

Bản tin cây trồng công nghệ sinh học ngày 13/01/2016 đến ngày 20/01/2016

Các tin trong số này:

1. Tin thế giới
2. Các nhà khoa học giải trình tự hệ gien giống lúa mì làm bánh
3. Châu Mỹ
4. USDA APHIS công khai đơn xin bãi bỏ quản lý đối với loại cỏ Creeping Bentgrass biến đổi gen để lấy ý kiến công chúng
5. Hạn hán gây thiệt hại lớn nhất đối với ngũ cốc kể từ những năm 1980
6. Các nhà thực vật học phát hiện cách thức thực vật tương tác với các loại vi khuẩn có lợi trong đất
7. Châu Á- Thái Bình Dương
8. USDA FAS công bố báo cáo về tình hình thức ăn chăn nuôi GE và các quy định quản lý tại Đài Loan
9. Hội đồng Hạt giống bông Punjab (Pakistan) phê duyệt giống ngô mới
10. Châu Âu
11. Mũ của cây bồ công anh bảo vệ rễ khỏi bị công trùng ăn
12. Nghiên cứu
13. Phân bố gen chuyển trong cây lúa mì đồng chuyển nạp nhờ sử dụng súng bắn gen
14. Gen LcGST4 có chức năng tích lũy anthocyanin trong cây vải
15. Biểu hiện cao của gen ADI1 của cây lúa tăng cường tính chống chịu naphthalene trong cây Arabidopsis
16. Ngoài lĩnh vực cây trồng CNSH
17. Giải trình tự genome vi khuẩn cổ xưa có trong ruột của người tuyết (Ötzi the Iceman)
18. Phân tích gen chức năng ACS-Like của Physcomitrella patens
19. Thông báo
20. Hội thảo BIO International Convention
21. Điểm sách
22. ISAAA Infographic: 19 năm của cây trồng CNSH trên thế giới
23. Biến đổi di truyền các tính trạng nhân giống quan trọng của họ cây Solanaceae và Cucurbitaceae

Tin thế giới

Các nhà khoa học giải trình tự hệ gen giống lúa mì làm bánh

The International Wheat Genome Sequencing Consortium (IWGSC) cho biết bản đồ toàn bộ cấu trúc hệ gen của giống lúa mì làm bánh, một loại ngũ cốc được trồng phổ biến trên thế giới đã được giải trình tự. Dự án này bao gồm việc tạo ra một bản đồ hệ gen hoàn chỉnh của giống lúa mì Chinese Spring dựa vào các đầu đọc trình tự ngắn Illumina được vẽ bằng phần mềm NRGene's DeNovoMAGIC. Người ta hy vọng rằng với việc dữ liệu mới này có sẵn, nghiên cứu toàn cầu về cải tiến cây trồng sẽ được tăng tốc.

Các thông tin về bản đồ hệ gen hoàn chỉnh sẽ được kết hợp với các dữ liệu trình tự dựa trên bản đồ thực tế có chất lượng cao, sắp xếp trình tự đối với từng nhiễm sắc thể lúa mì xác định chính xác các gen, các thành phần điều khiển, và các marker dọc theo nhiễm sắc thể, cung cấp các công cụ quan trọng cho các nhà nhân giống lúa mì.

Curtis Pozniak, một trong những nhà nghiên cứu làm việc tại dự án này cho biết "Trình tự bộ gen lúa mì mới này được tạo ra bởi IWGSC và các đối tác là một đóng góp quan trọng để hiểu chi tiết về di truyền của một trong những loại cây trồng quan trọng nhất của thế giới. Nó sẽ mang lại cho các nhà nghiên cứu lúa mì nguồn tài nguyên mới thú vị để xác định những gen có ảnh hưởng quan trọng nhất đối với sự thích ứng của lúa mì, phản ứng với stress, kháng sâu bệnh, và cải thiện năng suất."

Xem thêm tại IWGSC.

Châu Mỹ

USDA APHIS công khai đơn xin bãi bỏ quản lý đối với loại cỏ Creeping Bentgrass biến đổi gen để lấy ý kiến công chúng

Cục kiểm dịch động vật và thực vật-Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA-APHIS) đã công bố đơn của Công ty Scotts và Monsanto xin bãi bỏ quy định quản lý đối với loại cỏ creeping bentgrass có tính kháng tốt hơn đối với thuốc diệt cỏ glyphosate (ASR368). Đề nghị này sẽ được đưa lấy ý kiến công chúng từ 8/1 đến 6/3 2016.

Protein CP4 EPSPS hiện diện trong cỏ bentgrass GE tương tự như gen biểu hiện trong ngô Roundup Ready® và các loại cây trồng chịu glyphosate khác như bông, đậu tương, ngô, củ cải đường, cải dầu và cỏ linh lăng vốn đã được xem xét và đưa vào danh mục không bị quản lý bởi USDA- APHIS.

Xem thêm tại trang web USDA APHIS.

Hạn hán gây thiệt hại lớn nhất đối với ngũ cốc kể từ những năm 1980

Theo một nghiên cứu mới do các nhà nghiên cứu từ Đại học McGill và Đại học British Columbia tại Canada, hạn hán và nắng nóng cực đoan đã làm giảm sản lượng thu hoạch ngũ cốc trong những thập kỷ gần đây trung bình từ 9% đến 10% tại các nước bị ảnh hưởng, trong đó tác động là lớn nhất là ở các nước phát triển của khu vực Bắc Mỹ, Châu Âu, và Úc.

Các nhà nghiên cứu đã phân tích số liệu sản xuất cấp quốc gia đối với 16 loại ngũ cốc của 177 quốc gia, cùng với một cơ sở dữ liệu quốc tế về các thảm họa do thời tiết khắc nghiệt. Nghiên cứu cho thấy sản

lượng nông nghiệp ở những hệ thống sản xuất tiên tiến về kỹ thuật hơn ở Bắc Mỹ, Châu Âu, và châu Úc giảm trung bình 19,9% vì hạn hán, cao gần gấp đôi mức trung bình toàn cầu.

Xem thêm tại McGill Newsroom.

Các nhà thực vật học phát hiện cách thức thực vật tương tác với các loại vi khuẩn có lợi trong đất

Trong nhiều năm, các nhà khoa học tự hỏi làm thế nào cây họ đậu nhận biết được vi khuẩn cố định đạm vừa thân thiện vừa khác biệt với tế bào của mình, và làm thế nào các protein chuyên biệt của các cây chủ tìm ra vi khuẩn. Một nhóm các nhà sinh học phân tử của Đại học Massachusetts Amherst do Dong Wang đứng đầu đã tìm ra cách thức của gen trong cây chủ mã hóa protein có thể nhận ra màng tế bào xung quanh các vi khuẩn cộng sinh, sau đó hướng các protein khác thu hút các chất dinh dưỡng.

Nhóm các nhà khoa học này đã nghiên cứu gen SYNTAXIN 132, mã hóa thụ thể (SYP132) có chức năng xác định màng tế bào, và tương tác với các túi tiết. Họ phát hiện ra rằng gen này thường tạo ra một transcript luôn luôn phát hiện ra bề mặt màng tế bào thực vật. Nhưng nếu rhizobia có mặt trong các cây chủ, thì cùng một gen đó sẽ tạo ra một loại protein thứ hai có thể tìm thấy các màng bao quanh các vi khuẩn. Đáng ngạc nhiên là sự cộng sinh với nấm rễ arbuscular cùng chia sẻ thụ thể SYP132. Các nhà khoa học sau đó hiểu rằng màng tế bào cây chủ - cả ở các loại cây họ đậu và những cây khác-bao quanh arbuscule nấm có rất nhiều điểm chung với màng bao quanh các vi khuẩn cố định đạm.

Xem thêm tại UMassAmherst News and Media Relations.

Châu Á- Thái Bình Dương

USDA FAS công bố báo cáo về tình hình thức ăn chăn nuôi GE và các quy định quản lý tại Đài Loan

Cục Nghiên cứu Nông nghiệp nước ngoài –Bộ Nông nghiệp Mỹ USA-FAS vừa công bố Báo cáo Mạng thông tin nông nghiệp toàn cầu cập nhật thông tin về các sản phẩm biến đổi gen và các quy định quản lý của Đài Loan. Theo báo cáo, sau khi sửa đổi Luật Quản lý Thức ăn gia chăn nuôi vào tháng 2/2015, tất cả các sản phẩm thức ăn chăn nuôi GE phải được đăng ký với Hội đồng Nông nghiệp (COA) để phê duyệt trước khi đưa ra thị trường kể từ ngày 04 tháng 2, 2017. Các sự kiện GE đã gửi cho Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Đài Loan (TFDA) và / hoặc đã được phê chuẩn bởi COA trước đây được miễn trừ việc xem xét cũng như các yêu cầu của COA. Danh mục chính hiện tại của TFDA gồm 99 sản phẩm GE trong đó có 4 sự kiện về canola, 12 về bông, 21 về đậu tương, và 62 về ngô. Sáu sự kiện về bông và một củ cải đường GE đã được phê duyệt nhưng chưa công bố.

