



23 มีนาคม พ.ศ. 2559

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

ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

ออสเตรเลียอนุมัติให้มีการผลิตคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพเชิงการค้า

พืชจะเกิดปฏิสัมพันธ์กับเชื้อราที่มีประโยชน์เฉพาะในเวลาที่ต้องการ

นักวิจัยสร้างแผนที่จีโนมของแมลงหวี่ที่เกิดการรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรม

การแสดงออกของ growth factor ของมนุษย์ในแมลงดัดแปลงพันธุกรรม

นักวิจัยค้นพบว่าจุลินทรีย์ใช้ฮอร์โมนในการปกป้องพืช

เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

ข่าวสารทั่วโลก

ออสเตรเลียอนุมัติให้มีการผลิตคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพเชิงการค้า

Australia's Office of the Gene Technology Regulator (OGTR) ได้ออกใบอนุญาตให้กับบริษัท Bayer CropScience เพื่อการผลิตคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพที่มีคุณสมบัติต้านทานต่อสารปราบวัชพืช โดยการอนุญาตนี้มีผลครอบคลุมทั้งประเทศ คาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพและผลผลิตสามารถจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปได้ โดยใช้สำหรับเป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ โดย Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) ได้อนุญาตให้ใช้คาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพเป็นอาหารสำหรับมนุษย์ได้

การออกใบอนุญาตครั้งนี้มีขึ้นหลังจากการพิจารณาด้านการประเมินและการบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Assessment and Risk Management Plan, RARMP) โดยเป็นการพิจารณาร่วมกันระหว่างภาคประชาชน สภาประจำรัฐ รัฐบาลกลาง กระทรวงสิ่งแวดล้อม กรมการที่ปรึกษาด้านยีนเทคโนโลยี และสภาท้องถิ่น ซึ่งเป็นไปตามกฎหมาย Gene Technology Act 2000 และ State and Territory legislation

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir138>

พืชจะเกิดปฏิสัมพันธ์กับเชื้อราที่มีประโยชน์เฉพาะในเวลาที่ต้องการ

นักวิทยาศาสตร์เคยเชื่อว่ากลไกการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันพืชมีไว้เพื่อแยกแยะจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษโดยใช่ในการกำจัดเชื้อโรค อย่างไรก็ตามพืชยังมีกลไกในการดึงดูดจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในเวลาที่ต้องการ นักวิทยาศาสตร์จาก Max Planck Institute for Plant Breeding Research ประเทศเยอรมนีร่วมกับสถาบันอื่นๆ ได้ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างต้น *Arabidopsis thaliana* และเชื้อรา *Colletotrichum tofieldiae* โดยพืชจะทนต่อการเข้ามาอาศัยอยู่ของเชื้อราเมื่อพืชต้องการให้เชื้อราช่วยในการละลายฟอสเฟตในดินให้อยู่ในพืชที่สามารถนำไปใช้ได้ และจะปฏิเสธการเข้าอาศัยของเชื้อราเมื่อพืชสามารถรับเอาฟอสเฟตได้อย่างเพียงพอด้วยตัวเอง

พืชจะเจริญเติบโตได้เมื่อมีฟอสเฟตในรูปที่ละลายน้ำได้ในดินอย่างเพียงพอ พืชส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับเชื้อราไมคอร์ไรซาซึ่งเจริญอยู่รอบรากและช่วยในการหาธาตุอาหารต่างๆที่จำเป็นให้กับพืช *Arabidopsis* เป็นพืชเพียงไม่กี่ชนิดที่ไม่มีความสัมพันธ์กับเชื้อราไมคอร์ไรซา แต่มีความสัมพันธ์กับเชื้อรา *C. tofieldiae* แทน โดย *C. tofieldiae* สามารถละลายฟอสเฟตและส่งเข้าสู่รากพืชได้เช่นเดียวกับไมคอร์ไรซา ทีมวิจัยพบวาระบบภูมิคุ้มกันที่สมบูรณ์จำเป็นต่อการสร้างความสัมพันธ์และทำให้เชื้อราสามารถเข้าไปอาศัยในรากพืชได้เมื่อพืชไม่สามารถเข้าถึงฟอสเฟตได้อย่างเพียงพอด้วยตัวเอง แต่เมื่อมีฟอสเฟตในสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอพืชจะเกิดการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันมากขึ้นและผลักดันเชื้อราออกไปจากระบบราก

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<https://www.mpg.de/10390194/plants-symbiosis-phosphate>

นักวิจัยสร้างแผนที่จีโนมของแมลงหวี่ที่เกิดการรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรม

นักวิทยาศาสตร์จาก Stowers Institute for Medical Research in Missouri สหรัฐอเมริกา ได้ทำการสร้างแผนที่พันธุกรรมเพื่อหาบริเวณที่เกิดการรวมตัวกันใหม่ (recombination) ของสารพันธุกรรมในจีโนมของแมลงหวี่ *Drosophila melanogaster* ผลการศึกษาพบว่ามีการทำให้เกิดการรวมกันใหม่ของสารพันธุกรรม 2 กลไกหลัก คือ แบบ crossovers และ แบบ non-crossovers

การศึกษาการรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรมในแมลงหวี่ *Drosophila* ในอดีตส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่บางส่วนของโครโมโซมหรือใช้การรวมตัวอย่างแมลงหวี่หลายตัวในการศึกษา แต่ในการศึกษาครั้งนี้ทีมวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาว่าการรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรมแบบ crossovers และ non-crossovers มีการกระจายตัวอย่างไรบนโครโมโซมทั้ง 5 ของแมลงหวี่

Danny Miller นักศึกษาปริญญาโท-เอก University of Kansas Medical Center สหรัฐอเมริกา ได้ทดลองผสมพันธุ์แมลงหวี่ 2 สายพันธุ์ที่มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมมากกว่า 5 แสนจุดและได้ทำการศึกษาจีโนมของแมลงหวี่รุ่นลูกจำนวน 196 ตัว จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อหาตำแหน่งของการเกิดการรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรม ผลปรากฏว่าพบตำแหน่งของ crossovers 541 ตำแหน่งและ non-crossovers 291 ตำแหน่ง โดยการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรมแบบ crossovers จะเกิดขึ้นในตำแหน่ง 2 ใน 3 จากปลายของโครโมโซม ส่วนแบบ non-crossovers พบว่าการกระจายตัวแบบสม่ำเสมอทั้ง 5 โครโมโซม โดยการแลกเปลี่ยนแบบ non-crossovers จะพบในบริเวณที่พบ crossovers ได้ยาก โดยจะพบการแลกเปลี่ยนแบบ non-crossovers ในบริเวณใกล้เคียงกัน ต่างจากแบบ crossovers ที่เกิดขึ้นได้ยากในบริเวณที่อยู่ใกล้กัน

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.stowers.org/media/news/mar-17-2016>

การแสดงออกของ growth factor ของมนุษย์ในแมลงดัดแปลงพันธุกรรม

การใช้หนอนแมลงวัน (*Lucilia sericata*) ที่ปราศจากเชื้อในการกำจัดเนื้อตายบริเวณแผลที่ขาของผู้ป่วยเบาหวาน หรือใช้ในการรักษาอาการอื่นๆ เป็นวิธีการรักษาแบบหนึ่งที่มีค่าใช้จ่ายน้อย ในปัจจุบันเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมสามารถทำให้เกิดการแสดงออกของ growth factor ของมนุษย์และโปรตีนอื่นๆ ในแมลงได้ Rebecca J. Linger จาก North Carolina State University สหรัฐอเมริกา จึงได้นำเสนอแนวคิดนี้เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการฟื้นฟูแผลของผู้ป่วย

ทีมวิจัยได้ใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมในการพัฒนาแมลงวัน *L. sericata* ที่สามารถสร้าง PDGF-BB ซึ่งเป็น growth factor ของมนุษย์ที่ช่วยในรักษาแผล โดยสามารถตรวจวัด PDGF-BB ได้ในฮีโมลิฟของตัวเต็มวัย ในตัวของหนอน และในระบบขับสารคัดหลั่งของหนอน (maggot excretions/secretions, ES) ซึ่งมีศักยภาพในการรักษาแผล

ทีมวิจัยได้ใช้เทคนิคในการทำให้เกิดการแสดงออกของยีนในแมลงวัน 2 เทคนิค เทคนิคแรกคือการใช้โปรโมเตอร์ที่ชักนำโดยความร้อน พบว่าในสภาพอุณหภูมิสูงจะสามารถตรวจพบโปรตีน PDGF-BB ได้ในตัวของหนอนในฮีโมลิฟของตัวเต็มวัย แต่ไม่พบใน ES อีกเทคนิคหนึ่งคือการใช้เทคนิค tetracycline-repressible expression จากการใช้เทคนิคนี้ทำให้สามารถตรวจพบ PDGF-BB ได้ทั้งในตัวของหนอนและใน ES

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเทคนิคที่ต่างกันมีผลต่อการผลิต PDGF-BB ในหนอนของ *L. sericata* เทคนิค tetracycline-repressible เป็นเทคนิคที่น่าสนใจ เนื่องจากทำให้เกิดการแสดงออกของ PDGF-BB ใน ES ได้ เทคนิคนี้มีศักยภาพในการนำมาใช้เพื่อการส่ง growth factor และเปปไทด์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ไปยังบาดแผลของผู้ป่วยผ่านทางหนอนแมลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://bmcbiotechnol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12896-016-0263-z>

นักวิจัยค้นพบว่าจุลินทรีย์ใช้ฮอร์โมนในการปกป้องพืช

นักวิจัยจากภาควิชาวิทยาศาสตร์พืชและสิ่งแวดล้อม University of Copenhagen ประเทศเดนมาร์ก ได้แสดงให้เห็นเป็นครั้งแรกว่าการผลิตฮอร์โมนพืชโดยเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์สามารถปกป้องพืชจากเชื้อโรคได้โดยการชักนำให้พืชเกิดความต้านทาน

จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อพืชทำให้เกิดการควบคุมโรคโดยชีววิธีได้โดยการรบกวนการเจริญของเชื้อโรคหรือช่วยเสริมสร้างให้พืชมีความแข็งแรงมากขึ้น อย่างไรก็ตามกลไกการควบคุมทางชีววิธีโดยเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตฮอร์โมนพืช เช่น ไซโตไคนินยังไม่เคยมีการรายงานมาก่อน ทีมวิจัยได้ค้นพบกลไกใหม่ที่สามารถอธิบายว่าเชื้อแบคทีเรียที่ผลิตไซโตไคนินสามารถทำให้เกิดการควบคุมโรคโดยชีววิธีได้อย่างไร Dominik Kilian Grosskinsky หนึ่งในทีมวิจัยระบุว่าเชื้อแบคทีเรียที่ผลิตไซโตไคนินได้มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชและทำให้เนื้อเยื่อพืชมีความสมบูรณ์และมีชีวมวลเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ทีมวิจัยยังพบความเชื่อมโยงระหว่างฮอร์โมนที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชกับกระบวนการเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตและการเกิดจุดสีเขียวนบนใบที่แห้งลงในฤดูใบไม้ร่วง

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมที่

<http://www.science.ku.dk/english/press/news/2016/breakthrough-microbes-protect-plants-with-plant-hormones/>