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 7 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

นักวิทยาศาสตร์แนะนำระบบ CRISPR 3.0 เพื่อกระตุ้นยีนให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงในพืช

Yiping Qi รองศาสตราจารย์ด้านวิทยาศาสตร์พืช (Plant Science) ที่ University of Maryland (UMD) ได้แนะนำระบบ CRISPR 3.0 ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในพืช เพื่อเน้นการกระตุ้นยีน (gene activation) แทนการแก้ไขยีน (gene editing) แบบเดิม

ระบบ CRISPR 3.0 มุ่งเน้นไปที่การกระตุ้นกลุ่มยีน (multiplexed gene activation) ซึ่งหมายความว่าสามารถกระตุ้นการทำงานของยีนหลายตัวพร้อมกันได้ นักวิจัยกล่าวว่าระบบนี้ช่วยเพิ่มความสามารถในการกระตุ้นด้วยเทคโนโลยี CRISPR ที่ล้ำสมัยในปัจจุบันได้สูงถึง 4 – 6 เท่า ด้วยความแม่นยำและประสิทธิภาพสูงในยีนที่มากถึง 7 ยีนในคราวเดียว แม้ว่า CRISPR จะขึ้นชื่อในเรื่องความสามารถในการแก้ไขยีน ซึ่งสามารถทำลายยีนที่ไม่พึงปรารถนาได้ แต่การกระตุ้นยีนเพื่อให้มีหน้าที่ในการทำงานนั้นจำเป็นต่อการสร้างพืชที่ดีขึ้นสำหรับอนาคต

Qi และทีมวิจัย ได้ตรวจสอบระบบ CRISPR 3.0 ในข้าว มะเขือเทศ และ Arabidopsis (พืชต้นแบบ) แล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการกระตุ้นยีนหลายชนิดพร้อมกัน รวมถึงการออกดอกเร็วขึ้นเพื่อเร่งกระบวนการผสมพันธุ์ แต่นี่เป็นเพียงหนึ่งในข้อดีมากมายของการกระตุ้นกลุ่มยีน และรอที่จะใช้ระบบนี้ในการคัดกรองจีโนมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้นสำหรับกลุ่มยีนที่สามารถช่วยต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความหิวโหยทั่วโลก Qi กล่าวว่า "เราสามารถออกแบบ ปรับแต่ง และติดตามการกระตุ้นยีนด้วยระบบใหม่นี้ในขนาดที่ใหญ่ขึ้น เพื่อคัดกรองกลุ่มยีนที่มีความสำคัญ และนั่นจะช่วยให้สามารถค้นพบและเข้าใจในวิทยาศาสตร์พืชได้มากขึ้น"

(ครับ เป็นความพยายามที่จะพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในการแก้ไขกลุ่มยีนแทนที่จะใช้แก้ไขเพียงยีนเดียว)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://agnr.umd.edu/news/umd-associate-professor-introduces-new-crispr-30-system-highly-efficient-gene-activation

นักวิจัยชาวญี่ปุ่นพัฒนาเครื่องมือแก้ไขยีนใหม่เพื่อสร้างพืชที่ไม่ใช่พืชดัดแปลงพันธุกรรม

นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยโตเกียว ได้พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ไขยีนโดยการปรับเปลี่ยนกลุ่มยีนคลอโรพลาสต์ (chloroplast genes) ของพืช โดยไม่ทิ้งร่องรอยของเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม

นักวิจัยได้รวมเครื่องมือแก้ไขยีน TALENs (Transcription activator-like effector nucleases) เข้ากับสัญญาณ "การกำหนดเป้าหมายคลอโรพลาสต์" และเรียกว่า ptpTALECDs ซึ่งเป้าหมายของการศึกษานี้

คือ การสร้างการดัดแปลงที่สม่ำเสมอและสืบทอดได้ในส่วนที่เฉพาะเจาะจงของ DNA ของคลอโรพลาสต์ ในการออกแบบลำดับดีเอ็นเอ ptpTALECDs คู่ของโปรตีน TALENs ขนาดใหญ่ และส่วนประกอบที่กำหนดเป้าหมายคลอโรพลาสต์ ต้องแสดงออกพร้อมกันเป็นหน่วยเดียวกันจาก DNA ภายในนิวเคลียส (nuclear DNA) จากนั้นจึงใส่ลำดับดังกล่าวเข้าไปในพืช Arabidopsis (พืชต้นแบบในการศึกษา) และผสมพันธุ์กับพืชที่ไม่ผ่านการดัดแปลง

นักวิจัยพบว่า nuclear DNA ของลูกหลานรุ่นแรก ได้รับการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร โดยมีลำดับของ ptpTALECDs และพืชในรุ่นต่อไปสืบทอด nuclear DNA โดยการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ ก็ผลิตเมล็ดที่บางเมล็ดมีลำดับของ ptpTALECD ในขณะที่เมล็ดอื่น ๆ ไม่มีลำดับดังกล่าว อย่างไรก็ตาม พืชมักจะสืบทอดคลอโรพลาสต์ทั้งหมดมาจากต้นแม่ ซึ่งหมายความว่าพืชรุ่นต่อไปจะสืบทอด DNA คลอโรพลาสที่ดัดแปลงพันธุกรรมมาจากต้นแม่ โดยไม่คำนึงถึงที่มาของ nuclear DNA ที่ได้รับการสืบทอด

ผลการทดลองเพื่อพิสูจน์แนวคิดแสดงให้เห็นว่า กลไกของ ptpTALECD สามารถผลิตพืชที่ไม่ใช่พืชดัดแปลงพันธุกรรมได้อย่างไรในรุ่นที่สองหรือลูกหลานในอนาคต วิธีการนี้ทำให้เกิดการกลายพันธุ์เฉพาะจุดที่ยังรับประกันคุณภาพของพันธุ์พืช ด้วยการยอมรับที่ดีขึ้นจากเกษตรกรและผู้บริโภค

(ครับ อาจจะเข้าใจยากหน่อย สรุปง่าย ๆ ได้ว่า การแก้ไขยีนด้วย TALENs ยังปรากฏร่องรอยให้เห็นว่ามีการแก้ไขยีนในรุ่นลูกหลาน แต่ด้วยวิธีการใหม่นี้ จะไม่เห็น)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.nature.com/articles/s41477-021-00954-6

นักวิทยาศาสตร์เสนอแนวทางจริยธรรม (Ethical Guidelines) ในการประเมินสิ่งมีชีวิตที่ดัดแปลงพันธุกรรม (GMOs) และที่แก้ไขยีน (GEd)

นักวิทยาศาสตร์จากนอร์เวย์ได้เสนอชุดแนวทางที่จะประเมินสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (GM) ที่รวมถึงสิ่งมีชีวิตที่ผ่านการแก้ไขยีน (GEd) ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะครอบคลุมหลักการในวงกว้าง เพื่อให้แน่ใจว่าความคิดเห็นจากสมาชิกที่เกี่ยวข้องของสังคมได้ถูกรวมไว้

ในเอกสารได้นำเสนอแนวทางจริยธรรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมิน และเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจสำหรับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ แนวทางดังกล่าวจะรวมถึงวิธีการและค่านิยมทางจริยธรรม ซึ่งจะใช้เป็นเหตุผลสำหรับคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ในการตัดสินใจของเขา เมทริกซ์ทางจริยธรรม (ethical matrix เป็นเครื่องมือทางแนวคิด ที่คิดค้นขึ้นเพื่อช่วยผู้มีอำนาจตัดสินใจโดยจัดหากรอบงานด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องในกระบวนการตัดสินใจ) จะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่มีส่วนร่วม ในการดำเนินการตามแนวทางปฏิบัติ เพื่อช่วยผู้มีอำนาจตัดสินใจในการระบุภาพรวมอย่างกว้าง ๆ ของคำถามและประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะมุ่งเน้นไปที่กฎระเบียบของ GMOs หลักการที่เสนอที่สะท้อนให้เห็นในเมทริกซ์ ได้แก่ "ไม่เป็นอันตราย" "ผลประโยชน์"

"พึ่งพาตนเอง" และ "ความยุติธรรม" ที่จะเสริมด้วยค่านิยมของ "ความไว้วางใจ" "การกำกับดูแล" "การระมัดระวัง" "ความสามัคคี " และ "ความเป็นธรรมชาติ รวมทั้งการเคารพในศักดิ์ศรี/คุณธรรม"

นักวิทยาศาสตร์แนะนำว่า การประเมินทางจริยธรรมของสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมต้องดำเนินการตามวิธีการอันเป็นที่ยอมรับและโปร่งใส และต้องอยู่บนฐานของการพิจารณาในทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง พวกเขาระบุว่าแนวทางการพิจารณาต้องหลีกเลี่ยงการตัดสินในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสาธารณะ แต่จะต้องครอบคลุมค่านิยม ปฏิกิริยา และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมในวงกว้าง เพื่อปกป้องความเป็นประชาธิปไตยและสะท้อนการรับรู้ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวกับศีลธรรม นอกจากนี้ พวกเขายังแนะนำว่าการประเมินทางจริยธรรมควรดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถและความรู้ในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดสินทางจริยธรรม เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้มีส่วนร่วม

(ครับ พอสรุปได้ว่า การประเมินสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมหรือที่มาจากการแก้ไขยีน นอกจากจะพิจารณาบนฐานทางวิทยาศาสตร์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงจริยธรรมด้วย ซึ่งผู้เขียนพยายามที่จะเสนอแนะแนวทางประเมินทางจริยธรรมดังกล่าว)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://link.springer.com/article/10.1007/s41055-021-00091-y

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp July 7, 2021
สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA