



BIOTECH UPDATES

A weekly summary of world developments in biotechnology, produced by the
ISAAA Global Knowledge Center on Biotechnology
direct to your inbox.



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 13 พฤศจิกายน 2567

OGTR ของออสเตรเลียได้รับคำขอใบอนุญาตสำหรับการปลดปล่อยยุงดัดแปลงพันธุกรรมในเชิงพาณิชย์

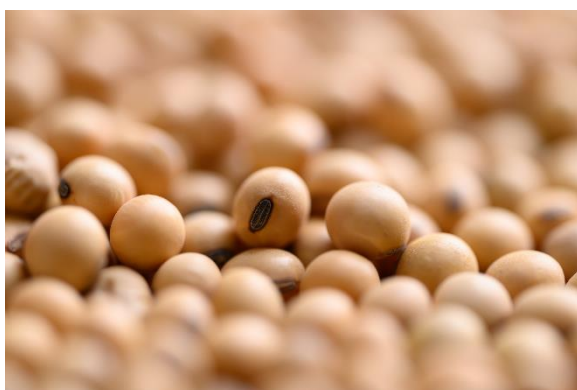


สำนักงานกำกับดูแลเทคโนโลยียีน (Office of the Gene Technology Regulator - OGTR) ของออสเตรเลีย ได้รับคำขอใบอนุญาต DIR 207 จาก Oxitec Australia สำหรับการปลดปล่อยยุงดัดแปลงพันธุกรรมในเชิงพาณิชย์ เพื่อลดจำนวนยุงลาย (*Aedes aegypti*) ซึ่งจะช่วยป้องกันการระบาดของโรคไข้เลือดออกในรัฐควีนส์แลนด์

OGTR จะจัดเตรียมแผนการประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง (Risk Assessment and Risk Management Plan - RAMP) หลังจากได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ ที่จะพิจารณาในแง่มุมต่าง ๆ ของการยื่นคำร้องตามกฎหมาย และหน่วยงานกำกับดูแลจะขอความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง จากสาธารณะและผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงาน และหน่วยงานต่าง ๆ โดยสาธารณะและผู้เชี่ยวชาญจะได้รับเชิญให้ยื่นข้อเสนอเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยของมนุษย์ และความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม คาดว่าจะเผยแพร่แผนการประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง เพื่อขอความคิดเห็นในช่วงปลายเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่ <https://www.ogtr.gov.au/gmo-dealings/dealings-involving-intentional-release/dir-207>

ปากีสถานอนุญาตการนำเข้าถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรม



ปากีสถานประกาศอนุญาตให้นำเข้าถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรม โดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพแห่งชาติได้ออกใบอนุญาตนำเข้าให้กับ 39 บริษัท ซึ่งสมาคมสัตว์ปีกแห่งปากีสถาน (Pakistan Poultry Association - PPA) ได้ยกย่องความเคลื่อนไหวดังกล่าว โดยเน้นว่าจะช่วยในการจัดหาโปรตีนที่มีคุณภาพสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์

การห้ามนำเข้าถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมได้ถูกนำมาใช้ในประเทศในช่วงหลายปีที่ผ่านมา หลังจากมีรายงานการนำเข้าถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมอย่างผิดกฎหมาย ปัจจุบันอุปสรรคทางเทคนิคในประเทศนี้ได้รับการแก้ไขด้วยความช่วยเหลือจาก PPA

สมาชิก PPA กล่าวว่า ความสำเร็จดังกล่าวจะช่วยพัฒนานวัตกรรมทางการเกษตรและเสริมความแข็งแกร่งให้กับรากฐานของอุตสาหกรรมสัตว์ปีก ซึ่งจะปูทางไปสู่ความสำเร็จในอนาคต

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://geneticliteracyproject.org/2024/11/05/pakistan-drops-ban-on-importing-gmo-soybeans/#:~:text=The%20federal%20government%20%5Bof%20Pakistan,a%20member%20of%20the%20association.>

การวิจัยได้เปิดเผยความลับของการใช้ในโตรเจนในมันฝรั่ง



การศึกษาล่าสุดที่นำโดย Salomé Prat นักวิจัย CSIC จาก ศูนย์วิจัยจีโนมิกส์การเกษตร (Centre for Research in Agricultural Genomics - CRAG) ในบาร์เซโลนา ประเทศสเปน ได้เปิดเผยข้อค้นพบที่แปลกใหม่ ในบทความที่ตีพิมพ์ใน วารสาร New Phytologist เกี่ยวกับบทบาทของยีน StCDF1 ที่เกี่ยวข้องประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจน (nitrogen use efficiency) ในมันฝรั่ง

การศึกษานี้ได้ดำเนินการโดยความร่วมมือกับกลุ่ม Christian Bachem จาก University of Wageningen (WUR) เพื่อศึกษายีน StCDF1 ที่นอกเหนือจากหน้าที่ที่รู้จักกันก่อนหน้านี้ในฐานะตัวควบคุมการตอบสนองต่อช่วงแสงที่มีผลต่อการลงหัว (day length tuberization) ซึ่งการก่อตัวของหัวถูกกระตุ้นโดยความยาววันที่สั้นลงและอุณหภูมิที่เย็นกว่าที่พืชรับรู้ได้เมื่อใกล้ถึงฤดูหนาว การก่อตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ป่านั้นขึ้นอยู่กับช่วงแสงสั้น แต่พันธุ์ปลูกสมัยใหม่ได้มีการกลายพันธุ์ที่ทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการควบคุมนี้ได้

การปรับตัวนี้เกิดขึ้นหลังจากที่มันฝรั่งถูกนำมาปลูกในยุโรป ส่งผลให้มันฝรั่งมีพันธุ์ที่อายุสั้น (early maturing varieties) ซึ่งมีสำเนาของอัลลีลตั้งแต่ 1 อัลลีล หรือมากกว่า (รูปแบบต่างๆ ของยีน ซึ่งอยู่ในตำแหน่งเดียวกันบนโครโมโซม ตั้งแต่หนึ่งสำเนาขึ้นไป) การกลายพันธุ์เหล่านี้เพิ่มความเสถียรของปัจจัยในการทำงานของยีน StCDF1 ซึ่งเป็นผู้เล่นหลักในการควบคุมการตอบสนองต่อช่วงแสง ซึ่งจะปรับการแสดงออกของ SP6A ที่อยู่ในกลุ่มตระกูล FLOWERING LOCUS T และเป็นหลักในการส่งสัญญาณการลงหัว ผลการวิจัยยังเผยให้เห็นว่า StCDF1 ไม่เพียงแต่ควบคุมเส้นทางการลงหัวได้ดินเท่านั้น แต่ยังควบคุมการแสดงออกของยีนอีกหลายตัวที่เกี่ยวข้องกับการดูดซึมและการขนส่งไนโตรเจนโดยตรงอีกด้วย นักวิจัยจึงตั้งข้อสังเกตว่ายีน StCDF1 ที่จับตรงบริเวณที่เป็นโปรโมเตอร์ของ Nitrate Reductase (StNR) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่กระตุ้นขั้นตอนการจำกัดอัตราการลดไนเตรตภายในเซลล์

Salomé Prat เน้นย้ำถึงความสำคัญของการค้นพบนี้ โดยระบุว่า "ความแปลกใหม่ของการวิจัยของเราอยู่ที่การเปิดเผยบทบาท 2 ประการของยีน StCDF1 ที่ควบคุมทั้งเส้นทางการลงหัวใต้ดินและเส้นทางการดูดซึมไนโตรเจน ข้อมูลเชิงลึกนี้เผยให้เห็นเป้าหมายทางพันธุกรรมและโมเลกุลใหม่ในการเพิ่มการใช้ไนโตรเจนในมันฝรั่ง"

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.cragenomica.es/crag-news/241105_NdP_SC_SPrat_NewPhyt_tuberization

นักวิทยาศาสตร์จาก Vilnius University เผยวิธีการเฉพาะในการทำให้ยีนหยุดทำงาน (Silence Genes)



นักวิทยาศาสตร์จาก Vilnius University's Life Sciences Centre (VU LSC) ได้เปิดเผยวิธีใหม่ในการทำให้ยีนหยุดทำงานโดยไม่ต้องตัดดีเอ็นเอ การศึกษาซึ่งตีพิมพ์ในวารสาร Nature Communications แสดงให้เห็นกลไกการทำให้ยีนหยุดทำงานที่เป็นเอกลักษณ์ คล้ายกับการกดปุ่ม "หยุดชั่วคราว" บนคำสั่งทางพันธุกรรมบางอย่างภายในเซลล์

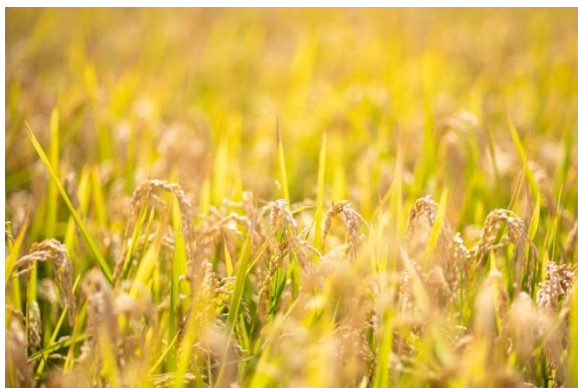
ระบบ IV-A CRISPR ที่ได้รับการศึกษาใหม่จะทำให้ยีนหยุดทำงานโดยไม่ต้องตัดยีน ต่างจากระบบแก้ไขยีน CRISPR ที่มักเรียกกันว่ากรรไกรโมเลกุล ระบบใหม่นี้ใช้ความซับซ้อนที่เป็นองค์ประกอบร่วมกับ sgRNA เพื่อส่งเอนไซม์ที่เรียกว่า DinG ซึ่งจะเคลื่อนที่ไปตามสายดีเอ็นเอเพื่อยับยั้งยีนที่เฉพาะเจาะจง

ศาสตราจารย์ P. Pausch จาก Vilnius University อธิบายว่า "ระบบใช้โปรตีนสองตัว (Cas8 และ Cas5) เพื่อค้นหาลำดับที่สั้นมาก ซึ่งอยู่ติดกับดีเอ็นเอเป้าหมายที่กำหนดโดย sgRNA เมื่อโปรตีนทั้ง 2 จำลำดับสั้น ๆ นี้ได้แล้ว ก็จะทำให้ดีเอ็นเอที่มีเกลียวคู่แยกออกจากกัน เพื่อตรวจสอบลำดับเป้าหมาย" นักวิจัยกล่าวว่าการก่อตัวของ R loop (เป็นโครงสร้างกรดนิวคลีอิกสามเกลียวที่ประกอบด้วย DNA: RNA ลูกผสมและสาย DNA ที่ถูกแทนที่ R-loops เกิดขึ้นบ่อยครั้งในจีโนมและมีความสำคัญทางสรีรวิทยาอย่างมีนัยสำคัญ และมีบทบาทสำคัญในการควบคุมการแสดงออกของยีน การจำลองดีเอ็นเอ และการปรับเปลี่ยนดีเอ็นเอและ histone) เป็นการส่งสัญญาณให้ระบบเริ่มทำให้ยีนหยุดทำงาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการ

ศาสตราจารย์ Pausch กล่าวว่า "ตัว 'R' ใน R-loop ย่อมาจาก RNA ซึ่งระบบ CRISPR-Cas ที่ผูกติดกับดีเอ็นเอทั้งหมดใช้โครงสร้างนี้เพื่อตรวจสอบลำดับ ดีเอ็นเอ และระบุตำแหน่งเป้าหมายที่ต้องการ R-loop ที่เสถียรจะเกิดขึ้นเมื่อมีลำดับดีเอ็นเอที่ตรงกับ RNA นำทางอย่างเพียงพอเท่านั้น โดยพื้นฐานแล้ว R-loop จะบอกระบบเมื่อถึงเวลาที่เหมาะสมที่จะเริ่มการทำให้ยีนหยุดทำงาน"

ศาสตราจารย์ Pausch อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า เอนไซม์ DinG ช่วยเพิ่มการกดการแสดงออกของยีน โดยการคลี่คลายสายดีเอ็นเอ ทำให้ระบบสามารถขยายผลออกไปในลำดับดีเอ็นเอที่ยาวขึ้น นักวิจัยกล่าวว่าการค้นพบนี้สามารถเปิดใช้งานการดัดแปลงยีนที่ปลอดภัยยิ่งขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคำแนะนำว่าเครื่องมือที่แม่นยำยิ่งขึ้นสำหรับการวิจัยและเทคโนโลยีชีวภาพ

การศึกษาพบว่าการยับยั้งการแสดงออกของยีน OsRbohB ช่วยเพิ่มความทนทานต่อความร้อนของข้าว



เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ความเครียดจากความร้อนจะส่งผลกระทบต่อข้าว โดยขัดขวางการเจริญเติบโต ทำลายอวัยวะของดอก ลดความมีชีวิตของละอองเกสร และลดผลผลิต การศึกษาที่ตีพิมพ์ในวารสาร Plant Biotechnology Journal แสดงให้เห็นว่าการยับยั้งยีน OsRbohB ช่วยลดการสะสมของ reactive oxygen species (ROS เป็นสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยาสูงที่เกิดจากออกซิเจนไดอะตอมมิก (O_2) น้ำ และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อ lipid (สารชีวโมเลกุลชนิดหนึ่ง) โปรตีน และดีเอ็นเอ) ที่มากเกินไป และเพิ่มความทนทานต่อความเครียดจากความร้อนในข้าวได้สำเร็จ

ROS จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและการตอบสนองต่อความเครียด อย่างไรก็ตาม ROS ที่มากเกินไปภายใต้ความเครียดจากความร้อนอาจขัดขวางการเจริญเติบโตของข้าว ส่งผลต่อสุขภาพของต้นกล้า ความอุดมสมบูรณ์ และผลผลิต เอนไซม์ OsRbohB ซึ่งขับเคลื่อนการผลิต ROS มีฤทธิ์สูงภายใต้ความเครียดจากความร้อน นักวิจัยใช้ระบบ CRISPR-Cas9 เพื่อสร้างสายพันธุ์ที่มี OsRbohB-knockout (OsRbohB-KO) และ OsRbohB-overexpression (OsRbohB-OE) เพื่อศึกษาความยืดหยุ่นของข้าวและผลผลิตในสภาวะที่มีความเครียดสูง

เมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ปกติ สายพันธุ์ OsRbohB-KO มีปริมาณคลอโรฟิลล์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ร้อยละ 5.2 – 58.0 รวมทั้งมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 48.2 – 65.6 และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.9 – 20.5 ในขณะที่ลดความเครียดจากความร้อน - การชักนำให้เกิดการสะสม ROS ในเมล็ด ร้อยละ 21.3 – 33.0 ภายใต้สภาวะความเครียดจากความร้อน ในทำนองเดียวกัน การสืบพันธุ์ คุณภาพรูปลักษณ์ และปริมาณแป้ง ก็เพิ่มขึ้นในสายพันธุ์ OsRbohB-KO อย่างมีนัยสำคัญภายใต้สภาวะความเครียดจากความร้อนในระหว่างระยะการเจริญเติบโต

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.14500>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> November 13, 2024

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 805 ชั้น 8 อาคารวชิราวุธสรรค์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA