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 12 เมษายน 2566**

พืชแก้ไขยีน: การเพาะปลูกและการค้าในอนาคต (ลงทะเบียนล่วงหน้าได้ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2566)

Murdoch University, ISAAA Inc. และพันธมิตร มีเป้าหมายที่จะช่วยผู้ส่งออกทั้งรายย่อยและรายใหญ่ ในการทำความเข้าใจศักยภาพของการแก้ไขยีนเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับทางการค้าผลิตผลที่แก้ไขยีน โดยจัดการประชุมนานาชาติเป็นเวลา 2 วันในหัวข้อ International Conference on Gene-edited Crops: Enabling Future Commercialization and Trade (พืชแก้ไขยีน: การเพาะปลูกและการค้าในอนาคต) ซึ่งจะจัดขึ้นในวันที่ 26 - 27 เมษายน 2566 ที่ The Shine Dome, ACT ประเทศออสเตรเลีย และเปิดให้ลงทะเบียนล่วงหน้า (Early Bird) ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2566

การประชุมจะพูดในหัวข้อต่อไปนี้:

- ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ล่าสุดในด้านเทคโนโลยีการแก้ไขยีน
- ผลิตภัณฑ์จากพืชแก้ไขยีนในออสเตรเลีย
- สถานะการกำกับดูแลในปัจจุบันของพืชและอาหารที่มาจากการแก้ไขยีนในออสเตรเลีย ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และทั่วโลก
- สถานะล่าสุดทางด้านทรัพย์สินทางปัญญาของการแก้ไขยีน
- การค้นพบที่สำคัญจากโครงการของ Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF) ออสเตรเลีย และข่าวสารสำคัญที่เกี่ยวกับการเพาะปลูกพืชแก้ไขยีนในออสเตรเลียในอนาคตและประเทศคู่ค้า
- การทูตวิทยาศาสตร์ของเทคโนโลยีเกษตรชีวภาพ - กระบวนการระดับชาติและระดับนานาชาติ

การอภิปรายโต๊ะกลม จะดำเนินการโดยมีผู้มีส่วนได้เสียหลัก ๆ เกี่ยวกับข้อพิจารณาด้านกฎระเบียบและนโยบายสำหรับการแก้ไขยีนในการเกษตร การอภิปรายจะครอบคลุมถึงสถานะของการควบคุมพืชที่แก้ไขยีน

การค้าที่มีอยู่และอุปสรรคที่ไม่ใช่การค้า การอภิปรายนี้จะจัดทำเป็นเอกสารที่มีคุณค่าเพื่อให้คำแนะนำแก่นักการทูต ในเรื่องนโยบายวิทยาศาสตร์และผู้มีส่วนได้เสียด้านกฎระเบียบเพื่อช่วยในการปรับแนวกฎระเบียบให้ก้าวหน้า

การประชุมเปิดให้นักวิทยาศาสตร์ องค์กรด้านการเกษตร บริษัทที่ทำงานวิจัยและพัฒนา นักการทูต องค์กรระหว่างประเทศ บริษัทปรับปรุงพันธุ์พืช อุตสาหกรรมอาหาร นักลงทุน องค์กรกำกับดูแล ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพย์สินทางปัญญา ผู้มีส่วนได้เสียของกระทรวงรัฐบาลเครือจักรภพ และองค์กรที่เกี่ยวข้องทางการค้า

ค่าธรรมเนียมลงทะเบียนล่วงหน้า (ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2566 เท่านั้น) สำหรับผู้เข้าร่วมปกติคือ 100 AUD ต่อวัน (อาจมีค่าบริการเพิ่มเติม) รวมสิทธิ์เข้าใช้ห้องประชุม อาหาร และชุดอุปกรณ์การประชุม และ ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2566 เป็นต้นไป ผู้เข้าร่วมปกติจะถูกเรียกเก็บเงิน 150 AUD นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะได้รับส่วนลดร้อยละ 50 การประชุมเชิงปฏิบัติการยังเปิดให้ผู้เข้าร่วมออนไลน์นอกออสเตรเลีย และ ลิงก์ซูมไปยังการประชุมจะได้รับเมื่อลงทะเบียน

การลงทะเบียนเปิดให้สำหรับผู้เข้าร่วมที่สนใจทั้งในสถานที่และทางออนไลน์ หากต้องการสอบถามข้อมูลโปรดติดต่อ Prof. Michael Jones ที่ m.jones@murdoch.edu.au หรือ +61 (0)414238428 ดาวน์โหลดใบปลิวเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/files/documents/PASE_Canberra_Meeting_flyer.pdf

(ครับ ต้องขอโทษด้วยที่ลงเผยแพร่ช้าไปนิด สำหรับท่านใดสนใจก็ลองสมัครดูแนะครับ)

ญี่ปุ่นอนุญาตข้าวโพดข้าวเหนียวที่แก้ไขจีโนม

กระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ (Ministry of Health, Labour, and Welfare) และกระทรวงเกษตร ป่าไม้ และประมง (Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries) ในญี่ปุ่นให้ไฟเขียวแก่พันธุ์ข้าวโพดที่มีแป้งสูงเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2566 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มาจากการแก้ไขจีโนม ชนิดที่ 4 ที่ญี่ปุ่นทำ และไม่ต้องอยู่ภายใต้ข้อบังคับสำหรับอาหารที่มาจากการดัดแปลงพันธุกรรม อาหารสัตว์ และความหลากหลายทางชีวภาพ

พันธุ์ข้าวโพดดังกล่าวมีการลบยีนข้าวเหนียวโดยใช้เทคโนโลยี CRISPR-Cas9 เพื่อเพิ่มสัดส่วนแป้งอะมิโลเพคติน (amylopectin) ให้เกือบถึง 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับสัดส่วนอะมิโลเพคตินร้อยละ 75 และสัดส่วนเพคติน ร้อยละ 25 ของข้าวโพดทั่วไป เนื้อสัมผัสที่เหนียวของข้าวโพดข้าวเหนียวทำให้ดึงดูดผู้บริโภคโดยเฉพาะชาวเอเชีย เนื่องจากช่วยเพิ่มความนุ่มนวลลรสมัน (creaminess) ของอาหารและผลิตภัณฑ์จากนม อะมิโลเพคตินยังใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและกระดาษ

ผลิตภัณฑ์อาหารที่มาจากการแก้ไขจีโนมชนิดอื่น ที่รัฐบาลญี่ปุ่นเคยปฏิบัติตามกฎระเบียบของการแก้ไขยีน ได้แก่ มะเขือเทศที่มีสารกาบาสูง ปลาซีบรีม (seabream) ที่ให้ผลผลิตสูง และปลาปักเป้าลายเสือ (tiger pufferfish) ที่เติบโตเร็ว

(ครับ ผลิตภัณฑ์จากการแก้ไขยีนในญี่ปุ่น ไม่ต้องผ่านการกำกับดูแลที่เข้มงวดเหมือนการดัดแปลงพันธุกรรม)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Japan%20Gives%20Green%20Light%20to%20Genome%20Edited%20Waxy%20Corn%20Product_Tokyo_Japan_JA2023-0029.pdf

มูลนิธิ 2Blades และผู้ทำงานร่วมกันได้เผยแพร่ลำดับจีโนมของเชื้อโรคราสนิมถั่วเหลือง

มูลนิธิ 2Blades และกลุ่มผู้ทำงานร่วมกันระหว่างประเทศ ได้เผยแพร่ลำดับจีโนมของ *Pakopsora pachyrhizi* ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคราสนิมถั่วเหลืองเอเชีย (Asian Soybean Rust) และเป็นหนึ่งในเชื้อโรคพืชที่สร้างความเสียหายมากที่สุดในศตวรรษที่ผ่านมา ผลการวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Nature Communications

ก่อนหน้านี้ในปี พ.ศ. 2562 กลุ่มนี้ได้ทำงานเกี่ยวกับการลำดับจีโนมครั้งแรกของ *P. pachyrhizi* แต่ด้วยขนาดที่ใหญ่และความซับซ้อน จึงต้องใช้ความพยายามมากขึ้นในการใส่คำอธิบายประกอบและการวิเคราะห์ให้สมบูรณ์ ความท้าทายที่สำคัญของ *P. pachyrhizi* คือ มีนิวเคลียส 2 อันที่มีชุดคำสั่งทางพันธุกรรมแยกกัน แต่ละนิวเคลียสต้องได้รับการพิจารณาแยกกัน ซึ่งสามารถทำได้ด้วยเทคโนโลยีการจัดลำดับที่ใหม่กว่า ที่เรียกว่า long-read sequencing technology (เทคนิคที่สามารถจัลำดับดีเอ็นเอได้ยาวกว่าเทคนิคเดิม)

