

## พลังงานชีวมวล : พลังงานทดแทน ทางเลือกใหม่\*

### ประเด็นสำคัญ

- ชีวมวล (Biomass) คือ สารอินทรีย์ที่เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานได้ เช่น เศษวัสดุเหลือใช้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากพลังงานชีวมวลสามารถใช้ได้ในรูปของพลังงานความร้อน ไอน้ำ หรือผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า โดยจะใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้
- รูปแบบการใช้ประโยชน์ชีวมวลเชิงพลังงาน สามารถใช้โดยการเผาไหม้โดยตรง (Direct Combustion) หรือการผลิตก๊าซ (Gasification)
- มีรายงานการสำรวจศักยภาพชีวมวลของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ระบุว่าประเทศไทยมีชีวมวลที่มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงจำนวน 9 ชนิด เท่ากับ 9,800 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) หรือคิดเป็นการผลิตไฟฟ้า 2,600 เมกะวัตต์ โดยชีวมวลที่ได้มาจากอ้อย (กาก ยอดและใบ) ข้าว (ฟางข้าวและแกลบ) รวมทั้งปาล์มน้ำมัน (ใบและกะลาปาล์ม) เป็นชีวมวลที่มีสัดส่วนสูงที่สุดในปริมาณชีวมวลทั้งหมด โดยคิดเป็น 80-85 เปอร์เซ็นต์ของชีวมวลที่มีภายในประเทศ ปริมาณชีวมวลจากพืชทั้ง 6 ชนิด ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2562 ที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ
- ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย
  - รัฐบาลควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้พลังงานชีวมวล เพื่อกระตุ้นความสนใจของประชาชน ให้เห็นถึงความสำคัญและโอกาสใช้ทรัพยากรเหล่านี้สร้างรายได้เพิ่มเติม นอกจากนี้ รัฐบาลควรให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์นี้แก่ภาคเอกชน ดึงดูดให้หันมาสนใจใช้พลังงานจากชีวมวลทดแทนการใช้พลังงานจากฟอสซิลให้มากขึ้น
  - รัฐบาลควรมีการออกนโยบาย/กฎหมายที่กระตุ้นให้เกิดการใช้/การพัฒนาทางด้านพลังงานเชื้อเพลิงชีวมวลได้ เช่น นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการเพาะปลูก เก็บเกี่ยว การใช้ประโยชน์ การขนส่ง และการครอบครองที่ดิน นโยบายด้านภาษีหรือการให้การสนับสนุนด้านการเงินเพื่อสร้างแรงดึงดูดให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งเชื้อเพลิงชีวมวล ช่วยให้การผลิต เช่น การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบหม้อต้มไอน้ำเพื่อให้รองรับการใช้ชีวมวลอัดเม็ด เป็นต้น และจะช่วยให้การขายเชื้อเพลิงชีวมวลในเชิงพาณิชย์นั้นมีความคุ้มค่าและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
  - รัฐบาลควรสร้างระบบประกันความเสี่ยงราคาชีวมวล (Risk Guarantee Fund)
  - รัฐบาลควรลดอัตราภาษีสำหรับโรงงานที่ใช้ pellet เนื่องจากมีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดเป็นเชื้อเพลิงทดแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิล นอกจากนี้จะช่วยลดมลพิษทางอากาศได้แล้ว ยังช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย และยังลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศและกระจายรายได้สู่เกษตรกรและท้องถิ่นโดยตรง

\* สรุปและเรียบเรียงจากโครงการวิจัย เรื่อง “โครงการแนวทางการส่งเสริมมาตรฐานเชื้อเพลิงชีวมวลแปรรูปในภาคอุตสาหกรรม” โดย รศ.ดร.บุษบา พุกษาพันธุ์รัตน์ ดร.บุญรอด สัจจุนกิจและคณะ (2555) ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (ดูเอกสารอ้างอิง) (ดร.สุดสวาสดี ดวงศรีโส่ย : ผู้สรุปและเรียบเรียง)

# 1. บทนำ

ปัญหาเรื่องการขาดแคลนพลังงานกำลังเป็นปัญหาสำคัญของทุกประเทศทั่วโลก พลังงานที่เราใช้ส่วนใหญ่ได้มาจากพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน โดยนำมาใช้เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง การทำการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม และอื่นๆ พลังงานจากฟอสซิลนี้เป็นพลังงานที่มีปริมาณจำกัดและต้องใช้เวลา นานกว่าที่ธรรมชาติจะสร้างขึ้นใหม่ การพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิลจึงเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืน ซึ่งสถานการณ์โลกปัจจุบัน ต้องยอมรับว่าเรากำลังเผชิญกับปัญหาการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง อันเกิดจากปัจจัยหลายด้าน ทั้งการเติบโตทางเศรษฐกิจ การบริโภคใช้สอยที่เกินพอดี กล่าวได้ว่า ปัญหาทรัพยากรธรรมชาตินับวันก็ยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ยิ่งใช้สอยทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยมาก ทรัพยากรที่มีอยู่ก็ลดน้อยลงเกิดเป็นวิกฤติพลังงานขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลายประเทศทั่วโลกได้ตื่นตัวในการแสวงหาพลังงานแหล่งใหม่เพื่อมาทดแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิล ซึ่งการใช้ประโยชน์จากชีวมวลเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่หลายประเทศนิยมใช้กัน แต่ยังไม่ค่อยแพร่หลายในประเทศไทย

# 2. พลังงานชีวมวล คือ อะไร

ชีวมวล (Biomass) คือ สารอินทรีย์ที่เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานได้ เช่น เศษวัสดุเหลือใช้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร เช่น แกลบจากการสีข้าวเปลือก ชานอ้อยจากการผลิตน้ำตาลทราย เศษไม้จากการแปรรูปไม้ยางพาราหรือไม้ยูคาลิปตัส กากปาล์มจากการสกัดน้ำมันปาล์มดิบออกจากผลปาล์มสด กากมันสำปะหลังจากการผลิตแป้งมันสำปะหลัง ชิงข้าวโพดจากการสีข้าวโพด กาบและกะลามะพร้าวจากการปอกเปลือกมะพร้าวเพื่อผลิตกะทิและน้ำมันมะพร้าว เป็นต้น

การใช้ประโยชน์จากพลังงานชีวมวลสามารถใช้ได้ในรูปของพลังงานความร้อน ไอน้ำ หรือผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า โดยจะใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ ชีวมวลเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่สามารถหาได้ภายในประเทศ มีกระจายตัวอยู่ทั่วไปในภาคต่างๆ ในประเทศ มีต้นทุนถูกกว่าเชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ เนื่องจากประเทศไทยทำการเกษตรเป็นจำนวนมาก จึงมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจำนวนมาก รวมไปถึงวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพืชด้วย มีรายงานการสำรวจศักยภาพชีวมวลของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ระบุว่าประเทศไทยมีชีวมวลที่มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงจำนวน 9 ชนิด เท่ากับ 9,800 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) หรือคิดเป็นการผลิตไฟฟ้า 2,600 เมกะวัตต์ โดยชีวมวลที่ได้มาจากอ้อย (กาก ยอดและใบ) ข้าว (ฟางข้าวและแกลบ) รวมทั้งปาล์มน้ำมัน (เยื่อและกะลาปาล์ม) เป็นชีวมวลที่มีสัดส่วนสูงที่สุดในปริมาณชีวมวลทั้งหมด โดยคิดเป็น 80-85 เปอร์เซ็นต์ของชีวมวลที่มีภายในประเทศซึ่งในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมได้หันมาใช้เชื้อเพลิงชีวมวลกันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับระบบความร้อน

การใช้ประโยชน์จากชีวมวลนอกจากจะช่วยลดการพึ่งพิงการนำเข้าเชื้อเพลิงแล้ว ยังสามารถช่วยสร้างรายได้ให้กับคนในท้องถิ่น และหากมีการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและไม่สร้างสภาวะเรือนกระจกในภาพรวม เนื่องจากการใช้ชีวมวลเป็นพลังงานจะไม่เพิ่มปริมาณสุทธิของคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ เพราะการเกิดชีวมวลใหม่จะดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับปริมาณที่ปล่อยออกมาจากการเผาไหม้ชีวมวล

# 3. รูปแบบการใช้ประโยชน์ชีวมวลเชิงพลังงาน

# 4.

## การประเมินศักยภาพการนำ ชีวมวลไปใช้เป็นพลังงานทดแทน ปี 2550-2551

- 1) การเผาไหม้โดยตรง (Direct Combustion) เป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุด ใช้กับเชื้อเพลิงชีวมวลที่เป็นเชื้อเพลิงแข็ง โดยเผาเข้าไปในเตาเผาโดยตรง ความร้อนที่ได้จะถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่างๆ หรือผลิตไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูง
- 2) การผลิตก๊าซ (Gasification) โดยเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลซึ่งเป็นของแข็งให้เป็นก๊าซในที่มีอากาศจำกัด ความร้อนที่เกิดขึ้นจะเร่งปฏิกิริยาแบบต่อเนื่องให้กลายเป็น producer gas ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจน และก๊าซมีเทน ซึ่ง producer gas ที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ทั้งระบบกังหันก๊าซและเครื่องยนต์สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า และการผลิตต่างๆ สามารถใช้ได้ทั้งรูปของพลังงานความร้อน ไอน้ำ หรือผลิตกระแสไฟฟ้า

ข้อมูลในตารางที่ 1 และภาพที่ 1 แสดงพืชที่มีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นพลังงานชีวมวลของไทย ประกอบด้วย ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์ม น้ำมัน ยางพารา ถั่วเหลือง ข้าวฟ่าง มะพร้าว และฝ้าย ซึ่งปริมาณชีวมวลที่เกิดจากพืชดังกล่าวมีศักยภาพเทียบเท่าพลังงานสูงถึง 997.78 PJ (หมายเหตุ ค่าอัตราส่วนชีวมวลต่อผลผลิต (Residue to Product Ratio; RPR)) เป็นค่าที่แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงจากผลผลิตไปเป็นชีวมวล โดยแสดงอยู่ในรูปร้อยละของผลผลิต และค่าอัตราส่วนชีวมวลที่เหลือจากการใช้ประโยชน์ (Surplus Availability Factor; SAF) เป็นค่าแสดงอัตราส่วนของชีวมวลที่เหลือจากการใช้ประโยชน์จากปริมาณชีวมวลที่เกิดขึ้นทั้งหมด)

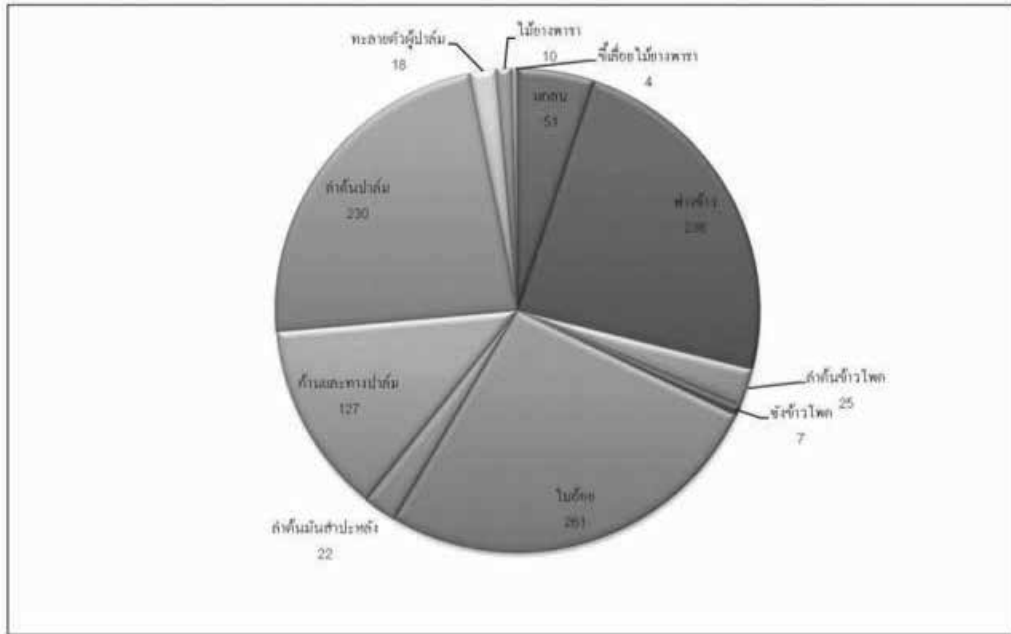
ตารางที่ 1 ตารางสรุปภาพรวมศักยภาพชีวมวลจากพืชทั้ง 6 ชนิดในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2541-2551

พืช	ปริมาณผลผลิต (ล้านตัน/ปี)	ชีวมวล	ค่า RPR	ค่า SAF	ค่าความร้อน (MJ/kg)	ศักยภาพ (PJ)
ข้าว	32.0[a]	แกลบ	0.230[b]	0.493[b]	13.98	50.726
		ฟางข้าว	0.750[b]	0.648[c]	14.35	235.570
ข้าวโพด	3.6[a]	ลำต้น	0.830[b]	0.550[b]	15.05	24.733
		ซังข้าวโพด	0.230[b]	0.550[b]	16.12	7.341
อ้อย	74.0[a]	ใบอ้อย	0.230[b]	0.950[b]	16.15	261.129
		กาก/ชานอ้อย	0.290[b]	0.000[b]	7.53	0.000
มันสำปะหลัง	27.0[a]	ลำต้น	0.088[b]	0.700[b]	13.38	22.254
		เหง้าและกาก	0.210[b]	0.000[b]	14.56	0.000
ปาล์มน้ำมัน	9.0[a]	ก้านและทาง	1.440[b]	1.000[b]	9.83	127.397
		ลำต้น	2.600[b]	1.000[b]	9.83	230.022
		ใบ	0.140[b]	0.000[b]	17.36	0.000
		กะลาปาล์ม	0.060[b]	0.000[b]	18.70	0.000
		ทะลายปาล์ม	0.200[b]	0.580[b]	18.83	17.571
ยางพารา	7.5[a]	เศษไม้ยางพารา	0.101[b]	0.900[b]	14.98	10.213
		ซีลี้อย	0.034[b]	0.800[b]	18.40	3.754
ถั่วเหลือง	0.198[a]	ลำต้น/ใบ/เปลือก	2.024[b]	0.760[b]	19.44	5.921
ข้าวฟ่าง	0.058[a]	ลำต้น/ใบ	0.811[b]	0.648[b]	19.23	0.586
มะพร้าว	0.172[a]	ทางมะพร้าว	0.182[b]	0.809[b]	16.00	0.405
ฝ้าย	0.0035[a]	ลำต้น	3.232[b]	1.000[c]	14.49	0.164
<b>รวม</b>						<b>997.78</b>

[a] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) 2551, [b] สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) 2552

[c] Sajjakulnukit et al. 2005

ที่มา: รศ.ดร.บุษบา พุกกาพันธ์รัตน์ ดร.บุญรอด สัจจนุกิจและคณะ (2555), สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551), สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (2552), Sajjakulnukit et al. (2005)



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบค่าศักยภาพพลังงานที่ได้จากชีวมวลแต่ละประเภทในหน่วย PJ

