

**Bản tin cây trồng công nghệ sinh học ngày 30/09/2015 đến ngày 07/10/2015**

**Các tin trong số này:**

- 1. Tin thế giới**
- 2. Mỹ và Trung Quốc cam kết cải thiện hơn nữa quá trình phê chuẩn công nghệ biotech**
- 3. Chiến tranh ở Syria ảnh hưởng đến ngân hàng gen hạt giống toàn cầu**
- 4. Dữ liệu về 3.000 hệ gen cây lúa được đưa lên AWS Cloud**
- 5. Châu Phi**
- 6. Zambia chủ trì Diễn đàn Cuộc Cách mạng xanh ở Châu Phi**
- 7. Châu Mỹ**
- 8. Chính phủ Argentina lấy ý kiến của công chúng về cây trồng GM mới**
- 9. Các nhà khoa học tìm ra nguyên nhân tạo hạt màu đen của giống cây lúa đen**
- 10. USDA APHIS lấy ý kiến công chúng về khảo nghiệm lúa mì GE**
- 11. Châu á- Thái Bình Dương**
- 12. Nông dân miền Nam Australia đề nghị cho phép canh tác cây trồng GE**
- 13. Đoàn đại biểu châu Phi thăm các vùng trồng bông Bt ở Ấn Độ**
- 14. Châu Âu**
- 15. Các nhà khoa học phát triển giống lúa có sự ổn định cao về folate**
- 16. Nghiên cứu**
- 17. Gen xuân hóa của đậu tương thúc đẩy quá trình ra hoa ở cây Arabidopsis**
- 18. Biểu hiện của các gen liên quan đến các tính trạng chịu hạn cải thiện khả năng thích ứng với hạn hán ở cây lạc**
- 19. Khoai tây GM biểu hiện gen XNGROEL có tính kháng cao khi có stress phi sinh học và sâu bệnh**
- 20. Ngoài lĩnh vực cây trồng công nghệ sinh học**
- 21. Các nhà khoa học phân tích hệ gen của vi sinh vật quan trọng cho nông nghiệp**
- 22. Điểm sách**
- 23. Ấn phẩm mới: 50 BIOTECH BITES**

## Tin thế giới

### Mỹ và Trung Quốc cam kết cải thiện hơn nữa quá trình phê chuẩn công nghệ biotech

Mỹ và Trung Quốc đã tiến hành thảo luận sâu về công nghệ sinh học nông nghiệp, và cam kết sẽ tiếp tục cải thiện các quy trình phê duyệt. Đại diện của Bộ Nông nghiệp Mỹ và Bộ Nông nghiệp Trung Quốc đã thảo luận vấn đề này trong Đối thoại Đổi mới Chiến lược Nông nghiệp trước khi Tổng thống Mỹ Barack Obama và Chủ tịch Trung Quốc Tập Cận Bình gặp nhau tuần trước.

Báo cáo Fact Sheet ban hành bởi Nhà Trắng cho biết "Cả hai bên khẳng định lại tầm quan trọng của việc thực hiện kịp thời, minh bạch, dễ dự đoán, và trên cơ sở khoa học đối với các quy trình phê duyệt các sản phẩm của công nghệ sinh học nông nghiệp, theo các tiêu chuẩn quốc tế." The Fact Sheet cũng tuyên bố rằng cả hai bên cam kết chia sẻ kinh nghiệm và thực tế về nghiên cứu, phát triển, quản lý và phê duyệt về an toàn của công nghệ sinh học nông nghiệp.

*Xem thêm tại: Fact Sheet: U.S.-China Economic Relations*

### Chiến tranh ở Syria ảnh hưởng đến ngân hàng gen hạt giống toàn cầu

Trung tâm Quốc tế nghiên cứu nông nghiệp ở các vùng khô hạn (ICARDA) đã yêu cầu thu hồi hạt giống dự trữ mà họ gửi vào ngân hàng hạt giống toàn cầu Svalbard Global Vault để khởi động lại bộ sưu tập của họ nhằm tránh cuộc xung đột đang diễn ra tại cơ sở trước đây của họ ở Aleppo, Syria. ICARDA hiện có trụ sở tại Beirut, Lebanon, và ngày càng khó khăn khi tiếp nhận hạt giống từ ngân hàng gen của họ ở Aleppo.

Brian Lainoff, phát ngôn viên của The Trust Crop, tổ chức quản lý ngân hàng gen Global Seed Vault, giải thích rằng ICARDA đã làm được nhiều việc và tăng gấp đôi khối lượng của 80 % những gì có trong ngân hàng gen của họ ở Aleppo tại Svalbard. Ngân hàng gen này, còn được gọi là Doomsday Vault, thành lập vào năm 2008, có thể lưu giữ 4,5 triệu giống, và được xây dựng để tránh tình trạng nước biển dâng cao, mất điện và các sự cố thiên tai khác có thể ảnh hưởng đến hạt giống.

Theo Lainoff, khoảng 500 hạt giống của mỗi giống được chứa trong ngân hàng, và đó là những loại giống cơ bản kháng lại các loại bệnh có thể ảnh hưởng đến các loại cây trồng chính của thế giới.

*Xem thêm tại website của The Crop Trust.*

### Dữ liệu về 3.000 hệ gen cây lúa được đưa lên AWS Cloud

Viện Nghiên cứu lúa gạo quốc tế thông báo rằng Dự án 3.000 Hệ gen cây lúa (3K RGP) đã giải trình tự thành công 3.024 giống lúa từ 89 quốc gia. Dữ liệu lớn này là một nguồn thông tin giúp tìm hiểu biết các biến thể di truyền tự nhiên ở cây lúa và để phát hiện ra gen mới liên quan đến các tính trạng quan trọng về mặt kinh tế. Dự kiến dự án này sẽ giúp tăng đẩy mạnh việc phát triển các giống lúa tốt hơn để cung cấp lương thực cho dân số thế giới ngày càng tăng. Các tính

trạng mong muốn cải thiện ở cây lúa gồm chất lượng dinh dưỡng, khả năng chịu sâu bệnh, khả năng chống lũ lụt và hạn hán, và giảm phát thải khí nhà kính.

3K RGP là một sự hợp tác của ba cơ quan nghiên cứu - IRRI, Viện Khoa học Nông nghiệp Trung Quốc (CAAS), và Viện Gen Bắc Kinh (BGI) Thâm Quyển. Đa số (82%) của các giống lúa có genome được giải trình tự đều có trong các ngân hàng gene IRRI, trong khi phần còn lại (18%) có tại ngân hàng gen CAAS. Các kết quả được đưa lên trực tuyến miễn phí dưới hình thức Amazon Web Services (AWS) Public Data Set.

Tiến sĩ Kenneth McNally, nhà khoa học cao cấp tại IRRI cho biết "Điều tuyệt vời của việc phát hành cơ sở dữ liệu này là nó có thể sử dụng tức thì cùng với các công cụ để giúp các nhà nghiên cứu thấy được và phân tích thông tin di truyền".

*Xem thêm tại IRRI*

## **Châu Phi**

### **Zambia chủ trì Diễn đàn Cuộc Cách mạng xanh ở Châu Phi**

Các nhà lãnh đạo nông nghiệp châu Phi đã tham dự Diễn đàn Cuộc cách mạng xanh ở châu Phi (ADRF) được tổ chức trong 04 ngày ở Lusaka, Zambia .Kết thúc vào 02 /10/ 2015, sự kiện này được tổ chức bởi AGRF Partners Group, Chính phủ Zambia và Khối thị trường chung Đông và Nam Phi (COMESA). Chủ đề năm nay là "Walking the Talk on Youth and Women: Bringing Inclusive Agricultural Markets to Life." Mục tiêu của Diễn đàn là để xác định chiến lược rõ ràng giúp thị trường và hệ thống hoạt động tài chính tốt hơn cho châu nông dân châu Phi -chiến lược cho phép thanh thiếu niên và phụ nữ tham gia vào nông nghiệp như là một doanh nghiệp kinh doanh và tạo ra lợi ích theo 3 chủ đề: cải thiện an ninh lương thực, tăng thu nhập và tạo việc làm.

Chủ tịch Ngân hàng Phát triển Châu Phi Tiến sĩ Akinwumi Adesina sẽ có phát biểu quan trọng. Hơn 400 đại biểu tham dự sự kiện này.

*Xem thêm tại trang web chính thức của AGRF năm 2015.*

## **Châu Mỹ**

### **Chính phủ Argentina lấy ý kiến của công chúng về cây trồng GM mới**

Chính phủ Argentina đã tạo ra một cách để người dân được bày tỏ ý kiến của mình về việc giới thiệu các giống cây trồng biến đổi gen (GE) mới ở nước này. Loại cây trồng GE đầu tiên được đưa ra lấy ý kiến là một giống đậu tương chịu thuốc diệt cỏ.

Bất chấp những lời chỉ trích của các nhà hoạt động môi trường về tác động của việc sử dụng thuốc diệt cỏ, báo cáo của Ủy ban tư vấn về công nghệ sinh học nông nghiệp quốc gia (Conabia), cơ quan chính phủ trực thuộc Bộ Nông nghiệp, Chăn nuôi và Thủy sản, tuyên bố rằng "những nguy cơ của đậu tương biến đổi gen đối với các hệ sinh thái nông nghiệp, khi canh tác trên diện

rộng, cũng không có sự khác biệt đáng kể so với những giống có từ đậu tương không biến đổi gen. "

Công dân có thể gửi ý kiến bằng văn bản của họ bằng email hoặc tự nộp cho Bộ Nông nghiệp vào cuối tháng 9, sau đó các chuyên gia sau đó sẽ xét liệu có cần phải xem xét báo cáo của Conabia hay không."

*Xem thêm tại trang web AgroPages.*

### **Các nhà khoa học tìm ra nguyên nhân tạo hạt màu đen của giống cây lúa đen**

Các nhà khoa học từ hai tổ chức tại Nhật Bản đã đưa ra lý do tại sao gạo đen có màu đen. Cũng được gọi là "gạo của Hoàng đế" bởi vì nó chỉ dành riêng cho các hoàng đế Trung Quốc cổ đại, gạo đen đã trở nên phổ biến trên toàn thế giới do có hàm lượng cao của các chất chống oxy hóa.

Nhóm nghiên cứu đã xem xét tỉ mỉ các cơ sở di truyền của màu đen trong hạt gạo. Họ phát hiện ra rằng tính trạng này sinh ra do sự sắp xếp lại trong một gen được gọi là Kala4, kích hoạt việc sản xuất ra các anthocyanins. Họ kết luận rằng việc sắp xếp lại này ban đầu xảy ra trong các phân giống lúa japonica nhiệt đới và tính trạng tạo màu đen của gạo sau đó được chuyển vào các giống khác (bao gồm cả những giống ngày nay) do lai giống.

Theo nhà khoa học dẫn đầu nhóm nghiên cứu dẫn, Tiến sĩ Takeshi Izawa, "Sự ra đời và lan truyền của các tính trạng nông học mới trong quá trình thuần hóa cây trồng là những sự kiện phức tạp trong quá trình tiến hóa của thực vật". Công trình mới này về gạo đen giúp giải thích lịch sử thuần hóa cây lúa gạo người cổ đại, khi mà họ chọn để tính trạng mong muốn bao gồm cả màu của hạt gạo.

*Xem thêm tại The Plant Cell.*

### **USDA APHIS lấy ý kiến công chúng về khảo nghiệm lúa mì GE**

Cục Kiểm dịch Động vật và Thực vật-Bộ Nông nghiệp Mỹ (APHIS-USDA) đã đưa ra thời hạn 30-ngày để lấy ý kiến công chúng cho kế hoạch đã đề ra nhằm tăng cường giám sát các đợt khảo nghiệm lúa mì biến đổi gen (GE). Kế hoạch kêu gọi tất cả các đợt khảo nghiệm trong tương lai về lúa mì GE phải được thực hiện theo giấy phép của APHIS, bao gồm các yêu cầu nghiêm ngặt hơn về giám sát sau thu hoạch đối với cây lúa mì được khảo nghiệm.

APHIS sẽ xem xét tất cả các ý kiến nhận được vào hoặc trước ngày 26 tháng 10, năm 2015. Thông báo về thời hạn cuối cùng về lấy ý kiến công chúng được đăng trên công báo chính phủ The Federal Register.

Ý kiến được chấp nhận tại trang web Regulations.gov, cũng là nơi có sẵn các tài liệu liên quan.

**Châu á- Thái Bình Dương**

## **Nông dân miền Nam Australia đề nghị cho phép canh tác cây trồng GE**

Nông dân ở Nam Úc bắt đầu tập hợp ý kiến cho một bản kiến nghị kêu gọi chính phủ dỡ bỏ lệnh cấm trồng cây GE ở khu vực này. Bản kiến nghị đã được đưa ra bởi công ty sản xuất ngũ cốc SA (GPSA) tại sự kiện Grower Day at the Yorke Peninsula Field Days diễn ra vào ngày 29/9/ 2015. Kiến nghị được gửi tới Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp Leon Bignell, yêu cầu ông dỡ bỏ lệnh cấm và gửi quyết định cho chính quyền bang.

Darren Arney, Giám đốc điều hành của GPSA, nói "Các thành viên của chúng tôi đang ngày càng trở nên thất vọng cho rằng họ không có quyền tự do lựa chọn trong hệ thống canh tác của mình khi mà các đối tác của họ tại một số bang khác lại có. Chính sách GPSA là những người trồng cần phải có sự tự do lựa chọn để trồng các giống ngũ cốc, đậu và hạt có dầu phù hợp nhất với hệ thống canh tác của họ. Điều này có nghĩa là có quyền tiếp cận tới cây trồng biến đổi gen".

*Xem thêm từ GPSA.*

## **Đoàn đại biểu châu Phi thăm các vùng trồng bông Bt ở Ấn Độ**

Các đại biểu đến từ 29 nước đang phát triển có trồng bông ở Đông và Nam châu Phi bông tham gia một chuyến tham quan một tuần đến các vùng trồng bông Bt ở Ấn Độ từ 27 /9 đến 2 /10/ 2015. Chuyến tham qua với chủ đề "Thấy là tin tưởng" được tiến hành bởi Trung tâm Công nghệ sinh học Nam Á ( SABC), New Delhi, phối hợp với Khối thị trường chung Đông và Nam Phi (COMESA), Bộ Nông nghiệp Mỹ, và ISAAA AfriCenter. Đoàn gồm các nhà hoạch định chính sách, nhà quản lý, các quan chức chính phủ, các nhà nghiên cứu và đại diện người tiêu dùng của 6 nước đang phát triển có trồng bông gồm Kenya, Sudan, Malawi, Ethiopia, Swaziland, và Zambia.

Mục tiêu của chuyên tham quan là để các đại biểu để chứng kiến hiệu suất của giống bông lai Bt trên ruộng của nông dân và tạo cho họ cơ hội để giao lưu với các quan chức thuộc các tổ chức ở hai khu vực công và tư và thảo luận về những lợi ích và rủi ro của việc phê duyệt bông Bt dựa trên kinh nghiệm của Ấn Độ trong việc áp dụng bông Bt. Trong phần đầu của chuyến khảo sát (28-29/9), đoàn đến thăm các vành đai trồng bông có nước tưới ở các bang Haryana và Punjab. Phần tiếp theo của chuyến khảo sát (30/9 – 2/10) đoàn đến thăm tới vùng đất khô trồng bông tại Maharashtra.

Những người tham gia đã có cơ hội để giao lưu với các nhà khoa học và các nhà nhân giống bông của Đại học Nông nghiệp CCS Haryana (HAU), Viện nghiên cứu bông Trung ương và Hisar (CICR), Trạm Nghiên cứu khu vực, Sirsa. Hisar TS K.S. Kokhhar, Phó hiệu trưởng HAU ca ngợi sự chuyển đổi cây bông ở miền bắc Ấn Độ và cho rằng "sự thành công của bông Bt là một hình mẫu và đã giúp trong cuộc cách mạng hóa ngành sản xuất bông ở Ấn Độ." Hon. Moses Mwaje, Chủ tịch Bộ Nông nghiệp và Chăn nuôi của Kenya nói rằng "các nước châu Phi không thể bị tụt hậu trong việc áp dụng công nghệ. Nước châu Phi muốn áp dụng và cần tiến lên phía

trước với công nghệ mới nhất này đã sẵn sàng và có lợi cho họ. Nông dân Ấn Độ liên tục trồng Bt bông, và một minh chứng rằng nước này đang giải quyết những nhu cầu của người dân. "

Dự kiến chuyên tham quan sẽ giúp xây dựng sự tự tin cần thiết giữa các bên liên quan của châu Phi trên thị trường hạt giống bông lai châu Phi và quá trình quản lý, thông tin an toàn sinh học, và thương mại hóa cây trồng GE.

*Để biết thêm thông tin về các chuyên tham quan học vui lòng liên hệ bhagirath@sabc.asia hoặc kadambini@sabc.asia.*

## **Châu ÂU**

### **Các nhà khoa học phát triển giống lúa có sự ổn định cao về folate**

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Ghent tại Bỉ đã thành công trong việc ổn định folate trong giống lúa được tăng cường hàm lượng chất dưỡng nhờ biện pháp sinh học (biofortified). Nhóm nghiên cứu đã phát triển một giống lúa mẫu mới, và áp dụng hai chiến lược để folate được duy trì ổn định trong quá trình bảo quản lâu dài. Chiến lược đầu tiên là gắn các folates với một protein cho chức năng gắn kết folate. Protein này cũng được nghiên cứu ở động vật có vú, nhưng chưa được làm rõ ở thực vật. Nó xuất hiện trong sữa và bảo vệ folate khỏi bị hư tổn. Dựa trên một folate liên kết với protein từ sữa bò, hàm lượng folate gạo vẫn ổn định khi quá trình bảo quản lâu dài.

Chiến lược thứ hai bao gồm những kích thích của bước cuối cùng trong quá trình sản xuất folate, giúp kéo dài phân tử folate. Điều này giúp thúc việc lưu giữ tế bào và gắn vào các protein phụ thuộc folate. Bên cạnh việc tăng cường sự ổn định folate, sự kết hợp của gen mới cũng tăng hàm lượng folate lên gần 150 lần so với ở cây lúa thường.

Tất cả các gen được sử dụng trong nghiên cứu này được đặt cạnh nhau trên một mảnh ADN duy nhất, là vật liệu di truyền có thể dễ dàng được chuyển giao cho các giống lúa ăn được. Rất dễ dàng để tạo ra các liên kết này với những tính trạng thú vị khác, chẳng hạn như tăng cường các loại vitamin, khoáng chất như sắt. Công nghệ này cũng có thể được sử dụng cho các loại cây trồng khác, cả các loại ngũ cốc (lúa mì, lúa miến) và phi ngũ cốc (khoai tây, chuối).

*Xem thêm tại trang web của Đại học Ghent.*

## **Nghiên cứu**

### **Gen xuân hóa của đậu tương thúc đẩy quá trình ra hoa ở cây Arabidopsis**

Thời điểm ra hoa rất quan trọng cho quá trình sinh sản thành công và trực tiếp ảnh hưởng năng suất cây trồng. Mặc dù thời gian nhiệt độ thấp kéo dài không cần thiết cho việc làm chậm ra hoa ở đậu tương, nhưng các gen chu trình xuân hóa vẫn được giữ lại trong các loài này. Các nhà nghiên cứu Trung Quốc Jing Lu và Haicui Suo nghiên cứu chức năng của các gen này ở cây đậu tương.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng Glyma11g13220, một gen xuân hóa đậu tương, được thể hiện ở các bộ phận khác nhau ở tất cả các giai đoạn phát triển của cây. Biểu hiện của nó cũng đã được tìm thấy cao hơn trong lá và vỏ quả. Gen này cũng đã được biết có chức năng phản ứng với thời gian quang hợp và nhiệt độ thấp.

Sự biểu hiện quá mức của Glyma11g13220 trong Arabidopsis dẫn đến ra hoa sớm. Phân tích sâu hơn cho thấy rằng mức độ phiên mã của flower repressor Flowering locus C (FLC) giảm đáng kể trong Arabidopsis chuyển gen so với các loại hoang dã, trong khi biểu hiện của cả INSENSITIVE 3 (VIN3) và FLOWERING Locus T (FT) tăng lên.

Kết quả cho thấy Glyma11g13220, vốn đáp ứng với thời gian chiếu sáng và nhiệt độ thấp ở cây đậu tương, cũng có thể tham gia vào con đường xuân hóa trong cây Arabidopsis và giúp điều chỉnh thời gian ra hoa.

*Xem thêm tại BMC Plant Biology.*

### **Biểu hiện của các gen liên quan đến các tính trạng chịu hạn cải thiện khả năng thích ứng với hạn hán ở cây lạc**

Sự thích nghi của cây trồng với điều kiện khô hạn có thể đạt được bằng cách cải thiện các tính trạng thực vật như khai thác nước hiệu quả và cơ chế chống chịu ở cấp độ tế bào. Pyramiding những tính trạng thích nghi khô hạn bằng cách cho biểu hiện đồng thời của gen có thể có liên quan đến việc cải thiện khả năng chịu stress.

Vemanna S. Ramu của Đại học Khoa học Nông nghiệp ở Ấn Độ đã phát triển một giống cây lạc biến đổi gen (*Arachis hypogaea*) biểu hiện các gen như Alfalfa zincfinger 1 (Alfin1), một gen yếu tố phiên mã liên quan đến tăng trưởng của rễ, Pennisetum glaucum yếu tố shock nhiệt (PgHSF4), và Pea DNA helicase (PDH45). Các nhà nghiên cứu sau đó đánh giá cây lạc này trong điều kiện khô hạn.

Các dòng biến đổi gen cho thấy tăng trưởng của rễ cao hơn, nhiệt độ tán lá thấp hơn và hàm lượng nước tương đối (RWC) cao hơn trong điều kiện hạn hán. Sự sống sót và phục hồi của các dòng chuyển gen cũng cao hơn đáng kể. Một vài gen đáp ứng stress cũng cho thấy có sự biểu hiện tăng lên trong điều kiện chịu stress ở các dòng chuyển gen.

Sự biểu hiện đồng thời của các gen điều khiển các tính trạng hạn chịu hạn có thể cải thiện sự thích nghi và năng suất của cây trồng trong điều kiện thiếu nước.

*Xem thêm tại Plant Biotechnology Journal*

### **Khoai tây GM biểu hiện gen XNGROEL có tính kháng cao khi có stress phi sinh học và sâu bệnh**

Các protein XnGroEL của *Xenorhabdus nematophila* thuộc về họ của các protein sốc nhiệt (Hsps). Trong điều kiện bình thường, Hsps thúc đẩy quá trình gấp nếp, lắp ráp, và sự di chuyển

của các protein tế bào trong điều kiện bị căng thẳng. Tuy nhiên, XnGroEL cũng đã được chứng minh là có hoạt tính diệt côn trùng chống lại sâu armyworm (*Helicoverpa armigera*).

Một nhóm các nhà khoa học dẫn đầu bởi Punam Kumari đã phát triển giống cà chua chuyển gen biểu hiện cao protein XnGroEL và đánh giá khả năng chịu stress sinh học và phi sinh học của cây. Sự hiện diện của XnGroEL trong dòng cà chua chuyển gen truyền tính chống chịu sâu armyworm, đưa đến tỷ lệ chết 100% của ấu trùng. Ngoài ra, XnGroEL cũng truyền lại tính chịu nhiệt thermotolerance và bảo vệ chống lại nồng độ muối cao ở cây cà chua.

Khả năng chịu stress phi sinh học tăng cường liên quan với sự gia tăng trong hoạt động của enzyme chống oxy hóa và giảm tích tụ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ở cà chua biến đổi gen. Sự đa dạng của các lợi ích hiển thị bởi XnGroEL tạo ra cơ hội làm tăng giá trị và cải thiện năng suất cây trồng.

*Xem thêm tại Transgenic Research*

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

### **Các nhà khoa học phân tích hệ gen của vi sinh vật quan trọng cho nông nghiệp**

Các nhà khoa học từ Đại học California Riverside và đối tác đã giải trình tự bộ gen của 5 loài giun tròn có khả năng ký sinh và sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp để kiểm soát sinh học. Các kết quả được công bố trên tờ Genome Biology.

Các loại tuyến trùng như *Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. glaseri*, *S.* và *S. scapterisci monticolum* được coi là côn trùng gây bệnh, vì chúng có thể dễ dàng giết chết côn trùng chủ. Các nhà nghiên cứu sử dụng các thông tin di truyền để nâng cao hiệu quả của tuyến trùng nhằm ngăn chặn thiệt hại do côn trùng đối với cây trồng. Hơn nữa, họ cũng tìm thấy thông tin quan trọng về điều chỉnh gen và sự phát triển của những tuyến trùng so với những tuyến trùng quan trọng khác trong nông nghiệp.

Adler Dillman, phó giáo sư tại Đại học UC Riverside nói "Đặc biệt, chúng tôi tìm thấy những hướng dẫn trong bộ gen để bật và tắt các gen có liên quan đến sự phát triển của tế bào thần kinh và mô cơ. Chúng tôi cũng thấy một số họ gen có thể liên quan đến việc ký sinh của côn trùng bởi tuyến trùng và chúng tôi rất vui mừng được tiếp tục nghiên cứu chúng trong các thí nghiệm sau này".

*Xem thêm tại UC Riverside.*

## **Điểm sách**

### **Ấn phẩm mới: 50 BIOTECH BITES**

ISAAA đã phát hành cuốn sách mang tên 50 Biotech Bites, trong đó có 50 chủ đề liên quan đến khoa học, ứng dụng, và các vấn đề của công nghệ sinh học nông nghiệp. Nội dung sách dựa vào các sổ tay gọi là Pockets K hoặc Pockets of Knowledge đã được xây dựng và xuất bản bởi



ISAAA trong 15 năm qua. Mỗi chủ đề được thảo luận thông qua cách sử dụng các thông tin ngắn gọn ( bite-sized) để cung cấp cho những người đối thông tin và giới thiệu cho những người khác về công nghệ sinh học trong nông nghiệp phục vụ cho việc đưa ra quyết định dựa trên cơ sở thông tin trong áp dụng và sử dụng công nghệ này.

*Tải về một bản sao của cuốn sách miễn phí tại :*

*<http://www.isaaa.org/resources/publications/50biotechbites/download/default.asp>.*