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).

14 กุมภาพันธ์ 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

นักวิทยาศาสตร์สรุปว่าในเชื้อ *Pseudomonas* เป็นแหล่งของยีนที่ปลอดภัยสำหรับพืชดัดแปลงพันธุกรรม

การแก้ไขยีนในมันฝรั่งด้วย TALENs-mediated ผ่านทาง Agroinfiltration

นักวิทยาศาสตร์ศึกษาการทำงานของยีน *OsPT4* กับการดูดซึมสารหนูในข้าว

นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของพืชตระกูลส้มจำนวน 60 สายพันธุ์เพื่อสร้างแบบจำลองแผนผังความสัมพันธุ์และทำความเข้าใจการตอบสนองต่อการเกิดโรค

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

นักวิทยาศาสตร์สรุปว่าในเชื้อ *Pseudomonas* เป็นแหล่งของยีนที่ปลอดภัยสำหรับพืชดัดแปลงพันธุกรรม

ทีมวิจัยจากบริษัท DuPont และ Pioneer ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษาความปลอดภัยของแบคทีเรีย *Pseudomonas chlororaphis* ในฐานะเป็นแหล่งยีนสำหรับพืชดัดแปลงพันธุกรรม ผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่ในวารสาร *Transgenic Research*

พืชดัดแปลงพันธุกรรมต้องผ่านขั้นตอนการประเมินทางวิทยาศาสตร์ที่เข้มงวดทั้งลักษณะในด้านของอาหาร อาหารสัตว์และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมก่อนไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การประเมินความปลอดภัยมีหลายขั้นตอน เช่น การประเมินลักษณะทั่วไป แหล่งที่มาของสิ่งมีชีวิต เพื่อหาผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ ทีมนักวิจัยได้แสดงให้เห็นว่าเชื้อ *Pseudomonas* หลายสายพันธุ์มีความปลอดภัยในการนำมาประยุคต์ใช้ในทางการเกษตรและมีบางสายพันธุ์เป็นแหล่งยีนที่ดีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของสารกำจัดแมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *P. chlororaph* ที่มียีน *ipd072Aa* เมื่อมีการถ่ายยีนเข้าไปในข้าวโพด ยีนนี้จะผลิตโปรตีนที่ช่วยป้องกันพืชจากแมลงจำพวกด้วง

จากรายงานในบทความนี้พบว่า *P. chlororaph* มีอยู่ธรรมชาติและไม่มีคุณสมบัติเป็นพิษหรือเป็นสารก่อภูมิแพ้ตามการประเมินที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเชื้อสาเหตุโรคในพืชและมนุษย์ แต่มีประวัติที่ยาวนานในเรื่องความปลอดภัยของการนำมาใช้ ดังนั้นจึงตัวเลือกที่น่าสนใจในการเป็นแหล่งยีนสำหรับการพัฒนาพันธุ์พืชด้านทานแมลง

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://link.springer.com/article/10.1007/s11248-018-0061-6

การแก้ไขยีนในมันฝรั่งด้วย TALENs-mediated ผ่านทาง Agroinfiltration

การทดสอบที่รวดเร็วและระบบการส่งถ่ายยีนที่มีประสิทธิภาพในการนำ TALEN ไปสู่พืชเป็นสิ่งสำคัญของความสำเร็จในการทำให้พืชเป้าหมายเกิดการกลายพันธุ์ TALENs มักถูกนำมาใช้ในการทดสอบโพรโตพลาสหรือนำเข้าสู่พืชรู้จักโดยใช้ไวรัสพาหะ แต่การพัฒนาเป็นต้นพืชจากการเพาะเลี้ยงโปรโตพลาสต์อาจไม่ได้ผลตามต้องการ ไวรัสไม่สามารถหาใช้ได้ง่ายและพืชที่ได้รับการแก้ไขยีนด้วยไวรัสพาหะนี้จำเป็นต้องกำจัดไวรัสออกจากต้นพืช

Jin Ma จากศูนย์วิจัยและพัฒนาเฟรดริกตันในประเทศแคนาดาได้พาหะที่อาศัยใช้ *Agrobacterium* มาทำให้เกิดการแสดงออกแบบชั่วคราว เพื่อใช้ทั้งการทดสอบอย่างรวดเร็วและการส่งถ่าย TALEN ที่มีประสิทธิภาพไปสายพันธุ์มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum*) สองสายพันธุ์ TALEN ทั้ง 2 ชนิดจะถูกแสดงออกมาเพื่อกำหนดยีนเป้าหมาย 2 ยีน ได้แก่ ยีนที่ผลิตเอนไซม์ย่อยแป้งและยีนที่ผลิตเอนไซม์อินเวอร์เทส โดยทำการส่งถ่ายเข้าสู่ใบด้วยวิธีการ Agroinfiltration

ดีเอ็นเอที่แทรกอยู่ในใบได้ถูกนำมาวิเคราะห์และพบว่าการส่งถ่าย TALEN ทั้ง 2 ชนิดด้วยวิธี Agroinfiltration ประสบความสำเร็จและมีการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในตำแหน่งยีนเป้าหมาย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://link.springer.com/article/10.1007/s11816-017-0448-5

นักวิทยาศาสตร์ศึกษาการทำงานของยีน *OsPT4* กับการดูดซึมสารหนูในข้าว

สารหนู (arsenic) เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและมักมีการสะสมในเมล็ดข้าว (*Oryza sativa*) ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์อย่างมาก รูปแบบที่ดูดซึมได้ดีที่สุดของสารหนูในดินภายใต้สภาวะแอโรบิกคือ As (V) ซึ่งรากของต้นข้าวจะทำการดูดซึมสารหนูด้วยการเคลื่อนย้ายฟอสเฟตอย่างเช่นยีน *OsPT1* และยีน *OsPT8* Ying Ye จากมหาวิทยาลัยการเกษตรหัวจง ประเทศจีน จึงได้ทำการตรวจสอบการมีส่วนร่วมของยีน *OsPT4* ในข้าวต่อการดูดซึมและการเคลื่อนย้าย As (V)

ทีมวิจัยของ Ying ตั้งเป้าไปที่ปริมาณ mRNA ของยีน *OsPT4* ในเมล็ดข้าวและการแสดงออกของยีน *OsPT1*, *OsPT4* และยีน *OsPT8* ภายใต้ภาวะควบคุมที่มี As (V) พบว่ายีน *OsPT4* ของพืชมีการแสดงออกมากเกินเมื่อมีการขนส่ง As(V) ภายในต้นข้าว ข้าวที่ผ่านการดัดแปลงพันธุกรรมแสดงความอ่อนไหวของปฏิกิริยาต่อภาวะการขาด As (V) โดยพบว่าส่วนที่เหนือดินขึ้นไปจะมีการเจริญเติบโตช้าและรากมีการชะงักการเจริญเติบโต ทีมวิจัยยังได้ใช้ CRISPR-Cas9 เพื่อกำหนดเป้าหมายไปที่ยีน *OsPT4* เพื่อพัฒนาพันธุ์ข้าวที่หยุดการทำงานของยีนชนิดนี้ลง ข้าวพันธุ์ที่ได้รับการแก้ไขยีนแสดงฟีโนไทป์ที่ตรงกันข้ามกับข้าวพันธุ์ที่มีการแสดงออกของยีนในปริมาณมากเกินไป

การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่ายีน *OsPT4* มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูดซึมและขนส่ง As (V) และอาจเป็นยีนตัวเลือกที่ดีในการสร้างพันธุ์ข้าวที่มีการสะสมของสารหนูใน ระดับต่ำ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5744437/

Copyright © 2007 ISAAA

นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของพืชตระกูลส้มจำนวน 60 สายพันธุ์เพื่อสร้างแบบจำลองแผนผังความสัมพันธุ์และทำความเข้าใจการตอบสนองต่อการเกิดโรค

ผลไม้ตระกูลส้มเป็นไม้ผลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดอย่างหนึ่งของโลก แต่พืชเหล่านี้ก็ต้องประสบปัญหากับโรคอย่างเช่นโรคHuanglongbing (โรคกรีนนิ่ง) ที่เข้าทำลายพืชตระกูลส้มได้ทั้งแปลง ทีมนักวิจัยได้ใช้จีโนมเพื่อทำความเข้าใจว่าพืชตระกูลส้มมีตอบสนองต่อโรคและความเครียดอื่น ๆ อย่างไร

ทีมนักวิจัยทั่วโลกได้ทำการวิเคราะห์ลำดับจีโนมของพืชตระกูลส้มจำนวน 60 สายพันธุ์ เพื่อสร้างแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ ตรวจสอบความหลากหลายทางพันธุกรรมและประวัติวิวัฒนาการของพืชตระกูลส้ม ทีมวิจัยนำโดยนักวิจัยจากสถาบัน Joint Genome Institute (JGI) สถาบัน Valenciano de Investigaciones Agrarias ประเทศสเปนและศูนย์วิจัยและการศึกษาพืชตระกูลส้มได้เสนอขอมหาวิทยาลัยฟลอริดาปรับปรุงลำดับวงศ์ตระกูลของพืชตระกูลส้มและตรวจสอบแหล่งกำเนิดของส้มย้อนกลับไปที่ต้นกำเนิดบริเวณเชิงเขาหิมาลัย

การศึกษาระบุว่าพืชตระกูลส้มมีต้นกำเนิดในพื้นที่ที่ถูกคั่นโดยทางตะวันออกของอินเดีย ตอนเหนือของพม่าและยูนนานตะวันตกในช่วงยุค Miocene ความพยายามครั้งแรกในการปลูกไม้ผลเหล่านี้เป็นผลมาจากการเพาะเมล็ดที่เป็น apomictic ของเมล็ดและเลือกลักษณะเฉพาะที่ทำให้เกิดเครือข่ายความสัมพันธุ์ที่ซับซ้อนของพืชตระกูลส้มที่ถูกปรากฏในจีโนม เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้รับการพิจารณาว่าเป็นแหล่งกำเนิดของส้มและพืชตระกูลส้ม จากนั้นมีการแพร่ขยายไปทั่วเอเชียและได้แพร่ขยายเข้ามาสู่ออสเตรเลียราวเมื่อ 4-5 ล้านปีก่อนในช่วงยุค Pliocene

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://jgi.doe.gov/nature-determining-citrus-ancestral-home/

Copyright © 2007 ISAAA