ที่มา: รศ.ดร.บุษบา พุกกาพันธ์รัตน์ ดร.บุญรอด สัจจกุลและคณะ (2555)

## 5. การประเมินศักยภาพการนำชีวมวลไปใช้เป็นพลังงานทดแทนในอนาคต

งานวิจัยได้ทำการประเมินศักยภาพของชีวมวลในอนาคตด้วยการพยากรณ์อิทธิพลของแนวโน้มตามหลักการของวิธีกำลังสองน้อยสุด (Least square techniques) จากข้อมูลในอดีตระหว่างปี 2541-2551 และประเมินค่าคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ด้วยค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error) โดยแบ่งเป็น 3 กรณี กรณีที่ 1 กำหนดให้ปริมาณผลผลิต

ในปีที่พยากรณ์แปรผันตามผลผลิตของข้อมูลในอดีต โดยไม่มีการจำกัดการขยายตัวและไม่ลดลงของพื้นที่เพาะปลูก กรณีที่ 2 กำหนดให้ปริมาณผลผลิตในปีที่พยากรณ์แปรผันตามอัตราผลผลิตของข้อมูลในอดีต โดยพื้นที่เพาะปลูกคงที่ กรณีที่ 3 กำหนดให้ปริมาณผลผลิตของข้าว ข้าวโพด ปาล์มน้ำมัน และยางพาราในปีที่พยากรณ์แปรผันตามปริมาณผลผลิตของข้อมูลในอดีต โดยไม่มีการจำกัดการขยายตัวหรือลดลงของพื้นที่เพาะปลูก ยกเว้นอ้อยและมันสำปะหลังที่กำหนดให้ปริมาณผลผลิตในปีที่พยากรณ์แปรผันตามอัตราผลผลิตของข้อมูลในอดีต โดยพื้นที่เพาะปลูกคงที่ ซึ่งผลจากการพยากรณ์แสดงดังในตารางที่ 2 ที่แสดงให้เห็นถึงช่วงของปริมาณชีวมวลจากพืชทั้ง 6 ชนิด ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2562 ที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

ปี	ปริมาณชีวมวล (ล้านตัน)
2553	75.98-78.87
2554	77.24-82.14
2555	78.50-85.41
2556	79.76-88.67
2557	81.02-91.94
2558	82.28-95.21
2559	83.54-94.48
2560	84.80-101.74
2561	86.06-105.01
2562	87.32-108.28

ที่มา: รศ.ดร.บุษบา พุกกาพันธ์รัตน์ ดร.บุญรอด สัจจนกิจและคณะ (2555)

## 6. ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณชีวมวล

1) ราคาชีวมวลในปัจจุบันยังไม่มีกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับราคาซื้อขายชีวมวลในประเทศไทย ในอดีตมักเป็นการตกลงกันเองระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายและมักผันแปรไปตามต้นทุนการขนส่งเป็นหลัก มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม 2552 ได้ทำการเก็บข้อมูลราคาชีวมวลที่มีการซื้อขายกันปี 2549-2553 ราคาชีวมวลแกลบเฉลี่ย 450-1,000 บาทต่อตัน ราคาชีวมวลฟางข้าวเฉลี่ยระหว่างปี 2549-2550 อยู่ระหว่าง 1,000-2,000 บาทต่อตัน ราคาชีวมวลปึกไม้ยางพาราเฉลี่ยระหว่างปี 2549-2553 อยู่ระหว่าง 400-850 บาทต่อตัน ในขณะที่ราคาชีวมวลเฉลี่ยกะลาปาล์มปี 2549-2552 อยู่ระหว่าง 1,100-2,200 บาทต่อตัน ราคาชีวมวลทะลายปาล์มเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50-110 บาทต่อตัน ราคาชีวมวลใบและยอดอ้อยเฉลี่ย 500-550 บาทต่อตัน จะเห็นว่าราคาชีวมวลมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งน่าจะเป็นแรงจูงใจสำคัญให้เกษตรกรมีการเก็บรวบรวมชีวมวลเพื่อนำมาขายมากขึ้น

- 2) ฤดูกาลปริมาณชีวมวลผันแปรตามฤดูกาลเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยว ทำให้ปริมาณชีวมวลในแต่ละช่วงเวลาไม่คงที่ แต่ในงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีเชื้อเพลิงชีวมวลป้อนเข้าสู่กระบวนการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินช่วงเวลาที่จะมีชีวมวลแต่ละชนิดเกิดขึ้นเพื่อวางแผนการจัดหาชีวมวลชนิดอื่นหรือเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวมวลแบบผสมผสานมาทดแทนระบบการผลิตพลังงาน เพื่อให้มีปริมาณชีวมวลเพียงพอใช้ตลอดทั้งปี
- 3) สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิและน้ำฝนมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืชส่งผลต่อปริมาณชีวมวลที่เกิดขึ้นในภาพรวม
- 4) ภัยธรรมชาติ ปริมาณชีวมวลแปรผกผันกับภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น
- 5) ความสามารถในการเก็บรวบรวมชีวมวล การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเก็บรวบรวมชีวมวลจะช่วยให้มีปริมาณชีวมวลเข้าสู่ระบบการผลิตพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีที่นำเข้ามาใช้ต้องมีราคาที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

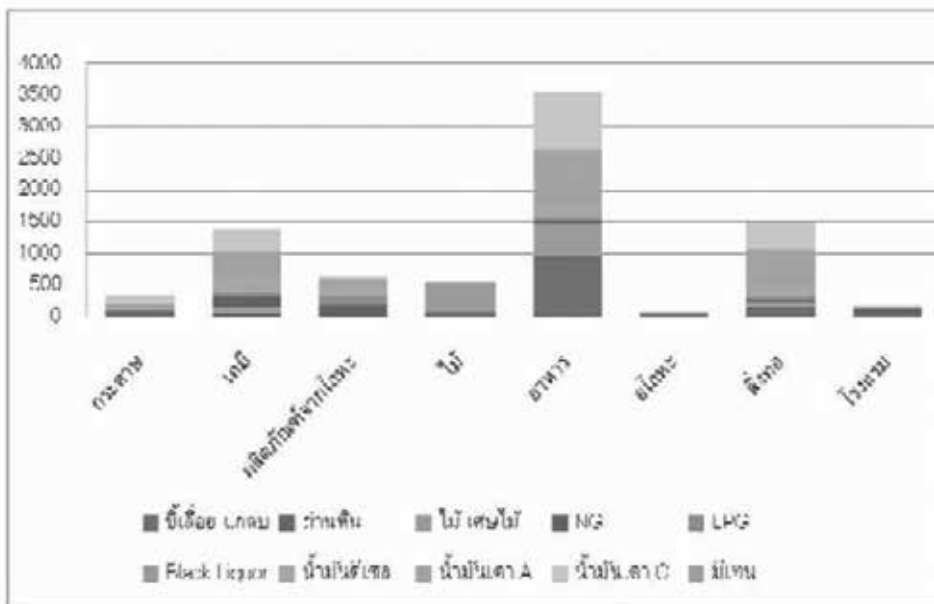
# 7.

## ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงชีวมวล ในภาคอุตสาหกรรม

ทางผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่การนำเชื้อเพลิงชีวมวลไปใช้ทดแทนในการใช้งานที่หม้อต้มไอน้ำเป็นหลัก เนื่องจากอุตสาหกรรมหลายประเภทได้มีการลงทุนปรับเปลี่ยนประเภทของหม้อต้มไอน้ำไปเป็นเชื้อเพลิงแข็งบ้างแล้ว เพื่อลดต้นทุนพลังงานที่ใช้อยู่เดิม

