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 7 ตุลาคม 2563**

ผลสำรวจเกษตรกรเวียดนามพบว่าข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม ให้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ

การสำรวจเกษตรกรในเวียดนามในปี 2561 - 2562 พบว่าการปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม ช่วยลดต้นทุนการผลิตอย่างมีนัยสำคัญ ช่วยเพิ่มรายได้ของเกษตรกรและช่วยลดการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรู การค้นพบนี้สนับสนุนการศึกษาที่เสร็จสมบูรณ์และตีพิมพ์จำนวนนับไม่ถ้วน เกี่ยวกับประโยชน์ของพืชดัดแปลงพันธุกรรม

การสำรวจดำเนินการผ่านการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดจำนวน 735 รายในภูมิภาคต่าง ๆ ของเวียดนามระหว่างปี 2561 - 2562 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (แปลงปลูก) จากการใช้ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่ต้านทานแมลงศัตรูและทนทานสารกำจัดวัชพืช .

ในส่วนของผลกระทบทางเศรษฐกิจ จากผลการศึกษาพบว่า พันธุ์ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ข้าวโพดทั่วไปถึงร้อยละ 30.4 และยังช่วยให้ต้นทุนการผลิตก็ลดลงด้วย ซึ่งอยู่ระหว่าง 26.47 - 31.30 เหรียญสหรัฐต่อเฮกตาร์ หรือ 4.23 – 5.01 เหรียญสหรัฐต่อไร่ การสำรวจยังเปิดเผยด้วยว่าสำหรับทุก ๆ 1.00 เหรียญสหรัฐที่เกษตรกรใช้จ่ายไปกับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมเมื่อเทียบกับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดทั่วไป เกษตรกรจะได้รับรายได้พิเศษ 6.84 - 12.55 เหรียญสหรัฐ

สำหรับผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม ผลการสำรวจชี้ให้เห็นถึงการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและสารกำจัดวัชพืชที่ลดลงเมื่อปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม ปริมาณเฉลี่ยของสารออกฤทธิ์ในการกำจัดวัชพืชที่ใช้กับพื้นที่ปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมลดลงร้อยละ 26 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ใช้ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดพันธุ์ทั่วไป การใช้ตัวบ่งชี้ความฉลาดทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Quotient - EIQ) พบว่า ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกำจัดวัชพืชในข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมลดลงร้อยละ 36 เมื่อเทียบกับค่าที่ใช้กับข้าวโพดพันธุ์ทั่วไป สุดท้ายปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโดยเฉลี่ย ที่ใช้กับข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมลดลงร้อยละ 78 และเมื่อพิจารณาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้ตัวบ่งชี้ EIQ จะพบว่ามีค่าลดลงร้อยละ 77

(ครับ นี่เป็นหลักฐานล่าสุดของประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม เมื่อไหร่เกษตรกรไทยและประเทศไทยจะได้รับประโยชน์เช่นนี้บ้าง)

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645698.2020.1816800

การเก็บเกี่ยวข้าวโพดลูกผสมดัดแปลงพันธุกรรมช่วยเพิ่มความมั่นใจในผลผลิตข้าวโพดของคิวบา

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดัดแปลงพันธุกรรมที่พัฒนาโดย Centro de IngenieríaGenética y Biotecnología (CIGB) ของคิวบา ได้รับการบันทึกว่ามีการแสดงออกที่ดีในระหว่างการเก็บเกี่ยวในคิวบาตอนกลาง จากปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ มีความเป็นไปได้ที่ประเทศจะลดการนำเข้าข้าวโพดเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ในอนาคต

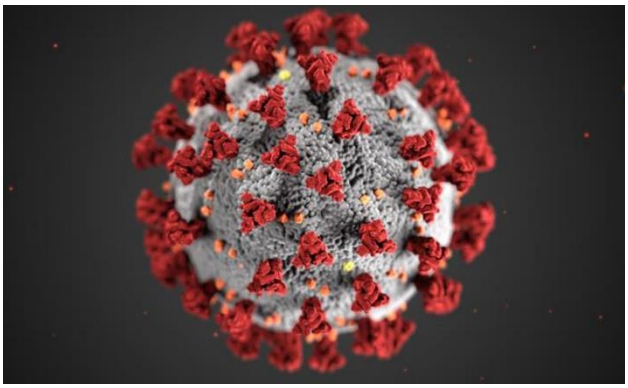
ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมที่เก็บเกี่ยว โดยสหกรณ์ Juan Darias de Yaguajay จากจังหวัด Sancti Spiritus มีจำนวนระหว่าง 4.6 - 6 ตันต่อเฮกตาร์ หรือ 0.74 – 0.96 ตันต่อไร่ ซึ่งจะเก็บเกี่ยวได้มากขึ้นอีกจากพื้นที่เดิม 384 เฮกตาร์ หรือ 2,400 ไร่ ในอีกไม่กี่สัปดาห์ข้างหน้า Leonel Diaz Camero ผู้แทนประจำจังหวัดของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมกล่าวว่า ผลผลิตอาจสูงถึง 9 ตันต่อเฮกตาร์ หรือ 1.44 ตันต่อไร่ ในสภาวะที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีเครื่องจักรกลที่แนะนำ นอกจากนี้เขายังอ้างถึงการเก็บเกี่ยวว่า เป็นประสบการณ์เชิงบวกที่กระทรวงเตรียมที่จะจัดหาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดัดแปลงพันธุกรรมในปีหน้า

Sancti Spiritus เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่รัฐบาลคิวบาระบุ สำหรับโครงการเพื่อส่งเสริมความมั่นคงด้านอาหารและการศึกษาด้านโภชนาการ พื้นที่ที่ปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมได้รับการตรวจสอบติดตามอย่างสม่ำเสมอโดย CIGB สำหรับการเก็บเกี่ยวครั้งนี้พวกเขาจำแนกให้เห็นว่าร้อยละ 96.8 ของพื้นที่ปลูกข้าวโพดลูกผสมดัดแปลงพันธุกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 2.1 อยู่ในระดับปกติ และอยู่ในระดับไม่ดีร้อยละ 1 โดยใช้เกณฑ์การกำจัดวัชพืช การปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่ถูกต้อง การขาดสารอาหารและ การเกิดเชื้อราและโรคทั้งหมด ในการพิจารณา Pillar Telez Rodriguez จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดระบุว่าเทคโนโลยีลูกผสมช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวโพดซึ่งนำไปสู่ผลผลิตที่ดีขึ้น ข้าวโพดลูกผสมเป็นพืชที่แข็งแรง สุขภาพดีและทนทานกว่าเมื่อเทียบกับข้าวโพดทั่วไป และเมื่อได้รับการปรับปรุงด้วยวิธีการดัดแปลงพันธุกรรมจะมีประสิทธิผลมากขึ้นและจัดการได้ง่ายในพื้นที่กว้างใหญ่

(ครับ เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างของประโยชน์ที่ได้รับจากการปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมในประเทศคิวบา)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.cigb.edu.cu/cosecha-de-maiz-hibrido-transgenico-en-sancti-spiritus-confirma-potencialidades-para-la-alimentacion-animal-en-cuba/

นักวิจัยได้ดัดแปลงสารประกอบคล้ายยาที่ปิดกลไกการเพิ่มจำนวนเชื้อ SARS-CoV-2



นักวิจัยจาก Scripps Research ที่นำโดย Dr. Matthew Disney ได้สร้างสารประกอบคล้ายยา (drug-like compound) ในการศึกษาเซลล์ของมนุษย์ซึ่งจะจับและทำลายสิ่งที่เรียกว่า "frameshifting element (ส่วนที่กลายพันธุ์แบบเฟรมชิพท)" ของ coronavirus ที่ระบาดอย่างหนัก เพื่อหยุดการแพร่พันธุ์ของไวรัส ซึ่งเป็นอุปกรณ์คล้ายคลัตช์ (clutch-like device) ที่ไวรัสต้องใช้ในการสร้างสำเนาใหม่ของตัวเองหลังจากเข้าทำลายเซลล์

ด้วยความร่วมมือกับ Assistant Professor Walter Moss จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐไอโอวา (Iowa State University) คณะวิจัยได้วิเคราะห์และคาดการณ์โครงสร้างของโมเลกุลที่เข้ารหัสโดยจีโนมของไวรัสเพื่อค้นหาช่องโหว่ โดยมุ่งเน้นไปที่องค์ประกอบ Frameshifting ของไวรัส ส่วนหนึ่งเป็นเพราะมีส่วนที่มีรูปทรงกิ๊บ (hairpin-shaped) ที่มั่นคง ซึ่งทำหน้าที่เหมือนจอยสติ๊ก (joystick) เพื่อควบคุมการสร้างโปรตีน คณะวิจัยคาดการณ์ว่าการผูกติดจอยสติ๊กกับสารประกอบคล้ายยาจะปิดการใช้งานความสามารถในการควบคุม frameshifting ไวรัสต้องการโปรตีนทั้งหมดเพื่อสร้างสำเนาที่สมบูรณ์ ดังนั้นในทางทฤษฎี การรบกวนชิฟเตอร์ (shifter) และการบิดเบือนโปรตีน แม้แต่ตัวใดตัวหนึ่งควรหยุดไวรัสได้ทั้งหมด

Disney กล่าวว่า จากฐานข้อมูลของ Dr. Disney เกี่ยวกับหน่วยงานทางเคมีที่ผูกติด RNA เขาพบสารประกอบ 26 ชนิด การทดสอบเพิ่มเติมกับรูปแบบต่าง ๆ ของโครงสร้าง Frameshifting เผยให้เห็น 3 ชนิดที่ผูกติดได้เป็นอย่างดี การทดสอบที่ทำในเซลล์ของมนุษย์ด้วยองค์ประกอบ frameshifting ของ COVID-19 พบว่า สารประกอบ C5 มีผลที่เด่นชัดที่สุด ในลักษณะที่ขึ้นกับขนาดยา และไม่ได้ผูกติด RNA โดยไม่ได้ตั้งใจ ทีมงานได้พัฒนาสารประกอบ C5 เพื่อนำสัญญาณการแก้ไข RNA ที่ทำให้เซลล์ทำลาย RNA ของไวรัสโดยเฉพาะ ด้วยการเพิ่มโปรแกรมแก้ไข RNA "สารประกอบเหล่านี้ออกแบบมาเพื่อกำจัดไวรัสโดยทั่วไป"

(ครับ งานวิจัยเช่นนี้ยังมีอย่างต่อเนื่อง เพื่อต่อสู้กับโรคระบาดโควิด 19)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.scripps.edu/news-and-events/press-room/2020/20200930-disney-breaking-covid19-clutch.html

นักวิจัยพัฒนาดอกพิทูเนียสีชมพูอมม่วงอ่อน (Pale Purplish-Pink) โดยใช้วิธี CRISPR-Cas9

นักวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฮันยาง (Hanyang University) ได้พัฒนาดอกพิทูเนียสีชมพูอมม่วงอ่อนโดยใช้ CRISP-Cas9 ซึ่งผลการวิจัยนี้ได้รับการเผยแพร่ใน Plant Cell Reports

ทีมวิจัยได้ทำให้เกิดการกลายพันธุ์เฉพาะที่ในพิทูเนียเพื่อเปลี่ยนสีดอก พันธุ์พิทูเนียที่ปลูกในเชิงพาณิชย์ พันธุ์ 'Madness Midnight' เป็นพันธุ์ที่ทราบกันดีว่ามียีนการเข้ารหัส F3H จำนวน

2 ยีน ดังนั้นพวกเขาจึงออกแบบ guide RNA ที่กำหนดเป้าหมาย F3H ทั้ง 2 ยีนพร้อมกัน ส่งผลให้ได้ต้นพืช 67 ต้นที่พัฒนาจากโปรโตพลาสต์ที่เปลี่ยนถ่าย Cas9-RNP จากนั้นคัดเหลือได้สายพันธุ์ที่กลายพันธุ์ 7 สายพันธุ์ โดยมีการกลายพันธุ์ในยีน F3HA หรือ F3HB และ 1 สายพันธุ์ที่มีการกลายพันธุ์ที่สมบูรณ์ที่มีการกลายพันธุ์ในทั้ง 2 ยีนโดยไม่มีเครื่องหมายที่ใช้ในการคัดเลือกใด ๆ มีเพียง f3ha และ f3hb เท่านั้นที่มีสีของดอกสีชมพูอมม่วงอ่อนที่ถูกดัดแปลงอย่างชัดเจน ในขณะที่สายพันธุ์อื่น ๆ มีดอกสีม่วง ที่คล้ายกับพิทูเนียป่า

(ครับ อีกหนึ่งศักยภาพของวิธีการที่ใช้ในการแก้ไขยีน เพื่อให้ได้สีของดอกที่แตกต่างจากปกติ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://link.springer.com/article/10.1007/s00299-020-02593-1

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp October 7, 2020

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