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).

4 กันยายน พ.ศ. 2562

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

สหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตพืชเทคโนชีวภาพสูงสุดในปี 2018 การสนับสนุนของรัฐบาลเป็นสิ่งจำเป็น

ระบบการโคลนยีนแบบใหม่นำไปสู่การพัฒนาพืชแก้ไขยีนที่ปราศจากยีนแปลกปลอม

นักวิทยาศาสตร์ค้นพบยีนทนแล้งในข้าวบาร์เลย์

ระบบ CRISPR-Cas9 จากโปรโมเตอร์สองทิศทางพัฒนาขึ้นพืชการปรับแต่งจีโนมในพืช

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

สหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตพืชเทคโนชีวภาพสูงสุดในปี 2018 การสนับสนุนของรัฐบาลเป็นสิ่งจำเป็น

สหรัฐอเมริกายังคงเป็นผู้ผลิตของพืชเทคโนชีวภาพสูงสุด ในปี 2018 ตามรายงานสถานการณ์ทั่วโลกของพืชเทคโนชีวภาพ/ดัดแปลงพันธุกรรมที่ปลูกในเชิงพาณิชย์ ที่จัดทำโดยองค์กร ISAAA การสนับสนุนอย่างจริงจังของรัฐบาลสหรัฐ และความมุ่งมั่นของหน่วยงานรัฐบาลที่จะปรับปรุงกรอบความร่วมมือให้ทันสมัยยิ่งขึ้นเพื่อที่จะควบคุมผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสะท้อนถึงความเป็นผู้นำของสหรัฐอเมริกาในการยอมรับและความเข้าใจพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ของเทคโนโลยีดังกล่าว

สหรัฐอเมริกาปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมเป็นพื้นที่รวม 75 ล้านเฮกตาร์ หรือประมาณ 468 ล้านไร่ ประกอบไปด้วย ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย แคโนล่า ซูการ์บีท อัลฟาฟ่า มะละกอ สควอช มันฝรั่ง และแอปเปิล ในปี 2018 พืชหลัก 3 ชนิด ได้แก่ ถั่วเหลือง ข้าวโพด และฝ้ายมีการอัตราการยอมรับโดยเฉลี่ยที่ 93.3% ซึ่งคาดว่าการปลูกพืชไบโอเทคจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในปีถัดไป

นอกจากการควบคุมพืชเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์แล้ว สหรัฐยังเป็นผู้นำในการค้นคว้า การพัฒนาและการผลิตในเชิงพาณิชย์ของพืชดัดแปลงพันธุกรรมอีกด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

-http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/54/executivesummary/pdf/B54-ExecSum-English.pdf

ระบบการโคลนยีนแบบใหม่นำไปสู่การพัฒนาพืชแก้ไขยีนที่ปราศจากยีนแปลกปลอม

นักวิจัยของ Polytechnic University of Valencia จากประเทศสเปน และ Durham University จากสหราชอาณาจักรได้ร่วมกันพัฒนาระบบการโคลนยีนสำหรับเทคโนโลยีการปรับแต่งจีโนมที่ได้ทดสอบด้วยมอดูลแสดงผลซึ่งจะเปล่งแสงขึ้นเมื่อยีนแปลกปลอมถูกตรวจพบ เทคนิคใหม่นี้เป็นทางเลือกในการกำจัดระบบการตัดต่อออกจากกระบวนการแก้ไขจีโนม ซึ่งเป็นการลดโอกาสของกลายพันธุ์ผิดตำแหน่ง และนำไปสู่การพัฒนาพืชแก้ไขยีนที่ปราศจากดีเอ็นเอแปลกปลอม

ระบบการโคลนยีนใหม่ที่มีชื่อเรียกว่า Golden Braid ได้ผ่านการทดสอบในมะเขือเทศ ข้าว และอะราบิดอพซิส พบว่ารูปแบบการแสดงผลด้วยแสงฟลูออเรสเซนซ์ทำงานได้ดีในเมล็ดแห้ง นำไปสู่วิธีที่มีประสิทธิภาพในการคัดเลือกเมล็ดในรุ่น T2 ที่ไม่มียีนแปลกปลอม นักวิจัยสามารถตรวจพบการแก้ไขยีนของลักษณะที่คัดเลือกในพืชรุ่น T2 และคัดเลือกสายพันธุ์แท้ของพืชกลายพันธุ์ที่เกิดจากการแก้ไขยีนได้ การกลายพันธุ์ที่แตกต่างกันและมีลักษณะของพันธุ์แท้

ผลการศึกษาได้รับการตีพิมพ์ลงในวารสาร Frontiers in Plant Science แสดงว่ากลวิธีที่พัฒนาขึ้นนำไปสู่การรวบรวมต้นพืชแก้ไขยีนที่ปลอดยีนแปลกปลอมอย่างรวดเร็วหลังการถ่ายยีนเพียงหนึ่งชั่วรุ่น

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

-https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2019.01150/abstract

นักวิทยาศาสตร์ค้นพบยีนทนแล้งในข้าวบาร์เลย์

นักวิทยาศาสตร์ที่ Heriot-Watt University นำโดย Dr. Peter Morris ได้จำแนกยีนที่ทำหน้าที่ต้านทานความแล้งในข้าวบาร์เลย์ ทีมวิจัยแสดงว่ายีน HvMYB1 ควบคุมความทนแล้งในธัญพืชหลายชนิด เช่น ข้าวบาร์เลย์ ผลการศึกษานี้เป็นครั้งแรกที่พิสูจน์ว่ายีน HvMYB1 มีความสัมพันธ์กับการต้านทานความแล้ง

Dr. Morris อธิบายว่าการค้นพบดังกล่าวมีนัยสำคัญ โดยนำไปสู่การพัฒนาพืชทนแล้งในอนาคต เขากล่าวว่า เมื่อสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงรวดเร็วยิ่งขึ้น มนุษย์ต้องประสบกับฤดูกาลต่าง ๆ ที่รุนแรงมากขึ้น เรามีความจำเป็นที่ต้องรักษาความต่อเนื่องของการผลิตวัตถุดิบ การศึกษานี้มีนัยสำคัญต่ออุตสาหกรรมหลักอย่างสก๊อตวิสกี้ ซึ่งเป็นหนึ่งในสินค้าส่งออกของสหราชอาณาจักร Dr. Morris ยังเสริมอีกว่าการค้นพบนี้ยังสามารถนำไปใช้สำหรับธัญพืชอื่น ๆ เช่น ข้าวสาลี ข้าวโพด และข้าวได้อีกด้วย

ทีมวิจัย เปิดเผยว่าการแยกยีนทนแล้งได้ยีนหนึ่งเป็นความท้าทาย เพราะข้าวบาร์เลย์มียีนกว่า 39,000 ยีน ซึ่งมากเกือบสองเท่าของยีนมนุษย์ นักวิจัยได้เพิ่มการแสดงของยีน HvMYB1 ในพืชทดลองในสภาพแล้งที่จำลองขึ้น และสามารถพิสูจน์ได้ว่าพืชซึ่งมีการแสดงออกของยีน HvMYB1 ที่สามารถอยู่รอดในสภาพแล้งได้เป็นเวลานาน

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

- https://www.hw.ac.uk/news/articles/2019/Barley.htm

Copyright © 2007 ISAAA

ระบบ CRISPR-Cas9 จากโปรโมเตอร์สองทิศทางพัฒนาขึ้นพืชการปรับแต่งจีโนมในพืช

ระบบโปรโมเตอร์สองทิศทาง (Bidirectional Promoter system; BiP) ได้รับการพัฒนาขึ้นสำหรับการปรับแต่งจีโนม นำไปสู่การแสดงออกของโปรตีน Cas9 และ RNA สายนำ (sgRNA) ในทิศทางตรงกันข้าม โดยผู้เชี่ยวชาญจาก University of Electronic Science Technology of China Yangzhou University และ University of Maryland

ระบบ CRISPR-Cas9 สามารถแสดงออกได้ 3 วิธีในพืชคือ: ระบบโปรโมเตอร์คู่ที่ผสมกัน (mixed dual promoter systems) ระบบโปรโมเตอร์คู่พอลิเมอเรส II (dual Pol II promoter systems) และ ระบบหน่วยทรานสคริปต์เดี่ยว (single transcript unit systems) วิธีการใหม่นี้ได้รายงานในวารสาร Frontiers in Plant Science ระบบดังกล่าวใช้สำหรับ CRISPR-Cas9 ในข้าว โดย BiP ถูกใช้เพื่อแสดงออก Cas9 และ sgRNA ในทิศทางตรงกันข้าม ในขั้นต้น นักวิจัยทดสอบระบบบนโปรโมเตอร์ชนิด double-mini 35S และตัวเพิ่มประสิทธิภาพการแสดงออกของยีน (enhancer) ของอะราบิดอฟซิส พบว่ามีประสิทธิภาพการปรับแต่งจีโนมที่ 21-53% ที่บริเวณเป้าหมาย 2 ตำแหน่ง ในต้นข้าวรุ่น T0 จากนั้นปรับปรุง BiP โดยใช้ยีน OsBiP1 พบว่า มีระดับการแสดงออกและประสิทธิภาพการปรับแต่งจีโนมสูงขึ้น (76-93%) ในข้าว

ผลการทดลองเป็นการพิสูจน์แนวคิดของการประยุกต์ใช้ BiP สำหรับการปรับแต่งจีโนมด้วย CRISPR-Cas9 ที่มี 2 องค์ประกอบในข้าว

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

-https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2019.01173/abstract

Copyright © 2007 ISAAA