CROP BIOTECH UPDATE
A weekly summary of world developments in agri-biotech, produced by the ISAAA Global Knowledge Center on Crop Biotechnology direct to your inbox.
ISAAA

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ **วันที่ 15 กันยายน 2564**

การประชุมเชิงปฏิบัติการระดับภูมิภาคเอเชีย เกี่ยวกับสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่กำลังจะมีขึ้นภายใต้ CBD และพิธีสาร

องค์การ ISAAA และพันธมิตร จะจัด 2nd Pre-COPMOP2021: Asian Regional Workshop on Current and Upcoming Items Under the CBD and its Protocols (Pre-COPMOP2021 ครั้งที่ 2: การประชุมเชิงปฏิบัติการระดับภูมิภาคเอเชียเกี่ยวกับสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่กำลังจะมีขึ้นภายใต้ CBD และพิธีสาร) ในวันที่ 28 - 29 กันยายน 2564 ผ่าน Zoom และเปิดให้ลงทะเบียนสำหรับผู้สนใจทุกท่านแล้ว

การประชุม Pre-COPMOP2021 ครั้งที่ 2 นี้ จะครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้:

- บทสรุปของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity - CBD) และพิธีสาร และการประชุมของภาคีที่ทำหน้าที่ดำเนินการประชุมของภาคีพิธีสาร (Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Protocol - COPMOPs)
- พัฒนาการที่สำคัญตั้งแต่การประชุม ISAAA pre-COPMOP ครั้งล่าสุดและแผนล่าสุดสำหรับ COP15MOP10
- เทคโนโลยีใหม่ในการปรับปรุงพันธุ์พืชและการแก้ไขจีโนม

การประชุมเชิงปฏิบัติการ Pre-COPMOP2021 ครั้งแรก จัดโดยองค์การ ISAAA, Malaysian Biotechnology Information Center, Public Research and Regulation Initiative และกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา (US Department of Agriculture) ซึ่งจัดเมื่อวันที่ 4 - 6 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ในประเด็นเรื่อง การประเมินความเสี่ยง การขับเคลื่อนยีน ชีววิทยาสังเคราะห์ การพิจารณาทางสังคมและเศรษฐกิจ การมีส่วนร่วมของสาธารณชน และประเด็นอื่น ๆ การประชุมเชิงปฏิบัติการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมผู้เข้าร่วมการประชุม COP15MOP10 ซึ่งมีกำหนดการ 2 ส่วน: ส่วนที่ 1 ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 เป็นกิจกรรมออนไลน์ และจะตามมาด้วยส่วนที่ 2 ที่เป็นกิจกรรมพูดคุยโดยตรงในปี พ.ศ. 2565

การประชุมเชิงปฏิบัติการ Pre-COPMOP2021 ครั้งที่ 2 นี้ เปิดให้นักวิทยาศาสตร์ หน่วยงานกำกับดูแล ผู้กำหนดนโยบาย ผู้มีส่วนในภาคอุตสาหกรรม และนักศึกษาได้มีส่วนร่วม โดยประเด็นของการอภิปรายได้รับการ

คัดเลือกอย่างรอบคอบ ซึ่งเป็นประเด็นที่กำลังเป็นที่กล่าวถึงและเป็นประเด็นที่ต้องการความสนใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างจริงจัง สามารถลงทะเบียนเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการได้ฟรี

(ครับ สำหรับผู้ที่สนใจเข้าร่วมและต้องการแสดงความคิดเห็น หรือต้องการรับรู้เรื่องต่าง ๆ ในที่ประชุม ก็สามารถลงทะเบียนได้ฟรี)

ลงทะเบียนได้ที่ http://bit.ly/2021PreCOPMOP2

ผู้เชี่ยวชาญของ MIT ค้นพบโปรตีนแก้ไขยีนที่ตั้งโปรแกรมได้นอกระบบ CRISPR

นักวิจัยจาก MIT's McGovern Institute และ Broad Institute ของ MIT และ Harvard ได้เปิดเผยระบบการแก้ไข DNA ที่ตั้งโปรแกรมได้ เรียกว่า OMEGAs (Obligate Mobile Element Guided Activity) ซึ่งอาจมีบทบาทในการสับเปลี่ยน DNA ชิ้นเล็ก ๆ ตลอดจีโนมของแบคทีเรีย รายละเอียดของการค้นพบนี้เผยแพร่ในวารสาร Science

