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.
ISAAA Inc.

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ **วันที่ 16 พฤศจิกายน 2565**

เวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำกับดูแลเทคโนโลยีชีวภาพของฟิลิปปินส์

ฟิลิปปินส์ฉลองสัปดาห์เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติครั้งที่ 18 (the 18th National Biotechnology Week - NBW) ในวันที่ 21 - 25 พฤศจิกายน 2565 หนึ่งในกิจกรรมของ NBW คือ การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำกับดูแลเทคโนโลยีชีวภาพของฟิลิปปินส์ ในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2565 เวลา 14:00 น. ที่ ศูนย์ฝึกอบรมการค้าฟิลิปปินส์ (Philippine Trade Training Center) เมืองปาไซ (Pasay City) ประเทศฟิลิปปินส์ นอกจากนี้ยังถ่ายทอดผ่าน Zoom และหน้า Facebook ของ ISAAA.org

กิจกรรมนี้ตั้งใจให้เป็นเวทีในการนำเสนอและหารือ เกี่ยวกับนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันที่เพิ่งได้รับการอนุมัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 2021 JDC (อ่านเพิ่มเติมใน https://kasettumkin.com/agriculture-news/article_66944) และ NCBP Resolution No. 1, Series of 2020 (อ่านเพิ่มเติมใน https://m.facebook.com/THBAA/photos/a.238654772824077/5491027154253453/) งานนี้จัดโดยศูนย์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อบัณฑิตศึกษาและการวิจัยทางการเกษตร (Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture - SEARCA) ร่วมกับ ISAAA Inc. และ CropLife Asia โครงการเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเกษตรและการประมงของฟิลิปปินส์ (DA Biotech Program) กลุ่มความร่วมมือด้านเทคโนโลยีชีวภาพของฟิลิปปินส์ (Biotechnology Coalition of the Philippines) สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ และสถาบันวิจัยข้าวฟิลิปปินส์

(ครับ เป็นเรื่องที่น่าสนใจเข้าฟังเพื่อเรียนรู้ในด้านนโยบายเทคโนโลยีชวภาพของฟิลิปปินส์)

ลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมผ่าน Zoom ได้ที่ https://us06web.zoom.us/webinar/register/WN_IMX54Gp5TcS_WhiZ2Z-t2A

ASCA5 เน้นการอัปเดต CBD การทูตวิทยาศาสตร์ในการเตรียมการสำหรับ COP15-MOP10

ISAAA Inc. และองค์กรพันธมิตรจัดหลักสูตร Asian Short Course on Agribiotech, Biosafety Regulation and Communication (ASCA5) ครั้งที่ 5 ระหว่างวันที่ 7 ถึง 11 พฤศจิกายน 2565 ที่กรุงมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ การประชุมเชิงปฏิบัติการเป็นความคิดริเริ่มในการเสริมสร้างศักยภาพโดย ISAAA Inc. และ MABIC ซึ่งเริ่มขึ้นในปี 2561 เพื่อสร้างเวทีสำหรับนักวิทยาศาสตร์และหน่วยงานกำกับดูแลของเอเชียให้มีความรู้ความสามารถในกฎระเบียบและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ

กิจกรรมนี้ดำเนินการโดยความร่วมมือกับ BioTrust Global, US Soybean Export Council, US Grains Council, Murdoch University, ศูนย์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านการเกษตร (Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture - SEARCA), Outreach Network for Gene Drive Research และศูนย์กลางข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพของมาเลเซีย (Malaysian Biotechnology Information Centre) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในเอเชีย ได้รับการฝึกอบรมเพื่อสื่อสารกฎระเบียบด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ การเพาะปลูกเชิงการค้า และการค้า ในสภาวะที่มีทรัพยากรอย่างจำกัดในประเทศกำลังพัฒนา ผู้เข้าร่วมมาจากฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย และเวียดนาม ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์ ผู้กำกับดูแล ตัวแทนอุตสาหกรรม และนักวิชาการเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการตลอดสัปดาห์

ผู้เข้าร่วมได้เดินทางไปทัศนศึกษาที่ Los Baños, Laguna, Philippines ในวันแรก โดยไปเยี่ยมชมมะเขือม่วงบีทีที่อยู่ในโรงเรือนปิดของสถาบันปรับปรุงพันธุ์พืช University of the Philippines Los Baños (UPLB) เยี่ยมชมสถาบันอณูชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ใน UPLB ห้องปฏิบัติการดัดแปลงพันธุกรรม (Genetic Transformation Laboratory) และ ธนาคารเชื้อพันธุกรรมข้าวนานาชาติ (International Rice Gene Bank) ในสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (International Rice Research Institute) และ พิพิธภัณฑ์การเกษตร (Agri Museum) ใน SEARCA และใน 2 วันถัดมา ก็เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ Asian Pre-COP15-MOP10 และการอภิปรายเพื่อให้ได้มุมมองที่ดีขึ้นในการเจรจาภายใต้อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity - CBD) จากผู้เข้าร่วมประชุม ในหัวข้อต่าง ๆ ที่กล่าวถึงมีเรื่องเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืช CBD และพิธีสาร การแก้ไขยีนและกฎระเบียบ และข้อมูลล่าสุดจาก CBD

ผู้เข้าร่วมยังได้รับฟังการบรรยายสรุปเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางพันธุกรรมเพิ่มเติม เช่น ชีววิทยาสังเคราะห์และการประยุกต์ใช้ และการอภิปรายล่าสุดภายใต้ COP โดย Dr. Felicity Keiper ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน Global Regulatory Affairs in the Seeds and Traits ใน BASF และ Ms. Delphine Thizy ที่ปรึกษาอาวุโสด้านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับโรคมาลาเรียเป้าหมาย นอกจากนี้ยังได้พูดคุยเกี่ยวกับการขับเคลื่อนยีน (gene

drives) และการประยุกต์ใช้ ที่เป็นไปได้ในการควบคุมพาหะ และข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการอภิปรายภายใต้ COP15-MOP10 ที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนยีน หลังจากการนำเสนอ ผู้เข้าร่วมได้มีโอกาสในการแบ่งปันประสบการณ์ของประเทศของตน การพัฒนาในปัจจุบัน กฎระเบียบ และความท้าทายของเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับกรอบความหลากหลายทางชีวภาพโลกหลังปี 2563 ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการเจรจาใน CBD

วันที่สี่ของ ASCA5 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้เยี่ยมชมศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 3 แห่ง ที่อยู่ในเมืองวิทยาศาสตร์ Muñoz, Nueva Ecija ในฟิลิปปินส์ และเยี่ยมชม Crop Biotech Center ซึ่งจัดโดยสถาบันวิจัยข้าวฟิลิปปินส์ ที่รวมถึงการเยี่ยมชมแปลงข้าวสีทองและห้องปฏิบัติการดัดแปลงพันธุกรรมและกินข้าวสีทองนึ่งสำหรับมื้อกลางวัน ที่ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพปศุสัตว์ ในคอมเพล็กซ์ศูนย์คาราบาวของฟิลิปปินส์ ผู้เข้าร่วมได้เห็นโรงแช่แข็งที่เก็บและศึกษาสารพันธุกรรมปศุสัตว์ จุดสุดท้ายคือศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพการประมงภายในวิทยาเขต Central Luzon State University ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ศูนย์ดำเนินการ เพื่อนำเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้กับปลาน้ำจืดสายพันธุ์ต่าง ๆ ในสถานที่ที่เยี่ยมชม มีการบรรยายเพื่อให้ข้อมูลเชิงลึกแก่ผู้เข้าร่วมเกี่ยวกับการริเริ่มการวิจัยต่าง ๆ ที่รัฐบาลฟิลิปปินส์สนับสนุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรของประเทศ

วันสุดท้ายของการประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมการทูตวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เข้าร่วมมีส่วนร่วมในการแสดงบทบาทสมมติและการเจรจาต่อรองที่ออกแบบมาเพื่อจำลองการอภิปรายที่เกิดขึ้นในการประชุม COPMOP ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้จุดยืนของกลุ่มต่าง ๆ ที่เข้าร่วมการประชุม และวิธีที่ฝ่ายต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการอภิปรายอย่างจริงจังเพื่อสนับสนุนจุดยืนของตน กิจกรรมนี้นำโดย Mr. Mohammad Adeel นักการทูตอาชีพและนักศึกษาปริญญาเอก ที่ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรแห่งรัฐเวสเทิร์นออสเตรเลีย และ Dr. Arujanan ช่วยดำเนินกิจกรรม

ASCA เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นทุกปีโดย ISAAA และพันธมิตร โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มพูนทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ทำความเข้าใจกับกรอบการกำกับดูแลระดับชาติตามหลักวิทยาศาสตร์ และให้ความเข้าใจที่เพียงพอเกี่ยวกับเครื่องมือทางกฎหมายระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ต่อผู้สนใจ หากต้องการทราบว่า ASCA ครั้งต่อไปจะจัดขึ้นเมื่อใด ให้สมัครรับ Crop Biotech Update หากต้องการสอบถามเกี่ยวกับ ASCA5 โปรดติดต่อที่ knowledge.center@isaaa.org

พลูงาช้างหรือพลูด่างอินเดีย ดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อลดมลพิษทางอากาศภายในอาคาร

Neoplants ซึ่งเป็นบริษัทสตาร์ทอัพในปารีสได้ทำการดัดแปลงพันธุกรรม ทั้งต้นพลูงาช้างหรือพลูด่างอินเดีย (*Epipremnum aureum*) และจุลินทรีย์ธรรมชาติ (microbiome) ที่พบอยู่บนผิวราก และเรียกต้นนี้ว่า Neo P1 ซึ่งสามารถฟอกอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับมีต้นไม้ในบ้าน 30 ต้น

อากาศที่หมุนเวียนในบ้านส่วนใหญ่มีมลพิษมากกว่าอากาศภายนอกถึง 5 เท่า เนื่องจากสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (volatile organic compounds - VOCs) สารประกอบเหล่านี้รวมถึงโมเลกุลที่ก่อมะเร็ง ซึ่งปล่อยออกมาจากตัวทำละลายและสารเคลือบเงาที่ใช้ในเครื่องเรือน สิ่งทอ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและสุขอนามัยส่วนบุคคลส่วนใหญ่ พืชทั่วไปที่ทดสอบโดย National Aeronautics and Space Administration (NASA) บางครั้งสามารถดักจับ VOCs ได้ แต่ไม่มีวิธีรีไซเคิลให้เป็นองค์ประกอบที่มีประโยชน์ พืชเหล่านั้นก็จะเป็นแหล่งสะสมมลพิษที่เป็นอันตราย Neo P1 แทนที่จะกักเก็บมลพิษ แต่จะเปลี่ยน VOCs ให้เป็นน้ำ น้ำตาล กรดอะมิโน และออกซิเจน

Neo P1 ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยใช้ชีววิทยาสังเคราะห์ (synthetic biology) หรือซินไบโอ (synbio) ได้รับการดัดแปลงทางชีวภาพเพื่อดักจับและรีไซเคิล VOCs หลัก 4 ชนิด ได้แก่ ฟอร์มาลดีไฮด์ (formaldehyde) เบนซีน (benzene) โทลูอีน (toluene) และไซลีน (xylene) อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการดัดแปลงเมแทบอลิซึม (metabolism) ที่ล้ำสมัยและวิวัฒนาการโดยตรงของ microbiome ที่มีศักยภาพสูงในพลูงาช้างหรือพลูด่างอินเดียที่นิยมปลูกในบ้าน การรวมกันของทั้ง 2 สิ่ง (ต้นพลูงาช้างหรือพลูด่างอินเดียและจุลินทรีย์ธรรมชาติ (microbiome) ที่พบอยู่บนผิวราก) ช่วยให้นักพัฒนาเพิ่มความสามารถในการฟอกอากาศของพืชได้อย่างมาก

(ครับ เป็นผลิตภัณฑ์จากชีววิทยาสังเคราะห์ที่น่าสนใจ เพื่อลดมลพิษภายในอาคาร)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://neoplants.com/product

นักวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนันยาง สิงคโปร์ ดัดแปลงพันธุกรรมพืชเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำมัน

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนันยาง (Nanyang Technological University - NTU) สิงคโปร์ ประสบความสำเร็จในการดัดแปลงพันธุกรรมโปรตีนจากพืชที่มีหน้าที่ในการสะสมน้ำมันในเมล็ดพืชและถั่วที่กินได้ ทีมวิจัยกำลังยื่นขอจดสิทธิบัตรวิธีการ ที่สามารถเพิ่มปริมาณน้ำมันในเมล็ดพืชได้ร้อยละ 15 ถึง 18

นักวิทยาศาสตร์ค้นพบความลับที่จะช่วยให้พืชสะสมน้ำมันในเมล็ดพืชได้มากขึ้น โดยอยู่ที่โปรตีนชนิดหนึ่งที่เรียกว่า WRINKLED1 (WRI1) ที่ทราบมานานกว่าสองทศวรรษแล้วว่า WRI1 มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการผลิตน้ำมันเมล็ดพืช ความลับที่ว่า คือ การเปิดเผยโครงสร้างความละเอียดสูงของ WRI1 จากถ่ายภาพและรายงานโดยทีมที่นำโดย NTU เป็นครั้งแรก โดย

ทีมงานได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างโมเลกุลของ WRI1 และวิธีการจับกับ DNA ของพืช ซึ่งจะส่งสัญญาณให้พืชทราบว่ามีน้ำมันสะสมอยู่ในเมล็ดมากน้อยเพียงใด

ในการวิจัยเป็นการศึกษาว่า WRI1 ที่ผ่านการดัดแปลงจะมีผลต่อการสะสมน้ำมันอย่างไร โดยทั้งโปรตีนที่ดัดแปลงและที่ไม่ถูกดัดแปลงถูกฉีดเข้าไปในใบของ *Nicotiana benthamiana* (พืชพื้นเมืองในทวีปออสเตรเลียที่ใกล้ชิดกับพืชยาสูบ) และทำการวิเคราะห์ระดับไตรเอซิลกลีเซอรอล (triacylglycerol) ซึ่งเป็นรูปแบบสำคัญของไขมันในอาหารและน้ำมัน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าโปรตีน WRI1 ที่ผ่านการดัดแปลงผลิตไตรเอซิลกลีเซอรอลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับ WRI1 ที่ไม่ได้ดัดแปลง การทดลองต่อมาแสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำมันในเมล็ดของ *Arabidopsis thaliana* (พืชต้นแบบ) ที่ดัดแปลงมีน้ำมันมากกว่าที่ไม่ได้ดัดแปลง และพืชดัดแปลงพันธุกรรมในรุ่นลูก ก็จะมีโปรตีน WRI1 ที่ดัดแปลงเช่นเดียวกันและผลิตน้ำมันมากขึ้นในเมล็ด

ทีมวิจัยหวังว่านวัตกรรมนี้สามารถช่วยโลกในการแสวงหาความยั่งยืน โดยช่วยลดปริมาณพื้นที่เพาะปลูกที่จำเป็นสำหรับพืชที่ให้น้ำมัน ในขณะที่เพิ่มผลผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการน้ำมันพืชที่เพิ่มขึ้นของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเผชิญกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(ครับ อีกไม่นานคงมีพันธุ์พืชที่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและให้ผลผลิตสูงโดยเฉพาะน้ำมัน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.ntu.edu.sg/news/detail/bioengineering-crops-to-yield-more-vegetable-oils

การพัฒนาเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงในข้าวด้วยการแก้ไขจีโนม

วารสารวิทยาศาสตร์ข้าวของจีน (Chinese Journal of Rice Science) ได้ตีพิมพ์ผลการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์ข้าวแดงเพื่อพัฒนาหน้าที่ของ Rc โดยใช้ CRISPR-Cas9

การพัฒนาพันธุ์ข้าวที่เพาะปลูกให้เป็นข้าวสีแดงที่มีคุณภาพระดับพรีเมียมและทนทานต่อความเครียดเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่ใช้ข้าวเป็นอาหารหลัก รหัสยีน Rc สำหรับโปรตีนที่มีหน้าที่ในการสะสมของโปรแอนโทไซยานิดิน (proanthocyanidins) ในเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นในใต้เปลือก ทำให้มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง ดังนั้น นักวิจัยจึงใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อกำหนดเป้าหมาย Rc และพัฒนาข้าวดัดแปลงพันธุกรรมโดยใช้ข้าวพันธุ์ Kongyu 180 และ Shangyu 453 ข้าวดัดแปลงพันธุกรรมทั้ง 2 พันธุ์ แสดงลักษณะข้าวแดงที่ได้รับการพัฒนา ตลอดจนความทนทานต่อดินเค็มด่าง (ดินที่มีองค์ประกอบทั้งที่เป็นด่างในปริมาณที่สามารถหยุดยั้งการเจริญเติบโตของพืช และส่วนที่เป็นเกลือซึ่งสามารถละลายน้ำได้)

(ครับ การพัฒนาข้าวสีแดงในปัจจุบันทำได้ไม่ยากด้วย CRISPR-Cas9)

อ่านเพิ่มเติมใน http://www.ricesci.cn/EN/10.16819/j.1001-7216.2022.211205

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp November 16, 2022

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