การส่งเสริมการใช้พลังงานจากชีวมวลของประเทศไทย

I บทนำเรื่อง

พลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญ ในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐาน ของประชาชน และเป็นปัจจัยการผลิต ที่สำคัญในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมด้วย รัฐจึงต้องมีการจัดหาพลังงาน ให้มีปริมาณที่เพียงพอ มีราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพ ที่ดีสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

ประเทศไทยมิได้มีแหล่งพลังงานเชิงพาณิชย์ ภายในประเทศ มากพอต่อความต้องการ ทำให้ต้องพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ ประมาณร้อยละ 60 ของความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ทั้งหมด ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจว่าในอนาคต เราจะมีพลังงานใช้กันอย่างพอเพียง แนวทางในการพัฒนาพลังงานของประเทศ จึงต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรพลังงาน ที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้มีการใช้ อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และต้องพิจารณา เลือกใช้เชื้อเพลิง ที่มีราคาถูก ที่มีปริมาณ ที่เพียงพอและแน่นอน มีการกระจายแหล่งเชื้อเพลิง หลายชนิด เพื่อกระจายความเสี่ยง และต้องเป็นเชื้อเพลิง ที่มีผลกระทบ ต่อสภาวะแวดล้อมน้อย ด้วย

ในขณะที่เกิดวิกฤติการณ์ราคาน้ำมันสูงขึ้น เนื่องด้วยเหตุปัจจัยต่างๆ ดังนั้นการเลือกใช้พลังงานหมุนเวียน ที่ได้แก่ แสงอาทิตย์ น้ำ ลม ไม้ ฟืน แกลบ กาก(ชาน)อ้อย ชีวมวล ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้ไม่หมด มีแหล่งพลังงานอยู่ภายในประเทศ และมีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อย จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่รัฐต้องเร่ง ให้ความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพ และสร้างความเชื่อมั่น กับการใช้พลังงาน จากแหล่งภายในประเทศ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการพึ่งพาพลังงานเชิงพาณิชย์

II แหล่งผลิตชีวมวล

พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานที่ได้จากพืชและสัตว์ หรือองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตหรือสารอินทรีย์ต่างๆ รวมทั้งการผลิตจากการเกษตรและป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ รวมถึง การนำมูลสัตว์ ของเสียจากโรงงานแปรรูปทางเกษตร และขยะ มาเผาไหม้โดยตรงและนำความร้อนที่ได้ไปใช้ หรือนำมาผลิตก๊าซชีวภาพ โดยขบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีโดยอาศัยจุลินทรีย์

ชีวมวลแต่ละชนิดมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันออกไป บางชนิดไม่เหมาะที่จะนำมาเผาไหม้โดยตรงเพื่อผลิตไฟฟ้า เช่น กากมันสำปะหลัง และส่าเหล้า เพราะมีความชื้นสูงถึง 80-90 % บางชนิดต้องนำมาย่อย ก่อนนำไปเผาไหม้ เช่น เศษไม้ยางพารา เป็นต้น แหล่งผลิตชีวมวลขึ้นอยู่กับชนิดของชีวมวล ดังนี้

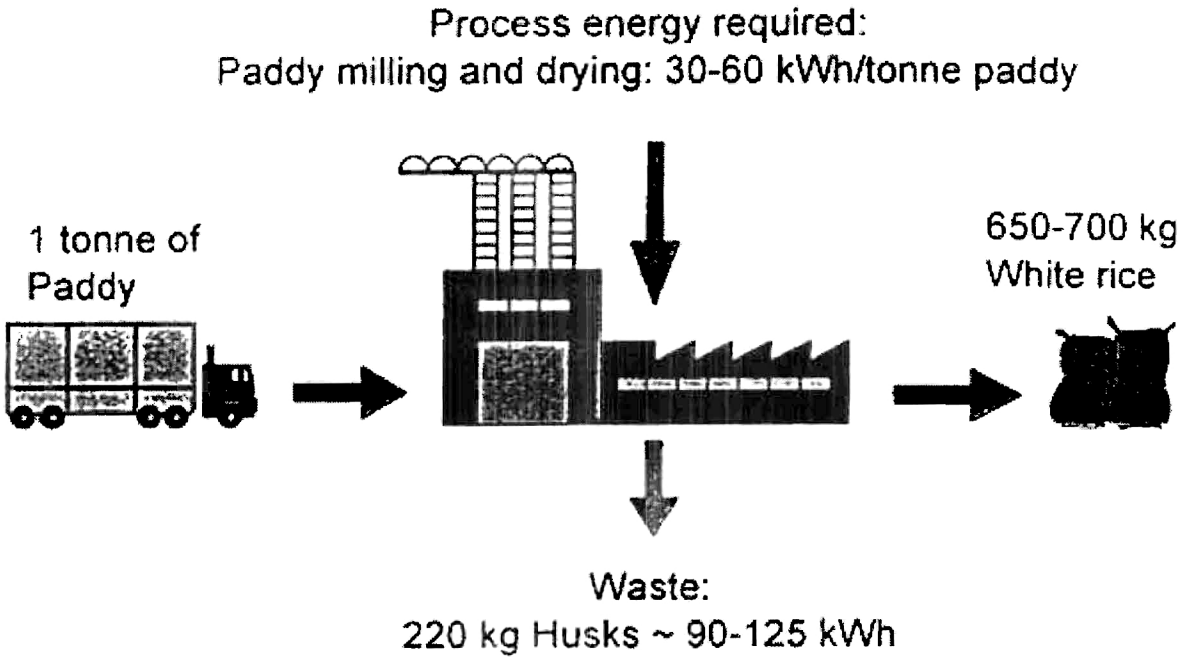
- โรงสีข้าว ⇨ แกลบ
- โรงงานน้ำตาล ⇨ กากอ้อย
- โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ⇨ กากปาล์ม
- โรงเลื่อยไม้ยางพารา สวนยางพารา และโรงงานผลิตไม้อัด ⇨ เศษไม้
- การแยกเมล็ดข้าวโพดออกซึ่งกระจายอยู่ตามไร่ข้าวโพด ⇨ ซังข้าวโพด

"การส่งเสริมการใช้พลังงานจากชีวมวลของประเทศไทย" [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 17 พฤษภาคม 2559] เข้าถึงจาก http://www.eppo.go.th/vrs/VRS55-06-biomass.html

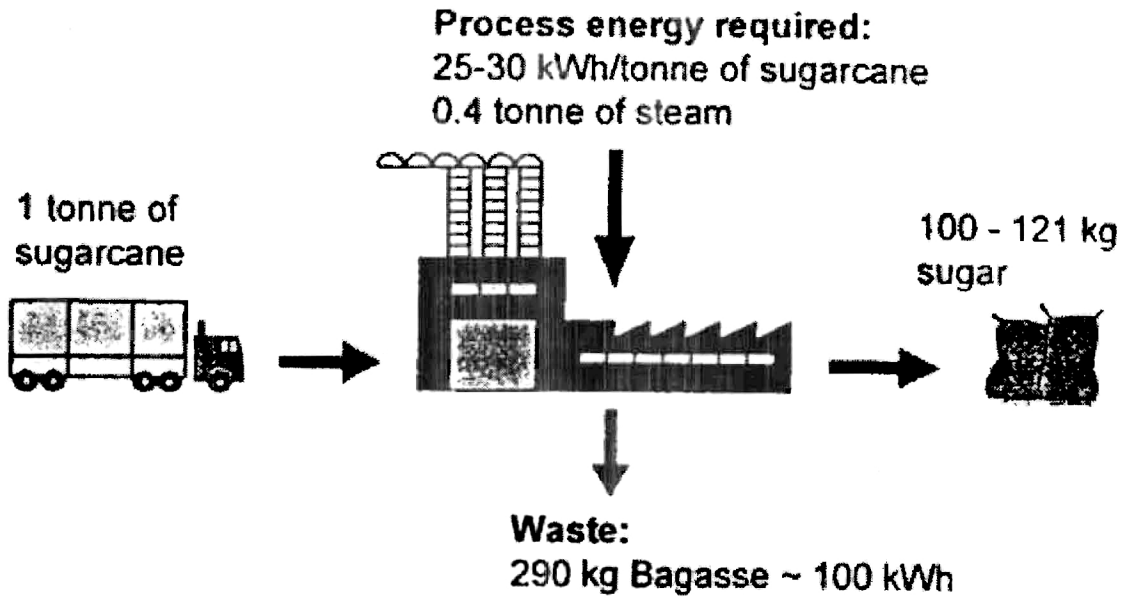
- สวนมะพร้าว ร้านขายส่งลูกมะพร้าว และโรงงานแปรรูปเนื้อมะพร้าวบางแห่ง ⇨ กาบมะพร้าว
- โรงงานผลิตเอทธิลแอลกอฮอล์ ⇨ ส่าเหล้า
- โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ⇨ กากมันสำปะหลัง

ชีวมวลเหล่านี้ บางส่วนได้ถูกนำไปใช้เพื่อการผลิตอยู่แล้ว เช่น แกลบจะถูกนำมาเผา เพื่อผลิตไอน้ำ นำไปหมุนกังหันใช้งาน ในโรงสีข้าว กากอ้อยและกากปาล์ม จะถูกนำมาเผาเพื่อผลิตไอน้ำ และไฟฟ้า ใช้ในขบวนการผลิตและเศษไม้ยางพารา จะถูกนำมาเผา เพื่อผลิตลมร้อน ใช้ในการอบไม้ยางพารา เป็นต้น และยังมีชีวมวลส่วนเหลือ ที่มีศักยภาพสามารถนำมาผลิตไฟฟ้าได้ ดังนี้

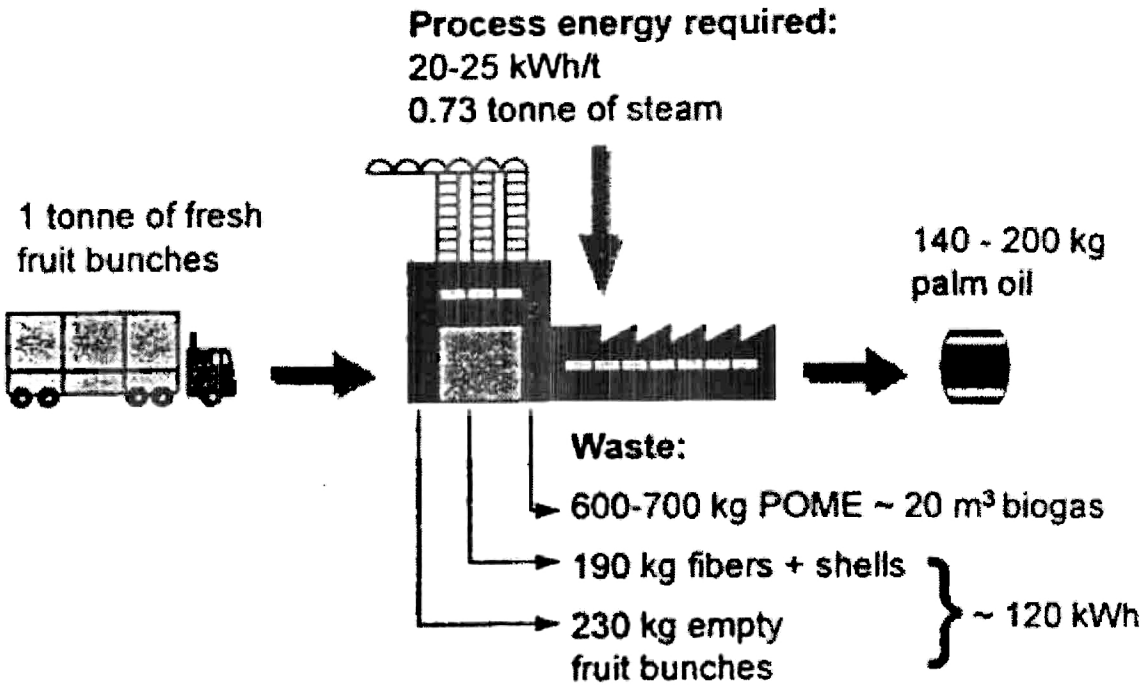
แกลบ เป็นชีวมวลที่ได้จากโรงสีข้าว เมื่อนำข้าวเปลือก 1 ตัน ผ่านกระบวนการแปรรูปต่างๆ แล้ว จะใช้พลังงานทั้งสิ้น 30-60 kWh เพื่อให้ได้ข้าวประมาณ 650-700 กิโลกรัม และจะมีวัสดุที่เหลือจากกระบวนการผลิตหรือ แกลบ ประมาณ 220 กิโลกรัม หรือเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าได้ 90-125 kWh



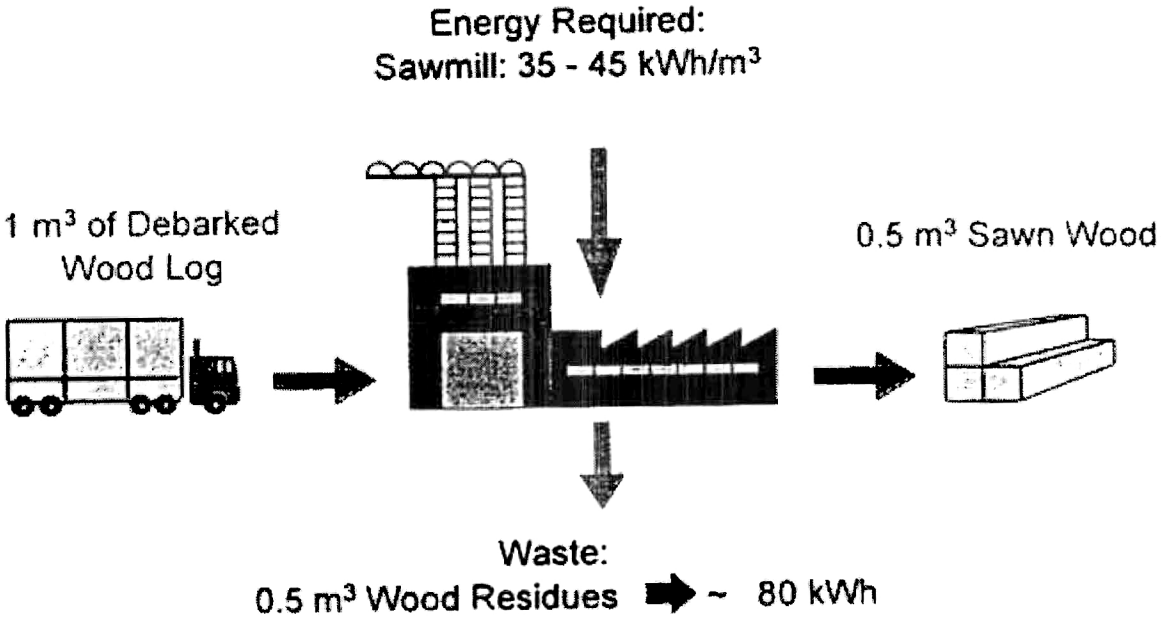
กาก (ชาน) อ้อย เป็นชีวมวลที่ได้จากโรงงานน้ำตาล เมื่อนำอ้อย 1 ตัน ผ่านกระบวนการแปรรูปต่างๆ แล้ว จะใช้พลังงานทั้งสิ้น 25-30 kWh และใช้ไอน้ำอีก 0.4 ตัน เพื่อให้ได้น้ำตาลทรายประมาณ 100-121 กิโลกรัม และจะมีวัสดุที่เหลือจากกระบวนการผลิตหรือ กากก้อย ประมาณ 290 กิโลกรัม หรือหรือเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าได้ 100 kWh



เปลือกปาล์ม กะลาปาล์ม และทลายปาล์ม เป็นชีวมวลที่ได้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม เมื่อนำปาล์ม 1 ตัน ผ่านกระบวนการแปรรูปต่างๆ แล้ว จะใช้พลังงานทั้งสิ้น 20-25 kWh และใช้ไอน้ำอีก 0.73 ตัน เพื่อให้ได้น้ำมันปาล์มประมาณ 140-200 กิโลกรัม และจะมีวัสดุที่เหลือจากกระบวนการผลิตหรือ เปลือกปาล์ม กะลาปาล์ม ประมาณ 190 กิโลกรัม และได้เป็นทลายปาล์ม 230 กิโลกรัม หรือเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าได้ 120 kWh และมีน้ำเสียจากโรงงานคิดเทียบเท่าก๊าซชีวภาพได้ 20 ลูกบาศก์เมตร



เศษไม้ เป็นชีวมวลที่ได้จากโรงเลื่อยไม้ เมื่อนำไม้ 1 ลูกบาศก์เมตร ผ่านกระบวนการแปรรูปต่างๆ แล้ว จะใช้พลังงานทั้งสิ้น 35-45 kWh เพื่อให้ได้ไม้แปรรูปประมาณ 0.5 ลูกบาศก์เมตร และจะมีวัสดุที่เหลือจากกระบวนการผลิตหรือ เศษไม้ ประมาณ 0.5 ลูกบาศก์เมตร หรือเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าได้ 80 kWh



III **การผลิตชีวมวลในประเทศไทย**

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม มีผลผลิตทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก เช่น ข้าว น้ำตาล ยางพารา น้ำมันปาล์ม และมันสำปะหลัง เป็นต้น ผลผลิตส่วนหนึ่งส่งออกไปยังต่างประเทศมีมูลค่าปีละหลายพันล้านบาท อย่างไรก็ตามในการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเหล่านี้ จะมีวัสดุเหลือใช้ออกมาจำนวนหนึ่งด้วย

ปริมาณชีวมวลที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ จะแปรผันและขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิต ทางการเกษตรของประเทศ ซึ่งจากสถิติการเกษตรของประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและสหกรณ์ ในปีเพาะปลูก 2540/41 เมื่อนำมาคำนวณสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลง ปริมาณผลผลิตทางการเกษตรเป็นชีวมวล ดังที่ปรากฏในตารางที่ 1 เพื่อประมาณปริมาณชีวมวลที่ผลิตได้รวมทั้งประเทศ ในปี 2540/41 จะได้ปริมาณชีวมวลประมาณ 31.32 ล้านตัน หรือเทียบเท่าน้ำมันดิบ 8.49 ล้านตัน ดังที่ปรากฏในตารางที่ 2 ชีวมวลที่สามารถผลิตได้ส่วนใหญ่คือ ชานอ้อยมีปริมาณ 11.7 ล้านตัน หรือเทียบเท่าน้ำมันดิบ 2.56 ล้านตัน และแกลบมีปริมาณ 5.4 ล้านตัน หรือเทียบเท่าน้ำมันดิบ 1.8 ล้านตัน

ตารางที่ 1 แสดงสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิต ทางการเกษตรเป็นชีวมวล [1/]

ชนิด	ผลผลิต	Crop/residue ratio	Energy content(MJ/kg)
อ้อย	ชานอ้อย	0.25 [2/]	9.25 [2/]
ข้าวเปลือก	แกลบ	0.23	14.27
	ฟางข้าว	0.447	10.24
มันสำปะหลัง	ลำต้นมันสำปะหลัง	0.08	18.42
ปาล์มน้ำมัน	ทะลายปาล์ม	0.428	17.86
	เส้นใยปาล์ม	0.147	17.62
	กะลาปาล์ม	0.049	18.46
มะพร้าว	กาบมะพร้าว	0.362	16.23
	กะลามะพร้าว	0.16	17.93

ที่มา : 1/ Biomass Energy in Asia: A Study on Selected Technologies and Policy Options, December 1999 โดย กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน
2/ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณชีวมวลชนิดต่างๆ (ยกเว้นไม้ฟืน) ที่ผลิตได้ในประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2540/41

ชนิด	ผลผลิต[1] /	ชีวมวล		พลังงานทั้งหมด	
	(1,000 ตัน)	ประเภท	(1,000 ตัน)	(1,000 GJ)	(1,000 toe)
อ้อย	46,873	ชานอ้อย	11,718	108,392	2,566
ข้าวเปลือก[2/]	23,580	แกลบ	5,423	77,386	1,832
		ฟางข้าว	10,540	107,930	2,555
มันสำปะหลัง	15,590	ลำต้นมันสำปะหลัง	1,247	22,970	544
ปาล์มน้ำมัน	2,681	ทะลายปาล์ม	1,147	20,485	485
		เส้นใยปาล์ม	394	6,942	164
		กะลาปาล์ม	131	2,418	57
มะพร้าว	1,386	กาบมะพร้าว	502	8,147	193
		กะลามะพร้าว	222	3,980	94
รวม	**90,110**		**31,324**	**358,650**	**8,490**

ที่มา : 1/ สถิติการเกษตรของประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและสหกรณ์
2/ รวมผลผลิตข้าวเปลือกจากนาปีและนาปรัง

ตามที่ Danish Cooperation for Environment and Development (DANCED) ประเทศเดนมาร์ก ได้ช่วยศึกษาหาข้อมูลให้กับ สพช. ในเรื่องรายละเอียดของกลไกด้านราคา เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษาประมาณการว่า ในปี 2538 ประเทศไทยมีชีวมวลจากชานอ้อย แกลบ กาก

ปาล์ม และเศษไม้ ประมาณ 28 ล้านตัน หรือเทียบเท่าน้ำมันดิบ 6.9 ล้านตัน ซึ่ง DANCED ได้นำปริมาณเชื้อเพลิงชีวมวลที่เหลืออยู่ทั้งหมดมาใช้และคิดเฉพาะทางเทคนิคเท่านั้น (ไม่ได้วิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์) โดยใช้ Plant factor ของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท คือ ชานอ้อย = 0.29 แกลบ = 0.68 กากปาล์ม = 0.57 และ เศษไม้ = 0.57 และคิดรวมถึงปริมาณไฟฟ้าที่อาจผลิตได้เพิ่มขึ้นหากโรงงานมีการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าฯ ที่มีอยู่เดิมด้วย DANCED จึงประเมินศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 3,000 MW

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าชีวมวลที่ผลิตได้ในประเทศไทย จะมีการนำไปใช้งานในรูปแบบต่างๆ แล้ว จึงมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่เหลืออยู่ และสามารถจะนำมาใช้เป็นพลังงานได้ ซึ่งจากผลการศึกษา ของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พพ.) เรื่อง Biomass Energy in Asia: A Study on Selected Technologies and Policy Options, December 1999 ได้ประมาณการปริมาณชีวมวลที่เหลือ โดยใช้ค่าตัวประกอบมาคำนวณด้วย (Surplus availability factor) ดังนั้น เมื่อเรานำปริมาณชีวมวลที่ผลิตได้ รวมทั้งประเทศ ในปี 2540/41 ตามตารางที่ 2 มาคำนวณด้วยค่าตัวประกอบ ที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ก็จะได้ความน่าจะเป็นของปริมาณเชื้อเพลิงชีวมวล ที่ยังไม่ได้นำไปใช้ประมาณ 5.7 ล้านตัน หรือเทียบเท่าน้ำมันดิบ 1.7 ล้านตัน และสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 703 MW ดังที่ปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณเชื้อเพลิงชีวมวลที่ยังไม่ได้นำไปใช้ ของประเทศไทย ปี 2541

ชนิด	ปริมาณชีวมวลที่ผลิตได้ (1,000 ตัน)	Surplus availability factor	ปริมาณชีวมวลที่เหลือ (1,000 ตัน)	พลังงานทั้งหมด		สามารถผลิตไฟฟ้าได้ (MW)
				(1,000 GJ)	(1,000 toe)	
ชานอ้อย	11,718	0.207 [1]/	2,426	22,441	531	202 [4]/
แกลบ	5,423	0.469 [2]/	2,543	36,289	859	426 [5]/
ทะลายปาล์ม	1,147	0.584 [3]	670	11,966	283	
เส้นใยปาล์ม	394	0.134 [3]/	53	934	22	75 [6]/
กะลาปาล์ม	131	0.037 [3]/	5	92	2	
รวม	**18,813**		**5,697**	**71,722**	**1,697**	**703**

ที่มา : 1/ Thailand Biomass-Based Power Generation and Cogeneration Within Small Rural Industries, January 1999 โดย บริษัท Black & Veatch (Thailand)

2/ รายงานพลังงานของประเทศ ปี 2540 โดยรวมปริมาณแกลบที่ใช้ในการผลิตถ่านไม้เป็นปริมาณที่เหลือด้วย

3/ The Investigation of Residues from Palm Oil Industry, 1995 โดย กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

4/ ปริมาณชานอ้อย 12,010 ตัน ผลิตพลังไฟฟ้าได้ 1 MW-ปี (Plant factor = 0.29)

5/ ปริมาณแกลบ 5,969 ตัน ผลิตพลังไฟฟ้าได้ 1 MW-ปี (Plant factor = 0.68)

6/ ปริมาณกากปาล์ม จำนวน 9,707 ตัน ผลิตพลังไฟฟ้าได้ 1 MW-ปี (Plant factor = 0.57)

IV ข้อดีของเชื้อเพลิงชีวมวล

- มีปริมาณกำมะถันต่ำ
- ราคาถูกกว่าพลังงานเชิงพาณิชย์อื่น ต่อหน่วยความร้อนที่เท่ากัน
- มีแหล่งผลิตอยู่ในประเทศ
- พลังงานจากชีวมวลจะไม่ก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก และแทบจะไม่ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศหรืออากาศเป็นพิษเลยในกรณีมีการปลูกทดแทน

V ปัญหาการใช้พลังงานจากชีวมวล

พลังงานจากชีวมวลมีข้อเสียเปรียบเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันเตา หลายประการ และเป็นเหตุผลที่ทำให้การผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานหมุนเวียนไม่แพร่หลายเท่าที่ควร เช่น

(1) ชีวมวลมีปริมาณที่ไม่แน่นอน เนื่องจาก

- ชีวมวลแต่ละชนิดปลูกเพียงตามฤดูกาลเท่านั้น และผลผลิตที่ได้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ
- เกษตรกรเปลี่ยนชนิดของผลผลิตไปตามความต้องการของตลาด
- พื้นที่การเกษตรลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพไปสู่เมือง
- ชีวมวลมีอยู่มากแต่อยู่อย่างกระจัดกระจาย ทำให้รวบรวมได้ยาก เช่น กะลามะพร้าว เศษไม้ ซังข้าวโพด ยอดอ้อยที่อยู่ตามท้องไร่ท้องนา และแกลบตามโรงสีเล็กๆ

(2) ปริมาณชีวมวลที่มีใช้อยู่ในโรงงาน และพื้นที่ใกล้เคียง มีไม่เพียงพอที่จะนำไปผลิตไฟฟ้า ที่ให้ผลตอบแทนในการลงทุนดีพอ และเมื่อต้องหาชีวมวล ประเภทอื่น หรือจากแหล่งอื่นมาเสริม ก็จะมีปัญหาในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- ค่าขนส่งจากแหล่งชีวมวลมาสู่โรงงาน ถ้ายิ่งอยู่ไกลพื้นที่ตั้งของโรงงานก็ยิ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง
- เทคโนโลยีที่สามารถใช้ได้กับเชื้อเพลิงชีวมวลหลายๆ ชนิด มีราคาแพง
- มีความเสี่ยงสูงในการรวบรวมชีวมวลจากแหล่งต่างๆ ให้ได้ปริมาณตามต้องการ

(3) ค่าใช้จ่ายสูงที่จะลงทุนเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ระหว่างโรงงานสู่ระบบสายส่ง ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เช่น ค่าอุปกรณ์เชื่อมต่อ ค่าก่อสร้างระบบสายส่ง เป็นต้น

(4) โรงงานขาดความเชื่อมั่นที่จะลงทุน เนื่องจาก

- ขาดการสนับสนุนการลงทุนจากสถาบันการเงิน เนื่องจากความไม่แน่นอนของปริมาณชีวมวล
- ขาดความมั่นใจด้านเทคโนโลยี ด้วยยังขาดการสาธิตเทคโนโลยี
- ไม่มีผู้ให้คำปรึกษาทางเทคนิค
- ขาดบุคลากรที่จะเป็นผู้ดำเนินการและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า

(5) ราคารับซื้อและราคาขายของไฟฟ้า ที่ผลิตจากพลังงานสิ้นเปลืองยังต่ำมาก เมื่อเทียบกับไฟฟ้า ที่ได้จากชีวมวล จึงไม่เกิดแรงจูงใจในการผลิต แต่ถ้าราคาไฟฟ้า ที่ผลิตได้จากพลังงานสิ้นเปลือง สูงขึ้นในอนาคต ก็จะเป็นแรงจูงใจ ให้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ของโรงสีข้าว และโรงงานน้ำตาล จนทำให้มีไฟฟ้าเหลือมากพอ จำหน่ายคืนเข้าระบบของการไฟฟ้าฯ ได้

VI การสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ (สพช.) ได้ใช้เงินจาก "กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน" สนับสนุนผ่านหน่วยงานต่างๆ ในการศึกษาวิจัยเพื่อนำวัสดุเหลือใช้ จากการเกษตร หรืออุตสาหกรรมการเกษตรต่างๆ เหล่านั้น มาใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นพลังงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น

- สนับสนุน กลุ่มพัฒนาพลังงานจากไม้ กรมป่าไม้ ในการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร มาอัดแท่งให้เป็นฟืนและถ่าน หรือที่เรียกว่า "แท่งเชื้อเพลิงเขียว" เพื่อให้ประชาชนในชนบท มีเชื้อเพลิงใช้ในราคาถูก และสนับสนุนการปรับปรุงเตาหุงต้ม ให้สามารถใช้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอีกด้วย
- สนับสนุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการเผยแพร่การใช้เตาถ่านหุงต้มประสิทธิภาพสูง
- สนับสนุนหน่วยบริการก๊าซชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกรมส่งเสริมการเกษตร ในการส่งเสริมให้มีการนำของเสีย จากมูลสัตว์มาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนก๊าซหุงต้มและพลังงานไฟฟ้า

นอกจากนั้น สพช. ยังได้ทำการศึกษา แนวทางสนับสนุนการนำวัสดุเหลือใช้ จากการเกษตรหรืออุตสาหกรรมการเกษตร มาเป็นเชื้อเพลิง เพื่อผลิตไฟฟ้าทดแทนพลังงานเชิงพาณิชย์ ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้ สามารถใช้งานได้อย่างพอเพียง ภายในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งนั้น ซึ่งอาจมีปริมาณเหลือใช้มากพอ ที่จะจำหน่าย ให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้า จากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กอีกด้วย โดย สพช. ได้ดำเนินการในด้านต่างๆ ไปแล้วดังนี้

(1) การกำหนดราคารับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน

ด้วยการสนับสนุนของ Danish Cooperation for Environment and Development (DANCED) ประเทศเดนมาร์ก ศึกษาหาข้อมูลให้กับ สพช. ในรายละเอียดของกลไกด้านราคาเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในส่วนที่เกี่ยวกับผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (Small Power Producers: SPP) และเพื่อประเมินระดับมากน้อย ของการให้เงินสนับสนุนด้านราคา โดยพิจารณาจากประโยชน์ ที่ได้รับจากการใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียนในประเทศ ทดแทนการใช้พลังงานจากฟอสซิล

การศึกษาดังกล่าวเสนอ ให้มีการให้เงินชดเชยการผลิต ซึ่งจะทำให้โรงสีข้าว และโรงงานน้ำตาลที่มีการผลิตไฟฟ้าอยู่แล้ว มีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีไฟฟ้าเหลือขายให้ระบบ

(2) **การส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานหมุนเวียน**

ตามที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้มีประกาศลงวันที่ 3 กันยายน 2539 เรื่อง การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก ประเภทพลังงานนอกรูปแบบ เชื้อเพลิงกาก เศษวัสดุเหลือใช้ ขยะมูลฝอยหรือไม้ ณ สิ้นเดือนมกราคม 2545 มีผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producers: SPP) ขายไฟฟ้าเข้าระบบของการไฟฟ้า 50 ราย คิดเป็นพลังไฟฟ้าที่เสนอขาย 1,962 MW จากจำนวนดังกล่าวเป็นการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียน และพลังงานหมุนเวียน ผสมกับพลังงานเชิงพาณิชย์ เพียง 26 ราย คิดเป็นพลังไฟฟ้าที่เสนอขาย 215-260 MW ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น SPP ที่มีความคุ้มค่าทางด้านการเงินสูง แต่ก็ยังมี SPP หลายรายที่มีความคุ้มค่าทางด้านการเงินต่ำ แต่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยใช้พลังงานหมุนเวียน จะไม่ก่อให้เกิดมลพิษ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้มีการลงทุนผลิต และขายไฟฟ้า ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นเชื้อเพลิงมากขึ้น คณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน จึงได้ให้ สพช. ใช้เงินจากกองทุนฯ ในวงเงินรวม 2,060 ล้านบาท สนับสนุนโครงการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานหมุนเวียน เพื่อให้ กฟผ. สามารถรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนได้อีกประมาณ 300 เมกะวัตต์

สพช. ได้ออกประกาศเชิญชวน ให้ผู้สนใจลงทุน และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ที่ใช้พลังงานนอกรูปแบบ หรือใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นเชื้อเพลิง ได้ยื่นข้อเสนอเพื่อขอรับเงินสนับสนุนดังกล่าว โดยกองทุนฯ จะจ่ายเงินสนับสนุน ให้กับผู้ที่มีข้อเสนอ ที่เหมาะสม และเสนอขอรับเงินสนับสนุน ค่าพลังงานไฟฟ้า ที่เพิ่มขึ้นจากอัตรารับซื้อไฟฟ้า จากผู้ผลิตรายเล็กไม่เกิน 0.36 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 5 ปี ด้วยวิธีคัดเลือก โดยกำหนดยื่นซองข้อเสนอในวันที่ 15 ตุลาคม 2544

เมื่อครบกำหนดวันยื่นซองข้อเสนอ ในวันที่ 15 ตุลาคม 2544 ปรากฏว่ามีผู้สนใจยื่นข้อเสนอไว้กับ สพช. รวมทั้งสิ้น 43 ราย คิดเป็นพลังไฟฟ้าที่เสนอขายทั้งสิ้น 775 MW คิดเป็นจำนวนเงินที่ขอรับการสนับสนุนทั้งสิ้นประมาณ 6,400 ล้านบาท

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอทั้ง 43 โครงการ ได้เป็นไปตามขั้นตอนและหลักเกณฑ์การพิจารณาที่ได้กำหนดไว้ และเสร็จเรียบร้อยเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2545 โดย**คณะอนุกรรมการกำกับดูแลแผนงานภาคความร่วมมือ** และ **คณะทำงานโครงการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานหมุนเวียน** ได้มีการประชุมร่วมกันหลายครั้ง โดยมีบริษัท AEA Technology plc เป็นที่ปรึกษา และได้รายงานสรุปผลการคัดเลือกข้อเสนอทั้ง 43 โครงการ เสนอคณะกรรมการกองทุนฯ ได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2545 สรุปผลได้ดังนี้

- **มีข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคและการเงิน รวมทั้งสิ้น 37 โครงการ**
- **กลุ่มที่ 1 ข้อเสนอที่จะได้รับการสนับสนุนเงินจากกองทุนฯ ในวงเงิน 2,060 ล้านบาท มีจำนวนทั้งสิ้น 17 ราย**
- คิดเป็นพลังไฟฟ้าที่ขายเข้าระบบทั้งสิ้น 313 MW
- คิดเป็นเงินที่กองทุนฯ สนับสนุนทั้งสิ้นในวงเงิน 1,955,805,527.60 บาท
- มีวงเงินกองทุนฯ ที่คงเหลืออยู่เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 104,194,472.40 บาท ซึ่งไม่เพียงพอที่จะ

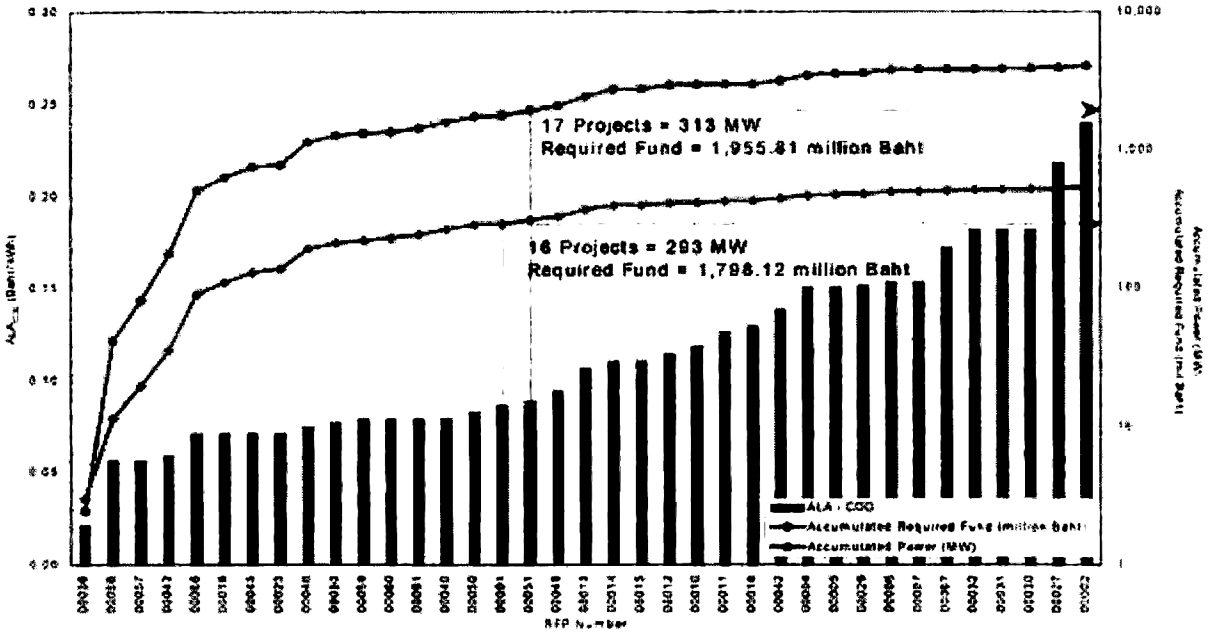
จัดสรรให้กับโครงการฯ ลำดับถัดไปได้

- กองทุนฯ มีเงื่อนไขให้ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกทั้ง 17 ราย ต้องมีการรับฟังความ คิดเห็นจากชุมชนด้วย ตามขั้นตอนดังนี้
    - **ขั้นตอนที่ 1** ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกทั้ง 17 ราย นำเสนอแผนการรับฟังความคิดเห็นจากชุมชนให้คณะทำงานฯ พิจารณา และจัดให้คณะทำงานฯ ได้เข้าไปในพื้นที่ตั้งโครงการฯ ภายในระยะเวลา 2 เดือนนับจากวันที่ สพช. ประกาศผลการคัดเลือก โดยกำหนดขอบเขตของพื้นที่ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นประชาชนเป็นพื้นที่ อบต. ที่ตั้งโรงไฟฟ้า และ อบต. โดยรอบพื้นที่ตั้งโรงไฟฟ้า แต่ทั้งนี้ไม่เกินระยะ 10 กิโลเมตร จากที่ตั้งโรงไฟฟ้า
    - **ขั้นตอนที่ 2** คณะทำงานฯ ลงพื้นที่โครงการต่างๆ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนในพื้นที่นั้น และรายงานผลเป็นข้อสังเกตและความคิดเห็นของคณะทำงานฯ ที่มีต่อโครงการฯ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา ของคณะกรรมการกองทุนฯ และคณะอนุกรรมการฯ ในการอนุมัติให้การสนับสนุนโครงการฯ ต่อไป
    - **ขั้นตอนที่ 3** คณะกรรมการกองทุนฯ พิจารณาอนุมัติให้การสนับสนนโครงการฯ

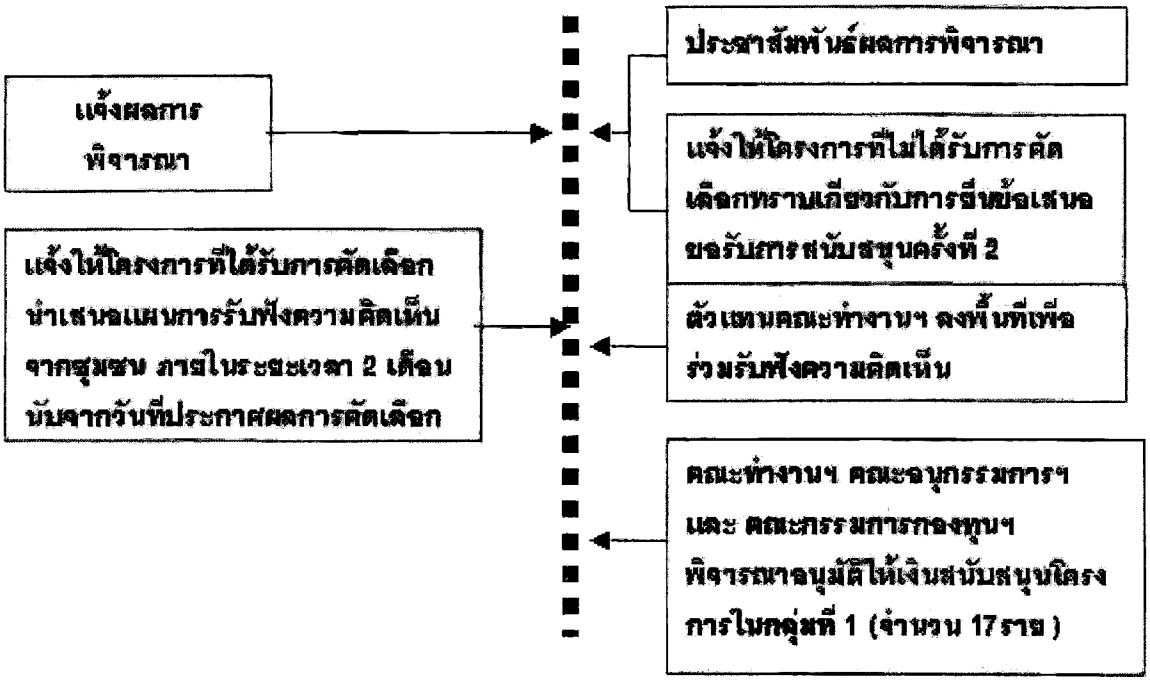
- **กลุ่มที่ 2 ข้อเสนอในกลุ่มนี้ผ่านเกณฑ์การพิจารณาเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 แต่ไม่ได้รับการสนับสนุน เนื่องจากวงเงิน 2,060 ล้านบาท ได้หมดลงก่อน มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 20 ราย**
    - คิดเป็นพลังไฟฟ้าที่เสนอขายเข้าระบบ 224.20 MW
    - คิดเป็นวงเงินที่ต้องการสนับสนุนทั้งสิ้น 2,117,393,221.60 บาท
    - กองทุนฯ ได้ให้เงินสนับสนุนเพิ่มเติม 1,000 ล้านบาท เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ยื่นข้อเสนอในกลุ่มนี้ ได้ยื่นข้อเสนอทางการเงินให้คณะทำงานฯ พิจารณาคัดเลือกใหม่ โดยเสนออัตราได้สูงสุดไม่เกิน 0.225 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง (ซึ่งเป็นอัตราเงินสนับสนุนสูงสุดของโครงการในกลุ่มที่ 1)

- **มีข้อเสนอที่ไม่ผ่านหลักเกณฑ์การพิจารณา รวมทั้งสิ้น 6 โครงการ** ประกอบด้วย
    - ไม่ผ่านหลักเกณฑ์ด้านเทคนิค 1 โครงการ
    - ไม่ผ่านหลักเกณฑ์ด้านการเงิน 1 โครงการ
    - ไ ณฑ์ทั้งด้านเทคนิคและการเงิน 2 โครงการ
    - ไม่ผ่านหลักเกณฑ์ด้านคุณสมบัติ 2 โครงการ

การจัดลำดับข้อเสนอโครงการตามค่า ALA_{COD} จากต่ำสุดไปหาสูงสุด



ขั้นตอนดำเนินการต่อไป



รายชื่อข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคและการเงิน กลุ่มที่ 1 จำนวน 17 โครงการ

ลำดับที่	รายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอโครงการ	เชื้อเพลิง/พลังงาน	พลังไฟฟ้าขายเข้าระบบ (MW)
1	บริษัท เอ็น. วาย. ชูการ์ จำกัด	ชานอ้อย	3.0
2	บริษัท วี.โอ.กรีน เพาเวอร์ (นครปฐม) จำกัด	แกลบ	8.5
3	บริษัท อาร์.วี.กรีน เพาเวอร์ จำกัด	แกลบ	8.5
4	บริษัท ไบโอ-แมส เพาเวอร์ จำกัด	แกลบ	16.0
5	บริษัท เซ็นทรัลเอ็นเนอร์ยี่ จำกัด	แกลบ	55.0
6	บริษัท กัลฟ์อิเล็คตริก จำกัด (มหาชน)	เปลือกไม้/กะลาปาล์ม	20.0
7	บริษัท กัลฟ์อิเล็คตริก จำกัด (มหาชน)	เปลือกไม้	20.0
8	บริษัท อุตสาหกรรมโคราช จำกัด	ชานอ้อย	8.0
9	บริษัท เซ็นทรัลเอ็นเนอร์ยี่ จำกัด	แกลบ	55.0
10	บริษัท เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์ จำกัด	แกลบ	20.0
11	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	พลังน้ำ	8.0
12	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	พลังน้ำ	10.0
13	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	พลังน้ำ	14.0
14	บริษัท ที พี เค สตาร์ช จำกัด	เหง้ามันสำปะหลัง	22.0
15	บริษัท เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์ จำกัด	แกลบ	20.0
16	บริษัท พีอาร์จี พืชผล จำกัด	แกลบ	5.0
17	บริษัท เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์ จำกัด	แกลบ	20.0
		รวม 17 โครงการ	**313 MW**

รายชื่อข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคและการเงิน กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 โครงการ

ลำดับที่	รายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอโครงการ	เชื้อเพลิง/พลังงาน	พลังไฟฟ้าขายเข้าระบบ (MW)
1	บริษัท เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์ จำกัด	แกลบ	20.0
2	บริษัท แอ๊ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน)	เศษไม้/แกลบ	40.0
3	บริษัท เอ.เอ. พัลพ์ มิลล์ 2 จำกัด	น้ำมันยางดำ	25.0
4	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไพโรจน์ สมพงษ์ พาณิชย์	ก๊าซชีวภาพ	0.9
5	บริษัท ไทย เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด	เศษไม้/แกลบ	16.0
6	บริษัท ไทย เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด	แกลบ	3.0
7	บริษัท ไทย เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด	เศษไม้/แกลบ	10.4
8	บริษัท อุตสาหกรรมมิตรเกษตร จำกัด	ชานอ้อย	3.0
9	บริษัท ไฟฟ้า ชนบท จำกัด	แกลบ	15.0
10	บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด	ชานอ้อย/เศษไม้	25.0

11	บริษัท น้ำตาลมิตรกาฬสินธุ์ จำกัด	ชานอ้อย	5.1
12	บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด	ชานอ้อย	4.0
13	บริษัท น้ำตาลราชสีมา จำกัด	ชานอ้อย	18.0
14	บริษัท น้ำตาลรีไฟน์ชัยมงคล จำกัด	ชานอ้อย	7.0
15	บริษัท น้ำตาลตะวันออก จำกัด	ชานอ้อย	5.6
16	บริษัท น้ำตาลพิษณุโลก จำกัด	ชานอ้อย	4.0
17	บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลกาญจนบุรี จำกัด	ชานอ้อย	4.0
18	บริษัท น้ำตาลสระบุรี จำกัด	ชานอ้อย	4.0
19	บริษัท ฟินิคซ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน)	น้ำมันยางดำ/เศษไม้	2.2
20	บริษัท ไทย คาร์บอนแบล็ค จำกัด (มหาชน)	Waste Gas	12.0
		รวม 20 โครงการ	**224.20**

(3) การจัดตั้งศูนย์บริการข้อมูลเพื่อส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าโดยเชื้อเพลิงจากชีวมวล

สพช. ได้รับการสนับสนุนจาก Global Environment Facility (GEF) โดยผ่าน United Nations Development Programme (UNDP) ในวงเงิน 6.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อร่วมดำเนินการแก้ไขและลดปัญหาอุปสรรค ที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการผลิตไฟฟ้า โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล โดยจะพยายามสร้างความรู้ความเข้าใจกับธนาคารหรือสถาบันการเงินต่างๆ ในเรื่องความสำคัญของการผลิตไฟฟ้า โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล พร้อมทั้งจะมีการจัดตั้งศูนย์บริการที่ทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและให้บริการข้อมูลในด้านต่างๆ (One Stop Clearing House) ให้กับนักลงทุนและผู้ที่สนใจทั่วไปที่จะเข้าสู่ระบบการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล เช่น การให้คำปรึกษาทางเทคนิค การให้คำปรึกษาในด้านแหล่งเงินทุน และการให้บริการศึกษาความเป็นไปได้ในการตั้งระบบผลิตไฟฟ้า โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล เป็นต้น

(4) การศึกษาความเหมาะสมการผลิตไฟฟ้าระบบความร้อนร่วมจากเชื้อเพลิง

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ได้สนับสนุนมูลนิธิสถาบันประสิทธิภาพพลังงาน (ประเทศไทย) ในวงเงินเกือบ 5 ล้านบาท เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมในการผลิตไฟฟ้าไฟฟ้าในระบบ Combined Heat and Power (CHP) ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล และศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง เช่น เจ้าของโรงงาน ขาดประสบการณ์ ในการคัดเลือกเทคโนโลยี ที่เหมาะสม ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ การขาดข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งชีวมวลที่สามารถนำมาใช้ เป็นเชื้อเพลิงทดแทน หรือนำมาเสริมกับเชื้อเพลิงชีวมวลเดิมของโรงงาน และปัจจัยด้านราคาขนส่งชีวมวล จากแหล่งชีวมวลมายังโรงงานของผู้ประกอบการ โครงการนี้ได้รับความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยี จากรัฐบาลฟินแลนด์ ผ่านบริษัท Fortum Engineering Ltd.

(5) การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าโดยพลังงานหมุนเวียนในอุตสาหกรรมในชนบท

สพช. ได้จ้าง Black & Veatch (Thailand) Co., Ltd. ให้ศึกษาการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าโดยพลังงานหมุนเวียนในอุตสาหกรรมในชนบท (Thailand Biomass-Based Power Generation and Cogeneration

within Small Rural Industries) ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้า จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย เพื่อกำหนดเป้าหมาย และปรับปรุงแผนงานอนุรักษ์พลังงานให้ชัดเจน และเหมาะสมยิ่งขึ้น จากนั้นจึงกำหนดพื้นที่ตั้งของอุตสาหกรรมเกษตร ที่มีวัสดุเหลือใช้ในทางการเกษตรเพียงพอ ที่จะผลิตกระแสไฟฟ้า โดยมีผลตอบแทนการลงทุนที่สูงเพียงพอ แล้วนำมาทำการศึกษาเพื่อจัดทำแผนการลงทุน ร่วมกับเอกชนผู้เป็นเจ้าของอุตสาหกรรมในชนบท เพื่อลงทุนในการผลิตไฟฟ้าต่อไป

การศึกษานี้ครอบคลุมถึงการจัดทำแผนการลงทุน (Feasibility Study) เพื่อเจ้าของโรงงานทั้ง 10 ราย ที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำผลการศึกษาไปยื่นขอรับความช่วยเหลือ ทางด้านการเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ ได้ โดย สพช. ได้กำหนดเงื่อนไข ในการเข้าร่วมโครงการของโรงงาน แต่ละรายไว้ด้วยว่า "ในกรณีที่ผลการศึกษาสรุปได้ว่าผลตอบแทนการลงทุน (Financial Internal Rate of Return) มากกว่า 23 % ผู้เข้าร่วมโครงการ (Owner/Developer) ต้องดำเนินการจัดตั้งโรงไฟฟ้าภายใน 5 ปี มิฉะนั้น เจ้าของโรงงานหรือผู้ลงทุน จะต้องจ่ายชดเชยค่าลงทุน คิดเป็นจำนวนเงินอย่างน้อยครึ่งหนึ่ง ของค่าใช้จ่ายในการศึกษา"

รายชื่อโรงงานที่ได้รับการศึกษาเพื่อจัดทำแผนการลงทุน (Feasibility Study) รวม 10 ราย

- ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงสีข้าวสมหมายร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด
- โรงสีข้าวสนั่นเมือง จ.กำแพงเพชร
- ห้างหุ้นส่วนจำกัดฐิติพรธัญญา จ.นครสวรรค์
- บริษัทแปลนครีเอชั่นส์ จำกัด จ.ตรัง
- บริษัทชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) จ.ชุมพร
- บริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลกาญจนบุรี จำกัด จ.กาญจนบุรี
- บริษัทวู้ดเวอร์คครีเอชั่น จำกัด จ.กระบี่
- บริษัทน้ำตาลมิตรกาฬสินธุ์ จำกัด จ.กาฬสินธุ์
- บริษัทโรงสีเลียงฮงไชย จำกัด จ.ขอนแก่น
- บริษัททักษิณอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม (1993) จำกัด จ.สุราษฎร์ธานี

ผลการศึกษาสรุปได้ว่ามีโรงงานเพียง 3 ราย ที่มีความเหมาะสมในการนำเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีอยู่เอง มาใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงสำหรับโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยมีผลตอบแทนการลงทุน (FIRR) มากกว่า 23 % ซึ่ง สพช. จะต้องดำเนินการให้ทั้ง 3 โรงงาน จัดตั้งโรงไฟฟ้าภายใน 5 ปี ตามบันทึกข้อตกลงต่อไป ได้แก่ (1) ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงสีข้าวสมหมายร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด (2) บริษัทน้ำตาลมิตรกาฬสินธุ์ จำกัด จ.กาฬสินธุ์ และ (3) บริษัท ชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) จ.ชุมพร

โรงงานทั้ง 10 ราย ที่ Black & Veatch ได้ทำการศึกษา FS ให้นั้น มีโรงงานจำนวน 4 ราย ที่ได้ยื่นข้อเสนอขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ เป็นค่าพลังไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นโครงการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานหมุนเวียน ได้แก่

(1) บริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลกาญจนบุรี จำกัด จ.กาญจนบุรี (อยู่ในกลุ่มที่ 2)
(2) บริษัทน้ำตาลมิตรกาฬสินธุ์ จำกัด จ.กาฬสินธุ์ (อยู่ในกลุ่มที่ 2)

(3) บริษัทแปลนครีเอชั่นส์ จำกัด จ.ตรัง และ (4) บริษัท วู้ดเวอร์คครีเอชั่นจำกัด จ.กระบี่ ได้ร่วมกับ บริษัท กัลฟ์อิเล็คทริค จำกัด (อยู่ในกลุ่มที่ 1)

VII **ความเหมาะสมของชีวมวลแต่ละประเภทที่จะนำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า**

- **กากอ้อย**

โรงงานน้ำตาลที่มีเครื่องจักรที่ผลิตไฟฟ้าอยู่แล้ว หากมีการดัดแปลงเครื่องจักรเพื่อผลิตไฟฟ้าขายนอกฤดูหีบอ้อย จึงเป็นการลงทุนไม่มาก และได้ผลตอบแทนการลงทุนค่อนข้างดี แต่ปริมาณกากอ้อยที่เหลือ จากการผลิตน้ำตาลต้องมีปริมาณมากพอ ที่จะผลิตไฟฟ้านอกฤดูหีบอ้อย หรือหากเครื่องจักรที่มีอยู่ (โดยเฉพาะหม้อน้ำ) ถ้ามีขนาดใหญ่เกินไป ก็ควรหาเชื้อเพลิงอื่นมาเสริม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของหม้อน้ำ ให้สามารถทำงานได้มากขึ้น

- **แกลบ**

แกลบถือว่าเป็นเชื้อเพลิงที่ดีที่สุด ในบรรดาชีวมวลทั้งหมด เพราะมีความชื้นต่ำ ไม่ต้องผ่านเครื่องย่อยก่อนนำไปเผาไหม้ ประกอบกับมีสัดส่วนขี้เถ้า มากกว่าชีวมวลชนิดอื่น สามารถนำไปทดแทนดินเพื่อปลูกพันธุ์ไม้ต่างๆ ได้ดี ส่งขายต่างประเทศได้อีกด้วย ทำให้ผลตอบแทนของโครงการดีขึ้น การนำแกลบมาเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า จะมีปัญหาอยู่ที่การรวบรวมแกลบจากโรงสี ที่มีแหล่งอยู่กระจัดกระจาย ทั่วไปหลายๆ แห่งมารวมกัน เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้สูงขึ้น และเงินลงทุนต่อ เมกะวัตต์จะลดลง

- **กากปาล์ม**

โดยทั่วไปโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบมีเครื่องจักรที่ผลิตไฟฟ้าอยู่แล้ว แต่ส่วนใหญ่ จะออกแบบขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้า ไว้เพียงให้พอดีกับความต้องการใช้ภายในโรงงาน จึงทำให้มีกากปาล์มเหลืออยู่เป็นจำนวนมาก แนวทางหนึ่งในการบรรเทาปัญหาของโรงงาน ในการกำจัดกากปาล์มที่เหลือ ก็คือการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าให้สูงขึ้น เพื่อนำพลังงานไฟฟ้าส่วนเกินขายภายนอก สำหรับในกรณีที่เป็นโรงงานตั้งใหม่ เจ้าของโรงงาน ควรออกแบบระบบผลิตไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้ พอดีกับปริมาณเชื้อเพลิงที่มีอยู่

- **เศษไม้**

เศษไม้ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ยางพาราซึ่งมีมากในภาคใต้ของประเทศ แต่เนื่องจากเศษไม้มีความชื้นสูงมาก และมีแหล่งที่อยู่กระจัดกระจาย ต้นทุนของเศษไม้จึงสูงกว่าเชื้อเพลิง อื่นๆ เช่น ถ้าต้องนำปลายไม้จากสวนยางพารามาเป็นเชื้อเพลิง ในขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร จะมีต้นทุนในการรวบรวมและจัดส่งอย่างต่ำเท่ากับ 250 บาท/ตัน เมื่อเทียบเป็นไม้แห้ง โดยหักความชื้นออก ราคาจะสูงขึ้นเป็น 3 เท่า หรือ 750 บาท/ตัน ทั้งนี้ยังไม่รวมต้นทุนในการย่อยให้เป็นชิ้นเล็กๆ ดังนั้นผลตอบแทนการลงทุน จึงน้อยกว่าโรงไฟฟ้า ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดอื่น

- **ซังข้าวโพดและกาบมะพร้าว**

ชีวมวลทั้ง 2 ชนิดนี้มีปริมาณไม่มาก และอยู่กระจัดกระจาย เหมาะที่จะนำมาเป็นเชื้อเพลิงเสริมมากกว่าใช้เป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้า

VIII บทส่งท้าย

ศักยภาพของการผลิตชีวมวลในประเทศ มีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต เนื่องมาจากปริมาณผลผลิตทางการเกษตร ที่ก่อให้เกิดชีวมวล มีแนวโน้มจะผลิตได้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะปัจจัยสำคัญหลายประการ เช่น การเพิ่มจำนวนพื้นที่เพาะปลูก และการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตร เป็นต้น

ส่วนความต้องการใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตเช่นกัน เนื่องจากชีวมวลมีราคาไม่แพง เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงสมัยใหม่ ในปริมาณความร้อนที่เท่ากัน และจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งทำให้เกิดการสะสม ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในบรรยากาศที่นำไปสู่การเกิดปฏิกิริยาเรือนกระจก และทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ในขณะที่การนำชีวมวล มาใช้เป็นพลังงานทดแทนการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ จะช่วยบรรเทาปัญหาการเพิ่มปริมาณ CO_2 ให้กับบรรยากาศ แต่เนื่องจากชีวมวลบางชนิดมีการผลิตตามฤดูกาล และ/หรือมีเฉพาะบางภูมิภาค ดังนั้นการนำชีวมวลมาใช้ผลิตพลังงาน ในแต่ละโรงงาน ต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นประกอบ ได้แก่ แหล่งชีวมวล ปริมาณรวมของชีวมวล และเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากชีวมวล เป็นต้น

แม้ว่าในขณะนี้ การใช้พลังงานชีวมวล และเทคโนโลยีบางด้าน ยังไม่สามารถดำเนินการในเชิงพาณิชย์ และไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ แต่การเตรียมพร้อม ก็อาจจะเป็นประโยชน์อย่างมาก หากเกิดวิกฤติพลังงานขึ้นในอนาคต ขณะเดียวกันก็มีความเป็นไปได้ ที่จะทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีบางสาขา ไปถึงขั้นที่สามารถลดต้นทุนลง จนกลายมาเป็นทางเลือก ที่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้เช่นกัน

ตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา สพช. ได้นำเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน มาสนับสนุนทุนดำเนินงาน ให้กับหน่วยงานต่างๆ เพื่อร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยีชีวมวล ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และใช้ได้สะดวกขึ้น ส่งเสริมให้มีการสาธิตเทคโนโลยี ที่ใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้สร้างความเชื่อมั่นการใช้งานได้จริง ตลอดจนการส่งเสริมให้ใช้ มีการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้า โดยการทำให้ราคารับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer: SPP) ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นเชื้อเพลิง อยู่ในระดับที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับต้นทุนในการผลิต จะเป็นแรงจูงใจให้มีผู้สนใจลงทุนผลิต และขายไฟฟ้า ที่ใช้พลังงานหมุนเวียน เป็นเชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้น ยังได้มีการประสานงานกับการไฟฟ้าทั้ง 3 ฝ่าย เพื่อแก้ไขระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP ขนาดเล็กมาก (ที่มีปริมาณพลังไฟฟ้าที่ขายเข้าระบบ น้อยกว่า 1 MW) เพื่อลดต้นทุนค่าเชื่อมโยงระบบเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ก่อให้เกิดบรรยากาศที่จูงใจให้มีการผลิตพลังงานไฟฟ้า จากชีวมวลได้มากขึ้น พร้อมทั้ง สพช. จะรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ถึงข้อดีของพลังงาน จากชีวมวล เพื่อสร้างความเข้าใจ และเกิดภาพลักษณ์ที่ดี ในการใช้ชีวมวลเป็นแหล่งพลังงาน ให้มากขึ้น

หากความพยายามของ สพช. ในการเร่งให้มีการพัฒนาพลังงาน จากเชื้อเพลิง ที่เป็นชีวมวลและพลังงานทดแทนอื่นๆ เพื่อให้มีส่วนช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิง และพลังงานนำเข้านั้น สามารถดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะเป็นการกระตุ้นให้มีการผลิตไฟฟ้า จากแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในประเทศให้มากขึ้น ซึ่งจะเป็น

การช่วยลดการนำเข้าพลังงาน จากต่างประเทศ และช่วยลดการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ ทำให้ปัญหามลภาวะเป็นพิษเบาบางลงไป ส่งผลให้คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้กลับคืนมา