



CROP BIOTECH UPDATE

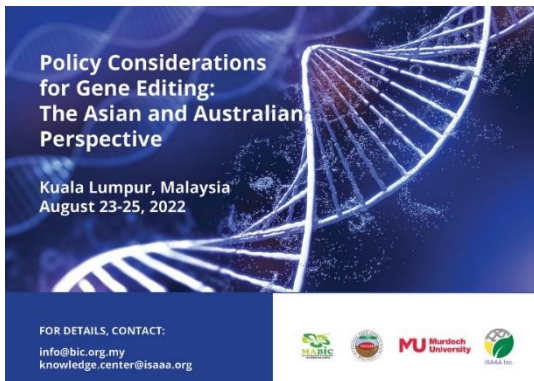
A weekly summary of world developments in agri-biotech, produced by the ISAAA Global Knowledge Center on Crop Biotechnology direct to your inbox.



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 17 สิงหาคม 2565

การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสำรวจข้อพิจารณาด้านนโยบายสำหรับการแก้ไขยีนในเอเชียและออสเตรเลีย



องค์การ ISAAA Inc. ร่วมกับ BioTrust Global, ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพมาเลเซีย (Malaysian Biotechnology Information Center, Murdoch University และ สมาคมเมล็ดพันธุ์แห่งชาติมาเลเซีย (National Seed Association Malaysia) จะจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการข้อควรพิจารณาด้านนโยบายสำหรับการแก้ไขยีน: มุมมองของเอเชียและออสเตรเลีย (Policy Considerations for Gene Editing: The Asian and

Australian Perspective) ตั้งแต่วันที่ 23 ถึง 25 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ที่กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย การประชุมเชิงปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อ:

- สร้างความตระหนักในกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อให้มีส่วนร่วมทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนานโยบายและกรอบการกำกับดูแลสำหรับการแก้ไขยีนในประเทศแถบเอเชีย
- อำนวยความสะดวกในการประสาน (harmonization) กันในกฎระเบียบการแก้ไขยีนในภูมิภาค; และ
- สนับสนุนความก้าวหน้าในการใช้ประโยชน์จากการแก้ไขยีน

การประชุมเชิงปฏิบัติการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อแจ้งให้ผู้กำหนดนโยบายท้องถิ่น หน่วยงานกำกับดูแล และผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ ทราบเกี่ยวกับวิธีที่ทุกคนที่เกี่ยวข้องสามารถมีบทบาทในเชิงรุกในการพัฒนานโยบายระดับชาติของตนในการแก้ไขยีน เพื่อสนับสนุนการประสานกันด้านนโยบายการแก้ไขยีน ระหว่างประเทศ เพิ่มการใช้ประโยชน์จากการแก้ไขยีน และลดอุปสรรคทางการค้า และในท้ายที่สุด สนับสนุนความมั่นคงทางอาหารอย่างยั่งยืน

(ลรัับ เทคนิคการแก้ไขยีน เป็น เทคนิคที่น่าให้การสนับสนุนมากกว่ากีดกัน)

ท่านใดสนใจติดต่อ Email info@bic.org.my หรือ knowledge.center@isaaa.org เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม

ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่มีลักษณะร่วม (Stacked Traits) ที่มาจาก 5 กรณี (events)

มีความปลอดภัยเทียบเท่ากับข้าวโพดที่ไม่ได้ดัดแปลงพันธุกรรม



คณะกรรมการความปลอดภัยด้านอาหารแห่งยุโรปว่าด้วยสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (GMO Panel) ได้ตีพิมพ์ผลการประเมินความปลอดภัยของข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่มีลักษณะร่วม ที่มาจาก 5 กรณี ซึ่งทนทานสารกำจัดวัชพืชและ

ต้านทานแมลงศัตรู (MON 89034 × 1507 × MIR162 × NK603 × DAS -40278-9) โดยได้รับความเห็นทางวิทยาศาสตร์ตามใบคำร้อง EFSA-

GMO-NL-2018-151 ภายใต้ระเบียบ (EC) ฉบับที่ 1829/2003 ที่ได้รับจาก Dow AgroSciences LLC
ขอบเขตของคำร้อง EFSA-GMO-NL-2018-151 นี้ ใช้สำหรับการนำเข้า การแปรรูป และการใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ภายในสหภาพยุโรป (EU) ของข้าวโพด MON 89034 × 1507 × MIR162 × NK603 × DAS-40278-9 ซึ่งก่อนหน้านี้ GMO Panel ได้ประเมิน ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่เป็นกรณีเดี่ยว ๆ ของ MON 89034, 1507, MIR162, NK603, and DAS-40278-9 และไม่ได้ระบุข้อกังวลด้านความปลอดภัยใด ๆ รวมถึง ไม่มีข้อมูลใหม่เกี่ยวกับข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมในแต่ละกรณี หรือการเป็นส่วนหนึ่งเมื่อนำมารวมเป็นลักษณะร่วมที่ประเมินไว้ ซึ่งอาจนำไปสู่การแก้ไขข้อสรุปเดิมเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมดังกล่าว GMO Panel จึงพิจารณาว่าข้อสรุปก่อนหน้านี้เกี่ยวกับความปลอดภัยของข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมยังคงมีผลใช้ได้

GMO Panel สรุปว่าข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่มีลักษณะร่วม (Stacked Traits) ที่มาจาก 5 กรณี (events) มีความปลอดภัยเทียบเท่ากับพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อ้างอิงที่ไม่ใช่ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม

(ควร เป็นสิ่งชี้ให้เห็นว่าข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมมีความปลอดภัยไม่ว่าจะเป็นกรณีเดี่ยว ๆ หรือ การนำมาใช้ร่วมกันเป็นลักษณะร่วม)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2022.7451>

รัฐบาลเวียดนามผลักดันเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
เพื่อช่วยบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ISAAA Inc. ร่วมกับกระทรวงเกษตรต่างประเทศของสหรัฐฯ ๗ ๓ กรุงฮานอย (USDA FAS Hanoi) และสถาบันพันธุศาสตร์การเกษตรของเวียดนาม (Agricultural Genetics Institute - AGI) ได้จัดสัมมนาเรื่องเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อการบรรเทาและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Crop Biotechnology for Climate Change Mitigation and Adaptation) เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ผ่าน Zoom กลุ่มเป้าหมาย คือ

เจ้าหน้าที่ของรัฐที่ทำงานในโครงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change programs) ของกระทรวงเกษตรและการพัฒนาชนบทของเวียดนาม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และยังมีนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักวิชาการ ผู้ปฏิบัติงานด้านสื่อ และตัวแทนอุตสาหกรรม เข้าร่วมการสัมมนาครั้งนี้ด้วย



Dr. Rhodora Romero-Aldemita กรรมการบริหารของ ISAAA Inc. เปิดการสัมมนาผ่านเว็บ โดยนำเสนอวัตถุประสงค์ของการสัมมนาผ่านเว็บและแนวทางการดำเนินงาน Ms. Sarah Gilleski จาก USDA FAS Hanoi ซึ่งเป็นผู้ดำเนินรายการได้แนะนำ Mr. Ralph Bean สมาชิกสภาการเกษตรที่สถานทูตสหรัฐฯ ในกรุงฮานอย ประเทศเวียดนาม เพื่อกล่าวต้อนรับ ซึ่งได้เน้นย้ำถึงลำดับเวลาของเวียดนามที่จะทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเข้าถึงการ

ปล่อยมลพิษให้เป็นศูนย์ภายในปี 2593 และลดการปล่อยก๊าซมีเทนลงอย่างมีนัยสำคัญ นักวิทยาศาสตร์และหน่วยงานกำกับดูแลของเวียดนามกำลังสำรวจเทคนิคและผลิตภัณฑ์ล่าสุดที่นำโดยเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านการใช้พันธุ์พืชและสัตว์ที่เน้นการส่งผลดีต่อสภาพภูมิอากาศ โดยคำนึงถึงลักษณะที่มุ่งเน้นผู้บริโภคและการอำนวยความสะดวกทางการค้า

Dr. Giang Thu Nguyen รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและการพัฒนาชนบท (Ministry of Agriculture and Rural Development - MARD) ได้กล่าวเปิดงานและส่งสารเกี่ยวกับสิ่งที่เวียดนามกำลังประสบซึ่งเป็นผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะระดับน้ำที่สูงขึ้นในบริเวณสามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง การลดลงของพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อการเกษตร การเพิ่มขึ้นของศัตรูพืชและโรคพืช และการสูญเสียผลผลิต ปัจจุบันเวียดนามกำลังส่งเสริมการวิจัย การพัฒนา และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเกษตร และถือว่าเทคโนโลยีชีวภาพมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน ในการบรรลุการปล่อยมลพิษสุทธิให้เป็นศูนย์ของประเทศภายในปี 2593

Dr. Paul S. Teng กรรมการผู้จัดการ NIE International Pte. Ltd. และ Adjunct Senior Fellow, Center for Non-Traditional Security Studies แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนันทยาง (Nanyang Technological University) ประเทศสิงคโปร์ และประธานกรรมการของ ISAAA กล่าวว่าเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืชสามารถช่วยบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั่วโลกและในเอเชียได้อย่างไร สิ่งสำคัญคือ รัฐบาลและภาคเอกชน จะต้องมีนโยบายและการลงทุนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อความสำเร็จในการพัฒนาพันธุ์พืชที่ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Dr. Tran Dai Nghia หัวหน้าแผนกการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Division) ของสถาบันวิจัยนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการเกษตร (Research Institute for Policy and Strategy in Agriculture) MARD กล่าวว่าเวียดนาม ควรเห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คาร์บอนต่ำ และระบบอาหารเกษตรที่มีมูลค่าเพิ่มสูงใน

ประเทศ นอกจากนี้ยังเน้นว่าเทคโนโลยีชีวภาพสามารถช่วยควบคุมและรักษามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมในการผลิตพืช การเลี้ยงสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ยาสำหรับมนุษย์และสัตว์

Dr. Nguyen Thi Minh Nguyet จากภาควิชาอนุชีววิทยา (Molecular Biology Department) ของสถาบันพันธุศาสตร์การเกษตรเวียดนาม ได้พูดถึงความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์ระดับโมเลกุลของข้าว เพื่อการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเวียดนาม โดยเน้นที่พันธุ์ข้าวอัจฉริยะ 2 พันธุ์ที่ปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศที่กำลังพัฒนาในปัจจุบัน พันธุ์หนึ่งสามารถทนต่อสภาพน้ำเค็ม ในขณะที่อีกพันธุ์หนึ่งมีความทนทานต่อโรคใบไหม้จากแบคทีเรียและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รวมทั้งมีความต้านทานปานกลางต่อโรคน้ำค้าง

การสัมมนาครั้งนี้ เป็นการนำเสนอเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้กับผู้เข้าร่วมสัมมนาและกล่าวปิดโดย Ms. Saraha Gilleski

(ครับ อยากเห็นนโยบายที่ชัดเจนเช่นเดียวกัน จากผู้นำของประเทศไทย)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ติดต่อ email zbugnosen@isaaa.org.

พบยีนสังเคราะห์ที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างรากเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของพืช



นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (University of Stanford) ได้ออกแบบชุดพันธุกรรมสังเคราะห์ที่ควบคุมการตัดสินใจของเซลล์พืชชนิดต่าง ๆ และใช้สิ่งนี้กับพืชเพื่อตัดแปลงโครงสร้างรากที่จะช่วยดูดซึมสารอาหารและน้ำ นอกเหนือจากระบบราก ยีนสังเคราะห์ยังสามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างใบ ที่สามารถปรับให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้

นักวิจัยได้สร้าง ดีเอ็นเอหรือสารพันธุกรรมสังเคราะห์ที่ทำงานเหมือนรหัสคอมพิวเตอร์ ที่เป็นเสมือนประตูที่ขึ้นากระบวนกรตัดสินใจ ประตูนี้ถูกใช้เพื่อระบุชนิดของเซลล์ที่แสดงยีนบางตัว เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนจำนวนแขนงในระบบรากได้ โดยไม่เปลี่ยนแปลงลักษณะอื่น ๆ ของพืช เริ่มต้นจากชุดพันธุกรรมสังเคราะห์ 1,000 ชุด พบว่ามี 188 ชุด ที่ได้ผล แต่มี 1 ชุดที่ออกแบบเฉพาะเพื่อใช้เป็นประตูสำหรับการตัดแปลงยีนที่ควบคุมพัฒนาการของเซลล์รากของพืช Arabidopsis (พืชต้นแบบที่ใช้ในการศึกษาด้านพันธุศาสตร์) การเปลี่ยนระดับการแสดงออกของยีน ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนความหนาแน่นของแขนงของระบบรากของพืช

การค้นพบนี้มีศักยภาพที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพืชที่ปลูกเชิงพาณิชย์ได้ และสามารถช่วยพัฒนาพันธุ์พืชที่สามารถเติบโตได้ในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย

(ครับ ในอดีตการพัฒนาพันธุ์พืชเราดูจากลักษณะภายนอก แต่ปัจจุบันนี้เราดูถึงสารพันธุกรรมที่อยู่ภายใน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://news.stanford.edu/2022/08/11/synthetic-genetic-circuits-help-plants-adapt-climate-change/>

ยีน Pac1 ถูกถ่ายฝากในอ้อยเพื่อให้ต้านทานโรคใบด่างขีดอ้อย



นักวิทยาศาสตร์ชาวจีนได้ใช้วิธีการใหม่ในการพัฒนาพันธุ์อ้อยที่ต้านทานต่อเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคใบด่างขีด (sugarcane streak mosaic virus - SCSMV) การค้นพบนี้ให้ทางเลือกใหม่สำหรับนักวิจัยในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อพัฒนาอ้อยที่ต้านทานต่อไวรัสหลายสายพันธุ์

ไวรัสอาร์เอ็นเอ (RNA viruses) ในอ้อยเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อ้อยมีผลผลิตต่ำและมีปริมาณน้ำตาลลดลง นักวิทยาศาสตร์

กำลังพยายามแก้ปัญหา โดยการพัฒนาพันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานต่อไวรัสในวงกว้าง (broad-spectrum virus resistance) ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ รูปแบบการจำลองแบบสองสายของไวรัส (virus' double-stranded replicative form) ที่มีอยู่ในวงจรการจำลองแบบ โดยรู้ว่าไรโบนิวคลีเอสที่มีความจำเพาะของ RNA แบบสองสาย (double-stranded RNA-specific ribonuclease) ที่เข้ารหัสโดยยีน Pac1 สามารถรับรู้และลดระดับ RNA แบบสองสายได้ เมื่อไรโบนิวคลีเอส RNA แบบสองสายที่มีความจำเพาะในพันธุ์อ้อย ลดระดับ RNA RF แบบสองสายที่ผลิตโดยไวรัส วงจรการจำลองแบบของไวรัสจะถูกบล็อกส่งผลให้การติดเชื้อล้มเหลว

นักวิทยาศาสตร์ในประเทศจีนใช้ข้อมูลนี้เพื่อดำเนินการศึกษาที่เน้นการแสดงออกของโปรตีน PAC1 ในเซลล์โปรคาริโอต (เซลล์ที่ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส) และ RNA RF แบบสายคู่สังเคราะห์ของ SCSMV โดยใช้เทมเพลต cDNA โปรตีน PAC1 และ RNA RF แบบสองสายถูกผสมเข้าด้วยกันเพื่อทดสอบการเสื่อมสภาพของโปรตีน จากนั้นยีน Pac1 ถูกผูกมัดกับเวกเตอร์ (พาหะ) สำหรับการแสดงออกของพืช เพื่อถ่ายฝากให้กับพันธุ์อ้อย โดยใช้ *Agrobacterium tumefaciens*

เริ่มแรกมีอ้อยแปลงพันธุ์ 15 ต้นที่ได้รับหลังการคัดเลือก และใช้ 13 ต้นเพื่อทดสอบการต้านทานต่อไวรัส พบว่าอาการโมเสก (mosaic symptoms) บนใบมีปริมาณไวรัสน้อยกว่า และมีความสูงของต้นดีกว่าเมื่อเทียบกับพันธุ์เปรียบเทียบ นักวิทยาศาสตร์สรุปว่าวิธีการนี้สามารถส่งเสริมระดับความต้านทานของต้นอ้อยดัดแปลงพันธุ์กรรมต่อไวรัส และสามารถช่วยปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานไวรัสในวงกว้าง

(ครับ พันธุ์วิศวกรรมน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีในการพัฒนาพันธุ์พืชให้ต้านทานต่อศัตรูพืช)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2022.925839/full>

ยีน Tricoderma มีความต้านทานโรคกาบใบแห้งของข้าว

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเกษตรแห่งปัญจาบ (Punjab Agricultural University) ได้พัฒนาข้าวที่ต้านทานโรคกาบใบแห้ง โดยใช้ยีนต้านเชื้อราจากเชื้อราไตรโคเดอร์มา ผลการวิจัยนี้ได้ถูกตีพิมพ์ในวารสาร Transgenic Research



โรคกาบใบแห้งเกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia solani* เป็นหนึ่งในภัยคุกคามที่ร้ายแรงที่สุดต่อการผลิตข้าว ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 50 ของการสูญเสียผลผลิต เชื้อโรคจะเข้าทำลายใบและกาบใบทำให้พืชตายได้ ปัจจุบันยังไม่พบยีนต้านทานโรคที่สำคัญนี้ สิ่งนี้ทำให้นักวิจัยค้นหาวิธีที่จะสร้างความต้านทานโรคกาบใบของข้าว

พันธุ์ข้าวคัดแปลงพันธุกรรมที่เป็นข้าวประเภท *indica* (ข้าวเจ้าที่มีลักษณะเมล็ดเรียวยาวรี ลำต้นสูง) และ *japonica* (ข้าวเหนียวที่มีเมล็ดป้อมกลมรี) ได้รับการพัฒนาโดยการถ่ายฝากยีนต้านเชื้อรา β -1,3-glucanase ที่ได้จาก *Trichoderma* การแสดงออกของยีนที่ถ่ายฝากดังกล่าวอยู่ในระดับสูงถึง 5 เท่า พืชที่มีการแสดงออกของ β -1,3-glucanase ในระดับสูง มีความต้านทานปานกลางต่อเชื้อโรค และความรุนแรงของโรคยังลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าวที่ไม่ผ่านการคัดแปลงพันธุกรรม

จากผลการศึกษาพบว่า β -1,3-glucanase มีบทบาทในการต้านทานโรคกาบใบแห้งในข้าว

(ครับ ยืนยันให้เห็นถึงศักยภาพของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ไม่ว่าจะเป็นพันธุวิศวกรรมและการแก้ไขยีน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://link.springer.com/article/10.1007/s11248-022-00318-6>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> August 17, 2022

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิราวุฒยาลัย คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA