đến sản xuất hạt giống biến đổi gen (GM)", Tiến sĩ Philip Ojo, Tổng giám đốc NACS nói.

Hội thảo được tiến hành với sự cộng tác của hiệp hội đại diện cho các công ty hạt giống tư nhân ở Châu Phi, Hiệp hội Thương mại Hạt giống Châu Phi (AFSTA) với sự hỗ trợ của Hiệp hội Doanh nghiệp Hạt Giống Nigeria (SEEDAN); Quỹ Công nghệ Nông nghiệp Châu Phi (AATF); Diễn đàn mở về Công nghệ sinh học Nông nghiệp (OFAB); Phi Thu hoạch; và Cơ quan quản lý an toàn sinh học quốc gia (NABDA), ở Abuja.

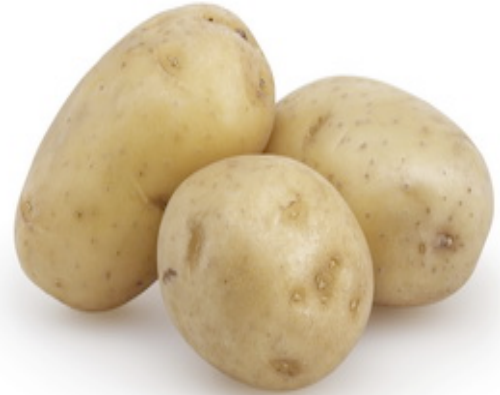
Cán bộ truyền thông của AFSTA, Aghan Daniel, nhấn mạnh rằng điều quan trọng là nông dân và người tiêu dùng ở Châu Phi sẽ có cơ hội được hưởng lợi từ việc tăng năng suất, hiệu quả, nguồn cung cấp thực phẩm được dự báo và tiếp cận được bằng cách đưa cây trồng biến đổi gen vào các nước châu Phi.

Tham khảo thêm trên Leadership Nigeria.

KHẢO NGHIỆM KHOAI TÂY KHÁNG BỆNH CHO KẾT QUẢ TÍCH CỰC Ở UGANDA

Các nhà khoa học ở Uganda đều lạc quan rằng khoai tây biến đổi gen sẽ được bán trên thị trường trong nước vào năm 2020.

Theo Tiến sĩ Alex Barekye, Giám đốc Viện nghiên cứu nông nghiệp Kachwekano, nghiên cứu về khoai tây kháng bệnh đang được tiến hành. Cho đến thời điểm này, ba cuộc thử nghiệm giống khoai tây Victoria đã được tiến hành và hiệu suất của cây trồng biến đổi gen là tốt. Không phát hiện được bệnh và năng suất cao.



"Khi chúng tôi nhìn vào tất cả các sản phẩm trong dòng GMO và xem xét thời gian của vụ mùa, tôi nghĩ rằng khoai tây sẽ là cây GMO đầu tiên được thương mại hóa ở Uganda. Chúng tôi đã tiến hành ba thử nghiệm và không phát hiện ra bệnh. Năng suất cao và không có gì thay đổi." Tiến sĩ Barekye nói.

Giai đoạn tiếp theo của dự án là kiểm tra giống khoai tây GM tại ba khu vực khác nhau ở Uganda để điều tra khả năng phát triển mạnh trong điều kiện môi trường khác nhau, khi được Ủy ban An toàn Thực phẩm Quốc gia thông qua.

Tham khảo thêm trên [The Observer](#).

CÁC NHÀ KHOA HỌC PHÁT HIỆN RA CON ĐƯỜNG CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG LÚA MẠCH

Các nhà khoa học Trung tâm Lúa mạch Quốc tế đã phát hiện ra một con đường di truyền để cải thiện kích thước hạt lúa mạch và tính đồng nhất. Các nhà nghiên cứu tại Viện James Hutton và Khoa Khoa học thực vật của Đại học Dundee đã kiểm tra việc kiểm soát gen đối với sự hình thành hạt ở lúa mạch và phát hiện ra một đột biến trong gen VRS3 đã cải thiện sự đồng nhất trong đại mạch sáu hàng.

Colin West, chủ tịch Trung tâm Lúa mạch Quốc tế cho biết tính đồng nhất là rất quan trọng trong chế biến ngũ cốc sau khi thu hoạch để sản xuất malt chất lượng cao hơn. Phát hiện này có tiềm năng rất lớn cho cả người trồng và ngành công nghiệp vì việc malt hóa luôn gặp vấn đề với các giống 6 hàng để cung cấp malt cho các thông số của khách hàng do sự thay đổi kích thước hạt xung quanh tại.

Ông cho biết thêm rằng việc phân bố kích cỡ đồng đều hơn dẫn đến sự hấp thụ nước nhất quán trong suốt quá trình lãng, thậm chí còn thay đổi hạt trong suốt quá trình nảy mầm, và sự hình thành màu sắc tương tự trong quá trình sấy. Tất cả những thay đổi này đều giúp tạo ra malt chất lượng cao hơn phù hợp với việc xay xát có kiểm soát trong các nhà máy bia và các nhà máy chưng cất.

Tham khảo thêm thông tin trên [University of Dundee website](#).

LÚA 'SUPERCHARGED' MANG GEN NGÔ CÓ THỂ LÀM TĂNG NĂNG SUẤT

Để cải thiện quá trình quang hợp ở cây lúa và tăng năng suất cây trồng, các nhà khoa học làm việc trong Dự án Lúa C4 của trường Đại học Oxford, bằng cách đưa một gen ngô đơn lẻ vào cây trồng, tiến tới trồng lúa 'supercharging' để đạt được mức năng suất cao hơn.



Cây lúa sử dụng con đường quang hợp C3, trong môi trường nóng và khô ít hiệu quả hơn con đường C4 được sử dụng trong các thực vật khác như ngô và lúa miến. Các nhà khoa học nghĩ rằng nếu cây lúa có thể được 'chuyển đổi' để sử dụng quang hợp C4, năng suất của nó sẽ tăng 50%.

Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra cách họ tiến hành bước đầu tiên trong cuộc hành trình này gọi là phương pháp giải phẫu 'proto-Kranz' bằng cách giới thiệu một gen ngô duy nhất được gọi là GOLDEN2-LIKE tới cây lúa. Bước này tăng lượng lục lạp và ty thể có chức năng trong các tế bào màng bao quanh các tinh mạch lá, bắt chước những đặc điểm nhìn thấy ở các loài proto-Kanz.

Giáo sư Jane Langdale, giáo sư phát triển cây trồng thuộc khoa Khoa học thực vật thuộc Đại học Oxford, và nhà nghiên cứu chính về giai đoạn này của dự án lúa gạo C4 cho biết: "Nghiên cứu này giới thiệu một gen duy nhất cho cây lúa để tái tạo bước đầu tiên dọc theo con đường tiến hóa từ C3 đến C4. Đó là một sự phát triển thực sự đáng khích lệ, và thách thức bây giờ là xây dựng trên đó và tìm ra những gen thích hợp tinh chỉnh để hoàn thành các bước còn lại trong quá trình".

Tham khảo thêm thông tin trên the University of Oxford News & Events.

Công nghệ chọn giống mới

ÁP DỤNG CRISPR-CAS9 Ở CÂY HOA CÚC SỬ DỤNG CÁC GEN CHUYỂN NHƯ GEN ĐÍCH

Trong khi hệ thống CRISPR-Cas9 được ứng dụng rộng rãi trong nhiều loài cây trồng, việc sử dụng các đột biến trong cây đa bội thể, đặc biệt trong những loài chưa có thông tin về hệ gen (genome information), vô cùng khó khăn. Thí dụ, cây hoa cúc chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*), một trong những loài hoa cắt cành quan trọng về mặt kinh tế, nó là cây lục bội thể (hexaploid) và chưa có đầy đủ thông tin hệ gen.

Nhóm các nhà khoa học Nhật Bản đứng đầu là Mitsuko Kishi-Kaboshi thuộc Tổ chức Nghiên cứu Nông lương Quốc gia, cố gắng cải tiến hệ thống chỉnh sửa gen với CRISPR-Cas9 nhằm đưa vào cây cúc các đột biến mong muốn. Họ đã phát triển cây cúc chuyển gen thể hiện gen mã hóa protein huỳnh quang vàng-xanh từ gen *Chiridius poppei* (CpYGFP) và chỉnh sửa gen CpYGFP.

Họ chọn ra hai phân tử sgRNAs xác định đích đến ở các vị trí khác nhau trên gen CpYGFP. Họ thu được những calli chuyển gen chứa các gen đột biến CpYGFP. Phân tích cho thấy các tế bào có gen đột biến theo chủ đích CpYGFP phát triển độc lập có

gen CpYGFP nguyên gốc tại một callus. Cuối cùng họ thu được chồi thân CRISPR–CpYGFP-chrysanthemum có đột biến như mong muốn trong gen CpYGFP.

Đây là báo cáo khoa học đầu tiên trên cây hoa cúc chỉnh sửa gen nhờ hệ thống CRISPR-Cas9.

Tham khảo thêm thông tin trên *Plant and Cell Physiology*.