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

**สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์** **วันที่ 1 กรกฎาคม 2564**

## การสัมมนาออนไลน์ เรื่อง ยีนไดรฟ์ (Gene Drive) สามารถกำจัดโรคที่เกิดจากพาหะนำโรคได้หรือไม่

ISAAA ร่วมกับ Outreach Network for Gene Drive Research และ Biotechnology Information Centers จะจัดสัมมนารอบที่ 3 ของชุดการสัมมนาผ่านเว็บของ Gene Drive (Gene Drive Webinar Series) ในหัวข้อ ยีนไดรฟ์ (Gene Drive) สามารถกำจัดโรคที่เกิดจากพาหะนำโรคได้หรือไม่ ในวันที่ 8 กรกฎาคม 2564 เวลา 13.00 น. กรุงเทพ ผ่าน Zoom

ศักยภาพของการใช้และผลกระทบของเทคโนโลยี Gene Drive เป็นหัวข้อที่มีความสนใจเพิ่มขึ้นในระดับนานาชาติและระดับประเทศในหลายประเทศ ชุดการสัมมนาผ่านเว็บของ Gene Drive มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยส่งเสริมการสนทนาที่มีประสิทธิผลและสมดุลเกี่ยวกับประโยชน์และความเสี่ยง ของเทคโนโลยี Gene Drive ที่เป็นไปได้ โดยให้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและถูกต้อง ซึ่งเป็นการอภิปรายภายใต้บริบทของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ

ในการสัมมนาผ่านเว็บครั้งที่ 3 ของชุดการสัมมนาผ่านเว็บของ Gene Drive นี้ ผู้เชี่ยวชาญจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับ:

- สถานะของโรคที่เกิดจากพาหะนำโรค เช่น มาลาเรียและไข้เลือดออกในแอฟริกาและเอเชีย
- ความสำคัญของ gene drive mosquitoes (การกำจัดยุงด้วย gene drive) และ
- ประโยชน์และข้อจำกัดของแนวทางการใช้ gene drive ในการควบคุมโรคที่เกิดจากพาหะนำโรค

หมายเหตุ Gene Drive คือ เป็นกระบวนการทางธรรมชาติและเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม ที่ถ่ายทอดชุดยีนเฉพาะไปยังลูกหลานทั่วทั้งประชากร แทนที่จะเป็นไปตามกฎการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมลเดล

(ครับ เป็นการเพิ่มเติมความรู้ในเรื่องที่กำลังพูดถึงกันมากในปัจจุบัน จะได้ไม่ตกยุค)

ลงทะเบียนรับฟังการสัมมนาออนไลน์ได้ฟรี ที่ https://bit.ly/GeneDriveWebinar3

## นักวิทยาศาสตร์จาก UC San Diego ได้พัฒนาพืชโดยใช้ CRISPR-Cas9 ซึ่งเป็นเทคโนโลยี Gene Drive

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียซานดิเอโก (University of California San Diego) ได้พัฒนาพืชโดยใช้ CRISPR-Cas9 ซึ่งเป็นเทคโนโลยี Gene Drive เป็นครั้งแรก งานวิจัยนี้นำโดยนักวิจัยหลังปริญญาเอก

(postdoctoral scholar) Tao Zhang และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา Michael Mudgett ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Nature Communications

เทคโนโลยี Gene Drive ได้รับการพัฒนาในแมลง เพื่อช่วยหยุดการแพร่กระจายของโรคที่เกิดจากพาหะนำโรค นักวิจัยในห้องทดลองของศาสตราจารย์ Yunde Zhao พร้อมด้วยเพื่อนร่วมงานที่ Salk Institute for Biological Studies ได้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จจากการออกแบบ CRISPR-Cas9 ซึ่งเป็นเทคโนโลยี Gene Drive เพื่อตัดและคัดลอกองค์ประกอบทางพันธุกรรมในพืช Arabidopsis (พืชต้นแบบที่ใช้ในการศึกษา) งานวิจัยนี้ใช้การแก้ไข CRISPR-Cas9 เพื่อถ่ายทอดลักษณะที่เป็นเป้าหมายเฉพาะจากพืชต้นหนึ่งไปสู่พืชในรุ่นต่อ ๆ ไป เทคโนโลยีนี้สามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาพืชที่สามารถป้องกันตนเองจากโรคหรือเสริมความแข็งแรงให้กับพืชจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ความแห้งแล้งที่เพิ่มขึ้น

Zhao กล่าวว่า "งานนี้ท้าทายข้อจำกัดทางพันธุกรรมของการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศที่ลูกหลานสืบทอดสารพันธุกรรมจากพ่อแม่แต่ละต้น ร้อยละ 50" และเสริมว่างานวิจัยนี้ช่วยให้สามารถสืบทอดทั้งสองสำเนาของยีนที่ต้องการจากพืชต้นเดียว และการค้นพบนี้สามารถลดรุ่นที่จำเป็นสำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชได้อย่างมาก

การพัฒนาพืชที่มีลักษณะที่ดีกว่าผ่านการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบดั้งเดิมอาจมีราคาแพงและใช้เวลานาน เนื่องจากยีนถูกส่งผ่านหลายชั่วอายุคน นักวิจัยกล่าวว่าการใช้เทคโนโลยีพันธุศาสตร์เชิงรุกแบบใหม่ที่ใช้ CRISPR-Cas9 ดังกล่าวสามารถทำได้เร็วกว่ามาก

(ครับ นับว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ช่วยย่นระยะเวลาในการพัฒนาพันธุ์พืชใหม่ได้เร็วขึ้น)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/uc-san-diego-scientists-develop-the-first-crispr-cas9-based-gene-drive-in-plants

## สมาชิก APEC หารือเกี่ยวกับเทคโนโลยีการแก้ไขจีโนมและกลยุทธ์นโยบาย

ความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย-แปซิฟิก (Asia-Pacific Economic Cooperation - APEC) องค์การ ISAAA กระทรวงการต่างประเทศสหรัฐอเมริกา และกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา ได้เสร็จสิ้นวาระที่สองของการเจรจานโยบายระดับสูงของ APEC ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (APEC High-Level Policy Dialogue on Agricultural Biotechnology) เมื่อวันที่ 29 - 30 มิถุนายน 2564 มีสมาชิก 14 คนเข้าร่วมกิจกรรม โดยเน้นที่การแก้ไขจีโนมและความพร้อมของสมาชิกสำหรับเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่จะเข้าสู่ตลาด

กิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 วัน โดยวันแรกมุ่งเน้นไปที่เทคโนโลยีการแก้ไขจีโนมและนโยบายที่จะกำกับดูแล Dr. Carl Ramage กรรมการผู้จัดการของ Rautaki Solutions Pty. Ltd. และประธานคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน ของ La Trobe University ในเมลเบิร์น ออสเตรเลีย เป็นผู้ให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และศักยภาพของการแก้ไขจีโนม ตามมาด้วยการนำเสนอเกี่ยวกับการพิจารณานโยบายสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มาจากการแก้ไขจีโนม ที่เน้นองค์ประกอบของนโยบายที่อิงวิทยาศาสตร์ และนโยบายเหล่านี้มีบทบาทอย่างไรในการพัฒนาและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มาจากการแก้ไขจีโนม โดย Dr. Szobolcs Ruthner แห่งสหพันธ์เมล็ดพันธุ์นานาชาติ (International Seed Federation) ใน สวิตเซอร์แลนด์. หลังจากนั้น ตัวแทน 3 คนจาก ชิลี ฟิลิปปินส์ และสหรัฐอเมริกาได้อภิปราย เกี่ยวกับแนวทางนโยบายเศรษฐกิจและข้อพิจารณาด้านกฎระเบียบสำหรับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มาจากการแก้ไขจีโนม นอกจากนี้ยังอิปรายเกี่ยวกับแนวทางที่เศรษฐกิจจะถูกรวมอยู่ในกรอบการกำกับดูแลระดับชาติ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี

วันที่สองเน้นไปที่ความพร้อมของตลาดของระบบเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มาจากการแก้ไขจีโนม มีการนำเสนอกรณีศึกษาโดย Dr. Alexandre Nepomuceno จาก National Soybean Research Center, Brazilian Agricultural Research Center of Brazil และ Prof. Martin Lema อดีตประธานคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพของอาร์เจนตินา และผู้ช่วยศาสตราจารย์จาก University of Quilmes ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจแนวทางนโยบายที่ใช้โดย 2 ประเทศเศรษฐกิจ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มาจากการแก้ไขจีโนม รวมทั้งเน้นย้ำกรอบเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่ดำเนินการ เพื่อหลีกเลี่ยงความไม่ลงรอยกันของนโยบายในกลุ่มเศรษฐกิจเพื่อนบ้าน

จากนั้นตามด้วยกรณีศึกษาของอาร์เจนตินาและภูมิภาคอาเซียน เกี่ยวกับแนวทางนโยบายที่ใช้ระบบเศรษฐกิจเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในโอกาสทางเศรษฐกิจและการลงทุนที่ดีขึ้นในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม โดย Prof. Lema และ Dr. Gabriel Romero จากสมาคมอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์แห่งฟิลิปปินส์ ตามลำดับ ในวันที่ 2 นี้ ปิดท้ายด้วยรายงานเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ที่เกี่ยวกับสถานะของนโยบายการแก้ไขจีโนม และความประทับใจของตัวแทนสมาชิกและข้อคิดจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ

Dr. Mahaletchumy Arujanan ผู้ประสานงานระดับโลกขององค์การ ISAAA และ Dr. Rhodora Romero-Aldemita ผู้อำนวยการ ISAAA SEAsiaCenter พร้อมด้วย Dr. Gabriel Romero ทำหน้าที่เป็นดำเนินรายการในระหว่างการประชุมออนไลน์

(ครับ เป็นการติดตามดูว่านานาประเทศเขาคิดอย่างไรกับเทคโนโลยีการแก้ไขยีน และการตลาดของผลิตภัณฑ์ที่มาจากการแก้ไขยีน)

ถ้าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อไปที่ อีเมล์ knowledge.center@isaaa.org.

## การแก้ไขยีนที่อ่อนแอในข้าวพร้อม ๆ กันทำให้ เกิดความต้านทานโรค

โรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง เป็นโรคของข้าวที่รุนแรงที่สุด ที่เกิดจากเชื้อรา *Magnaporthe oryzae* และแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* (Xoo) ตามลำดับ การแก้ไขยีนเพื่อให้เกิดความต้านทานในวงกว้างต่อโรคทั้ง 2 ได้มีการศึกษาอย่างกว้างขวาง ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงยีนที่อ่อนแอ ที่เอื้อต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรคยังคงต้องทำความเข้าใจ ดังนั้นนักวิจัยจึงใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อสร้างการกลายพันธุ์ด้วยการขัดขวางการแสดงออกของยีนที่อ่อนแอ การกลายพันธุ์ของข้าวที่มียีน Pi21 และ Bsr-d1 ที่ถูกขัดขวาง แสดงความต้านทานต่อโรคไหม้เพิ่มขึ้น ในขณะที่การทำให้ยีน Xa5 หยุดทำงาน ทำให้เกิดความต้านทานต่อโรคของใบแห้งเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ เมื่อยีนอ่อนแอทั้ง 3 ยีนถูกขัดขวาง ข้าวพันธุ์กลายมีความต้านทานต่อโรคทั้ง 2 เพิ่มขึ้น โดยไม่แสดงความแตกต่างในลักษณะทางการเกษตรจากข้าวพันธุ์ป่า

ผลการวิจัยระบุว่า การแก้ไขยีนที่มีความอ่อนแอพร้อมกันอาจเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาพันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานโรคในวงกว้าง

(ครับ การต่อสู้กับโรคข้าวก็ยังต้องทำอยู่ต่อไปและด้วยเทคโนโลยีการแก้ไขยีน ทำให้การพัฒนาพันธุ์ข้าวให้ต้านทานต่อโรคในวงกว้างมีความเป็นไปได้มากขึ้น)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jipb.13145

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp July 1, 2021

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