เอ็นไซม์ที่ตั้งโปรแกรมได้ โดยเฉพาะเอนไซม์ที่ใช้ RNA guide (เป็นโมเลกุล RNA สังเคราะห์ที่ใช้ในการแก้ไขจีโนมบนพื้นฐานของระบบ CRISPR ซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมือดัดแปลงจีโนมชนิดหนึ่งที่มีความจำเพาะสูง) สามารถปรับให้เข้ากับวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย ตัวอย่างเช่น เอนไซม์ CRISPR ใช้ RNA guide เพื่อชี้เป้าไวรัสผู้บุกรุก แต่นักชีววิทยาสามารถออกแบบ Cas9 ให้ชี้เป้าใด ๆ ก็ได้ โดยสร้าง RNA guide ของตนเอง สิ่งนี้ทำให้นักวิจัยตรวจสอบว่าระบบธรรมชาติอื่น ๆ ได้ใช้กลไกที่คล้ายคลึงกันหรือไม่ ในตอนแรกนักวิจัยได้รับคำแนะนำว่าโปรตีน OMEGA อาจถูกชี้นำโดย RNA จากโปรตีนที่เรียกว่า IscBs ซึ่งโปรตีนเหล่านี้ไม่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกัน CRISPR และไม่ได้เชื่อมโยงกับ RNA แต่โปรตีนดังกล่าวเป็นเอนไซม์ตัด DNA ที่มีขนาดเล็ก นักวิจัยพบว่า IscB แต่ละตัวมี RNA ขนาดเล็ก (ωRNAs) ที่เข้ารหัสไว้อยู่ใกล้ ๆ ซึ่งชี้นำเอ็นไซม์ IscB ให้ไปตัดลำดับ DNA ที่เฉพาะเจาะจง นักวิจัยยังค้นพบกลุ่มโปรตีนขนาดเล็กอื่น ๆ (IsrBs และ TnpBs) ที่ใช้ ωRNAs เพื่อชี้นำรอยตัดของ DNA

IscB, IsrB และ TnpB อยู่ในส่วนของ transposons หรือที่เรียกว่ายีนกระโดด ทุกครั้งที่ยีนกระโดดเคลื่อนตัว ก็จะสร้าง RNA guide ตัวใหม่ ซึ่งช่วยให้เอ็นไซม์ที่พวกมันเข้ารหัสสามารถตัดจุดอื่นได้ ยังไม่มีการอธิบายว่าแบคทีเรียสามารถใช้ประโยชน์จากการสับเปลี่ยนจีโนมได้อย่างไร แต่นักวิจัยคิดว่าถ้า host (เจ้าบ้าน) สามารถรับได้กับระบบเหล่านี้ และนำไปใช้ใหม่ได้ เจ้าของบ้านอาจจะมีความสามารถใหม่ เช่นเดียวกับระบบ CRISPR ที่ให้ภูมิคุ้มกันในการปรับตัว นักวิจัยยังตั้งข้อสังเกตว่า IscBs และ TnpBs อาจเป็นต้นกำเนิดของระบบ Cas9 และ Cas12 CRISPR

(ครับ อาจจะลึกไปหน่อย แต่เป็นความพยายามที่จะทำความเข้าใจในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขยีน ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการแก้ไขยีนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.science.org/doi/10.1126/science.abj6856

นักวิทยาศาสตร์ชาวฟิลิปปินส์ระบุยีนที่ช่วยให้ต้นข้าวรอดจากภัยแล้ง

Dr. Nonawin Lucob-Agustin จากสถาบันวิจัยข้าวแห่งฟิลิปปินส์ (Philippine Rice Research Institute - PhilRice) ร่วมกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยนาโกย่า (Nagoya University) ประเทศญี่ปุ่น ได้ค้นพบยีนกลายพันธุ์ที่อาจช่วยให้ต้นข้าวอยู่รอดได้ แม้ในสภาวะที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น ภัยแล้ง

ทีมนักวิจัยได้ค้นพบยีน weg1 ที่ควบคุมการเจริญเติบโตของรากที่มีลักษณะเป็นคลื่น (wavy root) ซึ่งอาจช่วยให้ต้นข้าวรับมือกับความแห้งแล้งได้ โดยเฉพาะในที่ราบลุ่มที่อาศัยน้ำฝนซึ่งขาดแคลนน้ำ Lucob-Agustin อธิบายว่ายีนได้ถูกจำแนกจากต้นข้าวที่กลายพันธุ์ คือ พันธุ์ Taichung 65 ซึ่งมีรากลักษณะเป็นคลื่นเมื่อเทียบกับรากปกติที่มีลักษณะตรง

weg1 ที่กลายพันธุ์ ทำให้เกิดรากแขนง (lateral roots) ที่มีลักษณะเป็นรูปตัว L มากขึ้น ซึ่งเป็นรากที่มีขนาดเล็กกว่าที่ผลิตจากรากต้นกำเนิด (parental root) รากที่มีลักษณะเป็นรูปตัว L มีความสามารถในการแตกแขนงสูงกว่า และมีความสำคัญต่อการขยายตัวของระบบรากทั้งหมด เพื่อให้ดูดซึมน้ำและสารอาหารจากดินได้มากขึ้น

นักวิจัยยังพบอีกว่า มีการสะสมระดับออกซินสูงบริเวณส่วนโค้งด้านนอกของรากต้นกำเนิดที่ก่อให้เกิดรากที่มีลักษณะเป็นรูปตัว L ซึ่ง Lucob-Agustin กล่าวว่าระดับออกซินสูง จะก่อให้เกิดการสร้างรากแขนงที่มีลักษณะเป็นรูปตัว L

(ครับ ก็เป็นความพยายามของนักวิจัยที่จะค้นหายีน ที่จะช่วยให้ต้นข้าวอยู่รอดได้ แม้ในสภาวะที่ไม่เอื้ออำนวย หวังว่าจะพบความสำเร็จในอนาคต)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://www.philrice.gov.ph/gene-vital-for-drought-resistance-in-rice-discovered/

ผลิตชีส (Cheese) หรือเนยแข็ง จากถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรม

หญิงคนหนึ่งที่เปลี่ยนไปกินอาหารที่ทำมาจากพืช เนื่องจากมีอาการแพ้แลคโตส (lactose) ซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ พบในน้ำนมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้ทำการผลิตชีสโดยใช้เคซีน (casein) ซึ่งเป็นโปรตีนที่จับตัวเป็นก้อน จากถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรม

เคซีนเป็นโปรตีนที่พบในนมวัวที่ช่วยทำให้ชีสสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการยืด ละลาย และความรู้สึกที่รับรู้ได้ถึงลักษณะเนื้อสัมผัสอยู่ในปาก Magi Richani อดีตวิศวกรของ Shell หัวหน้าของ Nobell Foods กล่าวว่า "เราค้นพบวิธีในการเปลี่ยนพืชให้เป็นโรงงานเล็ก ๆ สำหรับทำเคซีน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องเอา

มาจากวัว และสามารถหาซื้อได้จากโรงงานของเรา " บริษัทของ Richani ใช้ถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมในการทำเคซีน หลังจากกว่า 4 ปีของการวิจัย ทีมของ Richani ได้ค้นพบวิธีการทำเคซีนจากพืชที่มีรสชาติและเนื้อสัมผัสแบบเดียวกับที่ผู้คนชื่นชอบผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากนมวัว โดยไม่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมที่มีมาจากการเลี้ยงวัว

ทีมงานของ Nobell Foods มุ่งเน้นไปที่ mozzarella (เนยแข็งสีขาวของอิตาเลียน) และ cheddar (เนยแข็งลื่นชนิดหนึ่ง) ซึ่งเป็นชีสสองประเภทที่นิยมบริโภคมากถึงร้อยละ 60 ของชีสที่บริโภคในสหรัฐอเมริกา ชีสที่ทำมาจากถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรมจะวางจำหน่ายภายในสิ้นปี 2565 หรือต้นปี 2566

(ครับ ใครที่แพ้นมวัว ต่อไปนี้ก็สามารถทานชีสได้อย่างปลอดภัยแล้ว)

อ่านเพิ่มเติมได้ที่ https://innovature.com/article/one-plant-based-cheese-pizza-coming

ไนจีเรียเสนอให้ใช้แนวทางสหสาขาวิชาชีพในการแก้ไขจีโนม

ผู้มีส่วนได้เสียด้านเทคโนโลยีชีวภาพในไนจีเรียได้ท้าทายผู้เชี่ยวชาญในท้องถิ่น เพื่อสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือที่แน่นแฟ้นยิ่งขึ้นในการเร่งรัดการวิจัยการแก้ไขจีโนม ซึ่งผลที่ได้จะมีโอกาสมหาศาลในการแก้ปัญหาในระดับภูมิภาค

ในแถลงการณ์ร่วม ผู้มีส่วนได้เสียยืนยันประโยชน์ของการแก้ไขจีโนมในการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพ การเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม และปรับปรุงความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการในไนจีเรียและภูมิภาค แถลงการณ์ซึ่งลงนามและรับรองโดยนักเทคโนโลยีชีวภาพ 17 คน ได้เสนอมาตรการที่มุ่งเป้าไปที่การอำนวยความสะดวกในการยอมรับและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้และผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ

นักเทคโนโลยีชีวภาพเรียกร้องให้รัฐบาลไนจีเรีย สนับสนุนการวิจัยผ่านการระดมทุนและทุนสนับสนุนในการแก้ไขจีโนม เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะทางผ่านการเผยแพร่ผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน “มีความจำเป็นต้องโน้มน้าวรัฐบาลให้จัดหาเงินทุนสำหรับการวิจัย หาก Tetfund (ทุนวิจัยแห่งชาติสำหรับสถาบันอุดมศึกษา) สามารถอุปถัมภ์นักศึกษาด้วยเงินจำนวน 50 ล้าน naira (สกุลเงินของไนจีเรีย) ทำไมไม่สนับสนุนเงินเพื่อจัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่นักศึกษาสามารถฝึกฝนในท้องถิ่น ซึ่งดีกว่าที่จะใช้จ่ายเงินนอกประเทศ?”

ผู้มีส่วนได้เสียแนะนำว่า เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ตัดต่อยีนเป็นที่ยอมรับ การสื่อสารที่ดีของผลการวิจัยเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี "สิ่งนี้จะส่งเสริมความไว้วางใจและเพิ่มการแบ่งปันความรู้และความเข้าใจ ซึ่งนำไปสู่การยอมรับของสาธารณชน และลดความคิดเห็นเชิงลบ ทักษะในการสื่อสารที่ดีได้รับการยอมรับเพื่อโน้มน้าวความซับซ้อนของผู้มีส่วนได้เสีย และช่วยในการแก้ไขข้อขัดแย้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี"

นักวิจัยยังได้รับการขอให้ส่งข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์สู่สาธารณะให้มากขึ้น ผู้มีส่วนได้เสียกล่าวว่า “ควรจัดตั้งกลุ่มวิจัยในประเด็นที่มีลักษณะเฉพาะกับสิ่งแวดล้อมของเรา เช่น ปลานิล มันเทศ หรือพืชผลและปศุสัตว์อื่น ๆ หาลำดับยีนของพวกมัน และดำเนินการวิจัยพื้นฐานที่จะสะสมความรู้เพื่อแก้ไขยีนในการประยุกต์ใช้ในการเกษตร ยารักษาโรค สิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม” มีการเรียกร้องอย่างชัดเจนสำหรับความจำเป็นในการเปลี่ยนทัศนคติ และเพิ่มการเจรจาระหว่างบุคลากรของมหาวิทยาลัยในคณะที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสังคมศาสตร์และการสื่อสารมวลชน

คำแถลงการณ์ดังกล่าวได้ถูกนำไปหารือและให้การยอมรับในระหว่างการประชุมเชิงปฏิบัติการตลอดทั้งวันเกี่ยวกับนวัตกรรมการแก้ไขจีโนมที่จัดขึ้นที่วิทยาเขต วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การเกษตร ในมหาวิทยาลัยแห่งรัฐอีโบนี เมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2564 สิ่งที่ปรากฏในระหว่างการประชุมเชิงปฏิบัติการ คือ ไนจีเรียมีความสามารถในการเป็นผู้นำในการขับเคลื่อนการวิจัยการแก้ไขจีโนม เนื่องจากมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางสถาบันวิจัยพืชหัวแห่งชาติในเมือง Umudike มหาวิทยาลัย Ahmadu Bello ใน Zaria และมหาวิทยาลัย Calabar รวมถึงสถาบันวิจัยอื่น ๆ อีกหลายแห่งมีห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ครบครันซึ่งสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่นี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพของมณฑลยังมีความแข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงสามารถกำกับดูแลเทคโนโลยีใหม่ ๆ ภายในหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการแก้ไขจีโนมตามแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดระดับโลก

บทบาทหนึ่งของไนจีเรียในกลุ่มพันธมิตรแอฟริกาในการสื่อสารเกี่ยวกับการแก้ไขจีโนมได้ถูกริเริ่มขึ้นภายใต้ชุดบทสนทนาวิทยาศาสตร์แอฟริกา ซึ่งการประชุมเชิงปฏิบัติการนี้จัดขึ้นร่วมกับ ISAAA AfriCenter, Program for Biosafety Systems และ Ebonyi State University รวมถึงพันธมิตรรายอื่นๆ

ถ้าต้องการ คำแถลงการณ์การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการฉบับเต็ม ติดต่อ: Prof. Benjamin E. Ubi, Dept. of Biotechnology, Ebonyi State University/Coordinator, Africa Science Dialogue Series – Nigerian Chapter ที่ ubi.benjamin1@yahoo.com

---

แปลและเรียบเรียงจาก http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp September 15, 2021 สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA