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 25 สิงหาคม 2564**

ผลกระทบของเทคโนโลยียีนในการเลี้ยงสัตว์เพื่อการเกษตรและการผลิตอาหาร

การประชุมเชิงปฏิบัติการเสมือนจริงสำหรับสัตว์ดัดแปลงพันธุกรรมในภูมิภาคเอเชียโอเชียเนีย (Asia Oceania Regional Animal Biotech Virtual Workshop) จะพูดถึงวิทยาศาสตร์และโอกาสของเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ ที่ใช้เป็นอาหารและการเกษตร ในวันที่ 31 สิงหาคม - 1 กันยายน 2564 เวลา 11:30 - 14:30 น. ตามเวลา Manila (12:30 – 15:30 เวลาประเทศไทย) ผ่าน Zoom

เมื่อเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ ผู้เข้าร่วมจะ:

- ได้รับทราบเกี่ยวกับนวัตกรรมในปัจจุบันของเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์
- เพิ่มความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์และโอกาสในการวิจัยสัตว์ โดยมุ่งเป้าไปที่สวัสดิภาพสัตว์และการประยุกต์ใช้ในด้านอาหารและการเกษตร และ
- พร้อมที่จะมีส่วนร่วมในนโยบายบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีชีวภาพของสัตว์ สำหรับเพิ่มความมั่นคงด้านอาหารและความยั่งยืนทางการเกษตร

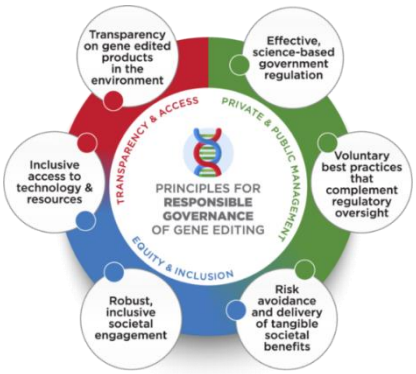
ผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติจะทำหน้าที่เป็นวิทยากรในการประชุมเชิงปฏิบัติการ ในวันแรกของการประชุมเชิงปฏิบัติการจะมุ่งเน้นไปที่วิทยาศาสตร์และโอกาสในสัตว์ปีก การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สุกรและโค ตลอดจนการพิจารณานโยบายสำหรับสัตว์ดัดแปลงพันธุกรรม และนโยบายที่มีอยู่ในบางประเทศ วันที่สองจะพูดถึงการประเมินอาหาร อาหารสัตว์ และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม

(ครับ การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาความคิดที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศ)

ถ้าต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ดาวโหลดแผ่นใบปลิวได้ที่ https://drive.google.com/file/d/1Y9ir-5Vj_k4pgNQcwhm6Csr261zcq4Ci/view และ

สามารถลงทะเบียนเข้าร่วมประชุมได้ที่ https://zoom.us/webinar/register/WN_UJLlMtWuSFWBSeOZJ29J7w

แนวร่วม NGOs ได้เสนอหลักการกำกับดูแลอย่างรับผิดชอบของการแก้ไขยีน



กลุ่มแนวร่วม องค์กรนอกภาครัฐด้านอนุรักษ์และผู้บริโภค ได้นำเสนอหลักการ 6 ประการสำหรับการกำกับดูแลอย่างรับผิดชอบของการแก้ไขยีนในการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร Nature Biotechnology

