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).

22 มีนาคม พ.ศ. 2560

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

หน่วยงานด้านความปลอดภัยของสารเคมียุโรประบุไกลโฟเสตไม่ใช่สารก่อมะเร็ง

แอฟริกาตะวันออกเตรียมพร้อมสำหรับเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์

การค้นพบที่อาจนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตพืชผ่านทางการเพิ่มการดูดซับฟอสเฟต

ทีมนักวิจัยนานาชาติค้นพบยีนที่ทำให้เกิดความต้านทานต่อไวรัสสาเหตุโรค Maize lethal necrosis disease ในข้าวโพด

การผลิตเปปไทด์ต้านแบคทีเรีย BP178 ในเมล็ดข้าว

ระบบของเปปไทด์ที่แทรกตัวเข้าไปภายในเซลล์ทำให้เกิดการนำส่งระบบ CRISPR-Cas9

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

หน่วยงานด้านความปลอดภัยของสารเคมียุโรประบุไกลโฟเสตไม่ใช่สารก่อมะเร็ง

คณะกรรมการด้านความปลอดภัย หรือ Committee for Risk Assessment (RAC) ของ European Chemicals Agency (ECHA) ระบุว่า จากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไม่สอดคล้องกับการจัดให้ไกลโฟเสตอยู่ในกลุ่มของสารก่อมะเร็ง

คณะกรรมการได้ศึกษาผลงานวิจัยตีพิมพ์และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับไกลโฟเสต รวมถึงข้อมูลล่าสุดในปี 2016 โดยทาง RAC ได้จัดประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อเดือนธันวาคม 2016 โดยที่ประชุมมีมติในการพิจารณาจัดอันดับความปลอดภัยของไกลโฟเสตใหม่ โดยจะมีการจัดตั้งคณะกรรมการและคณะตัวแทนจากประเทศต่างๆเพื่อร่วมพิจารณา โดยคาดว่าวาระการพิจารณานี้จะมีขึ้นในช่วงปลายปีนี้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://echa.europa.eu/-/glyphosate-not-classified-as-a-carcinogen-by-echa

แอฟริกาตะวันออกเตรียมพร้อมสำหรับเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์

ประเทศในแถบแอฟริกาตะวันออกมีความพร้อมในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์หรือ synthetic biology ในหลากหลายแนวทางที่จะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ UK-East Africa workshop on synthetic biology ณ กรุงไนโรบี ประเทศเคนย่า เมื่อวันที่ 15-17 มีนาคม 2017 โดยการจัดอบรมนี้เกิดขึ้นจากความร่วมมือกันระหว่าง Kenya's National Commission for Science, Technology and Innovation (NACOSTI) และมหาวิทยาลัย Imperial College London ประเทศอังกฤษ โดยมีผู้เข้าร่วมเป็นนักวิจัยและผู้วางนโยบายของรัฐจากประเทศเคนย่า, เอธิโอเปีย, ยูกันดาและแทนซาเนีย และมีผู้บรรยายเป็นนักวิชาการและผู้ประกอบการจาก Imperial College London, University of Cambridge, University of Edinburgh และ John Innes Centre ซึ่งเป็นสถาบันชั้นนำด้านเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์

ชีววิทยาสังเคราะห์เป็นแนวคิดที่ค่อนข้างใหม่สำหรับชาวแอฟริกา โดยเป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมในการออกแบบและสร้างระบบทางชีววิทยาแบบใหม่ให้กับเซลล์ โดยการจัดอบรมครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าชีววิทยาสังเคราะห์จะสร้างประโยชน์ให้กับภูมิภาคนี้ได้อย่างไร โดยได้เน้นในด้านของการตรวจวินิจฉัยโรค, การเกษตร, สิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม

ในการจัดอบรมได้มีการกล่าวถึงความกังวลเรื่องการขาดแรงบัลดาลใจในการสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ในหมู่เยาวชนรุ่นใหม่ของประเทศในภูมิภาคนี้ โดยไม่เคยมีเยาวชนจากประเทศในแถบนี้เข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันด้านชีววิทยาสังเคราะห์ International Genetically Engineered Machine (iGEM) โดยในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา iGEM ได้จัดกิจกรรมร่วมกับนักเรียนนักศึกษาจากหลากหลายประเทศทั่วโลก โดยจัดการแข่งขันเกี่ยวกับการเสนอแนวคิดในการแก้ไขปัญหาต่างๆโดยใช้แนวทางของชีววิทยาสังเคราะห์ โดย Dr. Douglas Miano จาก University of Nairobi ได้กล่าวว่า "เราต้องสร้างความร่วมมือและสร้างความมั่นใจว่าเราจะต้องมีนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนี้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมใหม่ๆ"

ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมที่

Dr. Benson Mburu: bmkinyagia@gmail.com หรือ Prof. Paul Freemont: p.freemont@imperial.ac.uk.

การค้นพบที่อาจนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตพืชผ่านทางการเพิ่มการดูดซับฟอสเฟต

นักวิทยาศาสตร์จาก University of North Carolina at Chapel Hill ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ค้นพบกลไกทางพันธุกรรมที่แบคทีเรียใช้ในการเข้าอาศัยในรากพืชและช่วยเพิ่มการดูดซับฟอสเฟตซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญของพืช โดยสารประกอบฟอสเฟตในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้นั้นมีอยู่อย่างจำกัดในดิน

ทีมวิจัยพบว่าโปรตีน PHR1 สามารถควบคุมการตอบสนองของพืชในสภาวะที่มีฟอสเฟตต่ำ รวมไปถึงการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของพืช โดยศาสตราจารย์ Jeff Dangl และศาสตราจารย์ John N. Couch จาก Howard Hughes Medical Institute Investigator กล่าวว่า เมื่อพืชได้รับความเครียดจากการขาดธาตุอาหาร จะทำให้พืชมีระดับภูมิคุ้มกันที่ลดลงและให้ความสำคัญกับการหาสารประกอบฟอสเฟตมากขึ้น โดยการตอบสนองนี้เกิดขึ้นในระดับเซลล์

ทีมวิจัยยังพบว่าแบคทีเรียได้ใช้ประโยชน์จากการที่พืชมีระดับภูมิคุ้มกันที่ลดลงและต้องการหาสารประกอบฟอสเฟตเพิ่มมากขึ้น ในการสร้างความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยกันหรือ symbiosis กับพืช แบคทีเรียเหล่านี้ทำให้พืชเกิดความเครียดมากขึ้นเนื่องจากแบคทีเรียทำให้เกิดการแข่งขันในการดูดซับฟอสเฟตกับพืช อย่างไรก็ตามกลไกนี้จะช่วยกระตุ้นให้พืชเกิดการตอบสนองต่อการขาดฟอสเฟตได้ดีขึ้น โดยทีมวิจัยมีความเห็นว่าแบคทีเรียบางชนิดในดินอาจมีประโยชน์ในการนำมาใช้เพื่อกระตุ้นให้พืชตอบสนองต่อสภาวะที่มีฟอสเฟตต่ำได้ดียิ่งขึ้น

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://uncnews.unc.edu/2017/03/15/unc-chapel-hill-researchers-make-discovery-increase-plant-yield-wake-looming-phosphate-shortage/

Copyright © 2007 ISAAA

ทีมนักวิจัยนานาชาติค้นพบยีนที่ทำให้เกิดความต้านทานต่อไวรัสสาเหตุโรค Maize lethal necrosis disease ในข้าวโพด

ทีมนักวิจัยนานาชาติค้นพบยีนที่ทำให้เกิดความต้านทานต่อไวรัส sugarcane mosaic virus ซึ่งไวรัสชนิดนี้เมื่อเกิดการติดเชื้อร่วมกับไวรัส maize chlorotic mottle virus สามารถทำให้เกิดโรค maize lethal necrosis disease ในข้าวโพดได้ โดยโรคนี้ได้สร้างความเสียหายให้กับผลผลิตข้าวโพดในแถบแอฟริกาตะวันออก sugarcane mosaic virus และ potyvirus สายพันธุ์ใกล้เคียง เป็นไวรัสที่เข้าทำลายข้าวโพด, อ้อย, ข้าวฟ่างและพืชชนิดอื่นๆ ทั้งในทวีปเอเชีย, แอฟริกา, ยุโรปและอเมริกา

ทีมวิจัยได้ค้นพบยีน Scmv1 ที่ทำให้เกิดความต้านทานต่อ sugarcane mosaic virus โดยปกติไวรัสจะใช้โปรตีนต่างๆในพืชในการจำลองตัวเองและแพร่กระจายไปยังพืชต้นอื่นๆ โปรตีน Scmv1 สามารถจับกับโปรตีนในระบบสังเคราะห์แสงที่เป็นเป้าหมายของไวรัสได้ ทำให้เกิดการแข่งขันในการเข้าถึงโปรตีนชนิดนี้ระหว่างโปรตีนของไวรัสและโปรตีน Scmv1 โดยการแสดงออกของโปรตีน Scmv1 ในปริมาณมากสามารถยับยั้งการแพร่กระจายของไวรัสได้

ศาสตราจารย์ Thomas Lubberstedt จาก Iowa State University หนึ่งในผู้ร่วมวิจัย กล่าวว่า "เราหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับประเทศที่มีการระบาดของไวรัส และทีมวิจัยมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งในการให้ความช่วยเหลือเกษตรกรในประเทศต่างๆ"

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.news.iastate.edu/news/2017/03/16/sugarcanemosaicvirus

การผลิตเปปไทด์ต้านแบคทีเรีย BP178 ในเมล็ดข้าว

เปปไทด์ BP178 เป็นเปปไทด์สังเคราะห์ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ BP100-magainin ที่มีความสามารถในการยับยั้งกิจกรรมของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคพืช ดังนั้นเปปไทด์นี้จึงเป็นเป้าหมายหนึ่งที่มีศักยภาพในการนำมาใช้เพื่อการปกป้องพืชจากแบคทีเรียสาเหตุโรค ทีมวิจัยนำโดย Laura Montesinos จาก University of Girona ประเทศสเปน จึงได้ศึกษาการผลิตและการสกัดเปปไทด์ BP178 โดยใช้เมล็ดข้าวเป็นแหล่งผลิต

ทีมวิจัยได้ทำการถ่ายยีนที่ทำหน้าที่สังเคราะห์เปปไทด์ BP178 เข้าสู่ข้าว โดยใช้ endosperm-specific promoter โดยผลการทดลองพบว่าโปรโมเตอร์ที่ทำงานได้ดีที่สุดคือ Globulin 1 โดยทำให้เกิดการสะสมของ BP178 ในเอ็นโดสเปิร์มของข้าวซึ่งง่ายต่อการสกัด โดยสามารถสกัด BP178 ได้ในปริมาณ 21 µg/g ของเมล็ดข้าว นอกจากนี้ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นว่ายีนที่ถ่ายเข้าไปสามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นถัดไปได้อย่างน้อย 3 ชั่วรุ่น โดยยังมีประสิทธิภาพในการสร้าง BP178 ที่คงเดิม

เปปไทด์ BP178 ที่ทำให้บริสุทธิ์แล้วสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Dickeya sp.* ซึ่งเป็นสาเหตุโรคกาบใบเน่า (dark brown sheath rot) ของข้าวได้ นอกจากนี้ต้นกล้าข้าวที่ได้รับการถ่ายยีนยังมีความต้านทานต่อเชื้อรา *Fusarium verticillioides* มากขึ้นอีกด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-017-1011-9

Copyright © 2007 ISAAA

ระบบของเปปไทด์ที่แทรกตัวเข้าไปภายในเซลล์ทำให้เกิดการนำส่งระบบ CRISPR-Cas9

ในปัจจุบันการนำส่งระบบ CRISPR-Cas9 เข้าสู่เซลล์ ใช้การส่งผ่านพลาสมิดของแบคทีเรียหรือเวกเตอร์ของไวรัส รวมไปถึงการส่งโปรตีน Cas และ sgRNA เข้าสู่เซลล์โดยตรง

การขนส่งระบบ CRISPR-Cas9 เข้าสู่เซลล์โดยตรงเป็นวิธีที่ใช้เวลาน้อย ทำให้เซลล์ได้รับความเสียหายน้อยและลดการเกิดการตัดสาย DNA ในตำแหน่งที่นอกเหนือจากบริเวณเป้าหมาย การขนส่งระบบ CRISPR-Cas9 เข้าสู่เซลล์โดยตรงสามารถทำได้โดยใช้ระบบของ cell-penetrating peptide (CPP) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถขนส่งโมเลกุลต่างๆ ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้

ทีมวิจัยนำโดย Bharathi Suresh จาก Yonsei University ประเทศเกาหลีใต้ ได้พัฒนาวิธีการขนส่งระบบ CRISPR-Cas9 เข้าสู่เซลล์ของมนุษย์ผ่านทางการทำงานของระบบ CPP ผลการศึกษาพบว่าวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและไม่ทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย โดยได้มีการตีพิมพ์รายละเอียดของวิธีการดังกล่าวลงในวารสาร Methods in Molecular Biology

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://link.springer.com/protocol/10.1007/978-1-4939-6518-2_7

Copyright © 2007 ISAAA