“การถ่ายทอดเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”

ปิยพร ร่มแสง, มัตติกา ไชยลังกา, รังสรรค์ กุนสะนา, วิชชากร กันทรัญ, อนุวัฒน์ โรจน์สินทรัพย์, และ นพพล เล็กสวัสดิ์

สาขาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

****

ก๊าซชีวภาพเป็นเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่งซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ได้ประยุกต์นำไปใช้ประโยชน์ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์เป็นเวลานานแล้ว ก๊าซธรรมชาติประเภทนี้เกิดจากการหมักย่อยของเสียโดยจุลินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศ เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการหลายแห่ง รวมถึงจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งดำเนินงานด้านการวิจัย พัฒนาและจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานนี้ด้วย (ธีวิน, 2550; ณรงค์ และอารีย์, 2543)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ (สวพ.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Energy Research and Development Instituter–Nakomping, Chiang Mai University) เป็นองค์การในกำกับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยให้เป็นสถาบันตามมติการประชุมของสภามหาวิทยาลัยครั้งที่ 1/2550 โดยมีผลตั้งแต่วันที่ 6 มีนาคม 2550 ซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน และสถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ และได้รับพระราชทานชื่อสถาบันฯจากสมเด็จกระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เป็น “สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” เป้าหมายของสถาบันเพื่อเป็นแหล่งวิจัย ค้นคว้า และให้บริการเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านพลังงานแก่หน่วยงานภายนอกหรือบุคคลที่สนใจ (ธีวิน, 2550)

งานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมถือเป็นหัวใจหลักของสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งทางสถาบันฯได้มีการพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางด้านงานวิจัยเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและการพัฒนาพลังงานทางเลือกอื่นๆได้แก่ โครงการศึกษาการเพิ่มศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพของน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในรูปแบบการหมักย่อยร่วมโดยถังปฏิกรณ์ UASB (Upflow Anacrobic Sludge Blanket) และ CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) เพื่อใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการดำเนินโครงการพบว่า การหมักย่อยร่วมระหว่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกรและเศษอาหารโดยถังปฏิกรณ์แบบ CSTR จะให้ปริมาณก๊าซชีวภาพมากที่สุด อีกทั้งยังมีโครงการปรับปรุงก๊าซชีวภาพโดยใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อเพิ่มปริมาณมีเทน ทำให้สามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้มากขึ้น และใช้หลักการลดความชื้นด้วยระบบทำความเย็น โดยใช้ชุดลดความชื้นที่ใช้ระบบทำความเย็นแบบอัดไอพบว่า สามารถลดความชื้อได้ถึงร้อยละ 69 (ไชยวัฒน์, 2551; ธีวิน, 2550; นภา และสารภี, 2550;)

ทั้งนี้ยังมีโครงการอื่นๆที่อยู่ในระหว่างการดำเนินงานอีก ได้แก่ โครงการผลิดก๊าซชีวภาพจากผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งเป็นโครงการที่นำเอาพืชเศรษฐกิจมาพัฒนาเป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบชีวมวล เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด มาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพภายใต้การหมักย่อยโดยแบคทีเรียในสภาวะไร้อากาศ รวมไปถึงทางสถาบันฯยังมีโครงการปรับปรุงก๊าซชีวภาพเพื่อผลิตไบโอมีเทน ซึ่งล่าสุดสถาบันฯได้ร่วมมือกับบริษัท เชียงใหม่เฟรชมิลค์ฟาร์ม จำกัด ใน

การจัดสร้างศูนย์สาธิตต้นแบบผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัดสำหรับรถยนต์ เพื่อที่จะเป็นศูนย์ต้นแบบให้ฟาร์มโคนมในภาคเหนือได้เป็นศูนย์การเรียนรู้และนำเทคโนโลยีไปใช้ในฟาร์มของ อีกทั้งยังช่วยสร้างความมั่นใจให้กับประชาชนในการหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติมากขึ้น โดยพลังงานทดแทนจากไบโอมีเทนสำหรับยานยนต์นี้ จะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศในระยะยาวได้อีกด้วย (นิวัตร, 2555; ธีวิน, 2550)

ในงานด้านพลังงานทดแทน สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพมากมายซึ่งมุ่งเน้นถ่ายทอดเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพสู่หน่วยงานหรือเกษตรกรต่างๆ ดังรูปที่ 1 ซึ่งโครงการดังกล่าว ได้แก่ (ธีวิน, 2550)

รูปที่ 1: การถ่ายทอดเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพสู่เกษตรกรของสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ธีวิน, 2550)

1. การส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงสัตว์

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานได้ดำเนินการส่งเสริมทั้งในฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง รวมไปถึงฟาร์มขนาดใหญ่ โดยได้ถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและพร้อมกันนั้นก็ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีระบบก๊าซชีวภาพอย่างต่อเนื่อง โดยได้พัฒนาระบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของฟาร์ม ของเสียและความสามารถในการลงทุนของผู้เข้าร่วมโครง หากโครงการนี้ดำเนินงานแล้วเสร็จจะสามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้ถึง168.64 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เป็นการทดแทน LPG (Liquefied Petroleum Gas) 5.19 ล้านลูกบาศก์-เมตรต่อปี (ธีวิน, 2550; อรสา, 2550)

2. ก๊าซชีวภาพในโรงงานฆ่าสัตว์/แปรรูปสัตว์

ทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้เล็งเห็นถึงปัญหาน้ำเน่าเสียจากโรงงานฆ่าสัตว์หรือแปรรูปสัตว์ว่า น้ำเน่าเสียดังกล่าวสามารถนำมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพได้ จึงจัดทำโครงการนี้ขึ้นและถ่ายทอดเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพแก่ผู้ประกอบ โดยมีเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินโครงการคือเทคโนโลยีการหมักย่อยโดยไร้อากาศแบบ CD-UASB (Channels Digester-Upflow Anaerobic Sludge Blanket) เป็นเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศและผลิตเป็นก๊าซชีวภาพต่อไป (ธีวิน, 2550)

3. การส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพในโรงงานอุตสาหกรรม

ทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานได้จัดทำโครงการนี้ขึ้น เพื่อให้คำปรึกษาแก่โรงงานอุตสาหกรรมที่มีความต้องการจะผลิตก๊าซชีวภาพในโรงงานของตน เช่น โครงการพัฒนาและปรับปรุงระบบน้ำเสีย เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพในโรงงานแปรรูปอาหารจากสัตว์น้ำ บริษัท แปซิฟิคแปรรูปสัตว์น้ำจำกัด จังหวัดสงขลา โครงการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบผลิตก๊าซชีวภาพในโรงงานผลิตแป้งขนมจีนแม่ทองคำ เป็นต้น (ธีวิน, 2550)

นอกจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพสู่ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมและเกษตรกรโดยตรงแล้ว ทางสถาบันฯยังเปิดโอกาสให้ผู้ที่สนใจในงานด้านพลังงานและเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพต่างๆได้เข้ามาศึกษาดูงาน โดนมีทั้งการบรรยายและลงพื้นที่เพื่อดูสถานที่จริง เช่น การศึกษาดูงานของคณะอาจารย์และนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2556 นักเรียนจากโรงเรียนบ้านคุณแม่เข้ามาศึกษาเรียนรู้เรื่อง กังหันลมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2556 การศึกษาดูงานของคณาจารย์และนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในวันที่ 29 มกราคม 2556 เป็นต้น (ธีวิน, 2550)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถือว่าเป็นอีกหนึ่งเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาองค์การให้เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางด้านพลังงาน ที่มากไปว่านั้นแล้วทางสถาบันฯยังได้วิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ก็เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวสู่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงผู้ที่สนใจ จึงเรียกได้ว่า สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นองค์การที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาคนอันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศในอนาคตด้วยนั่นเอง (ธีวิน, 2550)

เอกสารอ้างอิง

ไชยวัฒน์ ผลลาภ. 2551. “ระบบผลิตก๊าซชีวภาพแบบยูเอเอสบี (UASB).” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.greenenergynet.net/tec_UASB.html (สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

ณรงค์ สมพงษ์ และอารีย์ ธัญกิจจานุกิจ. 2543. “เทคโนโลยีแก๊สชีวภาพ.” KU Electronic Magazine. เดือนกันยายน 2543, ปีที่ 1 ฉบับที่ 3. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.ku.ac.th/e-magazine/september43/bio_gass/ (สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

ธีวิน ธีระสุนทร. 2550. “สถาบันวิจัยและพัฒนานครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.erdi.or.th/index.php (สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

นภา เชี่ยวชูวงศ์ และสารภี สีสุข. 2550. “ระบบผลิตก๊าซชีวภาพแบบถังกวนสมบูรณ์ (CSTR).” เทคโนโลยีชีวภาพ (Biogas). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

http://fristweb.com/user/biogas/index.php?langtype=th&pageid=th_46 (สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

นิวัตร ธาตุอินจันทร์. 2555. “สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์จับมือเชียงใหม่เฟรชมิลค์ผลิตก๊าซไบโอ-มีเทนอัด พลังงานทดแทนในยานยนต์.” บ้านเมืองเข้มข้น ครบเครื่อง เรื่องข่าว. ข่าวภูมิภาค, วันที่ 15 เมษายน 2555. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.banmuang.co.th/2012/04/%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B2%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%9E%E0%B8%B1%E0%B8%92%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B1/(สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

อรสา อ่อนจันทร์. 2550. “เรามารู้จักก๊าซธรรมชาติกันเถอะ.” ก๊าซธรรมชาติ "เอ็นจีวี" (NGV) พระเอกตัวจริงช่วงวิกฤตน้ำมันแพง. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์. (หน้าที่ 1). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.vcharkarn.com/varticle/322/1 (สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).