

Bản tin cây trồng công nghệ sinh học ngày 21/10/2015 đến ngày 28/10/2015

- 1. Tin thế giới**
- 2. Ngày lương thực thế giới nhấn mạnh đến bảo vệ xã hội và nông nghiệp**
- 3. Châu Phi**
- 4. Khám phá toàn bộ 12 bộ gen của virus gây tác hại cho cây sắn**
- 5. Châu Mỹ**
- 6. Nghiên cứu cho thấy chất vận chuyển đường ở thực vật liên quan đến quá trình cố lập CO₂**
- 7. Châu Á - Thái Bình Dương**
- 8. Các nhà khoa học của BIRRI chuẩn bị khảo nghiệm golden rice**
- 9. Châu Âu**
- 10. Các nhà khoa học làm sáng tỏ cơ chế phân tử của bệnh cây trồng do vi khuẩn**
- 11. Gen từ vi khuẩn giúp cây sử dụng các loại phân lân hữu cơ khó phân hủy**
- 12. Nghiên cứu**
- 13. Gen kháng của lúa mì Lr34 truyền một phần tính kháng bệnh đạo ôn của cây lúa**
- 14. Sự phân giải nhờ ánh sáng đỏ của gen CONSTANS điều chỉnh quá trình ra hoa theo chu kỳ quang hợp ở cây Arabidopsis**
- 15. Tương tác giữa ERF3 và WOX11 thúc đẩy sự phát triển dạng rễ lúa**
- 16. Gen TaGS5-3A điều khiển kích cỡ hạt và năng suất lúa mì**
- 17. Ngoài lĩnh vực Cây trồng CNSH**
- 18. Xác định Gen liên quan đến phản ứng với xâm nhiễm bệnh chlamydia ở Koalas**
- 19. Các nhà nghiên cứu chế thử món rong biển mùi vị bacon**
- 20. Thông báo**
- 21. Hội thảo quốc tế về kỹ thuật Protein**
- 22. Điểm sách**
- 23. Đưa BIOTECH vào cuộc sống: Một nguồn tài nguyên cho giáo dục**
- 24. Infographic: Thực phẩm Biotech là an toàn**

Tin thế giới

Ngày lương thực thế giới nhấn mạnh đến bảo vệ xã hội và nông nghiệp

Các nhà lãnh đạo toàn cầu và các nước đang vận động cho chiến dịch xóa hoàn toàn nạn đói họp mặt tại Milan Expo vào ngày 16 tháng 10 năm 2015 để kỷ niệm Ngày Lương thực Thế giới (WFD) và kỷ niệm lần thứ 70 ngày thành lập Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO). Năm nay, chủ đề của các WFD là bảo vệ xã hội và nông nghiệp - phá vỡ vòng luẩn quẩn của đói nghèo ở nông thôn.

Tổng giám đốc FAO, Jose Graziano da Silva ca ngợi những người nông dân, ngư dân, công nhân lâm nghiệp, và những người khác đang tham gia vào việc đạt "thành tích tuyệt vời" về tăng sản lượng lương thực trong bối cảnh dân số ngày càng tăng theo cấp số nhân. Ông nói "Đầu tiên, chúng ta phải nhanh chóng chuyển lượng lương thực tăng lên thành nguồn dinh dưỡng tốt hơn cho tất cả mọi người. Thứ hai, chúng ta phải đẩy nhanh việc dịch chuyển sản xuất và tiêu thụ lương thực thành các hệ thống thực sự bền vững. Dinh dưỡng tốt là một trong những nguồn lực tốt nhất của tăng trưởng kinh tế và nó góp phần vào hòa bình và ổn định".

Xem thêm tại trang web của FAO.

Châu Phi

Khám phá toàn bộ 12 bộ gen của virus gây tác hại cho cây sắn

Các nhà khoa học từ Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Mikochei và các đối tác làm rõ hệ gen của các loại virus nguy hiểm gây bệnh sọc nâu ở cây sắn. Các kết quả được công bố trên tạp chí PLoS ONE.

Mỗi năm, virus gây bệnh sắn sọc nâu (CBSV) và virus sọc nâu Uganda (UCBSV) gây thiệt hại lên đến 100 triệu USD. Với những phát hiện gần đây, hệ gen của 7 CBSV và toàn bộ 5 UCBSV đã làm rõ thêm cách chống lại loại bệnh này. Thông qua các trình tự đã biết, các nhà khoa học chứng minh được giả định rằng các virus bị giới hạn bởi các khu sinh thái- nông nghiệp. Hơn nữa, người ta cũng suy luận rằng có thể có tới 4 loài riêng biệt của loại vi rút gây ra bệnh này. Các kết quả của nghiên cứu sẽ tiếp tục mang lại giải pháp cho sản xuất sắn bền vững.

Xem thêm tại tạp chí PloS One.

Châu Mỹ

Nghiên cứu cho thấy chất vận chuyển đường ở thực vật liên quan đến quá trình cô lập CO2

Hai nhóm nghiên cứu dẫn đầu bởi Wolf Frommer tại Viện khoa học Carnegie đã xác định các protein vận chuyển đường đóng vai trò quan trọng trong các quá trình khác nhau ở thực vật.

Nhóm nghiên cứu đầu tiên, dẫn đầu bởi Liang Feng từ Stanford University School of Medicine làm sáng tỏ cấu trúc phân tử của chất vận chuyển SWEET2 từ cây lúa. Khám phá cấu trúc của SWEET2 và xác định các axit amin quan trọng trong các protein cần thiết cho hoạt động là chìa khóa để hiểu cách thức cấu trúc làm việc, và những gì sẽ xảy ra khi tác nhân vận chuyển không thành công do bị nhiễm các mầm bệnh. Nhóm nghiên cứu khác, trong đó Frommer đã làm việc với Woei-Jiun Guo và Dorothea Tholl của Virginia Tech, tập trung vào vai trò SWEET2 trong việc bảo vệ cây Arabidopsis khỏi nhiễm ký sinh trùng. Họ cho thấy rằng SWEET2 giúp dự trữ đường trong không bào, qua đó hạn chế nguồn cung cấp đường để chỉ nuôi các vi khuẩn tốt và ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn xấu.

Nhóm nghiên cứu chỉ ra rằng SWEET2 tạo điều kiện cho việc lưu giữ các đường trong rễ, vốn có thể bị chết do thiếu dinh dưỡng, và chống lại tác nhân gây bệnh tồn tại trong môi trường xung quanh gốc. Các nhà nghiên cứu cũng thấy rằng biểu hiện SWEET2 tăng gấp 10 lần trong thời gian nhiễm ký sinh trùng và đặc biệt tạo ra các đột biến thiếu SWEET2 nhạy cảm hơn với các ký sinh trùng. Frommer cho biết, "Cùng nhau, cả hai công trình nghiên cứu cung cấp cái nhìn đầu tiên không chỉ về cách thức thực vật kiểm soát quá trình cô lập carbon vào trong đất, mà còn nâng cao sự hiểu biết của chúng ta về chức năng hoạt động lớp tác nhân vận chuyển SWEET đặc biệt này"

Xem thêm từ Carnegie.

Châu Á - Thái Bình Dương

Các nhà khoa học của BRRI chuẩn bị khảo nghiệm golden rice

Các nhà khoa học từ Viện Nghiên cứu Lúa Bangladesh (BRRI) đã hoàn thành các thử nghiệm của Golden Rice trong nhà lưới và hiện nay đang chuẩn bị cho quá trình khảo nghiệm diện hẹp.

Theo Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp Bangladesh Matia Chowdhury, Ủy ban kỹ thuật quốc gia về cây trồng CNSH đã được phê duyệt theo yêu cầu của BRRI để tiến hành khảo nghiệm diện hẹp trong tháng trước. Giống lúa Golden Rice (GR-2 E BRRI dhan29) sẽ bắt đầu được kiểm tra từ tháng 11.

Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) cho biết có 1 trong 5 trẻ em và 24% phụ nữ mang thai ở Bangladesh thiếu vitamin A. Khi giống Golden Rice trở nên có sẵn, 150 gram- gạo làm giàu vitamin A cũng đủ để cung cấp một nửa nhu cầu hàng ngày về vitamin A ở người lớn.

Xem thêm tại B4FA và The Daily Star.

Châu Âu

Các nhà khoa học làm sáng tỏ cơ chế phân tử của bệnh cây trồng do vi khuẩn

Thực vật thường xuyên bị bao vây bởi côn trùng. Tuy nhiên, côn trùng mang lại hiểm họa cho cây trồng, trong đó một số loài leafhoppers truyền vi khuẩn gọi là dịch khuẩn bào (phytoplasmas) tiêu diệt chu kỳ sống của cây.

Theo GS.TS Günter Theissen của Friedrich Schiller Đại học Jena ở Đức, thay vì nở hoa, những cây bị ảnh hưởng chỉ hình thành cấu trúc lá thoái hóa, và quá trình sinh sản hữu tính của chúng bị ảnh hưởng. Ông nói "Những cây này trở thành các cây ma sống như kiểu các "zombies", chỉ tạo điều kiện cho sự lây lan của vi khuẩn". GS Theissen và nhóm của ông đã thành công trong việc tìm hiểu những nguyên nhân ở cấp độ phân tử sinh học đối với hiện tượng này. Các nhà nghiên cứu giải thích cách thức ký sinh trùng gây trở ngại lớn cho sự phát triển cây trồng và tạo ra sự tồn tại 'zombie' trên chúng.

Một trong những thủ phạm chính là protein được gọi là SAP54, có từ vi khuẩn và có sự tương đồng rất cao về cấu trúc đối với protein, tạo thành một phức hợp điều chỉnh bên trong cây, cho phép sự phát triển bình thường của các hoa. Các nhà khoa học của Jena chỉ ra rằng SAP54 bắt chước cấu trúc của một số protein MADS-domain trong cây bị nhiễm bệnh, cuối cùng dẫn đến sự phân hủy của các MADS-domain-protein, ngăn ngừa sự hình thành các cánh hoa và các bộ phận của hoa.

Xem thêm tại Đại học Friedrich Schiller Jena.

Gen từ vi khuẩn giúp cây sử dụng các loại phân lân hữu cơ khó phân hủy

Trữ lượng phốt pho tự nhiên được dự kiến chỉ còn đủ dùng trong 60 năm tiếp theo, tuy nhiên các nhà nghiên cứu từ Đại học Kazan ở Nga đang tìm cách để ngăn chặn thảm họa do mức phytate dư thừa trong đất tạo ra nguy cơ lâu dài cho nông nghiệp bền vững.

Một nhóm các nhà nghiên cứu dưới sự giám sát của Giáo sư Margarita Sharipova đã tiến hành một thí nghiệm công nghệ sinh học độc đáo: gen phytase của *Pantoea agglomerans* (được biết đến là một tác nhân nhiễm khuẩn cơ hội) đã được đưa vào cây *Arabidopsis* để tăng khả năng giúp phân hủy các hợp chất phốt pho có tính ổn định cao và không hòa tan.

Cây chuyển gen phytase biểu hiện ở cả cấp độ phiên mã và dịch mã và có thể dùng làm mô hình để hiểu rõ hơn về ảnh hưởng của sự biểu hiện phytase vi khuẩn trong mô thực vật đến quá trình chuyển hóa, tăng trưởng và phát triển của cây. Trong khi một số phytases vi khuẩn có thể được sử dụng để thiết kế các cây trồng có thể phát triển trong môi trường cạn kiệt phosphate thì những phytas khác có thể được sử dụng để thiết kế các cây trồng có phytate thấp phù hợp hơn cho thức ăn gia súc và ít khả năng gây ô nhiễm môi trường.

Xem thêm tại trang web của Đại học Kazan Liên bang.

Nghiên cứu

Gen kháng của lúa mì Lr34 truyền một phần tính kháng bệnh đạo ôn của cây lúa

Gen Lr34 liên quan đến tính kháng bền vững và tính kháng từng phần đối với nấm gây bệnh rỉ sắt, bệnh phấn trắng của cây lúa mì (*Triticum aestivum*). Tính kháng phổ rộng giống như Lr34 và bền vững chưa được mô tả trên loài ngũ cốc khác. Các nhà nghiên cứu dẫn đầu bởi Simon G. Krattinger và Justine Sucher thuộc Đại Học Zurich, Thụy Sĩ đã chèn allele Lr34 vào giống lúa canh tác Nipponbare.

Cây lúa transgenic này biểu hiện gen Lr34 gia tăng tính kháng với nhiều mẫu phân lập của nấm gây bệnh đạo ôn *Magnaporthe oryzae*. Sự xâm nhiễm bệnh vào tế bào cây chủ đối với nấm gây bệnh đạo ôn bị chậm lại ở cây lúa transgenic, dẫn đến các vết bệnh trên lá lúa nhỏ hơn. Tuy nhiên, sự phát triển các vết bệnh trên đỉnh lá lúa ở giai đoạn tăng trưởng sớm có tác động âm tính trên chồi phụ và hoa lúa ở một số dòng chuyển gen.

Lr34 trong cây lúa còn có hiệu quả kháng lại các mầm bệnh khác từ nấm gây bệnh rỉ sắt và bệnh phấn trắng. Gen này vì thế có thể được sử dụng làm nguồn trong lai tạo giống lúa để cải thiện tính kháng bệnh phổ rộng.

Xem thêm tại Plant Biotechnology Journal.

Sự phân giải nhờ ánh sáng đỏ của gen CONSTANS điều chỉnh quá trình ra hoa theo chu kỳ quang hợp ở cây Arabidopsis

Điều tiết sự thể hiện của gen CONSTANS (CO) rất quang trọng trong đo lường độ dài ngày của cây *Arabidopsis thaliana*. Những nghiên cứu trước đây cho thấy protein E3 ubiquitin HIGH EXPRESSION OF OSMOTICALLY RESPONSIVE GENES1 (HOS1) tương tác một cách vật lý với protein CO trong cây *Arabidopsis* để hình thành nên thời điểm tích lũy protein CO và điều chỉnh quá trình ra hoa theo chu kỳ quang hợp của *Arabidopsis*.

Các nhà nghiên cứu thuộc Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Tây Ban Nha, đã tiếp tục nghiên cứu sự tương tác đặc biệt này. Kết quả cho thấy protein HOS1 liên quan đến sự phân giải CO nhờ ánh sáng đỏ, xảy ra ở các giai đoạn ban đầu của ánh sáng ban ngày. Sự phân giải này là một phần của cơ chế điều chỉnh quá trình nở hoa theo quang kỳ.

Phytochrome B cũng tương tác vật lý với cả hai protein HOS1 và CO, cho thấy có ba proteins cần thiết cùng phối hợp với nhau trong một phản ứng quang kỳ chính xác của cây *Arabidopsis*.

Xem thêm tại The Plant Cell.

Tương tác giữa ERF3 và WOX11 thúc đẩy sự phát triển dạng rễ lúa

Rễ chân nôm (Crown roots) là những thành phần chính trong hệ thống rễ sợi của cây lúa (*Oryza sativa*). Gen WOX11, biểu hiện đặc biệt trong đỉnh sinh trưởng rễ lúa, là nhân tố chính điều chỉnh sự phát triển dạng hình rễ chân nôm. Tuy nhiên, chức năng của gen WOX11 vẫn còn chưa rõ. Một nhóm nghiên cứu đứng đầu là Yu Zhao thuộc Đại học Nông nghiệp Huazhong, Trung

Quốc đã xác định được gen ERF3 của cây lúa, tương tác với gen WOX11 và biểu hiện trong rễ chân nôm và trong suốt thời gian tăng trưởng hệ rễ.

Phân tích chức năng gen cho thấy ERF3 hoạt động trong sự biểu hiện gen đáp ứng với auxin và cytokinin. Sự điều chỉnh giảm của gen ERF3 theo kiểu DOWN có trong các thể đột biến không có WOX11 tạo ra kiểu hình rễ rất xấu. Phân tích sâu hơn cho thấy có hai gen hoạt động phối hợp với nhau để điều chỉnh sự phát triển của rễ chân nôm. ERF3 và WOX11 cùng biểu hiện trong gen liên quan đến sự truyền tín hiệu cytokinin, RR2. Sự biểu hiện gen RR2 trên cơ sở điều tiết của gen ERF3 có liên quan đến giai đoạn bắt đầu hình thành rễ chân nôm, trong khi sự kết hợp ERF3/WOX11 ức chế RR2 khi quá trình dài ra của rễ.

Xem thêm tại The Plant Cell.

Gen TaGS5-3A điều khiển kích cỡ hạt và năng suất lúa mì

Kích cỡ hạt lúa mì là một thành phần của khối lượng hạt. Những nghiên cứu trước đây cho thấy gen OsGS5 có vai trò quan trọng điều tiết cả kích cỡ hạt và khối lượng hạt thông qua sự thúc đẩy quá trình phân chia tế bào. Các nhà nghiên cứu của Đại Học Northwest A & F và Viện Hàn lâm khoa học nông nghiệp Trung Quốc đã phân lập được homologs của gen TaGS5 và phát hiện chúng trên các nhiễm sắc thể 3A, 3B và 3D.

TaGS5 homologs thể hiện trong hoa non của lúa mì và phát triển hạt lúa mì. Gen TaGS5 homolog trên nhiễm sắc thể 3A, TaGS5-3A, có hai alen được tìm thấy là TaGS5-3A-T và TaGS5-3A-G. Các dòng lúa transgenic đã phát triển có sự biểu hiện cao alen TaGS5-3A-T cho kích thước hạt to hơn và khối lượng 1.000 hạt lớn hơn các dòng có gen TaGS5-3A-G. Gen TaGS5-3A-T vì thế tương quan đáng kể với kích cỡ hạt lớn hơn và khối lượng khối lượng 1000 hạt cao hơn.

Kết quả còn cho thấy TaGS5-3A là một nhân tố điều chỉnh tích cực đối với kích cỡ hạt và alen của nó TaGS5-3A-T biểu hiện nhiều ứng dụng tiềm năng trong nhân giống có năng suất cao.

Xem thêm tại Plant Biotechnology Journal.

Ngoài lĩnh vực Cây trồng CNSH

Xác định Gen liên quan đến phản ứng với xâm nhiễm bệnh chlamydia ở Koalas

Koala (*Phascolarctos cinereus*) bị ảnh hưởng bởi sự xâm nhiễm của vi khuẩn *Chlamydia pecorum*. Nghiên cứu cho thấy tế bào diệt tự nhiên (natural killer: NK), thành phần của hệ thống miễn dịch, đều liên quan tới phản ứng miễn dịch của người đối với bệnh Chlamydia. Các nhà khoa học thuộc nhiều Đại Học của Úc dẫn đầu bởi Katrina M. Morris đã định tính các gen thuộc về chùm gen NK có trong genome của koala.

Các nghiên cứu đã tập trung vào bốn gen, hai gen mã hóa trong chùm NK receptor (CLEC1B, CLEC4E) và có vai trò quan trọng trong phản ứng NK đối với bệnh chlamydia của người

(NCR3, PRF1). Họ sau đó nghiên cứu sự biểu hiện của những gen này ở koala bị sự lây nhiễm bệnh chlamydia tích cực. Phân tích cho thấy chỉ có sự biểu hiện của gen CLEC4E được điều tiết tăng để phản ứng lại sự nhiễm bệnh chlamydia.

Kết quả cho bằng chứng về một gen có sự biểu hiện điều chỉnh tăng ở koala đối với chlamydia, gợi ý rằng nó có thể có vai trò trong phản ứng miễn nhiễm của koala sự nhiễm bệnh chlamydia.

Xem thêm tại BMC Genomics.

Các nhà nghiên cứu chế thử món rong biển mùi vị bacon

Các nhà khoa học của Đại học Oregon State (OSU) đã phát triển thành công một chủng tảo (dulce), rong biển màu đỏ, có mùi vị giống như bacon (thịt xông khói). Chủng tảo mới này có giá trị dinh dưỡng gấp đôi rau cải kale thượng hạng.

Theo Chris Langdon, một trong các nhà nghiên cứu này, bên cạnh giá trị dinh dưỡng và mùi vị ngon lành ấy, chủng tảo này còn tăng trưởng rất nhanh hơn tảo nguyên thủy. Xét nghiệm trong phòng thí nghiệm cho thấy loại rong biển này có các loại chất khoáng, vitamins, và chất chống oxy hóa. Khối lượng khô của nó cũng chứa đến 16% protein. Nhóm nghiên cứu này hợp tác với bộ môn đại dương học của OSU đang tìm cách phát triển một dòng thực phẩm mới, đặc sản giống như tảo có mùi vị món thịt muối xông khói.

Xem thêm tại OSU và Discovery News.

Thông báo

Hội thảo quốc tế về kỹ thuật Protein

International Conference on Protein Engineering diễn ra từ ngày 26-ngày đến 28 Tháng 10, 2015

Tại Chicago, USA

Truy cập vào trang web của hội nghị cho biết thêm thông tin.

Điểm sách

Đưa BIOTECH vào cuộc sống: Một nguồn tài nguyên cho giáo dục

"Đưa công nghệ sinh học vào cuộc sống," ấn phẩm là một nguồn tài nguyên cho các nhà giáo dục khoa học và những người khác quan tâm đến việc tìm hiểu thêm về công nghệ sinh học và vai trò của nó trong sản xuất lương thực hiện đã có để sẵn sàng cho việc sử dụng.

Ấn phẩm có bảy bài học tuần tự để hướng dẫn người học thông qua quá trình hiểu biết DNA, chọn lọc giống theo thời gian, công nghệ sinh học nông nghiệp hiện nay, bao gồm cả các loại thực phẩm được sản xuất thông qua công nghệ sinh học (thường được biết đến với người tiêu dùng là các sinh vật biến đổi gen).

Xem thêm tại website the Food Insight.

Infographic: Thực phẩm Biotech là an toàn

The International Food Information Council Foundation đã phát hành một ấn phẩm dạng Infographic về sự an toàn của thực phẩm công nghệ sinh học. Theo Infographic "Biotech Foods are Safe? Says Who ?" có 1.783 nghiên cứu về tính an toàn và tác động môi trường của cây trồng công nghệ sinh học, và những nghiên cứu không tìm thấy mối nguy hiểm cho sức khỏe liên quan tới cây trồng CNSH.

Xem và tải về tại trang web the Food Insight.