ผู้เขียนระบุว่า การแก้ไขยีนและเทคโนโลยีชีวภาพอื่น ๆ มีศักยภาพที่จะแก้ไขข้อกังวลเร่งด่วนเกี่ยวกับความมั่นคงด้านอาหาร สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ความขัดแย้งและความเสี่ยงก็เกิดขึ้นได้เช่นกัน กลุ่มแนวร่วมซึ่งรวมถึงศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อประโยชน์สาธารณะ (Center for Science in the Public Interest) สหพันธ์ผู้บริโภคแห่งอเมริกา (Consumer Federation of America) กองทุนป้องกันสิ่งแวดล้อม (Environmental Defense Fund) สหพันธ์สัตว์ป่า (Wildlife Federation) การอนุรักษ์ธรรมชาติ (The Nature Conservancy) และกองทุนสัตว์ป่าโลกแห่งสหรัฐอเมริกา (World Wildlife Fund U.S.) ได้เสนอหลักการดังกล่าวเพื่อเป็นกรอบระดับสูงในการทำงาน สำหรับนวัตกรรมและการกำกับดูแลที่มีความรับผิดชอบ ของเทคโนโลยีการแก้ไขยีน

หลักการ 6 ประการที่นำเสนอ ได้แก่

- กฎระเบียบของรัฐบาลต้องอยู่บนฐานวิทยาศาสตร์และมีประสิทธิผล
- แนวปฏิบัติที่ดีที่สุดโดยสมัครใจ ที่ส่งเสริมการกำกับดูแลด้านกฎระเบียบ
- การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงและการส่งมอบผลประโยชน์ทางสังคมที่จับต้องได้
- การมีส่วนร่วมทางสังคมที่แข็งแกร่งและครอบคลุม
- การเข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรอย่างครอบคลุม และ
- ความโปร่งใสของผลิตภัณฑ์การแก้ไขยีนในสิ่งแวดล้อม

ผู้เขียนกล่าวว่า "หลักการของเราสามารถนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยแทบทุกเทคโนโลยี เรามุ่งเน้นไปที่การแก้ไขทางพันธุกรรมเนื่องจาก วิธีการนี้มีศักยภาพสำหรับการใช้งานที่ปลอดภัยและเป็นประโยชน์ ผลิตภัณฑ์ใหม่กำลังได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว กฎระเบียบและการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่สู่การค้ายังคงเป็นที่ถกเถียงกัน และการขาดการกำกับดูแลที่เหมาะสมอาจนำไปสู่ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ตั้งใจหรือจำกัดการใช้อย่างรุนแรง"

(ครับ ก็คงต้องรอดูต่อไปว่าหลักการต่าง ๆ ที่นำเสนอนี้ จะนำไปสู่การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากวิธีการแก้ไขยีนหรือไม่)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.nature.com/articles/s41587-021-01023-1

อินเดียผ่อนคลายกฎการนำเข้ากากถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อประโยชน์ของเกษตรกร

รัฐบาลอินเดียได้ผ่อนคลายกฎสำหรับการนำเข้ากากถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมที่บดแล้ว และ ปราศจากน้ำมันเพื่อใช้เป็นอาหารปศุสัตว์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ผู้เลี้ยงสัตว์ปีก และชาวประมง

อธิบดีกรมการค้าต่างประเทศแห่งอินเดีย (Indian Directorate General of Foreign Trade - DGFT) ได้ออกประกาศที่อนุญาตให้นำเข้ากากถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมที่บดและขจัดน้ำมันออกแล้ว จำนวน 1.2 ล้านตัน (เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีชีวิตเท่านั้น) ภายใต้รหัสศุลกากร ITC HS 23040020 และ 23040030 จากท่าเรือ Nhava Sheva และ LCS Petrapole จนถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2564 หรือจนกว่าจะมีคำสั่งเพิ่มเติม แล้วแต่ว่าอย่างใดจะถึงก่อน

การประกาศดังกล่าวได้รับการเผยแพร่หลังจากที่กระทรวงสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Ministry of Environment, Forest and Climate Change) ได้ชี้แจงและอนุญาตให้ดำเนินการตามเพื่อผ่อนคลายกฎระเบียบ ทั้งนี้เนื่องจากกากถั่วเหลืองที่ปราศจากน้ำมันและบด (de-oiled and crushed - DOC) ไม่มีสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมใด ๆ ติดมา กระทรวงฯ จึงไม่กังวลและไม่คัดค้านการนำเข้ากากถั่วเหลืองจากมุมมองด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ดี การตรวจสอบอย่างเข้มงวดจะดำเนินการโดยคณะกรรมการกลางด้านภาษีทางอ้อมและศุลกากร (Central Board of Indirect Taxes and Customs)

ตามรายงานของศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพแห่งเอเชียใต้ (South Asia Biotechnology Centre - SABC) การเปลี่ยนแปลงนโยบายนี้ จะมีผลกระทบอย่างมากต่อการอนุญาตให้เพาะปลูกในเชิงพาณิชย์ของถั่วเหลือง ข้าวโพด และฝ้ายดัดแปลงพันธุกรรมในอินเดีย และการนำเข้าผลิตภัณฑ์พลอยได้ เช่น กากถั่วเหลืองที่ปราศจากน้ำมัน ข้าวโพดและผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพอื่น ๆ

(ครับ หวังว่าจะมีผลกระทบให้มีการอนุญาตให้ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมเพิ่มเติม)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://pib.gov.in/PressReleseDetail.aspx?PRID=1748658&fbclid=IwAR2CmAP4muTEyA_hYkhkM48_LfjWWMLnWGXDtGtIdjH5evlwdIixJt6k7Rc

การศึกษาพบว่า CRISPR สามารถทำให้ยุงเป็นหมันเพื่อลดการแพร่กระจายของโรค

จากการใช้ CRISPR-Cas9 ทำให้นักวิจัยจากสถาบัน Army's Institute for Collaborative Biotechnologies และ University of California Santa Barbara สามารถกำหนดเป้าหมายยีนเฉพาะที่เชื่อมโยงกับภาวะเจริญพันธุ์ในยุงตัวผู้ ซึ่งผลการศึกษาที่ตีพิมพ์ใน Proceedings of the National Academy of Sciences แสดงให้เห็นว่า การกลายพันธุ์ของยุงตัวผู้สามารถยับยั้งการเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียได้อย่างไร

ทีมวิจัยได้ทำให้ยีนกลายพันธุ์ในยุงตัวผู้ เพื่อทำให้เกิดการเป็นหมัน ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั่วไปของยุง โดยการแก้ไขยีนในยุง *Aedes aegypti* (ยุงลายบ้าน หรือยุงไข้เหลือง) นักวิจัยพบว่ายุงตัวผู้ที่กลายพันธุ์ไม่ได้ผลิตสเปิร์ม (sperm - อสุจิ)) แต่ทีมวิจัยไม่แน่ใจว่าต้องใช้สเปิร์มเพื่อทำให้ยุงตัวเมียมีลูก หรือต้องใช้เฉพาะ seminal fluid (ส่วนที่เป็นของเหลว ที่หล่อเลี้ยง sperm เท่านั้น)

ในการทดลองหนึ่ง ทีมวิจัยได้ใช้ยุงตัวผู้กลายพันธุ์ 15 ตัวอยู่รวมในกลุ่มของยุงตัวเมีย 15 ตัวเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นเปลี่ยนมาใช้ยุงตัวผู้พันธุ์ป่า (wild type) 15 ตัว ทีมวิจัยพบว่ายุงตัวเมียทั้งหมดยังคงเป็นหมัน (ไม่มีลูกยุง) ซึ่งยืนยันให้เห็นว่า ยุงตัวผู้กลายพันธุ์สามารถระงับภาวะเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียได้โดยไม่ต้องใช้สเปิร์ม ทีมวิจัยยังศึกษาต่อว่าช่วงเวลาที่อยู่ร่วมกันจะมีผลต่อภาวะเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียอย่างไร โดยให้ยุงตัวเมียอยู่กับยุงตัวผู้กลายพันธุ์ในระยะเวลาต่างกัน ทีมวิจัยสังเกตเห็นความแตกต่างเพียงเล็กน้อยหลังจากผ่านไป 30 นาที แต่หลังจากนั้น ภาวะเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียลดลงอย่างรวดเร็ว ทีมวิจัยตั้งข้อสังเกตว่ายุงตัวเมียมีเพศสัมพันธ์โดยเฉลี่ยสองครั้งในช่วง 10 นาทีแรก ซึ่งบ่งชี้ว่ายุงตัวเมียต้องผสมพันธุ์กับยุงตัวผู้ที่เป็นหมันจำนวนมากก่อนที่ยุงตัวเมียจะกลายเป็นหมัน

