



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 3 กรกฎาคม 2567

หลักสูตรระยะสั้นแห่งเอเชียครั้งที่ 7 ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
กฎระเบียบด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ และการสื่อสาร

ขณะนี้ International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, Inc. (ISAAA Inc.) และศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพแห่งมาเลเซีย (Malaysian Biotechnology Information Centre - MABIC) กำลังเปิดรับลงทะเบียนสำหรับหลักสูตรระยะสั้นแห่งเอเชียครั้งที่ 7 ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กฎระเบียบด้านความ

ปลอดภัยทางชีวภาพ และการสื่อสาร (Asian Short Course on Agribiotechnology, Biosafety Regulation, and Communication - ASCA7) หลักสูตรเร่งรัด 5 วันนี้จะจัดขึ้นในวันที่ 2 - 6 กันยายน 2567 ที่โรงแรมมารวยการ์เดนในกรุงเทพฯ ประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดโดยกรมวิชาการเกษตรและสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ASCA7 ได้รับการออกแบบมาสำหรับนักวิทยาศาสตร์ หน่วยงานกำกับดูแล นักสื่อสาร และผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ ในภาคเทคโนโลยีชีวภาพในเอเชีย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เข้าร่วมมีความรู้และทักษะในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ โดยมุ่งเน้นไปที่:

- ห่วงโซ่คุณค่าของการวิจัย การพัฒนา การปลูกเชิงพาณิชย์ และการค้าสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (Living Modified Organisms - LMO) และพืช/สิ่งมีชีวิตที่แก้ไขยีน
- กฎระเบียบระดับชาติและนานาชาติที่กำกับดูแล LMOs และผลิตภัณฑ์แก้ไขยีน
- กลยุทธ์การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสำหรับนวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและกฎระเบียบด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ
- ข้อพิจารณาทางจริยธรรมทางชีวภาพและแนวปฏิบัติในการดูแลรักษาอย่างรับผิดชอบ
- บทบาทของการทูตวิทยาศาสตร์ในการเจรจาระหว่างประเทศ

นับตั้งแต่เริ่มต้นหลักสูตรในปี พ.ศ. 2561 ASCA ได้ฝึกอบรมผู้มีส่วนร่วมทางเทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญกว่า 200 คนในเอเชีย หลักสูตรนี้ส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์ หน่วยงานกำกับดูแล นักสื่อสาร และ

ภาคเอกชน เพื่อให้มั่นใจว่าวิทยาศาสตร์และกฎระเบียบจะพัฒนาไปพร้อมกัน แนวทางการทำงานร่วมกันนี้ช่วยเพิ่มประโยชน์สูงสุดของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ให้กับสังคมในขณะเดียวกันก็ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นลงทะเบียนตอนนี้และรับประโยชน์จากค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนล่วงหน้าด้วยค่าลงทะเบียน 900 ดอลลาร์สหรัฐ จนถึงวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ดาวน์โหลดใบปลิวเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่ https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/files/documents/2024_ASCA_Flyer-Int_July032024.pdf

USDA APHIS เผยแพร่ผลการตรวจสอบตามกฎระเบียบของพืชดัดแปลงพันธุกรรม 7 พันธุ์



บริการตรวจสอบสุขภาพสัตว์และพืช (Animal and Plant Health Inspection Service - APHIS) ของกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Agriculture - USDA) ได้เปิดเผยผลการตรวจสอบพืช 7 ชนิดที่ได้รับการดัดแปลงพันธุกรรมโดยใช้เทคนิคพันธุวิศวกรรม เพื่อตรวจสอบว่าพืชเหล่านี้มีความเสี่ยงศัตรูพืชและสัตว์เพิ่มขึ้นหรือไม่เมื่อเทียบกับพืชปกติที่ไม่ได้ดัดแปลงพันธุกรรม

APHIS พบว่าพืชที่ได้รับการดัดแปลงพันธุกรรมเหล่านี้ ไม่น่าจะก่อให้เกิดความเสี่ยงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับพืชปกติปลูกที่ไม่ได้ดัดแปลงพันธุกรรม และไม่อยู่ภายใต้กฎระเบียบ 7 CFR ส่วนที่ 340 และอาจปลูกและเพาะพันธุ์ได้อย่างปลอดภัยในสหรัฐอเมริกา

พืชดัดแปลงพันธุกรรมทั้ง 7 พันธุ์ มีดังนี้:

1. พืชดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ได้แก่
 - เพนนิเครส (pennycress) 2 พันธุ์ พัฒนาโดย CoverCress
 - ข้าว พัฒนาโดย Hjelle Advisors
 - ถั่วเหลือง พัฒนาโดย Toolgen
2. พืชดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต
 - ถั่วเหลือง 2 พันธุ์ พัฒนาโดย Inari
3. พืชดัดแปลงพันธุกรรมพืชเพื่อเปลี่ยนลักษณะการออกดอกและการเจริญเติบโต ได้แก่
 - ถั่วพุ่ม พัฒนาโดย Better Seeds

