



กรกฎาคม พ.ศ. 2553

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

ข่าวและทิศทางของเชื้อเพลิงชีวภาพ

ข่าวสารทั่วโลก

การผลิตไบโอเอทานอลโดยการผสมฟางข้าวสาธิตกับข้าวสาธิตปน

รายงานสถานการณ์พลังงานชีวภาพของประเทศไทยปี 2010: กากน้ำตาลและมันสำปะหลัง เป็นแหล่งวัตถุดิบหลักในการผลิตเอทานอลชีวภาพ (Bioethanol)

ข้อดีของการเจริญของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสำหรับการผลิตพลังงานชีวภาพและชีวเคมี

อินเดียสร้างอุทยานไบโอดีเซลแห่งแรก

นักวิจัยชาวเดนมาร์กได้ค้นพบนวัตกรรมใหม่ที่ประยุกต์ใช้แบคทีเรียในการผลิตพลังงานชีวภาพและไบโอเอทานอล

เชื้อเพลิงชีวภาพ

ข่าวและทิศทางของเชื้อเพลิงชีวภาพ

การผลิตไบโอเอทานอลโดยการผสมฟางข้าวสาธิตกับข้าวสาธิตปน

นักวิจัยจากภาควิชาวิศวกรรมชีวเคมีแห่งมหาวิทยาลัยลันด์ (Lund University) ประเทศสวีเดน และภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์และอุตสาหกรรมอาหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์แห่งบูดาเปสต์ ประเทศฮังการี รายงานการผลิตเอทานอลโดยใช้ส่วนผสมของวัตถุดิบ 2 ประเภท คือ ฟางข้าวสาธิต และข้าวสาธิตปน โดยพบว่าส่วนผสมดังกล่าวผลิตเอทานอลได้สูงกว่าการใช้วัตถุดิบอย่างใดอย่างหนึ่ง คณะนักวิจัยสรุปว่า การผสมฟางข้าวสาธิตและข้าวสาธิตปนเป็นประโยชน์ต่อการผลิตเอทานอล แต่ยังมีปัญหาอยู่บ้างในเชิงประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากการแยกส่วนของน้ำตาลไซโลส ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาต่อไป

แหล่งข้อมูล

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/3/1/16>

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-3-16.pdf>

รายงานสถานการณ์พลังงานชีวภาพของประเทศไทยปี 2010: กากน้ำตาลและมันสำปะหลัง เป็นแหล่งวัตถุดิบหลักในการผลิตเอทานอลชีวภาพ (Bioethanol)

ศูนย์เครือข่ายข้อมูลทางการเกษตร (Global Agricultural Information Network; GAIN) กรมวิชาการเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA) ได้รายงานสถานการณ์การใช้พลังงานชีวภาพโดยรวมของประเทศไทยในปี 2010 ว่าประเทศไทยมีการใช้กากน้ำตาลและแป้งมันสำปะหลังเป็นแหล่งวัตถุดิบหลักในการผลิตเอทานอล จากข้อมูลที่ยังอยู่ในปี 2009 พบว่าสามารถผลิตเอทานอลทั้งหมด 400.7 ล้านลิตร หรือประมาณ 1.1 ล้านลิตรต่อวัน โดยพบว่ากากน้ำตาลและแป้งมันสำปะหลังสามารถผลิตเป็นเอทานอลได้ 60-70% และ 20-30% ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่ามีจำนวนโรงงานการผลิตเอทานอลจากแป้งมันสำปะหลังอีกด้วย

ศูนย์ข้อมูลดังกล่าวได้รายงานเกี่ยวกับพลังงานชีวภาพในประเทศไทยดังนี้

1. วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล (B100) คือ น้ำมันปาล์ม ใต้แก่ น้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันที่ผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ โดยมีการผลิตใช้ภายในประเทศเพื่อมาผสมเป็นน้ำมันไบโอดีเซล เช่น B2 B3 และ B5

2. มีการสนับสนุนพลังงานชีวภาพชนิดอื่นๆ เช่น ไบโอบีogas เพื่อใช้ในครัวเรือน หรือพลังงานชีวมวลเพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า แหล่งชีวมวลที่ใช้ผลิตไฟฟ้าได้มาจากโรงงานน้ำตาล แกลบจากโรงสีข้าว เศษไม้จากโรงงานกระดาษ รวมถึงทะเลสาบจากโรงหีบน้ำมันปาล์ม

3. แผนพัฒนาพลังงานทางเลือกของไทยในปี 2008-2022 แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 แผนระยะสั้น ระหว่างปี 2008-2011 มุ่งเน้นส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกจากแหล่งผลิตพลังงานชีวภาพ ชีวมวลและแก๊สชีวภาพที่มีศักยภาพสูง

ช่วงที่ 2 แผนระยะกลาง ระหว่างปี 2012-2016 เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม โดยทำการวิจัยและพัฒนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานในรูปแบบใหม่หรือการสร้างเมืองต้นแบบ "Green City" เพื่อช่วยให้เกิดการใช้พลังงานอย่างพอเพียงและยั่งยืน

ช่วงที่ 3 แผนระยะยาว ระหว่างปี 2017-2022 กระตุ้นให้เกิดการใช้พลังงานรูปแบบใหม่ เช่น พลังงานจากไฮโดรเจน ขยายการสร้างเมืองต้นแบบสู่ภูมิภาคต่างๆภายในประเทศ และประเทศอื่นๆ ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

แหล่งข้อมูล

http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Bangkok_Thailand_7-7-2010.pdf

ข้อดีของการเจริญของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสำหรับการผลิตพลังงานชีวภาพและชีวเคมี

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยอริโซนาได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่มีแนวโน้มนำไปใช้เป็นแหล่งผลิตพลังงานชีวภาพและชีวเคมีได้ เนื่องจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีความสามารถในการสังเคราะห์แสง สามารถผลิตพลังงานที่สะอาดได้มากกว่าพืชอื่นๆ 100 เท่า จากงานวิจัยของ Dr. Hyum Woo Kim ซึ่งได้คัดเลือกสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Synechocystis* PC6803 ที่สามารถเจริญเติบโตได้ โดยใช้เพียงพลังงานแสงอาทิตย์ น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ และสารอาหารอีก 2-3 ชนิด การเพาะเลี้ยงสาหร่ายไม่ต้องการแข่งขันในการผลิตอาหาร เพราะสามารถผลิตได้ใน Photobioreactor จากการสังเกตพบว่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีการสร้างมวลชีวภาพสูงขึ้นเมื่อเจริญอยู่ในอาหาร BG-11 ซึ่งเติมฟอสฟอรัส จึงน่าเป็นวิธีการกำจัดฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำได้ด้วย แนวทางการผลิตพลังงานชีวภาพและชีวสารโดยใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน จะได้ประโยชน์จากการใช้คาร์บอนไดออกไซด์จากโรงงานและอาหารจากระบบน้ำเสีย

แหล่งข้อมูล

<http://www.biodesign.asu.edu/news/benchttop-biofuels-fine-tuning-growth-conditions-helps-cyanobacteria-flourish>

อินเดียสร้างอุทยานไบโอดีเซลแห่งแรก

ส่วนหนึ่งในแผนการริเริ่มการลดภาวะโลกร้อนของรัฐบาลอินเดีย รัฐบาลนาเตกา ทางใต้ของอินเดีย ได้สร้างอุทยานไบโอดีเซลหนึ่งในสี่แห่ง โดยตั้งอยู่ที่ มหาวิทยาลัยสตรีประจำ รัฐการนาเตกา เพื่อเป็นศูนย์การวิจัยและข้อมูลด้านการผลิตไบโอดีเซล ศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรที่สนใจในกิจกรรมการผลิตไบโอดีเซล โดยมีพื้นที่ 30 เอเคอร์ ที่จะใช้ปลูกพืชพลังงาน หน่วยงานด้านไบโอดีเซลและกรมป่าไม้ของรัฐการนาเตกาเป็นผู้ริเริ่มจัดตั้งอุทยานไบโอดีเซล

แหล่งข้อมูล

<http://biofuelsdigest.com/bdigest/2010/07/20/biodiesel-research-park-established-in-india/>

นักวิจัยชาวชิลีได้ค้นพบนวัตกรรมใหม่ที่ประยุกต์ใช้แบคทีเรียในการผลิตพลังงานชีวภาพและไบโอเอทานอล

แฟรงค์ คูปแมน และคณะจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ของประเทศเนเธอร์แลนด์ (NWO) รายงานการค้นพบแบคทีเรีย *Cupriavidus basilensis* ที่สามารถเปลี่ยนสาร Furan aldehyde (5-hydroxymethylfurfural หรือ HMF) ซึ่งเป็นสารพิษที่ยับยั้งจุลินทรีย์ ที่พบในขั้นตอนการผลิตเอทานอลจากการย่อยสลายชีวมวลที่เป็นลิกโนเซลลูโลซิกให้กลายเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกชีวภาพ (bio-plastic) โดยปกติจะต้องมีขั้นตอนการกำจัด HMF ออกไปก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการหมักให้เกิดเอทานอล

คูปแมน พบว่า เชื้อแบคทีเรีย *C. basilensis* สามารถใช้ประโยชน์จาก HMF เป็นแหล่งคาร์บอนและผลิตสารที่เรียกว่า furan dicarboxylic acid (FDCA) ซึ่งคณะผู้วิจัยจาก NWO ค้นพบกลไกในเปลี่ยน HMF ให้เป็น FDCA และจากถ่ายถอดคุณสมบัติดังกล่าวไปให้กับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ โดยพบว่ามีเอ็นไซม์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยน HMF ให้เป็น FDCA ได้อย่างสมบูรณ์ไม่เหมือนกับขบวนการทางเคมีทั่วไป เมื่อตัดต่อยีนที่สร้างเอ็นไซม์นี้ เข้าสู่ *Pseudomonas putida* พบว่ามี การสร้าง FDCA ได้เป็นปริมาณมากในสภาพห้องปฏิบัติการ

FDCA เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตพลาสติกชีวภาพซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้การค้นพบนี้น่าสนใจ เพราะเพียงแต่เติมจุลินทรีย์เข้าไปในขั้นตอนการย่อยสลายลิกนินก็สามารถกำจัดสาร HMF ได้ ทำให้ประหยัดเมื่อเทียบกับวิธีการทางเคมีที่ใช้กำจัด HMF และยังเป็นการเปลี่ยน HMF ให้กลายเป็น FDCA ที่สามารถใช้สร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

แหล่งข้อมูล

http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_85CHV5_Eng

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/07/100722092328.htm>