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).

25 มกราคม พ.ศ. 2560

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

ผลการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบในด้านบวกของการอนุญาตให้ใช้ฝ้ายเทคโนชีวภาพในประเทศบูร์กินาฟาโซ

FAO เพิ่มการสนับสนุนเกษตรกรรายย่อยในกลุ่มประเทศ G20 ให้สามารถผลิตอาหารได้เพียงพอกับความต้องการของตลาด

เทคนิคการตัดต่อพันธุกรรมแบบใหม่ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถออกแบบและศึกษาระบบทางชีววิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ออสเตรเลียอนุญาตให้ดำเนินการทดสอบฝ้ายเทคโนชีวภาพภาคสนาม

ยีน *NICOTIANAMINE SYNTHASE 2* ของข้าวช่วยเพิ่มการสะสมธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวสาลี

การใช้เทคนิค CRISPR-Cas9 ในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์แบบจำเพาะในหลายอัลลีลของมันฝรั่งที่มีโครโมโซม 4 ชุด

การผลิตสารตั้งต้นสำหรับฮอร์โมนของมนุษย์ในยีสต์ *Pichia pastoris*

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

ผลการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบในด้านบวกของการอนุญาตให้ใช้ฝ้ายเทคโนชีวภาพในประเทศบูร์กินาฟาโซ

นักวิทยาศาสตร์จาก Oklahoma State University สหรัฐอเมริกา ร่วมกับ L'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ประเทศบูร์กินาฟาโซ ได้ศึกษาผลของการใช้ฝ้ายเทคโนชีวภาพในประเทศบูร์กินาฟาโซ จากการสำรวจในแปลงปลูกเป็นเวลา 6 ปี พบว่าฝ้ายเทคโนชีวภาพลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชลงได้ถึง 2 ใน 3 ให้ผลผลิตสูงและใช้แรงงานน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับฝ้ายปกติ

ผลการศึกษายังพบว่าขนาดของแปลงปลูกไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของฝ้ายเทคโนชีวภาพ เกษตรกรไม่ว่าจะมีแปลงขนาดเล็กหรือใหญ่ ต่างก็ได้รับประโยชน์จากการปลูกฝ้ายเทคโนชีวภาพ นอกจากนี้ผลการศึกษายังชี้ให้เห็นว่าการปลูกฝ้ายเทคโนชีวภาพสามารถทำให้แรงงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการปลูกฝ้ายปกติ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://agbioforum.org/v19n2/v19n2a04-vitale.htm

FAO เพิ่มการสนับสนุนเกษตรกรรายย่อยในกลุ่มประเทศ G20 ให้สามารถผลิตอาหารได้เพียงพอกับความต้องการของตลาด

José Graziano da Silva ผู้อำนวยการองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) กล่าวในระหว่างการประชุม G20 agricultural ministers' meeting ณ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี เมื่อวันที่ 22 มกราคมที่ผ่านมาว่า เกษตรกรรายย่อยในประเทศกำลังพัฒนามีความต้องการข้อมูลและเทคโนโลยีที่สามารถรับมือกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและปัญหาการขาดแคลนทรัพยากร

Silva ได้เน้นย้ำว่า เกษตรกรรายย่อยกว่าล้านครัวเรือนต้องการความช่วยเหลืองทางด้านเทคนิคและทางการเงิน เพื่อรับมือกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ พวกเขาควรจะมีที่ดินเป็นของตัวเอง สามารถผลิตอาหารและสามารถเข้าถึงตลาดได้ด้วยตัวเอง การพัฒนาพื้นที่ชนบทคือตัวแปรสำคัญในการบรรลุเป้าหมายตามวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนปี 2030 เนื่องจากคนยากจนและหิวโหยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตชนบท ยิ่งไปกว่านั้น การเพิ่มปริมาณผลผลิตเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพื้นที่ชนบทเนื่องจากมีการขยายตัวของจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นในการการสนับสนุนเกษตรกรรายย่อย FAO กำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาระบบ Information and Communication Technologies (ICT) ที่จะช่วยเหลือเกษตรกรในการติดตามและบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อทำให้เกิดระบบการเกษตรที่ยั่งยืนและเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.fao.org/news/story/en/item/463804/icode/

เทคนิคการตัดต่อพันธุกรรมแบบใหม่ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถออกแบบและศึกษาระบบทางชีววิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทีมวิจัยจาก Washington University School of Medicine in St. Louis (WUSTL) ได้พัฒนาเทคนิคใหม่ในการควบคุมโปรตีนที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของยีน เทคนิคนี้ทำให้นักชีววิทยาสามารถทำการเปลี่ยนแปลงยีน เพื่อทำให้เซลล์กลายเป็นเหมือนโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตยารักษาโรค, พัฒนาพืชที่ใช้น้ำน้อย และศึกษายีนที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

Dr. Sergej Djuranovic ผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านชีววิทยาของเซลล์และสรีรวิทยา จาก WUSTL กล่าวว่า เทคนิคนี้เป็นเทคนิคการดัดแปลงการแสดงออกของยีนที่สามารถใช้ได้ทั่วไปในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมชนิดของโปรตีนที่ผลิตมาจากยีนยีนหนึ่ง เทคนิคนี้สามารถทำได้ง่าย และใช้ได้กับเซลล์ทุกชนิดทั้งเซลล์แบคทีเรีย เซลล์พืช เซลล์สัตว์ รวมถึงเซลล์ของมนุษย์

เทคนิคนี้ใช้ประโยชน์จากกระบวนการแปลรหัส mRNA ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการเปลี่ยนข้อมูลทางพันธุกรรมบน DNA ไปเป็นโปรตีน เทคนิคนี้สามารถทำงานได้เซลล์ทุกชนิดเนื่องจากกระบวนการแปลรหัสมีการวิวัฒนาการมาจากบรรพบุรุษเดียวกันของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://medicine.wustl.edu/news/new-genetic-engineering-technique-help-design-study-biological-systems/

Copyright © 2007 ISAAA

ออสเตรเลียอนุญาตให้ดำเนินการทดสอบฝ้ายเทคโนชีวภาพภาคสนาม

Australia's Office of the Gene Technology Regulator (OGTR) ประเทศออสเตรเลีย ได้ออกใบอนุญาตให้กับบริษัท Monsanto Australia Limited ในการดำเนินการทดสอบฝ้ายเทคโนชีวภาพต้านทานแมลงและสารปราบวัชพืชในภาคสนาม

การทดสอบจะดำเนินการในช่วงเดือนมีนาคม 2017 ถึง กรกฎาคม 2021 ในรัฐ New South Wales, Queensland, Northern Territory, Victoria และ Western Australia โดยจะเริ่มต้นในแปลงปลูกจำนวน 50 แปลง คิดเป็นพื้นที่ 50 เฮกแตร์ในปี 2017 และจะขยายเป็น 100 เฮกแตร์ในปี 2018 และ 250 เฮกแตร์ในปี 2019-2020 ร่วมกับการขยายพื้นที่เพาะปลูกต่อแปลงจาก 2 เฮกแตร์ในปี 2017 ไปเป็น 10 เฮกแตร์ในปี 2018 และ 50 เฮกแตร์ในปี 2019-2020 โดยในระหว่างการทดสอบจะไม่มีการนำผลิตภัณฑ์จากฝ้ายดังกล่าวมาใช้เป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์

แผนการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยง (RARMP) ระบุว่าการทดสอบครั้งนี้มีความเสี่ยงต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในระดับที่ต่ำมาก จึงไม่มีความจำเป็นในการใช้มาตรการพิเศษในการกำกับดูแล โดยเอกสาร RARMP และคำถาม-คำตอบ เกี่ยวกับการอนุญาตในครั้งนี้ ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชนในเว็บไซต์ของ OGTR

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir147

ยีน *NICOTIANAMINE SYNTHASE 2* ของข้าวช่วยเพิ่มการสะสมธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวสาลี

ธาตุอาหารรองมีความจำเป็นสำหรับมนุษย์ โดยทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนเมตาบอลิซึม ในปัจจุบันประชากรโลกจำนวนมากกำลังประสบกับปัญหาขาดแคลนธาตุอาหารรอง ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้กับพืชอาหารหลักเป็นแนวทางหนึ่งที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพในการลดปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการขาดธาตุอาหารรอง

Simrat Pal Singh และทีมวิจัยจากสถาบัน ETH Zurich ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ได้พัฒนาพันธุ์ข้าวสาลีที่มีการแสดงออกของยีน *NICOTIANAMINE SYNTHASE 2* (*OsNAS2*) ของข้าว และยีน *FERRITIN* (*PvFERRITIN*) ผลการศึกษาพบว่าเมล็ดข้าวสาลีในต้นที่มีการแสดงออกของยีนดังกล่าวมีปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีสะสมเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีปริมาณธาตุเหล็กเพิ่มขึ้น 30 เปอร์เซ็นต์ และสังกะสีเพิ่มขึ้น 40 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์ข้าวสาลีที่ถูกพัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ สามารถใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวสาลีที่สามารถลดปัญหาการขาดแคลนธาตุอาหารรองได้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://link.springer.com/article/10.1007/s00122-016-2808-x

Copyright © 2007 ISAAA

การใช้เทคนิค CRISPR-Cas9 ในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์แบบจำเพาะในหลายอัลลีลของมันฝรั่งที่มีโครโมโซม 4 ชุด

เทคนิค CRISPR-Cas9 เป็นเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์แบบใหม่ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในหลายแนวทาง Mariette Andersson และทีมวิจัยจาก Swedish University of Agricultural Sciences ประเทศสวีเดน ได้ใช้เทคนิคนี้ในการทำให้เกิดการกลายพันธุ์แบบจำเพาะในหลายอัลลีลของมันฝรั่ง (*Solanum tuberosum*) ที่มีโครโมโซม 4 ชุด (tetraploid)

ผลการทดลองพบว่า CRISPR-Cas9 สามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนเป้าหมายทั้ง 4 อัลลีลพร้อมกัน โดยมีประสิทธิภาพที่ 2 เปอร์เซ็นต์ ยีนเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองนี้คือยีน *granule-bound starch synthase* (*GBSS*) โดยประสิทธิภาพการทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนทีละ 1 อัลลีลอยู่ที่ 12 เปอร์เซ็นต์ และการกลายพันธุ์ครั้งละหลายอัลลีลพร้อมกันอยู่ที่ 67 เปอร์เซ็นต์ โดยรูปแบบการกลายพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นแบบ insertions/deletions

ผลการศึกษาลักษณะภายนอกที่ปรากฏพบว่า เอ็นไซม์ GBSS จะไม่เกิดการแสดงออกก็ต่อเมื่อมีการกลายพันธุ์เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งหมด 4 อัลลีล แสดงให้เห็นว่าอัลลีลของยีนนี้เพียง 1 อัลลีลมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะทำให้เกิดการสร้างเอ็นไซม์ GBSS

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://link.springer.com/article/10.1007/s00299-016-2062-3

การผลิตสารตั้งต้นสำหรับฮอร์โมนของมนุษย์ในยีสต์ *Pichia pastoris*

Relaxin เป็นสารตั้งต้นสำหรับฮอร์โมนเพศของมนุษย์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการรักษาโรคได้หลากหลายชนิด ในอดีต Relaxin ผลิตได้โดยสกัดจากเนื้อเยื่อของสัตว์ ต่อมาจึงได้มีการใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมในการผลิต Relaxin โดยใช้แบคทีเรีย *Escherichia coli* อย่างไรก็ตาม Relaxin ที่ผลิตได้ในเซลล์ของ *E. coli* อยู่ในอยู่รูปของ inclusion body ซึ่งต้องใช้ขั้นตอนที่ยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูงในการสกัดออกมาใช้ประโยชน์

Donatella Cimini จาก Second University of Naples และ University of Campania Luigi Vanvitelli ประเทศอิตาลี จึงได้ศึกษาการผลิต Relaxin ในเซลล์ของยีสต์ *Pichia pastoris* โดยใช้ยีนสร้าง Relaxin ของมนุษย์ ต่อเข้ากับโปรโมเตอร์ AOX1 และ histidine tag โดยเรียกโครงสร้างของยีนนี้ว่า pro-relaxin H2 ผลการศึกษาพบว่า Relaxin ถูกสร้างขึ้นในเซลล์ของ *Pichia pastoris* ที่ได้รับการถ่ายยีน โดยมีโครงสร้างและกิจกรรมทางชีวภาพที่ถูกต้อง

การผลิต Relaxin ของมนุษย์โดยใช้เซลล์ของยีสต์ *Pichia pastoris* เป็นวิธีการที่มีศักยภาพสูง โดยทีมวิจัยมีแผนที่จะทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการรักษาต่อไปในอนาคต

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://bmcbiotechnol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12896-016-0319-0

Copyright © 2007 ISAAA