

NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

Gen *NtCIPK11* chịu hạn và mặn ở *Arabidopsis*



Các nhà nghiên cứu từ Đại học Lâm nghiệp Nam Kinh, Trung Quốc, đã báo cáo trên tạp chí *BMC Plant Biology* một loại protein từ loài thực vật chịu mặn, *Nitraria tangutorum*, giúp cây *Arabidopsis* có khả năng chịu mặn và hạn hán.

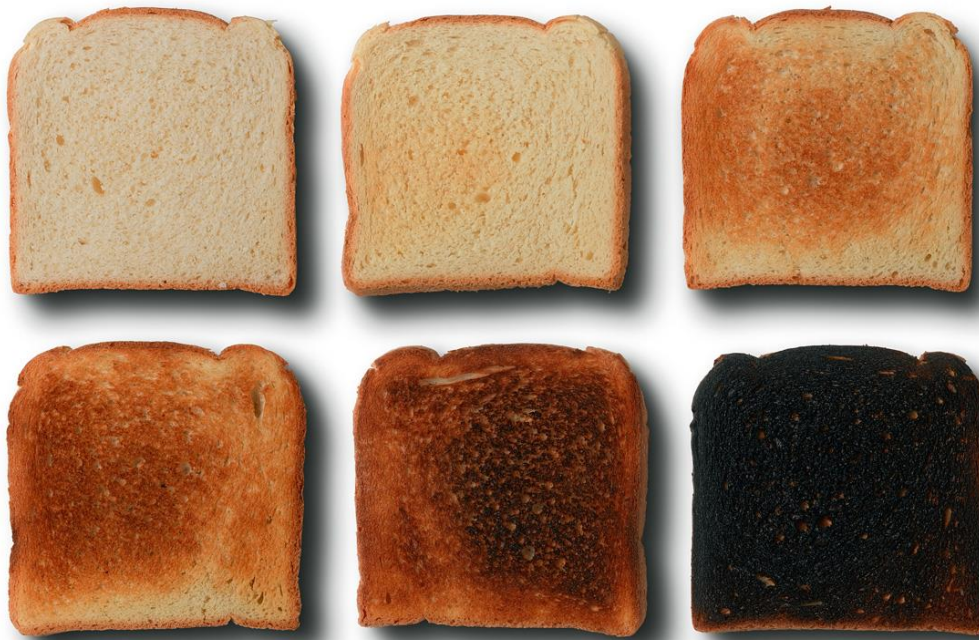
Các kinase protein tương tác với protein giống calcineurin B (CIPKs) là một nhóm các kinase protein dành riêng cho thực vật, phản ứng với tín hiệu canxi và có các chức năng quan trọng trong quá trình thích nghi sinh lý và phát triển của thực vật với môi trường bất lợi. Các chức năng của CIPKs từ cây trồng chịu mặn vẫn chưa được biết đến, do đó hạn chế việc sử dụng CIPKs này trong việc tăng cường khả năng chống chịu của cây trồng để chống lại các stress phi sinh học.

Các nhà nghiên cứu đã nghiên cứu gen *NtCIPK11* từ *N. tangutorum* biểu hiện trên cây *Arabidopsis* để phân tích chức năng của nó trong khả năng chịu mặn và hạn. Khi gen được biểu hiện quá mức ở cây *Arabidopsis*, sự nảy mầm của hạt được cải thiện trong điều kiện mặn. Hơn nữa, cây *Arabidopsis* chuyển gen thể hiện sự phát triển mạnh mẽ trong điều kiện mặn và rễ dài hơn so với cây hoang dại trong điều kiện muối hoặc hạn hán.

Đọc thêm kết quả trong [BMC Plant Biology](#).

THÀNH TỰU MỚI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG

Các nhà khoa học Vương quốc Anh phát triển lúa mì chỉnh sửa gen để giảm nguy cơ ung thư từ bánh mì



Acrylamide hình thành trong quá trình nướng bánh mì và tăng lên khi nướng bánh mì. Bánh mì nướng càng sẫm màu thì nó càng chứa nhiều hợp chất gây ung thư.

Các nhà khoa học từ Vương quốc Anh do Rothamsted Research đứng đầu đã sử dụng CRISPR-Cas9 để giảm một hợp chất gây ung thư thường được tìm thấy trong bánh mì nướng.

Acrylamide hình thành trong quá trình nướng và càng tăng thêm khi nướng bánh mì, và bánh mì nướng càng sẫm màu thì càng chứa nhiều hợp chất gây ung thư này. Bằng cách sử dụng chỉnh sửa gen, nhóm nghiên cứu hiện đã phát triển một loại lúa mì ít có khả năng tạo ra acrylamide khi nướng.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng chỉnh sửa gen để giảm lượng asparagine trong lúa mì. Asparagine là axit amin được chuyển đổi thành acrylamide trong quá trình nướng và nướng bánh. Các nhà nghiên cứu đã 'loại bỏ' gen sinh tổng hợp asparagine, TaASN2, trong lúa mì. Họ báo cáo rằng nồng độ asparagine trong ngũ cốc đã giảm đáng kể ở những cây được chỉnh sửa gen so với những cây chưa được chỉnh sửa, với một dòng cho thấy mức giảm hơn 90%.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài báo trong [Rothamsted Research](#).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=3/10/2021>

TIN TỨC THẾ GIỚI

Các loài thực vật có nguy cơ tuyệt chủng trở thành mô hình để giải trình tự bộ gen



Ảnh: Đại học Queensland

Một nhóm các nhà nghiên cứu từ Đại học Queensland đã sử dụng 100 cây còn lại của Bوبرin Nut (*Macadamia janseni*) làm mô hình hoàn hảo để giải trình tự và tập hợp tất cả các bộ gen thực vật trong tương lai để tìm hiểu cách các loài thực vật quý hiếm có thể sống sót sau khi tuyệt chủng và nút cổ chai di truyền có liên quan.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng công nghệ đọc dài, công nghệ đọc ngắn và sự kết hợp của cả hai để phân tích tất cả 14 nhiễm sắc thể được lắp ráp nhằm thu được chất lượng cao nhất của trình tự bộ gen.

Nghiên cứu đã chứng minh rằng việc sử dụng các công nghệ phức tạp có thể cung cấp chất lượng dữ liệu cao hơn so với các công nghệ giải trình tự khác chỉ tạo ra một bản nháp sơ bộ của các trình tự. Nghiên cứu cũng có thể cung cấp cải tiến liên tục với độ chính xác cao hơn và giảm chi phí trong các nỗ lực bảo tồn trong tương lai của các loài khác đang đối mặt với nguy cơ tuyệt chủng.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trong [GigaScience](#).

Thổ Nhĩ Kỳ chấp thuận năm sự kiện công nghệ sinh học



Chính phủ Thổ Nhĩ Kỳ, thông qua Công báo xuất bản ngày 27 tháng 2 năm 2021, đã công bố các Quyết định về an toàn sinh học đối với việc nhập khẩu đậu tương và ngô biến đổi gen (GE). Thông báo trên Công báo bao gồm chấp thuận và hủy bỏ.

Theo luật An toàn sinh học của Thổ Nhĩ Kỳ, phê duyệt cho các sự kiện công nghệ sinh học tự động hết hạn sau 10 năm và phải nộp đơn mới để gia hạn các sự kiện. Bộ Nông nghiệp và Lâm nghiệp (MinAF) đã phê duyệt lại ba sự kiện đậu tương (A2704-12, MON40-3-2 và MON89788), phê duyệt một sự kiện đậu tương mới (DAS-44406-6) và một sự kiện ngô mới (DAS-40278 -9) cho làm thức ăn chăn nuôi.

MinAF đã hủy phê duyệt năm sự kiện ngô đa tính trạng (DAS 1507 X NK603, NK603 X MON810, MON89034 X NK603, 59122 X 1507 X NK603, MON88017 X MON810). Do kết quả của những phê duyệt và hủy bỏ mới này, hiện tại, có 36 sự kiện GE được chấp thuận cho làm thức ăn chăn nuôi ở Thổ Nhĩ Kỳ.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc Báo cáo GAIN hoặc đọc [Official Gazette](#) (tiếng Thổ Nhĩ Kỳ).

NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

Các nhà khoa học Indonesia xác định gen mới để phát triển giống lúa chịu chua phèn



Một nhóm các nhà khoa học ở Indonesia đã có thể xác định và phân lập một gen mới từ một giống lúa địa phương có thể là chìa khóa để phát triển một giống lúa chịu được nhôm (Al) phù hợp với đất chua.

Các nhà khoa học đã chọn giống lúa gạo Indonesia Hawara Bunar trong khi điều tra gen nào có thể được sử dụng để phát triển lúa chịu phèn nhôm. Họ phát hiện ra rằng gen *OsGERLP* được biểu hiện nhiều trong đỉnh rễ của cây lúa là một gen ứng viên kháng Al tốt. Họ đã tách dòng gen này bằng cách sử dụng mối quan hệ vi tổng hợp lúa mạch đen / lúa và mô tả nó chi tiết hơn. Sau đó, họ phân tích sự phát triển của rễ và sự biểu hiện của gen để xác minh vai trò của gen này đối với tính chống chịu với Al ở cây lúa cảm gen và cây thuốc lá chuyển gen biểu hiện quá mức. Kết quả cho thấy rằng việc làm câm gen *OsGERLP* trong cây lúa làm giảm sự biểu hiện của các gen liên quan đến tính chống chịu Al và làm giảm sự phát triển của rễ khi bị stress Al, trong khi sự biểu hiện quá mức của nó ở thuốc lá chuyển gen làm tăng khả năng chống chịu với stress Al. Các nhà khoa học kết luận rằng gen *OsGERLP* có thể hoạt động như một cơ quan điều hòa các gen kháng Al khác. Thông tin này có thể làm cơ sở cho sự phát triển của các giống lúa chịu nhôm trong tương lai.

Bài báo được xuất bản bởi [Plant Physiology and Biochemistry](#).

THÀNH TỰU MỚI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG

Công nghệ chỉnh sửa gen được sử dụng để sửa đổi các đặc điểm ở ngô



Trung tâm Công nghệ Sinh học của Công ty Giống Beijing, một công ty con của công ty Origin Agritech, và các trường đại học và tổ chức nghiên cứu hàng đầu đã công bố nghiên cứu thành công của họ trong việc sử dụng công nghệ chỉnh sửa gen để sửa đổi các tính trạng ở ngô. Những đặc điểm này bao gồm giảm chiều cao cây và tăng thời kỳ sinh trưởng và hàm lượng lục lạp.

Tiến sĩ Gengchen Han, Chủ tịch của công ty Origin, cho biết, "Chúng tôi rất vui mừng trước khả năng mà công nghệ chỉnh sửa gen có thể mang lại cho chúng tôi. Khả năng tạo ra các đặc điểm cây trồng mới khiến chúng tôi tận dụng xu hướng chấp nhận GMO ở Trung Quốc."

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bản tin từ [Origin Agritech](https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=3/17/2021).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=3/17/2021>

TIN THẾ GIỚI

Khám phá gen để giúp cây đào thích ứng với biến đổi khí hậu



Một nhóm nghiên cứu do Viện Boyce Thompson (BTI) đứng đầu đã xác định được các gen có thể cho phép đào và các loài họ hàng hoang dại của chúng có thể chịu được các điều kiện stress và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Nhóm nghiên cứu đã kiểm tra bộ gen của 263 mẫu giống là họ hàng hoang dại và các nguồn gen đào bản địa từ bảy vùng ở Trung Quốc. Trong số này, 218 mẫu giống đến từ Quỹ gen đào Quốc gia của Trung Quốc và 45 từ Cao nguyên Tây Tạng. Họ đã tiến hành các nghiên cứu GWAS trên toàn bộ bộ gen trên các mẫu và xác định hơn 2.700 điểm trong bộ gen có liên quan đến 51 yếu tố môi trường ảnh hưởng đến khí hậu địa phương của các vùng đó. Các gen chịu trách nhiệm về khả năng chống chịu của đào đối với nhiều yếu tố môi trường, chẳng hạn như lạnh, hạn hán và mức bức xạ tia cực tím (UV-B) ở vĩ độ cao đã được xác định.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng những quả đào từ vùng có nhiệt độ mùa đông cực thấp có một biến dị di truyền trong protein histidine phosphotransfer AHP5, cho thấy biến dị này mang lại cho cây đào khả năng chịu lạnh. Thực vật từ một khu vực rất khô cần chứa đựng các biến dị về nhiều gen trong con đường sinh tổng hợp axit abscisic (ABA) điều khiển phản ứng với các stress hạn hán, và trong 12 gen trên con đường chuyển hóa tinh bột và đường. Họ phát hiện ra rằng để đối phó với stress hạn hán, hàm lượng enzyme sản xuất sucrose do ABA tạo ra cao hơn, điều này giải thích tại sao đào từ vùng này luôn có hàm lượng đường cao hơn trái cây từ các vùng ít khô hơn.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trên [BTI website](#).

NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

OsMBD707 biểu hiện quá mức dẫn đến những thay đổi trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lúa



Các nhà nghiên cứu từ Đại học Minjiang ở Trung Quốc và các đối tác đã thành công trong việc tăng **độ phân nhánh** và giảm độ nhạy quang chu kỳ ở lúa bằng cách biểu hiện quá mức gen *OsMBD707*. Nghiên cứu được công bố trên BMC Plant Biology.

Các protein liên kết Methyl-CpG (MBD) có chức năng quan trọng trong việc điều hòa gen biểu sinh và có các vai trò phân tử, tế bào và sinh học đa dạng ở các thực vật bao gồm cây *Arabidopsis*, lúa mì, ngô và cà chua. Khoảng 17 trình tự đã được mô tả như protein MBD nhưng chức năng của chúng trong cây lúa vẫn còn đang được khám phá. Do đó, các nhà nghiên cứu đã đánh giá các kiểu biểu hiện của các gen họ OsMBD ở lúa và xác định được 13 OsMBD được biểu hiện trong các mô lúa khác nhau. Phân tích sâu hơn đã làm sáng tỏ rằng OsMBD707 biểu hiện liên tục trong nhân.

Cây lúa chuyển gen *OsMBD707* biểu hiện quá mức cho thấy **độ phân nhánh** lớn hơn và giảm độ nhạy với quang chu kỳ, trong đó có hiện tượng trổ chậm trong ngày ngắn và ra hoa sớm trong ngày dài. Phân tích trình tự RNA tiếp tục cho thấy rằng OsMBD707 biểu hiện quá mức dẫn đến giảm độ nhạy quang chu kỳ và thay đổi biểu hiện của gen điều hòa ra hoa.

Kết quả nghiên cứu khẳng định OsMBD707 đóng vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lúa.

Đọc bài báo nghiên cứu trong [BMC Plant Biology](#).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=3/24/2021>

TIN THẾ GIỚI

Nhóm nghiên cứu quốc tế công bố trình tự gen lúa mạch đen



Ảnh: Thư viện KWS

Một nhóm các nhà nghiên cứu quốc tế từ Nhóm giải trình tự gen lúa mạch đen quốc tế (IRGSG) và các cộng tác viên của họ từ 14 quốc gia do Viện IPK Leibniz ở Đức dẫn đầu đã đưa ra trình tự bộ gen của lúa mạch đen, một loại cây ngũ cốc chịu được khí hậu đặc biệt có tầm quan trọng đáng kể đối với Đức và vùng đông bắc châu Âu.

Lúa mạch đen có lịch sử tiến hóa gần gũi và lâu đời với lúa mạch và lúa mì, mặc dù vai trò của nó như một loại cây trồng quan trọng thì ít hơn. Trong khi lúa mạch và lúa mì đã được thuần hóa cách đây khoảng 10.000 năm, lúa mạch đen đã lan sang Bắc Âu như một loại cỏ dại mọc trên các cánh đồng lúa

mạch và lúa mì. Dần dần, lúa mạch đen đã thích ứng các đặc điểm của "lúa mạch và lúa mì" trước khi trở thành một loài thuần hóa được trồng cách đây 5.000-6.000 năm.

Lúa mạch đen là loài lưỡng bội có bộ gen lớn, lớn hơn 50% so với các dòng lúa mạch lưỡng bội và lúa mì. Các nhà nghiên cứu đã sử dụng hạt giống đồng hợp tử từ công ty KWS SAAT SE & Co. KGaA. Andres Gordillo, trưởng nhóm chọn giống lúa mạch đen tại KWS cho biết, "Trình tự bộ gen mới của dòng cận huyết Lo7 của chúng tôi là một thành tựu công nghệ tuyệt vời và là một bước tiến quan trọng để hướng tới những hiểu biết và mô tả về di truyền một cách toàn diện hơn của loại cây trồng này." Ông nói thêm rằng trình tự bộ gen mới sẽ giúp dễ dàng liên kết các đặc điểm kháng bệnh được quan sát trên đồng ruộng với các gen chìa khóa và vị trí của chúng trong bộ gen lúa mạch đen.

Kết quả nghiên cứu của họ được công bố trong một bài báo truy cập mở trên tạp chí Nature Genetics. Để biết thêm chi tiết, hãy đọc các bản tin tức từ [IPK](#), [University of Saskatchewan](#), và [University of Maryland](#).

Nhật Bản thương mại hóa cà chua chỉnh sửa gen đầu tiên trên thế giới



Ảnh: Sanatech Seed Co.

Cà chua chỉnh sửa gen sử dụng ăn tươi lần đầu tiên đã được Sanatech Seed ra mắt tại Nhật Bản. Các bộ phận của Nhật Bản đã công bố quyết định của họ rằng cà chua chỉnh sửa gen sẽ không được coi là sản phẩm biến đổi gen.

Cà chua Sicilian Rouge High GABA của Sanatech Seed được phát triển bằng công nghệ chỉnh sửa gen CRISPR-Cas9. Cà chua có chứa hàm lượng cao axit gamma-aminobutyric (GABA), một loại axit amin được cho là giúp thư giãn và giúp giảm huyết áp. Theo Shimpei Takeshita, Chủ tịch Sanatech Seed và Giám đốc Đổi mới của Pioneer EcoScience, nhà phân phối độc quyền của loại cà chua này, nó chứa GABA nhiều gấp 4 đến 5 lần so với cà chua thông thường.

Takeshita cho biết giống Sicilian Rouge và đặc tính GABA đã được chọn vì mức độ chấp nhận cao của người tiêu dùng. Ông giải thích: “Sicilian Rouge là một loại cà chua phổ biến và người tiêu dùng đã quen với việc mua các sản phẩm khác có hàm lượng GABA cao nên chúng tôi cảm thấy điều quan trọng là phải giới thiệu với họ về công nghệ này theo cách đã quen thuộc với họ.