Xem thêm tại USDA FAS.

Hội đồng Hạt giống bông Punjab (Pakistan) phê duyệt giống ngô mới

Một số giống cây trồng mới, gồm ba giống ngô, lúa mì, đậu xanh, lạc, lúa miến, Kinnow, đậu xanh, và cải dầu đã được phê duyệt trong cuộc họp lần thứ 54 của Hội đồng hạt giống Punjab tại Ủy ban Nông nghiệp vào ngày 07 tháng 1, năm 2016. Cuộc họp được chủ trì bởi Bộ trưởng Nông nghiệp Muhammad Sheharyar Sultan.

Cuộc họp được triệu tập để phê chuẩn các giống mới cho trồng trọt. Bộ trưởng Nông nghiệp Punjab cũng thành lập một tiểu ban xét lại hoàn chỉnh 19 giống bông Bt và 2 giống bông không Bt, và 11 giống xoài. Thư ký của Hội đồng Hạt giống sẽ đứng đầu ủy ban này, trong đó, sau khi phân tích kỹ lưỡng, sẽ trình kiến nghị với Bộ trưởng nghiệp của bang.

Chủ tịch Hiệp hội các nhà kéo sợi bông (PCGA) Nawab Shahad Ali Khan kêu gọi nông dân trồng các giống bông có năng suất cao đã được phê chuẩn để làm cho đất nước tự cung tự cấp trong sản phẩm nông nghiệp. Ông mong rằng sản xuất bông ở Punjab sẽ được tăng cường đáng kể thông qua trồng giống Bt, có sức đề kháng hiệu quả chống lại sâu bệnh.

Xem thêm tại trang web Pakistan Biotechnology Information Center

Châu Âu

Mủ của cây bồ công anh bảo vệ rễ khỏi bị công trùng ăn

Bồ công anh là cỏ dại không thích bởi nhiều người làm vườn, nhưng loại cây này có nhiều loại côn trùng kẻ thù do mũ có vị đắng. Các nhà khoa học tại Viện Max Planck Institute for Chemical Ecology ở Jena, Đức và Đại học Bern, Thụy Sĩ, đã chứng minh rằng một hợp chất đơn trong mũ bảo vệ rễ cây bồ công anh chống lại ấu trùng của loại bọ phàm ăn.

Các nhà khoa học phát hiện ra rằng nồng độ cao nhất của mũ đắng có tại rễ cây bồ công anh. Phân tích các thành phần của mũ cây bồ công anh cho thấy chất này được xác định là các lacton sesquiterpene, acid taraxinic β -D-glucopyranosyl ester (TA-G), tác động tiêu cực đến sự phát triển của ấu trùng bọ. Khi cho thêm chất này vào chế độ ăn uống của ấu trùng số ấu trùng ăn giảm đáng kể.

Các nhà nghiên cứu đã thành công trong việc xác định các enzyme và gen chịu trách nhiệm cho sự hình thành của một tiền chất của sinh tổng hợp TA-G, và đã có thể đưa vào những cây có TA-G thấp. Rễ của những cây có TA-G thấp đã bị tấn công nhiều hơn bởi ấu trùng bọ. Thí nghiệm chung trong vườn với các dòng cây bồ công anh khác nhau có thấy những cây có TA-G cao hơn duy trì tính chất thực vật và khả năng sinh sản cao hơn khi bị tấn công bởi ấu trùng bọ.

Xem thêm tại Max Planck Institute for Chemical Ecology.

Nghiên cứu

Phân bố gen chuyển trong cây lúa mì đồng chuyển nạp nhờ sử dụng súng bắn gen

Yonghua Han của Đại học Jiangsu Normal University và các đồng nghiệp đã thực hiện một nghiên cứu nhằm xác định sự phân bố các loci chứa transgene trong 4 cây lúa mì biến đổi gen với những gen subunit khối lượng phân tử cao đồng chuyển nạp và các chỉ thị chọn lọc sử dụng kỹ thuật quang hợp in situ hybridization.

Các nhà nghiên cứu thấy rằng các transgene loci phân bố một cách ngẫu nhiên trong suốt bộ gen cây lúa mì và hợp nhất thành những địa điểm khác biệt nhau dọc trên từng nhiễm sắc thể. Có một xu hướng rất nhỏ đối với những transgenes này định vị trên các vùng nhiễm sắc thể cách xa nhau. Tỷ lệ cao của các transgenes trong những vec tơ plasmids khác nhau đã hợp nhất tại cùng một vị trí và chỉ có 7 dòng cây lúa mì biểu hiện chúng tại 2 hoặc 3 loci. Những loci này có xu hướng không phân ly bình thường ở các thế hệ

con lai sau đó, rất khó để giảm thiểu các chỉ thị có tính chất chọn lọc như gen bar từ những dòng cây transgene sau khi tái sinh cây. Hơn nữa, ba dòng cây transgenic đã được tìm thấy trở nên liên kết chặt trên những nhiễm sắc thể tái sắp xếp lại, các sắp xếp lại như vậy khẳng định một tương quan chặt chẽ giữa kỹ thuật bản gen và tái sắp xếp lại nhiễm sắc thể.

Xem thêm tại Transgenic Research.

Gen LcGST4 có chức năng tích lũy anthocyanin trong cây vải

Glutathione S-transferases (GSTs) được xác định là những enzyme có chức năng giải độc nhờ khả năng ghi nhận các phân tử có tính chất điện phân tích cực cũng như những biến dưỡng nội sinh thứ cấp.

Anthocyanin là một trong rất ít những cơ chất của GSTs cho tích lũy. Gen này mã hóa một protein GST tích lũy anthocyanin của cây vải (*Litchi chinensis* Sonn) chưa được công bố trước đây.

Bing Hu của Đại Học Nông nghiệp Nam Trung Quốc cùng các đồng nghiệp đã tiến hành nghiên cứu gen LcGST4, một GST có liên quan đến anthocyanin. Phân tích cho thấy nó thể hiện từng phần đối với gen LcGST4 liên quan chặt với tích lũy anthocyanin của cây vải. Nguyên tố ABA và nguyên tố phản ứng với ánh sáng được tìm thấy trong LcGST4 promoter, chứng minh rằng có sự thể hiện của LcGST4 bị kích hoạt bởi cả nhân tố ABA và nhân tố ánh sáng.

Phân tích sâu hơn cho thấy sự thể hiện gen LcGST4 trở nên năng động hơn nhờ LcMYB1, một yếu tố phiên mã chủ lực R2R3-MYB nó đóng vai trò điều hòa sinh tổng hợp anthocyanin ở cây vải.

Xem thêm tại Plant Cell Reports.

Biểu hiện cao của gen ADI1 của cây lúa tăng cường tính chống chịu naphthalene trong cây Arabidopsis

Naphthalene được cho là có thể gây ra ung thư cho người, làm cho việc loại bỏ naphthalene rất quan trọng. Liệu pháp sử dụng thảo dược là một công nghệ tỏ ra hữu hiệu làm tinh sạch những tạp chất này. Trong khi chưa có một loại gen thực vật nào được tìm thấy có khả năng phân giải naphthalene, thì chu trình phân giải của vi khuẩn của naphthalene đã được nghiên cứu kỹ.

Xiao-Yan Fu và các đồng nghiệp của Shanghai Academy of Agricultural Sciences, đã cho biểu hiện cao gen ADI1 của cây lúa vào cây *Arabidopsis thaliana*. ADI1 mã hóa đối với ferredoxin, một hoạt chất chủ yếu phân giải naphthalene. Những cây *Arabidopsis* chuyển gen biểu hiện tính chống chịu được kích hoạt và phân giải có hiệu quả naphthalene.

Những cây transgenic đồng hóa naphthalene trong môi trường nuôi cấy mô nhanh hơn, và loại bỏ chất này ngoài nhiều hơn. Kết quả cho thấy cây lai tạo thể hiện cao gen ADI1 là một chiến lược hiệu quả để phân giải naphthalene trong môi trường.

Xem thêm tại Plant Cell Reports.

Ngoài lĩnh vực cây trồng CNSH

Giải trình tự genome vi khuẩn cổ xưa có trong ruột của người tuyết (Ötzi the Iceman)

Một nhóm các nhà nghiên cứu quốc tế đã hoàn thành công trình giải trình tự bộ gen cổ xưa nhất của vi khuẩn từ hệ ruột của Ötzi the Iceman. Theo báo cáo được công bố trên tạp chí Science, người Ötzi bị nhiễm vi khuẩn *Helicobacter pylori*, loại vi khuẩn cũng gây bệnh cho con người hiện đại.

Chủng *H. pylori* gây nhiễm bệnh cho người tuyết chứa các gen cho phép vi khuẩn hiện đại *H. pylori* gây bệnh loét dạ dày. Nhóm nghiên cứu cũng phân lập được những phân đoạn của đại phân tử protein có trong mô dạ dày đang bị viêm ở những bệnh nhân mang vi khuẩn *H. pylori*. Chủng Ötzi có đặc tính di truyền khác với *H. pylori* trong quần thể người Châu Âu bình thường và hiện đại, đây là dạng lai tái tổ hợp của hai chủng nói có liên quan đến sự chu chuyển tại Ấn Độ và Bắc Phi. Ötzi's *H. pylori* chỉ khớp với trình tự của chủng Indian.

Các nhà nghiên cứu cho rằng quá trình di cư đưa chủng North African đến châu Âu xảy ra sau khi người Ötzi đã chết. Cũng có thể người châu Âu đã sống ở cùng thời khi người Ötzi mang vi khuẩn *H. pylori* tái tổ hợp.

Xem thêm tại Nature.

Phân tích gen chức năng ACS-Like của *Physcomitrella patens*

Chu trình sinh tổng hợp ethylene đã được định tính khá đầy đủ trong thực vật bậc cao. Các chất đồng dạng của một enzyme chủ lực trong chu trình này là ACS đã được ghi nhận trong nhiều loài tảo và rêu, kể cả loài rêu *Physcomitrella patens*. Tuy nhiên, chức năng của ACS homologs trong *P. patens* vẫn chưa được nghiên cứu.

Lifang Sun và các đồng nghiệp tại Đại học Nankai University, Trung Quốc, đã tiến hành đồng hóa hai gen ACS của *P. patens* là PpACS-Like1 và PpACS-Like2 và nghiên cứu chức năng của hai gen này. Phân tích pprotein của hai gen này cho thấy PpACL1 và PpACL2 không có hoạt động của ACS. Điều này được xác nhận khi *Arabidopsis* chuyển gen biểu hiện cao gen PpACL1 hoặc PpACL2 không phát ra mức ethylene quá cao.

Những kết quả cho thấy PpACL1 và PpACL2 không phải là gen ACS thực sự khi những gen này đã tìm thấy trong thực vật bậc cao.

Xem thêm tại Plant Cell Reports.

Thông báo

Hội thảo BIO International Convention

Hội thảo Bio International Convention sẽ diễn ra từ ngày 6 đến 9/6/2016 tại San Francisco, California, Mỹ.

Xem thông tin tại trang web của hội thảo

Diễn sách

ISAAA Infographic: 19 năm của cây trồng CNSH trên thế giới

ISAAA vừa phát hành một tài liệu Infographic thể hiện các quốc gia đang trồng và nhập khẩu cây trồng CNSH. Trong 19 năm qua, hơn 60 nước phát triển và các nước đang phát đã trồng hoặc nhập khẩu cây trồng CNSH. 28 quốc gia canh tác cây trồng CNSH, và hơn 39 nước nhập khẩu cây trồng sinh học vào năm 2014.

Tài liệu từ các trang web của ISAAA tại

<http://www.isaaa.org/resources/infographics/19yearsofbiotechcrops/19%20Years%20of%20Biotech%20Crops%20in%20the%20World.pdf>

Biến đổi di truyền các tính trạng nhân giống quan trọng của họ cây Solanaceae và Cucurbitaceae

Các nhà khoa học Satoko Nonaka và Hiroshi Ezura của Đại học Tsukuba củng cố các kỹ thuật chuyển đổi được sử dụng để cải thiện các tính trạng quan trọng của họ Solanaceae và Cucurbitaceae. Chương này là một phần của cuốn Functional Genomics and Biotechnology in Solanaceae and Cucurbitaceae Crops Genomics xuất bản bởi SpringerLink.