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).

14 มิถุนายน 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

การใช้ระบบ CRISPR-CAS9 ในการลดยีนเป้าหมายในข้าวอินดิกา

บราซิลอนุญาตให้มีการปลูกอ้อยดัดแปลงพันธุกรรมในเชิงการค้า

รายละเอียดจีโนมของข้าวโพดสายพันธุ์ใหม่ที่แสดงให้เห็นถึงแหล่งพันธุกรรมเพื่อการปรับตัวของสายพันธุ์

ความก้าวหน้าทางการวิจัยทำให้การจำลองกระบวนการสังเคราะห์แสงมีความเป็นไปได้

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

การใช้ระบบ CRISPR-CAS9 ในการลดยีนเป้าหมายในข้าวอินดิกา

ระบบ CRISPR-Cas9 ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในการแก้ไขยีนทั้งในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและพืช การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ของพืชเป็นการเพิ่มหรือลดส่วนของสารพันธุกรรมเพียงเล็กน้อย เพื่อเป็นการยับยั้งยีนเป้าหมายขนาดใหญ่เพียงไม่กี่ยีนโดยเฉพาะข้าวอินดิกา

ทีมนักวิจัยของ Ying Wang จากบริษัทซินเจนทา ประเทศจีน ได้ทำการออกแบบ CRISPR sgRNAs และสามารถนำมาใช้ในการตัดชิ้นส่วนของ DNA ในยีน *DENSE AND ERECT PANICLE 1* (*DEP1*) ของข้าวอินดิกาสายพันธุ์ IR58025B ได้เป็นผลสำเร็จ ทีมวิจัยประสบความสำเร็จในการเพิ่มความถี่ของการกลายพันธุ์ได้ถึง 2% จากยีนเป้าหมายที่มีขนาด 430 bp และ 9% จากยีนเป้าหมายที่มีขนาด 10 kb ในระยะ T0

การปรับปรุงลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต เช่น การแตกกอ ความสูงของช่อดอก และการลดความสูงของต้นพืช ถูกพบได้ในพืชที่เกิดการกลายพันธุ์ของยีน *DEP1* ในระยะ T0 ที่ถูกแก้ไขด้วย CRISPR-Cas9 โดยตรง

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://link.springer.com/article/10.1007/s00299-017-2158-4

บราซิลอนุญาตให้มีการปลูกอ้อยดัดแปลงพันธุกรรมในเชิงการค้า

เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2560 Brazil's Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio หรือ คณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพแห่งบราซิล) ได้อนุญาตให้มีการปลูกอ้อยดัดแปลงพันธุกรรม (อ้อยบีที) ในเชิงการค้าเป็นครั้งแรก ซึ่งใช้อ้อยสายพันธุ์ CTC 20 BT ที่พัฒนาโดยบริษัท Brazilian company Centro de Tecnologia Canavieira (CTC)

อ้อยบีทีเป็นอ้อยดัดแปลงพันธุกรรมชนิดแรกของโลกที่มีการอนุญาตให้ปลูก มีความสามารถต้านทานการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้น (*Diatraea saccharalis*) ที่เป็นแมลงศัตรูหลักของอ้อยในประเทศบราซิล นักวิชาการด้านการเกษตรของบราซิลรายงานว่าความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นสูงถึง 5 พันล้านเรียลต่อปี ยีนบีทีที่ได้มาจากแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ที่อยู่ในอ้อยพันธุ์ CTC 20 BT ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายยาวนานกว่า 20 ปีในพืชที่ได้รับการดัดแต่งพันธุกรรม เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย และมะเขือ

เอกสารทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินอ้อยบีทีได้ถูกส่งให้กับ CTNBio ในปี พ.ศ. 2558 เพื่อประเมินผลกระทบด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล จากการศึกษาการแปรรูปพบว่าน้ำตาลและเอทานอลที่ได้จากอ้อยบีทีมีความเหมือนกับผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้จากอ้อยในธรรมชาติ การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นอีกว่ายีนบีทีและโปรตีนที่อยู่ในอ้อยสายพันธุ์ CTC 20 BT ได้ถูกกำจัดออกในระหว่างขั้นตอนการผลิต ในส่วนของการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมไม่มีพบผลเสียกับดินที่ใช้ในการเพาะปลูก ความสามารถในการย่อยสลายของอ้อย หรือประชากรของแมลงยกเว้นแมลงศัตรูพืชเป้าหมาย (ส่วนใหญ่เป็นหนอนเจาะลำต้น) บริษัท CTC จะดำเนินงานอย่างใกล้ชิดกับเกษตรกรผู้เพาะปลูก โดยเริ่มจากการจำหน่ายอ้อยบีทีสายพันธุ์ CTC 20 BT และติดตามตรวจสอบพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://english.unica.com.br/news/16900437920334804993/genetically-modified-sugarcane-developed-by-ctc-in-brazil-is-approved-at-ctnbio

---

รายละเอียดจีโนมของข้าวโพดสายพันธุ์ใหม่ที่แสดงให้เห็นถึงแหล่งพันธุกรรมเพื่อการปรับตัวของสายพันธุ์

Doreen Ware นักวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการ Cold Spring Harbor (CSHL) และกระทรวงเกษตรของสหรัฐฯ เป็นผู้นำนักวิทยาศาสตร์จากสถาบันการศึกษา 7 แห่งและบริษัทที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านจีโนมหลายบริษัท ในการรวบรวมรายละเอียดของจีโนมข้าวโพด Doreen Ware กล่าวว่า จีโนมใหม่ของข้าวโพดได้แสดงให้เห็นถึงความยืดหยุ่นของข้าวโพด ที่ทำให้อธิบายได้ว่าทำไมข้าวโพดถึงประสบความสำเร็จในการปรับตัวมานับเป็นพันปี นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความสามารถของข้าวโพดในการเจริญเติบโตในพื้นที่ใหม่ๆของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในสหรัฐฯและประเทศอื่นๆ

จีโนมของข้าวโพดมีขนาดใหญ่แต่ขนาดของจีโนมก็ไม่ได้เกี่ยวของกับลักษณะความยืดหยุ่นทางฟีโนไทป์ ซึ่งเป็นความสามารถในการปรับตัว Doreen Ware ยังอธิบายถึงลักษณะการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะใหม่ที่การเปลี่ยนไปของข้าวโพด โดยการทำงานของยีนจะเป็นตัวกำหนดว่าจะปิดหรือเปิดชุดยีนทั้งหมดทำให้พืชแสดงออกอะไรได้บ้าง ทีมวิจัยได้ทำการรวบรวมจีโนมอ้างอิงที่มีความถูกต้องและมีรายละเอียดมากของสายพันธุ์ข้าวโพดที่สำคัญที่มีชื่อว่า B73 และทำการเปรียบเทียบกับจีโนมของข้าวโพดอีก 2 สายพันธุ์ (W22 และ Ki11) ที่ทำการปลูกในสภาพอากาศที่แตกต่างกัน ทีมวิจัยถึงกับประหลาดใจที่ข้าวโพดแต่ละต้นมีจีโนมที่แตกต่างกันมากกว่าในคน Yinping Jiao นักวิจัยปริญญาเอกจากห้องปฏิบัติการของ Doreen Ware กล่าวว่า ความแตกต่างของลักษณะเฉพาะในข้าวโพดแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของลำดับสารพันธุกรรมภายในยีนที่เกิดขึ้นจากตัวของพืชเอง สะท้อนให้เห็นว่าการแสดงออกของยีนอยู่ที่บริเวณไหน แสดงออกเมื่อไร และอยู่ที่ระดับใด

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.cshl.edu/news-and-features/detailed-new-reference-genome-for-maize-shows-the-plant-has-deep-resources-for-continued-adaptation.html

---

Copyright © 2007 ISAAA

ความก้าวหน้าทางการวิจัยทำให้การจำลองกระบวนการสังเคราะห์แสงมีความเป็นไปได้

การสังเคราะห์แสงเป็นกระบวนการที่สำคัญกระบวนหนึ่งของธรรมชาติ นอกเหนือจากการผลิตออกซิเจน กระบวนการทางธรรมชาตินี้จะเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานเคมีโดยการเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศและน้ำให้เป็นโมเลกุลของน้ำตาลเพื่อใช้เป็นอาหารและพลังงานในการดำรงชีวิตของพืช

นักวิทยาศาสตร์พยายามจำลองรูปแบบในการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากกระบวนการสังเคราะห์เพื่อผลิตเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีความยั่งยืน เช่น ไฮโดรเจนและเมทานอล การจำลองกระบวนการนี้เป็นเรื่องท้าทายสำหรับนักวิทยาศาสตร์เนื่องจากการสังเคราะห์แสงแบบเทียมจำเป็นต้องสร้างระบบโมเลกุลสำหรับดูดกลืนแสง การขนส่ง การแยกประจุไฟฟ้าและการกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการผลิตเชื้อเพลิง ทั้งหมดนี้เป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนที่ต้องทำงานพร้อมกันเพื่อเกิดประสิทธิภาพในการแปลงพลังงานสูงสุด

ทีมนักวิจัยนำโดยนักเคมีจากกระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกา (DOE) สถาบันวิจัยนานาชาติ Brookhaven และสถาบันเทคโนโลยีเวอร์จิเนีย ได้ทำการออกแบบปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงเป็น 2 ส่วน สำหรับใช้ประกอบรวมกันในการดูดกลืนแสง แยกประจุ หรือทำปฏิกิริยากลายเป็นซูเปอร์โมเลกุลชนิดเดียว ซูเปอร์โมเลกุลแต่ละตัวประกอบไปด้วยไอออนของโลหะรูทีเนียม (Rh) ที่ใช้สำหรับดูดกลืนแสง เชื่อมต่อกับศูนย์กลางตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นไอออนของโลหะโรเดียม (Ru) ทีมวิจัยพบว่าซูเปอร์โมเลกุลที่มีศูนย์กลางเป็นโรเดียม (Ru) 6 ตำแหน่งและรูทีเนียม (Rh) 1 ตำแหน่งจะให้ประสิทธิภาพการทำงานมากกว่ารูปแบบอื่นๆถึง 7 เท่า มีรอบการผลิตไฮโดรเจนถึง300 รอบใน 10 ชั่วโมง แต่ที่ซูเปอร์โมเลกุลมีขนาดใหญ่จะทำให้เกิดการขาดแคลนอิเล็กตรอนบางส่วนที่มีความจำเป็นสำหรับการจำลองกระบวนการสังเคราะห์แสง

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://www.bnl.gov/newsroom/news.php?a=112190

Copyright © 2007 ISAAA