ทีมวิจัยตั้งข้อสังเกตว่าการให้ยุงตัวเมียและยุงตัวผู้กลายพันธุ์อยู่ร่วมกันเป็นเวลาสี่ชั่วโมง จะทำให้ภาวะเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียลดลงเหลือร้อยละ 20 ของระดับปกติ และหลังจากแปดชั่วโมง ตัวเลขจะเหลือประมาณร้อยละ 10

(ครับ จากผลการศึกษาพอสรุปได้ตามความเข้าใจว่า ยุงตัวผู้กลายพันธุ์สามารถระงับภาวะเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียได้โดยไม่ต้องใช้สเปิร์ม โดยภาวะเจริญพันธุ์ของยุงตัวเมียจะลดลง เหลือประมาณร้อยละ 10 หลัง 8 ชั่วโมง ที่อยู่ร่วมกับยุงตัวผู้กลายพันธุ์)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.army.mil/article/249572/gene_editing_could_render_mosquitos_infertile_reducing_disease_spread

เมล็ดยาสูบที่มีน้ำมันโอเลอิกสูง (High-oleic oil) เพื่อไบโอดีเซล (Bio-diesel) พัฒนาโดยใช้ CRISPR-Cas9

นักวิจัยจาก Hebei University of Engineering และ Sichuan University ในประเทศจีน ใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อเพิ่มปริมาณกรดโอเลอิกในน้ำมันยาสูบ ความก้าวหน้านี้สามารถช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของไบโอดีเซลที่ได้จากเมล็ดยาสูบ ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร BMC Plant Biology

น้ำมันในเมล็ดยาสูบเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไบโอดีเซล อย่างไรก็ตาม น้ำมันในเมล็ดยาสูบนี้ไวต่อการเกิดออกซิเดชัน (oxidation – ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดจากการรวมตัวของออกซิเจนกับสารอื่น) เนื่องจากมีปริมาณกรดไลโนเลอิก (linoleic acid) สูง ยีน FAD2 (Fatty Acid Desaturase 2) จะสลายกรดโอเลอิกให้เป็นกรดไลโนเลอิกในส่วนเฉพาะของเซลล์ การศึกษาก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นว่าการยับยั้งยีน FAD2 ในยาสูบอาจทำให้ปริมาณกรดโอเลอิกเพิ่มขึ้น ดังนั้น นักวิจัยจึงได้ระบุยีน FAD2 ในยาสูบและกำจัดยีน FAD2 ในต้นยาสูบโดยใช้ CRISPR-Cas9 ต้นยาสูบที่ได้แก้ไขยีนดังกล่าวแล้วจะมีปริมาณกรดโอเลอิกในเมล็ดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากร้อยละ 11 เป็นมากกว่าร้อยละ 79 ในขณะที่กรดไลโนเลอิกลดลงจากร้อยละ 72 เป็นร้อยละ 7 และองค์ประกอบกรดไขมันของใบไม่ได้รับผลกระทบ

จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า CRISPR-Cas9 อาจเป็นเครื่องมือที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการวิจัยทางพันธุวิศวกรรมด้านไขมันในเมล็ดยาสูบ

(ครับ เห็นควรให้รัฐบาลสนับสนุนงานวิจัยที่ใช้ CRISPR-Cas9)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-020-02441-0

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp August 25, 2021
สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA