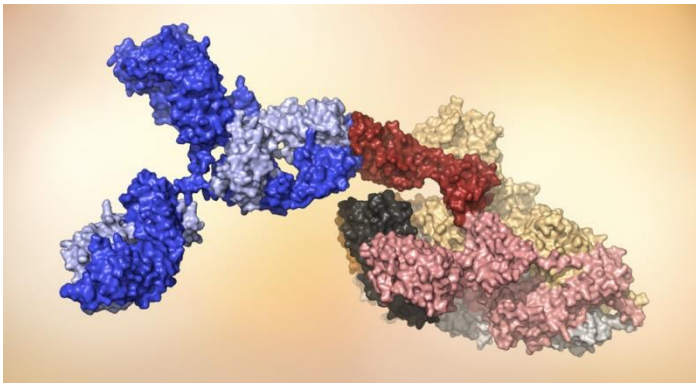
CROP BIOTECH UPDATE
A weekly summary of world developments in agri-biotech, produced by the ISAAA Global Knowledge Center on Crop Biotechnology direct to your inbox.
ISAAA

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ **วันที่ 17 มิถุนายน 2563**

นักวิทยาศาสตร์ค้นพบแอนติบอดีของมนุษย์ที่มีศักยภาพสูงจากผู้ป่วย COVID-19 ที่ฟื้นตัว



นักวิจัยจาก Scripps Research, International AIDS Vaccine Initiative (IAVI) และ University of California San Diego School of Medicine ค้นพบแอนติบอดีในเลือดของผู้ป่วยที่ฟื้นตัวจาก COVID-19 ที่ให้การป้องกันที่มีประสิทธิภาพต่อ SARS-CoV-2 ที่เป็นเชื้อ coronavirus ที่ก่อให้เกิดโรค เมื่อทดสอบในสัตว์และในเซลล์มนุษย์ที่เพาะเลี้ยง การวิจัยกำหนดขั้นตอนสำหรับการทดลองทางคลินิก และการทดสอบแอนติบอดีเพิ่มเติม ซึ่งขณะนี้มีการผลิตเพื่อใช้ในการรักษาที่มีศักยภาพและการป้องกันสำหรับ COVID-19

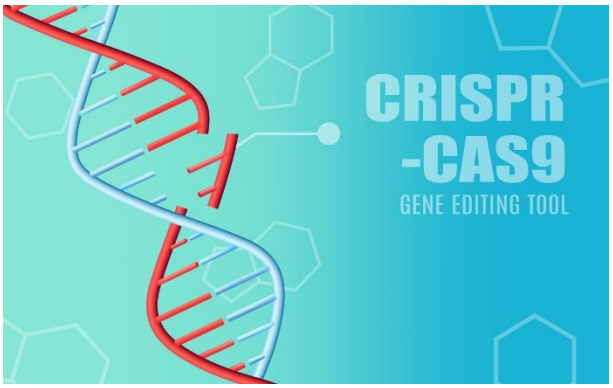
Dr. Thomas Rogers ผู้ช่วยศาสตราจารย์ในภาควิชาภูมิคุ้มกันวิทยาและจุลชีววิทยา (Department of Immunology & Microbiology) ที่ Scripps Research และผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านการแพทย์ที่ UC San Diego และเพื่อนร่วมงานของเขาได้เก็บตัวอย่างเลือดจากผู้ป่วยที่ฟื้นตัวจาก COVID-19 ที่แสดงอาการปานกลางและรุนแรงในทางคู่ขนาน นักวิทยาศาสตร์ของ Scripps Research และ IAVI ได้พัฒนาเซลล์ทดสอบที่แสดง ACE2 ซึ่งเป็นตัวรับที่ SARS-CoV-2 ใช้เพื่อเข้าไปในเซลล์ของมนุษย์ ในการทดลองครั้งแรกทีมได้ทดสอบว่า เลือดที่มีแอนติบอดีจากผู้ป่วยสามารถจับกับไวรัส และปิดกั้นอย่างเหนียวแน่นจากการติดเชื้อในเซลล์ทดสอบ

ในเวลาที่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ นักวิทยาศาสตร์สามารถแยกเซลล์ภูมิคุ้มกันที่ผลิตแอนติบอดีได้มากกว่า 1,000 ชนิด เรียกว่าเซลล์ B ซึ่งแต่ละเซลล์ผลิตแอนติบอดีต่อต้าน SARS-CoV-2 ที่แตกต่างกัน ทีมงานได้รับลำดับยีนแอนติบอดีจากเซลล์ B เหล่านี้เพื่อให้สามารถผลิตแอนติบอดีในห้องปฏิบัติการ ทีมงานได้ทำการคัดเลือกแอนติบอดีเหล่านี้ทีละชนิด และจำแนกได้หลายชนิด ที่แม้แต่จะมีในปริมาณเล็กน้อยก็สามารถบล็อกไวรัสในเซลล์ทดสอบได้ และสามารถป้องกันแฮมสเตอร์ (หนูทดลอง) จากการสัมผัสกับไวรัสในปริมาณมาก ในความพยายามที่จะแยกแอนติบอดีต่อต้าน SARS-CoV-2 จากผู้ป่วย COVID-19 นักวิจัยก็พบว่ามี 1 ชนิดที่สามารถทำให้ SARS-CoV เป็นกลาง ซึ่งเป็น coronavirus ที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (SARS) ระหว่างปี 2545 - 2547 ในเอเชีย

(ครับ ก็เป็นการเรียนรู้ว่า ผู้ที่หายป่วยจาก COVID 19 จะมีเซลล์ภูมิคุ้มกันที่ผลิตแอนติบอดีได้มากกว่า 1,000 ชนิด เรียกว่าเซลล์ B ซึ่งแต่ละเซลล์ผลิตแอนติบอดีต่อต้าน SARS-CoV-2 ที่แตกต่างกัน แอนติบอดีหลายชนิด สามารถบล๊อกไวรัส ไม่ให้เข้าทำลายเซลมนุษย์ได้)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.scripps.edu/news-and-events/press-room/2020/20200615-burton-covid19antibody.html

การแก้ไขจีโนมโดยใช้ Zygotes ข้าว



นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยโตเกียวเมโทรโพลิแทน (Tokyo Metropolitan University) นำเสนอข้อกำหนดมาตรฐานใหม่ (new protocol) สำหรับการแก้ไขจีโนมด้วย CRISPR-Cas9 โดยใช้ zygotes (เซลล์ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียและพร้อมที่จะเจริญต่อไปเป็นเอ็มบริโอ) ของข้าว สิ่งนี้จะช่วยลดอุปสรรคทางเทคนิคบางอย่างที่พบในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการแก้ไขยีน คำอธิบายของเทคนิคใหม่นี้ ถูกเผยแพร่ในวารสาร Current Protocols

เทคโนโลยีการแก้ไขจีโนมเพื่อเป้าหมายการกลายพันธุ์ของพืช โดยใช้นิวเคลียสที่ตั้งโปรแกรม ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางสำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชรุ่นต่อไป เช่นเดียวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ต้องมีความท้าทายทางเทคนิคในการใช้งาน เช่น การส่งโมเลกุลขนาดเล็กในเซลล์และเนื้อเยื่อพืชที่มีในอัตราต่ำ หรือ ความยากลำบากในการเปลี่ยนพันธุกรรมและการงอกใหม่ของพืช ดังนั้น Erika Roda และ Takashi Okamoto จึงได้พัฒนาโปรโตคอลใหม่โดยใช้ zygotes ข้าว โปรโตคอลนี้เป็นระบบการแก้ไขจีโนมได้รับการพัฒนาผ่านโพลิเอทิลีนไกลคอล / แคลเซียม (polyethylene glycol/calcium) ซึ่งใช้เป็นตัวกลางในการนำเอาสารพันธุกรรมเข้าสู่เซลล์ ร่วมกับองค์ประกอบ CRISPR-Cas9 ใน zygote ข้าว ซึ่งเป็นการปฏิสนธินอกร่างกาย (ในหลอดแก้ว) ของ gametes (เซลล์สืบพันธุ์) ข้าวที่แยกออกมา พลาสมิด DNA ที่เป็นที่เก็บ CRISPR-Cas9 expression cassette หรือ R9 ribonucleoproteins ที่เป็นโปรตีน RNA นำทาง (guide RNA) ที่ถูกเตรียมไว้ล่วงหน้า จะถูกถ่ายเข้าไปใน zygote ซึ่งนำไปสู่การงอกของพืช ที่มีความถี่สูงของการกลายพันธุ์เป้าหมาย

โปรโตคอลใหม่นี้มีศักยภาพในการปรับปรุงวิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวและพืชอื่น ๆ ในระดับโมเลกุล

(ครับ เป็นเทคนิคการแก้ไขยีนแบบใหม่ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขจุดบกพร่องของเทคนิคเก่า ซึ่งนำไปสู่การงอกของพืช ที่มีความถี่สูงของการกลายพันธุ์เป้าหมาย)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://currentprotocols.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cppb.20111

ผู้เชี่ยวชาญระดับโลกนำเสนอแผนการทำงานสำหรับพืชรุ่นต่อไป

ทีมผู้เชี่ยวชาญระดับโลก รวมถึงศาสตราจารย์ Yong-Ling Ruan จากมหาวิทยาลัยนิวคาสเซิล (University of Newcastle) ได้ลงพิมพ์ผลการวิจัยและข้อมูลเชิงลึก ที่ระบุถึงปัญหาคอขวดทางชีวภาพที่สำคัญ ที่จำกัดการผลิตพืชและผลผลิตพืช ในวารสาร Nature Plant โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีวิจารณญาณ รวมถึงงานวิจัยของผู้เขียนเอง และพบในสิ่งที่ทีมเชื่อว่าจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับอนาคตของการผลิตทางการเกษตร

ศาสตราจารย์ Ruan กล่าวว่า เนื่องจากการเกษตรต้องเผชิญกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างมากจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น และการเสื่อมสภาพของสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจกระบวนการทางชีวภาพที่ควบคุมการกระจายทรัพยากรและพลังงานในต้นพืช ซึ่งจะทำให้มีการจำแนกยีนเป้าหมายที่สำคัญสำหรับการดัดแปลงพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์

ทีมของศาสตราจารย์ Ruan ได้ค้นพบอุปสรรคบางอย่างที่จำกัดการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของพืช และความสำคัญของการศึกษานี้ คือ การคาดการณ์ว่าโลกจะต้องเพิ่มผลผลิตพืชเป็นสองเท่าภายในปี 2593 เพื่อเลี้ยงประชากรที่เพิ่มขึ้นบนพื้นที่เพาะปลูกที่มีอยู่อย่างจำกัด นอกเหนือจากความต้องการอย่างมหาศาลในการเพิ่มผลผลิต ยังมีภัยแล้งที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลกร้อนดินเค็มและความเครียดจากความร้อน เชื้อโรคและแมลงศัตรูพืช นั่นก็หมายความว่าพืชในอนาคตจะต้องได้รับการดัดแปลงพันธุกรรม เพื่อให้มีประสิทธิผลในการผลิต และฟื้นตัวได้เร็ว จะเป็นสุดยอดของความอยู่รอดของมนุษย์

การใช้พืชมันฝรั่งและมันสำปะหลังพร้อมกับพืชพันธุ์อื่น ๆ เช่น มะเขือเทศ ข้าวและฝ้าย เป็นแบบจำลอง ทีมวิจัยได้ระบุชุดของยีนและโปรตีน ที่จำกัดความสามารถของใบในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการสร้างสารอาหาร (ส่วนใหญ่ คือ ซูโครส - กระบวนการสังเคราะห์แสง) และ การเคลื่อนย้ายและการใช้สารอาหารภายในอวัยวะที่สะสมสารอาหาร เช่น เมล็ด ผลและราก ในการระบุถึงคอขวดนี้ ทีมของศาสตราจารย์ Ruan ก็ยังค้นพบโมเลกุลส่งสัญญาณ (signaling molecules) และยีนควบคุมที่กระตุ้นหรือเริ่มต้นการเติบโตของอวัยวะที่ใช้ในการสะสมสารอาหาร ที่จะกำหนดจำนวนเมล็ด ดอก หรือผล ที่จะเติบโต

(ครับ ความรู้นี้น่าจะมีส่วนทำให้ความฝันเป็นจริงได้ในปี 2593)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.newcastle.edu.au/newsroom/featured/roadmap-laid-out-for-next-generation-of-crops-for-high-productivity-and-resilience-to-climate-change

การแก้ไขจีโนม 101: การประยุกต์ใช้และกฎระเบียบด้านการดูแลสุขภาพและอุตสาหกรรม

ISAAA จัดสัมมนาผ่านเว็บ ในหัวเรื่อง การแก้ไขจีโนม 101: การประยุกต์ใช้และกฎระเบียบด้านการดูแลสุขภาพและอุตสาหกรรม ซึ่งจะจัดผ่านซูม (Zoom) ในวันที่ 19 มิถุนายน 2563 เวลา 4:00 PM (GMT + 8: 00)

การสัมมนาผ่านเว็บเน้นในประเด็นต่อไปนี้ (1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแก้ไขจีโนม (2) มุมมองด้านการกำกับดูแลการแก้ไขจีโนม และ (3) การดูแลสุขภาพในปัจจุบันและการใช้งานด้านอุตสาหกรรมอื่น ๆ ของการแก้ไขจีโนม

โดยผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้จะทำหน้าที่เป็นวิทยากรในการสัมมนาผ่านเว็บ ได้แก่

1. Dr. Markus Wyss ผู้อำนวยการสายพันธุ์ ฝ่ายกำกับดูแลระดับโลกและการจัดการคุณภาพ DSM
2. Dr. Martin Lema อดีตประธานคณะกรรมาธิการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพแห่งชาติอาร์เจนตินา
3. Dr. Nina Gloriani สมาชิกคณะผู้เชี่ยวชาญด้านวัคซีน สภาวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพของฟิลิปปินส์ กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การสัมมนาผ่านเว็บฟรีนี้จัดโดย ISAAA SEAsiaCenter และจะดำเนินรายการโดย Dr. Rhodora Aldemita ท่านใดที่สนใจสามารถลงทะเบียนตอนนี้ที่ bit.ly/ISAAAGEdWebinar2

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp June 17, 2020

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