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).

**8 พฤศจิกายน 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**

**การแก้ไขจีโนมของมันสำปะหลังด้วย CRISPR-CAS9**

**ระบบ CRISPR ใหม่นี้ช่วยในการตัดต่อยีนชั่วคราว**

**ทีมวิจัยค้นพบยีนที่แสดงออกถึงความแตกต่างระหว่างดอกปกติและผิดปกติในน้อยหน่า**

# เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

## ข่าวสารทั่วโลก

### การแก้ไขจีโนมของมันสำปะหลังด้วย CRISPR-CAS9

CRISPR-Cas9 ได้พิสูจน์แล้วว่าเป็นเครื่องมือในการแก้ไขจีโนมที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของพืช แต่ว่ายังไม่มีการใช้กับมันสำปะหลัง เพื่อทดสอบความสามารถของ CRISPR-Cas9 John Odipio และทีมวิจัยจากศูนย์วิจัยพืช Donald Danforth ได้กำหนดยีนเป้าหมาย *phytoene desaturase* (*MePDS*) ในมันสำปะหลัง 2 พันธุ์ โดยใช้ gRNAs การปรับเปลี่ยนยีน *MePDS* จนสามารถสร้างลักษณะการกลายพันธุ์ที่เห็นได้ด้วยตาในเวลาอันสั้นและไม่จำเป็นต้องยืนยันด้วยลำดับนิวคลีโอไทด์

หลังจากถ่าย *Agrobacterium* ที่มีชุดยีน CRISPR-Cas9 เข้าไปในเซลล์มันสำปะหลัง โครงสร้างทั้งสองแบบทำให้เกิดฟีโนไทป์สีซีดขาว (albino) มองเห็นได้ด้วยตาในใบเลี้ยงของเซลล์ร่างขณะเพาะเลี้ยง (somatic embryos) และต้นพืช การวิเคราะห์พบว่ามีการกลายพันธุ์เกิดขึ้น 19 สายพันธุ์ จาก 38 สายพันธุ์ มีความถี่ที่แสดงถึงลักษณะสีขาวซีดตั้งแต่ 90 ถึง 100% สำหรับพันธุ์ทั้งสองสายพันธุ์ จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์พบว่า ยีน *MePDS* ที่เป็นยีนเป้าหมายเกิดการแทรก ลบ และแทนที่ของนิวคลีโอไทด์ ทีมวิจัยสังเกตเห็นการแทนที่และ/หรือการลบนิวคลีโอไทด์ที่ปลาย 5′ หรือ 3′ ของยีน *MePDS* ที่เป็นเป้าหมาย

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการแก้ไขจีโนมด้วยระบบ CRISPR-CAS9 สามารถใช้แก้ไขจีโนมมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2017.01780/full

**ระบบ CRISPR ใหม่นี้ช่วยในการตัดต่อยีนชั่วคราว**

CRISPR เป็นหนึ่งในเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มขึ้น เอนไซม์ตัวใหม่ที่เรียกว่า Cas13 ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อปรับเปลี่ยน RNA ระบบ CRISPR ใหม่นี้เรียกว่า RNA Editing for Programmable A to I Replacement (REPAIR) ทำให้สามารถกำหนดเป้าหมายบนเส้นรหัสของ RNA หรือนิวคลีโอไทด์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนเบสพียง 1 ตำแหน่งได้อย่างจำเพาะเจาะจง ผลการศึกษาของทีมวิจัยจาก MIT และ Harvard ได้เผยแพร่ในวารสาร *Science*

CRISPR-Cas9 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้แก้ไขจีโนมบางส่วนอย่างถาวร ซึ่งทีมวิจัยสามารถใช้ REPAIR ในการกำหนดเป้าหมายบางส่วนของ mRNA ซึ่งอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือย้อนกลับได้ ส่วนที่แก้ไขอาจหายไปในช่วงระยะเวลาหนึ่งและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเซลล์ก็จะหายไป ดังนั้น REPAIR จึงแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยของระบบ CRISPR-Cas9 ได้ นอกจากนี้ยังอาจนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยการแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพอ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://science.sciencemag.org/content/early/2017/10/24/science.aaq0180

---

**ทีมวิจัยค้นพบยีนที่แสดงออกถึงความแตกต่างระหว่างดอกปกติและผิดปกติในน้อยหน่า**

น้อยหน่า (*Annona squamosa*) เป็นผลไม้ยอดนิยมที่มีสรรพคุณทางยาและมีโภชนาการสูง มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายในพื้นที่เขตร้อนของเอเชียใต้และอเมริกา ดอกผิดปกติเป็นปัญหาสำคัญสำหรับน้อยหน่าซึ่งทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก แต่ข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างดอกปกติและดอกที่มีรูปร่างผิดรูปของน้อยหน่ามีน้อยมาก เพื่อศึกษาความแตกต่างเหล่านี้ Kaidong Liu จาก Lingnan Normal University ในประเทศจีน ประสบความสำเร็จในการทำ cDNA library จากดอกปกติและดอกผิดปกติ

ข้อมูลที่สร้างขึ้นมีทั้งหมด 70,189,896 เบส รวบรวมและประกอบกันเป็น 55,097 unigenes พบว่ามียีน *differentially expressed genes* (*DEGs*) จำนวนมาก บรรดายีน *DEG* เหล่านี้เป็นตัวการถ่ายทอดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาของดอกจำนวน 701 ยีน นอกจากนี้ยังมียีน *DEGs* อีกหลายยีนที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกและฮอร์โมน ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่มีการแสดงลดลงเมื่อดอกผิดปกติและดอกที่ผิดปกติยังมีระดับฮอร์โมนที่ต่ำกว่าดอกปกติอีกด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-017-1135-y

---

Copyright © 2007 ISAAA