



8 มีนาคม 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

รัฐสภาของประเทศสวีเดนจะใช้กฎหมายความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

รายงานที่แสดงให้เห็นว่าถั่วเหลืองและข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพสามารถสร้างรายได้ 150 ล้านเหรียญสหรัฐให้กับประเทศโบลิเวีย

นักวิทยาศาสตร์ได้เผยแพร่ข้อมูลทางพันธุกรรมของข้าวสาลีสำหรับทำพาสต้าจากประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียนจำนวน 21 ประเทศ

ยีน *GarPL18* ของฝ้ายทำให้เกิดความต้านทานต่อโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ *Verticillium*

การดัดแปลงยีนของต้น *Chrysanthemum* ด้วยเทคนิค CRISPR-Cas9

ประสิทธิภาพของการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนแบบจำเพาะในฝ้ายด้วยเทคนิค CRISPR-CAS9

การยับยั้งการแสดงออกของยีน *chitinase* ของหนอน *Northern armyworm* โดยใช้ RNAi effector

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

รัฐสภาของประเทศสวีเดนจะใช้กฎหมายความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

"รัฐสภาของประเทศสวีเดนกำลังจะประกาศใช้กฎหมายความปลอดภัยทางชีวภาพซึ่งจะอนุญาตให้มีการปลูกฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศ ในฐานะสมาชิกรัฐสภา เราต้องทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน เพื่อการออกกฎหมายที่ทำให้เกิดความเป็นไปได้ในการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศนี้" กล่าวโดย Dr. Titus Thwala ประธานคณะกรรมการด้านการเกษตรในระหว่างการศึกษาดูงาน ณ แปลงทดสอบฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพของสมาคมฝ้ายสวีเดน เมือง Big Bend เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ ที่ผ่านมา

การศึกษาดูงานครั้งนี้ยังประกอบไปด้วยสมาชิกสภาจากกระทรวงการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม นำโดย Mr. Veli Shongwe โดยการดูงานภาคสนามครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการศึกษาดูงานของทางคณะกรรมการ ที่ได้ร่วมศึกษาดูงานในประเทศอินเดียเมื่อเดือนพฤศจิกายน ปี 2016 ร่วมกับผู้แทนจากกลุ่มประเทศแอฟริกา ในการศึกษาดูงาน ณ ประเทศอินเดียในครั้งนั้น ทางคณะกรรมการได้พบปะและศึกษาข้อมูลจากบริษัท JK Agri Genetics Ltd, (JK Seeds) หนึ่งในบริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพรายใหญ่ โดย Mr. Sanjay Kumar Gupta ประธานบริษัท ได้เข้าร่วมการศึกษาดูงาน ณ เมือง Big Bend ประเทศสวีเดน ในครั้งนี้ด้วย และได้แนะนำให้ประเทศสวีเดนหันมาใช้ประโยชน์จากฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ โดยได้ระบุว่า "หากประเทศสวีเดนคว้าโอกาสนี้ไว้ จะทำให้สวีเดนกลายเป็นหนึ่งในประเทศผู้ส่งออกฝ้ายรายใหญ่ของโลก"

ติดต่อข้อมูลเพิ่มเติมที่

Khosi Mkhathshwa: mmkhathshwa@cottonboard.co.sz หรือ ceosec@cottonboard.co.sz.

รายงานที่แสดงให้เห็นว่าถั่วเหลืองและข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพสามารถสร้างรายได้ 150 ล้านดอลลาร์ให้กับประเทศโบลิเวีย

รายงานของ Association of Producers of Oilseeds and Wheat (Anapo), Bolivian Institute of Foreign Trade (IBCE) และ Agricultural Chamber of the East (CAO) ระบุว่า การยอมรับการใช้ถั่วเหลืองและข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ จะทำให้ประเทศโบลิเวียมีรายได้เพิ่มขึ้นถึง 150 ล้านดอลลาร์

รายงานฉบับนี้มีชื่อว่า Socioeconomic Impact and Environment in Bolivia from Genetically Improved Soy and Maize ซึ่งเป็นรายงานที่รวบรวมประสบการณ์กว่า 10 ปี และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ ต้านทานต่อสารไกลโฟเสต ซึ่งเป็นพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดแรกที่ได้รับการอนุญาตในประเทศโบลิเวีย เมื่อปี 2015 โดยถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพชนิดนี้สามารถทำให้ประเทศโบลิเวียประหยัดงบประมาณในการเข้าถั่วเหลืองมากถึง 177,000 เหรียญสหรัฐในระหว่างปี 2005-2015

Gary Rodriguez ผู้จัดการทั่วไปของ IBCE ระบุว่า การใช้ถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพจะช่วยลดการนำเข้าสารเคมีกำจัดแมลงคิดเป็นมูลค่า 66 ล้านดอลลาร์ต่อปี และจะทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 200,000 ตัน คิดเป็นมูลค่า 50 ล้านดอลลาร์ต่อปี และการใช้ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพจะช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลงและเพิ่มปริมาณผลผลิตขึ้นอีก 87,000 ตัน ซึ่งจะทำให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้น 11 ล้านดอลลาร์ต่อปี นอกจากนี้การใช้ถั่วเหลืองและข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพจะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวน 7,000 ตัน และช่วยประหยัดน้ำได้มากถึง 120 ล้านลิตรต่อปี

