



# 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 12 ตุลาคม 2565

## นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบวิธีการตอบสนองของพืชต่อความแห้งแล้ง



ความแห้งแล้งและพายุฝนที่รุนแรงส่งผลกระทบต่อ การผลิตพืช ซึ่งในช่วงเวลานี้ นักวิทยาศาสตร์จาก มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (National University of Singapore - NUS) ได้ค้นพบวิธีที่พืชควบคุมการพัฒนาปากใบเพื่อลดการสูญเสียน้ำภายใต้สภาวะแล้ง ในระหว่างการขาดแคลนน้ำ พืชจะมีปฏิกิริยาที่ปากใบ 2 อย่าง อย่างแรกคือ จำกัดการเติบโตของปากใบใหม่ และอย่างที่สองคือ การปิดปากใบที่มีอยู่

กรดแอบไซซิก (abscisic acid) ซึ่งเป็นไฟโตฮอร์โมน (phytohormone คือ สารเคมีที่พืชสร้างขึ้นในปริมาณเพียงเล็กน้อย และมีผลต่อกระบวนการ หรือ ควบคุมการเจริญในพืช) จะควบคุมปฏิกิริยาเหล่านี้ (ABA) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับตัวต่อความแห้งแล้งของพืช และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลิตพืชเมื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีความชัดเจนว่า ABA จะลดการสร้างปากใบได้อย่างไร

กลุ่มนักวิจัยจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่ NUS ภายใต้การดูแลของผู้ช่วยศาสตราจารย์ LAU On Sun พบว่า ตัวควบคุมปากใบที่สำคัญคือ SPEECHLESS (SPCH) ถูกฟอสโฟริเลต (phosphorylate คือ การติดหมู่ฟอสฟอริล (phosphoryl group) เข้าไปในโมเลกุลนั้น ๆ) โดยตรง โดยไคเนสหลัก (kinases เป็นเอนไซม์ไคเนสที่ทำหน้าที่ปรับแต่งโปรตีนอื่น โดยการเติมหมู่ฟอสเฟตในเชิงเคมี (ฟอสฟอริเลชัน)) ซึ่งเป็นสัญญาณของ ABA ที่ทำงานในช่วงฤดูแล้ง ABA phosphorylates จะเติมหมู่ฟอสเฟตให้กับโปรตีน SPCH ในสองตำแหน่งที่แตกต่างกัน ทำให้ SPCH เสื่อมสภาพ

Prof. Lau กล่าวว่า "ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า 'รหัส' เฉพาะนี้ จะรองรับการตอบสนองต่อการอนุรักษ์น้ำของพืชที่สำคัญ สิ่งนี้น่าตื่นเต้นเพราะแสดงให้เห็นว่าการจัดการรหัส จะเพิ่มประสิทธิภาพพืชในสภาพการปลูกที่หลากหลาย ตั้งแต่การปลูกแบบปกติไปจนถึงการทำปลูกในเมือง และปรับแต่งความทนทานต่อความแห้งแล้ง"

(ฉบับ เป็นความพยายามของนักวิจัยที่จะหาแนวทางในการปลูกพืชในสภาวะแห้งแล้ง)

## คำสั่งห้ามข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรมของเม็กซิโก ก่อให้เกิดความสูญเสียครั้งใหญ่ในทวีปอเมริกา



ผลของการห้ามนำเข้าข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรมในเม็กซิโก จะไม่เพียงส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจจำนวนหลายพันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในเม็กซิโกและอเมริกาเหนือเท่านั้น แต่จะส่งผลกระทบต่อภาคปศุสัตว์ สุขภาพของมนุษย์ ความมั่นคงด้านอาหาร และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมากจากรายงานล่าสุดที่จัดทำโดย World Perspectives Inc.

รายงานดังกล่าวเผยแพร่โดยกลุ่มพันธมิตรของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตรชั้นนำทั้งในเม็กซิโกและสหรัฐอเมริกา ซึ่งคาดการณ์ถึงผลกระทบที่ห้ามนำเข้าข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรมในช่วงสิบปีข้างหน้า และการห้ามนี้อาจส่งผลกระทบต่อเม็กซิโก ดังนี้:

- ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของเม็กซิโก (gross domestic product - GDP) จะลดลง 11.72 พันล้านดอลลาร์ในระยะเวลา 10 ปี ผลผลิตทางเศรษฐกิจจะลดลง 19.39 พันล้านดอลลาร์ การจ้างงาน 56,958 ตำแหน่งจะหายไป และรายได้แรงงานจะลดลง 2.99 พันล้านดอลลาร์
- ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ไม่ใช่ข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรมจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 48 และประเทศจะต้องจ่ายเงินเพิ่มอีก 571 ล้านดอลลาร์สำหรับนำเข้าข้าวโพดในปีแรกของการห้าม และในช่วง 10 ผลกระทบจากราคาอาหารจะส่งผลกระทบต่อประชากรส่วนใหญ่
- ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยในรอบ 10 ปี ร้อยละ 19 ทำให้อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้นร้อยละ 66.7 จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการคัดแยกและทดสอบการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะมีราคา 1.056 พันล้านดอลลาร์ และมีแนวโน้มที่ค่าใช้จ่ายนี้จะถูกส่งต่อไปยังผู้บริโภค
- ภาคปศุสัตว์จะมีต้นทุนอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.7 ราคาเนื้อสัตว์ปีกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.7 ในขณะที่ไข่คาดว่าจะกลายเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย
- เนื่องจากข้าวโพดใช้เป็นส่วนหนึ่งในการผลิตยา การสั่งห้ามอาจทำให้เกิดความไม่แน่นอนที่ส่งผลกระทบต่อความพร้อมจำหน่ายและต้นทุน และส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการดูแลสุขภาพ
- เมื่อพิจารณาว่าประชากรเม็กซิกันมากกว่าร้อยละ 10 ไม่สามารถเข้าถึงอาหารที่เพียงพอ การห้ามนำเข้าข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรม ตัวเลขนี้อาจเพิ่มเป็นสองเท่าหรือสามเท่าใน 9 รัฐที่ยากจนที่สุดในเม็กซิโก

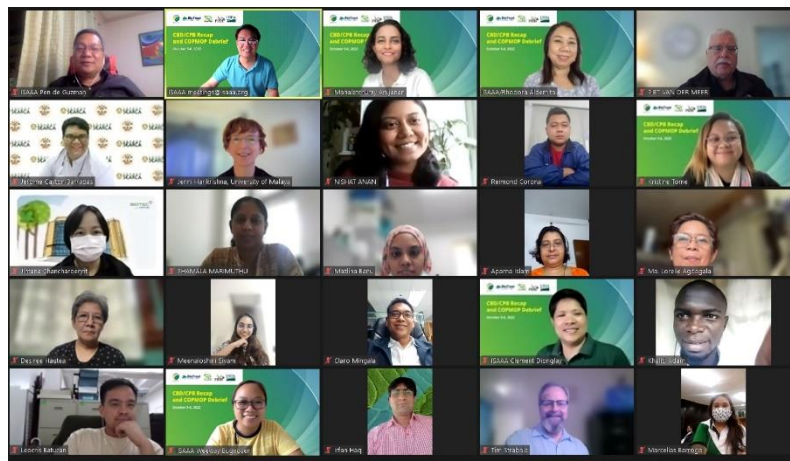
การห้ามนำเข้าจะส่งผลกระทบต่อสหรัฐอเมริกาและแคนาดา:

- เศรษฐกิจสหรัฐฯ อาจสูญเสียผลผลิตทางเศรษฐกิจ 73.89 พันล้านดอลลาร์ GDP จะลดลง 30.55 พันล้านดอลลาร์ใน 10 ปี งาน 32,217 ตำแหน่งจะสูญหายทุกปี และรายได้แรงงานจะลดลง 18.38 พันล้านดอลลาร์
  - อุตสาหกรรมข้าวโพคินสหรัฐอเมริกาจะประสบกับความสูญเสียทางเศรษฐกิจสุทธิ 3.56 พันล้านดอลลาร์ในปีแรก และ 5.56 พันล้านดอลลาร์ในปีที่สอง และในอีก 10 ปี จะสูญเสียเงินทั้งหมดจำนวน 13.61 พันล้านดอลลาร์ในเชิงเศรษฐกิจ
  - ภาคส่วนข้าวโพคินของแคนาดาจะสูญเสียรายได้จากการเพาะปลูก 33.94 ล้านดอลลาร์ในระยะเวลาที่มากกว่า 10 ปี
  - เศรษฐกิจของแคนาดาคาดว่าจะสูญเสียผลผลิตทางเศรษฐกิจ 92.85 ล้านล้านดอลลาร์ในระยะเวลาที่มากกว่า 10 ปี
- การห้ามดังกล่าวจะทำให้เกิดความล้มเหลวในการวิจัยนวัตกรรมในอนาคต รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา ลักษณะทางพันธุกรรมใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มการผลิตอาหารและผลิตพืชที่ทนต่อความเครียดจากสิ่งแวดล้อม ในทำนองเดียวกัน การผลิตพืชที่ไม่ใช่พืชตัดแปลงพันธุกรรมยังผลประโยชน์ของผลผลิตที่สูงขึ้น โดยใช้ที่ดินที่ลดลงเพื่อการเกษตร และการใช้สารเคมีที่ต่ำกว่า พร้อมกับการปฏิบัติที่ไม่ต้องไถพรวนที่ปกป้องดินและการปล่อยคาร์บอนต่ำ

(ได้รับ การห้ามนำเข้าขอมส่งผลกระทบต่อทั้งผู้นำเข้า และ ผู้ส่งออก)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดอ่านรายงานฉบับสมบูรณ์ที่เผยแพร่โดย Biotechnology Innovation Organization ซึ่งมี ข้อมูล สรุป ต่ า ห รื บ ผู้ บ ริ ห า ร ( [https://www.bio.org/sites/default/files/2020/10/WPI%20Corn%20Ban%20Study%20Executive%20Summary\\_10.03.22\\_0.pdf](https://www.bio.org/sites/default/files/2020/10/WPI%20Corn%20Ban%20Study%20Executive%20Summary_10.03.22_0.pdf)) และข่าวประชาสัมพันธ์ (<https://www.bio.org/press-release/implications-and-consumer-price-impacts-mexicos-biotech-corn-ban>)

**ISAAA เป็นผู้นำการประชุมเชิงปฏิบัติการในภูมิภาคเอเชีย เพื่อขออนสรุปและซักถามเกี่ยวกับ CBD/CPB และ COPMOP**



การประชุมเชิงปฏิบัติการเสมือนจริง ที่ชื่อว่า CBD/CPB Recap (การขออนสรุปเกี่ยวกับ CBD/CPB) และ COPMOP Debrief (การซักถามในการประชุม COPMOP) จัดขึ้นเมื่อวันที่ 5 ถึง 6 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ผ่าน Zoom มีผู้เข้าร่วมมากกว่า 50 คนจาก 20 ประเทศในเอเชีย เพื่อรับทราบข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการอภิปราย (การพูดคุย) ที่เกี่ยวกับอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD) และพิธีสารการค้าสนาว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ (CPB) การประชุมนี้ยังทำการทบทวนการอภิปรายก่อนหน้านี้เกี่ยวกับ

เทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญและหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่จะรวมอยู่ในวาระการประชุม ครั้งต่อไปของภาคี (COP) ของ CBD และการประชุมครั้งต่อไปของภาคี (MOP) ของ CPB ที่จะเกิดขึ้นในเดือน ธันวาคม 2565

การประชุมเชิงปฏิบัติการนี้จัดโดย ISAAA Inc., BioTrust Global, Malaysian Biotechnology Information Center (MABIC), Public Research and Regulation Initiative (PRRI) และกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์เพื่อดึงดูดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทางด้านนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพและการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ให้มีการเจรจาระหว่างประเทศและการปรึกษาหารือกับประเทศที่จะมาลงทุน นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนผู้ได้รับมอบหมายให้เข้าร่วมการประชุม COPMOP ด้วยการกำกับดูแลที่อยู่บนฐานวิทยาศาสตร์

การประชุมเชิงปฏิบัติการเสมือนจริง 2 วัน ได้พูดถึงประวัติของ CBD และประเด็นปัจจุบันในวาระการประชุม COPMOP วันแรกเริ่มต้นด้วยภาพรวมของเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่นำไปสู่สถานะปัจจุบันของ CBD นำเสนอโดย Dr. Mahaletchumy Arujanan ผู้ประสานงานระดับโลก ISAAA-BioTrust และกรรมการบริหารของ MABIC ตามด้วยการนำเสนอโดย Prof. Piet van der Meer จาก PRRI เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญ และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพในวาระการประชุมครั้งที่ 15 ของการประชุมภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (COP15) และการประชุมครั้งที่ 10 ของการประชุมของภาคี ที่ทำหน้าที่ในการประชุมภาคีพิธีสารคาร์ตาเฮนาว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ (MOP10)

การนำเสนอในวันที่สอง ได้พูดคุยเชิงลึกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และกฎระเบียบของเทคนิคใหม่ในการปรับปรุงพันธุ์ และการแก้ไขจีโนมโดย Dr. Gabriel O. Romero จากสมาคมอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์แห่งฟิลิปปินส์ Prof. van der Meer ยังได้นำเสนอเกี่ยวกับขั้นตอนต่อไปที่จะดำเนินการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับ COP15-MOP10 และบันทึกหมายเหตุของวาระการประชุม เป้าหมายความหลากหลายทางชีวภาพทั่วโลกหลังปี 2563 โดยเน้นไปที่เป้าหมายที่ 17 เป็นพิเศษ และอัปเดตเกี่ยวกับ Biosafety Clearing House จากสำนักเลขาธิการ CBD โดย Wadzanayi Mandivenyi หัวหน้าหน่วยความปลอดภัยทางชีวภาพของ CBD

นอกจากนี้ ยังมีการประชุมกลุ่มย่อยในช่วงวันที่ 2 ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าร่วมสามารถแบ่งปันสถานะของกฎระเบียบด้านความปลอดภัยทางชีวภาพในประเทศของตน และระบุความต้องการ ความสนใจ และประเด็นที่พวกเขาต้องการจะส่งต่อไปยังผู้แทนประเทศของตนซึ่งจะเข้าร่วมการประชุม COPMOP

การประชุมเชิงปฏิบัติการ ดำเนินรายการ Dr. Panfilo de Guzman รองนักวิทยาศาสตร์อาวุโสที่ ISAAA Inc. และ Dr Rhodora Romero-Aldemita, ISAAA Inc. ผู้อำนวยการบริหารและผู้อำนวยการศูนย์ความรู้ระดับโลก ด้านเทคโนโลยีชีวภาพพืช เป็นผู้กล่าวเปิดและปิดการประชุม

การประชุมเชิงปฏิบัติการ Asian Pre-COPMOP จะจัดขึ้นที่กรุงมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ ในวันที่ 7 - 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ขอให้ติดตาม ISAAA.org ใน Facebook, Twitter และ Instagram เพื่อรับข่าวสารล่าสุด

(กรับ เป็นเรื่องที่ควรรับทราบเพื่อเรียนรู้ว่ามีประเด็นอะไรบ้างที่มีการพูดคุยรวมทั้งข้อสรุป ซึ่งจะนำไปสู่การดำเนินงานให้เป็นไปตามข้อตกลง)





พืชสู่แมลง

นักวิจัยจากสถาบันวิจัยแห่งชาติเพื่อการเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม (National Research Institute for Agriculture, Food and the Environment - INRAE) ในฝรั่งเศส รายงานว่ายีนพืชจำนวน 49 ยีนถูกถ่ายโอนไปยังจีโนมของแมลงหวีขาวเงิน (silver whitefly) ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่สำคัญในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน รายงานนี้เป็นรายงานครั้งแรกของการถ่ายโอนยีนจำนวนดังกล่าวจาก

นักวิจัยใช้การวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศ (bioinformatics analysis) เพื่อระบุยีนในจีโนมแมลงหวีขาว ที่ได้มาจากการถ่ายโอนยีนในแนวนอน (horizontal gene transfer คือการถ่ายโอนยีนระหว่างสิ่งมีชีวิต โดยวิธีนอกเหนือไปจากการสืบพันธุ์ธรรมดาผ่านกระบวนการต่าง ๆ) จำนวน 24 กรณี ยีนส่วนใหญ่ที่ระบุได้ เช่น ยีนที่เกี่ยวข้องในการผลิตเอ็นไซม์ที่ทำลายผนังเซลล์พืช ซึ่งมีบทบาทสำคัญในความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับปรสิต นี้ อาจบ่งชี้เป็นนัยว่าผลของการคัดเลือกโดยธรรมชาติของยีนพืชในแมลง อาจทำให้แมลงหวีขาวสามารถปรับตัวให้เข้ากับพันธุ์พืชได้หลากหลาย

ผลการวิจัยนี้เปิดโอกาสในการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างพืชและแมลง ซึ่งนำไปสู่เทคนิคใหม่ในการควบคุมศัตรูพืชและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชน้อยลง

(ครับ ชี้ให้เห็นว่า สิ่งมีชีวิตบนโลกใบนี้มีวิวัฒนาการร่วมกันมาอย่างยาวนาน)

อ่า น เ พื ม เ ตี ม ใ ด์ ที่ <https://academic.oup.com/gbe/advance-article/doi/10.1093/gbe/evac141/6717574?login=false>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> October 12, 2022

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิราวุธสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: [www.facebook.com/THBAA](http://www.facebook.com/THBAA)