



BIOTECH UPDATES

A weekly summary of world developments in biotechnology, produced by the
ISAAA Global Knowledge Center on Biotechnology
direct to your inbox.



สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

วันที่ 8 ตุลาคม 2568

นักศึกษามหาวิทยาลัยคอร์เนลล์พัฒนาการเปลี่ยนสีของต้นมะเขือเทศ



นักศึกษาระดับปริญญาเอก Jacob Belding และ Ava Forystek จากมหาวิทยาลัยคอร์เนลล์ (Cornell University) ประสบความสำเร็จในการพัฒนาต้นมะเขือเทศดัดแปลงพันธุกรรมที่เปลี่ยนเป็นสีแดงสดเมื่อระดับไนโตรเจนในดินต่ำ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในชื่อ RedAlert Living Sensors (ตัวตรวจวัดที่มีชีวิต) คาดว่าพืชดัดแปลง

พันธุกรรมเหล่านี้จะช่วยให้ชาวสวน เกษตรกร และผู้ปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ (hydroponic) ทราบว่าต้นมะเขือเทศที่ปลูกอยู่นั้นต้องการไนโตรเจนเพิ่มขึ้นเพื่อการเจริญเติบโตหรือไม่

เกษตรกรจะรู้ว่าพืชขาดไนโตรเจนเมื่อใบเหี่ยวเฉาและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง อย่างไรก็ตาม นั่นเป็นการตรวจพบที่ล่าช้า เนื่องจากพืชได้รับสารอาหารต่ำอยู่แล้ว Forystek กล่าวว่า “เปรียบเทียบสุนัขที่ร้องกรอญกรางเมื่อมันหิว” “คงจะเข้าไปดื่มนมกว่าจะสัมผัสซี่โครงของมันแล้วค่อยให้อาหาร”

ต้นมะเขือเทศดัดแปลงพันธุกรรมใช้วิถีทางธรรมชาติในพืชที่ทำหน้าที่ตรวจจับไนโตรเจนบริเวณราก เมื่อพืชได้รับสัญญาณแล้ว ก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนอื่น ๆ ของต้น ดังนั้น ต้นมะเขือเทศจึงแสดงสีแดงเมื่อไนโตรเจนในบริเวณรากมีระดับต่ำ นอกจากนี้ เกล็ดสีแดงที่หลากหลายยังบ่งบอกถึงระดับไนโตรเจนในดินอีกด้วย

Belding กล่าวว่า “เรากำลังรับสัญญาณจากรากพืชเมื่อพืชสัมผัสเป็นครั้งแรกว่าไนโตรเจนในดินไม่เพียงพอ และแปลงสัญญาณนั้นให้เป็นแรงกระตุ้นที่มองเห็นได้ เราจึงมองเห็นบนตัวพืชว่ากำลังต้องการไนโตรเจนแต่ยังไม่อดตาย”

RedAlert Living Sensors เป็นหนึ่งในสิ่งประดิษฐ์ที่เข้ารอบสุดท้ายในการแข่งขันนักประดิษฐ์ระดับวิทยาลัย (Collegiate Inventors Competition) ซึ่งจัดโดยหอเกียรติยศนักประดิษฐ์แห่งชาติ (National Inventors Hall of Fame)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://news.cornell.edu/stories/2025/09/students-color-changing-tomato-reaches-national-contest-finals>



การศึกษานี้ดำเนินการในประเทศจีน โดยสำรวจจากผู้เข้าร่วม 800 คน ใน 2 บริบทของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลืองที่ใช้เพื่อการบริโภคได้และฝ้ายที่ไม่ได้ใช้ในการบริโภค พบว่าฉลากดัดแปลงพันธุกรรม มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค และศึกษาว่าผู้บริโภคตีความฉลากดัดแปลงพันธุกรรมและฉลากที่ไม่ใช่การดัดแปลงพันธุกรรมกันอย่างไร ซึ่งพบว่า ความรู้ที่ใช้ประเมินด้วยตนเองและความเสี่ยงจากการรับรู้ มีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมของผู้บริโภค

