CropBiotech Update

INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsiaCenter (ISAAA).

18 พฤษภาคม พ.ศ. 2559

CropBiotech update และ biofuels supplement เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืชและพลังงานชีวภาพจากทั่วโลกที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษมาลงในเว็บไซต์http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/เป็นประจำทุกสัปดาห์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่ทันสมัยศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ ได้คัดเลือกข้อมูลข่าวสาร ดังกล่าวมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยท่านสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารดังกล่าวได้ที่เว็บไซต์ http://www.safetybio.agri.kps.ku.ac.th/ เป็นประจำทุก 2 สัปดาห์ โดยฉบับปฐมฤกษ์เริ่มต้นจากข่าวของเดือนมีนาคม พ.ศ.2551

ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

นักวิทยาศาสตร์จีนประเมินศักยภาพของยีนที่จะใช้เป็นยีนคัดเลือกสำหรับการถ่ายยีนในข้าว

U.S. National Academies ระบุพืชเทคโนชีวภาพไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

WHO และ FAO ร่วมกันประกาศว่า ไกลโฟเสตไม่น่าจะเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์

การค้นพบสเต็มเซลล์ชนิดใหม่ล่าสุดที่อาจช่วยเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดและธัญพืชชนิดอื่นๆ

บีทีไม่ส่งผลกระทบต่อแมลงที่เป็นปฏิปักษ์กับหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดในเอเชีย

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

นักวิทยาศาสตร์จีนประเมินศักยภาพของยีนที่จะใช้เป็นยีนคัดเลือกสำหรับการถ่ายยีนในข้าว

ยีน *E. coli phosphomannose isomerase* (*EcPMI*) นิยมใช้เป็นยีนคัดเลือกสำหรับกระบวนการถ่ายยีนเข้าสู่พืช โดยใช้น้ำตาลแมนโนสในการคัดเลือก (mannose selection-based plant transformation) ผลการศึกษาล่าสุดที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Nature Scientific Reports ระบุว่า ยีน PMI จาก Chlorella ซึ่งเป็นสาหร่ายเซลล์เดียวและยีน PMI จากข้าว มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้เป็นยีนคัดเลือกได้

ทีมวิจัยจาก Anhui Academy of Agricultural Sciences และ Anhui Agricultural University ประเทศจีน ได้ประเมินศักยภาพของยีน PMI จากสาหร่าย Chlorella และข้าว ในระดับหลอดทดลองโดยเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของยีน *EcPMI* และได้นำยีน PMI แต่ละยีนถูกถ่ายเข้าสู่ binary vector และทำการถ่ายเข้าสู่ข้าวโดยใช้ *Agrobacterium* ผลการทดลองพบการแสดงออกของยีน PMI ในข้าวทั้งกลุ่ม Indica และ Japonica โดยยีน PMI ที่ถูกนำมาใช้ในการทดลองนี้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับยีน *EcPMI* และสามารถตรวจพบยีนเป้าหมายในข้าวที่ได้รับการถ่ายยีนโดยใช้ PMI เป็นยีนคัดเลือก ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ายีน PMI เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นยีนคัดเลือกในการพัฒนาพืชเทคโนชีวภาพแบบ cisgenesis (การถ่ายยีนภายในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน)

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.nature.com/articles/srep25921

U.S. National Academies ระบุพืชเทคโนชีวภาพไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

รายงานเรื่อง Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects โดย U.S. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine ระบุว่า พืชเทคโนชีวภาพและพืชที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ตามปกติ ไม่มีความแตกต่างกันในแง่ของการก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
รายงานฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลจากผลการวิจัยเกี่ยวกับพืชเทคโนชีวภาพในด้านต่างๆ โดยทีมนักวิทยาศาสตร์กว่า 20 ทีมในช่วงเวลา 2 ปีที่ผ่านมา และได้รวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยเกี่ยวกับพืชเทคโนชีวภาพกว่า 900 ชิ้น ที่มีการศึกษาตั้งแต่ปี 1996 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มมีการปลูกพืชเทคโนชีวภาพเชิงการค้า

