



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 6 พฤษภาคม 2563

นักวิจัยชาวแคนาดาใช้สาหร่ายในการผลิตชุดทดสอบ COVID-19



นักวิจัยที่ Western University และ Suncor ของแคนาดา ได้ร่วมมือกันผลิตชุดทดสอบเชรุ่มวิทยาสำหรับ COVID-19 ทำการวิจัยโดย Daniel Giguere และ Sam Slattery ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอก กำลังพัฒนาสาหร่ายให้เป็นโรงงานผลิตโปรตีนที่จำเป็นในการระบุแอนติบอดี COVID-19 ในคนที่เคยติดเชื้อมาก่อน

การพัฒนาแบบทดสอบเชรุ่มวิทยาในปริมาณมากนั้นถูกจำกัดด้วยความสามารถในการสร้างโปรตีนของไวรัสปริมาณมากในราคาที่คุ้มค่า และการทดสอบในปัจจุบันใช้โปรตีนที่ผลิตจากสารทำปฏิกิริยา เช่น แมลงหรือเซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งมีราคาแพงและยากต่อการเพิ่มปริมาณ แต่สาหร่ายมีราคาถูกและสามารถนำไปผลิตเป็นโปรตีนได้ง่าย

Giguere กล่าวว่า “เรากำลังใช้สาหร่ายขนาดเล็ก ที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้มาก ที่ไม่เพียงแต่ผลิตโปรตีนที่จำเป็น แต่ยังเลียนแบบการผลิตในมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง” Slattery เสริมว่า “พวกเขาใช้ประโยชน์จากความเชี่ยวชาญและเทคโนโลยีของพวกเขาในการผลิตโปรตีนอย่างรวดเร็ว และตรวจสอบประสิทธิภาพของน้ำยาทดสอบที่ใช้

(ครับ ชุดทดสอบที่มีประสิทธิภาพมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับโรคอุบัติใหม่ เช่น โควิด 19)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://news.westernu.ca/2020/04/algae-tasked-with-producing-covid-19-test-kits/>

นักวิทยาศาสตร์ก้าวเข้าใกล้ข้าวสาลีทนความร้อน



Rubisco activase (Rca) ทำหน้าที่เหมือนเครื่องควบคุมอุณหภูมิ อัจฉริยะ ที่บอกให้เครื่องปรับอากาศเปิดเมื่อดวงอาทิตย์ตก ในช่วงฤดูร้อน โดย Rca จะบอกให้เอนไซม์ที่ผลิตพลังงานของพืช (Rubisco) เริ่มทำงานเมื่อดวงอาทิตย์ส่องแสงและส่งสัญญาณให้หยุดเมื่อไม่ได้รับแสงเพื่อประหยัดพลังงาน ทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยแลงแคสเตอร์ (Lancaster University) ค้นพบว่า การแลกเปลี่ยนเพียงหนึ่งองค์ประกอบย่อยของโมเลกุล

(molecular building block) จาก 380 ที่สร้าง Rca ในข้าวสาลี ทำให้สามารถเปิดใช้งาน Rubisco ได้เร็วขึ้นในอุณหภูมิที่ร้อนกว่า ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสในการปกป้องพืชจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น

Dr. Elizabete Carmo-Silva อาจารย์อาวุโสที่ศูนย์สิ่งแวดล้อมแลงแคสเตอร์ (Lancaster Environment Centre) ที่ดูแลงานนี้ภายใต้โครงการตระหนักถึงประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงที่เพิ่มขึ้น (Realizing Increased Photosynthetic Efficiency - RIPE) กล่าวว่า ทีมวิจัยได้นำเอา Rca (2β) ของข้าวสาลี ซึ่งทำงานได้ดีในการเปิดใช้งาน Rubisco ในอุณหภูมิที่ต่ำลง มาเปลี่ยนกรดอะมิโนเพียงตัวเดียวที่พบใน Rca (1β) ของข้าวสาลีอีกชนิดหนึ่ง ที่ทำงานได้ดีในอุณหภูมิที่สูงขึ้น แต่ไม่ดีในการเปิดใช้งาน Rubisco และผลที่ได้ คือ รูปแบบใหม่ของ 2β Rca ที่ดีที่สุด"

Rca 1β ของข้าวสาลีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีกรดอะมิโน isoleucine ซึ่งทำงานได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 39 องศาเซลเซียส แต่ไม่ดีในการกระตุ้น Rubisco แต่ Rca 2β ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีกรดอะมิโน methionine ซึ่งทำงานได้ที่อุณหภูมิประมาณ 30 องศาเซลเซียสและสามารถกระตุ้น Rubisco ได้ดี ทีมวิจัยได้สร้าง Rca 2β รุ่นใหม่ที่มีกรดอะมิโน isoleucine ที่ทำงานได้ถึง 35 องศาเซลเซียสและค่อนข้างดีในการเปิดใช้งาน Rubisco Dr. Carmo-Silva กล่าวว่า "สิ่งที่ยอดเยี่ยม คือ กรดอะมิโนหนึ่งตัวสามารถทำให้ Rca ทำงานที่อุณหภูมิสูงขึ้น โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการกระตุ้น Rubisco ซึ่งจะช่วยให้พืชสังเคราะห์แสง ภายใต้อุณหภูมิสูงเพื่อเพิ่มผลผลิต

(ครับ การเปลี่ยนกรดอะมิโนเพียงตัวเดียว ก็ช่วยให้ข้าวสาลีทนต่ออุณหภูมิที่สูงขึ้นและให้ผลผลิตได้นับว่ายอดเยี่ยมจริง ๆ)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.lancaster.ac.uk/news/scientists-take-a-step-closer-to-heat-tolerant-wheat>

ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงทางอาหารเรียกร้องให้มีการประเมินระบบอาหาร ซึ่งเป็นผลมาจากการระบาดของโรค COVID-19



ศูนย์สื่อวิทยาศาสตร์แห่งมาเลเซีย (Science Media Center Malaysia - SMC) ร่วมกับองค์กรไอซ่า (ISAAA) The Petri Dish และ Universiti Putra Malaysia (UPM) เป็นเจ้าภาพจัดการสัมมนาทางเว็บ เรื่องผลกระทบของ COVID-19 ในระบบอาหาร การสัมมนาทางเว็บนี้มีผู้ร่วมอภิปราย 4 คน ประกอบด้วย Dr. Mahalechumy Arujanan ซึ่งเป็นผู้ประสานงานระดับโลกของ ISAAA (ISAAA Global Coordinator) ศาสตราจารย์ Dr. Paul S. Teng ซึ่งเป็นผู้ช่วยอาวุโส (ความมั่นคงทางอาหาร) ที่ S. Rajaratnam School of International Studies มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนิวยอร์ก (Nanyang Technological University - NTU) ลิงคโพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Dr. Shaufique Fahmi Ahmad Sidique ซึ่งเป็นผู้อำนวยการสถาบันนโยบายเกษตรและอาหารศึกษา (Institute of Agriculture and Food Policy Studies) UPM และ Shao-Lyn Low ซึ่งเป็นผู้อำนวยการฝ่ายออกแบบของ Eats Shoots and Roots ผู้ร่วมอภิปรายทั้ง 4 ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงทางอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพและการทำเกษตรในเมือง

ผู้ร่วมอภิปรายได้วิเคราะห์ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของ COVID-19 และระบบอาหารในภูมิภาค รวมถึงประเด็นผลกระทบต่าง ๆ จากโรคระบาดที่มีต่อระบบอาหาร ความมั่นคงทางอาหารและการดำรงชีวิตของเกษตรกร ผลกระทบของความไม่มั่นคงทางอาหารต่อเศรษฐกิจ และ "วิถีชีวิตใหม่" ระหว่างและหลังวิกฤติ รวมถึงบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรม

Dr. Teng เน้นว่าการระบาดของ COVID-19 ทำให้เราต้องประเมินระบบอาหารในปัจจุบัน ซึ่งในช่วงต้นของการระบาดใหญ่ การเกษตรไม่ได้ถูกมองว่าเป็นสิ่งจำเป็น แต่เมื่อสิ่งต่าง ๆ เริ่มคลี่คลายลง เราก็เริ่มตระหนักว่าถ้าห้ามไม่ให้ผู้คนเข้ามามีส่วนร่วมในการเกษตร เราก็จะประสบปัญหาด้านอาหาร ซึ่งทำให้หลายประเทศ เช่น อินเดียและจีน ได้เริ่มมองไปที่ภาคเกษตรของตน

Dr. Arujanan ผู้ร่วมก่อตั้ง SMC กล่าวว่า เอเชียมีเกษตรกรรายย่อยร้อยละ 80 ของเกษตรกรรายย่อยทั่วโลก คิดเป็น 100 ล้านคนในภูมิภาคอาเซียน ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์ ผู้กำหนดนโยบายและรัฐบาล ต้องให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการผลิตอาหารและความสำคัญ

Shao-Lyn Low แนะนำว่าควรรวมการทำเกษตรเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษา เพื่อให้เด็กทุกคนมีความรู้พื้นฐานว่าการผลิตพืชอาหารทำอะไร เนื่องเพราะการผลิตพืชอาหารเป็นทักษะการเอาชีวิตรอดที่ดี และ Dr. Sidique ให้ความเห็นว่า ความมั่นคงทางอาหาร ควรได้รับการแก้ไขในหลายมิติ เขาบอกว่า ความมั่นคงทางอาหารไม่ได้เป็นเพียงความสามารถในการผลิต แต่ยังสามารถเข้าถึงได้ จับจ่ายได้ มีความยั่งยืน มีความพร้อมใช้ และมีคุณค่าทางโภชนาการ ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างระมัดระวัง

(รับ จากบทสรุปนี้ เป็นเสมือนการให้แนวทางในการปรับระบบการผลิตอาหารระหว่างหรือหลัง โควิด ผ่านไป)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://sciencemediacentremalaysia.com/>

เทคโนโลยี CRISPR-Cas9 ได้เปิดเผยการทำงานของ OsRhoGDI2



นักวิทยาศาสตร์จาก มหาวิทยาลัย Henan Normal (Henan Normal University) ได้ใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อระบุการทำงานของยีน OsRhoGDI2 ในต้นข้าว ผลการวิจัยนี้ได้ลงพิมพ์ในวารสาร Chinese Journal of Biotechnology

ยีน OsRhoGDI2 ซึ่งผลิตโปรตีนในกลุ่ม Rho จากรวงข้าว ได้ถูกจำแนกโดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า yeast two-hybrid แต่บทบาทของยีน OsRhoGDI2 ยังไม่ชัดเจน ดังนั้น

Kaijie Wang และทีมวิจัย จึงได้พัฒนาการกลายพันธุ์ของยีน OsRhoGDI2 โดยใช้เทคโนโลยี CRISPR-Cas9 และจากการวิเคราะห์ลำดับของการกลายพันธุ์ แสดงให้เห็นถึงการทดแทนหรือการลบเบส ที่เกิดขึ้นใกล้กับเป้าหมายของการแก้ไขยีนของสูดยอดข้าว (knockout rice) ดังกล่าว จากการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ พบว่าสูดยอดข้าวที่มียีน OsRhoGDI2 จะเตี้ยกว่าข้าวที่ใช้เปรียบเทียบ ซึ่งยืนยันได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติ ที่แสดงให้เห็นว่า

การเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญของสื่อยอดข้าวจะปรากฏชัดในปล้องที่สอง การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่ายีน OsRhoGDI2
เชื่อมโยงกับการควบคุมความสูงของต้นข้าว

(ครับ ความรู้นี้ น่าจะช่วยพัฒนาข้าวต้นเตี้ยได้ในอนาคต)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32347065/>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> May 6, 2020

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA