



# CROP BIOTECH UPDATE

A weekly summary of world developments in agri-biotech, produced by the ISAAA Global Knowledge Center on Crop Biotechnology direct to your inbox.



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 1 มิถุนายน 2565

## มะเขือเทศแก้ไขยีนให้ผลิตวิตามินดีเพิ่มมากขึ้น



นักวิทยาศาสตร์ของ John Innes Center (JIC) ใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อปิดการทำงานของยีนในต้นมะเขือเทศ และเพิ่มความเข้มข้นของโปรวิตามิน D3 (สารตั้งต้นของวิตามินดี) ในผลไม้และใบ ซึ่งจะเป็วิธีแก้ปัญหาง่าย ๆ สำหรับผู้ที่ทุกข์ทรมานจากภาวะขาดวิตามินดีทั่วโลกที่เพิ่มขึ้น การศึกษานี้ตีพิมพ์ในวารสาร Nature Plants

วิตามินดีจะถูกสร้างขึ้นเองตามธรรมชาติในร่างกายมนุษย์หลังจากที่ผิวหนังได้รับแสง UVB จากดวงอาทิตย์ ดังนั้นจึงเรียกอีกอย่างว่าวิตามินจากแสงแดด อย่างไรก็ตาม แหล่งสำคัญของสารตั้งต้นของวิตามินดี คือ อาหาร และการขาดวิตามินดีนั้นเชื่อมโยงกับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นของการติดเชื้อ COVID-19 ความเสี่ยงที่สูงขึ้นของโรคมะเร็ง ภาวะสมองเสื่อม และโรคอื่น ๆ อีกหลายโรค ดังนั้น นักวิจัยของ JIC จึงมุ่งที่จะเพิ่มโปรวิตามินดี 3 ในต้นมะเขือเทศ เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมวิตามินดี 3 จากพืช

ทีมวิจัยใช้ CRISPR-Cas9 ในการปิดการทำงานของเอนไซม์ S17-DR2 เพื่อให้สามารถสะสมโปรวิตามิน D3 ที่เรียกว่า 7-dehydrocholesterol (7DHC) ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขึ้นอย่างมากของโปรวิตามิน D3 ในใบและผลไม้ของพืชที่แก้ไขยีน พืชที่แก้ไขยีนแล้วเมื่อได้รับแสง UVB, 7DHC ก็จะถูกเปลี่ยนเป็นวิตามินดี และ การตากมะเขือเทศที่แก้ไขยีนจะช่วยทำให้ปริมาณวิตามินดีเพิ่มขึ้นได้อีก

(ครับ สำหรับคนที่ติดเชื้อโควิด 19 จะมีคำแนะนำให้ทานวิตามินดีร่วมด้วยในการรักษา)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.jic.ac.uk/press-release/gene-edited-tomatoes-could-be-a-new-source-of-vitamin-d/>

## รัฐบาลสหราชอาณาจักรส่งร่างพระราชบัญญัติการปรับปรุงพันธุ์ที่แม่นยำไปยังรัฐสภา

เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 รัฐบาลแห่งสหราชอาณาจักรได้เสนอร่างกฎหมายต่อรัฐสภา เพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติและสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมใหม่ เพื่อการปลูกพืชที่มีความต้านทานมากขึ้น มีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้น และให้ผลผลิตมากขึ้น



กฎหมายฉบับใหม่นี้ คือ ร่างกฎหมายเทคโนโลยีพันธุกรรม (การปรับปรุงพันธุ์ที่แม่นยำ) (Genetic Technology (Precision Breeding) Bill) ซึ่งจะจัดอุปสรรคที่ไม่จำเป็นในการวิจัยด้วยเทคโนโลยีการแก้ไขยีน ร่างกฎหมายนี้กำหนดให้มีการพัฒนาและทำการตลาดพืชและสัตว์ที่พัฒนาด้วยความแม่นยำ ซึ่งจะขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจและดึงดูดการลงทุนในการวิจัยและนวัตกรรมทางการเกษตรในสหราชอาณาจักร ข่าวดังกล่าวจะสนับสนุน

ของรัฐบาลระบุว่า เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์ที่แม่นยำ เช่น การแก้ไขยีน จะทำให้นักวิทยาศาสตร์ของสหราชอาณาจักรสามารถช่วยเหลือเกษตรกรและผู้ผลิต ด้วยการพัฒนาพันธุ์พืชและสัตว์ที่มีลักษณะที่เป็นประโยชน์ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิมและจากกระบวนการทางธรรมชาติ แต่มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำมากกว่า

George Eustice รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตร ระบุว่า "การออกจากสหภาพยุโรป ทำให้มีอิสระที่จะทำวิจัยและพัฒนา ซึ่งเทคโนโลยีที่แม่นยำนี้ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีความต้านทานตามธรรมชาติต่อโรค และมีการใช้สารอาหารในดินได้ดีขึ้น เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น รวมถึงช่วยลดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ย"

ศาสตราจารย์ Dale Sanders FRS ผู้อำนวยการ JIC (John Innes Center) กล่าวว่า "ผมรู้สึกยินดีที่รัฐบาลกำลังเปิดเส้นทางใหม่ในการนำพืชแก้ไขยีนออกสู่ตลาด นี่เป็นโอกาสที่แท้จริงในการช่วยให้เข้าถึงนวัตกรรมบางอย่างที่จำเป็นสำหรับทั้งสุขภาพของมนุษย์และสำหรับสิ่งแวดล้อม"

(ครับ บ้านเราการออกกฎหมายเช่นนี้คงเกิดขึ้นได้ยาก ถ้าไม่ช่วยกันผลักดัน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.gov.uk/government/news/genetic-technology-bill-enabling-innovation-to-boost-food-security>

**DA-PhilRice กำหนดชื่อ 7 จังหวัดแรกเพื่อหว่านเมล็ดข้าวสีทอง**



สถาบันวิจัยข้าวฟิลิปปินส์ และ กระทรวงเกษตรฟิลิปปินส์ (DA-PhilRice) ประกาศ 7 จังหวัดแรกที่จะปลูกข้าวสีทองในปีนี้ (2565) Dr. Ronan Zagado หัวหน้าโครงการข้าวสีทอง ได้ประกาศในระหว่างการประชุมร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียเรื่องข้าวในเขตปกครองตนเองบังซาโมโร ในมุสลิมมินดาเนา (Bangsamoro Autonomous Region in Muslim Mindanao - BARMM) ในเมืองโคตาบาโต Cotabato City

ข้าวสีทอง เป็นข้าวที่ได้รับการดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อให้มีวิตามินเอในปริมาณร้อยละ 50 ของความต้องการเฉลี่ยในเด็กเล็ก ซึ่งเป็นกลุ่มอายุที่อ่อนแอต่อภาวะขาดวิตามินเอมากที่สุดในฟิลิปปินส์ สำนักงานอุตสาหกรรมพืช กระทรวงเกษตร (DA Bureau of Plant Industry) อนุญาตให้มีการขยายพันธุ์ข้าวสีทองในฟิลิปปินส์ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2564

รายชื่อจังหวัดที่จะปลูกข้าวสีทองในปีนี้ (2565) รวมถึงจังหวัดมากินดาเนา (Maguindanao) ซึ่งเป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีกรณีของเด็กทารก และ เด็กอายุ 5 ปีหรือต่ำกว่า ที่มีอาการแคระแกร็นสูงที่สุด ซึ่งเป็นอาการของการขาดวิตามินเอ

Dr. Zagado กล่าวว่า เมื่อมีข้าวสีทองเพียงพอแล้ว จังหวัดมาจินดาเนาจะเป็นจังหวัดแรกที่จะได้รับประโยชน์ด้านสุขภาพ จังหวัดอื่น ๆ ที่กล่าวถึง ได้แก่ Quirino, Catanduanes, Samar, Antique, Lanao del Norte และ Agusan del Sur

(ครับ ขอแสดงความยินดีกับชาวฟิลิปปินส์ที่จะได้รับประโยชน์จากข้าวสีทอง)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.manilatimes.net/2022/05/27/news/regions/7-provinces-to-produce-golden-rice/1845154>

## CRISPR-Combo แก้ไขและควบคุมยีนในเวลาเดียวกัน



นักวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแมริแลนด์ (University of Maryland) ได้พัฒนา CRISPR-Combo ซึ่งเป็นเครื่องมือใหม่สำหรับการแก้ไขยีนหลายตัวในพืช และปรับเปลี่ยนการแสดงออกของยีนอื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กัน ความก้าวหน้านี้ตีพิมพ์ในวารสาร Nature Plants จะช่วยให้การผสมผสานทางพันธุวิศวกรรมสามารถทำงาน

ร่วมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการปรับปรุงพันธุ์พืช

Yiping Qi กล่าวว่า “เราแสดงให้เห็นว่าเราสามารถหยุดการทำงานของยีน A พร้อมกับควบคุมหรือกระตุ้นยีน B ได้สำเร็จ ซึ่งไม่ใช่เรื่องบังเอิญ และสามารถหยุดการทำงานของยีน B พร้อมกับควบคุมยีน A” โดยการทำให้ Arabidopsis (พืชต้นแบบที่นิยมใช้ในการวิจัย) มีความทนทานต่อสารกำจัดวัชพืชมากขึ้น ในขณะที่กระตุ้นยีนที่ทำให้เกิดการออกดอกเร็ว ซึ่งจะทำให้สร้างเมล็ดได้เร็วขึ้น ส่งผลให้ Arabidopsis ต้านทานสารกำจัดวัชพืชและปลูกได้ 8 รุ่นใน 1 ปีแทนที่จะเป็นเพียง 4 รุ่น

ในการศึกษาอีกส่วนหนึ่ง ทีมวิจัยได้ยืนยันว่า CRISPR-Combo สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืช โดยใช้การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากต้นป๊อปลาร์ (poplar trees) ในตอนแรกพวกเขาแก้ไขลักษณะบางอย่างในเซลล์ต้นป๊อปลาร์ จากนั้นกระตุ้นยีน 3 ตัวที่ส่งเสริมการสร้างเนื้อเยื่อพืช การค้นพบของพวกเขายืนยันว่า CRISPR-Combo สามารถนำไปสู่กระบวนการแก้ไขจีโนมที่มีประสิทธิภาพสูง

(ครับ นับว่าเป็นความก้าวหน้าที่น่าสนใจ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://agmr.umd.edu/news/new-crispr-combo-boosts-genome-editing-power-plants>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> June 1, 2022

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: [www.facebook.com/THBAA](http://www.facebook.com/THBAA)