



29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

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

สภาวะร้อนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ **CRISPR-Cas9** ในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในพืช

การศึกษาแสดงให้เห็นว่า CRISPR ส่วนใหญ่ใช้เพื่อพัฒนาพืชให้มีผลผลิตที่สูงขึ้น แข็งแรงและต้านทานภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

DARPA คิดค้นการใช้พืชเพื่อตรวจหาภัยคุกคามด้านความปลอดภัย

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

สภาวะร้อนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ **CRISPR-Cas9** ในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในพืช

ระบบ CRISPR-Cas9 ได้เป็นที่ยอมรับในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในยีนเป้าหมายของพวกยูคาริโอต (eukaryotics) แต่ประสิทธิภาพของการกลายพันธุ์และการเกิดการกลายพันธุ์นอกเป้าหมายนั้นแตกต่างกันมากระหว่างสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน Chantal LeBlanc จากมหาวิทยาลัยเยลรายงานว่าการได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสแสดงถึงความถี่ของการกลายพันธุ์ที่เกิดจาก CRISPR ที่สูงขึ้น เมื่อเทียบกับพืชที่โตที่อุณหภูมิมาตรฐาน 22 องศาเซลเซียส

ทีมวิจัยของ LeBlanc พบการกลายพันธุ์ที่เกิดจาก CRISPR-Cas9 ที่บริเวณยีนเป้าหมายในอะราบิดอปซิสเพิ่มขึ้นประมาณ 5 เท่าในเซลล์เนื้อเยื่อและ 100 เท่าในเซลล์สืบพันธุ์เมื่อได้รับความร้อน นอกจากนี้ผลของอุณหภูมิต่ออัตราการกลายพันธุ์ยังไม่จำกัดอยู่แค่ในอะราบิดอปซิสเพียงอย่างเดียว พืชในตระกูลส้มที่ผ่านการทำ CRISPR-Cas9 ที่ได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสก็ให้ผลแบบนี้เช่นกัน

การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าโปรตีน Cas9 จาก *Streptococcus pyogenes* (SpCas9) มีบทบาทในการสร้างดีเอ็นเอสายคู่ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสมากกว่าที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส ซึ่งแสดงให้เห็นถึงกลไกที่มีผลต่อ CRISPR-Cas9 จากอุณหภูมิที่สูงขึ้น

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของอุณหภูมิในการปรับปรุงความสามารถของ SpCas9 ในพวกยูคาริโอตและเป็นวิธีที่ง่ายในการเพิ่มโอกาสการกลายพันธุ์ในยีนเป้าหมายโดยใช้ CRISPR-Cas9

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tpj.13782/full>

การศึกษาแสดงให้เห็นว่า CRISPR ส่วนใหญ่ใช้เพื่อพัฒนาพืชให้มีผลผลิตที่สูงขึ้น แข็งแรงและต้านทานภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

ทีมวิจัยจากประเทศฝรั่งเศสและสหราชอาณาจักรได้พิจารณาบทความ 52 บทความที่เกี่ยวข้องกับการใช้ CRISPR ในพืชที่เผยแพร่ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 ถึงกลางปี ค.ศ. 2017 ในวารสารที่มีการตรวจโรคโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลงานนี้ได้รับการเผยแพร่ใน *Emerging Topics in Life Sciences*

ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าการใช้ CRISPR ในพืช 15 ชนิด พืชที่ศึกษาส่วนใหญ่คือข้าวตามมาด้วยยาสูบ Arabidopsis และข้าวโพด การใช้งาน CRISPR ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพของผลผลิตรวมถึงการปรับปรุงโภชนาการทางอาหาร (biofortification) และความอดทนต่อความเครียดที่เกิดจากสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต สำหรับความต้านทานต่อโรคที่เกิดจากไวรัส ทีมวิจัยพบว่ามี 2 กลยุทธ์หลักที่มีการนำมาใช้ ได้แก่ การรวมลำดับนิวคลีโอไทด์ของ CRISPR ในจีโนมของพืชเจ้าบ้านที่เจาะจงและการรบกวนจีโนมของไวรัสเมื่อมีการเข้าทำลายพืชเพื่อสร้างระบบภูมิคุ้มกัน CRISPR ในจีโนมของเจ้าบ้านและการชักนำให้จีโนมเป้าหมายของพืชเจ้าบ้านเกิดการกลายพันธุ์ด้วย CRISPR ซึ่งจะทำให้พืชเกิดลักษณะต้านทานต่อไวรัส

ประเทศที่มีการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ CRISPR เป็นอันดับที่ 1 คือจีน มี 22 บทความ (42%) และสหรัฐอเมริกาเป็นอันดับที่ 2 จำนวน 10 บทความ (19%) ตามลำดับ ยุโรปซึ่งมีสหราชอาณาจักร สวีเดน ฝรั่งเศส อิตาลี เยอรมนี ออสเตรเลียและเบลเยียมมีจำนวน 9 บทความ (17%) สำหรับประเทศอื่นที่มีการเผยแพร่บทความเกี่ยวกับ CRISPR ได้แก่ ชาติออสเตรีย (5 บทความ) ตุรกี (5 บทความ) เกาหลีใต้ (5 บทความ) ฟิลิปปินส์ (5 บทความ) อินเดีย (5 บทความ) ญี่ปุ่น (4 บทความ) และอิสราเอล (2 บทความ) ทีมวิจัยชี้ว่าข้อมูลนี้สอดคล้องกับเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ การกำกับดูแลและบริบทของการวิจัย ซึ่งอาจอธิบายได้จากกรอบการกำกับดูแลที่ไม่เป็นระบบแน่นอนในยุโรปที่อาจทำให้เกิดภาวะชะงักงันของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในเชิงพาณิชย์

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.emergtoplifesci.org/content/1/2/169#F1>

DARPA คิดค้นการใช้พืชเพื่อตรวจหาภัยคุกคามด้านความปลอดภัย

สำนักงานโครงการวิจัยการป้องกันขั้นสูง (DARPA) ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ประกาศโครงการใหม่ที่สำรวจศักยภาพของพืช เพื่อใช้ในเทคโนโลยีการเฝ้าระวังภัยคุกคามในอนาคต

โครงการนี้มีชื่อว่า Advanced Plant Technologies ซึ่งมุ่งเน้นไปที่วิศวกรรมที่การสร้างตัวตรวจวัดที่มีส่วนประกอบจากพืชและผ่านการพัฒนาให้สามารถทำงานได้อย่างยั่งยืนในสภาพแวดล้อมที่พืชอยู่และสามารถควบคุมได้จากระยะไกลโดยใช้ฮาร์ดแวร์ที่มีชีวิต วัตถุประสงค์หลักของโครงการคือการเพิ่มกลไกการตอบสนองต่อการถูกกระตุ้นจากธรรมชาติของพืชเพื่อตรวจหาสารเคมีที่จำเพาะ เชื้อโรค ริงส์เช่นเดียวกับสัญญาณไฟฟ้าแม่เหล็ก

DARPA วางแผนที่จะใช้การแก้ไขจีโนม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ให้ผลที่เป็นไปได้ในพืชชนิดต่างๆ Blake Bextine ผู้จัดการโครงการ APT กล่าวว่า "พืชสามารถปรับตัวให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของตัวเองได้และตอบสนองทางสรีรวิทยาตามธรรมชาติ อย่างเช่นแสงและอุณหภูมิ แต่ในบางกรณีก็จะมาจากการสัมผัส สารเคมี ศัตรูพืชและเชื้อโรคต่างๆ" Blake Bextine กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า "เทคนิคด้านโมเลกุลและการสร้างแบบจำลองที่เกิดขึ้นใหม่อาจทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์ในการตรวจจับและรายงานถึงความสามารถของตัวกระตุ้นที่หลากหลาย ซึ่งจะไม่ใช่เพียงการเปิดรับข่าวกรองแบบใหม่ แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงและค่าใช้จ่ายของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับตัวตรวจแบบเดิมได้ด้วย"

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<https://www.darpa.mil/news-events/2017-11-17>