



BIOTECH UPDATES

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

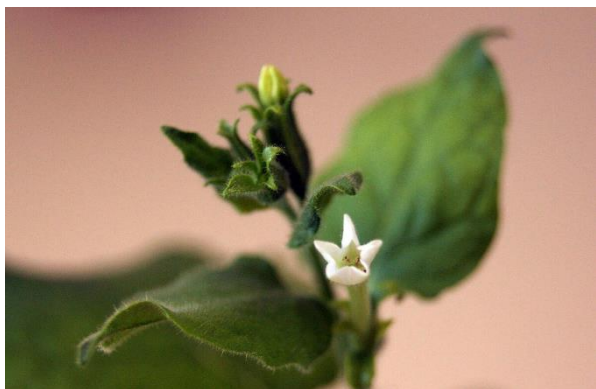


ISAAA Inc.

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 20 มิถุนายน 2567

นักวิทยาศาสตร์ดัดแปลงพันธุกรรมพืชเพื่อผลิตน้ำนมที่ดีต่อสุขภาพสำหรับทารก



การศึกษาที่นำโดยนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เบิร์กลีย์ (University of California Berkeley) และมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เดวิส (University of California, Davis) แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของพืชดัดแปลงพันธุกรรมในการผลิตน้ำตาลฟรีไบโอติก (prebiotic sugars) ที่พบในน้ำนมแม่ ผลการวิจัยนี้ตีพิมพ์ในวารสาร Nature Food ซึ่งสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่

สำคัญในการผลิตน้ำนมทดแทนจากพืชที่ไม่ใช่น้ำนมวัว ที่ดีต่อสุขภาพสำหรับทารก

เด็กแรกเกิดประมาณร้อยละ 75 ทั่วโลกดื่มน้ำนมจากนมผงในช่วง 6 เดือนแรกของชีวิต อย่างไรก็ตาม สูตรนมผงดังกล่าวไม่ได้จำลองคุณค่าทางโภชนาการของน้ำนมแม่ เนื่องจากโมเลกุลน้ำตาลฟรีไบโอติกมีความยากในการผลิต ด้วยเหตุนี้ ทีมวิจัยจึงได้ดัดแปลงยีนที่ทำหน้าที่สร้างโอลิโกแซ็กคาไรด์ (oligosaccharides - คีโคาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) ที่ประกอบด้วย น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (monosaccharide) 3-10 โมเลกุลเชื่อมต่อกันด้วยพันธะไกลโคไซด์ (glycosidic bond)) ในน้ำนมของมนุษย์ ยีนดัดแปลงพันธุกรรมเหล่านี้ถูกนำมาถ่ายฝากในต้นยาสูบ (*Nicotiana benthamiana* เป็นยาสูบพื้นเมืองที่พบในออสเตรเลียตอนเหนือและตอนกลาง) เพื่อผลิตโอลิโกแซ็กคาไรด์ 11 ชนิด ที่รู้จักในน้ำนมของมนุษย์ พร้อมด้วยน้ำตาลเชิงซ้อนอื่น ๆ อีกหลายชนิดที่มีรูปแบบการเชื่อมโยงที่คล้ายคลึงกัน

Patrick Shih ผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านชีววิทยาพืชและจุลินทรีย์ และผู้วิจัยจากสถาบัน Innovative Genomics Institute ของ UC Berkeley กล่าวว่า “เราสร้างโอลิโกแซ็กคาไรด์ที่มีในน้ำนมของมนุษย์ทั้ง 3 กลุ่มหลัก” และ “ตามความรู้ที่มี ไม่มีใครเคยแสดงให้เห็นว่าจะสามารถสร้างทั้ง 3 กลุ่มนี้พร้อมกันในสิ่งมีชีวิตเดียวได้” การศึกษายังพบว่าต้นทุนในการผลิตโอลิโกแซ็กคาไรด์ที่มีในน้ำนมของมนุษย์จากพืชในระดับอุตสาหกรรมน่าจะถูกลงกว่าการใช้จุลินทรีย์ในการผลิต

(ได้รับ ผลการวิจัยถ้าออกมาดีและเป็นที่ยอมรับ ก็สามารถพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมได้)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://news.berkeley.edu/2024/06/13/can-engineered-plants-help-make-baby-formula-as-nutritious-as-breast-milk/>

ปากีสถานอนุญาตให้ปลูกอ้อยดัดแปลงพันธุกรรม



คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านเทคนิคของหน่วยงานปกป้องสิ่งแวดล้อมของปากีสถาน ได้อนุญาตให้ปลูกเชิงพาณิชย์สำหรับอ้อย 2 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ เมืองไฟซาละบัด (Faisalabad)

แม้ว่าอ้อยจะสนองต่อความต้องการน้ำตาลทั่วโลกได้ถึงร้อยละ 70 และถือเป็นแหล่งเอธานอลชีวภาพ (bioethanol) ที่สำคัญ ปากีสถานจัดอยู่ในอันดับที่ 5 ในการเพาะปลูกอ้อย แต่มี

อันดับที่ 11 ในการผลิตทั่วโลก ผลผลิตอ้อยของปากีสถานต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั่วโลก โดยมีผลผลิตเฉลี่ยเพียง 7.2 – 8.0 ตันต่อไร่ เมื่อเทียบกับมาตรฐานทั่วโลกที่ประมาณ 9.6 ตันต่อไร่ ช่องว่างของผลผลิตนี้อาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น วัชพืชและแมลงศัตรูพืช ดังนั้นอ้อยดัดแปลงพันธุกรรมทั้ง 2 พันธุ์จะช่วยลดความกังวลหลักของเกษตรกรโดยอ้อยดัดแปลงพันธุกรรมพันธุ์หนึ่งมีความต้านทานแมลงศัตรู (CABB-IRS) และอีกพันธุ์หนึ่งมีความทนทานสารกำจัดวัชพืช (CABB-HTS)

หลังจากการอนุญาตฝ่ายปีที่ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้สำหรับอาหารสัตว์และการสกัดน้ำมัน อ้อยกลายเป็นพืชดัดแปลงพันธุกรรมชนิดที่ 2 ที่ได้รับอนุญาตให้เพาะปลูกในปากีสถาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป็นพืชอาหารดัดแปลงพันธุกรรมชนิดแรกที่น่ามาใช้ในประเทศ

(ครับ ยินดีด้วยกับเกษตรกรปากีสถาน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.thenews.com.pk/print/1200664-first-gm-food-crop-okayed-with-new-sugarcane-varieties>

อิตาลีเปิดตัวการทดสอบภาคสนามครั้งแรกของข้าวไรซอตโต้ที่แก้ไขยีน (Gene-Edited Risotto Rice)



นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยมิลาน (University of Milan) ได้ริเริ่มการทดสอบภาคสนามของข้าวแก้ไขยีนเป็นครั้งแรกในอิตาลีสำหรับข้าวพันธุ์ใหม่ที่ได้รับการแก้ไขยีน ที่ชื่อ "RIS8imo" ซึ่งมาจากข้าว Arborio (ข้าวที่มีเมล็ดค่อนข้างสั้น กลม บ่อม มีสีขาวอมเหลืองขุ่น) ของอิตาลี และมักใช้ทำริซอตโต้ (risotto - อาหารอิตาลีชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นข้าวผัดที่มีลักษณะข้นไปด้วย

ครีมจากการดูดซับไวน์และน้ำซุปจากเนื้อวัว ปลา หรือผักในขณะผัด)

นักวิจัยมุ่งเข้าไปที่ขึ้น 3 ตัวที่ถูกใช้จากเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคใหม่ในข้าว และนำส่วนเล็ก ๆ ของรหัสดีเอ็นเอออกเพื่อทำให้เชื้อราไม่มีประสิทธิภาพ ชิ้นส่วนดีเอ็นเอขนาดเล็กที่ถูกนำออกจาก RIS8imo จะเพิ่มความต้านทานต่อโรคใหม่ของข้าว ซึ่งเป็นภัยคุกคามร้ายแรงต่อธัญพืชอื่น ๆ ทั่วโลก

การทดสอบภาคสนามครั้งนี้ ซึ่งเปิดตัวเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ที่แปลงปลูกใกล้กับเมืองปาเวีย (Pavia) ในอิตาลี ครอบคลุมพื้นที่ 28 ตารางเมตร ถือเป็นก้าวกระโดดครั้งสำคัญในการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพของยุโรป การทดสอบภาคสนาม เป็นผลมาจากความร่วมมือที่ประสบความสำเร็จระหว่าง Vittoria Brambilla และ Fabio Fornara จากมหาวิทยาลัยมิลาน, Sophien Kamoun จาก The Sainsbury Laboratory (Norwich, UK) และ Thorsten Langner จาก Max-Planck-Institute for Biology ในเยอรมนี

(คว้า หลายประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปได้เริ่มมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีแก้ไขยีน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.tsl.ac.uk/news/gene-edited-risotto-rice-italys-first-field-trial>

หลักสูตรระยะสั้นแห่งเอเชียครั้งที่ 7 ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การกำกับดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ และการสื่อสาร

ISAAA Inc. และศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพของมาเลเซีย (Malaysian Biotechnology Information Centre - MABIC) มีความยินดีที่จะประกาศหลักสูตรระยะสั้นแห่งเอเชียด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การกำกับดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ และการสื่อสาร (7th Asian Short Course on Agribiotechnology, Biosafety Regulation, and Communication - ASCA7) ครั้งที่ 7 ซึ่งเป็นโปรแกรมฝึกอบรมแบบเข้มข้น 5 วัน จะจัดขึ้นที่โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ในวันที่ 2 - 6 กันยายน พ.ศ. 2567



ASCA7 มีเป้าหมายเพื่อให้ให้นักวิทยาศาสตร์หน่วยงานกำกับดูแล และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ในเอเชีย มีความรู้และทักษะในการรับมือกับความซับซ้อนของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การฝึกอบรมนี้มุ่งเน้นไปที่ 3 ประเด็นหลัก: การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สภาพแวดล้อมด้านนโยบาย และการสื่อสารด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้าร่วมมีส่วนร่วม

ร่วมในการดำเนินการตามกฎระเบียบที่อยู่บนฐานทางวิทยาศาสตร์ ที่สนับสนุนการค้าและการขายผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ASCA7 ปีนี้จัดขึ้นโดยความร่วมมือกับกรมวิชาการเกษตร ประเทศไทย และสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

หัวข้อที่จะเรียนรู้:

- ห่วงโซ่คุณค่าของสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ตั้งแต่การวิจัยและพัฒนาไปจนถึงการค้าและการขาย
- กรอบกฎหมายระดับชาติและนานาชาติที่ควบคุมสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม

- กลยุทธ์การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสำหรับกฎระเบียบด้านเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ
- บทบาทของการทูตเชิงวิทยาศาสตร์ ในการเจรจาระหว่างประเทศด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

ประโยชน์ที่ได้จากการเข้าร่วม ASCA7:

- ได้รับความรู้เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญชั้นนำในสาขา
- เยี่ยมชมกิจกรรมของศูนย์วิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ
- สร้างเครือข่ายกับเพื่อนร่วมงานจากทั่วเอเชีย
- เพิ่มความสามารถในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่อย่างรับผิดชอบ

นับตั้งแต่การเริ่มต้น ASCA ในปี พ.ศ. 2561 ISAAA และ MABIC ประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญกว่า 200 รายในเอเชีย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักวิทยาศาสตร์ หน่วยงานกำกับดูแล นักสื่อสาร และตัวแทนภาคเอกชน ซึ่งโครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้เสียหลัก ช่วยให้เห็นใจได้ว่าวิทยาศาสตร์และกฎระเบียบจะก้าวไปข้างหน้าร่วมกัน เพิ่มการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ให้สูงสุดสำหรับสังคม ในขณะที่เดียวกันก็ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

ขอเชิญผู้สนใจลงทะเบียนได้ที่ bit.ly/ASCA7preregister หากต้องการสอบถาม โปรดติดต่อ conferences@isaaa.org

ผู้เชี่ยวชาญรายงานความก้าวหน้าในการแก้ไขยีนในข้าวโพด



นักวิจัยจาก China Agricultural University และ Origin Agritech ได้ปรับมุมใบของข้าวโพดที่ขึ้นตรงพุ่มต่าง ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตผ่านการแก้ไขยีน การค้นพบนี้ได้ตีพิมพ์ในวารสาร Nature และให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการปรับปรุงผลผลิตข้าวโพดและการปฏิบัติการเพาะปลูกข้าวโพด

จากข้อมูลของ Origin Agritech วิธีการแก้ไขยีนเป็นระบบการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มี

ประสิทธิภาพระบบแรกของโลกสำหรับการชักนำข้าวโพดสายพันธุ์ Hi3 ระบบได้ถูกออกแบบมาเพื่อการแก้ไขสายพันธุ์ข้าวโพดได้อย่างรวดเร็ว วิธีนี้ยังช่วยให้สามารถปรับเปลี่ยนสายพันธุ์ข้าวโพดได้อย่างแม่นยำภายในหนึ่งปี ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดได้ 3 ถึง 4 ปี

Dr. Gengchen Han ประธานและซีอีโอของ Origin Agritech กล่าวว่า “เรารู้สึกตื่นเต้นกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนี้ในการเกษตรเชิงพาณิชย์ ด้วยการใช้นวัตกรรมจากระบบการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมนี้ เราสามารถเร่งการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งมีส่วนทำให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารทั่วโลก และทำให้การปฏิบัติด้านการเกษตรมีความก้าวหน้าอย่างยั่งยืน”

ข้าวโพดแก้ไข้ยืน คาดว่าจะออกสู่ตลาดได้ในอีก 1 – 2 ปีข้างหน้า

(ครับ เป็นสิ่งที่ถูกต้องที่ภาครัฐของไทยผลักดันให้ใช้ประโยชน์จากการแก้ไข้ยืนในพืช)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.nature.com/articles/s41586-024-07669-6>

นักวิจัยชาวจีนพัฒนาความทนทานต่อความเครียดทางชีวภาพ (Biotic Stress) ของฝ้าย



ศัตรูพืชและโรคพืชก่อให้เกิดความเสียหายที่สำคัญต่อประสิทธิภาพการผลิตฝ้ายและคุณภาพเส้นใย การศึกษาที่ตีพิมพ์ในวารสาร *New Phytologist* ได้ศึกษาบทบาทของยีน *Gossypium Pigment Gland Size (GoPGS)* ที่ควบคุมการพัฒนาต่อมเมดลีสของฝ้าย การค้นพบนี้มีส่วนช่วยในการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายที่ผ่านการแก้ไข้ยืนและเพิ่มความทนทานต่อความเครียดทางชีวภาพที่สำคัญ

ต่อมเมดลีสสังเคราะห์และกักเก็บเทอร์พีนอยด์ (terpenoids) หลายชนิด ที่ต้านทานแมลงและเชื้อโรคตามธรรมชาติ เช่น หนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera*) และเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยวของพืช (*Verticillium dahlia*) ยีนหลายชนิดได้รับการจำแนกว่าเป็นตัวควบคุมการพัฒนาต่อมเมดลีสในฝ้าย อย่างไรก็ตาม ยังมีการศึกษาจำนวนจำกัดที่เข้าใจเครือข่ายการควบคุมการพัฒนาต่อมเมดลีส

การศึกษพบว่า การหยุดการทำงานของยีน (gene silencing) *GoPGS* ช่วยลดจำนวนต่อมเมดลีสในใบและลำต้นของฝ้าย แต่ขนาดของต่อมเมดลีสเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นักวิจัยยังได้ยับยั้งการแสดงออกของยีน (gene knockout) *GoPGS* ด้วยเทคโนโลยี CRISPR-Cas9 ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่คล้ายคลึงกับการหยุดการทำงานของยีน *GoPGS* ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นดัชนีการเกิดโรค (disease index) ในระดับต่ำของพืชที่หยุดการทำงานของยีน *GoPGS* ต่อการติดเชื้อ *V. dahliae* และทำให้การเจริญเติบโตของหนอนเจาะสมอหยุดชะงัก

(ครับ มีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้ต้านทานต่อหนอนเจาะสมอด้วยเทคโนโลยีแก้ไข้ยืน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.19884>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> June 20, 2024

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 805 ชั้น 8 อาคารวชิราวุธสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA