



23 มิถุนายน พ.ศ. 2561

CropBiotech update และ biofuels supplement เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืชและพลังงานชีวภาพจากทั่วโลกที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษมาลงในเว็บไซต์ <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/> เป็นประจำทุกสัปดาห์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่ทันสมัยข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ ได้คัดเลือกข้อมูลข่าวสาร ดังกล่าวมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยท่านสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารดังกล่าวได้ที่เว็บไซต์ <http://www.safetybio.agri.kps.ku.ac.th/> เป็นประจำทุก 2 สัปดาห์ โดยฉบับปฐมฤกษ์เริ่มต้นจากข่าวของเดือนมีนาคม พ.ศ.2551

ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

การอธิบายถึงการทำงานของโปรตีนในเชื้อสาเหตุโรคในการเข้าทำลายพืช

การแก้ไขยีนของข้าวด้วย CRISPR ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น

การใช้ CRISPR-Cas9 ในการยับยั้งยีนของกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

การอธิบายถึงการทำงานของโปรตีนในเชื้อสาเหตุโรคในการเข้าทำลายพืช

เชื้อสาเหตุโรคพืชหลายชนิดสามารถส่งโปรตีน effector เข้าไปภายในเซลล์เพื่อโจมตีระบบภูมิคุ้มกันของพืชอาศัย แต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าระบบที่ซับซ้อนนี้ทำงานอย่างไร ทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยคอร์เนลและสถาบันวิทยาศาสตร์การเกษตรของประเทศจีนได้ทำการเผยแพร่ในวารสาร Cell Reports ถึงเรื่องกระบวนการทดลองแบบใหม่เพื่อใช้ศึกษาผลของ effector ในการเข้าทำลายการป้องกันของพืช

ทีมวิจัยได้รายงานว่ากระบวนการทดลองที่พัฒนาขึ้นด้วยการใช้เชื้อ *Pseudomonas syringae* ที่เรียกว่า DC3000 และยาสูบ (*Nicotiana benthamiana*) โดย DC3000 ที่ไม่ได้รับการดัดแปลงพันธุกรรมสร้างโปรตีน effector ทั้ง 29 ชนิด ด้วยพันธุ์ดัดแปลงพันธุกรรมไม่สร้างโปรตีนเหล่านี้ ทีมวิจัยสามารถค่อยๆ เพิ่มโปรตีน effector เพื่อตรวจสอบการทำงานของเชื้อในการชักนำและยับยั้งการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในพืช แนวทางนี้ช่วยให้ทีมวิจัยสามารถเข้าใจการทำงานของโปรตีน effector ที่ทำงานร่วมกันเพื่อโจมตีระบบตรวจจับและป้องกันโปรตีน effector ของเชื้อภายในต้นพืช

ทีมวิจัยค้นพบว่า โปรตีน 6 ชนิด จากทั้งหมด 29 ชนิด เป็นตัวกระตุ้นการตอบสนองที่เชื่อมโยงกับการตรวจจับที่กระตุ้นจากระบบภูมิคุ้มกันของพืช แต่โปรตีน effector ที่เหลืออีก 23 โปรตีนก็ทำงานควบคู่กับโปรตีนที่ใช้กระตุ้นการตรวจจับ ด้วยการเข้าไปยับยั้งการทำงานการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในพืช ช่วยทำให้เชื้อสามารถเข้าทำลายพืชได้สำเร็จ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://news.cornell.edu/stories/2018/05/study-reveals-how-pathogen-proteins-team-defeat-plants>

การแก้ไขยีนของข้าวด้วย CRISPR ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น

ทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยเพอร์ดูและสถาบันวิทยาศาสตร์ของประเทศจีนได้ทำการพัฒนาพันธุ์ข้าวที่มีเมล็ดเพิ่มขึ้นถึง 25-31% โดยใช้เทคโนโลยีการแก้ไขยีน CRISPR-Cas9

ทีมวิจัยนำโดย Jian-Kang Zhu ศาสตราจารย์จากภาควิชาพืชสวนและภูมิสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเพอร์ดู และผู้อำนวยการ Shanghai Center for Plant Stress Biology สถาบันวิทยาศาสตร์ของประเทศจีนได้ทำการกลายพันธุ์ยีนถึง 13 ยีน ที่เกี่ยวข้องกับกรดแอบไซซิก ซึ่งมีบทบาทในการทนต่อความเครียดของพืชและยับยั้งการเจริญเติบโตจากสายพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนา พบว่ามี 1 สายพันธุ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในการทนต่อความเครียด แต่มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น 25% ในการทดสอบภาคสนามที่เมืองเซียงไฮ้และ 31% ในการทดสอบภาคสนามที่เกาะไหหลำ

ทีมวิจัยได้หยุดการทำงานของยีน PYR1 (pyrabactin resistance 1), PYL (PYR1-like) และยีน ACAR (ABA receptor) หรือยีน PYL เพียงยีนเดียว พบว่ายีนเหล่านี้ช่วยทำให้พืชต้านทานต่อภาวะความเครียดต่างๆ เช่น ความแห้งแล้ง ความเค็มของดิน และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ขณะเดียวกันยีนมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช การยับยั้งยีนเพียง 1 ยีนในกลุ่มของ PYL ยีน อาจไม่กระทบต่อความต้านทานต่อภาวะความเครียดหรือการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากยีนที่คล้ายกันในกลุ่มสามารถทำหน้าที่แทนกันได้ การยับยั้งยีนที่ทำงานร่วมกันได้สามารถนำไปสู่การสร้างสายพันธุ์ที่คงความต้านทานต่อภาวะความเครียด และไม่ส่งผลกระทบต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช

ขั้นตอนต่อไปของทีมวิจัยคือการใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อแก้ไขยีนชนิดเดียวกันในข้าวที่มีความหลากหลายเพื่อตรวจสอบว่าจะเพิ่มผลผลิตขึ้นได้หรือไม่

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<https://www.purdue.edu/newsroom/releases/2018/Q2/crispr-edited-rice-plants-produce-major-boost-in-grain-yield.html>

การแก้ไขยีนของข้าวด้วย CRISPR ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น

Jean-Christophe Breittler นักวิจัยจากศูนย์วิจัยการเกษตรเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ ประเทศฝรั่งเศสและทีมวิจัยได้พัฒนาวิธีเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการระบุลำดับสารพันธุกรรมที่เป็นเป้าหมายของ gRNA ทั้งหมดในจีโนมของกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า (*Coffea canephora*) พร้อมกับบริเวณที่ไม่ใช่เป้าหมาย

หลังการระบุเป้าหมาย gRNA ทีมวิจัยได้ใช้ CRISPR กับกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้าด้วยการกำหนดเป้าหมายไปที่ยีน phytoene desaturase (CcPDS) โดยใช้วิธีการถ่ายยีนด้วย *Agrobacterium* จากการวิเคราะห์การถ่ายยีนพบว่าประมาณ 30% ของพืชในรุ่นต่อมามีการกลายพันธุ์ ประสิทธิภาพของการกลายพันธุ์ในบริเวณยีนเป้าหมาย 30.4% โดยประมาณ

การแก้ไขจีโนมโดยใช้ระบบ CRISPR-Cas9 อาจเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ในการยับยั้งยีนที่สนใจของกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11240-018-1429-2>