การศึกษาพบว่าฉลากดัดแปลงพันธุกรรม ส่งผลต่อการลดความตั้งใจซื้อในผลิตภัณฑ์ทุกประเภท ในขณะที่ฉลากที่ไม่ใช่การดัดแปลงพันธุกรรมส่งผลเชิงบวกต่อผลิตภัณฑ์อาหารมากกว่า และพบว่าการรับรู้ความเสี่ยงเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างฉลากและการตัดสินใจซื้อ ผู้บริโภคที่มีความมั่นใจในตนเองสูงในความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ดัดแปลงพันธุกรรมจะได้รับอิทธิพลจาก "คำเตือนความเสี่ยง" บนฉลากน้อยกว่า และมักอาศัยความเชื่อหรือค่านิยมที่มีอยู่เดิมในการตัดสินใจซื้อ

นักวิจัยสรุปว่าแนวทาง “แบบเดียวใช้ได้กับทุกกลุ่ม (one-size-fits-all)” สำหรับการติดฉลากดัดแปลงพันธุกรรมอาจเป็นกลยุทธ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ และเรียกร้องให้หน่วยงานกำกับดูแลออกแบบระบบการเปิดเผยข้อมูลแบบลำดับขั้นหรือแบบขั้นบันไดที่ปรับให้เหมาะกับรูปแบบการรับรู้และความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกัน นักวิจัยเสนอว่าบริษัทต่าง ๆ อาจจำเป็นต้องก้าวข้ามแนวคิดเรื่อง “ผู้บริโภคในอุดมคติ” และปรับใช้กลยุทธ์การสื่อสารที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าถึงได้สำหรับกลุ่มผู้บริโภคที่แตกต่างกัน

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645698.2025.2572191?src=exp-la>

นักวิทยาศาสตร์จาก Rothamsted Research ค้นพบยีนสำคัญในข้าวสาลีที่ควบคุมความสูงและขนาดเมล็ด



นับเป็นความก้าวหน้าครั้งสำคัญเพื่อความมั่นคงทางอาหารของโลก นักวิทยาศาสตร์จาก Rothamsted Research ได้ค้นพบยีนสำคัญในข้าวสาลีที่ควบคุมทั้งความสูงและขนาดเมล็ด การค้นพบนี้ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์พืชมีเครื่องมือใหม่ที่ทรงพลังในการพัฒนาพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูงขึ้น ซึ่งจะช่วยตอบสนองความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้นทั่วโลก

การศึกษานี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับยีนที่ควบคุมการผลิตฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (gibberellin) ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของพืช งานวิจัยเกี่ยวกับวิถี

จิบเบอเรลลิน (gibberellin pathway) นี้ถือเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาพันธุ์ข้าวสาลีให้มีการเจริญเติบโตที่แข็งแรงและให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้สูงสุด

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่ยีนในกลุ่ม GA3OX ในข้าวสาลีขนมปัง (bread wheat - *Triticum aestivum*) ซึ่งเผยให้เห็นว่าสมาชิกต่าง ๆ ในกลุ่ม มีบทบาทที่แตกต่างกันและเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างเช่น การกลายพันธุ์ในยีนชุด GA3OX2 ส่งผลให้พืชแคระแกร็นและไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีระดับจิบเบอเรลลินต่ำมาก อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของยีน GA1OX1 นำไปสู่การสะสมของระดับจิบเบอเรลลินที่สูงขึ้น โดยเฉพาะภายในเมล็ดที่กำลังพัฒนา ส่งผลให้เมล็ดมีขนาดใหญ่และหนักขึ้น ทีมวิจัยยังค้นพบว่ายีนหลักที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของเมล็ด สามารถมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตโดยรวมของพืช ซึ่งบ่งชี้ว่าฮอร์โมนพืชมีการเคลื่อนที่ระหว่างเนื้อเยื่อต่าง ๆ อย่างกว้างขวางมากกว่าที่เคยเข้าใจกันมาก่อน

ความเข้าใจอย่างละเอียดเกี่ยวกับวิถีจิบเบอเรลลินนี้ นำมาซึ่งความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ที่ตรงเป้าหมายสำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืช นักปรับปรุงพันธุ์พืชสามารถใช้ความผันแปรทางพันธุกรรมตามธรรมชาตินี้ เพื่อสร้างสมดุลระหว่างลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความสูงของต้นพืชที่แข็งแกร่งกับผลผลิตเมล็ดที่เพิ่มขึ้นได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น เป้าหมายนี้เป็นความท้าทายทางการเกษตรมาอย่างยาวนาน Dr. Stephen Pearce ผู้ร่วมเขียนงานวิจัยนี้ เน้นย้ำว่างานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการวิจัยพื้นฐานสามารถ "ชี้นำการคัดเลือกยีนที่หลากหลายที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร" ได้อย่างไร และเสริมว่าความรู้นี้สามารถ "ช่วยพัฒนาข้าวสาลีที่มีเมล็ดขนาดใหญ่" ได้โดยตรง

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.rothamsted.ac.uk/news/key-wheat-genes-control-plant-height-and-grain-size-identified>

นักวิจัยค้นพบยีนตัวเหลืองที่อาจช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีในดินที่เป็นกรดและมีฟอสฟอรัสต่ำ



งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร Plant Cell Reports พบว่ายีน GmAP2 ช่วยเพิ่มความทนทานของตัวเหลืองต่อความเป็นพิษของอะลูมิเนียมและความเครียดจากฟอสฟอรัสต่ำ ซึ่งเป็นหนึ่งในความท้าทายสำคัญต่อผลผลิตตัวเหลืองทั่วโลก การแสดงออกของยีนนี้มากเกินไปทำให้นักวิจัยสังเกตเห็นการพัฒนาจากตัวบ่งชี้ทางสรีรวิทยา เช่น น้ำหนักสด ความยาวราก และจำนวนรากแขนง

ยีน GmAP2 จะมีการแสดงออกโดยหลัก ๆ ในราก โดยจะมีกิจกรรมเพิ่มขึ้นภายใต้สภาวะที่เป็นกรดและมีฟอสฟอรัสต่ำ ในการศึกษา นักวิจัยพบว่าการแสดงออกของยีน GmAP2 ที่มากเกินไปในขนราก (root hairs) ตัวเหลือง ทำให้น้ำหนักแห้งเหนือพื้นดิน ปริมาณฟอสฟอรัส และความเข้มข้นของฟอสฟอรัสทั้งหมดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณโพรลีน (proline contents) ในสายพันธุ์ตัวเหลืองที่มียีน GmAP2 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และการสะสมของมาโลนัลดีไฮด์ (malondialdehyde) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งบ่งชี้ถึงความทนทานต่อพิษของอะลูมิเนียมที่เพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า ยีน GmAP2 ยังเป็นตัวกระตุ้นยีนต่าง ๆ เช่น AtALMT1, AtMATE, AtSTOP1 และ AtPHT1;1 ซึ่งมีส่วนช่วยในการเพิ่มความทนทานต่ออะลูมิเนียมและการดูดซึมฟอสฟอรัส ทีมวิจัยยังพบว่า ยีน GmAP2 ส่งเสริมการพัฒนารากแขนง ซึ่งช่วยให้พืชดูดซับสารอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการศึกษานี้ให้ข้อมูลเชิงลึกว่ายีน GmAP2 ช่วยให้พืชเพิ่มความทนทานต่อความเครียดได้อย่างไร และเป็นพื้นฐานทางทฤษฎีสำหรับการพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองที่สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่เป็นกรดและมีฟอสฟอรัสต่ำ

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://link.springer.com/article/10.1007/s00299-025-03622-7>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> October 8, 2025

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 805 ชั้น 8 อาคารวชิราวุธสรรค์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA