

**Bản tin cây trồng công nghệ ngày 10/7/2013 đến ngày 17/7/2013**

**Các tin trong số này:**

- 1. Tin thế giới**
- 2. Chỉ số an ninh lương thực toàn cầu 2013 thể hiện sự ứng phó với các thách thức**
- 3. Các nhà khoa học so sánh hệ gen cây cà chua đã thuần hóa với họ hàng hoang dã**
- 4. Châu Phi**
- 5. Giám đốc điều hành Africabio cho rằng thực phẩm GM ở Nam Phi là an toàn**
- 6. Các nhà lãnh đạo quốc tế tham dự Hội nghị cấp cao về nông nghiệp bền vững của châu Phi**
- 7. Quỹ Bill Gates sẽ xây dựng phòng thí nghiệm công nghệ sinh học ở Nigeria**
- 8. Châu Mỹ**
- 9. Các nhà di truyền học thúc giục đẩy mạnh khai thác các ngân hàng hạt giống của thế giới**
- 10. Roger Beachy: " Tôi đến với công nghệ sinh học vì muốn giảm việc sử dụng thuốc trừ sâu"**
- 11. Châu Á và Thái Bình Dương**
- 12. ICRISAT phóng thích ra môi trường giống kê hạt ngọc được tăng cường hàm lượng sắt**
- 13. Bosan: Cây trồng GM là câu trả lời cho tình trạng thiếu an ninh lương thực**
- 14. APEC tìm cách mở rộng phạm vi ứng dụng của CNSH trong nông nghiệp vì an ninh lương thực**
- 15. Lee Foundation tài trợ cho đào tạo các nhà khoa học mới về lúa gạo**
- 16. Các nhà khoa học phát triển cây khoai tây chịu hạn cho Trung Á**
- 17. Châu Âu**
- 18. Nghiên cứu mới giúp hiểu sâu hơn về kiểm soát chuyển hóa của thực vật**
- 19. Các nhà khoa học khám phá gen kiểm soát tính kháng nhiều thuốc diệt cỏ kháng**
- 20. Anh sẽ xây dựng "Thư viện" đầu tiên trên thế giới về các đột biến khoai tây**
- 21. Các nhà nghiên cứu tìm được cơ chế nấm bệnh cản trở sự phòng vệ của thực vật**
- 22. Thâm canh bền vững để giúp tăng sản xuất lương thực**
  
- 23. Nghiên cứu**
- 24. Các nhà khoa học thực hiện kỹ thuật multigene cải thiện hàm lượng tinh bột của ngô**
- 25. Ngoài lĩnh vực cây trồng công nghệ sinh học**
- 26. Các nhà nghiên cứu phát hiện “cửa phân tử thứ hai “ ở muỗi cho thuốc sát trùng thâm nhập**
- 27. Thông báo**
- 28. REDBIO Argentina 2013**

## Tin thế giới

### Chỉ số an ninh lương thực toàn cầu 2013 thể hiện sự ứng phó với các thách thức

Theo chỉ số an ninh lương thực toàn cầu GFSI 2013 do EIU (the Economist Intelligence Unit) công bố tại Santiago, Chile, an ninh lương thực toàn cầu vẫn ổn định trong năm qua bất chấp những thách thức về biến động giá thực phẩm, tình trạng bất ổn và khủng hoảng chính trị đang diễn ra tại châu Âu cùng nạn hạn hán nghiêm trọng ở miền Midwestern của Mỹ và Đông Âu.

Theo báo cáo, chỉ số an ninh lương thực trung bình toàn cầu hầu như vẫn không thay đổi với chỉ số mới nhất là 53.5, so với 53.6 của năm trước. Các nước đang phát triển đạt được độ an ninh lương thực cao nhất trong năm qua với các nước như Ethiopia, Botswana, và Cộng hòa Dominica dẫn đầu nhờ sản lượng lương thực có được tăng lên cùng với sự gia tăng của thu nhập. Các nước có thu nhập cao vẫn chiếm ưu thế trong top 25% của chỉ số, với Mỹ vẫn giữ thứ nhất, tiếp theo là Na Uy và Pháp đứng thứ hai và thứ ba. Chỉ số GFSI được phát triển bởi EIU với mục tiêu nhằm tăng cường đối thoại về an ninh lương thực bằng cách xem xét các vấn đề cốt lõi của khả năng chi trả cho lương thực, khả năng cung cấp và chất lượng lương thực trên 107 quốc gia phát triển và đang phát triển trên toàn thế giới. Các kết quả chính từ chỉ số của năm nay như sau:

- Tổng trung bình an ninh lương thực vẫn sát với mức của năm ngoái.
- Xung đột chính trị làm giảm an ninh lương thực tại những nước không ổn định.
- Thu nhập quốc gia giảm làm suy yếu an ninh lương thực ở một số nước phát triển.
- Đô thị hóa giúp cải thiện an ninh lương thực ở các thị trường mới nổi.
- Tiêu thụ protein trong ăn uống tăng ở 62% các nước có trong chỉ số.

Xem thêm tại <http://foodsecurityindex.eiu.com/> và <http://www.eiu.com/FoodSecurityIndex/>.

### Các nhà khoa học so sánh hệ gen cây cà chua đã thuần hóa với họ hàng hoang dã

Các nhà nghiên cứu từ Mỹ, Châu Âu, và Nhật Bản đã đưa ra sự so sánh đầu tiên về trình tự DNA của cà chua đã thuần hóa với họ hàng hoang dã. Họ cũng xác định được các gen biểu hiện trong cà chua ngày nay. Theo tác giả chính của nghiên cứu được công bố trên Tạp chí Proceedings của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia, các kết quả đưa lại cái nhìn sâu sắc về những thay đổi di truyền liên quan đến việc thuần hóa cây cà chua và có thể giúp cho các nỗ lực trong tương lai để lai các tính trạng mới vào cà chua hoặc các loại cây trồng khác.

Các nhà khoa học đã nghiên cứu giống cà chua đã thuần hóa *Solanum lycopersicum* và các giống cà chua họ hàng hoang dã như *S. pennellii*, *S. habrochaites* và *S. pimpinellifolium*. So sánh hệ gen của các loại cây cà chua này cho thấy ảnh hưởng của sự hạn chế về tiến hóa từ khu vực thuần hóa đầu tiên ở Nam Mỹ và sau khi cà chua đã được đưa đến châu Âu để canh tác. Một số kết quả tìm thấy khác gồm việc các gen có liên quan với màu sắc quả cà chua biểu thị có sự phát triển nhanh chóng khi so sánh các giống cà chua quả màu đỏ đã được thuần hóa và các giống cà chua họ hàng hoang dã quả màu xanh. Cà chua *S.*

pennellii, có thể sống được trong môi trường sa mạc, đã thúc đẩy quá trình tiến hóa các gen liên quan đến khả năng chịu hạn, nhiệt, và mặn.

Xem thêm tại [http://news.ucdavis.edu/search/news\\_detail.lasso?id=10650](http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10650).

## **Châu Phi**

### **Giám đốc điều hành Africabio cho rằng thực phẩm GM ở Nam Phi là an toàn**

Tiến sĩ Nompumelelo Obokoh, Giám đốc điều hành (CEO) của AfricaBio đã tuyên bố rằng cây trồng biến đổi gen (GM) là loại cây lương thực được kiểm nghiệm nhiều nhất hiện nay do chúng bị quản lý chặt chẽ trước khi đến với thị trường và sau khi đã được thương mại hóa. Điều đó đảm bảo rằng các loại cây GM ít nhất là an toàn, nếu không nói là an toàn hơn các loại thực phẩm thông thường.

Obokoh thêm rằng kỹ thuật biến đổi gen đã hỗ trợ nông dân sản xuất và buôn bán nhỏ tại Nam Phi đưa lại năng suất cao, tăng thu nhập, góp phần tạo việc làm và an ninh lương thực. Với việc chính phủ Nam Phi thông qua Luật GMO 15 thuộc Bộ Nông nghiệp Lâm nghiệp và Thủy sản (DAFF) vào năm 1997 và sửa đổi năm 2007 để phù hợp với các tiêu chuẩn an toàn sinh học quốc tế, Obokoh nhắc lại rằng tất cả các loại cây trồng biến đổi gen được thương mại hóa trong nước đều đã được kiểm tra nghiêm ngặt về sự an toàn đối với con người, động vật và môi trường.

Xem thêm tại <http://www.africabio.com/index.php/news/africabio/gm-maize-in-sa-is-safe-africabio>.

### **Các nhà lãnh đạo quốc tế tham dự Hội nghị cấp cao về nông nghiệp bền vững của châu Phi**

Một hội nghị cấp cao về xóa đói ở châu Phi có sự tham dự của các nhà lãnh đạo quốc tế và châu Phi diễn ra tại Addis-Ababa, Ethiopia từ 30/6- 1/7, 2013. Hội nghị được tổ chức bởi Liên minh châu Phi (AU), Đối tác mới vì sự phát triển của châu Phi (NEPAD) và Tổ chức Nông Lương của Liên Hợp Quốc (FAO) và một số tổ chức khác và đã thông qua một tuyên bố về chấm dứt nạn đói ở châu Phi vào năm 2025. Các nhà lãnh đạo cũng khẳng định quyết tâm của họ để đẩy nhanh tiến độ thực hiện Tuyên bố Maputo, theo đó kêu gọi các nước châu Phi giành 10 % ngân sách cho phát triển nông nghiệp.

Thành quả đạt được từ các sáng kiến ở các nước châu Phi về phát triển bền vững nông nghiệp cũng đã được trình bày tại hội nghị. 10 trong số 54 quốc gia thành viên AU đạt được mục tiêu phân bổ ít nhất 10% ngân sách để đầu tư công cho nông nghiệp. Trong số đó các nước như Burkina Faso, Ethiopia, Ghana, Guinea, Malawi, Mali, Niger và Senegal, đã vượt mục tiêu này. 10 nước (Angola, Eritrea, Ethiopia, Burkina Faso, Cộng hòa Congo, Gambia, Guinea-Bissau, Nigeria, Senegal và Tanzania) cũng đã vượt mục tiêu đề ra của Chương trình Phát triển Nông nghiệp toàn diện Châu Phi (CAADP) về mức tăng trưởng 6 % trong sản xuất nông nghiệp. 4 nước khác đã đạt mức tăng trưởng từ 5 đến 6%.

Xem thêm tại <http://www.cgiar.org/consortium-news/strong-african-partnerships-point-to-a-brighter-future-for-the-continent/>.

## **Quỹ Bill Gates sẽ xây dựng phòng thí nghiệm công nghệ sinh học ở Nigeria**

Quỹ Bill và Melinda Gates Foundation đã hoàn thành việc chuẩn bị để xây dựng một phòng thí nghiệm công nghệ sinh học ở Nigeria nhằm giúp tăng cường năng lực cho các chương trình ở quốc gia này cũng như cả khu vực châu Phi. Người đứng đầu Diễn đàn mở về nông nghiệp Công nghệ sinh học (OFAB), Rose Gidado, cho biết thông báo về dự án này đã được đưa ra tại Abuja trong chuyến thăm xã giao Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ, Giáo sư Ita Okon Bassey Ewa của đại diện Quỹ.

Phòng thí nghiệm công nghệ sinh học này sẽ giúp nâng cao năng lực cho các chương trình quốc gia ở Nigeria và phần còn lại của châu Phi cũng như đào tạo các nhà nghiên cứu trong thông qua việc sử dụng các trang thiết bị tại đó. Theo Bộ trưởng Ewa, Nigeria sẽ có thể sử dụng phòng thí nghiệm để cải tiến các loại cây trồng ưu tiên của quốc gia như đậu nành, gạo và ngô.

Xem thêm tại: <http://allafrica.com/stories/201307090528.html>.

## **Châu Mỹ**

### **Các nhà di truyền học thúc giục đẩy mạnh khai thác các ngân hàng hạt giống của thế giới**

Nhà di truyền học của Đại học Cornell, Susan McCouch, trong một bài bình luận trên số ra ngày 04 /7 của tạp chí Nature cho biết "Mọi người cần để khai thác các loại cây trồng chưa được sử dụng để cung cấp lương thực cho thế giới trong tương lai gần". Theo McCouch, đa dạng sinh học bảo quản trong các ngân hàng gen cây trồng cùng với những tiến bộ trong di truyền học và nhân giống cây trồng có thể là chìa khóa để đáp ứng nhu cầu lương thực cao hơn trong bối cảnh biến đổi khí hậu, suy thoái đất và tình trạng thiếu nước và diện tích đất canh tác.

McCouch nói "Các ngân hàng gen lưu giữ hàng trăm ngàn hạt giống và vật liệu nuôi cấy mô thu thập từ các đồng ruộng của nông dân và từ tự nhiên cũng như từ các quần thể nguyên sinh có thể cung cấp nguyên liệu ban đầu mà các nhà nhân giống cây trồng cần có để tạo ra các loại cây trồng trong tương lai". Bà cho biết thêm rằng mặc dù hạt giống có thể dễ dàng tiếp cận tại 1.700 ngân hàng gen trên thế giới, nhưng chúng chưa được khai thác hết toàn bộ tiềm năng cho nhân giống cây trồng.

Xem thêm tại <https://cornell.box.com/mccouch/1/991593455/9048399771/1> và <http://news.cornell.edu/stories/2013/07/mine-seed-banks-feed-tomorrow-s-world>.

### **Roger Beachy: " Tôi đến với công nghệ sinh học vì muốn giảm việc sử dụng thuốc trừ sâu"**

Roger Beachy, chủ tịch sáng lập của Trung tâm Khoa học cây trồng Donald Danforth và là hiện là Giám đốc điều hành hiện tại và CEO của Viện toàn cầu về an ninh lương thực, cho biết trong một cuộc phỏng vấn gần đây rằng lý do ông đã đến với công nghệ sinh học trong đầu những năm 1980 là vì ông muốn giảm việc sử dụng thuốc trừ sâu trong sản xuất lương thực. Ông cho biết, giống như nhiều người, ông cũng muốn biết thực phẩm mình sử dụng đến từ đâu.

Nói chuyện với Food Navigator-USA Beachy nói: "Tôi muốn xem liệu chúng ta có thể phát triển khả năng kháng bệnh bằng cách sử dụng di truyền chứ không phải là hóa chất nông nghiệp" và bổ sung thêm rằng là được như thế sẽ bền vững hơn và đưa lại môi trường sạch hơn. Tại cuộc phỏng vấn này, cựu giám đốc khoa học của Bộ Nông nghiệp Mỹ cũng đã nói về các vấn đề khác trong đó có việc ghi nhận biến đổi gen, việc lạm dụng công nghệ biến đổi gen và các mối quan tâm về an toàn thực phẩm. Ông cho biết " một số tuyên bố của những người hoạt động chống biến đổi gen không có cơ sở trong thực tế, và điều đáng quan trọng là họ đưa ra những lời nói dối."

*Xem thêm tại <http://www.foodnavigator-usa.com/People/GMO-pioneer-I-got-into-biotech-because-I-wanted-to-reduce-the-use-of-chemical-pesticides>.*

## **Châu Á và Thái Bình Dương**

### **ICRISAT phóng thích ra môi trường giống kê hạt ngọc được tăng cường hàm lượng sắt**

Viện nghiên cứu cây trồng quốc tế cho vùng nhiệt đới bán khô hạn (ICRISAT) vừa phóng thích ra môi trường một giống cây kê hạt ngọc có hàm lượng sắt cao với tên gọi là Dhanshakti. Đây là giống kê đầu tiên có xử lý bằng kỹ thuật là tăng hàm lượng khoáng chất bằng vi chất sinh học (biofortified) được chính thức phóng thích ra môi trường và đến với đồng ruộng của nông dân ở Ấn Độ.

Lịch sử của giống kê này bắt đầu từ 1988, khi ICTP 8203, một giống kê hạt ngọc thụ phấn mở được phát triển tại ICRISAT năm 1982 nhờ chọn từ giống iniadi landrace ở phía bắc Togo, được phóng thích và canh tác trồng ở Ấn Độ vào năm 1988. Giống kê này đã được phát hiện có hàm lượng sắt cao nhất trong số các quần thể kê có thể thụ phấn cũng như trong các giống lai đưa ra khảo nghiệm trong giai đoạn 2004-2008. Bằng cách khai thác sự biến đổi về hàm lượng sắt trong nội các bộ quần thể kê hạt ngọc, một trong những giống được cải tiến là ICTP 8203 Fe-10-2 (ICTP 8203 Fe) đã được phát triển.

*Xem thêm tại <http://www.icrisat.org/newsroom/latest-news/happenings/happenings1578.htm> # 2.*

### **Bosan: Cây trồng GM là câu trả lời cho tình trạng thiếu an ninh lương thực**

Tại buổi lễ ra mắt Báo cáo Tình trạng toàn cầu về cây trồng Công nghệ sinh học/GM đã thương mại hóa năm 2012 tổ chức ở Islamabad, Sikandar Hayat Bosan, Bộ trưởng về An ninh lương thực quốc gia và nghiên cứu của Pakistan nhấn mạnh sự cần thiết phải thúc đẩy công nghệ sinh học để nâng cao năng suất nông nghiệp trong nước. Bộ trưởng cho rằng công nghệ sinh học nông nghiệp có thể giải quyết các vấn đề toàn cầu của an ninh lương thực và cần thiết phải thúc đẩy và tăng cường sự hiểu biết về công nghệ sinh học của nông dân Pakistan.

Bộ trưởng cho rằng 70 % dân số của Pakistan trực tiếp hoặc gián tiếp phụ thuộc vào nông nghiệp. Điều quan trọng là sử dụng công nghệ nông nghiệp hiện đại để tăng năng suất cây trồng và đáp ứng nhu cầu của dân số ngày càng tăng. Theo ông, công nghệ sinh học là một công cụ hiện đại để nâng cao năng suất của ngành nông nghiệp và ứng dụng các lợi ích của

nó cho người nông dân sẽ đóng một vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng suất mà cuối cùng sẽ giúp đảm bảo an ninh lương thực và xóa đói giảm nghèo trong cả nước.

Pakistan là một trong 28 nước trồng cây trồng công nghệ sinh học vào năm 2012. Bông Bt đã trồng thương mại hóa trong nước được ba năm tính đến 2012, với khoảng 700.000 nông dân trồng trên diện tích 2,8 triệu ha .

*Xem thêm tại <http://www.pabio.com.pk/>, hoặc liên hệ với Tiến sĩ Muhammad Iqbal Choudhary theo email: [hej@khi.comsats.net.pk](mailto:hej@khi.comsats.net.pk).*

### **APEC tìm cách mở rộng phạm vi ứng dụng của CNSH trong nông nghiệp vì an ninh lương thực**

Các nền kinh tế thành viên của Tổ chức Hợp tác Kinh tế Châu Á Thái Bình Dương (APEC) đang tìm cách mở rộng việc áp dụng các công nghệ sinh học nông nghiệp để đạt được an ninh lương thực và tăng thu nhập cho nông dân. Các chuyên gia nông nghiệp và công nghệ sinh học của khu vực đã đặt nền móng cho tăng hợp tác quản lý và kỹ thuật để hỗ trợ các mục tiêu tại sự kiện có tên gọi là Đối thoại chính sách cấp cao của APEC về công nghệ sinh học trong nông nghiệp và Hội nghị của nhóm làm việc về hợp tác kỹ thuật nông nghiệp được tổ chức tại Medan, Indonesia.

Tiến sĩ Kasdi Subagyo, người chủ trì hội nghị, cho biết: "Chúng tôi đang tập trung vào sự đổi mới trong lĩnh vực nông nghiệp như là một biện pháp hướng tới an ninh lương thực cao hơn." Những người tham dự sự kiện đã đồng ý rằng công nghệ sinh học có thể nâng cao năng suất cho nông dân nhỏ và có vai trò trong việc xóa đói giảm nghèo và công nghệ sinh học sẽ làm giảm ảnh hưởng của nông nghiệp đối với môi trường.

Hội nghị cũng đã thảo luận các biện pháp đó sẽ thúc đẩy sự minh bạch và sự hiểu biết về quản lý trong lĩnh vực nông nghiệp và những người tham gia đều đồng ý rằng cùng phối hợp trong hoạch định chính sách nông nghiệp và xây dựng năng lực sẽ tạo điều kiện cho việc áp dụng tương xứng hơn nữa của công nghệ sinh học trong khu vực.

*Xem thêm tại: [http://www.apec.org/Press/News-Releases/2013/0704\\_agbio.aspx](http://www.apec.org/Press/News-Releases/2013/0704_agbio.aspx).*

### **Lee Foundation tài trợ cho đào tạo các nhà khoa học mới về lúa gạo**

Lee Foundation, một quỹ từ thiện tại Singapore, đã đóng góp 3 triệu USD để đào tạo một thế hệ mới của các nhà khoa học về lúa gạo. Với sự hỗ trợ của Lee Foundation, sẽ có 15-18 suất học bổng tiến sĩ trong 3-4 năm, gồm tất cả các chi phí để nghiên cứu tại trụ sở chính của Viện Nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) hoặc tại các cơ sở trong khu vực cùng với các nhà khoa học gạo hàng đầu thế giới. Nội dung nghiên cứu có bốn chủ đề chiến lược liên quan đến an ninh lương thực lúa gạo: khám phá về gene và tin sinh học, lai tạo giống lúa hiện đại, hệ thống lúa gạo tương lai để đảm bảo an ninh lương thực và cuối cùng là kinh tế học và chính sách. Nghiên cứu sinh cũng sẽ tham gia khóa học the landmark 3-week Rice: Research to Production nổi tiếng trên toàn thế giới để có sự hiểu biết sâu sắc về những thách thức liên quan đến an ninh lương thực lúa gạo.

*Xem thêm tại [http://irri.org/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=12592:largest-ever-philanthropic-investment-into-budding-rice-scientists&lang=en](http://irri.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=12592:largest-ever-philanthropic-investment-into-budding-rice-scientists&lang=en).*

## **Các nhà khoa học phát triển cây khoai tây chịu hạn cho Trung Á**

Các nhà nghiên cứu từ Trung tâm khoai tây quốc tế (CIP) và các đối tác ở Uzbekistan đã chọn giống khoai tây nhân bản từ các dòng mới chịu được hạn hán, nhiệt độ cao và những ngày dài của mùa hè ôn đới rất có triển vọng cho nông dân và người tiêu dùng ở Trung Á.

Các nhà nghiên cứu khảo nghiệm 64 phiên bản mới do CIP nhân giống để so sánh sự phát triển của chúng trong các điều kiện khác nhau như bình thường, thiếu nước và hạn hán nghiêm trọng. Họ chọn kiểu gen với khả năng chịu hạn và các tính trạng mong muốn khác, chẳng hạn như kháng virus, cho năng suất cao, có khả năng tiếp thị, và có thể bảo quản tốt. Ngoài ra, các nhà khoa học cũng đã làm việc với nông dân địa phương để xác định giống mà họ ưa thích. Rất nhiều dòng vô tính do CIP lai không phát triển tốt trong điều kiện mùa hè Trung Á, nhưng một số kiểu gen kháng vi rút cho thấy sự thích nghi với điều kiện nhiệt độ và hạn hán.

*Thông cáo báo chí quan điểm của CIP tại <http://cipotato.org/press-room/blogs/drought-tolerant-potato-varieties-show-promise-for-central-asia>.*

## **Châu Âu**

### **Nghiên cứu mới giúp hiểu sâu hơn về kiểm soát chuyển hóa của thực vật**

Các nhà khoa học từ Trung tâm John Innes ở Vương quốc Anh và Viện Max Planck về Sinh lý học phân tử thực vật ở Đức đã mô tả cách thức thực vật có thể đã sử dụng toán học phân tử để điều chỉnh mức độ tiêu thụ dự trữ tinh bột để cung cấp năng lượng vào ban đêm, khi không có năng lượng từ mặt trời. Các nhà nghiên cứu cho rằng có sự tính toán ở cấp độ phân tử tinh vi được tiến hành. Nhóm nghiên cứu đưa ra giả thuyết về sự tồn tại của hai phân tử: một là S, có chức năng thông báo cho thực vật về lượng tinh bột vẫn còn, và một là T, thông báo nó về thời gian còn lại cho đến khi bình minh.

Các nhà nghiên cứu xây dựng mô hình toán học để cho chỉ ra, về nguyên tắc, sự tương tác của các phân tử như vậy thực sự có thể điều chỉnh mức độ phân hủy tinh bột phù hợp với sự tính toán liên tục của việc phân chia số lượng tinh bột còn lại tương ứng với thời gian cho đến khi có ánh sáng mặt trời. Nhóm nghiên cứu sau đó đi theo hướng tìm kiếm các đột biến Arabidopsis với khuyết tật được biết đến ở các bước khác nhau dọc theo con đường phân hủy tinh bột. Kết quả cho thấy các mô hình đã tương thích với các tính chất của các đột biến và cho kết quả là lượng tinh bột còn lại trong cây cho đến thời điểm bình minh cao hơn so với bình thường.

*Xem thêm tại <http://www.nature.com/news/plants-perform-molecular-maths-1.13251#/ref-liên-kết-1>.*

### **Các nhà khoa học khám phá gen kiểm soát tính kháng nhiều thuốc diệt cỏ kháng**

Các nhà khoa học tại Đại học York and Durham đã phát hiện ra một gen được gọi là AmGSTF1 có vai trò quan trọng trong việc kiểm soát tính kháng nhiều loại thuốc diệt cỏ (MHR) ở cỏ đen- và cỏ hoang (black-grass and rye-grass). Đây là hai loại cỏ dại gây phiền toái cho việc luân canh ngũ cốc và cải dầu. Ước tính có khoảng 1,2 triệu ha đất tại Anh

hiện đang bị xâm lấn bởi cỏ đen. Các nhà khoa học tham gia nghiên cứu đã chỉ ra rằng gen tạo ra enzyme glutathione transferase (GST) mở ra (switches on) tính kháng MHR. Khi gen này được đưa vào cây cải thì các cây chuyển gen trở nên có tính kháng. Người phụ trách dự án nghiên cứu, giáo sư Rob Edwards của Trung tâm Sản phẩm nông nghiệp mới thuộc Đại học York giải thích rằng "GSTs được biết có vai trò giải độc thuốc diệt cỏ một cách trực tiếp, nhưng chúng tôi tin rằng gen mà chúng tôi phát hiện hoạt động như một công tắc tổng kích hoạt một loạt các cơ chế bảo vệ".

Khi bị phun các hóa chất ức chế GST, cây có tính kháng trở nên nhạy cảm với thuốc diệt cỏ dại, qua đó tiếp tục cho thấy tiềm năng của chất ức chế GST trong việc nâng cao hiệu quả diệt cỏ dại chống lại cỏ đen và cỏ dại có tính kháng. Nhóm nghiên cứu của giáo sư Edwards cũng đang phát triển một thử nghiệm di truyền đối với AmGSTF1 cho kết quả lần đầu tiên về sự chẩn đoán MHR đáng tin cậy, một bước tiến quan trọng trong việc quyết định về chiến lược kiểm soát cỏ dại một cách thích hợp.

Xem thêm tại: <http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2013/130708-n-gene-discovery-aid-weed-control.aspx>.

### **Anh sẽ xây dựng "Thư viện" đầu tiên trên thế giới về các đột biến khoai tây**

Viện James Hutton sẽ thực hiện một dự án nghiên cứu ba năm để xây dựng "thư viện" đầu tiên trên thế giới về đột biến khoai tây, có thể được sử dụng như một nguồn thông tin để tiếp tục các nghiên cứu di truyền và phát triển các chủng có giá trị. Dự án sẽ được dẫn dắt bởi Tiến sĩ Glenn Bryan, người đã nói "khoai tây, mặc dù là cây trồng có tầm quan trọng toàn cầu, nhưng chưa bao giờ được loại phân tích về đột biến như các loại cây mô hình và các loại cây trồng khác. Bằng cách xây dựng một thư viện về đột biến và sử dụng trình tự bộ gen chúng ta có thể đạt được tiến bộ lớn trong việc tìm hiểu những đặc điểm khoai tây "

Với khoản tài trợ 382.000 bảng Anh từ Hội đồng nghiên cứu sinh học và công nghệ sinh học, sẽ cho phép các nhà nghiên cứu hiểu biết các tính trạng của khoai tây trên quy mô lớn hơn và phát triển các panel khiếm đột biến đầu tiên về các tính trạng này. Sau khi xây dựng xong, panel đột biến sẽ được đánh giá về sự thay đổi trong những tính trạng liên quan đến nhân giống khoai tây như các đặc điểm của củ, đặc tính trạng về cấu trúc của cây. Một panel với khoảng 100 đột biến đáng chú ý cũng sẽ được lựa chọn để nghiên cứu thêm.

Xem thêm tại: <http://www.hutton.ac.uk/news/new-research-creating-first-library-potato-mutants>.

### **Các nhà nghiên cứu tìm được cơ chế nấm bệnh cản trở sự phòng vệ của thực vật**

Một nhóm các nhà khoa học từ Đại học Wageningen và Trung tâm nghiên cứu (Wageningen UR) đã phát hiện ra rằng khả năng các loại nấm Cladosporium gây bệnh ở cây cà chua có thể vô hiệu hóa khả năng cảm nhận của cây về sự tấn công của nấm bệnh. Cladosporium thực hiện điều này bằng cách đưa những phân của chitin (một loại chất polysaccharide cho phép các cây trồng cảm nhận sự hiện diện của kẻ xâm nhập) vào trong một loại protein có thể che giấu những hạt chitin của cây cà chua. Protein này được gọi là Ecp6 protein, tìm kiếm các hạt kitin này và dính chặt vào chúng làm cây cà chua mất khả năng nhận tín hiệu để có thể bắt đầu có các hoạt động cần thiết và do đó để các loại nấm bệnh lây nhiễm tấn công cây mà không bị chú ý.



Xem thêm tại <http://www.wageningenur.nl/en/news-wageningen-ur/Show/Fungus-covers-fragments-of-its-own-cell-wall-to-avoid-plant-defences.htm>.

### **Thâm canh bền vững để giúp tăng sản xuất lương thực**

Theo các nhà khoa học từ Đại học Oxford, một chính sách đòi hỏi thâm canh bền vững có thể giúp đáp ứng nhu cầu lương thực ngày càng tăng cho dân số trên thế giới. Trong một bài viết trên tạp chí Science, các tác giả chính là Tiến sĩ Tara Garnett và Giáo sư Charles Godfray nói rằng thâm canh bền vững nhằm nâng cao sản lượng lương thực từ đất diện tích nông nghiệp hiện có và sẽ giảm bớt áp lực đối với môi trường. Các tác giả cũng nhấn mạnh rằng tồn tại nhu cầu sản xuất nhiều lương thực hơn trên diện tích hiện tại chứ không phải là diện tích đất nông nghiệp mới để giảm lượng khí thải nhà kính và hạn chế tổn thất đa dạng sinh học.

Theo bài báo, thâm canh bền vững là chính sách duy nhất có thể tạo ra phương pháp bền vững để sản xuất đủ lương thực trên toàn cầu, nhưng đó cũng chỉ nên là một phần của các chính sách. Giáo sư Charles Godfray của the Oxford Martin Programme on the Future of Food cho biết: "Để đạt được một hệ thống lương thực bền vững đòi hỏi phải có những thay đổi trong sản xuất nông nghiệp, những thay đổi trong chế độ ăn uống để mọi người ăn ít thịt và ít gây lãng phí thực phẩm và những thay đổi pháp lý để nâng cao hiệu quả và khả năng phục hồi của hệ thống lương thực. Sản xuất nhiều lương thực hơn là quan trọng nhưng nó chỉ là một trong một số chính sách mà chúng ta phải cùng nhau theo đuổi. "

Xem thêm tại: [http://www.ox.ac.uk/media/news\\_stories/2013/130705.html](http://www.ox.ac.uk/media/news_stories/2013/130705.html).

### **Nghiên cứu**

#### **Các nhà khoa học thực hiện kỹ thuật multigene cải thiện hàm lượng tinh bột của ngô**

Nhà khoa học Lili Jiang và các cộng sự. thuộc ĐH Northeast Normal, Trung Quốc, đã tiến hành một nghiên cứu nhằm cải tiến hàm lượng tinh bột và thành phần tinh bột của cây ngô. Họ sử dụng cách tiếp cận multigene engineering để tập trung vào các tính trạng phức tạp có liên quan. Các gen Bt2, Sh2, Sh1 và GbssIIa (có trong hoạt động của sucrose synthase, AGPase và granule-bound starch synthase) đều thể hiện đầy đủ trong khi SbeI và SbeIIb im lặng thông qua xử lý RNA interference để giảm hoạt động của enzyme tạo nhánh đại phân tử tinh bột. Kết quả cho thấy rằng: cây ngô thể hiện được cả sáu gen và chỉ thị phân tử chọn lọc (selectable marker) gia tăng có ý nghĩa (~3-8%) trong hàm lượng tinh bột nội nhũ và tăng ~38-44% các thành phần có trong hàm lượng amylose. Những cải tiến của các tính trạng nông học khác cũng được quan sát, thí dụ như khối lượng hạt ngô và bắp ngô, độ lớn của hạt ngô với các hạt khô, điều này đã phản ánh sự kiện cấu trúc tinh bột được cải tiến rõ rệt trong các hạt ngô. Theo đó, công nghệ "multigene engineering" là một phương pháp đầy hiệu quả cải tiến được chu trình sinh tổng hợp tinh bột, làm tốt hơn số lượng và chất lượng tinh bột ngô cũng như các tính trạng nông học khác.

Xem thêm tại: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-013-9717-4>.

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

## **Các nhà nghiên cứu phát hiện “cửa phân tử thứ hai “ ở muỗi cho thuốc sát trùng thâm nhập**

Trong cuộc chiến chống lại muỗi truyền bệnh, các nhà khoa học từ lâu luôn tin tưởng rằng chỉ có một cửa phân tử đơn (single molecular door) là mục tiêu quan trọng đối với các loại thuốc diệt muỗi. Tuy nhiên, cửa này thường lại đóng và điều ấy làm cho muỗi vẫn tránh được các loại thuốc diệt muỗi có hiệu quả. Gần đây, một nhóm các nhà nghiên cứu của ĐH Michigan State, Mỹ, đã khám phá ra một cửa phân tử thứ hai (second molecular door) có thể là chìa khóa cho việc chống lại muỗi truyền bệnh.

Pyrethroids được sử dụng ở nhiều quốc gia đang phát triển để chống lại muỗi gây bệnh sốt rét và sốt xuất huyết. Chúng tỏ ra vô cùng hiệu quả làm giảm được số lượng muỗi mà không gây ra phản ứng phụ nào cho con người. Việc khám phá ra “second receptor” trong kênh truyền sodium ở muỗi giúp các nhà nghiên cứu hiểu rõ hơn cách thức hoạt động của các chất diệt côn trùng ở mức độ phân tử và cách để ngăn chặn tính kháng đối với thuốc pyrethroids. Các receptors có trong kênh sodium của muỗi hoạt động như những cánh cửa và pyrethroids làm việc bằng cách mở kênh sodium. Muỗi sẽ chết do lượng sodium quá cao khi cánh cửa này mở ra, các tế bào của muỗi nuốt chửng hết sodium, làm kích động hệ thống thần kinh của chúng và cuối cùng bị tê liệt mọi hoạt động và chết.

*Xem thêm tại <http://www.pnas.org/content/early/2013/07/02/1305118110.full.pdf+html> và <http://msutoday.msu.edu/news/2013/second-door-discovered-in-war-against-mosquito-borne-diseases/>.*

### **Thông báo**

#### **REDBIO Argentina 2013**

Công nghệ sinh học và xã hội: Đối thoại về sự phát triển bền vững (Biotechnology and Society: Dialogues for Sustainable Development) là chủ đề của Hội nghị lần thứ 8 của Biotechnology REDBIO 2013 giành cho Châu Mỹ Latinh và Vùng Ca-ri-bê. Sự kiện này sẽ diễn ra tại NH Grand Hotel Provincial, Mar del Plata, Argentina, từ ngày 18 đến 22 /11, 2013.

*Xem thông tin tại <http://redbioargentina2013.com.ar/website/menu-principal-ingles/subscription/>.*

## Global

### 2013 Global Food Security Index Shows Resilience in the Face of Challenges

Global food security has remained stable during the past year despite the challenges of food price volatility, political unrest, the ongoing European political crisis, and severe drought in the Midwestern U.S. and Eastern Europe. This is according to the 2013 Global Food Security Index (GFSI), released in Santiago, Chile by the Economist Intelligence Unit (EIU).

According to the report, the global average food security score remained virtually unchanged in the latest index at 53.5, compared to the previous year's 53.6. Developing countries made the greatest food security gain in the past year, with countries such as Ethiopia, Botswana, and the Dominican Republic leading the way, based on greater food availability and income growth. High income countries still dominated the top 25% of the index, with the U.S. retaining its top ranking, while Norway and France followed as second and third. The GFSI was developed by the EIU and intends to deepen the dialogue about food security by looking at the core issues of food affordability, availability, and quality across 107 developed and developing countries worldwide. The key findings from this year's index are the following:

- Overall average food security remained consistent with last year.
- Political conflict reduced food security in troubled countries.
- Falling national incomes weakened food security in some developed countries.
- Urbanization helped to improve food security in emerging markets.
- Dietary protein consumption increased in 62% of countries in the index.

To view the GFSI website with an interactive visualization of the index results, underlying excel model and findings and methodology report for this study, visit <http://foodsecurityindex.eiu.com/>. The 2013 Global Food Security Index report is available for free on the EIU website at: <http://www.eiu.com/FoodSecurityIndex/>.

### Scientists Compare Genomes of Wild and Domestic Tomato

Researchers from the United States, Europe, and Japan have produced the first comparison of DNA sequences between the domestic tomato and its wild cousins. They also identified which genes are expressed in the present-day tomato. According to the lead author of the study published in the journal *Proceedings of the National Academy of Sciences*, the results give insight into the genetic changes involved in domestication of the crop and may help with future efforts to breed new traits into tomato or other crops.

Scientists studied the domestic tomato, *Solanum lycopersicum*, and wild relatives *S. pennellii*, *S. habrochaites* and *S. pimpinellifolium*. Comparison of the plants' genomes shows the effects of evolutionary bottlenecks, for example at the original domestication in South America, and later when tomatoes were brought to Europe for cultivation. Among other findings, genes associated with fruit color showed rapid evolution among domesticated, red-fruited tomatoes and green-fruited wild relatives. The crop *S. pennellii*, which lives in desert habitats, had accelerated evolution in genes related to tolerance to drought, heat, and salt.

View UC Davis' news release at [http://news.ucdavis.edu/search/news\\_detail.lasso?id=10650](http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10650).

## Africa

### Africabio CEO Says GM Foods in South Africa is Safe

Dr. Nompumelelo Obokoh, Chief Executive Officer (CEO) of AfricaBio has claimed that genetically modified (GM) crops are the most extensively tested food crops today as they are tightly regulated both before they reach the marketplace and once they are commercialized. This thus ensures that they are at least as safe, if not safer, than conventional foods.

Obokoh added that genetic modification has assisted smallholder and commercial farmers in South Africa with good yields, increased income, and contributed to job creation and food security. With the government of South Africa passing the GMO Act 15 under the Department of Agriculture Forestry and Fisheries (DAFF) in 1997 and amended in 2007 to comply with international biosafety standards, Obokoh reiterated that all the GM crops commercialized in the country were stringently tested for human, animal, and environmental safety.

See Africabio's news release at <http://www.africabio.com/index.php/news/africabio/gm-maize-in-sa-is-safe-africabio>.

### International Leaders Attend High Level Meeting for Africa's Sustainable Agriculture

A high-level meeting on eradication of hunger in Africa was attended by International and African leaders in Addis-Ababa, Ethiopia from June 30 to July 1, 2013. The meeting, organized by the African Union (AU), the New Partnership for Africa's Development (NEPAD), and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) among others, has adopted a declaration to end hunger in Africa by 2025. The leaders also reaffirmed their determination to speed up implementation of the Maputo Declaration, which calls for African countries to devote ten percent of their budget to agricultural development.

The results of the initiatives in African countries for agricultural sustainability were also presented in the meeting. Ten of the 54 AU member states have already reached the target of allocating at least ten percent of public investment in agriculture. Among them are Burkina Faso, Ethiopia, Ghana, Guinea, Malawi, Mali, Niger and Senegal, which have all surpassed the target. Ten countries (Angola, Eritrea, Ethiopia, Burkina Faso, the Republic of the Congo, Gambia, Guinea-Bissau, Nigeria, Senegal and Tanzania) have exceeded the

Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (CAADP) objective of 6 percent growth in agricultural production. Another four have achieved growth of between 5 and 6 percent.

View CGIAR's news release at <http://www.cgiar.org/consortium-news/strong-african-partnerships-point-to-a-brighter-future-for-the-continent/>.

#### Gates Foundation to Build Biotech Lab in Nigeria

The Bill and Melinda Gates Foundation has made arrangements to establish a biotechnology laboratory in Nigeria to help build capacity in the country's national programs and in the African region as well. The Open Forum on Agricultural Biotechnology (OFAB) Head Rose Gidado said that the announcement was made in Abuja during a courtesy call of a representative of the foundation to the Minister of Science and Technology, Prof. Ita Okon Bassey Ewa.

The biotechnology laboratory will help empower national programs in Nigeria and the rest of Africa, and also train researchers in using its facilities. According to Minister Ewa, Nigerians will be able to use the laboratory to enhance national priority crops such as soybeans, rice, and maize.

For more information, read the news article at:  
<http://allafrica.com/stories/201307090528.html>.

#### Americas

#### Geneticist Urges Mining the World's Seed Banks to Feed Tomorrow's Population

"People need to tap unused plants to feed the world in the near future," says Cornell University plant geneticist Susan McCouch in a commentary article in the July 4 issue of the journal *Nature*. According to McCouch, the biodiversity stored in plant gene banks coupled with advances in genetics and plant breeding may be the key to meet the demands for more food in the face of climate change, soil degradation, and water and land shortages.

"Gene banks hold hundreds of thousands of seeds and tissue culture materials collected from farmers' fields and from wild, ancestral populations, providing the raw material that plant breeders need to create crops of the future," said McCouch. Though seeds are readily accessible in 1,700 gene banks around the world, they are not used to their full potential in plant breeding, she added.

The *Nature* Comment feature is available at:  
<https://cornell.box.com/mccouch/1/991593455/9048399771/1>. Read the Cornell Chronicle's news article about this paper is at:  
<http://news.cornell.edu/stories/2013/07/mine-seed-banks-feed-tomorrow-s-world>.

#### Roger Beachy: "I Got into Biotech Because I Wanted to Reduce the Use of Pesticides"

Roger Beachy, founding president of the Donald Danforth Plant Science Center and the current Executive Director and CEO of the Global Institute for Food Security said in a

recent interview that the reason he got into biotech in the early 1980s was because he wanted to reduce the use of chemical pesticides in food production. He said that like many people, he also wants to know where his food comes from.

Talking to Food Navigator-USA, Beachy said "I wanted to see if we could develop disease resistance by using genetics rather than agrichemicals," adding that it is more sustainable and will result in a cleaner environment. In the interview, the former chief scientist of the US Department of Agriculture also discussed other issues including GMO labeling, the overuse and misuse of GM technology, and food safety concerns. On the latter, he said "some of the statements you see from anti-GMO campaigners, they just have no basis in fact, it's remarkable, they are just flat out lies."

Read the transcript of the interview available at <http://www.foodnavigator-usa.com/People/GMO-pioneer-I-got-into-biotech-because-I-wanted-to-reduce-the-use-of-chemical-pesticides>.

Asia and the Pacific

#### ICRISAT Releases Iron-biofortified Pearl Millet

The International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT) has released a high-iron pearl millet variety known as Dhanshakti. The said variety is the first mineral biofortified crop cultivar to be officially released and reaching farmers' fields in India.

The history of this variety goes back to 1988, when ICTP 8203, an open-pollinated variety of pearl millet developed at ICRISAT in 1982 from selection within an inbred landrace from northern Togo, was released for cultivation in peninsular India in 1988. This variety was found to have the highest level of iron density among a diverse range of populations, open-pollinated varieties, and hybrids in several trials conducted during 2004-2008. By exploiting intra-population variability for iron density within it, one of its improved versions, ICTP 8203 Fe-10-2 (ICTP 8203 Fe for short), was developed.

For further information, see ICRISAT's news release at <http://www.icrisat.org/newsroom/latest-news/happenings/happenings1578.htm#2>.

#### Bosan: GM Crops Answer to Food Insecurity

Sikandar Hayat Bosan, Pakistan's Minister for National Food Security and Research stressed the need to promote biotechnology to improve agricultural productivity in the country during the launch of ISAAA's Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops 2012 Report in Islamabad. The Minister said that agricultural biotechnology can address the global issue of food insecurity, adding that it is necessary to promote and enhance understanding of biotechnology among Pakistan's farmers.

The Minister said that 70 percent of Pakistan's population is directly or indirectly dependent on agriculture. It is important to use modern agricultural technologies to increase crop yields and meet the needs of a growing population, he added. According to him, "Biotechnology is a modern tool to improve productivity of agriculture sector and application of its benefits at farmers' doorstep would play an important role in enhancing

productivity that ultimately will help to ensure food security and reducing poverty in the country."

Pakistan is among the 28 countries that planted biotech crops in 2012. Bt cotton was grown commercially in the country for the third year in 2012, with approximately 700,000 small farmers planting 2.8 million hectares of the crop.

For more information about agricultural biotechnology in Pakistan, visit the website of the Pakistan Biotechnology Information Center at <http://www.pabic.com.pk/>, or contact Dr. Muhammad Iqbal Choudhary at [hej@khi.comsats.net.pk](mailto:hej@khi.comsats.net.pk).

### APEC Seeks to Widen Use of Agri-biotech for Food Security

Member economies of the Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) are seeking to widen the availability of agricultural biotechnologies to attain food security and boost farmer incomes. Agriculture and biotechnology experts from the Pacific Rim have laid the groundwork for increased regulatory and technical collaboration to support these objectives during the APEC High Level Policy Dialogue on Agricultural Biotechnology—Agricultural Technical Cooperation Working Group Joint Meeting held in Medan, Indonesia.

Dr. Kasdi Subagyono, who chaired the joint meeting, said "We are focused on improving innovation within the agricultural sector as a path towards greater food security." Participants of the joint meeting agreed that biotechnology can boost production for small rural farmers and will play a role in alleviating poverty. They also recognized that biotechnology will reduce the impact of agriculture on the environment.

The joint meeting also discussed measures that will promote increased transparency and understanding of agricultural sector regulation as the participants agreed that coordinated agricultural policymaking and capacity building will facilitate a more balanced adoption of biotechnology in the region.

For more information, read the APEC news release available at: [http://www.apec.org/Press/News-Releases/2013/0704\\_agbio.aspx](http://www.apec.org/Press/News-Releases/2013/0704_agbio.aspx).

### Lee Foundation Funds Breeding of New Rice Scientists

The Lee Foundation, a charitable foundation in Singapore, has donated US\$3 million to educate and train a new generation of rice scientists. With the Lee Foundation's support, the scholarship will fund 15-18 PhD scholars for three to four years. It will cover all their costs to study at the International Rice Research Institute (IRRI) headquarters or in regional locations alongside the world's leading rice scientists. The scholars will work on four strategic themes involving rice food security: gene discovery and bioinformatics, modern rice breeding, future rice systems to ensure food security, and economics and policy. They will also participate in the landmark 3-week Rice: Research to Production course known worldwide for its unique ability to build a deep understanding of the challenges related to rice food security.

See IRRI's news release at [http://irri.org/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=12592:largest-ever-philanthropic-investment-into-budding-rice-scientists&lang=en](http://irri.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=12592:largest-ever-philanthropic-investment-into-budding-rice-scientists&lang=en).

### Scientists to Develop Drought Tolerant Potatoes for Central Asia

Researchers from the International Potato Center (CIP) and their partners in Uzbekistan have selected potato clones from new breeding lines that tolerate drought, high temperatures, and the long days of temperate summer, which is a promising development for farmers and consumers in Central Asia.

The researchers have run field trials with 64 advanced clones bred by CIP to compare their development under normal, water deficit, and severe drought conditions. They selected genotypes with drought tolerance and other desirable traits, such as virus resistance, high yield, marketability, and storability; while working with local farmers to identify which varieties they prefer. Many of the CIP-bred clones didn't produce well in the Central Asian summer, but some virus resistant genotypes showed adaptation to temperate and drought conditions.

View CIP's news release at <http://cipotato.org/press-room/blogs/drought-tolerant-potato-varieties-show-promise-for-central-asia>.

### Europe

#### New Study Provides Insights for Further Understanding of Plant's Metabolic Control

Scientists from the John Innes Center in the United Kingdom and the Max Planck Institute for Molecular Plant Physiology in Germany have described how plants might use molecular mathematics to regulate the rate at which they consume starch reserves to provide energy throughout the night, when energy from the sun is not available. The researchers suggested that a more sophisticated molecular calculation was at work. The team hypothesized the existence of two molecules: one, S, that tells the plant how much starch remains, and another, T, that informs it about the time left until dawn.

The researchers built mathematical models to show that, in principle, the interactions of such molecules could indeed drive the rate of starch breakdown such that it reflected a continuous computation of the division of the amount of remaining starch by the amount of time until dawn. The team then trawled the literature looking for Arabidopsis mutants with known handicaps at different steps along the starch-degradation pathway. These showed that the models were compatible with the behavior of these mutants, which result in a higher than usual amount of starch remaining at the end of the night.

For more information, visit <http://www.nature.com/news/plants-perform-molecular-maths-1.13251#/ref-link-1>.

#### Scientists Discover Gene Controlling Multi-Herbicide Resistance

Scientists at the University of York and Durham have discovered a gene called AmGSTF1 that plays a key role in controlling multi-herbicide resistance (MHR) in black-grass and



rye-grass. Black-grass and rye-grass are serious weed problems in cereal and oilseed rape rotations. An estimated 1.2 million hectares of land in the United Kingdom is now infested with black-grass. Scientists involved in the research showed that a gene producing the enzyme glutathione transferase (GST) switches on MHR.

When the gene was transferred to thale cress, the transgenic plants became resistant. "GSTs are known to detoxify herbicides directly, but we believe that our gene works as a master switch that activates a wide range of protective mechanisms," explains project leader Professor Rob Edwards from the Centre for Novel Agricultural Products at the University of York.

When sprayed with a GST-inhibiting chemical, the resistant plants became susceptible to weed killers, showing further the potential of GST inhibitors in improving the effectiveness of weed killers against resistant black-grass and rye-grass. Professor Edwards' team are also developing a genetic test for AmGSTF1 that could provide the first reliable diagnosis of MHR, an important step in deciding on the right weed control strategy.

For more details about this research, read the news release at:  
<http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2013/130708-n-gene-discovery-aid-weed-control.aspx>.

#### UK to Build World's First 'Library' of Potato Mutants

The James Hutton Institute will undertake a three-year research project to build the world's first 'library' of potato mutants which can be used as an information resource for further genetic research and development of valuable strains. The project will be led by Dr. Glenn Bryan, who said "Potato, despite its global importance as a crop, has never been subjected to the same types of mutational analysis as models and other crop plants. By making a library of mutants and using the genome sequence we can make great progress in understanding potato traits."

Working on a £382,000 fund from the Biotechnology and Biological Sciences Research Council, Dr. Bryan said the grant will allow them to understand potato traits in a larger scale and develop their first mutant panel. Once developed, the mutant panel will be assessed for variation in traits relevant to potato breeding such as tuber characteristics, plant architecture traits, and tuber sprouting. A panel of around 100 interesting mutants will be selected for further study.

For more information about this research, read the news release from the James Hutton Institute available at: <http://www.hutton.ac.uk/news/new-research-creating-first-library-potato-mutants>.

#### Researchers Identify Fungus' Mechanism to Hinder Plant Defense

A team of scientists from Wageningen University and Research Center (Wageningen UR) have discovered that the tomato fungus *Cladosporium* disables plant's ability to sense the fungus attack. *Cladosporium* perform this by enclosing chunks of chitin (a polysaccharide that allows plants to sense the presence of an intruder) in a protein that hides the chitin

particles from the tomato plant. The protein, known as Ecp6 protein, seeks out these pieces of chitin and adheres to them which incapacitates the tomato plant to receive the signal to ramp up its activity, allowing the fungus to infect the plant without being noticed.

See Wageningen UR's news release at <http://www.wageningenur.nl/en/news-wageningenur/Show/Fungus-covers-fragments-of-its-own-cell-wall-to-avoid-plant-defences.htm>.

### Sustainable Intensification to Help Increase Food Production

A policy called sustainable intensification could help meet the increasing food demands of a growing population, according to scientists from the University of Oxford. In an article in the journal *Science*, lead authors Dr. Tara Garnett and Prof. Charles Godfray said that sustainable intensification aims to increase food production from existing farmland, and will minimize pressure on the environment. The authors emphasized that there is a need to produce more food on existing rather than new farmland to reduce greenhouse emissions and limit biodiversity losses.

According to the article, sustainable intensification is the only policy that could create a sustainable way of producing enough food globally, but that it should only be a part of the policy portfolio. Professor Charles Godfray of the Oxford Martin Programme on the Future of Food said "Achieving a sustainable food system will require changes in agricultural production, changes in diet so people eat less meat and waste less food, and regulatory changes to improve the efficiency and resilience of the food system. Producing more food is important but it is only one of a number of policies that we must pursue together."

For more information, read the University of Oxford news release at: [http://www.ox.ac.uk/media/news\\_stories/2013/130705.html](http://www.ox.ac.uk/media/news_stories/2013/130705.html).

### Research

#### Scientists Conduct Multigene Engineering to Improve Maize Starch

Scientist Lili Jiang from Northeast Normal University in China, and colleagues aimed to improve the starch content and composition of maize. They used multigene engineering approach to target the complex traits involved. Genes *Bt2*, *Sh2*, *Sh1* and *GbssIIa* (involved in the activity of sucrose synthase, AGPase and granule-bound starch synthase) were overexpressed while *SbeI* and *SbeIIb* were silenced through RNA interference to reduce the activity of starch branching enzyme.

Results showed that the maize plants expressing all six genes and the selectable marker had significant increase (~3-8%) in the endosperm starch content and ~38-44% increase in the proportion of amylose. Improvements in other agronomic traits were also observed such as increase in grain and ear weight, and enlargement of kernels with healthier appearance, which reflects the improved starch structure inside the kernels.

Based on the findings, multigene engineering is an effective approach to modify the starch biosynthesis pathway, leading to improved quality and quantity of maize starch and other agronomic traits.

Read the abstract published at Transgenic Research:  
<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-013-9717-4>.

## Beyond Crop Biotech

### Researchers Discover Second Molecular Door for Insecticide in Mosquitoes

In the war against disease-carrying mosquitoes, scientists have long believed that a single molecular door was the key target for insecticides. This door, however, closes, allowing mosquitoes to get away from effective insecticides. Recently, a team of researchers from the Michigan State University discovered that a second molecular door that could be the key to fighting disease-carrying mosquitoes.

Pyrethroids have been used in many developing countries to fight diseases such as malaria and dengue fever. They are highly effective because they eliminate mosquitoes without side effects, if any, on humans. The discovery of the second receptor in the mosquitoes' sodium channel helps researchers to better understand how insecticide works at a molecular level and lead ways to stop resistance to pyrethroids.

The receptors on mosquitoes' sodium channels act as doorways, and pyrethroids work by opening the sodium channel. Mosquitoes will die due to sodium overdose because when the door is wide open, their cells gulp down sodium, which overexcites their nervous system and eventually leads to paralysis and death.

Read the PNAS full paper at  
<http://www.pnas.org/content/early/2013/07/02/1305118110.full.pdf+html> (doi:  
10.1073/pnas.1305118110).

The news release from Michigan State University is available at:  
<http://msutoday.msu.edu/news/2013/second-door-discovered-in-war-against-mosquito-borne-diseases/>.

## Announcements

### REDBIO Argentina 2013

"Biotechnology and Society: Dialogues for Sustainable Development," is the theme of the VIII Meeting of Biotechnology REDBIO 2013 for Latin America and the Caribbean. The event will be held at NH Gran Hotel Provincial, Mar del Plata, Argentina, on November 18-22, 2013.

Registration details and more information about the meeting are available at  
<http://redbioargentina2013.com.ar/website/menu-principal-ingles/subscription/>.