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).

7 กันยายน พ.ศ. 2559

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

สมเด็จพระสันตะปาปาฟรานซิสทรงให้กำลังใจ FAO และ WFP ในการช่วยเหลือผู้คนที่อดอยากต่อไป

นักวิจัยได้พัฒนาพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้เร็วและสามารถป้องกันตัวเองจากแมลงศัตรูได้

คณะกรรมการด้านเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมของอินเดียระบุ มัสตาร์ดเทคโนชีวภาพมีความปลอดภัยไม่แตกต่างจากมัสตาร์ดปกติ

VIB ได้เผยแพร่ข้อเท็จจริงด้านความปลอดภัยของกล้วยเทคโนชีวภาพและพืชเทคโนชีวภาพอื่นๆ

ถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ DAS-444Ø6-6 ที่ปลูกในประเทศบราซิล มีส่วนประกอบต่างๆภายในเมล็ดไม่แตกต่างกับถั่วเหลืองปกติ

Defensin จากอัลฟาฟ่าทำให้ข้าวสาลีเกิดความต้านทานต่อโรคราสนิม

ระบบการขนส่ง CRISPR/Cas9 เข้าสู่เซลล์ของข้าวโพดโดยใช้ Agrobacterium

ทีมวิจัยได้ประเมินสุขภาพของหมูเทคโนชีวภาพที่มียีนของมนุษย์จำนวน 5 ยีน เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งของอวัยวะสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะในมนุษย์

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

สมเด็จพระสันตะปาปาฟรานซิสทรงให้กำลังใจ FAO และ WFP ในการช่วยเหลือผู้คนที่อดอยากต่อไป

Jose Graziano da Silva ผู้อำนวยการองค์การอาหารและเกษตรโลก (FAO) และ Ertharin Cousin ผู้อำนวยการโครงการอาหารโลก (WFP) ได้เข้าเฝ้าสมเด็จพระสันตะปาปาฟรานซิส องค์ประมุขแห่งคริสตจักรโรมันคาทอลิก เมื่อวันที่ 4 กันยายน 2016 เพื่อร่วมหารือเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาความอดอยากและความยากจน ในกาลนี้สมเด็จพระสันตะปาปาได้ทรงดำรัสถึงแรงบัลดาลใจของแม่ชีเทเรซา ผู้ได้รับการประกาศให้เป็นนักบุญแห่งคริสตจักร แม่ชีเทเรซาได้อุทิศตนเพื่อช่วยเหลือผู้ยากไร้และได้กระตุ้นให้ผู้นำของประเทศต่างๆตระหนักถึงปัญหาความยากจน

Graziano da Silva กล่าวว่า "สมเด็จพระสันตะปาปาได้ให้กำลังใจเราเพื่อเดินหน้าทำสิ่งดีๆต่อไป และได้ทรงสนับสนุนให้เราร่วมกันต่อสู้กับปัญหาความอดอยาก" Cousin ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า "ดำรัสของสมเด็จพระสันตะปาปาช่วยเน้นย้ำให้ทั่วโลกตระหนักถึงความสำคัญของการแก้ไขปัญหาความอดอยากและปัญหาการขาดสารอาหาร"

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.fao.org/news/story/en/item/431595/icode/

นักวิจัยได้พัฒนาพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้เร็วและสามารถป้องกันตัวเองจากแมลงศัตรูได้

ทีมวิจัยนำโดย Gregg Howe ศาสตราจารย์ด้านชีวเคมีและอนูชีววิทยาจาก Michigan State University (MSU) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้เร็วและสามารถป้องกันตัวเองจากแมลงได้

ทีมวิจัยได้ทำการยับยั้งการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างฮอร์โมนที่ตอบสนองต่อระบบป้องกันตัวเองและตัวรับ (receptor) ที่ตอบสนองต่อแสงในต้น Arabidopsis ผลการทดลองพบว่าต้น Arabidopsis ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงยีนนี้มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วและป้องกันตัวเองจากแมลงศัตรูได้ในเวลาเดียวกัน

โดยปกติแล้วเมื่อพืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วระบบป้องกันตัวจะมีประสิทธิภาพลดลง ในทางกลับกันเมื่อระบบป้องกันตัวเองมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจะทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลง แต่ผลการทดลองในครั้งนี้สามารถทำให้พืชพัฒนาทั้ง 2 คุณสมบัติไปพร้อมๆกัน หากผลการวิจัยนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับพืชอาหารได้ จะสามารถช่วยเหลือเกษตรกรในการผลิตอาหารให้เพียงพอกับประชากรโลกที่คาดว่าจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 9 พันล้านคนในปี 2050

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://msutoday.msu.edu/news/2016/defend-or-grow-these-plants-do-both/

คณะกรรมการด้านเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมของอินเดียระบุ มัสตาร์ดเทคโนชีวภาพมีความปลอดภัยไม่แตกต่างจากมัสตาร์ดปกติ

คณะกรรมการด้านเทคนิคของ India's Genetic Engineering Appraisal Committee (GEAC) ระบุว่ามัสตาร์ดเทคโนชีวภาพ (Dhara Mustard Hybrid 11 หรือ DMH-11) ไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ โดยทางคณะกรรมการได้ออกรายงาน Assessment of Food and Environmental Safety (AFES) ในเว็บไซต์ของกระทรวงสิ่งแวดล้อม, ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (MOEF&CC) เพื่อให้ประชาชนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในระหว่างวันที่ 5 กันยายน ถึง 5 ตุลาคม 2016

DMH-11 เป็นมัสตาร์ดเทคโนชีวภาพชนิดแรกของอินเดีย ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย University of Delhi South Campus ในช่วงปี 1996 ถึง 2015 ซึ่งถือว่าเป็นพืชเทคโนชีวภาพสำหรับบริโภคน่ามันชนิดแรกที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณวิจัยจากภาครัฐ โดยโครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมเทคโนโลยีชีวภาพ, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (MOST) และ สมาคมผู้ผลิตนมแห่งชาติ (NDDB) ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำนม, ผลิตจากนม และน้ำมันมัสตาร์ดรายใหญ่ที่สุดของอินเดีย

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.moef.gov.in/content/ge-mustard

VIB ได้เผยแพร่ข้อเท็จจริงด้านความปลอดภัยของกล้วยเทคโนชีวภาพและพืชเทคโนชีวภาพอื่นๆ

VIB คือสถาบันวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ตั้งอยู่ในเมือง Flanders ประเทศเบลเยียม ได้ตีพิมพ์หนังสือจำนวน 2 เล่ม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งชุดหนังสือ Facts Series หนังสือเล่มหนึ่งมีชื่อว่า Bananas: The Green Gold of the South ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาพันธุ์กล้วยชนิดใหม่ที่มีความยั่งยืน, เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เนื้อหาส่วนใหญ่เน้นไปที่ความเป็นมาและประวัติศาสตร์ของกล้วย, ความสำคัญของกล้วยต่อเศรษฐกิจโลก และปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกล้วย โดยมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพแขนงต่างๆในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

หนังสืออีกเล่มหนึ่งมีชื่อว่า Effect of Genetically Modified Crops on the Environment ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับพืชเทคโนชีวภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อทำให้ผู้คนในสังคมคลายความกังวลในด้านต่างๆและเข้าใจเกี่ยวกับพืชเทคโนชีวภาพอย่างถูกต้อง ในหนังสือเล่มนี้ได้เน้นว่า การที่พืชแต่ละชนิดมีข้อดีข้อเสียอย่างไร ขึ้นอยู่กับลักษณะของพืชชนิดนั้นๆและเทคนิคในการเพาะปลูกมากกว่าเทคนิคที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ Marc Heijde: marc.heijde@vib-ugent.be.

Copyright © 2007 ISAAA

ถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ DAS-444Ø6-6 ที่ปลูกในประเทศบราซิล มีส่วนประกอบต่างๆภายในเมล็ดไม่แตกต่างกับถั่วเหลืองปกติ

วารสาร GM Crops and Food ระบุว่าถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ DAS-444Ø6-6 ที่มีคุณสมบัติทนต่อสารปราบวัชพืช มีส่วนประกอบต่างๆภายในเมล็ดไม่แตกต่างกับถั่วเหลืองปกติ

ถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ DAS-44406-6 (Enlist E3) ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท MS Technologies และ Dow AgroSciences LLC โดยถูกพัฒนาให้มีการแสดงออกของยีนที่สร้างเอนไซม์ aryloxyalkanoate dioxygenase-12 (AAD-12), 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (2mEPSPS) และ phosphinothricin acetyltransferase (PAT) ซึ่งทำให้เกิดความทนทานต่อสารปราบวัชพืช 2,4-D,glyphosate และ glufosinate

ถั่วเหลืองสายพันธุ์นี้ได้รับการทดสอบภาคสนามในประเทศบราซิลระหว่างปี 2011-2014 ผลการศึกษาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆและการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ DAS-444Ø6-6 มีองค์ประกอบในเมล็ดจำนวน 71 องค์ประกอบไม่แตกต่างจากถั่วเหลืองปกติ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645698.2016.1184815

Defensin จากอัลฟาฟ่าทำให้ข้าวสาลีเกิดความต้านทานต่อโรคราสนิม

โรคราสนิมที่เกิดจากเชื้อรา *Puccinia triticina* (Pt) เป็นโรคสำคัญในข้าวสาลีที่ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจโดยทำให้ปริมาณผลผลิตลดลงเป็นอย่างมาก ข้าวสาลีพันธุ์ต้านทานที่ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อนำมาปลูกในระยะเวลาหนึ่งก็จะสูญเสียความสามารถในการต้านทานโรค เนื่องจากเชื้อโรคมีการพัฒนาจนเกิดเป็นสายพันธุ์ใหม่อย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมเพื่อพัฒนาข้าวสาลีเทคโนชีวภาพที่มีการแสดงออกของ defensin ซึ่งเป็นโปรตีนต่อต้านเชื้อโรคจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับความสนใจในการแก้ไขปัญหาโรคราสนิมในข้าวสาลี

ทีมวิจัยนำโดย Jagdeep Kaur จาก Donald Danforth Plant Science Center ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการทดลองถ่ายยีน *MtDEF4.2* เข้าสู่ข้าวสาลี โดยยีน *MtDEF4.2* เป็นยีนที่ควบคุมการสร้าง defensin ที่มีคุณสมบัติในการต่อต้านเชื้อราในต้นอัลฟาฟ่า (*Medicago truncatula*)

ผลการศึกษาพบว่าข้าวสาลีที่มีการแสดงออกของยีน *MtDEF4.2* มีความต้านทานต่อเชื้อ Pt สายพันธุ์ MCPSS และผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่ายีน *MtDEF4.2* ไม่ส่งผลรบกวนการเข้าอาศัยของเชื้อรา *Rhizophagus irregularis* ที่รากของข้าวสาลี โดยเชื้อ *R. irregularis* เป็นเชื้อรามีประโยชน์ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของเชื้อไมคอร์ไรซาซึ่งช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-016-9978-9

Copyright © 2007 ISAAA

ระบบการขนส่ง CRISPR/Cas9 เข้าสู่เซลล์ของข้าวโพดโดยใช้ Agrobacterium

CRISPR/Cas9 เป็นเครื่องมือในการชักนำให้เกิดกลายพันธุ์แบบจำเพาะที่มีประสิทธิภาพสูงโดยสามารถใช้ได้กับสิ่งมีชีวิตหลายชนิด เทคนิคนี้ต้องอาศัยการขนส่งดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์และใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในการดัดแปลงจีโนมของพืช Si Nian Char และทีมวิจัยจาก Iowa State University ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้รายงานวิธีการขนส่ง CRISPR/Cas9 เข้าสู่เซลล์ของข้าวโพดโดยใช้แบคทีเรีย Agrobacterium ผลการศึกษาระบุว่าวิธีการนี้เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์แบบจำเพาะในข้าวโพด

ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้ใช้ดีเอ็นเอพาหะหรือเวกเตอร์ ที่สามารถเพิ่มปริมาณได้ใน *Escherichia coli* และ Agrobacterium binary vector โดยทีมวิจัยได้ทดลองทำให้เกิดการกลายพันธุ์บนยีนของข้าวโพดจำนวน 4 ยีน ผลการทดลองพบว่าข้าวโพดรุ่นแรกที่ได้รับการถ่ายยีน (T_0) มีโอกาสเกิดการกลายพันธุ์ของยีนในตำแหน่งที่ต้องการอย่างน้อย 2 ยีนพร้อมกันสูงกว่า70 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาข้าวโพดรุ่นถัดมาหรือรุ่น T_1 พบว่ามีการกลายพันธุ์ของยีนในตำแหน่งที่ต้องการโดยไม่พบยีนที่ถูกถ่ายเข้าไปเพื่อทำให้เกิดการทำงานของระบบ CRISPR/Cas9

นอกจากนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ Agrobacterium ที่มีดีเอ็นเอพาหะของ CRISPR/Cas9 ที่แตกต่างกันจำนวน 2 รูปแบบในการถ่ายยีนเข้าสู่เซลล์ของข้าวโพด ซึ่งสามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ 2 ลักษณะพร้อมกันได้จากการถ่ายยีนเพียงครั้งเดียวซึ่งช่วยลดการใช้ทรัพยากรต่างๆลงได้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12611/full

ทีมวิจัยได้ประเมินสุขภาพของหมูเทคโนชีวภาพที่มียีนของมนุษย์จำนวน 5 ยีน เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งของอวัยวะสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะในมนุษย์

ทีมวิจัยนำโดย Dae-Jin Kwon จาก National Institute of Animal Science ประเทศเกาหลีใต้ ได้ทำการเปลี่ยนแปลงยีนในหมูโดยการยับยั้งการแสดงออกของยีน *α-1,3-galactosyltransferase* (GT) และได้ทำการถ่ายยีนของมนุษย์เข้าสู่หมูจำนวน 5 ยีน ได้แก่ *DAF*, *CD39*, *TFPI*, *C1 inhibitor* (C1-INH) และ *TNFAIP3* (A20)

ทีมวิจัยประสบความสำเร็จในการทำให้เกิดการแสดงออกของยีนทั้ง 5 ยีนในหมู โดยพบว่าหมูที่ได้รับการถ่ายยีนมีปริมาณ เกล็ดเลือด, เม็ดเลือดขาว และ lymphocytes ต่ำลง แต่พบว่ามีปริมาณเม็ดเลือดแดงเท่าเดิม เมื่อเปรียบเทียบกับหมูปกติ

ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการทำให้เกิดการแสดงออกของยีนที่แตกต่างกันจำนวน 5 ยีนในหมู และได้แสดงให้เห็นถึงระดับการแสดงออกของยีนที่เหมาะสมที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของหมูในการพัฒนาหมูเทคโนชีวภาพเพื่อใช้เป็นแหล่งของอวัยวะสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะในมนุษย์

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-016-9979-8

Copyright © 2007 ISAAA