จากการสำรวจพบว่าอุตสาหกรรมที่มีการใช้หม้อไอน้ำแบ่งเป็น 8 ประเภทใหญ่ๆ คือ อุตสาหกรรมกระดาษ เคมี ผลิตภัณฑ์จากโลหะ ไม้ อาหาร อโลหะ สิ่งทอ โรงแรม โดยอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานจากชีวมวลมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมอาหาร รองลงมาเป็น อุตสาหกรรมไม้และสิ่งทอ ตามลำดับ บริเวณที่มีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับหม้อต้มไอน้ำสูงสุด 9 อันดับแรก คือ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ กรุงเทพฯ ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา สมุทรสาครและสระบุรี ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

ทั้งนี้หากมีการปรับปรุงคุณสมบัติต่างๆ ของชีวมวลแปรรูปให้สามารถแข่งขันกับเชื้อเพลิงอื่นๆ ที่มีการใช้กันอยู่ได้ ก็จะเป็นการสร้างแรงจูงใจให้อุตสาหกรรมในกลุ่มที่ยังไม่มีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวมวลแปรรูปมากขึ้น เพราะต้นทุนที่ต่ำกว่าในระยะยาว เนื่องจากเชื้อเพลิงฟอสซิลต้องนำเข้ามาและมีการปรับราคาเพิ่มขึ้นตลอดเวลาจากผู้ผลิต แต่เชื้อเพลิงชีวมวลสามารถหาได้ภายในประเทศ และเมื่อมีการใช้ที่แพร่หลายมากขึ้นจะช่วยทำให้ต้นทุนการแปรรูปชีวมวลและต้นทุนการขนส่งลดลงได้ นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับอุตสาหกรรมเพื่อรองรับกับมาตรการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรระหว่างประเทศ ซึ่งมีแนวโน้มจะนำมาใช้กันมากขึ้น เป็นการกีดกันทางการค้ารูปแบบหนึ่งเนื่องจากการใช้ชีวมวลเป็นแนวทางหนึ่งในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้โดยตรง



ภาพที่ 2 กราฟแสดงจำนวนหม้อไอน้ำแบ่งตามประเภทอุตสาหกรรมและเชื้อเพลิง (ตัว)

ที่มา: รศ.ดร.บุษบา พุกกาพันธ์รัตน์ ดร.บุญรอด สัจจุนกิจและคณะ (2555)

## 8. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีศักยภาพที่จะพัฒนาเชื้อเพลิงชีวมวลให้เป็นอีกหนึ่งแหล่งพลังงานทดแทนในอนาคตได้ เนื่องจากมีปริมาณชีวมวลในภาคเกษตรที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวเป็นจำนวนมากในแต่ละปี และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี โดยอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มจะเปลี่ยนมาใช้พลังงานชีวมวลมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมที่มีการใช้หม้อต้มไอน้ำ เป็นหลัก แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานชีวมวลแพร่หลายมากขึ้น รัฐบาลควรดำเนินการดังนี้

- รัฐบาลควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้พลังงานชีวมวลเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเป็นแหล่งพลังงานทดแทนในอนาคต เพื่อกระตุ้นความสนใจของประชาชน เกษตรกรผู้เป็นเจ้าของทรัพยากรเหลือทิ้งจากการทำการเกษตร ให้เห็นถึงความสำคัญและโอกาสใช้ทรัพยากรเหล่านี้สร้างรายได้เพิ่มเติม นอกจากนี้ รัฐบาลควรให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์นี้แก่ภาคเอกชน ดึงดูดให้หันมาสนใจใช้พลังงานจากชีวมวลทดแทนการใช้พลังงานจากฟอสซิลให้มากขึ้น เพราะเมื่อไหร่ที่เกิดการลงทุนจากเอกชน เกิดการใช้กว้างขวางมากขึ้น ราคาต้นทุนก็จะมีแนวโน้มต่ำลงตาม

- รัฐบาลควรมีการออกนโยบาย/กฎหมายที่กระตุ้นให้เกิดการใช้/การพัฒนาทางด้านพลังงานเชื้อเพลิงชีวมวลได้ เช่น นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการเพาะปลูก เก็บเกี่ยว การใช้ประโยชน์ การขนส่งและการครอบครองที่ดิน เป็นต้น ออกนโยบายด้านภาษีหรือการให้การสนับสนุนด้านการเงินเพื่อสร้างแรงดึงดูดให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งเชื้อเพลิงชีวมวล ช่วยให้การผลิต เช่น การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบหม้อต้มไอน้ำเพื่อรองรับการใช้ชีวมวลอัดเม็ด เป็นต้น และจะช่วยให้การขายเชื้อเพลิงชีวมวลในเชิงพาณิชย์นั้นมีความคุ้มค่าและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

- รัฐบาลควรสร้างระบบประกันความเสี่ยงราคาชีวมวล (Risk Guarantee Fund)

- รัฐบาลควรลดอัตราภาษีสำหรับโรงงานที่ใช้ pellet เนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดเป็นเชื้อเพลิงทดแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิล นอกจากจะช่วยให้หยุดมลพิษทางอากาศได้แล้ว ยังช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย และยังเป็นการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศและกระจายรายได้สู่เกษตรกรและท้องถิ่นโดยตรง

## เอกสารอ้างอิง

- บุษบา พฤกษาพันธุ์รัตน์. (2555). “โครงการแนวทางการส่งเสริมมาตรฐานเชื้อเพลิงชีวมวลแปรรูปในภาคอุตสาหกรรม”. รายงานวิจัย เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2552). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการทบทวนและวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบผลงานวิจัยด้านการประเมินศักยภาพแหล่งพลังงานชีวมวล.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2551). ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Sajakulnukit B. et al. (2005). *Assessment of sustainable energy potential of non-plantation biomass resources in Thailand, Biomass and Bioenergy*. 29: 214-224.

**TRF Policy Brief** (หรือ เอกสารบทสรุปเชิงนโยบาย) เป็นเอกสารที่สรุปและเรียบเรียงจากงานวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นหลัก และอาจมีการนำรายงานวิจัยหรือเอกสารรายงานจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบเพื่อให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ขึ้น วัตถุประสงค์หลักในการจัดทำ Policy Brief คือ การส่งผ่านผลงานวิจัยของ สกว. ไปสู่ฝ่ายนโยบาย (ผู้กำหนดนโยบาย และ ฝ่ายปฏิบัติ นโยบาย)

การจัดทำ TRF Policy Brief มาจากแนวคิดที่ว่า เอกสารงานวิจัยของ สกว. ที่มีอยู่เป็นเอกสารที่มีเนื้อหาค่อนข้างมาก และมีความเป็นวิชาการสูง ซึ่งทำให้ไม่เกิดแรงจูงใจกับผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยที่จะศึกษาเอกสารวิจัยดังกล่าว ดังนั้น TRF Policy Brief จึงถูกทำขึ้นในลักษณะของบทสรุปเชิงนโยบายที่มีเนื้อหากระชับ มีความยาวประมาณ 5-8 หน้า และพยายามนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่ให้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น

### เจ้าของ

โครงการกิจกรรมการเชื่อมโยงงานวิจัยกับภาคนโยบาย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

### กองบรรณาธิการ

ภาคภูมิ ทิพคุณ, ไฉหวง ศิริพรภักดิ์

### สถานที่ติดต่อ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ชั้น 14 อาคาร เอส เอ็มทาวเวอร์ 979/17-21 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท

กรุงเทพฯ 10400 โทร. 0-2278-8200 ต่อ 8329 โทรสาร 0-2298-0032

### ออกแบบ

บริษัท สร้างสื่อ จำกัด [www.sangsue.co.th](http://www.sangsue.co.th)

### ดาวน์โหลดเอกสารนี้ได้ที่

<http://prp.trf.or.th>