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 24 มีนาคม 2564**

ญี่ปุ่นเปิดตัวมะเขือเทศแก้ไขจีโนมพันธุ์แรกของโลก

มะเขือเทศแก้ไขจีโนมสำหรับการบริโภคโดยตรง พันธุ์แรกได้ถูกเปิดตัวในญี่ปุ่น โดยบริษัท Sanatech Seed กระทรวงที่รับผิดชอบของญี่ปุ่นได้ประกาศว่ามะเขือเทศที่ได้รับการแก้ไขจีโนม จะไม่ถูกควบคุมดูแลเหมือนผลิตภัณฑ์ที่มาจากการดัดแปลงพันธุกรรม

มะเขือเทศพันธุ์ Sicilian Rouge High GABA ของ Sanatech Seed ได้รับการพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีการแก้ไขยีน CRISPR-Cas9 เพื่อให้มี gamma-aminobutyric acid (GABA) ในปริมาณสูง ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่เชื่อว่าช่วยผ่อนคลายและช่วยลดความดันโลหิต ตามที่ Shimpei Takeshita ประธานบริษัท Sanatech Seed และประธานเจ้าหน้าที่ฝ่ายนวัตกรรมของ Pioneer EcoScience ที่เป็นผู้จัดจำหน่ายมะเขือเทศพันธุ์นี้แต่เพียงผู้เดียวระบุว่า มะเขือเทศพันธุ์นี้มี GABA มากกว่ามะเขือเทศทั่วไป 4 – 5 เท่า

Takeshita กล่าวว่า การคัดเลือกที่จะพัฒนาสายพันธุ์ Sicilian Rouge ร่วมกับลักษณะ GABA ก็เพราะต้องการให้ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคในระดับสูง โดยได้อธิบายเพิ่มเติมว่า “Sicilian Rouge เป็นพันธุ์มะเขือเทศที่ได้รับความนิยม และผู้บริโภคมีความคุ้นเคยกับการซื้อผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีสาร GABA สูงอยู่แล้ว ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญ ที่จะต้องพัฒนาให้ได้เทคโนโลยีในแบบที่คุ้นเคยอยู่แล้ว”

ในคำแถลงเกี่ยวกับมะเขือเทศแก้ไขจีโนมที่มี GABA สูงในญี่ปุ่น สหพันธ์เมล็ดพันธุ์นานาชาติ (International Seed Federation) กล่าวแสดงความยินดีต้อนรับการเปิดตัวและถือเป็นก้าวสำคัญในการดำเนินนโยบายของญี่ปุ่นที่เกี่ยวกับการแก้ไขจีโนม ซึ่งเป็นการให้โอกาสแก่ภาคเมล็ดพันธุ์ เพื่อสานต่อความพยายามในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการปรับปรุงพันธุ์พืช ที่นำไปสู่ระบบอาหารที่ยั่งยืน

(ครับ ในอนาคตเราจะเห็นพืชที่แก้ไขยีนหรือจีโนมได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์มากขึ้น)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ http://www.fruitnet.com/eurofruit/article/184662/sanatech-seed-launches-worlds-first-ge-tomato

CRISPR-Cas9 ได้รับการพัฒนาให้แก้ไขยีนในพืชหลายยีนพร้อมกัน

นักวิจัยจาก Martin Luther University Halle-Wittenberg (MLU) และ Leibniz Institute of Plant Biochemistry (IPB) ได้ร่วมมือกันในการพัฒนาเครื่องมือแก้ไขยีน CRISPR-Cas9 รุ่นปรับปรุงใหม่ ที่มีความสามารถในการแก้ไขยีนในพืชได้ถึง 12 ยีนในการทำงานเพียงครั้งเดียว ซึ่งมีความเป็นไปได้เฉพาะกับยีนกลุ่มเดียวหรือยีนกลุ่มเล็ก ๆ วิธีนี้จะช่วยให้ง่ายต่อการตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ของยีนต่าง ๆ

Dr. Johannes Stuttmann นักพันธุศาสตร์พืช จากสถาบันชีววิทยา (Institute of Biology) แห่ง MLU ได้อธิบายว่า นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนางานนี้โดยมีที่มา ที่มาจากผลงานของนักชีววิทยา Dr. Sylvestre Marillonnet ผู้ซึ่งพัฒนา Building Block (ชิ้นส่วนโมเลกุล) ที่ IPB ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบ CRISPR-Cas9 ซึ่งการสร้าง Building Block นี้จะช่วยให้พืชผลิตเอนไซม์ Cas9 ได้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรไกรสำหรับตัดสารพันธุกรรม และอธิบายเพิ่มเติมว่า สามารถเพิ่ม guide RNAs (RNA ที่ระบุตำแหน่ง) ที่แตกต่างกันมากถึง 24 รายการ เพื่อเป็นตัวนำทางให้เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ตัดไปยังตำแหน่งที่ต้องการหลายตำแหน่งในสารพันธุกรรม

วิธีนี้ใช้ได้ผลเมื่อใช้ในการทดลองกับ *Arabidopsis thaliana* (thale cress - เป็นพืชดอกขนาดเล็กในกลุ่มเดียวกับต้นบรอกโคลี ซึ่งเป็นพืชที่นักวิทยาศาสตร์นิยมใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา) และ *Nicotiana benthamiana* (ยาสูบพื้นเมืองที่พบในออสเตรเลียตอนเหนือและตอนกลาง) โดยสามารถแก้ไขยีนได้ถึง 8 ยีนพร้อมกันในต้นยาสูบ ในขณะที่ในต้น thale cress ในบางกรณี สามารถแก้ไขยีนได้ถึง 12 ยีน และจากข้อมูลของ Stuttmann นี้เองถือเป็นความก้าวหน้าครั้งสำคัญ ซึ่งเขากล่าวว่า “เท่าที่รู้ กลุ่มของเราเป็นกลุ่มแรกที่ประสบความสำเร็จในการจัดการกับยีนเป้าหมายจำนวนมากในคราวเดียว สิ่งนี้อาจทำให้สามารถเอาชนะความซ้ำซ้อนของยีนได้”

(ครับ งานวิจัยถือเป็นสิ่งจำเป็น ขาดงานวิจัยก็ขาดการพัฒนา)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://pressemitteilungen.pr.uni-halle.de/index.php?modus=pmanzeige&pm_id=5205

ผู้เชี่ยวชาญมีความริเริ่มที่จะปรับปรุงคำแนะนำด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และความปลอดภัยทางชีวภาพของ OECD ที่ทำขึ้นในปี 2529 ให้ทันสมัย

ผู้เชี่ยวชาญที่เคยทำหน้าที่ในองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development - OECD) เสนอให้ปรับปรุงคำแนะนำเกี่ยวกับการพิจารณาความปลอดภัยของ Recombinant DNA (ดีเอ็นเอลูกผสม) ที่ใช้มาตั้งแต่ปี 2529 เพื่อให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีชีวภาพในยุคปัจจุบันมากขึ้น

ในบทความที่เผยแพร่โดย Trends in Biotechnology ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงคำแนะนำที่ใช้มาตั้งแต่ปี 2529 โดยคำนึงถึงความสำเร็จของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ พวกเขาเน้นย้ำว่ามีความจำเป็นที่จะต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างประเทศต่าง ๆ รวมทั้งแนวทางการกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องต่อเทคโนโลยีการแก้ไขจีโนม และยังระบุว่าคำแนะนำนั้นยังคงเป็นเครื่องมือทางกฎหมายที่สำคัญ และควรเป็นที่รู้จักในวงกว้างมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่จะเป็นสมาชิก OECD ที่ต้องการที่จะปฏิบัติตามมาตรฐานขององค์กร

ในการเริ่มต้น ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้เปลี่ยนชื่อคำแนะนำเป็น ข้อพิจารณาด้านความปลอดภัยสำหรับโปรโตคอล (หลักการปฏิบัติ) ของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่: การประยุกต์ใช้ในสิ่งแวดล้อม การเกษตรและการผลิตอาหาร / อาหารสัตว์ (Safety Considerations for Protocols of Modern Biotechnology: Applications in the Environment, Agriculture, and Food/Feed Production) โดยในส่วนที่ 1 จะมุ่งเน้นไปที่การแบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่มีดีเอ็นเอลูกผสม (rDNA) เพื่อหาความสอดคล้องของการใช้เทคนิค rDNA กับกฎระเบียบด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ในขณะที่ยังมีการขยายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ส่วนที่ 2 จะเน้นถึงความถูกต้องของหลักการปฏิบัติที่ดีในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ที่ใช้สำหรับการจัดการสายพันธุ์จุลินทรีย์อุตสาหกรรม ที่มาจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ส่วนที่ 3 จะ เกี่ยวข้องกับการใช้งานทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม และแนะนำว่าการประเมินความเสี่ยง / ความปลอดภัยควรคำนึงถึงความรู้ที่ได้รับในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สุดท้ายนี้ผู้เขียนตระหนักดีว่าการทบทวนและปรับปรุงคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ สามารถช่วยก่อให้เกิดวิธีการประเมินความปลอดภัยที่เป็นนวัตกรรมใหม่ เพื่อจัดการกับความท้าทายของผลิตภัณฑ์ชีววิทยาสังเคราะห์ (synthetic biology products) ในแง่ของการประยุกต์ใช้ ความคุ้นเคยและแนวทางการประเมินความปลอดภัยเชิงเปรียบเทียบ

การแก้ไขตามที่กล่าวมา จะครอบคลุมถึงความเป็นไปได้ รวมถึงช่วงประสบการณ์ของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ในขณะที่ยังคงสะท้อนถึงการโต้แย้งในปัจจุบัน ที่คล้ายคลึงกับคำแนะนำเดิม

(ครับ หน่วย/ฝ่ายที่ทำหน้าที่กำกับดูแล ควรให้ความสนใจและติดตาม)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167779921000561

แคนาดายกเว้นการตรวจสอบตามกฎข้อบังคับสำหรับพืชที่ได้รับการแก้ไขยีน

แคนาดากำลังเปลี่ยนนโยบายการประเมินความเสี่ยงสำหรับพืชและผลิตภัณฑ์อาหาร ที่มาจากพืชดัดแปลงพันธุกรรม โดยพืชดัดแปลงพันธุกรรมที่มี DNA แปลกปลอมจะยังคงอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ

กฎระเบียบ ในขณะที่สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการแก้ไขยีนที่ไม่มี DNA แปลกปลอม จะได้รับการยกเว้นจากการประเมินความปลอดภัย

พืชดัดแปลงพันธุกรรมจะถูกจัดประเภทเป็นพืชที่มีความแปลกใหม่ (novel) หรือไม่มีความแปลกใหม่ สิ่งมีชีวิตที่มีความแปลกใหม่ คือ สิ่งมีชีวิตที่แสดงลักษณะใหม่ (novel trait) ที่ไม่ได้เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมีดีเอ็นเอแปลกปลอม ในทางกลับกันสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีความแปลกใหม่ คือ สิ่งมีชีวิตที่มีประวัติการใช้อย่างปลอดภัย ไม่มีลักษณะใหม่ที่ถูกนำเข้า และไม่มีสารพันธุกรรมแปลกปลอม Health Canada (กระทรวงสาธารณะสุขแคนาดา) และสำนักงานตรวจสอบอาหารของแคนาดา (Canadian Food Inspection Agency - CFIA) จะตัดสินว่าสิ่งมีชีวิต / ผลิตภัณฑ์นั้นมีความใหม่หรือไม่ โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่าการกำหนดความแปลกใหม่

(ครับ เป็นเรื่องที่น่าติดตาม เพื่อนำมาปรับใช้ในการกำหนดกฎระเบียบในการกำกับดูแลของประเทศไทยต่อไป).

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/genetically-modified-foods-other-novel-foods/requesting-novelty-determination/list-non-novel-determinations.html

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp March 24, 2021

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