



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 9 ธันวาคม 2563

การศึกษา 2 ชิ้นเผยให้เห็นการทำงานของ Retron และศักยภาพในการแก้ไขจีโนม



การศึกษาอย่างเป็นอิสระ 2 ชิ้นแสดงให้เห็นว่า Retron (ส่วนใดส่วนหนึ่งของโมเลกุลซึ่งบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลง) ซึ่งคล้ายกับ CRISPR เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือคุ้มกันของแบคทีเรีย ที่ปกป้องแบคทีเรียจากไวรัสที่เรียกว่า phages (ไวรัสที่บุกรุกแบคทีเรีย)

นักวิทยาศาสตร์จาก Weizmann Institute of Science ประเทศอิสราเอล รายงานในวารสาร Cell ว่า

Retron ป้องกันแบคทีเรียจากการติดเชื้อได้อย่างไร ซึ่งกระบวนการนี้จะเกี่ยวข้องกับการกระตุ้นเซลล์ที่เริ่มติดเชื้อให้ทำลายตัวเอง เพื่อไม่ให้ไวรัสแพร่พันธุ์ และแพร่กระจายไปยังแบคทีเรียตัวอื่น นี่เป็นหลักฐานที่เป็นรูปธรรมชิ้นแรก เกี่ยวกับบทบาทตามธรรมชาติของ Retron

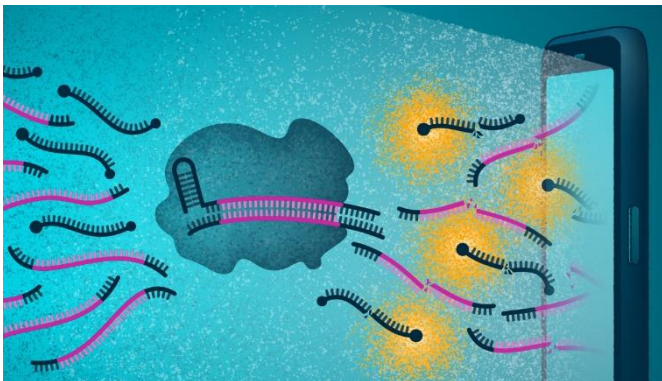
อีก 1 การศึกษา ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการพิมพ์ ดำเนินการโดยนักวิจัยจากห้องปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุลยุโรป (European Molecular Biology Laboratory - EMBL) ประเทศเยอรมนี ได้ข้อสรุปเดียวกัน โดยสังเกตเห็นยีนของโปรตีนที่เป็นพิษต่อ Salmonella (แบคทีเรียที่มีลักษณะเป็นท่อน ไม่สร้างสปอร์ ทำให้เกิดโรคได้เมื่อมีปริมาณมาก) ซึ่งอยู่ถัดจากยีนที่มีชุดคำสั่งสำหรับ retron ใน Salmonella ทีมงานได้ค้นพบว่า retron ปกติจะปกปิดสารพิษ จากนั้นจึงเปิดใช้งานเมื่อมี phages

จากการค้นพบนี้นักวิจัยรู้สึกตื่นเต้นกับศักยภาพของ retron โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำมาใช้ร่วมกับ CRISPR สำหรับการแก้ไขจีโนม

(ครับ เป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้น ที่ทำให้เรามองเห็นแนวทางในการป้องกันการเข้าทำลายของไวรัส)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.sciencemag.org/news/2020/11/microbes-mystery-dna-helps-defeat-viruses-and-has-genome-editing-potential>

การทดสอบ COVID-19 โดยใช้ CRISPR และกล้องสมาร์ทโฟน



ทีมนักวิทยาศาสตร์จาก Gladstone Institutes, University of California, Berkeley (UC Berkeley) และ University of California, San Francisco (UCSF) ได้พัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการทดสอบโดยใช้ CRISPR เป็นพื้นฐานสำหรับการทดสอบ COVID-19 และใช้กล้องสมาร์ทโฟนเพื่อแสดงผลลัพธ์ที่แม่นยำในเวลาไม่ถึง 30 นาที ทีมงาน

ที่นำโดย Dr. Melanie Ott และ Parinaz Fozouni ได้ทำงานร่วมกับนักชีววิศวกรรม (bioengineer) จาก UC Berkeley Dr. Daniel Fletcher และ Dr. Jennifer Doudna ซึ่งเป็นนักวิจัยอาวุโสของ Gladstone เป็นศาสตราจารย์ที่ UC Berkeley เป็นประธานของ Innovative Genomics Institute และเป็นนักวิจัยของสถาบันการแพทย์ Howard Hughes

ปัจจุบันการทดสอบ COVID-19 เป็นการทดสอบ PCR เชิงปริมาณ ซึ่งเป็นมาตรฐานหลักของการทดสอบ อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้ต้องใช้ DNA แต่ Coronavirus เป็นไวรัส RNA ซึ่งหมายความว่าในการใช้วิธี PCR จะต้องเปลี่ยน RNA ของไวรัสเป็น DNA ก่อน การวินิจฉัยด้วย CRISPR ทั้งหมดจนถึงปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องมีการแปลง RNA ของไวรัสเป็น DNA ซึ่งใช้เวลานานและซับซ้อน ในทางตรงกันข้ามวิธีการใหม่นี้ จะข้ามขั้นตอนการแปลงและการเพิ่มปริมาณทั้งหมดโดยใช้ CRISPR เพื่อตรวจจับ RNA ของไวรัสโดยตรง

แทนที่จะใช้โปรตีน Cas9 ที่รู้จักกันดีในการแยก DNA การทดสอบใหม่นี้ใช้โปรตีน Cas13 ซึ่งแยก RNA โปรตีน Cas13 รวมกับโมเลกุลเครื่องหมายที่เรืองแสง เมื่อตัดแล้วผสมกับตัวอย่างที่เก็บจากน้ำมูกของผู้ป่วย ตัวอย่างจะถูกเก็บอยู่ในอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับสมาร์ทโฟน ถ้าตัวอย่างมี RNA จาก SARS-CoV-2 Cas13 จะทำงาน และจะตัดโมเลกุลเครื่องหมาย ทำให้เกิดการปล่อยสัญญาณเรืองแสง จากนั้นกล้องของสมาร์ทโฟน ซึ่งแปลงเป็นกล้องจุลทรรศน์ สามารถตรวจจับการเรืองแสงและรายงานว่าตัวอย่างที่เก็บจากน้ำมูกของผู้ป่วยที่ทดสอบมีผลเป็นบวกสำหรับไวรัส

นักวิทยาศาสตร์ได้ทดสอบอุปกรณ์ของพวกเขา โดยใช้ตัวอย่างของผู้ป่วยและยืนยันว่า สามารถใช้เวลาแสดงผลที่รวดเร็วมาก อันที่จริงอุปกรณ์ตรวจพบชุดตัวอย่างที่เป็นบวกได้อย่างแม่นยำภายในเวลาไม่ถึง 5 นาที แต่สำหรับตัวอย่างที่มีปริมาณไวรัสต่ำอุปกรณ์ต้องใช้เวลาถึง 30 นาทีในการแยกความแตกต่างจากผลการทดสอบที่เป็นลบ

(ฉบับนี้ เป็นการศึกษาเพื่อหาวิธีในการตรวจสอบว่ามีเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคโควิด 19 ที่รวดเร็วและแม่นยำ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://gladstone.org/news/new-crispr-based-test-covid-19-uses-smartphone-camera>

ทีมวิจัยได้ค้นพบกลยุทธ์ในการทำให้พืชทนเค็มได้มากขึ้น



ทีมวิจัยจากศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์เกษตร (Centre for Research in Agricultural Economics - CRAG) พบว่าพืชสามารถทนต่อความเค็มของดินได้มากขึ้น โดยการควบคุมยีน TEMPRANILLO (TEM) การค้นพบนี้เปิดโอกาสใหม่ ๆ ในการพัฒนาพันธุ์พืชที่ปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ดีขึ้น

การศึกษาซึ่งนำโดยนักวิจัย Soraya Pelaz เผยให้เห็นถึงบทบาทสำคัญที่ยีน TEM มีบทบาทในการปกป้องพืชจากความเค็มของดินที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยจำกัดที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการผลิตพืช เพื่อค้นหาว่ายีน TEM ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชภายใต้สภาวะที่มีความเค็มได้อย่างไร ทีม CRAG ได้วิเคราะห์ต้น Arabidopsis พืชต้นแบบที่กลายพันธุ์ที่มียีน TEM และไม่มี เมื่อปลูกในดินเค็ม พืชที่ปลูกภายใต้ความเข้มข้นของเกลือสูง จะออกดอกช้ากว่าและแทบไม่มีเมล็ด แต่จากการศึกษาพบว่าพืชกลายพันธุ์ที่ไม่มียีน TEM จะออกดอกเร็วกว่า จึงมีการผลิตเมล็ด ดังนั้นวงจรชีวิตที่สั้นลงทำให้รอดพ้นจากการยับยั้งการเจริญเติบโตที่เกิดจากความเค็ม

Pelaz กล่าวสรุปว่า "ผลที่นำเสนอในการศึกษารั้งนี้ ใช้เป็นกลยุทธ์ใหม่ในการควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในดินเค็ม ซึ่งใครจะรู้ว่าในอนาคตอันใกล้นี้เราจะสามารถใช้ยีน TEM ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวได้หรือไม่"

(ครับ การเรียนรู้การทำงานของยีนจะนำไปสู่การพัฒนาพืชที่มีลักษณะที่ต้องการ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.cragenomica.es/crag-news/discovered-new-strategy-achieve-plants-more-tolerant-salinity>

ISAAA Webinar: สถานภาพทั่วโลกของพืชเทคโนโลยีชีวภาพและประสบการณ์การยอมรับของฟิลิปปินส์

ฟิลิปปินส์เป็นประเทศแรกที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และได้กลายเป็นต้นแบบสำหรับกฎระเบียบด้านความปลอดภัยทางชีวภาพบนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในภูมิภาค ในปี 2562 เกษตรกรฟิลิปปินส์ได้เพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม การยอมรับพืชดัดแปลงพันธุกรรมทั่วโลกในปี 2562 และ

ประสบการณ์ของฟิลิปปินส์เกี่ยวกับพืชดัดแปลงพันธุกรรม จะถูกนำเสนอผ่านการสัมมนาทางเว็บในวันที่ 14 ธันวาคม 2563 เวลา 10.00 น. (GMT + 8) ผ่านทาง Zoom

การสัมมนาทางเว็บจะกล่าวถึงเนื้อหาเด่นจากรายงานของ ISAAA เกี่ยวกับ สถานภาพของโลกเกี่ยวกับพืชตัดแปลงพันธุกรรมเชิงพาณิชย์ในปี 2562 ในประเด็นดังต่อไปนี้:

- พื้นที่ปลูกพืชตัดแปลงพันธุกรรมทั่วโลกตั้งแต่ปี 2539 ถึงปี 2562
- อัตราการยอมรับพืชตัดแปลงพันธุกรรมหลัก ๆ ทั่วโลก
- แนวโน้มในการอนุญาตพืชตัดแปลงพันธุกรรมกรณี (events) ต่าง ๆ และ
- ประสบการณ์ของเกษตรกรฟิลิปปินส์ในการยอมรับเทคโนโลยีชีวภาพ

รายงานของ ISAAA จะนำเสนอโดย Dr. Paul Teng ประธานคณะกรรมการ ISAAA ประสบการณ์ของแอฟริกาในการวิจัยและการยอมรับพืชตัดแปลงพันธุกรรม จะนำเสนอโดย Dr. Margaret Karembu ผู้อำนวยการ ISAAA AfriCenter Dr. Richard Torno จะมาแบ่งปันประสบการณ์ในการปลูกข้าวโพดบีที (ข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรมที่ต้านทานแมลงศัตรู) Gerald Mores ประธานของ University of the Philippines League of Agricultural Biotechnology Students จะนำเสนอมุมมองของเยาวชนเกี่ยวกับอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพ

การสัมมนาผ่านเว็บในครั้งนี้ จัดโดย ISAAA SEAsiaCenter โดยมี Dr. Rhodora Romero-Aldemita ผู้อำนวยการ ISAAA SEAsiaCenter ทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการอภิปราย

การลงทะเบียนเข้าร่วมการสัมมนาทางเว็บเปิดให้ทุกคนเข้าร่วมสัมมนาได้ฟรี ลงทะเบียนตอนนี้ที่ bit.ly/ISAAAwebinarPH

(ครับ การรับรู้ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ จะช่วยให้ความก้าวหน้าในเชิงความคิด)

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> December 9, 2020

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