



30 กันยายน พ.ศ. 2558

**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

รัฐบาลอาร์เจนตินาสั่งตรวจสอบความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดใหม่

ข้อมูลจีโนมข้าว 3,000 จีโนม ได้รับการเผยแพร่ออนไลน์ใน AWS cloud

นักวิทยาศาสตร์ค้นพบสาเหตุที่ทำให้เมล็ดข้าวมีสีดำ

นักวิทยาศาสตร์พัฒนาข้าวที่มีความคงตัวของโฟลเลตสูง

การแสดงออกของยีนทนแล้งช่วยให้ถั่วลิสงปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแล้ง

นักวิทยาศาสตร์ศึกษาจีโนมของไส้เดือนฝอยขนาดเล็กเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร

## เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

### ข่าวสารทั่วโลก

รัฐบาลอาร์เจนตินาสั่งตรวจสอบความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดใหม่

รัฐบาลอาร์เจนตินาได้เปิดโอกาสให้ประชาชนได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดใหม่มาเพาะปลูกในประเทศ โดยพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดแรกที่เปิดให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น คือ ถั่วเหลืองที่ทนต่อสารปราบวัชพืช

แม้จะมีการวิพากษ์วิจารณ์จากกลุ่มผู้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมถึงผลกระทบจากการใช้สารปราบวัชพืช National Advisory Commission on Agricultural Biotechnology (Conabia) ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐ ในสังกัดกระทรวงเกษตร ปศุสัตว์และประมง ได้ประกาศว่า ผลกระทบของถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพต่อสภาพแวดล้อมทางการเกษตรในภาพรวม ไม่แตกต่างอย่างนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเหลืองปกติ

ประชาชนสามารถแสดงความคิดเห็นผ่านทางอีเมลหรือส่งจดหมายไปยังกระทรวงได้ภายในเดือนกันยายน หลังจากนั้นจะเป็นขั้นตอนการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยข้อมูลการสำรวจของ Conabia จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการพิจารณา

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

[HTTP://NEWS.AGROPAGES.COM/NEWS/NEWSDETAIL---15913.HTM](http://news.agropages.com/news/newsdetail---15913.htm)

## ข้อมูลจีโนมข้าว 3,000 จีโนม ได้รับการเผยแพร่ออนไลน์ใน AWS cloud

สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (International Rice Research Institute, IRRI) ได้ประกาศถึงความสำเร็จของโครงการศึกษาจีโนมข้าว 3,000 จีโนม ( 3,000 Rice Genomes Project, 3K RGP) โดยได้ทำการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของจีโนมข้าว 3,024 สายพันธุ์จาก 89 ประเทศ ข้อมูลจีโนมเหล่านี้เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญในการสร้างความเข้าใจเรื่องความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวและเป็นประโยชน์สำหรับการค้นพบยีนใหม่ที่มีประโยชน์ โดยมีความคาดหวังว่าโครงการนี้จะช่วยเร่งการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ดีขึ้น เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกในอนาคต โดยลักษณะสำคัญที่เป็นเป้าหมายในการปรับปรุงพันธุ์ คือ คุณค่าทางอาหาร ความต้านทานต่อโรคและศัตรูพืชต่างๆ ความทนทานต่อสภาพน้ำท่วมและภาวะแล้ง และ ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

โครงการ 3K RGP เกิดจากความร่วมมือระหว่าง IRRI, Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) และ Beijing Genomics Institute (BGI) Shenzhen ข้อมูลจีโนมส่วนใหญ่ (82%) ถูกเก็บอยู่ในธนาคารยีน (gene bank) ของ IRRI และอีก 18% ที่เหลือถูกเก็บไว้ในธนาคารยีนของ CAAS ในขณะนี้ข้อมูลทั้งหมดได้รับการเผยแพร่ออนไลน์ใน Amazon Web Services (AWS) Public Data Set ซึ่งบุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้ฟรี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

“ข้อดีในการเผยแพร่ข้อมูลนี้ คือ ข้อมูลนี้พร้อมใช้งานได้ทันที” กล่าวโดย Dr. Kenneth McNally นักวิทยาศาสตร์อาวุโสของ IRRI Dr. McNally ได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า “ข้อมูลและเครื่องมือที่เผยแพร่นี้จะช่วยให้นักวิจัยเห็นภาพและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมได้”

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

<http://irri.org/news/media-releases/big-data-on-3-000-rice-genomes-available-on-the-aws-cloud>

---

## นักวิทยาศาสตร์ค้นพบสาเหตุที่ทำให้เมล็ดข้าวมีสีดำ

นักวิทยาศาสตร์จาก 2 สถาบันในญี่ปุ่น ค้นพบสาเหตุที่ทำให้เมล็ดข้าวมีสีดำ โดยได้ทำการศึกษา “ข้าวจักรพรรดิ” (Emperor's rice) ข้าวของจีน ซึ่งในสมัยโบราณถูกสงวนไว้สำหรับจักรพรรดิจีนเท่านั้น ในปัจจุบันข้าวสีดำได้รับความนิยมไปทั่วโลกเนื่องจากมีสารต้านอนุมูลอิสระสูง

ทีมนักวิทยาศาสตร์ได้ทำการศึกษพันธุกรรมของข้าวตัวอย่างละเอียดเพื่อหาสาเหตุของการเกิดสีดำ โดยพบว่าการเรียงตัวของยีน Kala4 ซึ่งเป็นยีนที่ทำหน้าที่ผลิตสาร anthocyanins ลักษณะการเรียงตัวของยีนนี้พบว่าเกิดขึ้นในข้าวญี่ปุ่นก่อนจะถ่ายทอดไปยังข้าวพันธุ์อื่นๆ โดยการผสมข้ามพันธุ์

Dr. Takeshi Izawa หัวหน้าทีมนักวิทยาศาสตร์กล่าวว่า “การเกิดขึ้นและการแพร่กระจายของลักษณะที่มีประโยชน์ทางการเกษตรในช่วงที่มนุษย์เริ่มทำการเพาะปลูกเป็นเหตุการณ์ที่ทำให้วิวัฒนาการของพืชมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น” การศึกษาข้าวสีดำในครั้งนี้ยังช่วยอธิบายถึงประวัติศาสตร์การปลูกข้าวของมนุษย์ในยุคโบราณ โดยแสดงให้เห็นว่ามนุษย์ทำการคัดเลือกลักษณะของพืชที่ต้องการ เช่น สีของเมล็ด มาเป็นเวลานานแล้ว

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

[http://c.ymcdn.com/sites/my.aspb.org/resource/group/6d461cb9-5b79-4571-a164-924fa40395a5/PressReleases/250915\\_PressRel\\_Oikawa.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/my.aspb.org/resource/group/6d461cb9-5b79-4571-a164-924fa40395a5/PressReleases/250915_PressRel_Oikawa.pdf)

## นักวิทยาศาสตร์พัฒนาข้าวที่มีความคงตัวของโฟเลตสูง

ทีมนักวิจัยจาก Ghent University ประเทศเบลเยียม ประสบความสำเร็จในการในการทำให้ข้าวสะสมสารโฟเลตได้คงทนมากขึ้น นักวิจัยได้พัฒนาข้าวสายพันธุ์ต้นแบบ ที่มีกลไก 2 รูปแบบที่ทำให้เกิดการสะสมของโฟเลตได้นานขึ้น กลไกแรกคือการตรึงโฟเลตด้วยโปรตีน folate binding protein ซึ่งเป็นโปรตีนที่มีการศึกษาโดยละเอียดในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่ยังไม่มีการศึกษาโปรตีนนี้ในพืช โปรตีนนี้พบมากในนมซึ่งช่วยป้องกันโฟเลตจากการถูกย่อยสลาย จากการทำงานของ folate binding protein ทำให้ปริมาณโฟเลตที่สะสมในข้าวคงที่แม้ว่าจะเก็บไว้เป็นเวลานาน

กลไกที่สอง คือ การจำลองขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างโฟเลต คือขั้นตอนการต่อส่วนปลายโมเลกุลของโฟเลต โดยกระบวนการนี้ช่วยรักษาสภาพและทำให้โฟเลตจับกับ folate binding protein นอกจากการเพิ่มความคงตัวของโฟเลตแล้ว การใช้นิยามใหม่ 2 ยีนนี้ยังช่วยเพิ่มปริมาณโฟเลตได้ถึง 150 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวปกติ

ยีนทั้ง 2 ที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ถูกวางต่อกันบนสายดีเอ็นเอเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการถ่ายยีนเพื่อใช้ปรับปรุงข้าวสายพันธุ์ต่างๆ และยังง่ายต่อการใช้ร่วมกับลักษณะอื่นๆ เช่น การเพิ่มปริมาณวิตามินต่างๆ เพิ่มปริมาณแร่ธาตุต่างๆ เช่น ธาตุเหล็ก เทคโนโลยีนี้สามารถใช้กับพืชได้หลายชนิดทั้งธัญพืช เช่น ข้าวสาลีและข้าวฟ่าง และกลุ่มที่ไม่ใช่ธัญพืช เช่น มันฝรั่งและกล้วย

อ่านเพิ่มเติมได้ที่

<http://www.ugent.be/en/news/bulletin/scientists-develop-rice-with-high-folate-stability>

---

## การแสดงออกของยีนทนแล้งช่วยให้ถั่วลิสงปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแล้ง

พืชสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแล้งได้โดยการพัฒนาลักษณะต่างๆ เช่น เพิ่มความสามารถในการหาน้ำและการพัฒนากลไกสร้างความทนทานในระดับเซลล์ การรวมยีนที่ควบคุมลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวในสภาวะแล้ง แล้วทำให้มีการแสดงออกของยีนเหล่านี้พร้อมๆ กัน สามารถพัฒนาให้พืชเกิดความทนทานต่อสภาวะแล้งได้

Vemanna S. Ramu จาก University of Agricultural Sciences ประเทศอินเดีย ได้พัฒนาถั่วลิสงเทคโนโลยีชีวภาพ (*Arachis hypogaea*) โดยทำให้เกิดการแสดงออกของยีน Alfalfa zincfinger 1 (Alfin1) ซึ่งเป็น transcription factor ที่ควบคุมการเจริญของราก ยีน Pennisetum glaucum heat-shock factor (PgHSF4) และ ยีน Pea DNA helicase (PDH45) แล้วนำมาทดสอบภายใต้สภาพขาดน้ำ พบว่า ในถั่วลิสงที่ได้รับการถ่ายยีนเหล่านี้ มีการเจริญของรากที่ดีกว่า มีอุณหภูมิ canopy air temperature ลดลง และมีปริมาณน้ำสัมพัทธ์ (relative water content, RWC) มากขึ้น เมื่ออยู่ในสภาวะแล้ง การอยู่รอดและการฟื้นตัวของถั่วลิสงที่ได้รับการถ่ายยีนเพิ่มมากขึ้นกว่าถั่วลิสงปกติอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่ายีนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทนแล้งในพืชที่ได้รับการถ่ายยีนมีการแสดงออกมากขึ้นเมื่อพืชอยู่ในสภาวะแล้ง

การรวมยีนที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของพืชในสภาวะแล้งแล้วทำให้มีการแสดงออกพร้อมๆ กัน ทำให้พืชให้สามารถปรับตัวและให้ผลผลิตได้ภายใต้สภาวะที่มีปริมาณน้ำจำกัด

อ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

<HTTP://ONLINELIBRARY.WILEY.COM/DOI/10.1111/PBI.12461/FULL>

## นักวิทยาศาสตร์ศึกษาจีโนมของไส้เดือนฝอยขนาดเล็กเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร

นักวิทยาศาสตร์จาก University of California Riverside ประเทศสหรัฐอเมริกาและสถาบันร่วมอื่นๆ ได้หาลำดับนิวคลีโอไทด์ของจีโนมของไส้เดือนฝอยขนาดเล็กที่มองเห็นได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งเป็นปรสิตกับศัตรูพืช และสามารถนำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีได้ ข้อมูลการศึกษานี้ถูกตีพิมพ์ลงในวารสาร Genome Biology

ไส้เดือนฝอยที่นำมาศึกษาครั้งนี้ได้แก่ *Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. glaseri*, *S. monticolum* และ *S. scapterisci* ซึ่งคาดว่าทำให้เกิดโรคในแมลง เนื่องจากหนอนเหล่านี้สามารถฆ่าแมลงที่พวกมันเข้าไปอาศัยได้อย่างรวดเร็ว นักวิทยาศาสตร์จะใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมในการปรับปรุงประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยเหล่านี้ เพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่ทำให้ผลผลิตเสียหาย ยิ่งไปกว่านั้น จากข้อมูลที่ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของการควบคุมการแสดงออกของยีนและวิวัฒนาการของไส้เดือนฝอยในกลุ่มนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับไส้เดือนฝอยกลุ่มอื่นๆ

“สิ่งหนึ่งที่สำคัญ คือ การค้นพบกลไกสั่งการเปิดหรือปิดการแสดงออกของยีนที่ควบคุมพัฒนาการของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในจีโนมของไส้เดือนฝอยนี้ และยังพบว่ามีกลุ่มยีนจำนวนหนึ่งที่วิวัฒนาการขึ้นเพื่อทำให้เกิดภาวะปรสิตในแมลง ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่ทีมวิจัยจะทำการศึกษาต่อไป” กล่าวโดย Adler Dillman รองศาสตราจารย์จาก UC Riverside

อ่านเพิ่มเติมได้ที่

<http://ucrtoday.ucr.edu/31779>