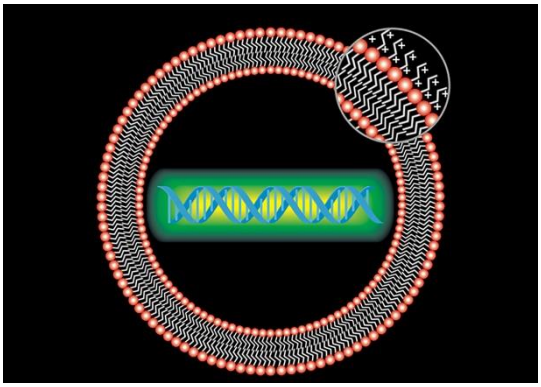
CROP BIOTECH UPDATE
A weekly summary of world developments in agri-biotech, produced by the ISAAA Global Knowledge Center on Crop Biotechnology direct to your inbox.
ISAAA

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ **วันที่ 10 มิถุนายน 2563**

เทคนิค CRISPR มีประสิทธิภาพร้อยละ 90 ในการลด SARS-CoV-2 Coronavirus



นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) และ Molecular Foundry ซึ่งเป็นศูนย์ปฏิบัติการด้านนาโนศาสตร์ (Nanoscience) อยู่ที่ห้องปฏิบัติการแห่งชาติลอเรนซ์เบิร์กลีย์ (Lawrence Berkeley National Laboratory - Berkeley Lab) ของภาควิชาพลังงาน (Department of Energy) กำลังทำงานเพื่อพัฒนายีนที่ต่อต้านไวรัส COVID-19 ปีที่ผ่านมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Stanley Qi began จากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) เริ่มทำงานเกี่ยวกับเทคนิคที่เรียกว่า PAC-MAN - หรือ Prophylactic Antiviral CRISPR ในเซลล์มนุษย์ - ซึ่งใช้เครื่องมือแก้ไขยีน CRISPR เพื่อต่อสู้กับโรคไข้หวัดใหญ่ เมื่อมีข่าวการระบาดของ COVID-19 เกิดขึ้น Qi และทีมของเขาคิดว่าจะลองใช้เทคโนโลยี PAC-MAN เพื่อต่อสู้กับโรคนี้

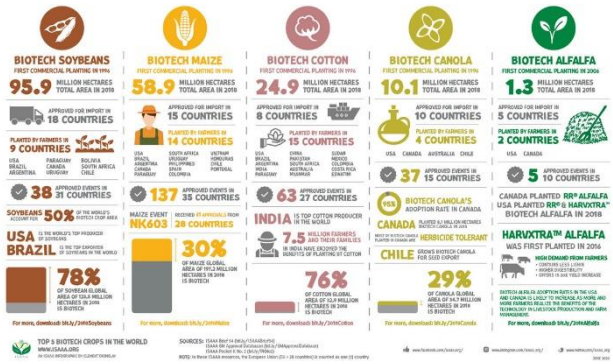
PAC-MAN ประกอบด้วยเอนไซม์ – ในกรณีนี้ คือเอนไซม์ Cas13 ที่ฆ่าไวรัส และสาย RNA นำทาง (a strand of guide RNA) ซึ่งสั่งให้ Cas13 ทำลายลำดับนิวคลีโอไทด์ที่เฉพาะเจาะจงในจีโนมของ coronavirus ด้วยการตรวจจับรหัสพันธุกรรมของไวรัส ทำให้ PAC-MAN สามารถต่อต้าน coronavirus และหยุดยั้งการเพิ่มจำนวนภายในเซลล์ อย่างไรก็ตาม Qi กล่าวว่าความท้าทายที่สำคัญในการถอดระหัส PAC-MAN จากเครื่องมือโมเลกุลให้เป็นการบำบัดเพื่อต่อต้าน COVID-19 คือ การหาวิธีที่มีประสิทธิภาพในการนำส่งไปยังเซลล์ปอด

นักวิจัยที่ Molecular Foundry นำโดย Michael Connolly กำลังทำงานเกี่ยวกับโมเลกุลสังเคราะห์ที่เรียกว่า lipitoids ซึ่งเป็น peptide (สายพอลิเมอร์ของกรดอะมิโนที่มาเชื่อมต่อกัน) สังเคราะห์ ที่รู้จักกันในชื่อ peptoid ที่มีประสิทธิภาพในการส่ง DNA และ RNA ไปยังเซลล์ที่หลากหลาย Lipitoids ไม่เป็นพิษต่อร่างกายและสามารถส่งนิวคลีโอไทด์ (โครงสร้างพื้นฐานของกรดนิวคลีอิก) โดยห่อหุ้มนิวคลีโอไทด์ให้มีขนาดเล็กของอนุภาคนาโนของไวรัส Lipitoid 1 ได้ถูกทดสอบโดยทีมวิจัยจาก Stanford เมื่อปลายเดือนเมษายนที่ผ่านมา ซึ่งทำได้ดีมาก เมื่อบรรจุด้วย PAC-MAN ที่กำหนดเป้าหมายที่ coronavirus ระบบจะลดปริมาณของ SARS-CoV-2 สังเคราะห์ในสารละลายมากกว่าร้อยละ 90 ทีมวิจัยวางแผนที่จะทดสอบระบบนี้กับไวรัส SARS-CoV-2 ที่มีชีวิต

(ครับ เป็นความก้าวหน้าทางวิชาการในการที่จะป้องกันการทำลายปอดของมนุษย์จากเชื้อ COVID 19 โดยใช้วิธีที่เรียกว่า PAC-MAN ซึ่งจะฆ่าเชื้อและลดการเพิ่มจำนวนเชื้อในปอด ขอให้สำเร็จโดยเร็วครับ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://newscenter.lbl.gov/2020/06/04/gene-targeting-covid-19/

พืชดัดแปลงพันธุกรรม 5 อันดับแรกที่มีพื้นที่ปลูกรวมกันมากถึงร้อยละ 99 ของพื้นที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมทั่วโลก



ในปี 2561 มี 70 ประเทศที่นำพืชดัดแปลงพันธุกรรมมาใช้ โดยมี 26 ประเทศที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรม และ 44 ประเทศที่นำเข้าผลผลิตที่มาจากพืชดัดแปลงพันธุกรรม จากข้อมูลในฐานข้อมูลการอนุญาตสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมของไอซ่า (ISAAA GM Approval Database) มีพืชดัดแปลงพันธุกรรมจำนวน 31 ชนิด ที่ได้รับการอนุญาตเพื่อใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์และปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม มีพืชดัดแปลงพันธุกรรมจำนวน 13 ชนิด ปลูกอยู่ใน 26 ประเทศในปี 2561 และพืชดัดแปลงพันธุกรรมจำนวน 5 ชนิด ที่ปลูกในประเทศเหล่านี้ มีพื้นที่ปลูกรวมกันมากถึงร้อยละ 99 ของพื้นที่ปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมทั่วโลก

พืชดัดแปลงพันธุกรรมสำคัญ 5 ชนิดที่ปลูกที่มากกว่า 6.25 ล้านไร่ ถั่วเหลือง (599.4 ล้านไร่) ตามด้วยข้าวโพด (368.1 ล้านไร่) ฝ้าย (155.6 ล้านไร่) คาโนลา (63.1 ล้านไร่) และอัลฟัลฟา (7.5 ล้านไร่)

(ครับ จากข้อมูลนี้อาจชี้ให้เห็นว่า พืชดัดแปลงพันธุกรรมเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความมั่นคงทางอาหาร)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ http://www.isaaa.org/resources/infographics/top5biotechcrops/default.asp

การศึกษาแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงติด COVID-19 อาจเชื่อมโยงกับกรุ๊ปเลือด

นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน (University of Copenhagen) และสถาบันพันธมิตรอื่น ๆ รายงานว่า มียีนที่แตกต่างกัน 2 ชนิด ของมนุษย์ ที่สามารถทำให้ผู้คนมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะปอดล้มเหลวเนื่องจาก COVID-19 เป็นรายงานจากบทความก่อนลงพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร MedRxiv

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจีโนมจากผู้ป่วยจำนวน 1,980 คน ที่มีความล้มเหลวทางเดินหายใจที่เกิดจาก COVID-19 ที่อยู่ในศูนย์ของ อิตาลีและสเปน ที่เป็นศูนย์การระบาดของโรค COVID 19 ในยุโรป (มิลาน มอนซ่า มาดริด ซานเซบาสเตียน และบาร์เซโลนา) ผลการศึกษาพบว่า ยีนชนิดหนึ่งอยู่ในการซ้อนทับของจีโนมที่ควบคุมกรุ๊ปเลือด โดยผู้ที่มีกรุ๊ปเลือด A + มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะปอดล้มเหลวได้มากเมื่อเทียบกับผู้ที่มีกรุ๊ปเลือดอื่น ในขณะที่ผู้ที่มีกรุ๊ปเลือด O มีโอกาสน้อยกว่า ในทางตรงกันข้าม ยีนชนิดที่สองซึ่งอยู่ในโครโมโซม 3 และใกล้กับอีก 6 ยีน จะเชื่อมโยงกับตัวรับโมเลกุล ที่ไวรัสใช้ในการเข้าทำลายเซลล์มนุษย์

(ครับ เนื่องจากเป็นโรคเกิดใหม่ ก็ต้องศึกษาในหลาย ๆ ด้าน เพื่อความเข้าใจให้ได้มากที่สุด ที่จะนำไปสู่การหาทางป้องกันและรักษาโรค)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.31.20114991v1

ผู้เชี่ยวชาญใช้ไวรัสในการตัดต่อยีนที่เป็นการแก้ไขยีนอย่างอิสระในพืช

วารสาร Nature Plants รายงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่กำจัดวิธีการดัดแปรพันธุกรรมโดยการแก้ไขยีน นักวิจัยที่มหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย เดวิส (University of California Davis) และมหาวิทยาลัยมินนิโซตา (University of Minnesota) ร่วมมือกันในการศึกษา ที่ใช้ไวรัสเป็นพาหนะในการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยตรงในพืช

งานวิจัยชีววิทยาพืชส่วนใหญ่เกี่ยวกับการแก้ไขยีนจะใช้ Agrobacterium เพื่อเป็นสื่อกลางในการถ่ายโอนยีนผ่านระบบ CRISPR-Cas9 ในกรณีเช่นนี้ สามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้ แต่ยีนที่ถูกตัดต่อยังคงอยู่จนกว่าจะเกิดการกระจายตัวแยกออกไป

ศาสตราจารย์ด้านชีววิทยาพืชจาก UC Davis, Savithramma Dinesh-Kumar กล่าวว่า “เนื่องจากไวรัสที่เราใช้เป็น RNA ไวรัส มันจะไม่รวมเข้ากับจีโนม และเมื่อเมล็ดถูกสร้างขึ้น เมล็ดนั้นจะปลอดจากไวรัสอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นจะไม่มีร่องรอยของสิ่งที่ใส่เข้าไป แต่จะมีการกลายพันธุ์ที่ต้องการ"

ขั้นตอนต่อไปของทีมวิจัย คือ การค้นหาวิธีการจัดการกับไวรัสเพื่อนำเอนไซม์ที่ใช้ในการตัดและแก้ไขจีโนมพืช และ RNA นำทางเข้าด้วยกัน เมื่อความลึกลับนี้ได้รับการแก้ไข ก็อาจนำไปสู่การพัฒนาระบบใหม่เพื่อเพาะพันธุ์พืชที่ดีขึ้น

(ครับ สรุปง่าย ๆ คือ หาวิธีการใหม่ ๆ ที่ง่ายขึ้นในการแก้ไขยีน หรือสร้างพืชกลายพันธุ์ ในกรณีนี้ คือการใช้ไวรัส แต่ก็ยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เพื่อให้เกิดระบบที่เป็นจริง)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://biology.ucdavis.edu/news/forgoing-gmo-footprint-study-takes-first-steps-using-viruses-genetic-editing-plants

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp June 10, 2020

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