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 9 มีนาคม 2565**

รัฐบาลฟิลิปปินส์ปรับปรุงกฎระเบียบด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการอนุญาตที่เร็วขึ้น

ฟิลิปปินส์ได้ออกกฎระเบียบ (Circular) ด้านเทคโนโลยีชีวภาพฉบับแก้ไข ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงกระบวนการราชการและเร่งการอนุญาตผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพที่ส่งผลต่อความมั่นคงด้านอาหาร

การแก้ไขกฎระเบียบที่เรียกว่า Joint Department Circular (JDC) No. 01 ของปี 2564 (2021) ดำเนินการโดยกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Department of Science and Technology - DOST) กรมวิชาการเกษตร (Department of Agriculture - DA) กรมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (Department of Environment and Natural Resources - DENR) กรมอนามัย (Department of Health - DOH) และกรมกิจการภายในและรัฐบาลท้องถิ่น (Department of Interior and Local Government - DILG) หลังจากได้มีการทบทวนอย่างรอบคอบของ JDC เมื่อปี 2559 (2016) ซึ่งจะใช้แทนที่ DA Administrative Order No. 8. หนึ่งในการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญใน JDC ใหม่ คือ การปฏิบัติตาม Republic Act No. 11032 หรือ "พระราชบัญญัติ การผ่อนปรนในการทำธุรกิจและการให้บริการของภาครัฐอย่างมีประสิทธิภาพ พ.ศ. 2561" การแก้ไขนี้จะรวมถึง ข้อกำหนดและขั้นตอนที่สะดวกขึ้น รวมทั้งระยะเวลาดำเนินการในการยื่นคำขอที่สั้นลง ซึ่งการแก้ไขเหล่านี้จะช่วยลดความล่าช้าในการปฏิบัติงานของภาครัฐและเร่งกระบวนการอนุญาตสำหรับผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

JDC 2021 เน้นว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากนวัตกรรมใหม่ในการปรับปรุงพันธุ์ ที่ไม่มีการรวมตัวใหม่ของสารพันธุกรรม ที่ดำเนินการโดยเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ จะไม่ครอบคลุมอยู่ในกฎระเบียบ (Circular)

มาตรา 6 ของ JDC ระบุว่า สำนักงานอุตสาหกรรมพืช (Bureau of Plant Industry - BPI) จะทำหน้าที่เป็นสถาบันแรกในการรับและดำเนินการสำหรับคำร้องขอเพื่อการทดลองภาคสนาม การขยายพันธุ์เชิงพาณิชย์ และการใช้งานโดยตรง

ข้อกำหนดใหม่อีกประการหนึ่งของ Circular คือ การจัดตั้งกลุ่มการประเมินร่วม (Joint Assessment Group - JAG) ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนหรือบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมจากคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพและจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคภายนอก JAG จะรับผิดชอบในการประเมินตามกฎระเบียบในข้อกำหนดที่

จะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มากไปกว่าที่มีอยู่เดิม กลุ่ม JAG ซึ่งรวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคภายนอกจาก DOST, DA, DENR และ DOH จะเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่ผู้อำนวยการ BPI

ในการอนุญาต ข้อมูลทางด้านสังคม-เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และจริยธรรม จะพิจารณาจากความคิดเห็นที่ได้รับในกระบวนการปรึกษาหารือสาธารณะ โดยผู้อำนวยการ BPI พร้อมกับการประเมินทางเทคนิคเกี่ยวกับความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ที่ทำโดย Joint Assessment Group สำหรับการทดลองภาคสนามได้มีการเพิ่มแผนฉุกเฉิน ในกรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัยหรือการบุกรุกในพื้นที่ทดลองภาคสนาม เป็นเอกสารประกอบที่จำเป็น

ระยะเวลาแสดงความคิดเห็นของประชาชน จะลดลงจาก 60 วันเป็น 15 วันทำการ นับตั้งแต่ลงพิมพ์ข้อมูลสาธารณะในหนังสือพิมพ์เพื่อเผยแพร่ฉบับใดฉบับหนึ่ง

JDC ยังระบุด้วยว่า ระเบียบข้อบังคับของพืชดัดแปลงพันธุกรรมที่มีหลายลักษณะร่วมกัน (stacked traits) ที่พัฒนาจากการปรับปรุงพันธุ์แบบเดิม ระหว่างของพ่อแม่พันธุ์ดัดแปลงพันธุกรรมที่ผ่านการอนุญาตแล้ว ไม่ถือว่ามีความแปลกใหม่ ดังนั้น ผู้ถือใบอนุญาตควรขอรายชื่อของ ลักษณะร่วมกัน (stacked events) ที่มีอยู่ใน BPI Approval Registry เพื่อเผยแพร่การใช้งานโดยตรงในเชิงพาณิชย์

Circular นี้ได้เผยแพร่เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2565 ใน Daily Tribune และ Malaya Business Insights และจะมีผล 15 วันหลังจากนั้น

(ครับ เป็นที่น่ายินดีกับฟิลิปปินส์ที่ภาคส่วนกำกับดูแลมีการทำงานที่รวดเร็ว ไม่เหมือนกับประเทศไทย)

สนใจในรายละเอียดของ Circular นี้ สามารถดาวโหลดได้จาก http://biotech.da.gov.ph/upload/JDC1_s2021.pdf.

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อหลายพันล้านชีวิตและไม่สามารถย้อนกลับคืนได้

รายงานล่าสุดจากคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลแห่งสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) เปิดเผยว่า แม้จะมีความพยายามที่จะลดความเสี่ยง แต่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากมนุษย์ก็ก่อให้เกิดอันตรายและการเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติอย่างกว้างขวาง ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้คนหลายพันล้านคนทั่วโลก นอกจากนี้ ผู้คนและระบบนิเวศที่ไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงนี้ได้กำลังได้รับผลกระทบมากที่สุด

Hoesung Lee ประธาน IPCC กล่าวว่า รายงานฉบับใหม่นี้เป็นคำเตือนที่น่ากลัว เกี่ยวกับผลที่ตามมาของการไม่ดำเนินการใด ๆ และโลกกำลังเผชิญกับอันตรายจากสภาพอากาศหลายอย่างที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในช่วง 2 ทศวรรษข้างหน้า กับภาวะโลกที่ร้อนขึ้นอีก 1.5°C (2.7°F) แม้จะเกินระดับความร้อนนี้ชั่วคราวก็ยังส่งผลกระทบรุนแรงเพิ่มเติม ผลกระทบบางส่วนก็ไม่สามารถย้อนกลับคืนได้ ความเสี่ยงต่อสังคมจะเพิ่มขึ้น รวมถึงความเสี่ยงต่อโครงสร้างพื้นฐานและการตั้งถิ่นฐานบริเวณชายฝั่งทะเลที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล

คลื่นความร้อน ความแห้งแล้ง และอุทกภัยที่เพิ่มขึ้นนั้น เกินขีดจำกัดความทนทานของพืชและสัตว์ ซึ่งส่งผลต่อการตายจำนวนมากในหลายชนิดพันธุ์ เช่น ต้นไม้และปะการัง สภาพอากาศสุดขั้วเหล่านี้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ทำให้เกิดผลกระทบที่ลดหลั่นกันไปซึ่งจัดการได้ยากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ผู้คนหลายล้านคนต้องเผชิญกับความไม่มั่นคงทางอาหารและน้ำที่รุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแอฟริกา เอเชีย อเมริกากลางและใต้ บนเกาะเล็ก ๆ และในอาร์กติก

รายงานเน้นย้ำถึงความเร่งด่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับสภาพอากาศ โดยเน้นที่ความเท่าเทียมและความยุติธรรม Hans-Otto Pörtner ประธานร่วมของ IPCC Working Group II ได้กล่าวว่า “หลักฐานทางวิทยาศาสตร์มีความชัดเจน ที่แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามต่อความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์และสุขภาพของโลก ความล่าช้าใด ๆ ในการดำเนินการร่วมกันทั่วโลกจะพลาดโอกาสที่มีอยู่ในช่วงเวลาสั้น ๆ ในการรักษาอนาคตที่น่าอยู่”

(ครับ เป็นเรื่องที่ทุกคนต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพื่อหาหนทางที่จะลดสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/resources/press/press-release/

จีโนมมันฝรั่งถูกถอดรหัสโดยทีมวิจัยเยอรมัน

เป็นครั้งแรกที่นักวิจัยจาก Ludwig Maximilian University ในเมืองมิวนิก และสถาบัน Max Planck เพื่อการวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์พืช (Max Planck Institute for Plant Breeding Research) ในเมืองโคโลญจน์ ได้ถอดรหัสจีโนมที่มีความซับซ้อนสูงของมันฝรั่งได้อย่างสมบูรณ์

นักวิจัยที่นำโดยนักพันธุศาสตร์ชื่อ Korbinian Schneeberger จากสถาบัน Max Planck เพื่อการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช ได้ประสบความสำเร็จในการถอดระหัสจีโนมที่สมบูรณ์ครั้งแรกของมันฝรั่ง ซึ่งเป็นความก้าวหน้าที่ปูทางไปสู่การปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์ใหม่ที่มีความแข็งแรง Schneeberger กล่าวว่า "มันฝรั่งกลายเป็นส่วนหนึ่งของโภชนาการพื้นฐานทั่วโลกมากขึ้นเรื่อย ๆ" และเสริมว่าแม้แต่ในประเทศแถบเอเชีย เช่น จีน ที่บริโภคข้าวเป็นหลัก ยังบริโภคมันฝรั่ง การศึกษานี้สามารถสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งสายพันธุ์ใหม่โดยใช้ข้อมูลจีโนม ที่มีประสิทธิผลและยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบอย่างใหญ่หลวงต่อความมั่นคงด้านอาหารของโลกในอีกหลายทศวรรษข้างหน้า

มันฝรั่งมีความหลากหลายต่ำ และทุกคนที่ซื้อมันฝรั่งในปัจจุบันมักจะกลับบ้านด้วยมันฝรั่งที่มีลักษณะเหมือนมันฝรั่งเมื่อ 100 ปีมาแล้ว ความหลากหลายต่ำทำให้มันฝรั่งอ่อนแอต่อโรคได้เสมอ ดังเช่นที่เกิดเหตุการณ์การขาดอาหารของชาวไอริชในทศวรรษที่ 2383 ในทำนองเดียวกัน การสร้างจีโนมมันฝรั่งขึ้นใหม่เป็นความท้าทายทางเทคนิคที่ยิ่งใหญ่กว่าจีโนมมนุษย์มาก เนื่องจากมันฝรั่งได้รับโครโมโซมแต่ละตัวจำนวน 2 ชุดที่มาจากต้นพ่อและแม่ รวมเป็นจำนวนโครโมโซม 4 ชุด ซึ่งหมายถึงมียีน 4 ชุด ทำให้การสร้างพันธุ์ใหม่เพื่อรวมลักษณะเฉพาะที่ต้องการจึงเป็นเรื่องยากและใช้เวลานาน

Schneeberger และเพื่อนร่วมงาน Hequan Sun และนักวิจัยคนอื่น ๆ หลีกเลี่ยงปัญหานี้โดยไม่ใช้ DNA ที่นำมาจากเนื้อเยื่อใบตามปกติ แต่จะวิเคราะห์จีโนมของเซลล์ละอองเรณูแต่ละตัว เซลล์เรณูแต่ละเซลล์ต่างจากเซลล์อื่น ๆ

ตรงที่มีโครโมโซมเพียง 2 ชุด ทำให้ง่ายต่อการสร้างจีโนมขึ้นใหม่ ด้วยข้อมูลใหม่นี้ นักวิจัยสามารถระบุยีนที่ควบคุมลักษณะที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย

(ครับ เป็นแนวทางในการพัฒนาพันธุ์มันฝรั่งที่มีจำนวนโครโมโซม 4 ชุด โดยใช้เทคโนโลยีระดับโมเลกุล)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.mpipz.mpg.de/5429100/pr-potato-2022

นักวิจัยค้นพบการแสดงออกที่ไม่สมดุลของยีนช่วยปรับปรุงผลผลิตข้าวสาลี

นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคนซัส (Kansas State University หรือ K-State) ได้ตีพิมพ์ผลงานของพวกเขา เกี่ยวกับการจำแนกลักษณะของยีนข้าวสาลีจำนวนมากที่ถ่ายทอดกันมาหลายพันปี เพื่อทำความเข้าใจว่ายีนจำนวนมากดังกล่าวควบคุมผลผลิตและลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ ได้อย่างไร

นำโดย Eduard Akhunov ซึ่งเป็นนักพันธุศาสตร์ข้าวสาลีและผู้อำนวยการศูนย์ทรัพยากรพันธุกรรมข้าวสาลี (Wheat Genetic Resources Center) ของ K-State ได้กล่าวว่า การวิจัยของทีมของเขาอาจนำไปสู่โอกาสที่มากขึ้นสำหรับนักปรับปรุงพันธุ์ในการวิจัยและพัฒนาที่เรียกว่า "การปรับปรุงพันธุ์ที่ตรงเป้าหมาย (targeted breeding)" ที่สามารถเพิ่มขนาดและจำนวนเมล็ดพืชได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในที่สุด นักวิจัยได้ศึกษาบทบาทของชุดยีนที่มีอยู่จากแต่ละจีโนมในพืชโพลีพลอยด์ (พืชที่มีจำนวนโครโมโซมมากกว่า 2 ชุด) ที่มีส่วนในการสร้างลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ และกล่าวเสริมว่า ข้าวสาลีที่ใช้ทำขนมปัง (Bread wheat) เป็นโพลีพลอยด์ ที่มีมาเกือบ 10,000 ปีก่อน จากการรวมจีโนมของบรรพบุรุษที่เป็นพันธุ์ป่า 2 ชนิดพันธุ์ คือ ข้าวสาลีเอ็มเมอร์ (emmer wheat) ซึ่งเป็นเตตราโพลอยด์ (มีจำนวนโครโมโซม 4 ชุด และมีสัญญลักษณ์ว่า AB) และหญ้าป่า (goatgrass) ซึ่งเป็นดิพลอยด์ (มีจำนวนโครโมโซม 2 ชุด มีสัญญลักษณ์ว่า D) เป็นผลให้ยีนส่วนใหญ่ในข้าวสาลีมีจำนวน 3 ชุด หนึ่งชุดมาจากแต่ละจีโนม (A, B และ D)

ในการศึกษาปัจจุบัน นักวิจัยของ K-State ได้ทดสอบการรวมกันของชุดยีน เพื่อดูผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวสาลี ทีมงานพบว่ามียีนชุดย่อยขนาดค่อนข้างเล็ก ซึ่งมาจากจีโนมต่าง ๆ ของข้าวสาลี จะมีการแสดงออกในระดับต่าง ๆ กัน ซึ่งเรียกว่าเป็นการแสดงออกของยีนที่ไม่สมดุล (imbalanced expression of genes) สิ่งนี้ส่งผลดีต่อข้าวสาลี ในหลายกรณี เช่น การเพิ่มขนาดเมล็ด น้ำหนัก และจำนวนเมล็ดพืช การศึกษาของ K-State ชี้ให้เห็นว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมา นักปรับปรุงพันธุ์ได้เลือกข้าวสาลีที่มีการผสมผสานของยีนที่ไม่สมดุล ซึ่งส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อผลผลิตในสภาพแวดล้อมทางภูมิอากาศที่หลากหลาย

(ครับ เอาเป็นว่าได้เรียนรู้และเข้าใจในบางส่วน ในเรื่องที่เกี่ยวกับยีนที่ช่วยเพิ่มผลผลิตในข้าวสาลีก็แล้วกัน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.ksre.k-state.edu/news/stories/2022/03/agriculture-akhunov-wheat-genome-research.html

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp March 9, 2022

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