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20170119/estudio-revela-que-uso-biotecnologia-puede-generar-us-150-millones>

นักวิทยาศาสตร์ได้เผยแพร่ข้อมูลทางพันธุกรรมของข้าวสาลีสำหรับทำพาสต้าจากประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียนจำนวน 21 ประเทศ

นักวิทยาศาสตร์จากประเทศสเปน ร่วมกับ University of Granada (UGR) ได้ทำการศึกษาลักษณะทางพันธุกรรม ลักษณะภายนอกที่ปรากฏและการปรับตัวให้เข้ากับเขตภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน ของข้าวสาลีพันธุ์พื้นเมือง (landraces) จากประเทศแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนจำนวน 21 ประเทศ

ลักษณะภายนอกต่างๆที่ทีมวิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ช่วงเวลาในการออกดอก ชีวมวล ลักษณะทนแล้ง ลักษณะของดอก การสังเคราะห์แสง ลักษณะของโปรตีน ปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบต่างๆในผลผลิต ในส่วนของลักษณะทางพันธุกรรม ทีมวิจัยได้ศึกษาอัลลีลต่างๆของยีนจำนวน 448 อัลลีล ในจำนวนนี้มี 226 อัลลีลที่พบได้น้อยเพียง 5% ของประชากรทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติสามารถแบ่งกลุ่มข้าวสาลีพื้นเมืองออกเป็น 5 กลุ่มย่อย โดยมีหนึ่งกลุ่มที่เป็นกลุ่มของพันธุ์ปลูกในปัจจุบัน และอีก 4 กลุ่มที่เหลือสามารถแบ่งได้ตามเขตภูมิศาสตร์ ได้แก่ กลุ่มทะเลเมดิเตอร์เรเนียนตะวันออก กลุ่มทะเลบอลข่านตะวันออกและตริกกี กลุ่มทะเลบอลข่านตะวันตกและอียิปต์ และ กลุ่มทะเลเมดิเตอร์เรเนียนตะวันตก ผลการศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่ามีลักษณะทางพันธุกรรมบางประการที่เหมือนกันในกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน และมีลักษณะบางประการที่แตกต่างกันซึ่งทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันรวมถึงสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://canal.ugr.es/noticia/scientists-make-the-first-genetic-radiography-of-the-wheat-used-to-make-pasta-studying-wheat-from-21-mediterranean-countries/>

ยีน *GaRPL18* ของฝ้ายทำให้เกิดความต้านทานต่อโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ *Verticillium*

Verticillium dahliae เป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยวในฝ้าย โดยกลไกความต้านทานต่อโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราชนิดนี้ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดในปัจจุบัน ทีมวิจัยจาก Chinese Academy of Agricultural Sciences นำโดย Qian Gong และ Zhaoen Yang จึงได้ทำการศึกษายีนที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานต่อโรคนี้อัน และได้ค้นพบยีน *GaRPL18* ซึ่งทำให้เกิดความต้านทานต่อโรคเหี่ยวในฝ้าย *Gossypium arboreum*

ผลการศึกษานี้และการทำงานของยีนนี้พบว่า ยีน *GaRPL18* ทำหน้าที่สร้าง 60S ribosomal protein ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน ทีมวิจัยพบว่าการเข้าทำลายของเชื้อ *V. dahliae* มีผลไปกระตุ้นการแสดงออกของยีน *GaRPL18* และรูปแบบการแสดงออกของยีนนี้มีความสอดคล้องกับอาการของโรค นอกจากนี้ยังพบว่า salicylic acid (SA) สามารถกระตุ้นการแสดงออกของยีน *GaRPL18* ได้ แสดงให้เห็นว่ายีนอยู่ในกลุ่มที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณทางเคมีของ SA

ผลการศึกษาเพิ่มเติมพบว่าการยับยั้งการแสดงออกของยีน *GaRPL18* ในฝ้ายพันธุ์ต้านทาน ทำให้เกิดความอ่อนแอต่อโรคเพิ่มขึ้น และผลการศึกษากการแสดงออกของยีนนี้ในต้น *Arabidopsis* พบว่าทำให้เกิดความต้านทานต่อเชื้อ *V. dahliae* เช่นกัน

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-017-1007-5>

การตัดแปลงยีนของต้น *Chrysanthemum* ด้วยเทคนิค CRISPR-Cas9

การตัดแปลงยีนด้วยเทคนิค CRISPR-Cas9 สามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนได้อย่างจำเพาะและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการตัดแปลงยีนในพืชที่มีโครโมโซมหลายชุดหรือ polyploidy ที่ยังไม่มีข้อมูลจีโนมยังคงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก Mitsuko Kishi-Kaboshi จาก National Agriculture and Food Research Organization In Japan ประเทศญี่ปุ่น จึงได้ทดลองศึกษาการตัดแปลงยีนด้วยเทคนิค CRISPR-Cas9 ในต้น *Chrysanthemum morifolium* ซึ่งเป็นพืชที่มีโครโมโซมจำนวน 6 ชุด

ทีมวิจัยได้ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีน *yellowish-green fluorescent protein gene from Chiridius poppei* (*CpYGFP*) โดยใช้ sgRNA จำนวน 2 สายที่จำเพาะกับบริเวณที่แตกต่างกันของยีน โดยทีมวิจัยประสบความสำเร็จในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนเป้าหมาย ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่าเซลล์ที่เกิดการพันธุของยีน *CpYGFP* และเซลล์ที่มียีน *CpYGFP* แบบปกติ มีการเจริญเติบโตที่เป็นอิสระต่อกันแม้ว่าเซลล์ดังกล่าวจะอยู่ใน callus เดียวกันเมื่อนำ callus มาชักนำให้กลายเป็นต้น สามารถพบยอดที่เกิดการกลายพันธุ์ของยีน *CpYGFP* ได้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<https://academic.oup.com/pcp/article/58/2/216/2981970/Generation-of-Gene-Edited-Chrysanthemum-morifolium>

ประสิทธิภาพของการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนแบบจำเพาะในฝ้ายด้วยเทคนิค CRISPR-CAS9

การควบคุมการแสดงออกของยีนในฝ้ายสามารถทำได้ยาก เนื่องจากฝ้ายเป็นพืชที่มีโครโมโซม 4 ชุดซึ่งมาจากต่างสปีชีส์กันหรือที่เรียกว่า allotetraploid ด้วยเหตุนี้ Chao Li และทีมวิจัยจาก East Carolina University ประเทศสหรัฐอเมริกา จึงได้ทดลองทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนแบบจำเพาะในฝ้ายที่เป็น allotetraploid โดยใช้เทคนิค CRISPR-Cas9 โดยใช้ sgRNA จำนวน 2 สาย คือ GhMYB25-like-sgRNA1 และ GhMYB25-like-sgRNA2 ซึ่งมีความจำเพาะกับยีน *GhMYB25-like*

ผลการตรวจสอบเซลล์ของฝ้ายที่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ พบว่ามีการตัดสาย DNA บริเวณยีน *GhMYB25-like* เกิดขึ้นในอัตราส่วน 50% และการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า GhMYB25-like-sgRNA1 และ GhMYB25-like-sgRNA2 ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนเป้าหมายได้ 100% และ 98.8% ตามลำดับ โดยไม่พบการกลายพันธุ์ของยีนในบริเวณอื่นนอกเหนือจากบริเวณเป้าหมาย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.nature.com/articles/srep43902>

การยับยั้งการแสดงออกของยีน *chitinase* ของหนอน Northern armyworm โดยใช้ RNAi effector

RNA interference หรือ RNAi เป็นเทคนิคการยับยั้งการแสดงออกของยีนที่มีความจำเพาะและถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความต้านทานต่อศัตรูพืช หนอน Northern armyworm (*Mythimna separata*) เป็นหนอนผีเสื้อในสกุล Noctuidae เป็นศัตรูพืชที่สร้างความเสียหายกับพืชสำคัญหลายชนิด ด้วยเหตุนี้ทีมวิจัยจาก Inner Mongolia University ประเทศจีน จึงได้พัฒนาวิธีการใหม่ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดนี้

ทีมวิจัยมีแผนที่จะยับยั้งการแสดงออกของยีน *chitinase* ซึ่งมีการแสดงออกตลอดเวลาในกระเพาะของหนอนชนิดนี้ โดยทีมวิจัยได้ถ่ายยีน Interfering sequences เข้าสู่เวกเตอร์ L4440 เพื่อทำให้เกิดการสร้าง RNA สายคู่ที่มีความจำเพาะต่อยีนเป้าหมาย (sequence-specific dsRNAs) และได้ทำการถ่ายเวกเตอร์นี้เข้าสู่เซลล์ของเชื้อแบคทีเรีย *Escherichia coli* สายพันธุ์ HT115 (DE3) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ไม่สามารถทำลาย dsRNA ได้ จากนั้นจึงทำการผสมเซลล์ของ *E. coli* ที่มี dsRNA เป้าหมายอยู่ภายใน เข้ากับอาหารของหนอนและนำไปให้หนอนกิน

ผลการทดลองพบว่า ระดับการแสดงออกของยีน *MseChi1* และ *MseChi2* ของหนอน *M. separata* ลดลงหลังจากกินเซลล์แบคทีเรียที่ผลิต dsRNA เป้าหมาย ส่งผลให้หนอนตายหรือมีน้ำหนักตัวที่น้อยลง การทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า RNAi เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ควบคุมหนอน Northern armyworm ได้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://bmcbiotechnol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12896-017-0328-7>