

## TIN THẾ GIỚI

# Các nhà khoa học tìm thấy liên kết bị thiếu trong quang hợp ở tảo



Một nghiên cứu gần đây đã phát hiện ra một liên kết còn thiếu trong quá trình quang hợp của tảo lục có tên là *Chlamydomonas reinhardtii* (hình minh họa) có thể được sử dụng để tăng năng suất cây trồng.

Quang hợp là quá trình thực vật và tảo thu ánh sáng mặt trời và cố định carbon dioxide thành các loại đường giàu năng lượng, thúc đẩy sự sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây trồng. Tảo phát triển các cơ chế cô đặc carbon dioxide đặc hiệu (CCM) để quang hợp hiệu quả hơn nhiều so với thực vật. Một nhóm các nhà khoa học từ Đại học bang Louisiana (LSU) và Đại học York đã phát hiện ra một bước trước đây không giải thích được trong CCM của tảo lục, một chìa khóa để phát triển CCM chức năng trong cây lương thực để tăng năng suất.

James Moroney, giáo sư tại LSU và là thành viên của dự án Hiện thực hóa việc tăng hiệu quả quang hợp (RIPE) cho biết mục tiêu của họ là chế tạo một CCM trong cây trồng để bao quanh Rubisco, enzyme điều khiển quang hợp với nhiều carbon dioxide hơn để làm cho nó hiệu quả hơn và có khả năng lấy ít phân tử oxy hơn. Tảo lục *Chlamydomonas reinhardtii* vận chuyển bicarbonate qua ba màng tế bào vào khoang chứa Rubisco, được gọi là pyrenoid, nơi bicarbonate được chuyển đổi thành carbon dioxide và cố định thành đường.

Ananya Mukherjee, người phụ trách công việc này với tư cách là một sinh viên tốt nghiệp tại LSU nói rằng trước khi phát hiện ra điều này, họ không hiểu làm thế nào bicarbonate vượt qua ngưỡng thứ ba để đi vào pyrenoid. Nó chỉ ra rằng ba protein vận chuyển liên quan đến bước này là liên kết bị thiếu trong việc tìm hiểu CCM của *C. reinhardtii*.

Tham khảo thêm trên [RIPE website](#).

# Khảo sát cho thấy nông dân Anh tán thành việc sử dụng cây trồng biến đổi gen



Nguồn: ISAAA Flickr

Theo một cuộc thăm dò của Farmers Guardian, một cổng thông tin trực tuyến chuyên về nội dung số liên quan đến nông nghiệp, hơn ba phần tư nông dân ở Vương quốc Anh ủng hộ việc áp dụng cây trồng biến đổi gen (GM).

Trong số 750 nông dân được khảo sát, 77 phần trăm phản ứng tích cực với cây trồng biến đổi gen, thừa nhận lợi ích và an toàn của nó với vai trò thực phẩm. Điều này được đưa ra sau khi Thủ tướng Anh, ông Vladimir Johnson, cam kết rằng ông sẽ "giải phóng" Vương quốc Anh khỏi lập trường chống GM của Liên minh châu Âu. Ông cũng tuyên bố hỗ trợ đầy đủ cho sự phát triển của cây trồng kháng bệnh bạc lá trong nước.

Phản hồi của nông dân về cuộc khảo sát đã nhấn mạnh những lợi ích cảm nhận được từ cây trồng biến đổi gen, đại diện cho "lợi ích nhiều bên cho môi trường, người tiêu dùng và nông dân". Trong khi đó, những người khác cho rằng nên sử dụng kỹ thuật di truyền và công nghệ chỉnh sửa gen để đạt được lợi ích tối đa của họ.

Để biết thêm thông tin, tham khảo trên [Farmers Guardian](#).

## NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

### Các nhà khoa học xác định các gen đầu tiên thúc đẩy cây trở lá



Nguồn: Angelo Petrozza, Flickr

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Bristol tuyên bố rằng họ đã khám phá ra những bí mật để tiến hóa. Phát hiện của họ chỉ ra rằng thực vật cách đây nửa tỷ năm có cơ chế nảy chồi để phát triển chồi khi chúng lần đầu tiên xuất hiện trên mặt đất.

Nghiên cứu chỉ ra các gen chịu trách nhiệm về cách thức thực vật từ 450 triệu năm trước có thể trì hoãn sinh sản và phát triển chồi, lá và mầm. Sự tiến hóa này bao gồm một công tắc cho phép thực vật chuyển các tế bào mới xuống từ các chồi non.

Một số kỹ thuật di truyền và phát triển hiện đại đã được sử dụng để nghiên cứu cấu trúc sinh sản phình ra của rêu nằm ở đầu cuống nhỏ của chúng. Rêu được chọn vì nó là hiện thân của điểm tiến hóa thực vật. Khoa học tìm ra rằng rêu được mọc lên bởi các tế bào mới hình thành ở giữa thân. Nghiên cứu sâu hơn cho thấy các gen tương tự chịu trách nhiệm kéo dài thân rêu.

Những phát hiện này khiến các nhà nghiên cứu kết luận rằng có một mạng lưới di truyền đã tồn tại từ trước ở những thực vật mới xuất hiện được tổ chức lại để cho phép các hệ thống chồi phát sinh trong quá trình tiến hóa của thực vật. Điều này cũng cho thấy rằng bức xạ của các hình thức chụp có thể đã được kích hoạt bởi sự thay đổi thời gian và vị trí hoạt động của gen. Thông tin mới có thể giúp các nhà khoa học hiểu rõ hơn về cách gen kiểm soát hình dạng thực vật, điều này có thể dẫn đến nghiên cứu trong tương lai về cải thiện đặc tính và năng suất của cây trồng.

Tham khảo thêm trên [University of Bristol](#). Toàn văn công bố trên [Current Biology](#).

## **ĐỔI MỚI CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG**

# **Chính sửa gen bằng CRISPR-Cas9 tăng khả năng kháng bệnh loét ở cây ăn quả có múi**



Các chuyên gia từ Đại học Tây Nam, Trung Quốc đã thành công trong việc làm giảm tính miễn cảm của cam Wanjincheng đối với bệnh Citrus canker – bệnh loét trên cây có múi, một loại bệnh phá hoại cây có múi gây thiệt hại trên toàn thế giới. Kết quả được công bố trong Báo cáo Công nghệ sinh học thực vật.

Trong một nghiên cứu trước đây, Lijuan Wang và các đồng nghiệp đã phát hiện ra rằng *CsWRKY22* có liên quan đến phản ứng miễn dịch thực vật đối với cây có múi ở cam Wanjincheng. Do đó, họ đã nhắm mục tiêu gen cụ thể đó để tăng cường sức đề kháng của cam Wanjincheng chống lại cây có múi bằng hệ thống CRISPR-Cas9. Từ 7 cây chuyển gen, 3 cây đột biến cho thấy tỷ lệ đột biến cao. Các thử nghiệm tính kháng bệnh cho thấy các cây đột biến biểu hiện tính miễn cảm ít hơn đối với cây có múi.

Dựa trên các kết quả, chỉnh sửa gen mục tiêu CRISPR-Cas9 là một công cụ hiệu quả trong việc cải thiện khả năng kháng bệnh ở cây có múi.

Tham khảo thêm trên *Plant Biotechnology Reports*.

## **CRISPR-Cas9 được sử dụng để gây đột biến trong các gen dự trữ protein trong hạt đậu tương**



CRISPR-Cas9 đã được sử dụng để gây đột biến gen dự trữ protein trong hạt đậu tương theo báo cáo của nhà khoa học Đại học phương Tây Chenlong Li và các đồng nghiệp trong BMC Research Notes. Hạt đậu tương là nguồn protein quý làm thực phẩm và thức ăn trên toàn cầu. Các protein dự trữ conglycinin và glycinin, được mã hóa bởi một họ nhỏ các gen, chiếm tổng số protein hạt đậu tương. Các phiên bản đột biến của các gen này rất quan

trọng trong các chương trình chọn giống đậu tương vì sự phong phú tương đối của các tiểu đơn vị protein ảnh hưởng đến thành phần axit amin và tính chất thực phẩm.

Các nhà nghiên cứu đã kiểm tra hiệu quả của hệ thống CRISPR-Cas9 trong việc chỉnh sửa các gen protein dự trữ bằng cách sử dụng hệ thống chuyển gen tạo rễ tơ thông qua vi khuẩn *Agrobacterium rhizogenes*. Họ đã thiết kế và thử nghiệm các gRNA đơn để nhắm mục tiêu các gen chính và phát hiện đột biến DNA ở ba gen trong rễ tơ đậu tương với tỷ lệ dao động từ 3,8 đến 43,7%.

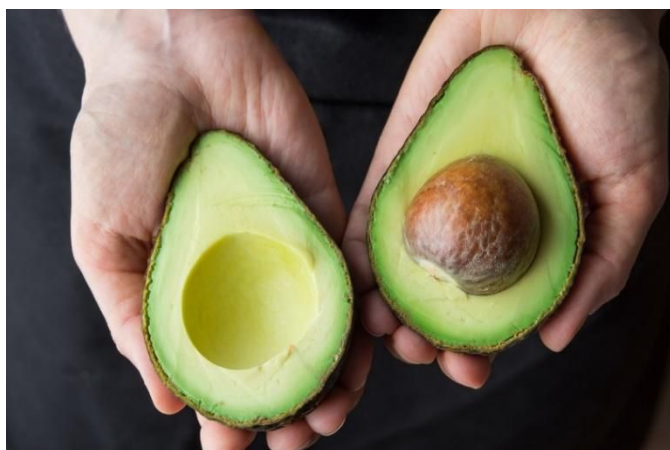
Các kết quả của nghiên cứu có thể được sử dụng như một nguồn vật liệu cho các nhà tạo giống đậu tương trong việc phát triển các giống đậu tương với các đột biến protein dự trữ trong hạt.

Tham khảo tóm tắt trên *BMC Research Notes*.

<http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=8/14/2019>

## TIN THẾ GIỚI

### Giải trình tự bộ gen trái bơ



Các nhà khoa học tại Phòng thí nghiệm quốc gia về Hệ gen với đa dạng sinh học (LANGEBIO) ở Mexico, Đại học Công nghệ Texas và Đại học Buffalo tại Hoa Kỳ đã giải trình tự bộ gen của quả bơ. Các nhà khoa học trình bày phát hiện của họ trong một bài báo được công bố trong Kỷ yếu của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia (PNAS). Nghiên cứu làm sáng tỏ nguồn gốc của trái cây và đặt nền tảng cho những cải tiến trong tương lai để canh tác.

Nghiên cứu cho thấy bơ Hass nổi tiếng, bao gồm phần lớn tất cả các loại bơ được trồng và ăn trên khắp thế giới, được thừa hưởng khoảng 61% DNA từ các giống Mexico và khoảng 39% từ Guatemala. Bên cạnh bơ Hass, các nhà khoa học cũng giải trình tự bơ từ Mexico, Guatemala và Tây Ấn, nơi phát sinh của các loài cây ăn quả bản địa, khác biệt về mặt di truyền. Bài báo cũng báo cáo rằng quả bơ đã trải qua hai sự kiện đa bội cổ đại. Nhiều gen được sao chép cuối cùng đã bị loại bỏ, nhưng một số chức năng mới và hữu ích được phát triển.

Nghiên cứu cung cấp tài liệu tham khảo chính để tìm hiểu về chức năng của từng gen bơ và sử dụng kỹ thuật di truyền để tăng năng suất của cây bơ, cải thiện khả năng kháng bệnh và tạo quả bơ với mùi vị và kết cấu mới.



## USDA phê duyệt đậu tương chịu hạn HB4® của Verdeca



Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (USDA) đã chấp thuận cho đậu tương chịu hạn HB4® của Verdeca được thương mại hóa tại thị trường Hoa Kỳ. Sự chấp thuận của USDA được đưa ra hai năm sau khi Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ phê duyệt đặc tính HB4 của Verdeca vào năm 2017.

Với sự chấp thuận của USDA, tính trạng HB4 hiện có sự chấp thuận theo quy định tại hơn 80% thị trường đậu tương toàn cầu. Đặc tính HB4 đã được phê duyệt ở Argentina vào năm 2018 và ở Brazil vào năm 2019. Việc đệ trình quy định hiện đang được Trung Quốc, Paraguay, Bolivia và Uruguay xem xét. Cần có phê duyệt nhập khẩu từ Trung Quốc để bắt đầu thương mại tại Argentina dự kiến vào năm 2020.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc các bản phát hành tin tức từ [Verdeca](#) và [Arcadia Biosciences](#).

## EFSA đưa ra quan điểm khoa học về Ngô GM mang 5 sự kiện



Hội đồng của Cơ quan an toàn thực phẩm châu Âu (EFSA) về các sinh vật biến đổi gen (Hội đồng GMO) đã công bố quan điểm khoa học về sự an toàn ngô GM 5 sự kiện kháng hạn, kháng glyphosate và kháng sâu bệnh MON 87427 × MON 87460 × MON 89034 × MIR162 ×

NK603 và các sự kiện đơn, là nguồn gốc của chúng. Quan điểm khoa học được công bố căn cứ đơn đề nghị EFSA - GMO - NL - 2016-134 theo Quy định (EC) số 1829/2003 từ Công ty Monsanto

Phạm vi áp dụng của hồ sơ EFSA - GMO - NL - 2016-134 là để sử dụng làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, nhập khẩu và chế biến tại Liên minh châu Âu (EU) đối với ngô biến đổi gen (GM) chịu hạn, kháng thuốc diệt cỏ và kháng sâu bệnh MON 87427 × MON 87460 × MON 89034 × MIR162 × NK603 và tất cả các sự kiện đơn, là nguồn gốc của chúng. Hội đồng GMO trước đây đã đánh giá năm sự kiện ngô đơn lẻ và 11 sự kiện phụ và xác định không có nguy cơ mất an toàn. Không có dữ liệu mới về các sự kiện ngô đơn lẻ hoặc 11 tổ hợp con có thể dẫn đến sửa đổi các kết luận ban đầu về sự an toàn của chúng được xác định. Hội đồng GMO kết luận rằng ngô đa tính trạng mang năm sự kiện, như được mô tả trong hồ sơ này, an toàn và tương đương về mặt dinh dưỡng so với các sản phẩm từ ngô và các giống tham chiếu không biến đổi gen được thử nghiệm.

Tham khảo thêm trên [\*EFSA Journal\*](#).

## THÀNH TỰU MỚI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG

# Đột biến OsNramp5 ảnh hưởng đến tích lũy Cd và các đặc điểm nông học trong lúa gạo



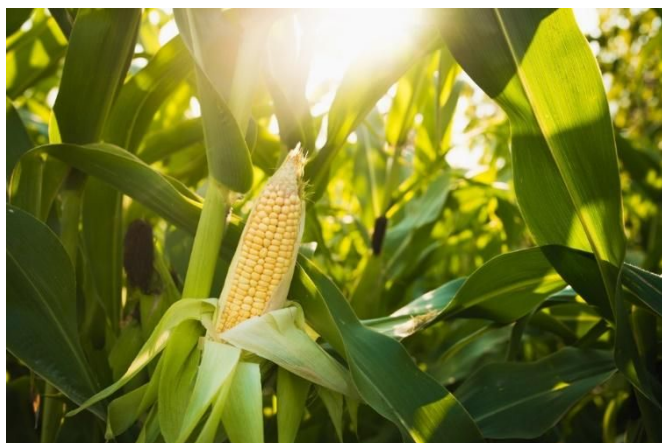
OsNramp5 là một gen quan trọng trong việc điều hòa Cadmium (Cd), Mangan (Mn) và các kim loại khác bởi các tế bào rễ lúa. Khi gen này bị suy yếu, nó có thể làm giảm sự tích tụ Cd trong lúa gạo, nhưng ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng vẫn chưa được tìm hiểu. Do đó, các nhà nghiên cứu từ Đại học Nông nghiệp Hồ Nam và các đối tác đã phát triển ba đột biến lúa OsNramp5 với hàm lượng cadmium thấp bằng công nghệ CRISPR-Cas9.

Phân tích đột biến cho thấy các đột biến biểu hiện trình tự protein OsNramp5 bị lỗi. Các phân tích hàm lượng kim loại và nông học cho thấy Cd bị giảm và năng suất và chất lượng gạo cũng bị ảnh hưởng. Hơn nữa, người ta cũng nhận thấy rằng với mức độ đột biến OsNramp5 giảm, ảnh hưởng của nó đối với sự tích lũy chlorenchyma Mn, năng suất và chất lượng cũng bị giảm. Tăng nồng độ Mn trong đất phục hồi các tính trạng năng suất và chất lượng.

Kết quả nghiên cứu cung cấp những hiểu biết mới về nguyên liệu mới để phát triển các giống lúa có nồng độ Cd thấp và chất lượng nông học cao cấp khi tiếp xúc với môi trường Cd cao.

Tham khảo thêm trên [\*Frontiers in Plant Science\*](#).

## Tăng mức độ ZmACD6 giúp kháng lại bệnh than đen ở ngô (Corn Smut)



Phát triển tính kháng phổ rộng là một trong những mục tiêu chính của chọn giống cây trồng nhưng cần nghiên cứu thêm để làm rõ các cơ chế phân tử liên quan đến quá trình này. ACCELERATED DEELL6 (ACD6) trong *Arabidopsis thaliana* là thành phần chính của tính kháng phổ rộng. Tuy nhiên, vai trò của ACD6 vẫn chưa rõ ràng trong cây trồng. Do đó, các nhà khoa học và đối tác của Đại học Nông nghiệp Hà Bắc đã nghiên cứu một trong những gen giống ACD6 (ZmACD6) ở cây ngô bằng hệ thống CRISPR-Cas9.

Các đột biến ở ngô do CRISPR-Cas9 tạo ra bằng cách loại bỏ ZmACD6 cho thấy cây trồng có mức độ miễn cảm với bệnh than cao hơn so với các loại cây đại. Họ cũng xác định một dòng ngô (SC-9) thể hiện mức độ biểu hiện ZmACD6 cao hơn, khả năng chống chịu tốt hơn đối với bệnh than và kích hoạt tính kháng.

Dựa trên những phát hiện, siêu biểu hiện của các gen giống ACD6 có thể là một cách tiếp cận thực tế để phát triển các giống cây trồng tốt hơn với khả năng kháng bệnh được cải thiện.

Tham khảo thêm trên [\*Plant Signaling & Behavior\*](#).

<http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=8/28/2019>



## TIN THẾ GIỚI

# Báo cáo ISAAA: Các cây trồng GM chính đạt đến độ bão hòa tại các thị trường lớn nhất



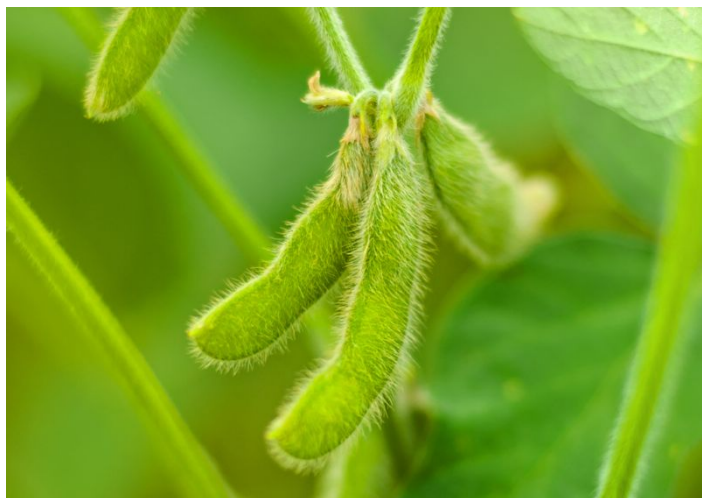
Tỷ lệ chấp nhận của năm quốc gia trồng cây công nghệ sinh học hàng đầu đã đạt gần 100% vào năm 2018, theo *Hiện trạng toàn cầu về cây trồng công nghệ sinh học / cây trồng biến đổi gen năm 2018*. Báo cáo được công bố bởi Trung tâm dịch vụ quốc tế về ứng dụng công nghệ sinh học (ISAAA) vào ngày 22 tháng 8 năm 2019 trong một cuộc hội thảo tại Tokyo, Nhật Bản, với sự tham dự của 90 bên liên quan. Hoa Kỳ, Brazil, Argentina, Canada và Ấn Độ, những nước đã thu được lợi ích to lớn từ việc canh tác cây trồng biến đổi gen trong những năm qua, tiếp tục áp dụng cây trồng biến đổi gen để đáp ứng những thách thức của việc tăng dân số và biến đổi khí hậu.

ISAAA báo cáo rằng Hoa Kỳ là quốc gia sản xuất cây trồng GM hàng đầu thế giới với 75 triệu ha cây trồng công nghệ sinh học được trồng trong năm 2018. Tỷ lệ áp dụng trung bình cho các loại cây trồng biến đổi gen chính (đậu tương, ngô và cải dầu) ở Hoa Kỳ là 93,3%. Brazil đã trồng 51,3 triệu ha cây trồng công nghệ sinh học, chủ yếu là đậu tương, ngô và bông. Những cây trồng công nghệ sinh học chính này có tỷ lệ chấp nhận trung bình là 93%. Argentina đã trồng tổng cộng 23,6 triệu ha đậu tương, ngô và bông biến đổi gen, với tỷ lệ áp dụng trung bình ~ 100%. Nông dân Canada đã trồng 12,75 triệu ha cây trồng công nghệ sinh học, trong đó các cây trồng chính có tỷ lệ áp dụng trung bình là 92,5%. Ấn Độ, nơi trồng bông công nghệ sinh học trên 11,6 triệu ha, chiếm 95% tổng số diện tích trồng bông trên cả nước. Tỷ lệ chấp nhận cao cho thấy công nghệ sinh học cây trồng đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng và nhà sản xuất.

Hội thảo tại Tokyo, Nhật Bản được tổ chức với sự hợp tác của Trung tâm thông tin công nghệ sinh học Nippon và Hiệp hội công nghiệp sinh học Nhật Bản. Báo cáo cũng được đưa ra tại Bắc Kinh, Trung Quốc trong cuộc họp báo phối hợp với văn phòng CropLife Bắc Kinh và hội thảo do Viện Khoa học Nông nghiệp Trung Quốc tổ chức.

Truy cập bản Báo cáo tóm tắt tại [ISAAA website](#). Báo cáo chi tiết được phát hành dưới dạng bản điện tử hoặc bản in sau khi đã trả phí/

## **BASF ra mắt đậu tương đa tính trạng kháng thuốc diệt cỏ**



Đậu tương Credenz® với LibertyLink GT27, công nghệ hạt giống đậu tương đầu tiên mang đa tính trạng có khả năng chống chịu thuốc diệt cỏ đã được BASF đưa ra. Theo BASF, hạt giống đậu tương mới với nền tảng tính trạng LibertyLink®GT27TM cho phép nông dân áp dụng thuốc diệt cỏ Liberty®, glyphosate và phê duyệt theo quy định, một phương thức diệt cỏ mới để kiểm soát cỏ dại xuất hiện sau đó.

Jody Wynia, Giám đốc sản phẩm của BASF cho biết: "Hệ thống Credenz® LibertyLink GT27 kết hợp tiềm năng năng suất tối đa từ di truyền học ưu tú của Credenz®, với các giải pháp kiểm soát cỏ dại hiệu quả nhất từ LibertyLink, giúp nông dân linh hoạt hơn trong việc quản lý cỏ dại".

Các thử nghiệm thực địa cho thấy các giống Credenz LibertyLink GT27 tăng năng suất trung bình từ 1,3-2,6 tạ/ha so với năng suất các giống đậu tương thương mại hàng đầu. "Với sự linh hoạt để sử dụng Liberty và glyphosate, người trồng có thể chọn chương trình kiểm soát cỏ dại xuất hiện sau phù hợp với nhu cầu trong mùa của mình", Wynia nói thêm.

Tham khảo thêm trên [AgDaily](#) và [BASF](#).

### **THÀNH TỰU MỚI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG**

## **Quy định đối với cây trồng chỉnh sửa gen phụ thuộc vào cách phân loại**



So sánh việc canh tác và tiêu thụ cây trồng biến đổi gen của mỗi quốc gia cho thấy sự khác biệt của phương pháp tiếp cận của mỗi quốc gia đối với công nghệ sinh học. Điều này cũng mở rộng đến các khung pháp lý khác nhau của mỗi nước đối với quy định về cây trồng biến đổi gen cũng như trong các quy định về ghi nhãn và cùng tồn tại. Những điểm này đã được nêu bật trong một chương của cuốn sách Quy định về chỉnh sửa bộ gen trong công nghệ sinh học thực vật.

Trong một chương, hiện trạng các quy định về thực vật được chỉnh sửa gen ở Argentina, Úc, Canada, Liên minh châu Âu, Nhật Bản và Hoa Kỳ đã được phân tích. Đã tìm ra sự khác biệt trong khung pháp lý phụ thuộc vào phân loại chính thống của cây trồng chỉnh sửa gen và các sản phẩm của chúng. Do đó, các sinh vật chỉnh sửa gen được đối xử khác nhau ở các quốc gia nói trên. Tuy nhiên, việc sửa đổi trong các quy định hiện đang được thực hiện tại các quốc gia được kiểm tra.

Tham khảo chương sách trên [SpringerLink](#).

## Chỉnh sửa hệ gen tạo ra lúa mì chịu mưa



Nguồn: Đại học Okayama & Tổ chức nghiên cứu nông nghiệp và thực phẩm quốc gia

Các nhà nghiên cứu đã phát triển giống lúa mì chịu mưa bằng hệ thống CRISPR-Cas9. Bước đột phá này có thể giúp tạo ra bột mì có chất lượng tốt hơn. Nghiên cứu được công bố trên *Cell Reports*.

Các nhà nghiên cứu từ Tổ chức nghiên cứu nông nghiệp và thực phẩm quốc gia (NARO) và Đại học Okayama cho biết chỉnh sửa gen đã giúp họ phát triển giống lúa mì mới chỉ trong khoảng một năm. Sự phát triển như vậy thường mất khoảng 10 năm nếu sử dụng các kỹ thuật chọn giống thông thường.

Sử dụng CRISPR-Cas9 qua trung gian *Agrobacterium*, nhóm nghiên cứu đã phát triển các dòng lúa mì với gen *Qsd1* làm rối loạn chức năng, điều chỉnh sự ngủ nghỉ hoặc nảy mầm của hạt. Tám sự kiện chuyển gen đã được tạo ra, và một đột biến cho thấy những đặc điểm đầy hứa hẹn, sau đó được lai với giống đại (Fielder) để tạo ra một đột biến không mang gen chuyển. Các cây được tưới nước trong một tuần và chỉ 20-30 phần trăm số cây nảy mầm, trong khi hầu hết các hạt lúa mì thông thường trong cùng điều kiện đều bị nảy mầm.

Các phát hiện cho thấy kỹ thuật này có thể được áp dụng như một mô hình để cải thiện các đặc tính ở lúa mì.

Tham khảo thêm nghiên cứu trong *Cell Reports* và *The Asahi Shimbun*.