

ชีวมวลไปเผาไหม้เพื่อผลิตไอน้ำไปปั่นไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงาน นอกจากนี้ยังมีวิธีการใหม่ที่จะนำก๊าซไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าอีก 2 วิธี ก็คือการใช้กังหันก๊าซขนาดเล็กมาก (Micro turbines) และเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cells) กังหันก๊าซขนาดเล็กมากมีกำลังผลิตกระแสไฟฟ้าได้ราว 25 – 500 กิโลวัตต์ และสะดวกต่อการติดตั้งที่ไหนก็ได้เพราะมีขนาดเล็กพอๆ กับตู้เย็นเท่านั้น สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงก็สามารถใช้ก๊าซชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง โดยที่เซลล์เชื้อเพลิงจะทำงานเหมือนกับแบตเตอรี่แต่เป็นแบตเตอรี่ที่ไม่ต้องอัดไฟใหม่ มันจะทำการผลิตไฟฟ้าออกมาอย่างต่อเนื่องตรงตามเท่าที่มีเชื้อเพลิงอยู่ ยิ่งไปกว่านั้น ชีวมวลยังสามารถนำมาทำให้อยู่ในรูปของเชื้อเพลิงเหลวได้ด้วย โดยใช้กระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) ซึ่งเป็นการให้ความร้อนกับชีวมวลโดยปราศจากออกซิเจน ชีวมวลจะกลายสภาพไปเป็นน้ำมันเหลวที่เรียกว่า น้ำมันไพโรไลซิส สามารถใช้เผาไหม้ได้เหมือนกับน้ำมันปิโตรเลียมและนำไปผลิตไฟฟ้าได้

ระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลที่เหมาะสม มักจะเป็นระบบ ขนาดเล็กที่กระจายอยู่ทั่วไปในภูมิภาคต่างๆ ตามแต่ที่จะหาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ ดังนั้นข้อดีของโรงไฟฟ้าขนาดเล็กๆ เหล่านี้ก็คือการช่วยเพิ่มความมั่นคงให้กับระบบการส่งไฟฟ้าในเขตภูมิภาคได้ บ้านเรือนและกิจการในบริเวณใกล้เคียงก็จะประสบปัญหาไฟตกไฟดับน้อยลง และยังเป็นผลดีกับสิ่งแวดล้อมโดยรวมอีกด้วย

ฟางข้าว

ลักษณะทั่วไป ขนาดเล็กยาวแต่กลวง ได้มาหลังการเกี่ยวข้าว

แหล่ง ถ้าเกี่ยวข้าวด้วยแรงคน ฟางข้าวจะกองอยู่บริเวณลานตากข้าวตามหมู่บ้าน ถ้าเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องจักร ฟางข้าวจะถูกทิ้งไว้ในนาข้าว

การนำไปใช้งาน ฟางข้าวมีประโยชน์หลายอย่าง เช่น เป็นอาหารสัตว์ คลุมดิน เพาะเห็ดฟาง ทำโครงพวงหรีดดอกไม้ และใช้ในอุตสาหกรรมทำกระดาษ เป็นต้น แต่ยังมีฟางข้าวอีกมากที่ไม่ได้นำไปใช้ คาดว่าประมาณ 1 ใน 3 ของส่วนที่เหลือถูกเผาทิ้ง

จุดเด่น ยังมีฟางข้าวอีกมากที่ไม่ได้นำไปใช้ให้เป็นประโยชน์

จุดด้อย รวบรวมได้ยากถ้าใช้แรงคน เพราะอยู่กระจัดกระจาย ต้อง ใช้เครื่องทุ่นแรง (Straw baler) มาช่วยในการรวบรวม

เศษไม้ยางพารา

ลักษณะทั่วไป ไม้ยางพาราเมื่อมีอายุถึง 20 -25 ปีจะถูกตัด เพื่อปลูกใหม่ ไม้ยางพาราที่ถูกตัดจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ รากหรือตอไม้ ปลายไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้วลงมา และ ไม้ท่อนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้วขึ้นไป ไม้ท่อนจะถูกตัดให้ได้ความยาว 1.05 ม.เพื่อส่ง โรงเลื่อย และ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ซึ่งจะได้เศษไม้หลายแบบคือ ปีกไม้ ตาไม้(ส่วนที่มีตำหนิ) ขี้เลื่อย และขี้กบ

แหล่ง ปีกไม้และขี้เลื่อย จะหาได้จากโรงเลื่อยไม้ยางพารา ตาไม้และขี้กบ จะหาได้จากโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ปลายไม้และรากไม้ จะหาได้จากสวนยางพารา

การนำไปใช้งาน ในส่วนของจีเลื่อยจะนำไปเพาะเห็ด ทำรูป ใช้คลุมเผาถ่าน เศษไม้อื่นๆจะนำไปเป็นเชื้อเพลิง สำหรับ โรงบ่มยางพารา เผาถ่าน ใช้ในขบวนการผลิต ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับ ไม้อัดยางพารา (Plywood) Medium density board และ Chip board นอกจากนี้ยังนำไปใช้ในงานก่อสร้าง เช่นเสาเข็ม ใช้ทำเป็นพาเลท ลังไม้ เป็นต้น

จุดเด่น ยังมีเศษไม้ยางพาราคือ รากไม้ และกิ่งไม้ เหลืออีกมากที่ยังไม่ได้นำไปใช้งาน

จุดด้อย มีขนาดใหญ่ และถ้าเป็นเศษไม้สดจะมีความชื้นค่อนข้างสูง ประมาณ 50 % ประสิทธิภาพในการเผาไหม้จึงไม่ค่อยสมบูรณ์ ดังนั้นอาจจะต้องเพิ่มขบวนการย่อยและลดความชื้นก่อนนำไปเผา

กากอ้อย

ลักษณะทั่วไป มีลักษณะเป็นขุย ได้จากการผลิตน้ำตาลดิบ โดยนำอ้อยมาคั้นน้ำออก ส่วนที่เป็นน้ำนำไปผลิตเป็นน้ำตาลดิบ ส่วนที่เหลือคือกากอ้อย

แหล่ง โรงงานน้ำตาล ซึ่งมีอยู่ประมาณ 46 โรง

การนำไปใช้งาน ส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิต น้ำตาลดิบประมาณ 80 % ส่วนที่เหลืออีก 20 % นำไปเป็นวัตถุดิบ สำหรับผลิตกระดาษ และ MDF Board

จุดเด่น ยังมีกากอ้อยเหลืออีกส่วนหนึ่งที่ยังไม่ได้นำไปใช้งาน

จุดด้อย น้ำหนักเบา และความชื้นสูง

ใบอ้อยและยอดอ้อย

ลักษณะทั่วไป มีลักษณะเรียวยาว จะถูกตัดออกจากลำต้นอ้อยก่อนส่งไปโรงงาน ช่วงเดือนธันวาคมถึงเมษายน ดังนั้นใบอ้อยและยอดอ้อยจะกระจายไปทั่วไร่อ้อย แต่บางครั้งชาวไร่อ้อยจะใช้วิธีการเผาแทนการตัด ซึ่งจะทำให้ไม่มีใบอ้อยและยอดอ้อยหลงเหลืออยู่

แหล่ง ตามไร่อ้อยทั่วไป

การนำไปใช้งาน ยอดอ้อยสามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์

จุดเด่น ใบอ้อยและยอดอ้อยส่วนใหญ่จะถูกเผาทิ้งในไร่ ยังไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์

จุดด้อย มีเฉพาะเดือนธันวาคมถึงเมษายนของทุกปี และการรวบรวมเก็บ ค่อนข้างใช้แรงงานมาก จำเป็นต้องหาเครื่องทุ่นแรงมาช่วย **เหง้ามันสำปะหลัง**

ลักษณะทั่วไป เหง้ามันเป็นส่วนที่ถูกตัดออกจากหัวมัน ด้านบนมีลักษณะเป็นลำต้นค่อนข้างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 15 มม. ยาวประมาณ 30 ซม. ส่วนอีกด้านหนึ่งมีรูปร่างไม่แน่นอน

แหล่ง ตามไร่มันสำปะหลัง

การนำไปใช้งาน ปัจจุบันยังไม่ค่อยนำไปใช้งาน จึงมักถูกเผาทิ้งตามไร่

จุดเด่น เนื่องจากส่วนมากยังไม่ได้นำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ จึงไม่มีคู่แข่งในการจัดหา

จุดด้อย ความชื้นโดยเฉลี่ย 60 % และมีขนาดรูปร่างไม่แน่นอน จึงต้องมีขบวนการทำให้เส็กกลง ก่อนนำไปเป็นเชื้อเพลิง

เปลือกและกากมันสำปะหลัง

ลักษณะทั่วไป เปลือกมีลักษณะเป็นขุย สีน้ำตาล ความชื้น 50 % กากมันมีลักษณะละเอียด สีขาว ความชื้นสูงประมาณ 80 %

แหล่ง เป็นเศษที่เหลือจากการผลิตแป้งมันสำปะหลัง

การนำไปใช้งาน กากมันนำไปใช้ผสมอาหารสัตว์ในมันเส้น เปลือกมันทำปุ๋ย

จุดเด่น เนื่องจากเปลือกมันส่วนยังมีส่วนหนึ่งที่ขายไม่ได้ ทางโรงงานต้องนำไปฝังกลบ เพราะยังไม่ได้ศึกษานำไปใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างอื่น

จุดด้อย เปลือกมันมีค่าความร้อนค่อนข้างต่ำ

กากปาล์ม

ลักษณะทั่วไป กากปาล์มเป็นเศษเหลือจากการ สกัดน้ำมันปาล์มดิบจากทะเลาะปาล์มสด มี 3 แบบคือ ไฟเบอร์มีลักษณะเป็นขุย กะลามีลักษณะเป็นคล้ายกะลามะพร้าวแต่มีขนาดเล็กกว่ามาก โตประมาณ 1-2 ซม. และทะเลาะปาล์มเปล่า

แหล่ง จะได้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบมาตรฐาน อย่างไรก็ตามยังโรงงานสกัดอีกประเภทหนึ่งคือ นำเฉพาะผลปาล์มสดไม่รวมทะเลาะมาสกัด เศษที่ได้จะนำมาเป็นอาหารสัตว์

การนำไปใช้งาน ไฟเบอร์นำมาเป็นเชื้อเพลิง ในขบวนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ จึงมีเหลือไม่มาก ส่วนทะเลาะเปล่านำไปเพาะเห็ด

จุดเด่น ทะละาะปาล์มมีค่าความร้อนสูงสุด เหมาะนำมาเป็นเชื้อเพลิง แต่ต้องระวังเศษ น้ำมันที่ตกค้างอยู่ ส่วนทะเลาะปาล์มเปล่ามีเหลืออีกมากที่ยังไม่ได้นำมาใช้ และถ้านำมาเผา จะได้ขี้เถ้าที่มีแร่ธาตุโปรตัสเซียมสูงมาก

จุดด้อย การที่จะนำทะเลาะปาล์มเปล่ามา เป็นเชื้อเพลิง ต้องนำมาผ่านขบวนการย่อย หรือตัดก่อน เพราะมีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ ยังมีสารประกอบอัลคาไลน์สูง จะทำให้หม้อน้ำในหม้อน้ำมียางเหนียวเกาะติดได้ง่าย

ใบปาล์มและต้นปาล์ม

ลักษณะทั่วไป ใบปาล์มหรือทางปาล์มจะถูกตัดออกเพื่อนำทะเลาะ ปาล์มสดลงจากลำต้น มีขนาดยาวประมาณ 2-3 เมตร ส่วนลำต้นจะถูกโค่นเมื่อมีอายุ 20-25 ปี หรือเมื่อไม่สามารถให้ผลผลิตได้ดี

แหล่ง จากสวนปาล์ม

การนำไปใช้งาน ทางปาล์มใช้คลุมดิน ส่วนลำต้นเริ่มทยอยตัดในพื้นที่บางแห่ง

จุดเด่น ยังไม่มีการศึกษานำไปใช้ประโยชน์เป็นอย่างอื่น

จุดด้อย ทางปาล์มมีความชื้นสูงถึง 80 % และขนาดใหญ่

ซังข้าวโพด และ ลำต้น

ลักษณะทั่วไป ซังข้าวโพดได้จากการสีข้าวโพดเพื่อนำ เมล็ดมาใช้งาน ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในส่วนของลำต้น จะถูกตัดหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้ว

แหล่ง ปัจจุบันการสีข้าวโพดจะใช้เครื่องจักรที่สามารถ เคลื่อนที่ไปตามไร่ข้าวโพด ดังนั้นจะสามารถหาซังข้าวโพดและต้นข้าวโพด ได้ตามไร่ข้าวโพดทั่วไป

การนำไปใช้งาน ชังข้าวโพดมีประโยชน์หลายอย่าง นำไปเป็นวัตถุดิบผลิตอัลกอฮอล์ เป็นเชื้อเพลิง ผสมกับโมลาสเพื่อเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น ส่วนลำต้น นำไปเลี้ยงสัตว์ได้เช่นกัน

จุดเด่น ชังข้าวโพดมีค่าความร้อนสูง เมื่อเทียบกับชีวมวลอื่นๆ ส่วนลำต้นข้าวโพดมีส่วนหนึ่งที่ไม่ได้นำไปใช้งาน ชาวไร่ข้าวโพดจะไถฝังกลบในไร่

จุดด้อย ชังข้าวโพดมีการนำไปใช้ประโยชน์หลายอย่าง ดังนั้นต้องพิจารณาถึงแหล่งที่มีการนำไปใช้งานน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้มีการแก่งแย่งกันซื้อ ส่วนลำต้น ข้าวโพดจะเก็บรวบรวมลำบาก ต้องใช้แรงคนมาก



ชังข้าวโพดและลำต้นข้าวโพด

อ้างอิง มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม www.efc.or.th

เรียบเรียงโดย นายกฤษณะพันธุ์ พลายนบัว แผนกวิชาช่างยนต์