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).

15 กุมภาพันธ์ 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

นักวิจัยได้ทำการหาลำดับจีโนมของควินัว

นักวิจัยค้นพบวิธีการใหม่ในการต่อสู้กับโรคของถั่วเหลืองที่สร้างความเสียหายกว่าพันล้านเหรียญสหรัฐ

นักวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายได้ว่าพืชสามารถทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้อย่างไร

นักวิทยาศาสตร์จะเริ่มทดสอบกล้วยเทคโนชีวภาพต้านทานต่อโรค TR4 ภาคสนาม ในประเทศออสเตรเลีย

Australian OGTR อนุญาตให้มีการทดสอบมัสตาร์ดเทคโนชีวภาพในภาคสนาม

งานวิจัยที่อธิบายถึงความสามารถในการรับรู้ทิศทางของเนื้อเยื่อพืช

นักวิทยาศาสตร์พัฒนาต้น dandelion ที่มีน้ำยางมากขึ้นโดยใช้เทคนิควิศวกรรมกระบวนการสร้างและสลาย (metabolic engineering)

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

นักวิจัยได้ทำการหาลำดับจีโนมของควินัว

ควินัว (Quinoa, *Chenopodium quinoa*) เป็นธัญพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ทีมวิจัยจาก King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) ประเทศซาอุดีอาระเบีย นำโดย Prof. Mark Tester ประสบความสำเร็จในการหาลำดับจีโนมของควินัวเป็นครั้งแรก และกำลังศึกษายีนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเจริญเติบโตและยีนที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาสายพันธุ์ในฐานะพืชอาหาร

งานวิจัยนี้ประกอบไปด้วยนักวิจัย 33 คน จากหลากหลายประเทศ โดยมีการใช้เทคนิคต่างๆร่วมกันในการรวบรวมข้อมูลเป็นลำดับนิวคลีโอไทด์ของโครโมโซมที่สมบูรณ์ โดยมีกลุ่มวิจัยที่ทำการศึกษากลไกการผลิต anti-nutritional triterpenoid saponin ในเมล็ดของควินัว และกลุ่มวิจัยที่ศึกษาการกลายพันธุ์ในควินัวพันธุ์หวาน

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://discovery.kaust.edu.sa/en/article/313/quinoa-quest-to-feed-the-world

นักวิจัยค้นพบวิธีการใหม่ในการต่อสู้กับโรคของถั่วเหลืองที่สร้างความเสียหายกว่าพันล้านเหรียญสหรัฐ

ทีมนักวิจัยจาก University of Missouri (MU) สหรัฐอเมริกา ได้ค้นพบกลไกที่ไส้เดือนฝอยรากปมใช้ในการบุกรุกและแย่งอาหารจากรากของถั่วเหลือง ไส้เดือนฝอยรากปมสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจในการผลิตถั่วเหลืองทั่วโลกโดยทำให้รากเกิดความเสียหายและแย่งชิงสารอาหารจากพืช

เมื่อสิบห้าปีก่อน Melissa Goellner Mitchum และทีมวิจัยจาก MU ได้ค้นพบว่าไส้เดือนฝอยได้ส่งเปปไทด์สายสั้นๆ เข้าสู่รากของถั่วเหลือง ในงานวิจัยครั้งล่าสุดทีมวิจัยได้ค้นพบเปปไทด์อีกชนิดหนึ่งที่ไส้เดือนฝอยส่งเข้าสู่รากของถั่วเหลืองเพื่อควบคุมเซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์ในบริเวณราก ซึ่งเป็นเซลล์พืชใช้ในการสร้างระบบขนส่งสารอาหาร ทีมวิจัยได้ทำการเปรียบเทียบเปปไทด์ชนิดนี้กับเปปไทด์ของพืชและพบว่าเปปไทด์ของไส้เดือนฝอยเหมือนกับเปปไทด์ CLE-B ของพืชซึ่งทำหน้าที่ควบคุมเซลล์ต้นกำเนิดที่จะพัฒนาเป็นเซลล์ท่อลำเลียง

ทีมวิจัยได้ทำการสังเคราะห์เปปไทด์ CLE-B ของไส้เดือนฝอยและฉีดเข้าสู่เซลล์ท่อลำเลียงของต้น Arabidopsis ผลการทดลองพบว่าเปปไทด์ CLE-B ของไส้เดือนฝอยทำให้พืชเกิดการตอบสนองเช่นเดียวกับเปปไทด์ของพืชเอง และเมื่อทำการยับยั้งการแสดงออกของยีนที่พืชใช้ในการส่งสัญญาณไปยังเซลล์ต้นกำเนิดพบว่าไส้เดือนฝอยไม่สามารถควบคุมเซลล์ต้นกำเนิดเหล่านั้นได้และไม่สามารถแย่งชิงอาหารจากรากได้เนื่องจากเซลล์ต้นกำเนิดไม่ได้รับสัญญาณที่ทำให้เกิดการตอบสนองต่อ CLE-B

