



2 ตุลาคม พ.ศ. 2562

**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**

การขัดขวาง **Small Non-coding RNA** ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น

นักวิจัยค้นพบวิธีการที่จะนำไปปรับมาเชื่อมต่อแคลเซียมและฮอร์โมนเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

การสร้างยีน **ZEBRA3** และ **WSL5** ที่กลายพันธุ์ในข้าวโดยใช้ **CRISPR CAS9**

นักวิทยาศาสตร์แยกและจำแนก **C-Repeat Binding Factor-Coding Gene** จากข้าวโพดได้

## เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

**ข่าวสารทั่วโลก**

การขัดขวาง **Small Non-coding RNA** ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น

การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าไมโคร RNA miR396 ควบคุมปัจจัยการเจริญเติบโตของข้าว GROWTH-REGULATING FACTORS (OsGRFs) ผลผลิตของข้าวและการดูดซึมน้ำไนโตรเจน เมื่อ miR396 แสดงออกมากขึ้นจะมีผลต่อ OsGRF4 และ OsGRF6 ซึ่งจะช่วยให้ผลผลิตข้าว นักวิทยาศาสตร์ที่ Chinese Academy of Sciences ใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อประเมินหน้าที่เพิ่มเติมของ miR396 ในข้าว

ความผิดปกติ MIR396ef นำไปสู่การเพิ่มขนาดของเมล็ดและการแตกรวงข้าวส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น เมื่อปลูกข้าวที่กลายพันธุ์อยู่ในสภาวะที่ขาดไนโตรเจนผลผลิตของข้าวและมวลรวมของต้นข้าวจะยิ่งเพิ่มขึ้น นักวิจัยระบุว่า OcGRF8 เป็นเป้าหมายใหม่ของ miR396 นอกจากเป้าหมายเดิมการขัดขวาง miR396 ใน OSGRF8 จะช่วยพัฒนาขนาดของเมล็ดและความยาวของช่อดอก

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าขนาดเมล็ดและการพัฒนาช่อดอกถูกควบคุมในรูปแบบของ miR396ef-GRF4/6/8-GIF1/2/3 miR396ef จะเป็นเป้าหมายของการแก้ไขจีโนม เพื่อการพัฒนาพันธุ์ข้าวที่ต้องการปริมาณไนโตรเจนน้อยกว่าเดิม

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

[-https://academic.oup.com/nsr/advance-article/doi/10.1093/nsr/nwz142/5574923](https://academic.oup.com/nsr/advance-article/doi/10.1093/nsr/nwz142/5574923)

## นักวิจัยค้นพบวิธีการที่จะนำโปรตีนมาเชื่อมต่อแคลเซียมและฮอร์โมนเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

การศึกษาใหม่ที่ทำโดยนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัย TEL AVIV UNIVERSITY (TAU) พบกลไกเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับแคลเซียม ฮอร์โมนออกซินในพืช และ โปรตีนที่จับกับแคลเซียมที่มีหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช นักวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษานี้นอกจากโปรตีนที่จับกับแคลเซียมจะควบคุมทั้งการตอบสนองต่อออกซินและระดับแคลเซียมโดยประสานกันในการเป็นเวลานานมาแล้ว ที่เชื่อกันว่าแคลเซียมและออกซินทำงานร่วมกันระหว่างการเจริญเติบโตของพืช แต่กลไกการทำงานไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดที่กำหนดว่าพืชจะเจริญเติบโตอย่างไร

คณะวิจัยนำโดย PROF. SHAUL YALOVSKY จากคณะวิทยาศาสตร์สิ่งมีชีวิตของมหาวิทยาลัยเทลอาวีฟ พบว่าออกซินสื่อสารกับแคลเซียมผ่านโปรตีนที่เรียกว่า CMI1

ระดับออกซินจะเป็นตัวกำหนดการพัฒนาของใบ จำนวนกิ่ง และพัฒนาการของราก ระดับแคลเซียมเปลี่ยนไปในพืชเพื่อตอบสนองต่อสัญญาณสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิสูงหรือต่ำ การเสียดสีและความเค็มของดินรวมถึงการตอบสนองต่อระดับออกซิน การตอบสนองของพืชต่อออกซินจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย การตอบสนองแบบช้าอาจใช้เวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน และการแสดงออกของยีน การตอบสนองแบบรวดเร็วจะเกิดขึ้นภายในนาที่ ส่วนโปรตีน CMI1 สามารถตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อระดับออกซินซึ่งขึ้นอยู่กับการมีแคลเซียม