นักวิจัยได้เปรียบเทียบลำดับจีโนมของ *P. pachyrhizi* จาก 3 แหล่งที่มีความแตกต่างกันทางภูมิศาสตร์ และพบข้อมูลเชิงลึกจำนวนหนึ่งเกี่ยวกับความสามารถในการปรับตัวของเชื้อโรคและช่วงกว้างของโฮสต์ (พืชอาศัย) หนึ่งในการค้นพบที่สำคัญคือร้อยละ 93 ของจีโนมของ *P. pachyrhizi* ประกอบด้วย transposable elements (TEs) หรือ "การกระโดด" ของดีเอ็นเอ (“jumping” DNA) ที่สามารถเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ จีโนมได้ เชื้อราส่วนใหญ่มี TEs ร้อยละ 10 - 40 และร้อยละของ TEs ที่สูงใน *P. pachyrhizi* ทำให้เกิดลักษณะแสดงออกที่แตกต่างกันในแต่ละสภาพแวดล้อม ซึ่งช่วยอธิบายถึงความสามารถในการปรับตัวของ *P. pachyrhizi* ต่อสภาพแวดล้อมและโฮสต์ที่หลากหลาย ทำให้เป็นภัยคุกคามที่น่าเกรงขาม

ราสนิมถั่วเหลืองเอเชียมีอยู่ในพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของละตินอเมริกา ซึ่งคาดว่าจะผลิตถั่วเหลืองได้ 210 ล้านเมตริกตันในปี พ.ศ. 2565/66 ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการผลิตรวม 115 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อฤดูกาล บราซิลเป็นผู้ผลิตถั่วเหลืองรายใหญ่ที่สุด ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการจัดการกับราสนิมถั่วเหลืองสูงกว่า 2 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อปี และขึ้นอยู่กับการใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นอย่างมาก

(ครับ การเรียนรู้ลำดับดีเอ็นเอจะนำไปสู่ การลดการระบาดของโรค)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://2blades.org/2023/04/05/2blades-and-international-collaboration-publish-the-annotated-genome-sequence-of-the-soybean-rust-pathogen/

USDA APHIS ให้ความชัดเจนเกี่ยวกับ Teff กึ่งต้นเตี้ยที่แก้ไขจีโนมของ Danforth Center

หน่วยบริการตรวจสุขภาพสัตว์และพืช กระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกา (USDA-APHIS) ได้สรุปว่า teff (ธัญพืชที่มีเมล็ดเล็กที่สุดในโลก) กึ่งต้นเตี้ยที่แก้ไขจีโนม ซึ่งพัฒนาโดย Donald Danforth Plant Science Center ไม่อยู่ภายใต้กฎระเบียบด้านเทคโนโลยีชีวภาพภายใต้กฎ SECURE ของกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา

Teff กึ่งต้นเตี้ยชนิดใหม่นี้ ได้รับการพัฒนาโดยนักวิจัยที่สถาบันเพื่อการปรับปรุงพืชนานาชาติ (Institute for International Crop Improvement (IICI)) ของ Donald Danforth Plant Science Center ร่วมกับสถาบันวิจัยการเกษตรเอธิโอเปีย เพื่อปรับปรุงผลผลิตของ Teff โดยใช้เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืชแบบใหม่ โดยความสูงที่ลดลงของ teff ที่แก้ไขจีโนมนั้นคาดว่าจะให้ความต้านทานต่อการหักล้ม ที่เป็นเหตุให้สูญเสียผลผลิตสูงถึงร้อยละ 25

Teff เป็นธัญพืชที่มีถิ่นกำเนิดในเอธิโอเปีย และถูกใช้เป็นอาหารหลักสำหรับหลายล้านคน คาดว่าจะให้โปรตีนและเส้นใยอาหารมากถึง 2 ใน 3 ของการบริโภคในประเทศ Teff ยังเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญสำหรับเกษตรกรรายย่อยจำนวนมากในเอธิโอเปีย และเพิ่งได้รับความนิยมไปทั่วโลก เนื่องจากมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากมายเมื่อใช้เป็นอาหาร

Donald MacKenzie, PhD, ผู้บริหารสถาบันเพื่อการปรับปรุงพืชนานาชาติ กล่าวว่า “เราได้รับการสนับสนุนอย่างมากจากการตัดสินใจของกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา ที่เห็นความสำคัญในอนาคตของนวัตกรรมการปรับปรุงพันธุ์ teff เพื่อจัดการกับข้อจำกัดด้านผลผลิต เช่น การแตกของฝัก ขนาดเมล็ดพืชที่เล็ก การควบคุมวัชพืช และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

(ครับ ได้เห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีการแก้ไขยีน ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการกำกับดูแลเหมือนเทคโนโลยีการดัดแปลงพันธุกรรม)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.danforthcenter.org/news/usda-clears-danforth-centers-genome-edited-teff/

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp April 12, 2023

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