

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 4 tháng 7 năm 2018

Tin tức

CHÂU MỸ

NGHIÊN CỨU CHO THẤY DÁN NHÃN CÓ THỂ LÀM GIẢM NHỮNG E NGẠI ĐỐI VỚI THỰC PHẨM BIẾN ĐỔI GEN

Một nghiên cứu mới của Đại học Vermont (UVM) cho thấy rằng việc tiết lộ đơn giản có thể cải thiện thái độ của người tiêu dùng đối với các sản phẩm thực phẩm có chứa các thành phần biến đổi gen (GE).

Vào ngày 1 tháng 7 năm 2016, luật Vermont yêu cầu dán nhãn trên tất cả các loại thực phẩm có chứa nguyên liệu biến đổi gen (GE) hoặc là sản phẩm biến đổi gen (GMO) có hiệu lực. Nhưng việc dán nhãn chỉ được yêu cầu cho đến ngày 27 tháng 7 năm 2016, khi luật liên bang thay thế.

Dẫn đầu bởi Jane Kolodinsky, một nhà kinh tế ứng dụng tại Đại học Nông nghiệp và Khoa học Đời sống UVM, nghiên cứu đã so sánh mức độ phản đối của người tiêu dùng đối với thực phẩm biến đổi gen ở Vermont - bang duy nhất của Hoa Kỳ đã thực hiện chính sách dán nhãn bắt buộc - với thái độ của người tiêu dùng trong phần còn lại của Mỹ. Phân tích cho thấy sự phản đối đối với thực phẩm biến đổi gen đã giảm 19% ở Vermont sau khi thực hiện các nhãn bắt buộc. Nghiên cứu này là nghiên cứu đầu tiên kiểm tra tác động thực sự của việc dán nhãn bắt buộc đến thái độ người tiêu dùng đối với thực phẩm biến đổi gen.

Đồng tác giả trong nghiên cứu của Kolodinsky, Jayson Lusk thuộc Khoa kinh tế nông nghiệp của Đại học Purdue, cho rằng việc dán nhãn đơn giản tiết lộ một sản phẩm "được sản xuất hoặc có chứa nguyên liệu GMO" có thể cải thiện niềm tin của người tiêu dùng trong công nghệ GMO và đưa ra một quyết định sáng suốt.

Tham khảo thêm thông tin công bố trên University of Vermont and Purdue University.

CÀ CHUA GM CHO CÁ CÓ ÁNH MÀU HỒNG NHẠT

Cá hồi tự nhiên hoặc bán tự nhiên có thịt màu hồng hoặc đỏ do chế độ ăn uống của chúng bao gồm động vật giáp xác hoặc côn trùng. Tuy nhiên, cá nuôi trong ao hoặc biển thường có thịt hồng nhạt do thức ăn mà chúng ăn vào. Do đó, nông dân nuôi cá thêm thuốc nhuộm có nguồn gốc từ dầu mỏ vào thức ăn cho cá để cải thiện màu thịt cá. Các nhà khoa học từ Đại học Royal Holloway London và các đối tác đã phát triển một giải pháp thay thế thân thiện với môi trường để có được màu hồng trong thịt cá. Thay vì làm thuốc nhuộm từ hóa dầu, họ đã biến đổi gen cà chua để tạo ra lượng ketocarotenoid cao hoặc các chất màu có giá trị cao được sử dụng trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng giống cà chua Moneymaker biến đổi gen để bổ sung ADN của vi khuẩn kết hợp với sản xuất ketocarotenoid. Sau đó, họ lai tạo cà chua biến đổi gen với một giống khác biểu hiện mức độ beta-carotene cao. Điều này cho ra một giống cà chua mới với hàm lượng ketocarotenoids cao. Quả được đông khô và nghiền thành bột sau đó trộn vào thức ăn cho cá. Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng cá hấp thụ gấp đôi lượng ketocarotenoids từ cà chua so với hấp thụ từ cùng một lượng thuốc nhuộm có nguồn gốc từ hóa dầu.

Tham khảo thêm thông tin trên *Hakai Magazine* and *PNAS*.

CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

ISAAA BÁO CÁO KỶ LỤC MỚI VỀ VIỆC ÁP DỤNG CÁC LOẠI CÂY TRỒNG GM



Tổ chức Dịch vụ Quốc tế về Tiếp thu các Ứng dụng Công nghệ sinh học (ISAAA) đã đưa ra báo cáo thường niên về tình hình thương mại hóa toàn cầu của cây trồng CNSH năm 2017 (Tóm tắt ISAAA 53) thông qua một hội nghị truyền thông được tổ chức vào ngày 26 tháng 6 năm 2018 tại Acacia Hotel, Manila, Philippines. Báo cáo lần thứ 22 của ISAAA về tình trạng toàn cầu ghi lại thông tin mới nhất về việc áp dụng và lợi ích của cây trồng công nghệ sinh học. Sự kiện được tổ chức bởi Trung tâm Thông tin Công nghệ sinh học SEARCA (SEARCA BIC), đã giới thiệu cơ hội cho các đối tác truyền thông kết nối với các nhà khoa học và chuyên gia, đại diện từ chính phủ các quốc gia và các đối tác trong cộng đồng công nghệ sinh học.

Chủ tịch ISAAA, Tiến sĩ Paul Teng, trình bày báo cáo, bao gồm tác động toàn cầu, lợi ích kinh tế và triển vọng tương lai của cây trồng công nghệ sinh học. Theo báo cáo, diện tích canh tác cây công nghệ sinh học đạt mức cao kỷ lục mới đạt 189,8 triệu ha trên toàn thế giới vào năm 2017. Đáng chú ý là sự gia tăng diện tích cây trồng công nghệ sinh học ở các nước đang phát triển, liên tục vượt qua các nước công nghiệp trên tổng diện tích đất tương ứng là 100,6 triệu ha và 89,2 triệu ha.

Tiến sĩ Teng nói thêm rằng diện tích cây trồng biến đổi gen toàn cầu dự kiến sẽ mở rộng trong những năm tới với các loại cây trồng công nghệ sinh học mới và những tính trạng ở các địa phương khác nhau trên thế giới hiện đang trong quá trình nghiên cứu. Làm nổi bật tầm quan trọng của các quy định, Tiến sĩ Teng nói "Các quy định dựa trên khoa học là rất quan trọng. Nếu chúng ta không thể sử dụng khoa học, chúng ta không có cơ sở để đứng vững. Các quy định dựa trên nhận thức độc lập thường bị phủ định. Khoa học là những gì chúng tôi có trong thời điểm này như một công cụ để cho thấy rằng điều gì đó đáng tin cậy". Ông cũng chia sẻ rằng thu nhập từ trang trại toàn cầu đóng góp bởi cây trồng công nghệ sinh học trong 21 năm qua (1996-2016) đã lên tới 186,1 tỷ USD, đem lại lợi ích cho hơn 17 triệu nông dân, 95% trong số đó đến từ các nước đang phát triển.

Tài xuống Báo cáo tóm tắt đầy đủ của ISAAA 53, Tóm tắt điều hành, Thông cáo báo chí, Đồ họa thông tin và Trang trình bày từ trang web của ISAAA.

Công nghệ chọn tạo mới

ỨNG DỤNG CRISPR-CAS9 TRONG CHỈNH SỬA HỆ GEN CÂY GỪNG

Dioscorea zingiberensis, một loại khoai bở ở Trung Quốc, là loại cây dược liệu quan trọng sản xuất diosgenin, một nguyên liệu tạo các hormon steroid. Cho đến nay, công nghệ chỉnh sửa hệ gen chưa được áp dụng trên cây *D. zingiberensis*. Hệ thống CRISPR-Cas9 chứng tỏ là một công cụ hiệu quả trong cải tiến hệ gen đối với nhiều loài cây trồng.

Nhóm nghiên cứu Shan Feng thuộc Đại Học Vũ Hán, Trung Quốc đã thực hiện công trình nghiên cứu áp dụng hệ thống CRISPR-Cas9 trên hệ gen cây *D. zingiberensis*.

Họ đã thiết kế một phân tử "guide RNA" đối với đích đến là gen farnesyl pyrophosphate synthase gene (*Dzfps*), gen này có trong hoạt động sinh tổng hợp các chất trao đổi chất thứ cấp (secondary metabolites). Tần suất cao những cây đột biến được quan sát ở thể hệ T0. Trong những cây được biến nạp, có 9 cây đột biến biểu hiện đột biến có chủ đích ở vị trí chính xác cần cải biên. Mức độ các phân tử *Dzfps*, giảm đáng kể, dẫn đến kết quả làm giảm hàm lượng squalene trong cây đột biến so với cây hoang dại. Như vậy hệ thống CRISPR-Cas9 có thể là cách tiếp cận rất hiệu quả trong cải biên hệ gen cây *D. zingiberensis*.

Tham khảo thêm trong *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*.

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 11 tháng 7 năm 2018

Tin tức

QUỐC TẾ

NHÀ BÁO VÀ CÁC CHUYÊN GIA KHUYẾN KHÍCH CÔNG NGHỆ SINH HỌC ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC AN NINH LƯƠNG THỰC

Các chuyên gia cho rằng nếu công nghệ sinh học được chấp nhận, nạn đói sẽ không còn nữa vì năng suất cây trồng GM ước tính cao hơn 7-20% so với cây trồng truyền thống, và cao hơn 33% so với cây trồng hữu cơ. Điều này đã được nhấn mạnh bởi Obike Ukoh, nhà báo Nigeria, trong bài viết của ông trong The Tide.

Ukoh thảo luận về lý thuyết dân số Malthusian trong đó Malthus lập luận rằng khi dân số trở nên nhiều hơn so với sự sẵn có của thực phẩm, nhiều người sẽ chết do thiếu lương thực. Khi tình trạng này xảy ra (được gọi là thảm họa Malthusia), chọn lọc tự nhiên sẽ đưa dân số trở lại mức "bền vững". Để ngăn chặn thảm họa này xảy ra, các nhà khoa học tiếp tục phấn đấu thúc đẩy sản xuất nông nghiệp để đạt được an ninh lương thực. Một trong những giải pháp đã được chứng minh để tăng năng suất cây trồng tạo nguồn thực phẩm là công nghệ sinh học. Tuy nhiên, các chiến dịch chống lại công nghệ này đang ngăn chặn tiến trình của nó.

Ukoh trích dẫn các phát biểu của các chuyên gia về công nghệ sinh học trong bài viết của mình. Giáo sư Akinola Hassan, giáo sư di truyền học tại Đại học Uthman Danfodio, Sokoto, một trong những diễn giả tại Diễn đàn Mở về Công nghệ sinh học nông nghiệp được tổ chức tại Abeokuta cho biết: "Điều chúng ta đang có là sự thiếu hiểu biết; Giáo sư Hassan đã mô tả chiến dịch chống lại thực phẩm GM như là tuyên truyền đơn thuần. "GMO không giết, chúng không nguy hiểm cho sức khỏe con người; Chính phủ Liên bang đang nói về các lựa chọn thay thế. Họ đang nói rằng họ muốn thực phẩm được sản xuất một cách an toàn và có thể đạt được thông qua việc sử dụng GMO" Giáo sư Hassan nói thêm.

Tham khảo thêm trên Genetic Literacy Project.

CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VỀ CÁC KHẢO NGHIỆM LÚA VÀNG

Viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) vừa thông báo rằng Phòng Nông nghiệp của Cục Công nghiệp thực vật Philippine (DA-BPI) đã phê duyệt việc tiến hành tham vấn cộng đồng về các thử nghiệm trên đồng ruộng cho lúa vàng GR2E. Các giống lúa địa phương có năng suất cao với gạo vàng GR2 đặc tính sản xuất beta carotene đang được Viện nghiên cứu lúa gạo Philippine và IRRI phát triển.



Photo source: IRRI

Quá trình tham vấn cộng đồng là một phần quan trọng trong việc phê duyệt quy định an toàn sinh học theo Thông tư liên bộ số 1 năm 2016. Quá trình tham vấn bao gồm các thông tin trên trang thông tin công cộng tại các địa điểm cộng đồng có thể truy cập, khoảng thời gian nhận xét công khai 30 ngày và phiên điều trần công khai. Quá trình này sẽ cho phép các cộng đồng có cơ hội tham gia có trách nhiệm trong một quá trình ra quyết định an toàn sinh học quan trọng.

Việc tham vấn cộng đồng sẽ diễn ra tại các tỉnh Muñoz, Nueva Ecija (18 tháng 7 năm 2018) và San Mateo, Isabela (20 tháng 7 năm 2018) bởi các nhà khoa học PhilRice, IRRI và một số nhà quản lý của chính phủ. Tham khảo thêm thông tin từ IRRI.

CÁC NHÀ KHOA HỌC TÌM RA TÍNH KHÁNG DI TRUYỀN ĐỐI VỚI BỆNH NẤM LÚA MÌ

Các nhà khoa học nghiên cứu lúa mì đã phát hiện ra một sự kết hợp của các gen cung cấp khả năng kháng đáng kể bệnh nấm mốc *Stagonospora nodorum* blotch (SNB) ở các giống Tây Úc.

SNB gây tổn thất cho những người trồng lúa mì ở Tây Úc khoảng 108 triệu đô la mỗi năm do cháy lá và làm giảm số lượng hạt - đặc biệt là ở những vùng có lượng mưa lớn và ẩm ướt.

Michael Francki, chuyên gia nghiên cứu cấp cao cho biết: "Chúng tôi đã tìm thấy hai hoặc ba gen từ các giống lúa mì cho gen khác nhau, khi được lai với các dòng của Úc và được lựa chọn bằng cách sử dụng các marker ADN, thể hiện mức độ kháng thuốc tốt với SNB ở Northam và Katanning. Ông nói thêm rằng nếu mọi việc suôn sẻ, các giống mới có tính kháng SNB được cải thiện có thể được đưa vào các Thử nghiệm Đa dạng Quốc gia trong thời gian bốn hoặc năm năm.

Để biết thêm thông tin, hãy đọc thông cáo báo chí từ Sở Công nghiệp Cơ sở và Phát triển Khu vực (Department of Primary Industries and Regional Development).

Công nghệ chọn tạo mới

GS9 QUY ĐỊNH HÌNH DẠNG VÀ SỰ HÌNH THÀNH HẠT LÚA

Phân lập các gen qui định dạng hạt có thể giúp chúng ta rất nhiều trong cải tiến giống lúa tốt hơn. Do vậy, Dong-Sheng Zhao thuộc Đại học Dương Châu, Trung Quốc cùng với nhóm nghiên cứu gen GS9 (Grain Shape Gene on Chromosome 9) và vai trò của dạng hạt lúa. Muốn nghiên cứu gen này, nhóm nghiên cứu đã cho siêu biểu hiện gen GS9 và gen đột biến gs9 thông qua hệ thống CRISPR. Kết quả các dòng đột biến gs9 cho kiểu hình dạng hạt thon dài, trong khi siêu biểu hiện GS9 cho kiểu hình hạt tròn.

Phân tích cho thấy gen GS9 điều khiển dạng hạt bằng cách làm thay đổi sự phân bào. Protein GS9 còn được tìm thấy tương tác với các họ protein ovate. Phân tích tương tác di truyền cho thấy những chức năng của gen GS9 một cách độc lập với những gen khác đã được công bố trước đây về qui định dạng hạt lúa. Đưa thêm alen gs9 vào các giống lúa cao sản làm cải tiến đáng kể dạng hạt và kiểu hình hạt gạo (appearance) trắng.

Kết quả cho chúng ta thấy một khả năng to lớn của gen gs9, đứng riêng một mình hay tương tác với gen khác điều khiển dạng hạt lúa và kiểu hình hạt khi cải tiến phẩm chất hạt của các giống lúa.

Tham khảo thêm thông tin trên *Nature Communications*.

CÁC NHÀ KHOA HỌC SỬ DỤNG CRISPR-CAS9 NHƯ MỘT HỆ THỐNG MIỄN DỊCH CỦA CÂY TRỒNG

Hệ thống CRISPR-Cas9 đã được áp dụng cho nhiều hệ gen của các loài cây trồng khác nhau. Trước đó, hệ thống này được áp dụng cho hệ gen của vi khuẩn và archaea chống lại sự xâm nhiễm của thực khuẩn thể (phage), plasmids tiếp hợp, và nucleic acids. Các nhà khoa học thuộc Đại học Khoa học và Công nghệ King Abdullah, Saudi Arabia, đã thực hiện một nghiên cứu nhằm thích ứng hóa hệ thống CRISPR-Cas9 có chức năng như một bộ máy miễn dịch chống lại sự xâm nhiễm của virus DNA của cây trồng.

Để khảo sát việc áp dụng hệ thống CRISPR-Cas9 vào thực vật, nhóm nghiên cứu của Manal Tashkandi, đã tạo ra những cây siêu biểu hiện và ổn định Cas9 và sgRNAs đối với virus thuộc dạng DNA đơn hay nhiều DNA trong cây thuốc lá và cây cà chua để kháng bệnh ổn định do virus gây ra. Chúng được khảo nghiệm trong những thí nghiệm có sự can thiệp của virus. Phát triển một hệ thống có sự can thiệp của virus trong cây trồng, sẽ giúp hiểu được cơ chế sinh học của virus kháng lại virus trên cây.

Nghiên cứu này đã thành công trong việc thử nghiệm hiệu quả của hệ thống CRISPR-Cas9 đối với sự can thiệp của virus ở thực vật. Nghiên cứu này có thể được sử dụng để phát triển cây kháng với nhiều bệnh nhiễm virus.

Tham khảo thêm trên King Abdullah University of Science and Technology website.

CHỈNH SỬA BỘ GEN TRONG NÔNG NGHIỆP: PHƯƠNG PHÁP, ỨNG DỤNG VÀ QUẢN TRỊ

Hội đồng Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp (CAST) đã phát hành một bài báo có tựa đề *Chỉnh sửa bộ gen trong nông nghiệp: Phương pháp, Ứng dụng và Quản trị*. CAST giải thích rằng việc chỉnh sửa bộ gen là một phương pháp mới mạnh mẽ cho phép kiểm soát chưa từng có đối với vật liệu di truyền và tạo ra cơ hội cho những tiến bộ nhanh chóng ảnh hưởng đến thực hành nông nghiệp. Do đó, bài báo đề cập đến khái niệm bằng cách giải thích các chủ đề sau:

- cách chỉnh sửa bộ gen được thực hiện như thế nào,
- những loại chỉnh sửa nào có thể được thực hiện,
- quá trình liên quan đến nhân giống truyền thống và các phương tiện biến đổi di truyền khác,



- những hạn chế tiềm năng có thể phát sinh với phương pháp này, và
- những yếu tố hiện tại ảnh hưởng đến việc quản lý chỉnh sửa gen.

Mặc dù vẫn còn nhiều điều cần học, nhưng rõ ràng là sự phát triển thành công công nghệ chỉnh sửa bộ gen để cải thiện cây trồng và vật nuôi sẽ có lợi từ quy định có giá trị, hình thành trên cơ sở khoa học, khuyến khích cả về sự đổi mới và tính minh bạch. Nguồn thông tin mới cung cấp một nền tảng khái niệm và dựa trên tri thức cho các cơ quan quản lý, các nhà hoạch định chính sách, các tổ chức nghiên cứu công và tư, công nghiệp và công cộng.

Tải xuống bản sao từ CAST website.

Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 18 tháng 7 năm 2018

Tin tức

CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

OGTR ÚC CẤP GIẤY PHÉP THỬ NGHIỆM LÚA MÌ GM

Văn phòng điều phối công nghệ gen của Úc (OGTR) đã cấp giấy phép cho Tổ chức nghiên cứu công nghiệp và khoa học khối thịnh vượng chung (CSIRO) cho phép khảo nghiệm lúa mì biến đổi gen (GM) đối với tính kháng bệnh gỉ sắt. Các khảo nghiệm theo Giấy phép ứng dụng DIR 162 sẽ được thực hiện từ tháng 9 năm 2018 đến tháng 9 năm 2023 với các địa điểm được đề xuất tại Trạm thí nghiệm Ginninderra ở Lãnh thổ Thủ đô Úc (ACT) và Trạm nghiên cứu nông nghiệp Boorowa, Shire of Boorowa ở New South Wales với diện tích lên đến 1 ha mỗi năm.



Kế hoạch Đánh giá và Quản lý Rủi ro cuối cùng (RARMP) kết luận rằng khảo nghiệm này mang tới những rủi ro không đáng kể đối với con người và môi trường và không yêu cầu các biện pháp xử lý rủi ro cụ thể. RARMP đã hoàn thành, cùng với bản tóm tắt, một bộ câu hỏi và câu trả lời về quyết định này, bản sao giấy phép có sẵn trực tuyến từ trang DIR 162 trên OGTR website.

HOÀN THÀNH GIẢI TRÌNH TỰ BỘ GEN CÂY MÍA ĐƯỜNG

Một nhóm nghiên cứu quốc tế được điều phối bởi Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp quốc tế Pháp (CIRAD) đã công bố trình tự bộ gen của cây mía.

Bộ gen của cây mía quá phức tạp đến mức các kỹ thuật giải trình tự thông thường đã được chứng minh là vô dụng. Nó chứa từ 10 đến 12 bản sao của mỗi nhiễm sắc thể, trong khi bộ gen của con người chỉ có hai. Điều này có nghĩa rằng cây mía là cây trồng chính cuối cùng được giải trình tự bộ gen.

Nhóm nghiên cứu đã sử dụng một phát hiện được thực hiện trong CIRAD cách đây 20 năm: cấu trúc gen của lúa miến, rất giống với cấu trúc của cây mía. Olivier Garsmeur, nhà nghiên cứu của CIRAD và là tác giả chính của nghiên cứu, đã sử dụng bộ gen lúa miến như một khuôn mẫu để lắp ráp và chọn các đoạn nhiễm sắc thể của cây mía theo trình tự.

Theo nhóm nghiên cứu, bộ gen của cây mía rất phức tạp vì nhiều lý do:

- mức bội thể cao (số lượng lớn các bản sao của mỗi nhiễm sắc thể)
- thể lệch bội cao (số lượng bản sao thay đổi tùy thuộc vào loại nhiễm sắc thể)
- nguồn gốc của nhiễm sắc thể
- sự khác biệt về cấu trúc và tái tổ hợp nhiễm sắc thể.

Tham khảo thông tin trên CIRAD.

Nghiên cứu

GEN *ZmNBS25* CỦA CÂY NGÔ CÓ CHỨC NĂNG KHÁNG BỆNH CHO NHIỀU LOÀI CÂY TRỒNG KHÁC

Protein NBS-LRR (Nucleotide-binding site-leucine-rich repeat) là những sensors có tính chất miễn dịch và đóng vai trò như tính kháng bệnh cho cây. Các nhà khoa học thuộc Đại học Nông nghiệp An Huy, Trung Quốc vừa định tính một gen mới mã hóa NBS-LRR trong cây ngô, đó là gen *ZmNBS25*.

Họ tìm thấy gen *ZmNBS25* có thể đáp ứng với sự gây bệnh và nghiệm thức xử lý salicylic acid (SA) trong cây ngô. Bên cạnh đó, siêu biểu hiện của gen *ZmNBS25* trong cây thuốc lá đã kích thích một sự đáp ứng siêu nhạy cảm (hypersensitive). Gen *ZmNBS25* siêu biểu hiện trong cây *Arabidopsis* và cây lúa cho kết quả hàm lượng SA cao hơn rất nhiều so với đối chứng. Thông qua kích hoạt sự biểu hiện của các gen có chức năng phản ứng tự vệ, gen *ZmNBS25* thể hiện mạnh mẽ trong những dòng chuyển gen, đã tăng cường tính kháng bệnh của cây *Arabidopsis* đối với vi khuẩn *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* và cây lúa đối với bệnh đốm vằn. Bên cạnh đó, còn có một chút thay đổi về kích cỡ hạt và khối lượng 1.000 hạt giữa những dòng lúa siêu biểu hiện gen *ZmNBS25* so với đối chứng.

Những kết quả này cho thấy *ZmNBS25* có thể hoạt động như một gen kháng bệnh trên các loài khác nhau. Nó có thể là một ứng cử viên có giá trị cho kỹ thuật kháng trong các chương trình nhân giống.

Tham khảo thêm trên *Frontiers in Plant Science*.

Công nghệ chọn tạo mới

CÁC NHÀ KHOA HỌC TÌM RA GEN ĐẬU TƯƠNG CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG KIỀM

Sucrose non-fermenting related protein kinases (SnRKs) có vai trò quan trọng trong tăng trưởng và phát triển của thực vật, đồng thời có chức năng trong biến dưỡng và kháng với stress do ngoại cảnh gây ra. Hệ gen cây đậu tương có bốn gen SnRK1, trong đó, gen GmSnRK1.1 và GmSnRK1.2 có tính chất "predominant" và có trong nhiều phản ứng

với stress. Muốn nghiên cứu chức năng của các gen như vậy trong phản ứng với ABA và alkaline stress (mức độ kiềm cao), nhóm các nhà khoa học thuộc Đại học Nông nghiệp Đông Bắc, Trung Quốc, đã sử dụng hệ thống chỉnh sửa gen CRISPR-Cas9 để knock-out cả hai gen GmSnRK1.1 và GmSnRK1.2.

Phân tích hệ gen cây đậu tương đã được chỉnh sửa rồi cho thấy: cả hai gen này được knockout thành công 48,6% trên rễ lông tơ (hairy roots). Nhóm nghiên cứu đứng đầu là Hui Qing Li, còn sáng tạo ra cây có nhiều rễ lông (hairy roots) siêu biểu hiện gen GmSnRK1. Cây nguyên thủy, dòng đậu tương knockout, và dòng siêu biểu hiện gen đích đều được xử lý trong nghiệm thức "abscissic acid" trong vòng 15 ngày. Kết quả của cây nguyên thủy và cây thể hiện mạnh mẽ GmSnRK1 trong rễ đã ức chế đáng kể so sánh với các rễ bị "double-knockout". Rễ siêu biểu hiện còn cho thấy chiều dài ngắn hơn và khối lượng rễ tương ít hơn.

Tuy nhiên, sau khi thử nghiệm như vậy, với sodium bicarbonate trong 15 ngày, tăng trưởng của rễ "double-knockout" bị ức chế đáng kể so với cây nguyên thủy và rễ cây siêu biểu hiện gen GmSnRK1. Như vậy knockout gen GmSnRK1.1 và GmSnRK1.2 không những làm cải tiến sự nhạy cảm của rễ lông tơ đối với ABA, mà còn làm giảm tính kháng kiềm.

Tham khảo thêm trên Europe PMC.