



BIOTECH UPDATES

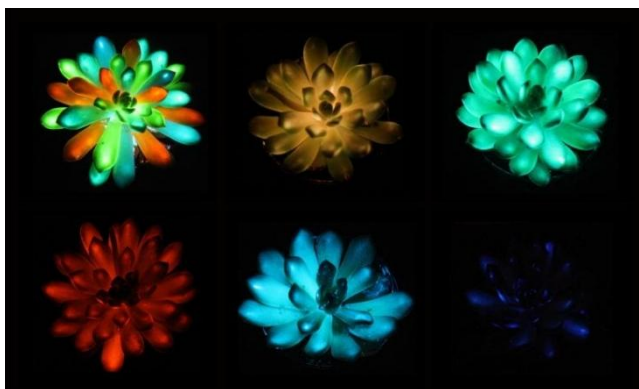
A weekly summary of world developments in biotechnology, produced by the
ISAAA Global Knowledge Center on Biotechnology
direct to your inbox.



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 3 กันยายน 2568

พืชอวบน้ำที่เรืองแสงในที่มืด ทางเลือกใหม่สู่ระบบแสงสว่างจากพืช



งานวิจัยใหม่ที่ตีพิมพ์ในวารสาร Matter นักวิจัยในประเทศจีนได้พัฒนาวิธีการใหม่ในการสร้างพืชเรืองแสงในที่มืด ซึ่งแตกต่างจากวิธีการก่อนหน้านี้ที่อาศัยพันธุวิศวกรรม ทีมวิจัยได้ฉีดอนุภาคฟอสเฟออร์ชนิดพิเศษ (special phosphor particles) เข้าไปในพืชอวบน้ำ ซึ่งคล้ายกับที่ใช้ในของเล่นเรืองแสงในที่มืด วัสดุเหล่านี้จะดูดซับและกักเก็บแสง จากนั้นจึง

เปล่งแสงออกมาเป็นแสงที่นุ่มนวลและต่อเนื่องนานถึงสองชั่วโมง

ทีมวิจัยซึ่งนำโดย Xuejie Zhang นักวิทยาศาสตร์ด้านวัสดุศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เซาท์ไชน่า (South China Agricultural University) ในกว่างโจว (Guangzhou) พบว่าไม้อวบน้ำที่มีใบอวบน้ำและหนาแน่นเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับกระบวนการนี้ ทีมวิจัยได้ใช้ไม้อวบน้ำ *Echevaria 'Mebina'* ซึ่งเป็นไม้ประดับในบ้านทั่วไปที่มีใบหนาแน่นเป็นพวง ส่งผลให้มีแสงเรืองรองที่เข้มข้นและสม่ำเสมอ เทคโนโลยีนี้ยังใช้งานได้หลากหลาย มิให้เลือกหลากหลายสี เช่น น้ำเงิน-เขียว แดง และขาว

แม้ว่าวิธีการปัจจุบันจะต้องฉีดเข้าไปในใบพืชแต่ละใบ แต่นักวิจัยหวังว่าจะสามารถใช้อนุภาคที่มีขนาดเล็กลงในอนาคตเพื่อลดความซับซ้อนของกระบวนการได้ และได้ยื่นขอจดสิทธิบัตรและคาดการณ์ว่าเทคโนโลยีนี้จะถูกนำมาใช้ในการติดตั้งเป็นไฟประดับตกแต่ง แม้ว่าจะมีคำถามเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวต่อพืชและความเป็นพิษที่อาจเกิดขึ้นหากรับประทานเข้าไป แต่นักวิจัยมองว่าเป็นวิธีการใหม่และมีแนวโน้มดีในการนำแสงสว่างเข้าสู่พื้นที่อยู่อาศัย

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.scientificamerican.com/article/glow-in-the-dark-succulents-created-by-scientists-shine-in-multiple-colors/>

ต้นทุนเมล็ดพันธุ์ที่สูงและการต่อต้านของผู้บริโภค
เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมในกานา



ผลการศึกษาใหม่จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด 550 รายใน 5 ภูมิภาคของกานา พบว่า แม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะรู้จักข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมแต่กลับมีน้อยคนที่เต็มใจปลูก เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับต้นทุน การยอมรับของผู้บริโภค และประสิทธิภาพของพืช การศึกษานี้ซึ่งดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยกานา (University of Ghana) เน้นย้ำถึงความจำเป็นของการรณรงค์สร้างความตระหนักรู้ นโยบายที่สนับสนุน และการส่งเสริมการเกษตรที่เข้มแข็งยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรร้อยละ 79 รู้จักข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม ส่วนใหญ่รู้จักผ่านทางวิทยุ โทรทัศน์ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และร้อยละ 60 แสดงความเต็มใจที่จะรับข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมไปใช้ ความเต็มใจนี้ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น อายุ การศึกษา ขนาดฟาร์ม (พื้นที่ปลูก) และประสบการณ์ในการเพาะปลูก โดยเกษตรกรรุ่นใหม่และมีพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่จะเปิดรับการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมมากกว่า นักวิจัยระบุว่าเกษตรกรมีความเต็มใจที่จะปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมมากขึ้นเมื่อเข้าใจถึงประโยชน์ที่จะได้รับ

เกษตรกรระบุว่า การต่อต้านอาหารดัดแปลงพันธุกรรมของผู้บริโภคเป็นข้อกังวลที่สำคัญที่สุด ควบคู่ไปกับต้นทุนเมล็ดพันธุ์ที่สูงและอายุการใช้งานที่สั้นของข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม นักวิจัยสรุปว่าการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น นโยบายการรักษาเสถียรภาพราคา และช่องทางการตลาดที่มั่นคง จะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งยวดในการสร้างความมั่นใจในการนำข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมไปใช้ และแนะนำให้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ โครงการที่เน้นกลุ่มเยาวชนและการสนับสนุนจากภาครัฐที่เข้มแข็ง เพื่อช่วยให้เกษตรกรนำข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมไปใช้ประโยชน์และได้รับประโยชน์จากศักยภาพในการเพิ่มผลผลิตและความยืดหยุ่นของข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://journals.nasspublishing.com/index.php/rwae/article/view/1888>

คางคกอ้อย (Cane Toads) ที่ผ่านการแก้ไขยีนเผยความกระจ่างเกี่ยวกับภาวะเผือก

ผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยแมควารี (Macquarie University) ใช้เทคโนโลยีแก้ไขยีนด้วย CRISPR เพื่อค้นหาสาเหตุที่ทำให้สัตว์เผือกจึงหายากในธรรมชาติ งานวิจัยนี้ที่ตีพิมพ์ในวารสาร Proceedings of the Royal Society B โดยใช้คางคกอ้อยที่ผ่านการแก้ไขยีนเพื่อทดสอบทฤษฎีที่มีมายาวนานเกี่ยวกับความท้าทายทางวิวัฒนาการของภาวะเผือก



การศึกษาพบว่าคางคกเผือก (albino toads) ต้องดิ้นรนเพื่อแข่งขันแม้ในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมและไม่มีผู้ล่า ลูกอ๊อดเผือกมีโอกาสรอดชีวิตน้อยกว่าและเจริญเติบโตได้เร็วกว่าเมื่ออาศัยอยู่ร่วมกับพี่น้องที่มีเม็ดสี เมื่อโตเต็มวัยแล้วก็จะเจริญเติบโตช้าลงและมีปัญหาในการจับเหยื่อ การทดลองเพิ่มเติมแสดงให้เห็นว่าคางคกเผือกต้องการแสงที่สว่างมากขึ้นเพื่อล่าเหยื่อและมักจะพลาด

เหยื่อ ทำให้การอยู่รอดในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติในเวลากลางคืนเป็นเรื่องยาก

การศึกษานี้ได้เน้นย้ำถึงศักยภาพของการแก้ไขยีนในการตอบคำถามเกี่ยวกับวิวัฒนาการที่ยากจะทดสอบมานานแล้ว ศาสตราจารย์ Rick Shine อธิบายว่า “การแก้ไขยีนให้หยุดการทำงานเพียงยีนเดียว ทำให้สามารถเปรียบเทียบพี่น้องจากพ่อแม่เดียวกันได้โดยตรง โดยมีความแตกต่างเพียงอย่างเดียวคือเรื่องเม็ดสี” และทีมวิจัยยังกล่าวว่า ผลการวิจัยนี้ไม่เพียงแต่ท้าทายสมมติฐานเกี่ยวกับภาวะเผือกเท่านั้น แต่ยังแสดงให้เห็นว่า CRISPR สามารถนำมาใช้เพื่อสำรวจปริศนาวิวัฒนาการอื่น ๆ และอาจนำไปสู่การควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานได้

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://lighthouse.mq.edu.au/article/august-2025/albino-toads>

การศึกษาพบว่าราคาและอายุการเก็บรักษาเป็นตัวขับเคลื่อนความต้องการอาหารคัดแปลงพันธุกรรมของผู้บริโภคในแอฟริกาใต้



การศึกษาในแอฟริกาใต้เผยให้เห็นว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้ออาหารคัดแปลงพันธุกรรมมากขึ้นเมื่อเห็นประโยชน์ต่อตัวเองโดยตรง เช่น ราคาที่ถูกกว่าและอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานกว่า มากกว่าการผลิตที่ดีขึ้นหรือความมั่นคงทางอาหาร การศึกษานี้ตีพิมพ์ในวารสาร Agriculture & Food Security ซึ่งเผยให้เห็นว่า ความเชื่อของผู้บริโภคมีอิทธิพลต่อการยอมรับอาหารคัดแปลงพันธุกรรมในประเทศกำลัง

พัฒนาอย่างไร

นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยแอฟริกาใต้ (University of South Africa) ได้สัมภาษณ์ผู้บริโภคจำนวน 32 คน และพบว่าราคาที่เอื้อมถึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการตัดสินใจซื้อ ผู้เข้าร่วมวิจัยคนหนึ่งกล่าวว่า “ฉันจะซื้อถ้ามันถูกกว่า โดยราคาจะเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ฉันซื้อ” ส่วนอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้นก็กลายเป็นปัจจัยสำคัญเช่นกัน โดยผู้บริโภคระบุว่าอาหารคัดแปลงพันธุกรรม “อยู่ได้นานกว่า” และช่วยลดขยะ

แม้ว่าอาหารคัดแปลงพันธุกรรมจะมีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาความมั่นคงทางอาหาร แต่ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการนำไปใช้จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ที่เน้นผู้บริโภคเป็นศูนย์กลาง นักวิจัยระบุว่า ประโยชน์ที่เน้น

ตนเอง (self-centered – การคำนึงถึงแต่ความต้องการและความปรารถนาของตนเองเท่านั้น) เช่น การประหยัดต้นทุนและการลดปริมาณการนำเข้าเสีย มีความสำคัญสูงสุดต่อครัวเรือนที่มีข้อจำกัดทางการเงิน และแนะนำให้ผู้กำหนดนโยบายและผู้มีส่วนได้เสียในอุตสาหกรรมกำหนดกรอบอาหารคัดแปลงพันธุกรรมโดยคำนึงถึงข้อดีเหล่านี้ ควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และการควบคุมเมล็ดพันธุ์

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://link.springer.com/article/10.1186/s40066-025-00543-2>

การแก้ไขยีนช่วยระบุโมดูลทางพันธุกรรม (Genetic Module) ที่ควบคุมลักษณะของเมล็ดถั่วเหลือง



ถั่วเหลืองเป็นพืชสำคัญระดับโลกที่นำไปใช้ได้หลากหลาย ตั้งแต่อาหารของมนุษย์ไปจนถึงผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนั้นการปรับปรุงผลผลิตถั่วเหลืองเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคงทางอาหารของโลก แต่กลไกทางพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะสำคัญของเมล็ดถั่วเหลืองยังคงไม่เป็นที่เข้าใจอย่างถ่องแท้

การศึกษาโดยทีมวิจัยจากสถาบันพันธุศาสตร์และชีววิทยาพัฒนาการ (Institute of Genetics and Developmental Biology) สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์จีน (Chinese Academy of Sciences - CAS) ได้ศึกษาบทบาทของยีน miR172a ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาของถั่วเหลือง ซึ่งพบว่าการแสดงออกที่มากเกินไป (overexpression) ของยีนนี้ในถั่วเหลืองทำให้ขนาดและน้ำหนักของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยน้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมลดลงจาก 17.01 กรัมของเมล็ดเปรียบเทียบ เหลือเพียง 6.02 ถึง 9.23 กรัม แต่มีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้น ซึ่งบ่งชี้ว่า miR172a มีบทบาทสำคัญในการควบคุมลักษณะแสดงออกภายนอก (phenotype) ของเมล็ดถั่วเหลือง รวมถึงการสะสมกรดไขมันและโปรตีน นักวิจัยได้ใช้เทคโนโลยีการแก้ไขยีน CRISPR-Cas9 เพื่อสร้างยีนกลายพันธุ์ ERF416 และ ERF413 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลักษณะแสดงออกภายนอกของเมล็ดถั่วเหลือง ยีนกลายพันธุ์เหล่านี้มีเมล็ดขนาดเล็กกว่าและมีน้ำหนัก 100 เมล็ดน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม ยีนกลายพันธุ์เหล่านี้ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 31.8 และยังคงแสดงให้เห็นถึงปริมาณกรดไขมันที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกรดโอเลอิก (oleic acid) แต่มีปริมาณโปรตีนลดลง

การแสดงออกที่มากเกินไปของ ERF416 ส่งผลให้เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นและน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 13 และนำไปสู่การลดลงอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณกรดไขมัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรดลิโนเลอิก (linoleic acid) การศึกษาพบว่า ERF416 และ ERF413 ยังควบคุมยีนอื่น ๆ และยับยั้งยีน GmKIX8-1 ซึ่งส่งเสริมการขยายตัวของเมล็ด และกระตุ้นยีน GmSWEET10a และ โมดูล miR172a-ERF416/413 สามารถควบคุมขนาดและน้ำหนักของเมล็ดถั่วเหลือง และอาจควบคุมปริมาณกรดไขมันผ่านวิถีทาง (pathways) ต่าง ๆ

หมายเหตุ: โมดูลทางพันธุกรรม คือ กลุ่มยีนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกันซึ่งแสดงออกร่วมกันจนกลายเป็นหน่วยที่แตกต่างและเชื่อมโยงกันภายในระบบชีวภาพ

นักวิทยาศาสตร์ใช้ CRISPR เพื่อระบุยีนที่เชื่อมโยงกับความทนทานน้ำท่วมขังในอัลฟัลฟา



ทีมนักวิจัยจากศูนย์วิจัยและพัฒนาเลสบริดจ์ (Lethbridge Research and Development Centre) มหาวิทยาลัยอัลเบอร์ตา (University of Alberta) และศูนย์วิจัยและพัฒนาลอนดอน (London Research and Development Centre) ได้ค้นพบว่ายีน MsWOX13-2 ในอัลฟัลฟา ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมเชิงลบต่อความสามารถของพืชในการทนน้ำท่วมขัง ผลการวิจัยนี้ตีพิมพ์ในวารสาร The Plant Journal

และให้ข้อมูลอันมีค่าเกี่ยวกับวิธีการจัดการน้ำท่วมขังที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผ่านความพยายามในการปรับปรุงพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่สำคัญนี้ในอนาคต

การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่บทบาทของปัจจัยการถอดรหัส (Transcription factors คือ โปรตีนที่ทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกของยีน) WUSCHEL-related homeobox (WOX) ซึ่งเป็นที่ทราบกันว่ามีอิทธิพลต่อการพัฒนาและการตอบสนองต่อความเครียดของพืช นักวิจัยพบว่าพืชที่ MsWOX13-2 ถูกยับยั้งการทำงานจะยังคงรักษาระดับคลอโรฟิลล์ที่สูงขึ้น ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงที่สูงขึ้น และการอยู่รอดที่ดีขึ้นในสภาพที่มีน้ำขังเมื่อเทียบกับพืชที่ใช้เปรียบเทียบกับ พืชที่ได้รับการแก้ไขยีนยังมีการสะสมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide) น้อยลงและแสดงกิจกรรมของเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเทส (superoxide dismutase activity) ที่สูงขึ้น ซึ่งช่วยลดความเสียหายจากออกซิเดชัน (oxidative damage)

ทีมวิจัยยืนยันผลการศึกษานี้โดยใช้ระบบแก้ไขยีน CRISPR-Cas9 การวิเคราะห์ RNA-Seq (เทคนิคการจัดลำดับโมเลกุล RNA ทั้งหมด) เผยให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสง การหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน วิธีที่เกี่ยวข้องกับฮอร์โมนพืช และการควบคุมการถอดรหัสในใบของรูปแบบของยีน WOX13-2 RNAi ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า MsWOX13-2 เป็นตัวเลือกใหม่สำหรับการพัฒนาพันธุ์อัลฟัลฟาที่ทนทานต่อน้ำท่วมขังได้มากขึ้น

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tpj.70411>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> September 3, 2025

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