Mitchum กล่าวว่าการยับยั้งการแสดงออกของยีนกลุ่มนี้ สามารถลดการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยได้ และนับเป็นครั้งแรกที่มีการค้นพบว่าไส้เดือนฝอยสามารถควบคุมเซลล์ต้นกำเนิดที่เกี่ยวข้องกับระบบท่อลำเลียงของพืชได้

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://munews.missouri.edu/news-releases/2017/0213-fighting-world-hunger-researchers-discover-a-new-link-to-fight-billion-dollar-threat-to-soybean-production/?platform=hootsuite

นักวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายได้ว่าพืชสามารถทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้อย่างไร

นักวิทยาศาสตร์จาก University of Illinois ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ศึกษากลไกในระดับโมเลกุลที่ทำให้พืชใช้น้ำน้อยลงเมื่ออยู่ในสภาพที่แห้งแล้ง โดยมุ่งเน้นไปที่ฮอร์โมน abscisic acid (ABA) เมื่อ ABA จับกับโปรตีน PYL receptor จะทำให้เกิดปฏิกิริยาต่างๆที่นำไปสู่การปิดปากใบของพืชและช่วยให้พืชสามารถรักษาน้ำไว้ได้

ทีมวิจัยมีแนวคิดที่จะสเปรย์ ABA เพื่อทำให้พืชเกิดความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง อย่างไรก็ตามโมเลกุลของ ABA เกิดการสลายตัวได้ง่ายและมีความซับซ้อนเกินกว่าที่จะใช้สเปรย์ไปบนใบพืชโดยตรง ทีมวิจัยจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาโมเลกุลที่คล้ายกับ ABA ขึ้นมา ทีมวิจัยได้ใช้เทคนิคต่างๆ เช่น X-ray diffraction ในการศึกษากลไกที่เกิดขึ้นระหว่าง ABA และ PYL receptor และใช้ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบจำลอง ทีมวิจัยสามารถสร้างแบบจำลองของ PYL receptor ได้สำเร็จและมีแผนที่จะทำการศึกษาในพืชชนิดอื่น เช่น ข้าว ในอนาคต เมื่อทราบถึงลักษณะของ PYL receptor แล้ว ทีมวิจัยมีแผนที่จะค้นหาหรือสังเคราะห์โมเลกุลที่สามารถทำปฏิกิริยากับ receptor ชนิดนี้ได้ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการสเปรย์เพื่อทำให้พืชเกิดความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.abstractsonline.com/pp8/#!/4279/presentation/2879

Copyright © 2007 ISAAA

นักวิทยาศาสตร์จะเริ่มทดสอบกล้วยเทคโนชีวภาพต้านทานต่อโรค TR4 ภาคสนาม ในประเทศออสเตรเลีย

Australia's gene technology regulator ได้อนุญาตให้ทีมวิจัยนำโดย Prof. James Dale จาก Queensland University of Technology ดำเนินการทดสอบกล้วยเทคโนชีวภาพภาคสนามในพื้นที่ทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย เป็นเวลา 5 ปี

ทีมวิจัยจะดำเนินการทดสอบกล้วยเทคโนชีวภาพพันธุ์ Cavendish จำนวน 200 สายพันธุ์ ในพืชที่ 6 เฮกแตร์ ที่ Litchfield region เพื่อค้นหาสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรค Panama Tropical Race 4 (TR4) ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา ที่มีการระบาดอย่างรุนแรงในออสเตรเลียตอนเหนือเมื่อปี 2015

Prof. Dale ระบุว่าผลการทดสอบในเบื้องต้นพบว่ามีสายพันธุ์ที่สามารถต้านทานต่อโรคนี้ได้อย่างสมบูรณ์ แม้ว่าจะยังไม่มีกล้วยเทคโนชีวภาพจำหน่ายในออสเตรเลียในขณะนี้ แต่หากมีการระบาดของโรค TR4 อย่างรุนแรง อาจมีความจำเป็นที่จะต้องขออนุญาตเพื่อผลิตกล้วยเทคโนชีวภาพเชิงการค้าเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในประเทศ

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.abc.net.au/news/2017-02-13/gm-banana-trial-approved-for-top-end/8256982

Australian OGTR อนุญาตให้มีการทดสอบมัสตาร์ดเทคโนชีวภาพในภาคสนาม

Australia's Office of the Gene Technology Regulator (OGTR) ได้ออกใบอนุญาตให้กับบริษัท Nuseed Pty Ltd. ในการดำเนินการทดสอบมัสตาร์ดอินเดีย (Juncea canola) เทคโนชีวภาพที่มีปริมาณน้ำมันสูง ในภาคสนาม การทดสอบจะดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2017 ถึงพฤษภาคม 2022 โดยจะปลูกในพื้นที่ทดสอบขนาด 2 เฮกแตร์ จำนวน 4 แปลง ในปี 2017 และจะเพิ่มเป็นแปลงทดสอบขนาด 5 เฮกแตร์ จำนวน 10 แปลง ในปี 2018 และ ขนาด 10 เฮกแตร์ จำนวน 15 แปลง ในปีต่อๆมา

แผนการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยง (RARMP) ระบุว่าการทดสอบนี้ไม่ก่อให้เกิดอันตรายที่น่ากังวลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจึงไม่มีความจำเป็นต้องใช้มาตรการพิเศษ และรายละเอียดของแผน RARMP เปิดให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบผ่านทางเว็บไซต์ของ OGTR

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir149

Copyright © 2007 ISAAA

งานวิจัยที่อธิบายถึงความสามารถในการรับรู้ทิศทางของเนื้อเยื่อพืช

นักวิทยาศาสตร์จาก John Innes Centre ประเทศอังกฤษ นำโดย Dr. Alexandra Rebocho และทีมงานจากห้องปฏิบัติการของ Professor Enrico Coen ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปร่างหรือ morphogenesis ในธรรมชาติ เพื่อสร้างความเข้าใจว่ายีนส่งผลอย่างไรต่อรูปร่างของพืชซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาพันธุ์พืชในอนาคต

ผลการทดลองนำไปสู่การตั้งทฤษฎี 'tissue conflict resolution' ที่ระบุว่าผลของการเจริญเติบโตของพืชขึ้นอยู่กับเนื้อเยื่อ โดยปกติเนื้อเยื่อแต่ละบริเวณจะมีการเจริญที่เท่ากันในทุกทิศทางหรือเจริญยืดยาวออกไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง แต่ในความเป็นจริงเนื้อเยื่อต่างๆไม่ได้เจริญแยกจากกันอย่างอิสระ แต่มีการการสัมผัสและการทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มของเนื้อเยื่อเพื่อทำให้เกิดการโค้งงอของโครงสร้าง

การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของเนื้อเยื่อแบ่งได้เป็น 3 ประเภทหลักๆ ได้แก่ ส่วนปลาย, ส่วนผิว และแบบมีทิศทาง โดยการทดลองนี้มุ่งเน้นไปที่การตอบสนองแบบมีทิศทาง โดยพบว่าเนื้อเยื่อของพืชสามารถรับรู้ทิศทางได้จากความไม่สมมาตรกันของโปรตีนภายในเซลล์ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือพืชบางชนิดจะเจริญในแนวราบได้เร็วกว่าในขณะที่บางชนิดเจริญได้ดีในแนวตั้งฉากกับพื้นโลก

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

https://www.jic.ac.uk/news/2017/02/new-research-why-plant-tissues-have-sense-direction/

นักวิทยาศาสตร์พัฒนาต้น dandelion ที่มีน้ำยางมากขึ้นโดยใช้เทคนิควิศวกรรมกระบวนการสร้างและสลาย (metabolic engineering)

ยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรม ผลผลิตยางธรรมชาติส่วนใหญ่ได้มาจากต้นยางหรือ *Hevea brasiliensis* อย่างไรก็ตามเมื่อความต้องการยางธรรมชาติในตลาดโลกสูงขึ้นจึงมีการมองหาแหล่งผลิตยางธรรมชาติจากพืชชนิดอื่นๆ ต้น Russian dandelion (*Taraxacum koksaghyz*) เป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการผลิตยางธรรมชาติที่ส่วนราก อย่างไรก็ตามยังต้องมีการค้นคว้าวิจัยเพื่อการนำพืชชนิดนี้มาใช้เป็นพืชทางเลือกในการผลิตยาง เนื่องจากต้น *T. koksaghyz* ผลิตอินูลิน (inulin) ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทพอลิแซ็กคาไรด์และสะสมไว้ในเซลล์ของรากเป็นจำนวนมากซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตน้ำยาง

Anna Stolze และทีมวิจัยจาก University of Muenster ประเทศเยอรมนี ได้ศึกษากระบวนการสร้างอินูลินและน้ำยางของ *T. koksaghyz* เปรียบเทียบกับ *T. brevicorniculatum* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ใกล้เคียง โดยทีมวิจัยได้ค้นพบเอ็นไซม์ fructan 1-exohydrolase (1-FEH) ที่สามารถย่อยสลายอินูลินให้กลายเป็นน้ำตาลฟรุกโตสและซูโครส และได้ศึกษาผลของการเพิ่มการแสดงออกของยีน *Tk1-FEH* ผลการทดลองพบว่าการเพิ่มการแสดงออกของยีนดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำยางเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่าในต้น dandelion ทั้ง 2 สายพันธุ์

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12672/full

Copyright © 2007 ISAAA