



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 21 พฤษภาคม 2568

สหราชอาณาจักรได้ลงนามกฎหมายปรับปรุงพันธุ์พืชอย่างแม่นยำ



กฎหมายปรับปรุงพันธุ์พืชอย่างแม่นยำ (Genetic Technology (Precision Breeding) Regulations 2025) ของสหราชอาณาจักร พ.ศ. 2568 ได้ผ่านเป็นกฎหมายแล้ว โดย Daniel Zeichner MP รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงสิ่งแวดล้อม อาหาร และกิจการในชนบท (Minister of State for the Department for Environment, Food and Rural Affairs - Defra)

กฎหมายปรับปรุงพันธุ์พืชอย่างแม่นยำปี พ.ศ. 2568 ถือเป็นก้าวสำคัญในการปลดล็อกการเติบโตและนวัตกรรมของเทคโนโลยีใหม่ในการปรับปรุงพันธุ์ (new breeding technologies - NBTs) เพื่อให้แน่ใจว่าอังกฤษจะกลายเป็นผู้นำระดับโลกด้านนวัตกรรมทางการเกษตรและอาหาร พร้อมทั้งเสริมสร้างความมั่นคงและความยั่งยืนของอาหาร กฎหมายปรับปรุงพันธุ์พืชอย่างแม่นยำปี พ.ศ. 2568 มีพื้นฐานอยู่บนแนวทาง 2 ชั้น ธุรกิจต่าง ๆ จะต้องยื่นคำร้องต่อ Defra เพื่อขอ "ประกาศการตลาด (marketing notice - การประกาศ การสื่อสาร หรือการแจ้งเตือนใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตลาด)" เพื่อทำการตลาดสิ่งมีชีวิตที่มาจาก การปรับปรุงพันธุ์อย่างแม่นยำ (precision-bred organism - PBO) จากนั้นจึงยื่นคำร้องต่อหน่วยงานมาตรฐานอาหาร (Food Standards Agency - FSA) เพื่อขออนุญาตการตลาดอาหารและอาหารสัตว์ ผู้ยื่นคำร้องทุกคนจะต้องทำการประเมินความปลอดภัย "ระดับ 1" ประเมินประวัติการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ปลอดภัยของ PBO การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (โภชนาการ ความเป็นพิษ อาการแพ้) และข้อกังวลด้านความปลอดภัยอื่น ๆ

ในช่วงต้นปี พ.ศ. 2568 กฎหมายรองได้ถูกเสนอต่อรัฐสภา ก่อนที่รัฐสภาจะนำพระราชบัญญัติเทคโนโลยีทางพันธุกรรม (การปรับปรุงพันธุ์อย่างแม่นยำ) ปี พ.ศ. 2566 มาใช้ กฎระเบียบใหม่นี้ถือเป็นก้าวสำคัญในการสร้างเสริมวัฒนธรรมและวางจำหน่ายในเชิงพาณิชย์สำหรับพืชที่ปรับปรุงพันธุ์อย่างแม่นยำ กฎหมายใหม่นี้ทำให้ประเทศอังกฤษมีความสอดคล้องกับแนวทางการควบคุมดูแลของประเทศส่วนใหญ่ที่อยู่นอกสหภาพยุโรปมากขึ้น ซึ่งรวมถึงแคนาดา ออสเตรเลีย บราซิล อาร์เจนตินา สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.jic.ac.uk/press-release/the-future-of-plant-science-in-england-is-bright-researchers-welcome-the-passing-of-precision-breeding-legislation-for-plants/>

นักวิจัยจาก Columbia University และ Broad Institute พัฒนาเครื่องมือแก้ไขยีนตัวใหม่เพื่อบำบัดโรคด้วย
พันธุกรรม (Gene Therapies) ที่ปลอดภัยและแม่นยำยิ่งขึ้น



นักวิจัยจาก Columbia University's Vagelos College of Physicians and Surgeons และ Broad Institute of MIT and Harvard ได้พัฒนาเครื่องมือแก้ไขยีนตัวใหม่ที่เรียกว่า evoCAST ซึ่งจะแทรกยีนทั้งหมดลงในตำแหน่งเฉพาะในจีโนมของมนุษย์ ความก้าวหน้าครั้งนี้ถือเป็นก้าวสำคัญสู่การบำบัดโรคด้วยพันธุกรรมที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยยิ่งขึ้น

นักวิจัยด้านยีนบำบัดต้องเผชิญกับความท้าทายในการแทรกยีนจำนวนมากเข้าไปในตำแหน่งจีโนมเป้าหมายของมนุษย์ โดยไม่ก่อให้เกิดผลข้างเคียงที่เป็นอันตราย แม้ว่าเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันจะช่วยให้เกิดความก้าวหน้าได้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัด เช่น เป็นการแทรกแบบสุ่มและการแก้ไขเล็กน้อย Samuel Sternberg หัวหน้านักวิจัยจาก Columbia University กล่าวว่า แทนที่จะพัฒนายาที่มาจาก การแก้ไขยีนหลายร้อยชนิดเพื่อจัดการกับการกลายพันธุ์จำนวนมากที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรค cystic fibrosis (ความผิดปกติทางพันธุกรรมที่มีผลต่อเซลล์ที่ผลิตของสารคัดหลั่ง ก่อให้เกิดการอุดตันของสารคัดหลั่งในท่อต่าง ๆ) evoCAST สามารถแทรกยีนที่มีสุขภาพดีทั้งหมดเข้าไปในจีโนมของผู้ป่วยได้

ทีมวิจัยสร้าง CASTs (CRISPR-associated transposases) ขึ้นเพื่อให้ยีนสามารถ "กระโดด" ไปยังตำแหน่งจีโนมใหม่ได้ ซึ่งต่างจาก CRISPR-Cas9 ตรงที่ CAST สามารถแทรกชิ้นส่วนดีเอ็นเอขนาดใหญ่ได้โดยไม่ทำลายโครโมโซม หลังจากวิวัฒนาการมาหลายร้อยชั่วอายุคน evoCAST ก็ประสบความสำเร็จในการแก้ไขเซลล์ได้ ร้อยละ 30 ถึง 40 ในอนาคต ทีมวิจัยมีแผนที่จะทดสอบระบบนี้ในแบบจำลองโรค และรับมือกับความท้าทายในการนำเครื่องมือนี้ไปสู่เซลล์อย่างมีประสิทธิภาพ

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.cuimc.columbia.edu/news/sternberg-evocast-gene-editor>

การแก้ไขยีนช่วยป้องกันเชื้อ PRV และ PRRSV ในสุกร



ทีมวิจัยจาก Northwest A&F University และพันธมิตร ได้ทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของ recombinant Pseudorabies Virus (PRV) ในการรับมือกับความท้าทายที่เกิดจากไวรัส Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) และ PRV ในอุตสาหกรรมสุกร ผลการวิจัยนี้ให้ข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาวัคซีนและการป้องกันและควบคุม NADC30 (สายพันธุ์

เฉพาะของไวรัสโรค PRRSV ในสุกร ที่แยกได้ครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา ที่มีลักษณะคล้าย PRRSV และ PRV ในอนาคต

การเกิดขึ้นของ NADC30-like PRRSV strain และรูปแบบอื่น ๆ ของ PRV ที่ต้านทานต่อวัคซีนที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ทำให้ต้องหาวิธีการทางเลือกเพื่อจัดการกับ PRRSV และ PRV ในการศึกษา นักวิจัยใช้การแก้ไขยีนเพื่อสร้าง recombinant PRVs โดยการลบยีนก่อโรคและยีนที่ไม่จำเป็น (TK, gI และ gE) และแทรกโปรตีน GM-CSF และ GP3 และ GP5 ของ NADC30-like PRRSV ซึ่ง recombinant PRVs จะกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันที่เข้มข้นในทั้งหนูและลูกหมู

recombinant PRVs ทั้งหมด 6 ตัวที่แสดง GMCSF-GP3-GP5 ถูกสร้างขึ้นโดยใช้ระบบ HDR-CRISPR-Cas9 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในลูกหมูช่วยเพิ่มแอนติบอดีต่อ gB และ GP5 การหลั่ง cytokine และการเพิ่มจำนวนของ lymphocyte ได้อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาทางคลินิกที่เห็นได้ชัด โดยมีอาการทางระบบทางเดินหายใจที่ไม่รุนแรง ปริมาณไวรัสที่ลดลง และผลการตรวจทางพยาธิวิทยาที่ดีขึ้น

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/tbed/4612568>

ทารกเป็นผู้ป่วยรายแรกของโลกที่ได้รับการบำบัดด้วยการแก้ไขยีน CRISPR แบบกำหนดเอง



นับเป็นความก้าวหน้าครั้งประวัติศาสตร์ เมื่อเด็กที่มีภาวะหายากและเป็นอันตรายถึงชีวิตได้กลายเป็นบุคคลคนแรกที่ได้รับการบำบัดด้วยการแก้ไขยีน CRISPR แบบกำหนดเอง (Customized CRISPR Gene Editing Therapy) โดยทีมงานจากโรงพยาบาลเด็กแห่งฟิลาเดลเฟีย (Children's Hospital of Philadelphia - CHOP) และ Penn Medicine การรักษา

นี้ถือเป็นครั้งแรกที่ออกแบบมาเพื่อแก้ไขการกลายพันธุ์ที่ทำให้เกิดโรคซึ่งพบได้เฉพาะในบุคคลนั้นเท่านั้น

ทารก KJ ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคยูเรียไซเคิลที่หายาก (rare urea cycle disorder - กลุ่มโรควงจรรูเรียบกพร่อง คือ กลุ่มโรคพันธุกรรม เมแทบอลิกที่มีอุบัติการณ์โดยประมาณที่ 1 : 35,000 ของประชากรทารกแรกเกิดในสหรัฐอเมริกา) ซึ่งเกิดมาพร้อมกับโรคเมตาบอลิซึมที่หายากที่เรียกว่า ภาวะพร่องเอนไซม์คาร์บามอยล์ฟอสเฟตซินเทส 1 (carbamoyl phosphate synthetase 1 - CPS1) อย่างรุนแรง ที่ได้รับการถ่ายทอดการกลายพันธุ์ในยีนเอนไซม์ดับ CPS1 ทั้งสองชุด หากไม่มีเอนไซม์นี้แอมโมเนียจะสะสมในเลือด เมื่อโปรตีนรวมถึงโปรตีนที่พบในอาหารถูกทำลาย ส่งผลให้สมองได้รับความเสียหาย จากคำบอกเล่าของ Rebecca Ahrens-Nicklas ผู้นำในการพัฒนาการบำบัดด้วย CRISPR โดยเด็กที่เกิดมาพร้อมกับภาวะพร่องเอนไซม์ CPS1 มากกว่าครึ่งหนึ่งเสียชีวิต ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ CPS1 เช่น ทารก KJ มักจะได้รับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายตับ

Ahrens-Nicklas ร่วมกับ Kiran Musunuru ผู้เชี่ยวชาญด้านหัวใจ นักพันธุศาสตร์ และผู้แก้ไขยีน แห่ง Penn Medicine ได้พัฒนาวิธีการรักษาด้วยการแก้ไขยีน CPS1 ของทารก KJ หนึ่งในสองชุด หลังจากการรักษา ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (Food and Drug Administration - FDA) ทารก KJ ได้รับการรักษาด้วยยาในปริมาณต่ำในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 เมื่อเขาอายุได้ 6 เดือน ตามด้วยยาในปริมาณที่มากขึ้นในเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งไม่ได้แสดงผลข้างเคียงที่ร้ายแรงใด ๆ และตอนนี้สามารถรับประทานโปรตีนได้มากขึ้นกว่าเดิม

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.newscientist.com/article/2480365-baby-with-rare-disease-given-world-first-personal-crispr-gene-therapy/>

ชาวสวีเดน โดยเฉพาะเยาวชน เปิดใจให้กับการแก้ไขยีนพืชและต้องการให้มีการผ่อนปรนกฎระเบียบ



การแก้ไขยีนช่วยให้สามารถปรับปรุงพันธุ์ได้อย่างแม่นยำ โดยพัฒนาพันธุ์พืชและสัตว์ในฟาร์มให้เข้ากับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง ทำให้ด้านทานโรคได้เติบโตเร็วขึ้น และให้ผลผลิตที่เสถียรมากขึ้น ผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ในฟาร์มที่ผ่านการแก้ไขยีนถูกนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์นอกสหภาพยุโรป และภายในสหภาพยุโรปกำลังมีการเจรจาเพื่อผ่อนปรนกฎระเบียบของพืชที่ผ่านการแก้ไขยีน คำถามที่น่าสนใจคือ ประชาชนชาวสวีเดนมีความรู้มากเพียงใดเกี่ยวกับการแก้ไขยีน และมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการนำไปใช้ในภาคเกษตรกรรม

เพื่อตอบคำถามนี้ จึงได้มีการทำแบบสำรวจทางเว็บ 2 แบบ โดยเน้นที่พืชและสัตว์ในฟาร์มที่ผ่านการแก้ไขยีน รวมถึงปลาที่เลี้ยงไว้ในฟาร์ม ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณครึ่งหนึ่งเคยได้ยินเกี่ยวกับการแก้ไขยีนมาก่อน และร้อยละ 10 กล่าวว่า มีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีการแก้ไขยีนในระดับหนึ่งหรือค่อนข้างมาก

คนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อการแก้ไขยีนสำหรับการประยุกต์ใช้ส่วนใหญ่ในการปรับปรุงพันธุ์พืช โดยต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม เช่น การปลูกพืชที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง หรือการผลิตอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพมากขึ้น ผู้ตอบแบบสอบถามครึ่งหนึ่งเห็นว่าการผ่อนปรนกฎระเบียบสำหรับการอนุญาตพืชแก้ไขยีนภายในสหภาพยุโรปเป็นสิ่งที่ถูกต้อง ในขณะที่เกือบ 1 ใน 3 คิดว่าการผ่อนปรนกฎระเบียบนั้นไม่ถูกต้อง

หากการแก้ไขยีนจะช่วยปรับปรุงสวัสดิภาพของสัตว์ ผู้ตอบแบบสอบถามครึ่งหนึ่งคิดว่าการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ในฟาร์มน่าจะเป็นสิ่งที่ถูกต้อง แต่สำหรับการใช้งานอื่น ๆ ยังมีข้อสงสัยอยู่ และมากกว่า 1 ใน 3 คิดว่าการผ่อนปรนกฎหมายสำหรับสัตว์ที่ดัดแปลงยีนนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้อง ในขณะที่เกือบครึ่งหนึ่งคิดว่านั้นเป็นสิ่งที่ผิด

ผลการสำรวจแสดงให้เห็นว่าบุคคลที่อยู่ในวัยหนุ่มสาวและผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี โดยทั่วไปจะมีทัศนคติเชิงบวกมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว ผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่เคยได้ยินเกี่ยวกับการแก้ไขยีนมาก่อนจะมีทัศนคติเชิงลบมากกว่า ความเข้าใจที่มากขึ้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับทัศนคติเชิงบวกมากกว่า โดยปัจจัยหลัก คือ จุดประสงค์นั้นเป็นประโยชน์ต่อสังคมหรือไม่

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.genteknik.se/app/uploads/2025/05/SWE-attitudes-GE-250425.pdf>

แปลและเรียบเรียงจาก <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp> May 21, 2025

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