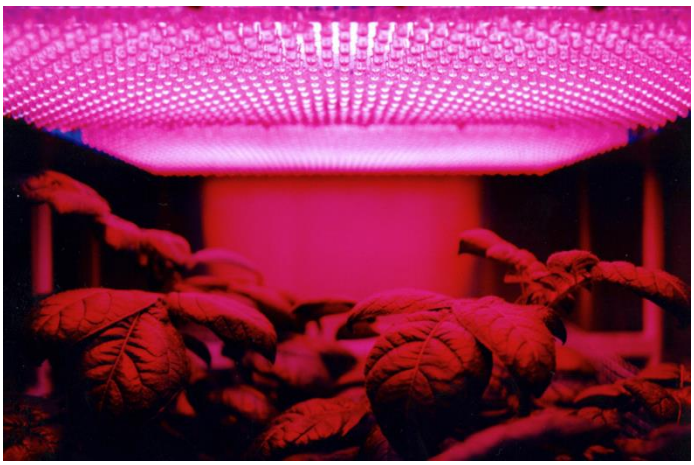
BIOTECH UPDATES
A weekly summary of world developments in biotechnology, produced by the ISAAA Global Knowledge Center on Biotechnology direct to your inbox.
ISAAA Inc.

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ **วันที่ 21 มีนาคม 2567**

การศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะปลูกพืชในอวกาศโดยปราศจากการแทรกแซงของมนุษย์



ในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร Device นักวิจัยจาก University of Illinois Urbana-Champaign รายงานว่า polymer sensors ตัวใหม่ที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถตรวจสอบและส่งข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชโดยไม่ต้องมีการแทรกแซงของมนุษย์ การศึกษานี้ให้รายละเอียดเพิ่มเติมจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาว่า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้พกพาแบบสวมใส่สามารถทำให้การทำฟาร์มในอวกาศเป็นไปได้อย่างไร

Ying Diao ศาสตราจารย์ด้านวิศวกรรมเคมีและชีวโมเลกุล ซึ่งเป็นผู้นำการศึกษาร่วมกับ Andrew Leakey ศาสตราจารย์ด้านชีววิทยาพืชและหัวหน้าแผนก ระบุว่า polymer sensors ที่เรียกว่า 'Stretchable-Polymer-Electronics-based Autonomous Remote Strain Sensor' หรือ SPEARS2 นั้นทนทานต่อความชื้นและ อุณหภูมิ สามารถยืดออกได้มากกว่า 400% ในขณะที่ยังคงติดอยู่กับต้นในขณะที่กำลังเติบโต และส่งสัญญาณไร้สายไปยังตำแหน่งที่ติดตามในระยะไกล

SPEARS2 เป็นผลงานจากการทำงานหนักเป็นเวลา 3 ปี ซึ่งในตอนแรกคาดว่าจะใช้เวลาเพียงไม่กี่เดือนเท่านั้น ทีมงานตระหนักว่าพอลิเมอร์ของพวกเขาแข็งเกินไป จึงมีการปรับโครงสร้างส่วนประกอบจำนวนมากใหม่เพื่อให้มีความนุ่มและยืดหยุ่นมากขึ้น และปรับวิธีการขึ้นรูปเพื่อไม่ให้เกิดผลึกขนาดใหญ่ในระหว่างกระบวนการขึ้นรูปและการบ่ม จนได้แผ่นฟิล์มบาง ๆ ที่ช่วยยับยั้งการเกิดผลึกระหว่างการประกอบและการขึ้นรูป

(ครับ เป็นการพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ polymer sensors เพื่อติดต้นไม้ในขณะที่กำลังเติบโตและส่งสัญญาณไร้สายไปยังตำแหน่งที่ติดตามในระยะไกลโดยปราศจากการแทรกแซงของมนุษย์)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.igb.illinois.edu/efi/article/study-brings-scientists-step-closer-successfully-growing-plants-space

วัวดัดแปลงพันธุกรรมสร้างนมที่มีอินซูลินสำหรับมนุษย์

นักวิทยาศาสตร์สร้างวัวดัดแปลงพันธุกรรมที่ผลิตน้ำนมที่มีอินซูลินสำหรับมนุษย์ การวิจัยของพวกเขาอาจช่วยผู้ป่วยโรคเบาหวานได้

การขาดอินซูลินหรือการดื้อยาอาจทำให้เกิดโรคเบาหวาน ซึ่งเป็นโรคที่สามารถทำลายอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายอย่างรุนแรงได้ เพื่อให้ร่างกายทำงานได้อย่างถูกต้อง ผู้ป่วยโรคเบาหวานจำเป็นต้องฉีดอินซูลินตลอดชีวิต นักวิจัยจำเป็นต้องหาทางเลือกอื่นที่ดีกว่าเพื่อจัดการกับโรคนี้

นักวิทยาศาสตร์จากสถาบันต่าง ๆ ในบราซิลและสหรัฐอเมริกา พัฒนาวัวดัดแปลงพันธุกรรมที่ให้น้ำนมที่มีโปรอินซูลิน (proinsulin) และอินซูลิน Mass spectrometry เป็นเทคนิคที่ใช้ตรวจวัดอัตราส่วนมวลต่อประจุของไอออนและระบุองค์ประกอบขององค์ประกอบที่มีอยู่ในตัวอย่าง ซึ่งตรวจพบว่าอินซูลินมีปริมาณมากกว่าโปรอินซูลิน และระบุว่าโปรตีเอส (proteases) ในน้ำนมสามารถเปลี่ยนโปรอินซูลินให้เป็นอินซูลินได้ การค้นพบนี้ยังแสดงให้เห็นว่าเอนไซม์ที่ย่อยสลายอินซูลินสามารถสลาย recombinant protein (โปรตีนลูกผสม เป็นโปรตีนที่เกิดจากการผลิตโดยเซลล์เจ้าบ้านที่ปรับปรุงพันธุกรรมเพื่อการผลิตโปรตีนในปริมาณสูง และสามารถพัฒนากระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมได้) ได้

(ครับ ในอนาคตอาจไม่จำเป็นต้องฉีดอินซูลิน แต่เปลี่ยนมาดื่มน้ำนมวัวแทน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/biot.202300307

ยีน CAX1 มีบทบาทในการพัฒนาพืชให้ทนทานต่อน้ำท่วม

นักวิจัยจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์เบย์เลอร์ (Baylor College of Medicine) ค้นพบว่าการกำจัดยีน CAX1 จะช่วยเพิ่มความทนทานต่อความเครียดจากออกซิเจนต่ำของ Arabidopsis (พืชต้นแบบ) ภายใต้สภาวะน้ำท่วม ผลการวิจัยนี้ได้ถูกตีพิมพ์ในวารสาร Plant, Cell & Environment

ต้นไม้ที่รดน้ำมากเกินไปอาจเป็นผลเสีย พอ ๆ กับการปล่อยให้พืชอยู่ใต้น้ำ เมื่อพืชต้องเผชิญกับน้ำที่มากเกินไป เช่น ฝนตกหนักหรือการให้น้ำมาก

เกินไป พืชจะต้องเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ เช่น การเข้าถึงแสงและออกซิเจนอย่างจำกัด และความไวต่อจุลินทรีย์และเชื้อโรคที่เป็นอันตรายที่เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจนำไปสู่การสูญเสียผลผลิตและคุณภาพที่ไม่ดี

งานวิจัยนี้นำเสนอข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญเกี่ยวกับความพยายามในปัจจุบันในการวิจัยและพัฒนาพืชที่ทนต่อน้ำท่วม Dr. Kendal Hirschi ศาสตราจารย์จากวิทยาลัยแพทยศาสตร์เบย์เลอร์ กล่าวว่า “พืชทุกชนิดประสบปัญหานี้ ดังนั้นหากสามารถทำให้พืชมีความสามารถในการทนต่อน้ำท่วมได้มากขึ้น ก็จะเป็นทางออกที่สำคัญให้กับการเกษตรกรรมของโลก”

(ครับ เพียงแค่กำจัดยีน CAX1 ก็สามารถช่วยให้พืชทนน้ำท่วม)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://blogs.bcm.edu/2024/03/12/from-the-labs-image-of-the-month-flood-tolerant-plants/

นักวิจัยแสดงความคืบหน้าในการพัฒนาโปรตีนชีวภาพเพื่อต้านโควิด-19

นักวิจัยจาก NYU Tandon School of Engineering นำเสนอวิธีการใหม่ โดยใช้การผสมผสานระหว่างวิศวกรรมโปรตีนและการออกแบบทางคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากวิธีการรักษาโรคโควิด-19 ที่หลากหลาย งานวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Biochemical Engineering Journal

การศึกษานี้นำโดย Dr. Jin Kim Montclare มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรตีนวิศวกรรมที่สามารถเกาะติดกับโปรตีนหนาม (spike proteins) บนพื้นผิวของไวรัสโคโรนาและโมเลกุลขนาดเล็ก เช่น ยาต้านไวรัส ริโทนาเวียร์ (antiviral drug Ritonavir) การรวม Ritonavir เข้ากับโปรตีน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาได้ โดยการกำหนดเป้าหมายไวรัสโดยตรงไปพร้อม ๆ กัน

แม้ว่าการศึกษายังอยู่ในช่วงเริ่มต้นโดยยังไม่มีการทดลองในมนุษย์หรือสัตว์ แต่การค้นพบนี้แสดงให้เห็นถึงความหวังที่ดีในการต่อสู้กับ SARS-CoV-2 สายพันธุ์ต่าง ๆ งานวิจัยนี้เปิดโอกาสใหม่ในการพัฒนาแนวทางเฉพาะในการกำหนดเป้าหมายและรักษาภัยคุกคามและการติดเชื้อจากไวรัส

(ครับ แนวทางใหม่ในการรักษาโควิด 19)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://engineering.nyu.edu/news/new-bioengineered-protein-design-shows-promise-fighting-covid-19

การขับเคลื่อนยีนด้วย CRISPR สามารถช่วยกำจัด 'ซุปเปอร์วัชพืช' ที่ทนทานสารกำจัดวัชพืชได้

การขับเคลื่อนยีน (gene drive) ซึ่งเป็นดีเอ็นเอเพียงเล็กน้อยที่เอาชนะวิวัฒนาการและสามารถแพร่กระจายได้แม้ว่าจะเป็นอันตราย ได้รับการทดสอบในพืชเป็นครั้งแรก วิธีการนี้สามารถใช้ในการกำจัดพืชรุกราน

(invasive plants) และซุปเปอร์วัชพืช (superweeds) โดยไม่ทำร้ายชนิดพันธุ์อื่น จึงสามารถลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชได้ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยรักษาชนิดพันธุ์ด้วยการแพร่กระจายยีนที่ทำให้ต้านทานโรคหรือสามารถรับมือกับภาวะโลกร้อนได้มากขึ้น

การขับเคลื่อนยีนจะทำงานโดยบิดเบือนโอกาสที่สิ่งมีชีวิตจะได้รับการถ่ายทอดชิ้นหนึ่งของ DNA ซึ่งพืชและสัตว์ส่วนใหญ่มีสำเนาของยีนแต่ละชุด 2 ชุด หมายความว่าโดยปกติจะมีโอกาสร้อยละ 50 ที่สำเนาเฉพาะจะถูกส่งต่อไปยังลูกหลาน การขับเคลื่อนของยีนสามารถเพิ่มโอกาสนั้นได้ถึงร้อยละ 80 ซึ่งจะทำให้ยีนแพร่กระจายได้แม้ว่าจะเป็นอันตรายก็ตาม

Bruce Hay นักวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย (California Institute of Technology) และทีมงานวางแผนที่จะทดสอบการขับเคลื่อนด้วย *Amaranthus palmeri* (ไม้ดอกชนิดหนึ่งที่กินได้ในสกุลบานไม่รู้โรย) ซึ่งเป็นซุปเปอร์วัชพืชที่ทนต่อสารกำจัดวัชพืช และเป็นปัญหาที่เพิ่มขึ้นสำหรับเกษตรกรในหลายส่วนของโลก Hay กล่าวว่า “มันเป็นตัวแทนของวัชพืชที่มีความต้านทานในวงกว้างต่อสารกำจัดวัชพืชที่มีอยู่ทั้งหมด”

ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยีนี้ยังสามารถปรับใช้เพื่อควบคุมวัชพืชได้โดยไม่แพร่กระจายอย่างไม่ตายตัว ตัวอย่างเช่น สามารถใช้สร้างพืชตัวผู้ซึ่งมีละอองเกสรที่กำจัดลูกหลานตัวเมียได้ การปลูกพืชตัวผู้เหล่านี้รอบ ๆ ฟาร์มในแต่ละปีจะช่วยกำจัดวัชพืชชนิดนั้นออกจากแปลงหลังจากผ่านไปไม่กี่ปี โดยการปิดกั้นการผลิตเมล็ดพันธุ์

(ครับ เป็นการพัฒนาวัชพืชโดยใช้วิธีแก้ไขยีนเพื่อให้ดอกตัวผู้ซึ่งมีละอองเกสรที่ทำให้รุ่นลูกมีดอกตัวเมียที่ไม่สามารถผสมได้ เพื่อใช้ในกระบวนการขับเคลื่อนยีน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.newscientist.com/article/2421816-plant-killing-genetic-technology-could-wipe-out-superweeds/

สภาสาธารณสุขเบลเยียมรับรองความปลอดภัยและประสิทธิภาพของพืชแก้ไขยีน

ข้อเสนอทางกฎหมายของยุโรปอยู่ระหว่างการศึกษาเพื่ออนุญาตให้มีการเพาะปลูกพืชที่มาจากเทคนิคจีโนมใหม่(new genomic techniques – NGT) พืชเหล่านี้เป็นพืชที่พัฒนาจากการประยุกต์ใช้เทคนิคจีโนมใหม่ (NGT) แบบกำหนดเป้าหมาย เช่น เทคนิค CRISPR หากกฎหมายนี้ผ่าน ก็เป็นไปได้ว่าพืช NGT จะครองพื้นที่

เกษตรกรรมของยุโรปภายในไม่กี่ปี ในความเห็นใหม่ สภาสุขภาพระดับสูงจะชั่งน้ำหนักศักยภาพและความเสี่ยง และสนับสนุนแนวคิดเรื่องกรอบกฎหมายที่แยกจากกัน

ข้อเสนอทางกฎหมายของยุโรปแยกความแตกต่างระหว่างพืชที่อยู่ในกลุ่ม NGT1 และพืชที่อยู่ในกลุ่ม NGT2 ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับพืช NGT1 นั้นโดยพื้นฐานแล้วเหมือนกับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับพืชที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิม สภาฯ จึงยินดีกับกรอบการทำงานเพิ่มเติมนี้ ซึ่งทำให้มีพื้นที่มากขึ้นสำหรับนวัตกรรมด้านการเกษตร นอกจากนี้ สภายังเชื่อมั่นว่ากรอบกฎหมายของยุโรปที่มีอยู่ ตลอดจนข้อเสนอทางกฎหมายใหม่ เพื่อการปกป้องมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทำได้อย่างเท่าเทียมกัน พืชที่อยู่ในกลุ่ม NGT2 ยังคงอยู่ภายใต้การประเมินความเสี่ยงที่เข้มงวดมาก ตามที่กฎหมายว่าด้วยสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมของยุโรปกำหนด

(ครับ ในขณะที่สหภาพยุโรปกำลังพัฒนากฎหมายใหม่เพื่อแยกการกำกับดูแลพืชแก้ไขยีนออกจากพืชดัดแปลงพันธุกรรม ทางสภาสาธารณสุขเบลเยียมก็ให้การสนับสนุน และ รับรองความปลอดภัยรวมทั้งประสิทธิภาพของพืชแก้ไขยีน)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www-health-belgium-be.translate.goog/fr/selection-vegetale-grace-aux-nouvelles-techniques-genomiques?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=en&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp March 21, 2024

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