CropBiotech Update

INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsiaCenter (ISAAA).

11 เมษายน พ.ศ. 2561

CropBiotech update และ biofuels supplement เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืชและพลังงานชีวภาพจากทั่วโลกที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษมาลงในเว็บไซต์http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/เป็นประจำทุกสัปดาห์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่ทันสมัยศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ ได้คัดเลือกข้อมูลข่าวสาร ดังกล่าวมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยท่านสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารดังกล่าวได้ที่เว็บไซต์ http://www.safetybio.agri.kps.ku.ac.th/ เป็นประจำทุก 2 สัปดาห์ โดยฉบับปฐมฤกษ์เริ่มต้นจากข่าวของเดือนมีนาคม พ.ศ.2551

ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

การแสดงออกของยีน *OsTPS19* ในปริมาณมากช่วยเพิ่มความต้านทานโรคใบไหม้ในข้าว

การยั้บยังการทำงานของยีน *FAE1* ช่วยเพิ่มคุณภาพน้ำมันของเมล็ดคาเมลีนา

การพัฒนาความต้านทานต่อโรคใบสีส้มของข้าวโดย CRISPR-Cas9

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

การแสดงออกของยีน *OsTPS19* ในปริมาณมากช่วยเพิ่มความต้านทานโรคใบไหม้ในข้าว

โรคใบไหม้ของข้าวมีสาเหตุเกิดมาจากเชื้อรา *Magnaporthe oryzae* เป็นโรคที่สร้างความเสียหายมากที่สุดของข้าว การศึกษาก่อนนี้ได้ระบุว่ายีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ terpene *OsTPS19* เป็นยีนที่เกี่ยวข้องป้องกันโรค ทีมวิจัยของ Xujun Chen จากมหาวิทยาลัยเกษตรของประเทศจีนจึงทำการได้ศึกษายีน *OsTPS19* ซึ่งพบว่ามีความสามารถในการควบคุมการเข้าทำลายของเชื้อรา *M. oryzae*

ทีมวิจัยพบว่าการแสดงออกของยีน *OsTPS19* ในข้าวในปริมาณมากช่วยทำให้ข้าวเกิดความต้านทานต่อการเกิดโรคใบไหม้ได้ ในทางตรงข้ามข้าวสายพันธุ์ที่มีการยับยั้งการแสดงออกของยีนนี้จะมีความอ่อนแอต่อโรคมากขึ้น การวิเคราะห์ยังพบอีกว่า (*S*)-limonene ที่ถูกสร้างเพิ่มขึ้นในสายพันธุ์ที่มีการแสดงออกของยีน *OsTPS19* ในปริมาณมากและจะมีการสร้างน้อยลงในสายพันธุ์ที่ยับยั้งการแสดงออกด้วย RNAi

แสดงให้เห็นว่ายีน *OsTPS19* ทำหน้าที่เป็นตัวสังเคราะห์ (*S*)-limonene ในข้าวและมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันเชื้อรา *M. oryzae*

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pbi.12914

การยับยั้งการทำงานของยีน *FAE1* ช่วยเพิ่มคุณภาพน้ำมันของเมล็ดคาเมลีนา

คาเมลีนา (*Camelina sativa*) เป็นพืชน้ำมันต้นทุนต่ำแต่มีศักยภาพสูง แต่ก็มีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงน้ำมันของเมล็ดคาเมลีนาเนื่องจากพืชชนิดนี้มีกรดไขมันสายยาว (VLCFAs) ปริมาณมาก ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการ ทีมวิจัยของ Mehmet E.Osseyhan จากมหาวิทยาลัยมอนทาน่า สหรัฐอเมริกา มีเป้าหมายที่จะลด VLCFA โดยการหยุดการทำงานของยีน *Elongase1* (*FAE1*) ในคาเมลีนา

คาเมลีนาเป็นพืชแบบ allohexaploid มีชุดของยีน *FAE1* 3 ชุด การกลายพันธุ์ที่หยุดการทำงานของยีนประสบผลสำเร็จ โดยการกำหนดเป้าหมายไปทั้ง 3 ชุดของยีน *FAE1* ด้วยการใช้เทคโนโลยี CRISPR-Cas9 ซึ่งพบว่าปริมาณของ VLCFA ลดลงเหลือน้อยกว่า 2% จากกรดไขมันทั้งหมดเมื่อเทียบกับพันธุ์ดั้งเดิมที่มีปริมาณ VLCFA มากกว่า 22% การกลายพันธุ์ของยีน ไม่มีผลต่อลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชจากพันธุ์ดั้งเดิมด้วย

จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี CRISPR-Cas9 สามารถใช้ได้กับคาเมลีนาในการสร้างคุณสมบัติที่ต้องการในน้ำมันของเมล็ดคาเมลีนา นอกจากนี้ยังมีแนวทางในการเพิ่มระดับกรดโอเลอิกหรือกรด α-linolenic ในน้ำมันของเมล็ดคาเมลีนา ซึ่งเป็นที่ต้องการในทางอุตสาหกรรม อาหารและอาหารสัตว์ด้วย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S098194281730390X

การพัฒนาความต้านทานต่อโรคใบสีส้มของข้าวโดย CRISPR-Cas9

โรคใบสีส้มของข้าว (Rice Tungro Disease-RTD) เป็นปัญหาร้ายแรงต่อการสร้างผลผลิตข้าว RTD เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างไวรัส Rice tungro spherical virus (RTSV) และ Rice tungro bacilliform virus(RTBV) ความต้านทานต่อ RTSV ตามธรรมชาติเป็นลักษณะด้อยที่ควบคุมโดยยีน *translation initiation factor 4 gamma* (*eIF4G*) ทีมวิจัยของ Anca Macovei จากสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติในฟิลิปปินส์ได้ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในยีน *eIF4G* โดยใช้ระบบ CRISPR-Cas9 กับข้าวสายพันธุ์ IR64 ที่มีความอ่อนแอต่อ RTSV

จากการทำการทดลองพบว่ามีอัตราการกลายพันธุ์ตั้งแต่ 36.0 ถึง 86.6% และการกลายพันธุ์ยังคงอยู่ในรุ่นถัดไป ในการกลายพันธุ์ของชุดยีน *eIF4G* และการตรวจพบความต้านทานเฉพาะในสายพันธุ์ที่เกิดการกลายพันธุ์ที่ของโคดอน SVLFPNLAGKS เท่านั้น ต่อจากนี้ทีมวิจัยได้พัฒนาสายพันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อ RTSV และมีผลผลิตที่เพิ่มขึ้นภายใต้สภาวะแวดล้อมเรือนกระจก ซึ่งสายที่พัฒนาแล้วเหล่านี้ไม่พบลำดับนิวคลีโอไทด์ของ Cas9

การพัฒนาข้าวให้ต้านทานต่อ RTSV โดย CRISPR ในอัลลีลของยีน *eIF4G* ใหม่นี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของวิธีการในการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวให้มีความต้านทานมากขึ้น

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pbi.12927

Copyright © 2007 ISAAA