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 31 สิงหาคม 2565**

การประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับข้อควรพิจารณาด้านนโยบายสำหรับการแก้ไขยีนในเอเชียและออสเตรเลีย

การให้อาหารแก่ชาวโลกสามารถทำได้โดยใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ รวมถึงการแก้ไขยีน แต่การบรรลุเป้าหมายนั้นขึ้นอยู่กับการกำกับดูแล นี่เป็นหนึ่งในข้อความหลักของผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ไขยีนที่ส่งต่อไปยังผู้เข้าร่วมกว่า 60 คนในการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับข้อควรพิจารณาด้านนโยบายสำหรับการแก้ไขยีน: มุมมองในเอเชียและออสเตรเลีย ที่จัดขึ้นเมื่อวันที่ 23 - 25 สิงหาคม 2565 ที่โรงแรมซันเวย์ คลิโอ (Sunway Clio Hotel) เมืองเปตาลิงจายา (Petaling Jaya) ประเทศมาเลเซีย

การประชุมเชิงปฏิบัติการซึ่งจัดโดย ISAAA Inc., BioTrust Global, Malaysian Biotechnology Information Center (MABIC), Murdoch University และ National Seed Association Malaysia มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักในหมู่ผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อให้สามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบายและกรอบการกำกับดูแลตามหลักวิทยาศาสตร์ สำหรับการแก้ไขยีนในประเทศแถบเอเชียและออสตราเลเซียน (ภูมิภาคโอเชียเนีย กล่าวคือ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และหมู่เกาะใกล้เคียงในมหาสมุทรแปซิฟิก)

ผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติได้นำเสนอเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และสถานะภาพของการวิจัยและระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการแก้ไขยีนทั่วโลก ตัวแทนจากประเทศในเอเชียและออสตราเลเซียนได้รับเชิญให้แบ่งปันมุมมองเกี่ยวกับนโยบายและระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการแก้ไขยีนในประเทศของตน การประชุมพิเศษเกี่ยวกับการทูตทางวิทยาศาสตร์และการประสานความสอดคล้องนำโดย Dr. Muhammad Adeel และ Prof. Mike Jones จากมหาวิทยาลัย Murdoch ได้จำลองการเจรจาระหว่างประเทศผ่านการโต้ตอบที่เรียกว่าเกมเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech Game)

การประชุมเชิงปฏิบัติ จบลงด้วยการจัดตั้งคณะทำงานเพื่อกำหนดโอกาส ความท้าทาย มุมมองของผู้มีส่วนได้เสีย และแนวทางสำหรับฉันทามติด้านนโยบาย

(ครับ เป็นส่วนหนึ่งของการผลักดันเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการแก้ไขยีน)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ knowledgecenter@isaaa.org.

พืชที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง

หลังจากการศึกษาพืชอย่างครอบคลุมทั่วทั้งสหรัฐอเมริกา นักวิจัยได้สรุปว่า ในพื้นที่ที่แห้งแล้งของประเทศ พืชที่สามารถตรึงไนโตรเจนในบรรยากาศมีความหลากหลายมากที่สุด ซึ่งขัดแย้งกับข้อสันนิษฐานที่ว่าพืชที่สามารถตรึงไนโตรเจนมีความหลากหลายมากที่สุดในสภาพแวดล้อมที่ไนโตรเจนในดินมีจำกัด

พืชจะรวมไนโตรเจนเข้าไว้ในเกือบทุกโครงสร้างและปฏิกิริยาเกือบทั้งหมดจะเกิดขึ้นในเซลล์ หากไม่มีไนโตรเจน พืชก็ไม่สามารถผลิตโปรตีน สร้างเอ็นไซม์ หรือแม้แต่สังเคราะห์แสงได้ พืชได้พัฒนาวิธีการใหม่ ๆ ซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ได้ไนโตรเจนจากสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าดินจะขาดไนโตรเจน แต่ไนโตรเจนก็มีอยู่อย่างไม่มีหมด เนื่องจากก๊าซไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบประมาณร้อยละ 78 ของชั้นบรรยากาศของโลก อย่างไรก็ตามพืชไม่สามารถดูดซับได้ ในทางกลับกัน แบคทีเรียกลับมีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ และนักพฤกษศาสตร์คาดการณ์มาหลายทศวรรษแล้วว่า พืชที่มีแบคทีเรียเหล่านี้ จะมีความหลากหลายมากขึ้นในระบบนิเวศ เช่น ทุ่งหญ้าสะวันนาและทุ่งหญ้า

นักวิจัยจาก Florida Museum of Natural History, Louisiana State University และ Mississippi State University ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากทั้งชนิดพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ที่รุกราน (แบคทีเรีย) ที่มีอยู่มากกว่า 40 แห่งทั่วสหรัฐอเมริกาเพื่อตรวจสอบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมใดที่มีบทบาทสำคัญต่อชุมชนพืชที่ตรึงไนโตรเจนในสหรัฐอเมริกา รวมทั้งในเปอร์โตริโก (Puerto Rico) นักวิจัยพบว่าจำนวนผู้ตรึงไนโตรเจน (แบคทีเรีย) เพิ่มขึ้นในสภาพแวดล้อมที่มีไนโตรเจนต่ำและลดลงในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อพิจารณาถึงความหลากหลายของผู้ตรึงไนโตรเจนตามธรรมชาติ และพบว่าความหลากหลายของผู้ตรึงไนโตรเจนตามธรรมชาตินั้น เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในบริเวณที่แห้งแล้ง โดยไม่คำนึงถึงปริมาณไนโตรเจนในดิน

(ครับ พอสรุปได้ว่า การที่พืชเจริญเติบโตได้ในสภาวะแห้งแล้ง เป็นผลมาจากความหลากหลายของแบคทีเรียที่ตรึงไนโตรเจน แม้ว่าจะมีจำนวนลดลง)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.floridamuseum.ufl.edu/science/plants-that-pull-nitrogen-from-thin-air-thrive-in-arid-environments/

MSU ส่งเมล็ดพันธุ์พืชที่อุดมด้วยกรดอะมิโนไปยังอวกาศ

ห้องปฏิบัติการ Brandizzi แห่งมหาวิทยาลัยแห่งรัฐมิชิแกน (Michigan State University - MSU) จะส่งเมล็ดพันธุ์ที่อุดมไปด้วยกรดอะมิโนของ *Arabidopsis thaliana* (พืชต้นแบบที่ใช้ในการทดลอง) ไปยังอวกาศ เพื่อตรวจสอบว่าเมล็ดพันธุ์จากโลกนี้สามารถสร้างความยั่งยืนในการปลูกพืชที่อุดมด้วยสารอาหารและมีการเจริญเติบโตที่ดีในอวกาศได้หรือไม่ ซึ่งจะใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับนักเดินทางในอวกาศ

การทดลองนี้เป็นหนึ่งในสี่ภารกิจ ที่เป็นส่วนหนึ่งของภารกิจการทดลองทางชีวภาพ (Biological and Physical Sciences' Biological Experiment 01 (BioExpt-01) ของ National Aeronautics and Space Administration (NASA) ผ่าน Artemis I (เป็นการส่งจรวด SLS และยาน Orion แบบไร้นักบินอวกาศ ขึ้นสู่วงโคจรของดวงจันทร์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของอากาศยาน) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้บุกเบิกการวิจัยทางชีววิทยานอกวงโคจรโลก วัตถุประสงค์ของนักวิจัยของ MSU ในการส่งเมล็ด Arabidopsis ขึ้นสู่อวกาศ คือ การศึกษาผลกระทบของการบินในอวกาศที่อยู่เหนือแถบรังสี Van Allen ที่มีต่อกรดอะมิโนของพืช

กรดอะมิโนเป็นส่วนประกอบสำคัญของโปรตีนที่ช่วยให้พืชแข็งแรงบนโลก และเป็นแหล่งสารอาหารสำหรับผู้ที่รับประทาน การศึกษาก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นว่า พืชที่ปลูกในอวกาศต้องเผชิญกับแรงกดดันหลายประการและสูญเสียสารอาหาร รวมถึงกรดอะมิโนในสภาวะไร้น้ำหนัก นักวิทยาศาสตร์ของ MSU กำลังพยายามทำความเข้าใจชีววิทยาและการพัฒนาของพืชในอวกาศให้ดีขึ้น เพื่อชดเชยการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้และปรับปรุงผลผลิตของพืชโดยใช้เมล็ดที่ผ่านการดัดแปลง เนื่องจากเมล็ดเหล่านี้มีปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นต่ออาหารของมนุษย์สูง จึงอาจช่วยนักบินอวกาศในการปลูกและผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อบริโภคในระหว่างการเดินทางไกลในอวกาศ

ผลจากการทดลองนี้จะช่วยให้นักวิจัยเข้าใจได้มากขึ้นถึงรูปแบบชีวิตทางชีววิทยาที่สามารถอยู่รอดได้ในห้วงอวกาศ รวมถึงจะสนับสนุนภารกิจที่บรรทุกคนในอนาคตไปยังดวงจันทร์และดาวอังคารได้อย่างไร

(ครับ เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับบริการผู้โดยสารที่จะเดินทางไปดวงจันทร์ และ ดาวอังคาร)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://science.nasa.gov/science-news/biological-physical/around-the-moon-and-back-a-test-drive-for-science

นักวิจัยชาวฟิลิปปินส์พัฒนาพันธุ์มะเขือม่วงที่ผ่านการปรับปรุงมาแล้วโดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมใหม่

นักวิจัยจาก University of the Philippines Los Baños (UPLB) นำโดย Dr. Lourdes D. Taylo กำลังใช้เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมใหม่ เพื่อพัฒนาพันธุ์มะเขือม่วงที่ได้ผ่านการปรับปรุงแล้วให้ดีขึ้น ซึ่งจะต้านทานต่อ

หนอนเจาะผลและหน่อ (eggplant fruit and shoot borer - EFSB) และเพลี้ยจักจั่น (leafhopper - LH) ทีมวิจัยได้ใช้จีโนม เทคโนโลยีการประเมินสรีรวิทยาผ่านสื่อ (IT-based phenotyping platforms) เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุล และเทคนิคใหม่ในการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อการพัฒนาที่เร็วขึ้น

Dr. Taylo จากสถาบันการปรับปรุงพันธุ์พืชของ UPLB รายงานว่า โครงการนี้เกือบจะเสร็จสมบูรณ์ ที่มีเป้าหมายเพื่อค้นหากลไกการป้องกันตามธรรมชาติของเชื้อพันธุกรรมมะเขือม่วงพันธุ์ป่า ต่อ EFSB และ LH ทีมวิจัยได้ลำดับยีน 10 ตัวและโปรโมเตอร์ 10 ตัวในมะเขือม่วง 2 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ *Solanum melongena* และ *S. aethiopicum* ทีมวิจัยยังได้ระบุยีนตัวใหม่ 2 ยีนที่ป้องกันสัตว์กินพืชเป็นอาหาร และจำแนกเชื้อพันธุกรรมมะเขือม่วงอีก 60 เชื้อพันธุ์ ด้วยเครื่องหมายทำซ้ำแบบง่าย (simple-sequence repeat - SSR) 6 ตัว นอกจากนี้ นักวิจัยได้ทำการประเมินภาคสนามเพื่อประเมินทางสัณฐานวิทยาความต้านทานของมะเขือม่วง 30 สายพันธุ์ ต่อความเสียหายที่เกิดจาก EFSB และ LH

ทีมวิจัย UPLB ของ Dr. Val Randolf M. Madrid จาก Institute of Computer Science ได้พัฒนา EFSB Motion Tracking Software ซึ่งสามารถตรวจจับตัวอ่อน EFSB ได้แม้ว่าจะอยู่บนชิ้นมะเขือม่วง และสามารถช่วยติดตามความชอบในการกินและการเคลื่อนไหวของตัวอ่อนของ EFSB, Dr. Taylo และทีมวิจัยกำลังทำการผสมพันธุ์เบื้องต้น ซึ่งรวมถึงการเลือก 20 เชื้อพันธุกรรม เพื่อการพัฒนาแผนที่ยีนเฉพาะของประชากร จัดทำโปรโตคอลการพัฒนาต้นกล้าจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการระบุยีนเป้าหมายสำหรับการแก้ไขยีนด้วย CRISPR-Cas9

โครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนจากรัฐบาลยังระบุลักษณะประชากรของ EFSB และ LH ของฟิลิปปินส์ โดยใช้การศึกษาทางด้านการค้นหาหน้าที่ยีน (functional genomics) single nucleotide polymorphisms (SNPs) และ SSR markers จากจีโนมและลำดับการถอดรหัสของ EFSB และ LH มะเขือมวงพันธุ์ปรับปรุงนี้คาดว่าจะช่วยให้เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือม่วงเพิ่มรายได้ด้วยผลผลิตที่สูงขึ้น ต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น

(ครับ เป็นอีกหนึ่งความก้าวหน้าในการพัฒนาพันธุ์มะเขือม่วง ซึ่งจะช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูก)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ http://www.pcaarrd.dost.gov.ph/home/portal/index.php/quick-information-dispatch/3998-development-of-improved-eggplant-varieties-pushes-through-with-innovative-technologies

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp August 31, 2022

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