



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.



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 26 มกราคม 2565

สหราชอาณาจักรประกาศกฎการดูแลการแก้ไขยีนที่เรียบง่ายเพื่อประโยชน์ของเกษตรกร



กรมสิ่งแวดล้อม อาหารและกิจการชนบท (Department of Environment, Food and Rural Affairs - DEFRA) ประกาศว่าจะมีการบังคับใช้กฎหมายใหม่ของสหราชอาณาจักรเพื่อลดระเบียบที่ไม่จำเป็นสำหรับการแก้ไขยีน โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้เกษตรกรได้เข้าถึงพืชที่มีความยืดหยุ่น มีคุณค่าทางโภชนาการ และให้ผลผลิตมากขึ้น นอกจากนี้ยังบอกเป็นนัยว่านักวิทยาศาสตร์ของสหราชอาณาจักรจะสามารถทำการวิจัยและพัฒนาพืช โดยใช้เทคโนโลยีทาง

พันธุกรรมได้อย่างไม่คิดขัด

Jo Churchill รัฐมนตรีกระทรวงนวัตกรรมเกษตรและการปรับตัวของสภาพภูมิอากาศ กล่าวว่า "เทคโนโลยีใหม่ทางพันธุกรรมสามารถช่วยจัดการกับความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในยุคปัจจุบัน ที่เกี่ยวกับความมั่นคงด้านอาหาร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งยังมีอิสระและโอกาสในการส่งเสริมนวัตกรรม ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม และช่วยให้ปลูกพืชที่มีความแข็งแรงขึ้น ต้องขอบคุณกลุ่มผู้ทำการเกษตรและสิ่งแวดล้อมที่ช่วยในการกำหนดแนวทาง และ หวังว่าจะได้เห็นสิ่งที่เราสามารถทำได้"

กฎหมายใหม่ที่กำลังออกมาไม่ได้หมายความว่า มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมหรือการวิจัยจะลดลง DEFRA ยังคงคาดหวังว่ากฎหมายใหม่นี้จะปูทางให้สหราชอาณาจักรตั้งเป้าหมายที่จะเป็นมหาอำนาจด้านวิทยาศาสตร์ระดับโลกภายในปี 2573 และกำหนดตำแหน่งตัวเองให้เป็นผู้นำระดับโลกในด้านการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสภาพอากาศอย่างยั่งยืน

(ฉบับ ละเอียดคือเป้าหมายของประเทศไทยด้านการเกษตร)

อ่านเพิ่มเติมที่ <https://www.gov.uk/government/news/new-powers-granted-to-research-gene-editing-in-plants>

จีนร่างกฎเกณฑ์ใหม่สำหรับพืชแก้ไขยีน



จีนออกกฎใหม่เกี่ยวกับการทดสอบภาคสนามพืชแก้ไขยีน ที่นำไปสู่การพัฒนาพืชเพื่อความมั่นคงทางอาหารที่เร็วขึ้น

กระทรวงเกษตรและกิจการชนบท (Ministry of Agriculture and Rural Affairs) ได้เผยแพร่การประกาศกฎใหม่ นี้เมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2565 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายประเทศในการยกเครื่องอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ ปักกิ่งยังผ่านกฎหมายใหม่ในการอนุญาตพืชตัดแปลงพันธุกรรม และคาดว่าจะส่งเสริมพืชแก้ไขยีนในเร็ว ๆ นี้

กฎหมายในการแก้ไขยีนฉบับร่างระบุว่า เมื่อพืชแก้ไขยีนเสร็จสิ้นการทดสอบเบื้องต้น (pilot trial) แล้ว ก็สามารถขอใบรับรองการผลิตได้ โดยไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบภาคสนามที่ใช้เวลานานสำหรับพืชตัดแปลงพันธุกรรม

Rabobank กล่าวในรายงานล่าสุดว่า “ด้วยการลงทุนที่แข็งแกร่งของรัฐบาลจีนในการแก้ไขจีโนม เราคาดว่าจะมีนโยบายที่ค่อนข้างเปิดกว้างจะออกมาในปีต่อไป”

(ครับ ในขณะที่หลายประเทศที่สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ได้แก้ไขกฎระเบียบเพื่อผ่อนคลายการกำกับดูแลพืชตัดแปลงพันธุกรรมและพืชแก้ไขยีน แต่ประเทศที่ห้ามใช้ กลับมีกฎระเบียบที่เข้มงวด)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.channelnewsasia.com/business/china-allow-gene-edited-crops-push-food-security-2457786>

สิ่งแวดล้อมและจีโนมมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไรในการพัฒนาพืช



จากการศึกษาการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างในเขตไอโอวา (Iowa) นักวิจัยของ Iowa State University ได้ค้นพบว่าจีโนมมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมระหว่างการพัฒนาพืช ในการกำหนดความสูงขั้นสุดท้ายในข้าวฟ่าง

นักวิทยาศาสตร์ที่ Iowa State University ได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อดูกลไกที่กำหนดว่าพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป มีการโต้ตอบกันอย่างไรในระหว่างขั้นตอนของการพัฒนาที่สำคัญของพืช

การศึกษานี้ได้ตีพิมพ์ในวารสาร New Phytologist ซึ่งเน้นให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิส่งผลต่อความสูงของต้นข้าวฟ่าง รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับ phenotypic plasticity (ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงการแสดงออกต่อสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อม) หรือลักษณะที่กำหนดจะแตกต่างกันอย่างไรที่เป็นผลมาจากสภาวะแวดล้อม การศึกษานี้ได้ตรวจสอบอัตราการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างระหว่าง 40 ถึง 53 วันหลังปลูก ซึ่งเป็นขั้นตอนวิกฤติของการพัฒนาในพืช การตรวจสอบการเจริญเติบโตในช่วงเวลาดังกล่าวทำให้นักวิจัยสามารถตรวจสอบกลไกที่ควบคุม phenotypic plasticity ของข้าวฟ่างได้อย่างละเอียดมากขึ้น

นักวิจัยพบว่าการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในเวลากลางวัน ทำให้ทำให้ความสูงของต้นข้าวฟ่างลดลง และมีแนวโน้มที่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงของการพัฒนาในระยะวิกฤตินั้น ประมาณ 40 ถึง 53 วันหลังจากปลูก Qi Mu นักวิจัยหลังปริญญาเอกด้านพืชไร่กล่าวว่า "เราพบว่ายีนเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมและควบคุมอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด ตลอดจนเวลาที่จะไปถึงอัตราการเติบโตสูงสุด"

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.news.iastate.edu/news/2022/01/24/sorghumplasticity>

ลดการเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและระดับ Acrylamide ในมันฝรั่งด้วยเทคนิค CRISPR



นักวิจัยในออสเตรเลียประสบความสำเร็จในการพัฒนาพันธุ์มันฝรั่งแก้ไขพันธุกรรม เพื่อลดสารให้ความหวานที่เกิดจากความเย็น และลดการเกิดอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด ซึ่งเป็นทางเลือกที่เป็นผลดีต่อเศรษฐกิจและสุขภาพของมนุษย์

รูปแบบที่นิยมในการแปรรูปมันฝรั่ง คือ มันฝรั่งแผ่นทอดกรอบและมันฝรั่งแท่งทอด (French fries) อย่างไรก็ตามหลังจากที่นำมาทอด มันฝรั่งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เนื่องจากมีน้ำตาลเฮกโซส (hexose sugars) สะสมอยู่ การเกิดสีน้ำตาลนี้เอง

อาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และส่งผลให้มันฝรั่งทอดกลายเป็นเศษอาหาร ในทางกลับกัน การเกิดอะคริลาไมด์ (acrylamide) ในมันฝรั่งทอดยังก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อผู้บริโภค เนื่องจากอะคริลาไมด์อาจเป็นพิษต่อระบบประสาท/สารก่อมะเร็ง ผู้วิจัยจึงใช้เทคนิคการแก้ไขยีน (gene editing) เพื่อลดการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับ vacuolar invertase และ asparagine synthetase 1 ซึ่งจะส่งผลให้สารให้ความหวานที่เกิดจากความเย็น และการเกิดอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดลดลง

โดยการใช้ *Agrobacterium tumefaciens* หรือการใช้เครื่องยิงอนุภาค (particle bombardment) เพื่อนำส่ง Cas9 และ gRNAs ในรูปของสารเชิงซ้อนของไรโบนิวคลีโอโปรตีนคอมเพล็กซ์ (ribonucleoprotein complex) ทำให้เกิดการแก้ไขพันธุกรรมได้ถึง 20 กรณี (events) และไม่เกิดการแก้ไขพันธุกรรม 1 กรณี จากนั้นทำการคัดเลือกเพียง 10 กรณี เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางชีวเคมี ซึ่งพบว่าน้ำตาลเฮกโซสในหัวมันและระดับอะคริลาไมด์ในมันฝรั่งทอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยนี้จึงชี้ให้เห็นว่ามันฝรั่งแก้ไขพันธุกรรมมีศักยภาพที่จะช่วยลดทั้งปริมาณเศษอาหารและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ เมื่อแปรรูปเป็นมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบและมันฝรั่งแท่งทอด

(ครับ ในกรณีนี้ น่าจะเป็นการใช้เทคนิคการแก้ไขยีนในรูปแบบ SDN 2 หรือการแก้ไขยีนในช่วงสั้น ๆ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/63604/>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> January 26, 2022

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิราวุธธรรม คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร

กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA