

**Bản tin cây trồng công nghệ sinh học ngày 09/12/2015 đến ngày 16/12/2015**

**Các tin trong số này:**

- 1. Tin thế giới**
- 2. PNAS: Cần cuộc cách mạng toàn cầu để cung cấp lương thực cho thế giới vào năm 2015**
- 3. Châu Mỹ**
- 4. USDA công bố quyết định gia hạn ban đầu về bỏ quản lý đối với khoai tây V11**
- 5. Các nhà khoa học xem xét ODM như là kỹ thuật chỉnh sửa hệ gen chính xác**
- 6. USDA gia hạn tình trạng không quản lý đối với ngô GE MZHG0JG**
- 7. PEPTIDE hứa hẹn làm tăng sản lượng cây trồng mà không cần thêm phân bón**
- 8. Châu Á-Thái Bình Dương**
- 9. ARCADIA BIOSCIENCES và BGI xây dựng tài nguyên di truyền cây lúa**
- 10. Một hóa chất giúp cây trồng tự bảo vệ có thể thay thế thuốc trừ sâu**
- 11. Châu Âu**
- 12. Nồng độ CO<sub>2</sub> tăng lên đã thay đổi quá trình quang hợp trong thế kỷ 20**
- 13. Hội đồng Nông nghiệp Thụy Điển: Kỹ thuật CRISPR không thuộc định nghĩa GM của EU**
- 14. Nghiên cứu**
- 15. Các nhà khoa học nghiên cứu sự thay đổi về chuyển hóa ở ngô GM biểu hiện cao gen *aspergillus niger* phya2**
- 16. Sự biểu hiện cao của gen MYB37 tăng tính chịu hạn và sản lượng hạt của cây *Arabidopsis***
- 17. Điều tiết giảm cytokinin oxidase 2 tăng số chồi rễ và cải thiện năng suất lúa**
- 18. Ngoài lĩnh vực cây trồng công nghệ sinh học**
- 19. Làm rõ bí mật về cảm giác không bị đau của chuột GE**
- 20. Hợp chất SINE ức chế sự biểu hiện của gen Xpo1 và cho thấy các tính chất chống ung thư ở mẫu ung thư tiền liệt tuyến**
- 21. Thông báo**
- 22. Hội thảo nuôi cấy mô toàn cầu năm 2016**

## **Tin thế giới**

### **PNAS: Cần cuộc cách mạng toàn cầu để cung cấp lương thực cho thế giới vào năm 2050**

Paul Ehrlich của Đại học Stanford và John Harte của Đại học California đã đưa ý kiến trong bài viết đăng trên PNAS rằng một cuộc cách mạng toàn cầu là cần thiết để cung cấp đủ lương thực cho thế giới vào năm 2050.

Các tác giả đã xác định chính sách khác nhau có thể được thực hiện như là giải pháp đối phó với dân số tăng và sự thiếu lương thực. Những chính sách này bao gồm việc mở rộng nghiên cứu về hệ thống canh tác tốt hơn với tính bền vững lâu dài; tăng kinh phí và giảm những rào cản để thúc đẩy y tế, giáo dục, và các quyền con người của phụ nữ; và chuyển đổi sang một hệ thống kinh tế mới tập trung vào vấn đề trọng tâm.

*Xem thêm tại PNAS.*

## **Châu Mỹ**

### **USDA công bố quyết định gia hạn ban đầu về bỏ quản lý đối với khoai tây V11**

Cục kiểm dịch động vật và thực vật của Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA APHIS) chấp nhận yêu cầu của Công ty JR Simplot đượ gia hạn việc xác định tình trạng không quản lý đối với giống khoai tây V11 Snowden Potatoes. Giống khoai tây GE này có tính trạng giúp giảm acrylamide và đốm đen. Đánh giá tính tương tự về dịch hại cây trồng của APHIS cho thấy khoai tây V11 không có khả năng gây nguy cơ dịch hại và do đó, không còn cần phải quản lý. APHIS cũng soạn thảo báo cáo đánh giá môi trường và FONSI (Finding of No Significant Impact).

Theo APHIS "Khoai tây V11 sẽ không có tác động đáng kể, riêng rẽ hoặc tổng hợp, đến chất lượng của môi trường của con người và sẽ không gây tác hại đến các loài có nguy cơ theo danh mục của liên bang, các loài được đề xuất đưa vào danh mục bảo vệ, hoặc môi trường sống của các loài được chỉ định hoặc đề xuất".

