

Bản tin cây trồng công nghệ sinh học ngày 14/10/2015 đến ngày 21/10/2015

Các tin trong số này:

- 1. Tin thế giới**
- 2. Tài nguyên di truyền cây lúa được đưa lên cơ sở dữ liệu hạt giống toàn cầu**
- 3. Giải Nobel hóa học năm 2015 được giành cho các nhà khoa học chỉnh sửa DNA**
- 4. Châu Mỹ**
- 5. Các nhà khoa học khám phá sự kết nối cơ bản về hiểu biết sâu hại trong nông nghiệp**
- 6. Phát hiện marker di truyền mới để cải thiện lúa mì**
- 7. Các cơ chế di truyền là cho giống lai tốt hơn giống bố mẹ**
- 8. Argentina phê chuẩn giống đậu tương chịu stress**
- 9. Châu Á-Thái Bình Dương**
- 10. Khảo sát thái độ của công chúng đối với cây trồng và thực phẩm biến đổi gen ở Trung Quốc**
- 11. Các nhà khoa học Trung Quốc công bố dự thảo hệ gen của cây đậu ADZUKI**
- 12. Nghiên cứu**
- 13. Ức chế gen RHAG tăng số lượng cánh hoa hồng**
- 14. Xác định các gen liên quan đến tính tự không tương thích của cây *Erigeron breviscapus***
- 15. Ngoài lĩnh vực cây trồng CNSH**
- 16. Các chủng nấm men được giải trình tự để giải phóng tiềm năng sử dụng**
- 17. Kỹ thuật Gene-Editing giúp cây ghép nội tạng của lợn**
- 18. Điểm sách**
- 19. Video mô tả sự phát triển của cây trồng trên đồng ruộng**
- 20. Tin từ BICs**
- 21. UBIC trao giải thưởng bài viết về CNSH toàn quốc lần thứ 3**
- 22. SABC giải thích lý do giống bông lai có chi phí cao hơn giống thụ phấn mở**

Tin thế giới

Tài nguyên di truyền cây lúa được đưa lên cơ sở dữ liệu hạt giống toàn cầu

Viện Nghiên cứu lúa gạo quốc tế IRRI đã cho ra bản đồ giải trình tự bộ gen của trên 3.000 giống lúa theo Hiệp ước Quốc tế về Tài nguyên di truyền thực vật vì mục tiêu Lương thực và Nông nghiệp (ITPGRFA) như là một bước tiến trong việc hình thành một hệ thống trao đổi dữ liệu toàn cầu về tài nguyên di truyền của cây trồng. Điều này đã được công bố trong phiên họp lần thứ 6 của Ban điều hành Hiệp ước với 136 thành viên thuộc Tổ chức Lương Liên Hiệp Quốc và Nông nghiệp (FAO) được tổ chức tại Rome trong tháng này.

Theo FAO, nếu không có một cổng duy nhất cho dữ liệu tài nguyên di truyền, các nhà khoa học rất khó để biết những gì đang diễn ra ở đâu và nguồn tài nguyên di truyền nào đang có. Trong cuộc họp này, các bước làm thế nào để cải thiện hệ thống đa phương hiện nay thông qua việc tạo ra một hệ thống thông tin toàn cầu một về Tài nguyên di truyền thực vật đã được thảo luận. Hệ thống này bao gồm thông tin về cách thức để tiếp cận vật liệu di truyền và mẫu hạt giống từ các ngân hàng gen hiện có được phát triển và giám sát bởi FAO.

Xem thêm từ FAO.

Giải Nobel hóa học năm 2015 được giành cho các nhà khoa học chỉnh sửa DNA

Giải Nobel Hóa học năm nay được trao cho ba nhà khoa học, những người có những đóng góp quan trọng trong việc nghiên cứu cách chỉnh sửa DNA của tế bào và duy trì tính toàn vẹn của hệ gen. Tiến sĩ Tomas Lindahl từ Viện Crick Francis đã có những khám phá về sửa chữa lại sự cắt bỏ của cặp base, vốn là chu trình để phục hồi DNA trong chu kỳ tế bào từ alkyl hóa, methyl hóa, và stress oxy hóa. Tiến sĩ Paul Modrich từ Đại học Duke được công nhận vì những nỗ lực của ông trong việc làm sáng tỏ cách thức các tế bào giải quyết các lỗi xảy ra trong quá trình sao chép DNA. Tiến sĩ Aziz Sancar từ Đại học North Carolina được thừa nhận về nghiên cứu tiên phong của ông về chu trình sửa chữa sự cắt bỏ nucleotide.

Những khám phá của ba người đoạt giải thưởng Nobel cung cấp những hiểu biết cần thiết về cách thức các tế bào hoạt động và duy trì ổn định hệ gen của chúng. Kiến thức này là không thể thiếu cho sự phát triển của các phương pháp mới điều trị ung thư, cũng như các ứng dụng trong cải tiến cây trồng thông qua kỹ thuật tạo giống mới.

Xem thêm tại trang web Nobel Prize và GEN News.

Châu Mỹ

Các nhà khoa học khám phá sự kết nối cơ bản về hiểu biết sâu hại trong nông nghiệp

Tuyến trùng ký sinh thực vật là một mối đe dọa lớn đối với nông nghiệp, gây ra tổn thất hàng tỷ USD mỗi năm. Các nhà khoa học tại Đại học Missouri và Đại học Bonn của Đức đã tìm thấy bằng chứng di truyền đầu tiên liên quan đến cách thức các loài động vật sử dụng để tấn công thực vật. Họ đã chứng minh rằng những con giun nhỏ sử dụng cytokinin hormone để giúp chúng ăn cây trồng.

Nhóm nghiên cứu, dẫn đầu bởi Giáo sư MU Melissa Mitchum, kiểm tra việc kích hoạt các thành phần khác nhau của chu trình cytokinin ứng phó với sự nhiễm giun tròn. Họ cũng xem xét đánh giá những cây bị thiếu loại hormone này và thấy rằng hầu hết chúng ít bị nhiễm giun tròn, qua đó gợi ý rằng tuyến trùng không chỉ sử dụng các bộ phận của chu trình thực vật quan trọng cho sự tăng trưởng và phát triển, mà còn làm điều đó theo cách để chúng gây bệnh.

Sử dụng công cụ di truyền tiên tiến, nhóm nghiên cứu phát hiện ra rằng loài giun tròn tạo ra kiểu cytokinin thực vật của riêng mình và bằng cách tiết các hormone vào cây, chúng chủ động kiểm soát chu kỳ tế bào dẫn đến việc tạo ra các điểm ăn thức ăn lý tưởng để hỗ trợ sự phát triển của chúng. Những phát hiện này cho thấy cách các tuyến trùng tổng hợp và tiết ra hormone thực vật chức năng để có đự quá trình ký sinh lâu dài.

Xem thêm tại the University of Missouri News Bureau.

Phát hiện marker di truyền mới để cải thiện lúa mì

Các nhà khoa học lúa mì từ Đại học bang Kansas đã hoàn thành nghiên cứu lần đầu tiên về một nhiễm sắc thể có trong một tertiary gen pool, một bước đột phá trong việc tìm hiểu lúa mì hoang dại để cải tiến trong tương lai. Sự hiểu biết đầy đủ về makeup của tertiary gen giúp các nhà nhân giống lúa mì phát triển các giống mới có khả năng kháng bệnh và chịu nhiệt và hạn hán tốt hơn.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng một máy phân loại theo lưu lượng để phân tích nhiễm sắc thể đơn từ bộ gen lớn hơn ở một giống lúa mì hoang dã. Sau đó họ nghiên cứu các thành phần gen và phát triển các marker và tài nguyên của hệ gen ở họ hàng hoang dã và chuyển giao cho lúa mì.

Theo Vijay Tiwari, tác giả chính của nghiên cứu, nhiễm sắc thể mà họ nghiên cứu được gọi là 5M, lấy từ một giống lúa mì tổ tiên *Aegilops geniculata* - có nhiều gen nông học quan trọng. Ba gen đặc biệt sẽ rất hữu ích để hỗ trợ việc nhân giống lúa mì kháng bệnh gỉ sắt.

Xem thêm tại the Kansas University News and Communications Services

Các cơ chế di truyền là cho giống lai tốt hơn giống bố mẹ

Một nhà nông học từ Đại học bang Iowa đã phát hiện ra cơ chế di truyền ở cây lúa miến cho phép tạo ra ưu thế lai, tức là quá trình tạo ra giống lai tốt hơn so với cha mẹ của chúng. Quá trình di truyền chính xác đằng sau ưu thế lai chỉ mới được hiểu một phần, vì thế Giáo sư nông học Jianming Yu và đồng nghiệp của ông nghiên cứu để nắm được cách ưu thế lai tạo ra chiều cao của cây lúa miến.

Nghiên cứu tập trung vào mối liên kết giai đoạn đầy tĩnh, hoặc liên kết giữa một alen trội của một gen với alen lặn của gen khác. Để giải thích việc có thêm chiều cao của cây, Yu cho rằng các gen của cây lai đôi khi triệt tiêu lẫn nhau. Kết hợp các giống đúng tức là những gen này không còn loại bỏ nhau, đồng thời tạo tiềm năng cho các tính trạng mong muốn được biểu hiện trong cây lai.

Ông cũng cho rằng các gen nhân lên chi phối tổng chiều cao của cây lúa miến. Ví dụ, một số gen chỉ có thể ảnh hưởng đến phần gốc của cây, trong khi các gen khác ảnh hưởng đến toàn bộ cây. Bóc tách tất cả các kết nối này cũng chỉ ra vì sao các cây lai tốt hơn các giống của cha mẹ.

Xem thêm tại Iowa State University News Service

Argentina phê chuẩn giống đậu tương chịu stress

Bộ Nông nghiệp, Chăn nuôi và Thủy sản Argentina đã phê duyệt tính trạng chịu căng thẳng HB4 có trong giống đậu tương được phát triển bởi Arcadia Biosciences Inc hợp tác với Verdeca. Sau sáu mùa của khảo nghiệm ở nhiều địa điểm tại Argentina và Mỹ, trong đó có ba năm khảo nghiệm theo quy định, giống đậu tương chịu căng thẳng cho thấy có sự cải thiện năng suất lên đến 14 % trong các điều kiện như hạn hán và thiếu nước, là những điều kiện điển hình ở các khu vực trồng đậu tương. Với quá trình quản lý của Argentina hoàn tất, các nhà phát triển hiện nay sẽ tập trung vào việc nhận được sự phê chuẩn để xuất khẩu đậu tương HB4 sang Trung Quốc, nước nhập khẩu đậu tương lớn nhất từ Nam Mỹ.

Xem thêm tại trang web của Arcadia Biosciences.

Châu Á-Thái Bình Dương

Khảo sát thái độ của công chúng đối với cây trồng và thực phẩm biến đổi gen ở Trung Quốc

Các nhà khoa học từ Đại học Nông nghiệp Trung Quốc và các đối tác tiến hành các cuộc điều tra phỏng vấn hộ gia đình tiêu dùng các hộ nông dân, các nhà khoa học ở Trung Quốc để điều tra thái độ của họ đối cây trồng CNSH. Kết quả được công bố trên tạp chí PLoS ONE.

Để xác định các ưu tiên mua hàng của người trả lời, các nhà khoa học đã sử dụng một phương pháp lựa chọn rời rạc. Họ cũng sử dụng hai mô hình probit riêng biệt để phân tích tác động của các yếu tố khác nhau tới sở thích của người được hỏi.

Kết quả cho thấy nông dân trồng bông Bt đã có thái độ rất thuận lợi đối với các cây trồng này vì những lợi ích kinh tế mà họ có được từ canh tác. Người tiêu dùng từ các khu vực phát triển đã chấp nhận tốt hơn và sẵn sàng chi trả cho các loại thực phẩm GE nhiều hơn so với người tiêu dùng từ các khu vực khác. Cộng đồng khoa học cũng cho thấy thái độ tích cực đối với thực phẩm GE, sẽ ảnh hưởng đến sự thúc đẩy của công nghệ sinh học ở Trung Quốc trong tương lai. Hơn nữa, định hướng thông tin về công nghệ sinh học được thực hiện bởi chính phủ, giới truyền

thông, và các nhà khoa học cũng được chứng minh là rất quan trọng trong việc thúc đẩy sự chấp nhận công nghệ này ở trong nước, cũng như ảnh hưởng quyết định của các cơ quan chính phủ liên quan đến cây trồng CNSH.

Xem thêm tại tạp chí PloS One.

Các nhà khoa học Trung Quốc công bố dự thảo hệ gen của cây đậu ADZUKI

Các nhà khoa học Trung Quốc đã hoàn thành giải trình tự bộ gen của đậu atduki, một cây họ đậu nổi tiếng với hàm lượng tinh bột cao (57,06%) và chất béo thấp (0,59%) liên quan đến đậu tương và các loại đậu khác. Giáo sư Wan Ping từ Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc, người đứng đầu nhóm nghiên cứu cho biết trình tự bộ gen của đậu atduki sẽ tạo thuận lợi cho việc xác định các gen trong nông nghiệp và thúc đẩy sự cải thiện giống đậu atduki.

Tổng cộng có 34.183 gen mã hóa protein được dự đoán và phân tích chức năng cho thấy sự khác biệt đáng kể về hàm lượng tinh bột và chất béo của đậu atduki và đậu tương là có thể do mức độ phiên mã, chứ không phải là biến thể số lượng bản sao của gen liên quan đến tổng hợp tinh bột và tổng hợp dầu.

Đậu atduki, được gọi là "đậu giảm cân" vì có hàm lượng calo và chất béo thấp, đã được thuần hóa ở Trung Quốc từ 12.000 năm trước đây hiện được trồng tại hơn 30 quốc gia và được sử dụng trong một loạt sản phẩm thực phẩm.

Xem thêm tại the Chinese Ministry of Agriculture

Nghiên cứu

Ức chế gen RHAG tăng số lượng cánh hoa hồng

Sự phát triển hoa được điều tiết bởi một loạt các kích thích tố. Nhiệt độ cũng được biết đến có vai trò quan trọng trong việc kiểm soát thời gian ra hoa. Tuy nhiên, những cơ chế nhiệt độ điều tiết được sự trở hoa vẫn còn chưa được biết. Nan Ma thuộc Đại học Nông nghiệp Trung Quốc và đồng nghiệp đã nghiên cứu cách thức nhiệt độ làm gia tăng đáng kể số cánh hoa hồng (*Rosa hybrida*).

Phân tích cho thấy kiểu thể hiện của gen RhAG- một đồng dạng (homolog) của gen chức năng AGAMOUS C trong cây *Arabidopsis thaliana* –có liên quan đến sự phát triển hoa. Làm câm gen RhAG bất chức ảnh hưởng của nhiệt độ thấp trên sự phát triển cánh hoa bằng cách tăng số lượng cánh hoa nhờ việc sinh ra nhiều hơn các nhị hoa đực.

Phân tích mức độ methyl hóa phân tử DNA cho thấy xử lý với nhiệt độ thấp tăng mức độ methyl hóa xảy ra của RhAG promoter, làm cản trở sự thể hiện của nó. Điều này cho thấy rằng sự methyl hóa phân tử DNA góp phần vào sự điều tiết sự thể hiện gen RhAG.

Gen RhAG có vai trò quan trọng đối với sự nở hoa hồng bằng cách điều hòa sự phát triển cánh hoa và nhiệt độ thấp làm gia tăng số cánh hoa một phần nhờ ức chế biểu hiện gen RhAG thông qua quá trình methy hóa quá cao của promoter gen RhAG.

Xem thêm tại BMC Plant Biology.

Xác định các gen liên quan đến tính tự không tương thích của cây *Erigeron breviscapus*

Erigeron breviscapus, một thảo dược được sử dụng tại Trung Quốc, là một loài thực vật tự bất thụ (self-incompatible species-IS), thuộc họ Asteraceae. Tuy nhiên, bản chất di truyền của những phản ứng SI vẫn chưa được biết rõ. Để hiểu biết hơn vấn đề này, Wei Zhang thuộc Đại học Nông nghiệp Yunnan và Xiang Wie thuộc Đại học Honghe, đã phân tích transcriptomic của *E. breviscapus* sau khi tự thụ phấn và thụ phấn chéo.

Các gen biểu hiện khác biệt đã được xác định cũng như các gen có thể liên quan đến phản ứng SI. Một số gen được điều tiết up trong cây tự thụ phấn nhưng lại được điều tiết down trong cây thụ phấn chéo, chẳng hạn như gen SLRK, MLPK, ARC1, CaM, Exo70A1, MAP, SF21, và Nod. Tuy nhiên, phân tích tiếp theo đó cho thấy gen biểu hiện gen SLRK không liên quan đến SI.

Các nhà nghiên cứu đã xác định được gen biểu hiện khác biệt và mã hóa các regulator quan trọng của phản ứng SI trong cây *E. breviscapus*. Nghiên cứu này tạo ra một nguồn các gen liên quan đến SI của cây *E. breviscapus* và nguồn tài nguyên có giá trị để giải thích cơ chế SI trong họ Asteraceae.

Xem thêm tại BMC Plant Biology.

Ngoài lĩnh vực cây trồng CNSH

Các chủng nấm men được giải trình tự để giải phóng tiềm năng sử dụng

Sự hợp tác nghiên cứu mới giữa UK National Collection of Yeast Cultures (NCYC), Anh và the Genome Analysis Centre (TGAC) tập trung vào nội dung giải trình tự một tập hợp nấm men (yeast) để giải phóng tiềm năng sử dụng tạo ra nhiên liệu sinh học hay hóa chất khác có tính bền vững hơn. Hợp tác này sẽ giải trình tự các bộ genome của tất cả khoảng 4.000 chủng nòi nấm men tại NCYC.

Dr. Ian Roberts, người phụ trách NCYC cho rằng khả năng đặc biệt của các chủng nòi nấm men như để làm bánh mì, bia, tinh lọc sinh học, hoặc sống sót trong các điều kiện cực đoan, từ bây giờ có thể được lần đầu tiên được so sánh với genome của nó, vì vậy cho phép mở ra cơ sở di truyền của các tính chất ưu việt của nó. Cơ sở dữ liệu mới rất phong phú này cho phép các nhà nghiên cứu hàn lâm hoặc trong công nghiệp tối đa hóa tiềm năng của các chủng nòi nấm men và phát triển những chủng có hiệu quả rất cao với những thuộc tính tốt hơn.

Cơ sở dữ liệu nấm men có tải về từ NCYC website hoặc xem tại Institute of Food Research website.

Kỹ thuật Gene-Editing giúp cấy ghép nội tạng của lợn

Các nhà khoa học và các bác sỹ từ trước đến nay vẫn mong muốn tạo ra nguồn cung cấp nội tạng người phục vụ cho kỹ thuật cấy ghép bằng cách nuôi chúng trong cơ thể lợn. Tuy nhiên, lo ngại về sự đào thải bởi hệ thống miễn dịch của người và sự lây nhiễm bệnh từ viruses có trong genome của lợn đã cản trở sự nghiên cứu.

Hiện nay, thông qua sự việc chỉnh sửa hơn 60 gen trong phôi lợn, nhà di truyền học George Church của Harvard Medical School và các đồng nghiệp tin tưởng rằng họ đã tạo ra con vật hiến nội tạng cho con người.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng công nghệ chỉnh sửa gen CRISPR/Cas9 để bất hoạt porcine endogenous retroviruses (PERVs) có trong phôi lợn. Những virus này vốn có trong genome của lợn và không thể xử lý được. Chúng có thể sẽ gây bệnh cho người được ghép tạng.

Nhóm nghiên cứu của Church đã biến đổi hơn 20 gen trong hàng loạt các phôi lợn khác nhau, bao gồm các gen mã hóa được biết để kích hoạt phản ứng miễn dịch của người. Church không tiết lộ các gen đã được chỉnh sửa vì công trình nghiên cứu chưa được công bố.

Xem thêm tại Nature.

Điểm sách

Video mô tả sự phát triển của cây trồng trên đồng ruộng

Một đoạn video ngắn từ Trung tâm John Innes mô tả sự phát triển của cây trồng trên đồng ruộng, có thể nói rằng mỗi một cây trồng là một điều kỳ lạ.

Xem thêm tại website của John Innes Center.

Tin từ BICs

UBIC trao giải thưởng bài viết về CNSH toàn quốc lần thứ 3

Trung tâm Thông tin Khoa học Sinh học Uganda (UBIC) đã tổ chức lễ trao giải cho cuộc thi viết về CNSH toàn quốc lần thứ 3 vào ngày 08 tháng 10, năm 2015. Cuộc thi năm nay thu hút gần 200 dự thi đến từ 40 trường trung học và các trường đại học. Chủ đề của cuộc thi năm nay là Công nghệ sinh học: Giải quyết thách thức biến đổi khí hậu. Đây là chủ đề kịp thời trong bối cảnh số lượng người chết đói gia tăng do hạn hán gây ra, đặc biệt là tại một số vùng ở miền Bắc Uganda.

Lễ trao giải có sự đổi mới, theo đó 3 sinh viên đứng đầu trong các nhóm thi ở cấp trung học và đại học tự thuyết trình để bảo vệ cho bài viết của họ. Những thí sinh này trả lời câu hỏi của người nghe và được đánh giá trên tương xứng với câu trả lời của họ. Người trúng giải nhận các giải thưởng phong phú trong đó có máy tính xách tay, và một thực tập một tuần cho top 6 người đứng đầu. UBIC cũng cho in một bản tóm lược các bài luận tốt nhất từ cuộc thi đầu tiên được tổ chức

từ 2013 đến 2015, để sử dụng làm tài liệu tham khảo về ý tưởng cho những người muốn tham gia vào các cuộc thi trong tương lai.

Tham dự lễ trao giải gồm các sinh viên, giáo viên, Hoa hậu Uganda năm 2015, nhân viên Naro, đại diện các đối tác UBIC / Naro, phương tiện truyền thông, các nhà lãnh đạo chính trị và các quan chức của Bộ Giáo dục và nông nghiệp.

Hon. Sandy Steven Tickodri-Togboa, Bộ trưởng Giáo dục, nhấn mạnh tầm quan trọng của khoa học trong việc làm sáng tỏ các công nghệ có liên quan có thể được sử dụng để cải thiện năng suất lương thực vì cuộc sống mạnh khỏe và thịnh vượng của nhân dân. Ông hoan nghênh UBIC thu hút sinh viên tham gia vào các thảo luận về một số công nghệ và "giúp tạo ra một đội ngũ quan trọng của các nhà khoa học và người dân hiểu biết về công nghệ, để có thể dẫn đầu sự phát triển quốc gia."

Để biết thêm chi tiết về sự kiện này, liên hệ với Anita Tibasaaga tại atibasaaga@gmail.com.

SABC giải thích lý do giống bông lai có chi phí cao hơn giống thụ phấn mở

Trung tâm Công nghệ sinh học Nam Á (SABC) giải thích các phương pháp và quá trình sản xuất hạt giống khác nhau đối với bông lai cho một phái đoàn châu Phi gồm 28 thành viên tham quan các lô sản xuất hạt giống bông lai tại Jalna Maharashtra ở Ấn Độ vào ngày 01 tháng 10, năm 2015. Phái đoàn châu Phi với sự giúp đỡ của nông dân trồng bông của Ấn Độ đã học và thực hiện sự quá trình emasculation và thụ phấn của các cây bông bố mẹ trên đồng ruộng. Họ cũng đã học được những kỹ năng và công việc cần thiết trong quá trình lai giống cây bông và giao lưu với nông dân Ấn Độ đã giải thích lý do tại sao hạt giống lai đắt hơn so với các giống thụ phấn mở (OPVs).

Nông dân Ấn Độ đã chứng minh hai phương pháp sản xuất hạt giống bông lai trong điều kiện đồng ruộng: emasculation thủ công thông thường và phương pháp thụ phấn; và tạo cây đực vô sinh thể hệ mới dựa trên phương pháp lai tạo. Các đại biểu nhất trí rằng sản lượng bông có thể được cải thiện bằng việc sử dụng các giống bông lai. Họ nhận ra rằng hạt giống bông lai không chỉ cho sản lượng cao trên đồng ruộng của nông dân, mà còn tạo ra nhiều việc làm khi sản xuất hạt giống loại này.

Thông tin chi tiết về sản xuất hạt giống bông lai có tại ICAR / CICR Technical Bulletin No. 35.

Để biết thêm về sự kiện này và công nghệ sinh học phát triển ở châu Phi và Ấn Độ, liên hệ với Tiến sĩ Margaret Karembu của ISAAA AfriCenter (mkarembu@isaaa.org), hoặc ông Bhagirath Choudhary của Trung tâm Công nghệ Sinh học Nam Á (bhagirath@sabc.asia).