Trong một tuyên bố về việc thông báo cà chua có hàm lượng GABA cao đã được chỉnh sửa gen ở Nhật Bản, Liên đoàn Giống cây trồng Quốc tế cho biết họ hoan nghênh việc thương mại hóa và đây là một bước quan trọng trong việc thực hiện chính sách của Nhật Bản về chỉnh sửa gen, mang lại cơ hội cho ngành hạt giống tiếp tục nỗ lực đổi mới giống cây trồng để đóng góp vào hệ thống lương thực bền vững.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết này tại [Eurofruit](#). Tuyên bố của ISF tại đây [available here](#).

Khám phá gen giúp tăng sản lượng ngũ cốc



Một nghiên cứu được thực hiện tại Đại học Dundee và Viện James Hutton, cùng với các đối tác ở Anh và Úc, đã chỉ ra rằng gen mã hóa một loại protein gọi là HvAPETALA2 (HvAP2) có vai trò trong sự phát triển của hoa và hạt trong cây ngũ cốc.

Bằng cách sử dụng các công cụ phân tử tiên tiến và kỹ thuật chỉnh sửa gen, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra rằng HvAP2 điều chỉnh nhiều sự kiện trong quá trình phát triển hạt, bao gồm sự hình thành vỏ hạt bảo vệ hạt và sự phát triển của nội nhũ giàu tinh bột trong hạt. Họ cũng phát hiện ra rằng HvAP2 có thể hoạt động bằng cách ảnh hưởng đến chức năng của các gen quan trọng khác liên quan đến sự phát triển.

Nhóm nghiên cứu cũng xác định các vai trò bổ sung cho gen *HvAP2* và có được hiểu biết sâu sắc về tương tác của nó với các gen khác góp phần tạo nên các đặc tính nông học quan trọng như hình dạng hạt.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trên [The James Hutton Institute website](#).

NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

Tìm thấy các yếu tố điều khiển khả năng chịu lạnh ở chuối



Một nghiên cứu do Học viện Khoa học Nông nghiệp Quảng Đông, Trung Quốc và các đối tác thực hiện đã làm sáng tỏ việc phát triển chuối chịu lạnh.

Chuối là một loại trái cây nhiệt đới có giá trị kinh tế quan trọng trên toàn cầu. Một trong những yếu tố bất lợi ảnh hưởng đến sản xuất chuối là lạnh. Do đó, các nhà nghiên cứu Trung Quốc đã điều tra các chức năng của protein kinase kích hoạt mitogen (MAPK) trong chuối. Tuy nhiên, MAPK đã được chứng minh là có liên quan đến khả năng chịu lạnh của các loài thực vật khác, với các cơ chế điều chỉnh khác nhau.

Để nghiên cứu khả năng chịu lạnh ở chuối, các nhà nghiên cứu đã làm câm gen *MaMAPK3* trên chuối Dajiao. Các cây chuyển gen bị héo và có biểu hiện hoại tử cực độ, trong khi các cây dạng đại vẫn bình thường sau khi tiếp xúc với nhiệt độ lạnh. *MaMAPK3* bất hoạt đã thay đổi sự biểu hiện của các gen phản ứng lạnh. *MaICE1* được phát hiện có tương tác với *MaMAPK3*, và mức độ biểu hiện của *MaICE1* đã giảm đáng kể trong các cây chuyển gen. Khi *MaICE1* biểu hiện quá mức ở chuối Cavendish, người ta đã chỉ ra rằng khả năng chịu lạnh của cây chuyển gen đã được cải thiện hơn so với cây WT. Gen *POD P7* được điều chỉnh tăng đáng kể ở các cây chuyển gen biểu hiện quá mức *MaICE1* so với các cây dạng đại và *POD P7* đã được chứng minh là tương tác với *MaICE1*.

Kết quả xác nhận rằng con đường *MaMAPK3*-*MaICE1*-*MaPOD P7* có thể tác động tích cực đến khả năng chịu lạnh ở chuối.

Đọc thêm các phát hiện trong [BMC Plant Biology](#).