*Xem thêm tại APHIS.*

### **Các nhà khoa học xem xét ODM như là kỹ thuật chỉnh sửa hệ gen chính xác**

Trong một bài báo được công bố trên Tạp chí Công nghệ sinh học thực vật (Plant Biotechnology Journal), kỹ thuật chỉnh sửa gen mới gọi là oligonucleotide –directed mutagenesis (ODM) được trình bày và xem xét như là một tùy chọn để tăng tốc độ phát triển của các tính trạng ở thực vật. Theo bài báo, oligonucleotide có thể được sử dụng để thực hiện chỉnh sửa có mục tiêu trong plasmid, episome, và nhiễm sắc thể DNA của hệ thống vi khuẩn, nấm, động vật có vú và thực vật. ODM là một trong nhiều công cụ Cibus' Rapid Trait Development System (RTDS™), là kỹ thuật nhanh chóng và chính xác thay thế cho nhân giống chuyển gen để cải thiện tính trạng nông nghiệp nhằm giải quyết nhu cầu cấp thiết nhằm thúc đẩy sự phát triển của các tính trạng cây trồng và tăng năng suất nông nghiệp toàn cầu.

*Xem thêm tại Plant Biotechnology Journal và Cibus*

### **USDA gia hạn tình trạng không quản lý đối với ngô GE MZHG0JG**

Cục Kiểm dịch Động vật và Thực vật của Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA APHIS) công bố việc gia hạn tình trạng không quản lý đối với ngô chịu thuốc diệt cỏ MZHG0JG được phát triển bởi Syngenta. Tình trạng GE này trước đây đã được xem xét trước và bãi bỏ quy định quản lý ở một số giống cây ngô GE khác. Dựa trên những đánh giá môi trường được tiến hành bởi APHIS, ngô HT không gây ra rủi ro. Kết quả được công bố lấy ý kiến công chúng từ tháng 10 đến tháng 11/2015. Ngày 02/12/2015, APHIS công bố rằng việc xác định tình trạng nonregulatory của ngô HT là "Các quyết định quản lý có tính khoa học và phù hợp nhất."

*Xem thêm tại APHIS.*

### **PEPTIDE hứa hẹn làm tăng sản lượng cây trồng mà không cần thêm phân bón**

Các nhà sinh học phân tử của Đại học Massachusetts Amherst (UMassAmherst) đã phát hiện ra một peptide "hoạt động kép" trong cỏ linh lăng, hứa hẹn sẽ cải thiện năng suất cây trồng mà không làm tăng việc sử dụng phân bón. Nhóm UMassAmherst cùng với các đồng nghiệp từ Noble Foundation, báo cáo rằng alfalfa có thể đã sử dụng một quy trình tiên tiến cho việc đưa vi khuẩn cố định đạm, rhizobia, hoạt động có hiệu quả hơn sau khi được lấy từ đất vào cố định đạm trong nốt sần đặc biệt trên rễ cây.

Ở cỏ linh lăng, sự biến đổi của vi khuẩn được gọi là sự biệt hóa. NCR peptide đặc biệt tìm thấy trong các nốt sần, tác động lên vi khuẩn trong quá trình biệt hóa. Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng một trong những peptide là DNF4, còn được gọi là NCR211, hỗ trợ các vi khuẩn cố định đạm khi ở bên trong cây, và ngăn chặn các vi khuẩn sống tự do bên ngoài. Tác dụng kép của DNF4 / NCR211 có thể phản ánh một cơ chế để đảm bảo rằng rhizobia ở trong một trạng thái biệt hóa hợp lý.

Theo Dong Wang, giáo sư hóa sinh và sinh học phân tử tại UM Amherst, khám phá peptide NCR211 duy trì sự tồn tại của vi khuẩn bên trong tế bào vật chủ có làm đưa ra một yếu tố quan trọng trong các nỗ lực trong tương lai để cải tiến cây trồng họ đậu mà không cần sử dụng thêm phân bón, một bước phát triển quan trọng cho nông nghiệp ở các nước đang phát triển.

*Xem thêm tại UMassAmherst.*

### **Châu Á-Thái Bình Dương**

#### **ARCADIA BIOSCIENCES và BGI xây dựng tài nguyên di truyền cây lúa**

Arcadia Biosciences hợp tác với BGI để tạo ra một thư viện tài nguyên di truyền lúa để thúc đẩy nghiên cứu và phát triển cây lương thực này. BGI và Arcadia sẽ giải trình tự và đặc tính hóa hàng triệu alen gen mới để đẩy mạnh nhân lúa giống trên toàn cầu, tập trung vào 5.000 dòng dòng lúa indica riêng biệt từ Arcadia, có sự biến đổi mật độ cao trong hệ gen lúa.

BGI sẽ xác định trình tự DNA của bộ gen cho tất cả 5.000 dòng, và làm đưa các dữ liệu được phân tích và ghép nối lên mạng trực tuyến. BGI cũng sẽ lưu trữ những hạt giống lúa và phân phối các dòng để các nhà nghiên cứu Trung Quốc thông qua Ngân hàng Gene Quốc gia Trung quốc để đổi lấy kết quả nghiên cứu của người dùng về các dòng lúa cho tất cả mọi người sử dụng. Arcadia giữ quyền đối với bất kỳ kết quả nào có được từ việc hợp tác để sử dụng trong các chương trình R & D về cây lúa của mình, bao gồm việc phát triển những tính trạng liên quan tới hiệu quả sử dụng đạm và khả năng chịu mặn.

*Xem thêm tại BGI.*

### **Một số hóa chất giúp cây trồng tự bảo vệ có thể thay thế thuốc trừ sâu**

Một nghiên cứu mới được công bố trên tạp chí *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters* đã xác định năm loại hóa chất kích hoạt các cơ chế phòng vệ của cây lúa để tránh khỏi rầy white-backed planthopper, một loại sâu hại lúa phổ biến.

Thực vật có cơ chế tự vệ tự nhiên có thể được chuyển sang sử dụng hóa chất mà không gây hại cho môi trường và không độc hại cho côn trùng hay kẻ thù tự nhiên của chúng. Trong nghiên cứu, các nhà nghiên cứu từ Đại học Chiết Giang ở Trung Quốc đã sử dụng một hệ thống kiểm tra thiết kế đặc biệt để xác định các hóa chất khác nhau khởi động cơ chế phòng vệ của thực vật. Nhóm nghiên cứu đã thiết kế và tổng hợp 29 dẫn xuất của acid phenoxyalkanoic, và xác định 5 chất có thể có hiệu quả trong việc kích hoạt cây lúa để tự bảo vệ.

Tiến sĩ Yonggen Lou, một trong những tác giả của nghiên cứu và giáo sư tại Đại học Chiết Giang cho biết " Đây là lần đầu tiên chúng tôi chứng minh được một số dẫn xuất của acid phenoxyalkanoic có tiềm năng trở thành các chất bảo vệ thực vật chống lại bệnh sâu rầy.

*Xem thêm tại Alpha Galileo.*

### **Châu Âu**

#### **Nồng độ CO2 tăng lên đã thay đổi quá trình quang hợp trong thế kỷ 20**

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Umeå và Đại học Khoa học Nông nghiệp Thụy Điển đã phát hiện ra rằng mức tăng của khí carbon dioxide trong không khí đã làm thay đổi quá trình trao đổi chất quang hợp ở thực vật trong thế kỷ thứ 20. Lần đầu tiên trên toàn thế giới, công trình nghiên cứu này dẫn ra sự điều tiết sinh hóa của quá trình chuyển hóa thực vật từ mẫu vật lịch sử.

Bằng cách theo dõi sự chuyển hóa thực vật bằng cách sử dụng hồi truy mẫu thực vật lịch sử, nhóm nghiên cứu này đã được định lượng mức độ CO2 trong khí quyển tăng lên trong thế kỷ 20 đã góp phần vào khả năng của thực vật hấp thụ khí nhà kính carbon dioxide. Họ cũng quan sát quá chuyển hóa quang hợp thay đổi trong cả hai loài thực vật hoang dã cũng như các loại cây trồng.

Công trình đã nghiên cứu phân tích các loại thực vật quang hợp kiểu C3 khác nhau, và hàm lượng calo cho dinh dưỡng của con người. Trong các mẫu củ cải đường được trồng ở thời điểm khác nhau giữa các năm 1890 và 2012 các nhà nghiên cứu quan sát thấy một sự thay đổi trong luồng trao đổi chất, hoàn toàn có thể được giải thích là sự chuyển đổi do khí CO<sub>2</sub>, mà không có ảnh hưởng nào đáng kể của các giống cây, những thay đổi trong tập quán canh hoặc bằng nhân giống cây trồng.

*Xem thêm tại Umeå University*

### **Hội đồng Nông nghiệp Thụy Điển: Kỹ thuật CRISPR không thuộc định nghĩa GM của EU**

CRISPR-Cas9 là một kỹ thuật mới cho phép các nhà khoa học dễ dàng thực hiện thay đổi nhỏ trong vật liệu di truyền của sinh vật xảy ra một cách tự nhiên và chính xác. Nó có một tiềm năng lớn để sử dụng trong khoa học thực vật và nhân giống. Theo Hội đồng Nông nghiệp Thụy Điển, cây trồng được chuyển đổi bằng cách sử dụng kỹ thuật mới này không thuộc định nghĩa GMO của Liên minh châu Âu. Do đó, các những loại cây trồng này có thể được trồng mà không bị hạn chế. Các nước bên ngoài EU như Argentina đã công bố rằng những loại cây trồng được chỉnh sửa tương tự như vậy không nằm trong phạm vi áp dụng của luật về GMO của các nước này. EU vẫn chưa ra quyết định về vấn đề này.

*Xem thêm tại Umeå Plant Science Centre.*

### **Nghiên cứu**

#### **Các nhà khoa học nghiên cứu sự thay đổi về chuyển hóa ở ngô GM biểu hiện cao gen *aspergillus niger phyA2***

Trong một nghiên cứu được công bố trên tạp chí Plant Cell Reports, các nhà khoa học đã so sánh những thay đổi chuyển hóa trong hạt ngô GE trưởng thành có biểu hiện cao gen *Aspergillus niger phyA2* với đối chứng phi-GE và 14 dòng ngô thông thường khác để điều tra sự tương đương đáng kể của các loại cây trồng này. Kết quả cho thấy chỉ có 9 trong số 210 chất chuyển hóa thay đổi đáng kể trong GE ngô so với người đồng phi-GE của nó, và số lượng của các chất chuyển hóa thay đổi đáng kể giảm xuống còn 4 khi xem xét các biến dị tự nhiên. Do đó, các nhà nghiên cứu kết luận rằng chỉ khi biến dị trao đổi chất tự nhiên được tính thì metabolomics phi mục tiêu đưa lại sự phân tích tương đương đáng kể các thành phần mục tiêu đáng tin cậy về cây trồng GE.

*Xem thêm tại Plant Cell Reports.*

#### **Sự biểu hiện cao của gen MYB37 tăng tính chịu hạn và sản lượng hạt của cây *Arabidopsis***

Mặc dù rất nhiều gen đã biết tham gia quá trình truyền tín hiệu abscisic acid (ABA), nhưng nhiều cấu thành bổ sung liên quan đến quá trình này vẫn cần được khám phá. Nhóm nghiên cứu của Yong-Tao Yu từ Đại học Thanh Hoa cho biết rằng sự biểu hiện cao của MYB37, một nhân tố

phiên mã 14 của phân nhóm R2R3 MYB ở cây *Arabidopsis thaliana*, truyền kiểu hình cực nhạy cảm với ABA trong tất cả phản hồi ABA cơ bản.

Đáng chú ý là sự biểu hiện cao của MYB37 cải thiện tính chịu hạn và đẩy mạnh sự tăng trưởng của cây trưởng thành và năng suất hạt cũng như làm chậm quá trình ra hoa, qua đó cho thấy rằng gene này có thể được sử dụng để cải thiện khả năng thích nghi của cây trồng với môi trường khô hạn cũng như cải thiện năng suất. Những phát hiện này cho thấy các yếu tố phiên mã MYB37 đóng một vai trò quan trọng, tích cực trong phản ứng của cây đối với ABA và khô hạn, và cũng đóng một vai trò tích cực trong việc điều tiết sản lượng hạt.

*Xem thêm tại Plant Molecular Biology*

### **Điều tiết giảm cytokinin oxidase 2 tăng số chồi rễ và cải thiện năng suất lúa**

Cytokinin là hormone có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và phát triển của thực vật. Mức độ cytokinin trong tế bào thực vật được điều tiết một phần thông qua cytokinin oxidase / dehydrogenase (CKX). Trong số đó, CKX2 liên quan đến điều chỉnh năng suất lúa.

Để điều chỉnh giảm sự biểu hiện của OsCKX2, nhóm nghiên cứu dẫn đầu bởi Su-Ying Yeh of Academia Sinica ở Đài Loan đã chọn hai vùng glycosyl hóa được bảo tồn của OsCKX2 để thiết kế gen can thiệp RNA cấu trúc kẹp tóc ngắn nhân tạo (shRNA-CX3 và -CX5, đại diện cho trình tự vùng glycosyl 5' and 3') để chuyển nạp theo phương pháp thông qua *Agrobacterium*. Đối với mỗi cấu trúc, 5 dòng lúa biến đổi gen với sự biểu hiện CKX2 giảm đã được phát triển.

Cây chuyển gen trong nhà kính là xanh hơn và cứng cáp hơn với sự lão hóa chậm lại so với giống hoang dã. Trong thí nghiệm trên đồng ruộng, cả hai bộ cây lúa chuyển gen có nhiều rễ chồi và hạt tính cho mỗi cây và khối lượng 1000 hạt nặng hơn so với giống hoang dã. Sự gia tăng năng suất hạt liên quan chặt chẽ với số chồi rễ tăng.

Những kết quả này chứng minh rằng ức chế cụ thể đối với sự biểu hiện của OsCKX2 nhờ im lặng gen nhờ shRNA dẫn đến sự tăng trưởng và năng suất đều tăng ở cây lúa nhờ tăng số chồi rễ và trọng lượng hạt.

*Xem thêm tại tạp chí Rice.*

### **Ngoài lĩnh vực cây trồng công nghệ sinh học**

#### **Làm rõ bí mật về cảm giác không bị đau của chuột GE**

Con người sinh ra với một đột biến hiếm gặp không cảm thấy bị đau, nhưng những cố gắng để tái tạo hiệu ứng này bằng cách dùng các loại thuốc đã không thành công. Sử dụng con chuột biến đổi gen có đột biến tương tự, các nhà nghiên cứu từ Đại học College London đã phát hiện ra chìa khóa của việc không có cảm giác đau đớn. Như đã chỉ ra trong năm 2006, các kênh natri Nav1.7 có vai trò đặc biệt quan trọng đối với sự truyền tín hiệu trong con đường cảm giác đau và những người sinh ra với gen Nav1.7 không hoạt động sẽ không cảm thấy đau đớn.

Các nhà nghiên cứu đã đưa naloxone, chất chặn opioid, vào những con chuột thiếu Nav1.7, và thấy rằng chúng có thể cảm thấy đau đớn. Sau đó, họ đã đưa naloxone vào một người phụ nữ 39 tuổi có đột biến hiếm gặp và cô cảm thấy đau đớn cho lần đầu tiên trong đời cô. Giáo sư và là tác giả chính của công trình nghiên cứu John Wood nói "Sau một thập kỷ thử nghiệm bằng thuốc khá thất vọng, bây giờ chúng tôi xác nhận rằng Nav1.7 thực sự là một chủ yếu trong cảm giác đau đớn của con người."

*Xem thêm tại University College London*

### **Hợp chất SINE ức chế sự biểu hiện của gen Xpo1 và cho thấy các tính chất chống ung thư ở mẫu ung thư tiền liệt tuyến**

Sự biểu hiện tăng lên của (CRM-1) / exportin-1 (XPO-1) đã được tương quan với tiên lượng xấu trong các khối u tiến triển, làm cho nó một mục tiêu điều trị thú vị. Các hợp chất SINE (Selective Inhibitor of Nuclear Export) liên kết với XPO-1 và ngăn chặn khả năng thoát protein. Nhóm nghiên cứu do Giovanni Luca Gravina của Đại học L'Aquila ở Ý đứng đầu đã nghiên cứu ảnh hưởng của một lớp mới của các hợp chất SINE trong các mô hình của khối u tuyến tiền liệt.

Nhóm nghiên cứu đánh giá sự biểu hiện của XPO-1 trong các mô ung thư tuyến tiền liệt của con người và các dòng tế bào. Sau đó, 6 hợp chất SINE khác nhau đã được thử nghiệm trên các tế bào ung thư tuyến tiền liệt đại diện cho tình trạng tiến triển rõ rệt và kiểu hình gen. Trong số sáu hợp chất này, hai hợp chất được thử nghiệm ở 3 mẫu ung thư tiền liệt tuyến tiến triển được ghép vào chuột đực.

XPO-1 được phát hiện biểu hiện ở mức cao trong ung thư tuyến tiền liệt so với các mô bình thường. Các hợp chất SINE ức chế sự phát triển và thúc đẩy quá trình tự hủy của tế bào khối u, nhưng không ảnh hưởng đến các tế bào biểu mô tiền liệt tuyến không bị ung thư. Khi cho chuột bị khối u uống KPT-251 và KPT-330 làm dự phát triển sinh tế bào khối u.

*Xem thêm tại BMC Cancer*

### **Thông báo**

#### **Hội thảo nuôi cấy mô toàn cầu năm 2016**

Cell Culture World Congress 2016 sẽ diễn ra tại Sofitel Munich Bayerpost, Munich từ 23 đến 24 /2/2016.

*Để biết thêm chi tiết, hãy truy cập trang web của Hội thảo.*