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).

**26 กรกฎาคม 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**

**จีนอนุมัติให้มีการนำเข้าข้าวโพดที่ต้านทานหนอนเจาะลำต้น**

**ค้นพบวิธีหายีนเป้าหมายด้วยโปรตีน CRISPR**

**WEB PORTAL ถูกก่อตั้งขึ้นเพื่อช่วยงานวิจัยทางด้านพันธุศาสตร์ในพืชให้รวดเร็วยิ่งขึ้น**

**ยีนชนิดใหม่ในข้าวโพดที่จัดว่าสามารถต้านทานโรคได้หลายชนิด**

**ทีมนักวิจัยทำการพัฒนาวัคซีนที่ผลิตจากพืชเพื่อเป็นทางเลือกในการต่อสู้กับไวรัสบลูทังก์ Bluetongue**

# เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

## ข่าวสารทั่วโลก

### จีนอนุมัติให้มีการนำเข้าข้าวโพดที่ต้านทานหนอนเจาะลำต้น

กระทรวงเกษตรของจีนได้มีการอนุมัติการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากบริษัท Syngenta ที่มีลักษณะ Agrisure Duracade® การอนุมัติดังกล่าวครอบคลุมข้าวโพดและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการแปรรูป ได้แก่ กากของธัญพืชชนิดแห้งที่ได้จากการอบแห้ง เพื่อใช้ในอาหารคนและอาหารสัตว์

คุณสมบัติของ Agrisure Duracade ได้เสร็จสิ้นกระบวนการพิจารณาจากองค์การอาหารและยา นอกจากนี้ยังได้รับการขึ้นทะเบียนจากหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและได้รับการรับรองจากกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี 2013

Erik Fyrwald กรรมการผู้บริหารบริษัท Syngenta กล่าวว่า “การได้รับการอนุมัติด้านกฎระเบียบครั้งนี้จะเปิดโอกาสใหม่ ๆ สำหรับผลงานวิจัยด้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด นอกจากนี้เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรและพันธุ์ลูกผสมที่น่าสนใจนี้ยังเป็นที่รวมแหล่งพันธุกรรมชั้นดีที่เป็นเทคโนโลยีล่าสุดที่ใช้ในการควบคุมหนอนเจาะลำต้น”

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://www4.syngenta.com/media/media-releases/yr-2017/17-07-2017

**ค้นพบวิธีหายีนเป้าหมายด้วยโปรตีน CRISPR**

ทีมนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองเบิร์กลีย์ (UC Berkeley) ได้ค้นพบวิธีที่ Cas1-Cas2 ซึ่งเป็นโปรตีนที่ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันของ CRISPR ในแบคทีเรียสามารถปรับตัวให้เข้ากับการติดเชื้อไวรัสใหม่ได้ โดยระบุตำแหน่งในจีโนมที่ CRISPR แทรกบน DNA ของไวรัสไว้ เพื่อให้แบคทีเรียสามารถรับรู้ได้ในภายหลังและป้องกันการเข้าทำลาย เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคมเอกสารงานวิจัยฉบับนี้ได้ถูกเผยแพร่ในวารสาร *Science* Jennifer Doudna และทีมวิจัยรายงานถึงรูปการจัดของโครงสร้าง Cas1-Cas2 ในการแทรก DNA ของไวรัสลงในบริเวณ CRISPR โครงสร้างเผยให้เห็นโปรตีนชนิดที่สาม IHF ที่เกาะติดอยู่ตรงบริเวณที่มีการแทรกและจะทำให้ดีเอ็นเอกลายเป็นรูปตัว U เพื่อให้ Cas1-Cas2 สามารถจับกับ DNA ทั้งสองส่วนได้พร้อมกัน ทีมนักวิจัยยังได้ค้นพบว่าปฏิกิริยานี้ต้องการส่วนโค้งของดีเอ็นเอเป้าหมายและคลายเกลียวบริเวณบางส่วนที่จะเกิดขึ้นกับเฉพาะเป้าหมายที่เหมาะสม

CRISPR ซึ่งเป็นบริเวณที่มีดีเอ็นเอเป็นเอกลักษณ์ที่มีการจัดเก็บชิ้นส่วนเล็กๆของ DNA ไวรัสเพื่อช่วยให้เซลล์สามารถตรวจจับเชื้อไวรัสที่พยายามเข้าทำลายภายหลัง DNA ของไวรัสมีการสลับกันแบบ "short palindromic repeats" ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวจับสัญญาณเพื่อสั่งให้ Cas1-Cas2 เพิ่มจำนวนนิวคลีไทด์ของไวรัสขึ้นใหม่

ตำแหน่งการรับรู้ที่จำเพาะที่เกิดขึ้นจาก Cas1-Cas2 เป็นการกำจัดการรวมของ DNA ไวรัสเข้ากับ CRISPR เฉพาะเพื่อสามารถใช้ในการสร้างภูมิคุ้มกันและหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเป็นอันตรายต่อการใส่ DNA ของไวรัสในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง งานวิจัยนี้เปิดประตูสู่ในการปรับเปลี่ยนโปรตีนเพื่อนำ DNA ไปสู่ส่วนอื่นที่ไม่ใช่เฉพาะ CRISPR และนำไปใช้กับสิ่งมีชีวิตอื่นที่ไม่มี CRISPR ของตัวเอง
อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://news.berkeley.edu/2017/07/20/researchers-discover-how-crispr-proteins-find-their-target/

**WEB PORTAL ถูกก่อตั้งขึ้นเพื่อช่วยงานวิจัยทางด้านพันธุศาสตร์ในพืชให้รวดเร็วยิ่งขึ้น**

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองเดวิส และผู้ร่วมทำวิจัยประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกในการศึกษาลำดับจีโนมทั้งหมดของการกลายพันธุ์ในการชักนำนิวตรอนอย่างรวดเร็วของข้าวสายพันธุ์ Kitaake ที่มีวงจรชีวิตสั้นเพียง 9 สัปดาห์ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยเร่งงานวิจัยทางด้านพันธุกรรมในข้าวและพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ web portal ที่มีชื่อว่า KitBase ได้เปิดตัวขึ้นเพื่อให้นักวิจัยคนอื่นได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการกลายพันธุ์ เช่น ลำดับการกลายพันธุ์และข้อมูลฟีโนไทป์ของข้าวแต่ละสายพันธุ์

Guotian Li จากห้องปฏิบัติการ Lawrence Berkeley ได้ทำการฉายรังสีนิวตรอนอย่างรวดเร็วที่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในอัลลีลที่แตกต่างกันของยีนซึ่งไม่สามารถทำได้จากเทคนิคอื่น ๆ ทีมวิจัยได้ทำการทดลองกับพืชจำนวน 50 ต้นเพื่อรวบรวมการกลายพันธุ์ที่เกิดจากเทคนิคนี้ ซึ่งถ้าหากใช้วิธีการแบบเดิมจะต้องใช้พืชมากกว่า 16,000 ต้น ทีมวิจัยสามารถระบุกลายพันธุ์จากทั้งหมด 91,513 ยีน มียีนที่ได้รับผลจากการกลายพันธุ์จำนวน 32,307 ยีน หรือ 58% ของยีนทั้งหมดที่มีอยู่ในจีโนมข้าว งานวิจัยชิ้นนี้ได้ถูกเผยแพร่อยู่ในวารสาร The Plant Cell

Pamela Ronald จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่เมืองเดวิส ผู้เขียนงานวิจัยชิ้นนี้ได้กล่าวว่า “การเปรียบเทียบนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความสามารถในการสร้างประชากรยีนที่มีการกลายพันธุ์เพื่อทำให้เกิดการวิเคราะห์ทางพันธุกรรมที่รวดเร็ว”

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://kitbase.ucdavis.edu/1218.full.pdf และ http://kitbase.ucdavis.edu/kitbase/Li-el-al2016.pdf

Copyright © 2007 ISAAA

**ยีนชนิดใหม่ในข้าวโพดที่จัดว่าสามารถต้านทานโรคได้หลายชนิด**

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัย North Carolina ได้ค้นพบยีนในข้าวโพดที่สามารถเชื่อมโยงกับความต้านทานต่อโรคต่างๆ ทางใบ โดยการศึกษานี้ได้ถูกเผยแพร่ในวารสาร Nature Genetics

ทีมนักวิจัยได้ค้นพบยีน *caffeoyl-CoA O-methyltransferase* ซึ่งดูเหมือนจะทำให้เกิดความต้านทานต่อโรค Southern leaf blight, gray leaf spot และ Northern leaf blight ที่เป็นโรคสำคัญ 3 ชนิดที่ส่งผลกระทบกับข้าวโพดทั่วโลก

Peter Balint-Kurti ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้เขียนจากงานวิจัยชิ้นนี้จากกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา ฝ่ายงานวิจัยด้านการเกษตรกล่าวว่า การค้นพบกลไกที่เกี่ยวข้องกับการต้านทานโรคจะช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์พืชสามารถพัฒนาลักษณะที่สำคัญของสายพันธุ์ข้าวโพดในอนาคตได้ เขายังกล่าวอีกว่า “ยังมียีนอีกหลายร้อยยีนในบริเวณนี้และการระบุยีนที่มีความจำเพาะต่อการต้านทานโรคจากยีนในกลุ่มเหล่านี้ก็เป็นเรื่องที่ท้าทาย มันเหมือนกับการที่คุณหาร้านอาหารแห่งหนึ่งในเมืองโดยที่คุณไม่มี Google ช่วย”

ทีมนักวิจัยได้ใช้แผนที่ยีนที่มีความละเอียด เพื่อนำไปสู่ในดีเอ็นเอส่วนเล็กๆของข้าวโพดที่มียีนเพียง จากนั้นจึงทำการทดลองเพิ่มเติมโดยการลดการทำงานของยีนทั้ง 4 ยีนลงเหลือแค่ยีนเดียว ยีนที่ค้นพบอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตลิกนินซึ่งมีข้อบ่งชี้ว่าการผลิตลิกนินมากขึ้นอาจหมายถึงความต้านทานต่อโรคในพืชที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://news.ncsu.edu/2017/07/balint-kurti-corn-gene/

**ทีมนักวิจัยทำการพัฒนาวัคซีนที่ผลิตจากพืชเพื่อเป็นทางเลือกในการต่อสู้กับไวรัสบลูทังก์ Bluetongue**

บลูทังก์เป็นโรคของสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เกิดจากเชื้อไวรัส bluetongue (BTV) ซึ่งเป็นสาเหตุของการระบาดที่ร้ายแรงไปทั่วโลก ในเชิงการค้า แม้ว่าวัคซีนมีจำหน่ายแต่มีความเสี่ยง วัคซีนที่ได้จากพันธุวิศวกรรมจึงเป็นที่นิยมเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการใช้วัคซีนเหล่านี้

Albertha R. van Zyl และคณะจากมหาวิทยาลัยเคปทาวน์ในแอฟริกาใต้ได้ทำการพัฒนาวัคซีนในพืชขึ้นใหม่2 ชนิด ได้แก่ Zera®-VP2ep และZera®-VP2 โปรตีนพืช Zera®-VP2ep มีลำดับของนิวคลีไทด์ที่คล้ายกับเชื้อBTV อยู่หลายตัวและ Zera®-VP2 ที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่สมบูรณ์ของเชื้อ BTV-8 VP2 Zera®-VP2ep มีจุดประสงค์เพื่อกระตุ้นการตอบสนองระบบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ  BTV หลากหลายสายพันธุ์

วัคซีนทั้ง 2 ชนิดประสบความสำเร็จในการทดสอบกับต้นยาสูบ (*Nicotiana benthamiana*) โดยอาศัยเชื้อ *Agrobacterium*  การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าโปรตีนที่แสดงออกจะสะสมอยู่ภายในไซโทพลาสซึมของเซลล์พืช การศึกษาด้านระบบภูมิคุ้มกันเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่าวัคซีนที่ทดสอบสามารถกระตุ้นการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน anti-VP2 ในหนูได้

ผลการศึกษาเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าวัคซีนทางเลือกมีประสิทธิภาพในการเป็นวัคซีนของเชื้อ BTV และการพัฒนาวัคซีนผ่านกระบวนการของพืชควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://bmcbiotechnol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12896-017-0370-5

Copyright © 2007 ISAAA