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดอ่านข่าวประชาสัมพันธ์ได้ที่ <https://www.aphis.usda.gov/news/program-update/aphis-issues-regulatory-status-review-responses-6>



การศึกษาล่าสุดที่ตีพิมพ์ในวารสาร Nature เผยให้เห็นถึงเทคโนโลยีที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ไขยีนพืชที่เรียกว่า Transposase-Assisted Target Site Integration (TATSI) วิธีการนี้ใช้องค์ประกอบที่สามารถเปลี่ยนลำดับ (ดีเอ็นเอ) ได้เพื่อรวมดีเอ็นเอแบบกำหนดเอง (custom DNA) เข้ากับตำแหน่งเฉพาะในจีโนมพืช ด้วยการปรับปรุงความแม่นยำและความถี่ของกระบวนการสังเคราะห์เอ็นไซม์ (DNA integration) TATSI ตั้งเป้าที่จะทำให้การผลิตพืชที่ปรับปรุงพันธุกรรมได้เร็วขึ้นและคุ้มค่ายิ่งขึ้น

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการกับความท้าทายที่สำคัญประการหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์พืช ได้แก่ การแทรกดีเอ็นเอที่ต้องการที่ไม่มีประสิทธิภาพและเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายในจีโนมพืช แม้ว่าระบบ CRISPR-Cas จะสามารถแก้ไขดีเอ็นเอได้อย่างแม่นยำ แต่ก็ยังประสบปัญหาในการเพิ่มดีเอ็นเอแบบกำหนดเองลงในตำแหน่งที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยจึงได้รวมฟังก์ชัน (หน้าที่) "กรรไกร" ของ CRISPR-Cas เข้ากับความสามารถ "กาว" ธรรมชาติขององค์ประกอบที่สามารถเปลี่ยนลำดับได้ เพื่อเพิ่มอัตราของกระบวนการสังเคราะห์เอ็นไซม์เป้าหมาย

การวิจัยในห้องปฏิบัติการของ Slotkin ได้ใช้องค์ประกอบที่สามารถเปลี่ยนลำดับได้ ซึ่งประกอบด้วยจีโนมข้าวโพดมากกว่า ร้อยละ 70 เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช เงินทุนและการลงทุนจาก Danforth Center US National Science Foundation (NSF) ส่งผลให้เกิดการสร้างต้นแบบและการพัฒนาก่อนใช้ในเชิงพาณิชย์ Keith Slotkin, PhD, ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัย Missouri, Columbia กล่าวว่า “โครงการนี้เกิดจากการแข่งขัน Big Ideas 2.0 ซึ่งได้เปลี่ยนแนวทางการวิจัยที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบันและในอนาคต นี่เป็นข้อพิสูจน์ที่แท้จริงถึงทัศนคติ “มุ่งมั่นที่ผลกระทบ” ในวงกว้างของ Danforth Center”

(กรับ เป็นเทคโนโลยีที่สามารถเปลี่ยนลำดับ (ดีเอ็นเอ) ได้เพื่อรวมดีเอ็นเอแบบกำหนดเอง (custom DNA) เข้ากับตำแหน่งเฉพาะในจีโนมพืช)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.danforthcenter.org/news/new-tool-enables-faster-more-cost-effective-genome-editing-of-traits-to-improve-agriculture-sustainability/>

ISAAA Inc. เปิดตัวซีรีส์อินโฟกราฟิกใหม่

ISAAA Inc. นำเสนอบทบาทของพืชเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางอาหาร การบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความยั่งยืน ด้วยซีรีส์อินโฟกราฟิกใหม่ที่ชื่อว่า Future Crops ในภาคแรกมุ่งเน้นไปที่ถั่วเหลืองต้านทานราสนิม ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีชีวภาพที่พัฒนาโดย 2Blades



และพันธมิตร เพื่อต่อสู้กับภัยคุกคามที่สำคัญต่ออุตสาหกรรม ถั่วเหลืองที่กำลังเติบโตของแอฟริกา นั่นคือ โรค Asian Soybean Rust (ASR)

โรคราสนิมนี้แพร่กระจายอย่างรวดเร็ว เกิดจากเชื้อ *Phakopsora pachyrhizi* สามารถทำลายพืชโดยทำให้ผลผลิตเสียหายมากถึงร้อยละ 90 ในเวลาเพียง 3 สัปดาห์ ดังนั้นจึงถือเป็นผู้ร้ายรายใหญ่ที่สุด ที่ทำให้เกิดการสูญเสียถั่วเหลืองใน

แอฟริกา

อินโฟกราฟิกใหม่ของ ISAAA นี้ ชี้ถั่วเหลืองด้านทานราสนิม ที่แสดงให้เห็นว่า นักวิจัยได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองที่ต้านทานต่อ ASR ได้อย่างไร ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่สำคัญสำหรับเกษตรกรในแอฟริกา

เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการต่อสู้กับ ASR และศักยภาพของพันธุ์ถั่วเหลืองด้านทานราสนิม โดยดาวน์โหลดอินโฟกราฟิกได้จาก <https://www.isaaa.org/resources/infographics/default.asp>

นักวิจัยระบุยีนที่ควบคุมการตรึงไนโตรเจน



นักวิจัยจาก La Trobe University และพันธมิตร ได้ระบุว่ายีน FUN ควบคุมการเปลี่ยนไนโตรเจนในบรรยากาศไปเป็นสารอาหารที่ใช้งานได้

พืชตระกูลถั่ว เช่น beans (ถั่วในฝักที่มีเมล็ดไม่กลม กินได้ทั้งฝัก หรือกินเฉพาะเมล็ด) และ peas (ถั่วในฝักที่มีเมล็ดกลม กินฝักสดที่ยังไม่แก่เต็มที่) ประสานกับแบคทีเรียในดิน เพื่อเปลี่ยนไนโตรเจนในบรรยากาศให้เป็นสารอาหารที่จะช่วย

เพิ่มการเจริญเติบโตของพืช อย่างไรก็ตาม กระบวนการนี้จะลดลงเมื่อดินมีไนโตรเจนเพียงพอ เนื่องจากกระบวนการทางธรรมชาติหรือผ่านการใส่ปุ๋ย

นักวิจัยได้คัดเลือกพืชตระกูลถั่วประมาณ 150,000 ต้นที่มีการยับยั้งการแสดงออกของยีน (knocked-out genes) เพื่อวิเคราะห์ว่าพืชสลับระหว่างการตรึงไนโตรเจนและการดูดซึมไนโตรเจนในดิน ได้อย่างไร นักวิจัยค้นพบว่ายีน Fixation Under Nitrate (FUN) เป็นปัจจัยการถอดรหัสที่ควบคุมการแสดงออกของยีน และระดับสังกะสีอาจกระตุ้นการทำงานของยีน FUN ที่จะหยุดการตรึงไนโตรเจน

Dr. Dugald Reid ผู้เขียนรายงานผลการวิจัย กล่าวว่า “จากมุมมองทางการเกษตร การตรึงไนโตรเจนอย่างต่อเนื่องอาจเป็นลักษณะที่เป็นประโยชน์ในการเพิ่มความพร้อมของไนโตรเจน ทั้งสำหรับพืชตระกูลถั่วและพืชในอนาคตที่ต้องอาศัยไนโตรเจนที่ทิ้งไว้ในดินหลังจากปลูกพืชตระกูลถั่ว” นอกจากนี้กำลังดำเนินการวิจัยอื่นเพื่อตรวจสอบว่า พืชตระกูลถั่วทำงานอย่างไรเมื่อมีการยับยั้งการแสดงออกของยีน FUN

(ครับ คำตอบที่ได้จากการศึกษาในชุดนี้อาจนำไปสู่การตรึงไนโตรเจนในพืชอื่นนอกเหนือจากพืชตระกูลถั่ว)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.latrobe.edu.au/news/articles/2024/release/legume-genetic-discovery-could-improve-crop-growth>

CRISPR ช่วยลดกรดไขมันสายยาวมากในถั่วลิสง



ในการศึกษาที่ตีพิมพ์ใน Plant Biotechnology Journal นักวิจัยได้ศึกษาการลดลงของกรดไขมันสายยาวมาก (very long-chain fatty acids - VLCFA) ในเมล็ดถั่วลิสง โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มคุณภาพทางโภชนาการของถั่วลิสงผ่านเทคโนโลยี CRISPR-Cas9 การลดลงของ VLCFAs จะมีความเชื่อมโยงกับการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ

ระดับ VLCFAs ในถั่วลิสงที่สูงตามธรรมชาติเป็น

อันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ การศึกษาก่อนหน้านี้ระบุว่า ยีน AhKCS1 และ AhKCS28 เป็นตัวควบคุม VLCFA ในเมล็ดถั่วลิสง ดังนั้น นักวิจัยจึงได้แก้ไขยีนเหล่านี้เพื่อสร้างถั่วลิสงกลายพันธุ์ (peanut mutants) ที่มีระดับ VLCFA ในเมล็ดลดลง

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าปริมาณ VLCFA ในเมล็ดถั่วลิสงกลายพันธุ์ลดลงถึงร้อยละ 100 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของ CRISPR-Cas9 ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างกรดไขมันถั่วลิสง และสรุปว่า AhKCS1 และ AhKCS28 เป็นยีนสำคัญในการควบคุมปริมาณ VLCFA ในถั่วลิสง ซึ่งการค้นพบนี้เน้นย้ำถึงศักยภาพของเทคโนโลยี CRISPR-Cas9 ในการปรับเปลี่ยนพันธุกรรมพืชเพื่อความมั่นคงทางอาหารทั่วโลกและสุขภาพของมนุษย์

(ครับ นี่คือนิยามประสิทธิภาพของเทคโนโลยีแก้ไขยีน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.14423>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> July 3, 2024

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