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

- <https://www.aftau.org/news-page-biology--evolution?&storyid4700=2484&ncs4700=3>

## การสร้างยีน ZEBRA3 และ WSL5 ที่กลายพันธุ์ในข้าวโดยใช้ CRISPR CAS9

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียใช้ Z3adenin Base editors เพื่อชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ที่แม่นยำและรวดเร็วในสองยีนที่แตกต่างกันคือ OsWsl5 และ OsZebra3 (Z3) ในโปรโตพลาสต์ข้าวและพัฒนาให้เป็นต้น ผลจากการทดลองได้รับการเผยแพร่ใน bioRxiv

CRISPR-Cas9 มีประสิทธิภาพในการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์เฉพาะแห่งภายในจีโนม โดยไม่ต้องชักนำให้มีการตัดดีเอ็นเอสายคู่หรือใช้ดีเอ็นเอเป็นแม่แบบสำหรับการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การศึกษาการกลายพันธุ์เฉพาะแห่งโดยใช้ CRISPR-Cas9 จะมีความเสถียรและให้สามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นต่อไปได้ การเปลี่ยนแปลงของนิวคลีโอไทด์ตำแหน่งเดียวนำไปสู่การปรับเปลี่ยนกรดอะมิโนและฟีโนไทป์ที่เกี่ยวข้องกับ wsl5 and z3 ที่ปรากฏเป็นลักษณะใบแถบสีขาวและสีเขียวอ่อน/สีเขียวเข้ม ของใบตามลำดับ ด้วยการผสมตัวเองและดูการกระจายตัว

นักวิจัยได้สร้างการกลายพันธุ์ที่ไม่มียีนแปลกลอมและการแปลงพันธุกรรมของ wsl5 และ z3 ในระยะเวลาสั้น นักวิจัยสังเกตเห็นการกลายพันธุ์ใหม่ (V540A) ในตำแหน่งที่จะทำให้ฟีโนไทป์เหมือนกับ Z3 ที่เกิดการกลายพันธุ์ (S542P)

การศึกษานี้พบว่าการปรับแต่งยีนที่อาศัยเวกเตอร์ที่มี adenine และวิธีการที่ใช้ในการศึกษาสามารถใช้ในการสร้างการกลายพันธุ์เฉพาะตำแหน่งได้หลายๆ ยีนภายในรุ่นเดียวกัน

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

-<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/784348v1>

## นักวิทยาศาสตร์แยกและจำแนก C-Repeat Binding Factor-Coding Gene จากข้าวโพดได้

นักวิจัยจากสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งเวียดนามได้ทำการแยกยีน CBF3-coding gene จากข้าวโพดที่มีการปรับปรุงสภาพด้วยความเย็น (*Zea mays* var. *Tevang-1*) และตั้งชื่อว่า ZmCBF3tv ยีนที่แยกได้นั้นมีความคล้ายคลึงกับยีน B73-reference gene ถึง 96.49% และไม่มี intron ในยีนนี้จำนวนของการเปลี่ยนแปลงในลำดับนิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโนถูกระบุโดยใช้เครื่องมือชีวสารสนเทศศาสตร์ การเทียบตำแหน่งของ ZmCBF3tv และโปรตีน CBF / DREB1 อื่นๆ จากสปีชีส์ต่างๆ แสดงให้เห็นถึงขอบเขตของการทำงานและคุณสมบัติทั่วไป

นอกจากนี้การวิเคราะห์สายวิวัฒนาการตามโดเมน AP2 พบว่าปัจจัยการถอดรหัสของข้าวโพด CBF3 มีความคล้ายคลึงกันกับข้าวมากที่สุดและเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดกับโปรตีน DREB1 / CBF อื่นๆ ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

การค้นพบในครั้งนี้ทำให้นักวิจัยสามารถบอกถึงหน้าที่ของ ZmCBF3tv product ที่เป็นปัจจัยในการถอดรหัสของ CBF/DREB1 ได้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

-<http://vjs.ac.vn/index.php/vjbio/article/view/13782/pdf>