ประเด็นสำคัญในรายงานฉบับนี้ ได้แก่

- ผลการทดสอบในสัตว์ทดลองและการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพืชเทคโนชีวภาพไม่พบความแตกต่างที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์เมื่อเปรียบเทียบกับพืชปกติ
- การใช้พืชเทคโนชีวภาพที่ต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช ไม่ได้ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในธรรมชาติลดลง และในบางกรณีพบว่าพืชเทคโนชีวภาพทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงเพิ่มขึ้น
- การปลูกพืชเทคโนชีวภาพเชิงการค้าทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น
- การใช้พืชเทคโนชีวภาพที่ต้านทานต่อแมลงศัตรูพืชมีผลดีต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลงลง
- พืชเทคโนชีวภาพที่กำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาวิจัย ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ เช่น เพิ่มปริมาณเบต้าแคโรทีน ซึ่งช่วยป้องกันโรคตาบอดและการเสียชีวิตที่มีสาเหตุมาจากการขาดวิตามินเอ ในประเทศกำลังพัฒนา

โดยคณะนักวิจัยที่ได้ร่วมกันเขียนรายงานฉบับนี้ ได้สร้างเว็บไซต์ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับพืชเทคโนชีวภาพโดยละเอียด และสามารถร่วมแสดงความคิดเห็นได้
การศึกษาครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณโดย Burroughs Wellcome Fund, Gordon and Betty Moore Foundation, New Venture Fund และ U.S. Department of Agriculture ร่วมกับ National Academy of Sciences

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=23395

WHO และ FAO ร่วมกันประกาศว่า ไกลโฟเสตไม่น่าจะเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์

รายงานที่ออกประกาศในวันที่ 16 พฤษภาคม 2016 หลังการประชุมร่วมกันระหว่าง Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Panel of Experts on Pesticide Residues in Food และ Environment and the World Health Organization (WHO) ซึ่งจัดขึ้นที่สำนักงานใหญ่ของ WHO ณ เมืองเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ผลการประชุม The joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (JMPR) สรุปว่า การได้รับไกลโฟเสตจากอาหารไม่น่าจะเป็นสาเหตุของการเกิดมะเร็งในมนุษย์ โดยไกลโฟเสตได้ผ่านการทดสอบความเป็นพิษต่อสารพันธุกรรมด้วยวิธีการต่างๆ ในสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด หลักฐานต่างๆแสดงให้เห็นว่าการได้รับไกลโฟเสตปริมาณ 2,000 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ผ่านทางการรับประทานซึ่งเป็นช่องทางที่มนุษย์มีโอกาสได้รับสารนี้มากที่สุด พบว่าไม่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดความผิดปกติของสารพันธุกรรม โดยผลการศึกษานี้ได้ทำการทดลองในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่างๆ ที่ใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาการเกิดความผิดปกติของสารพันธุกรรมในมนุษย์

Diazinon, glyphosate และ malathion เป็นสารที่ถูกพิจารณาในวาระการประชุมครั้งนี้ ตามคำแนะนำของที่ประชุม JMPR ครั้งที่ผ่านมาว่า ควรมีการจัดลำดับความอันตรายของสารเคมีเหล่านี้ใหม่โดยใช้ข้อมูลการศึกษาที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/jmpr/en/

Copyright © 2007 ISAAA

การค้นพบสเต็มเซลล์ชนิดใหม่ล่าสุดที่อาจช่วยเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดและธัญพืชชนิดอื่นๆ

นักชีววิทยาจาก Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL) ได้ค้นพบปัจจัยสำคัญที่สามารถอธิบายได้ว่าพืชสามารถเพิ่มปริมาณสเต็มเซลล์ได้อย่างไร การค้นพบนี้เกี่ยวข้องกับวิถีการส่งสัญญาณจากใบเริ่มเกิด (primordia) ไปยังเนื้อเยื่อเจริญส่วนปลาย (meristem) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีสเต็มเซลล์อยู่

ทีมวิจัยนำโดย ศาสตราจารย์ David Jackson ได้ค้นพบ "สัญญาณการหยุดจากใบ" (braking signals from the leaves) ในเซลล์ที่อยู่ใต้ส่วนของเนื้อเยื่อเจริญ โดยตั้งชื่อโปรตีนตัวรับ หรือ receptor ที่พบว่า FEA3 และได้ตั้งชื่อโปรตีนที่ทำปฏิกิริยากับตัวรับนี้ว่า FCP1 ทีมวิจัยของ Jackson ได้ค้นพบโปรตีนเหล่านี้ในระหว่างการศึกษาข้าวโพดที่มีความผิดปกติของโปรตีน FEA3

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อโปรตีนตัวรับ FEA3 บนเซลล์เนื้อเยื่อเจริญไม่ทำงาน ทำให้ไม่สามารถตรวจจับ FCP1 ได้ เมื่อไม่ได้รับสัญญาณให้หยุดการเพิ่มจำนวน สเต็มเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อเจริญจึงแบ่งเซลล์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก การที่พืชสร้างสเต็มเซลล์เป็นจำนวนมากจะนำไปสู่การสร้างเมล็ดใหม่ขึ้นมามากขึ้น ซึ่งพืชไม่สามารถรองรับการสร้างเมล็ดพันธุ์จำนวนมากๆได้เนื่องจากมีทรัพยากรที่จำกัด จึงต้องมีการวิวัฒนาการระบบการส่งสัญญาณนี้ขึ้นเพื่อควบคุมปริมาณเมล็ดให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่พืชมีอยู่

ทีมวิจัยได้ทดลองปลูกข้าวโพดที่มียีน FEA3 ที่สามารถแสดงออกได้น้อยกว่าปกติ โดยมีกิจกรรมของโปรตีนตัวรับ FEA3 เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ผลปรากฏว่าข้าวโพดชนิดนี้ตอบสนองต่อสัญญาณที่สั่งให้หยุดสร้างสเต็มเซลล์น้อยลง และเกิดการสร้างสเต็มเซลล์มากขึ้น นำไปสู่การสร้างเมล็ดมากขึ้นกว่าพันธุ์ปกติถึง 50 เปอร์เซ็นต์

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.cshl.edu/news-and-features/discovery-of-new-stem-cell-pathway-indicates-route-to-much-higher-yields-in-maize-staple-crops.html

บีทีไม่ส่งผลกระทบต่อแมลงที่เป็นปฏิปักษ์กับหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดในเอเชีย

นักวิจัยจาก Chinese Academy of Agricultural Science และ China Agriculture University ได้ทำการทดสอบผลของข้าวโพดบีที ที่สามารถสร้างโปรตีน Cry1Ac ต่อ *Macrocentrus cingulum* ซึ่งเป็นแมลงปฏิปักษ์ที่เข้าทำลายหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดในเอเชีย (*M. cingulum* จะวางไข่บนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด และตัวอ่อนที่ฟักจากไข่นั้นจะกลายเป็นปรสิตในหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด)

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการเป็นปฏิปักษ์ น้ำหนักของตัวอ่อน และจำนวนตัวอ่อนบนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ *M. cingulum* ไปวางไข่บนหนอนที่ได้รับโปรตีน Cry1Ac บริสุทธิ์ ในขณะที่ตารางชีพ (life-table) ของ *M. cingulum* ในสภาพแปลงปลูกไม่ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผลกระทบของ Cry1Ac ที่เกิดขึ้นกับตัวอ่อนของ *M. cingulum* ในระดับห้องปฏิบัติการเป็นผลเนื่องมาจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดอ่อนแอลงจากผลของบีที ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อนของ *M. cingulum* ในทางกลับกันการให้โปรตีน Cry1Ac กับ *M. cingulum* ตัวเต็มวัยโดยตรง พบว่าตารางชีพของ *M. cingulum* ที่ได้รับและไม่ได้รับโปรตีน Cry1Ac ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า Cry1Ac ที่ความเข้มข้นในระดับแปลงปลูกไม่มีผลกระทบต่อ *M. cingulum*

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1744-7917.12352/abstract

Copyright © 2007 ISAAA