

5ST-O14: สถานการณ์พลังงานทางเลือกในจังหวัดสุพรรณบุรี

Alternative energy situation in Suphanburi Province

พิมพ์พรรณ อัมพันธ์ทอง^{1*} ธนวัฒน์ พงษ์สุวรรณ¹ สิทธิกร มังคลา¹ เสริมศิริ ปราบเสรีจ¹และ ลลิตพัทธ์ สุขเรือน¹Pimpan Amphanthong^{1*}, Tanawat Pongsuwan¹, Sitthikorn Mangkala¹, Soemsiri Prabset¹
and Lalithphat Sukruan¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสถานการณ์พลังงานทางเลือกในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยพบว่าการพัฒนาพลังงานทดแทนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกๆ ปี โดยพบจากการพัฒนาพลังงานด้านปริมาณมูลสัตว์และน้ำเสียอุตสาหกรรม ด้านปริมาณขยะชุมชนจะเน้นการเผาไหม้มากกว่าฝังกลบ ด้านปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลวเน้นการหาผลผลิตจากปาล์มน้ำมันและปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งและพลังงานไฟฟ้าในจังหวัดสุพรรณบุรีที่เกิดจากก๊าซชีวภาพมีกำลังผลิตไฟฟ้าสองขนาด คือ ขนาดโรงไฟฟ้าที่มีกำลังผลิตติดตั้ง ไม่เกิน 3 เมกะวัตต์และ ตั้งแต่ 3 เมกะวัตต์แต่ไม่ถึง 10 เมกะวัตต์ ซึ่งถือว่าถ้าการพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นแนวทางที่สามารถนำมาหมุนเวียนประยุกต์ใช้กับชุมชนได้ดีในจังหวัดสุพรรณบุรี

คำสำคัญ: พลังงานทางเลือก สถานการณ์ พลังงานไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ

Abstract

This research studies the situation of alternative energy in Suphanburi Province. It was found that the development of renewable energy tends to increase steadily every year. Energy development in terms of animal manure and industrial wastewater, terms of the amount of municipal waste, it will focus on burning rather than on the sanitary landfill, terms of liquid biofuels, it focusses on the determination of balm oil yield and solid biofuel content, and electric power in Suphanburi Province, which is generates from biogas, has two power generating capacity: power plants with installed capacity not exceeding 3 MW and from 3 MW but less than 10 MW. The development of renewable energy is a guideline that can be used and apply to the community well in Suphanburi Province.

Keywords: alternative energy, situation, biogas electric energy

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ สุพรรณบุรี 72130

¹ Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Suphanburi 72130

* Corresponding author. E-mail: pim_pimpan@hotmail.com

บทนำ

จังหวัดสุพรรณบุรีอยู่พื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย มีลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชุมชนและฝนตกทั่วไป มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านเหมาะกับการทำนาและเกษตรกรรม โดดเด่นในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ด้านเกษตรกรรมเป็นอู่ข้าวอู่น้ำของภาคกลาง มีวัดอุบลมากมาย ประการสำคัญชุมชนมีความสนใจและตื่นตัวในการใช้พลังงานทดแทน พร้อมทั้งใช้เทคโนโลยีด้านพลังงานในการผลิตสินค้าชุมชนอีกด้วย ดังนั้นแนวคิดการจัดการพลังงานทางเลือก จึงมีส่วนช่วยให้เกิดการลดค่าใช้จ่าย อีกทั้งเป็นการทดแทนพลังงานฟอสซิลที่น้อยลงไปในอนาคตและเป็นการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอีกด้วย การสร้างมาตรการจากจิตสำนึกและแรงจูงใจในพลังงานทางเลือกมาปรับใช้กับชุมชนและครัวเรือนอย่างเหมาะสม โดยเน้นการประหยัดพลังงานเป็นหลัก จากปัจจุบันมีการหาพลังงานทางเลือกหรือการผลิตพลังงานใช้เอง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรที่มีในชุมชนหรือครัวเรือน การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของชุมชน การมีความรู้ความเข้าใจ จะเป็นแรงกระตุ้นให้ชุมชนหันมาเลือกพลังงานทางเลือกในชุมชนมากขึ้น ดังแนวคิดของอภิชาติ (2012) เสนอว่า การจัดการพลังงาน คือ ระบบการดำเนินงานภายในองค์กรอย่างเป็นระเบียบและแบบแผนเพื่อให้เชื่อว่า การใช้พลังงานขององค์กรมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดไป พร้อมทั้งมีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

จากแนวคิดดังกล่าว ทำให้ทราบว่าพลังงานทดแทนเป็นแนวทางที่สามารถนำมาหมุนเวียนประยุกต์ใช้กับชุมชนได้ ไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลมและพลังงานก๊าซชีวภาพ การบริหารจัดการจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของชุมชนเพื่อเป็นแนวทางที่สำคัญในการสร้างประสิทธิภาพของการใช้พลังงานหมุนเวียน ซึ่งมีแนวคิดของนักวิชาการหลายท่านที่ตระหนักพลังงานทดแทน ดังนี้ ชัยศรี (2012) สนใจกระบวนการที่เหมาะสมในการผลิตพลังงานทดแทนจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรร่วมกับวัชพืชน้ำก่อให้เกิดประโยชน์ต่อวิถีชุมชนและสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน กำหนดแนวทางการทำงานได้ผลอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจในระดับมาก วิสาขา (2012) ศึกษาการบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนเพื่อผลิตพลังงานใช้ในระดับชุมชนและระดับครัวเรือน ครอบคลุมพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานก๊าซชีวภาพ ไบโอดีเซล ปัญหาและอุปสรรค คือขาดการวิเคราะห์วัตถุดิบและทรัพยากรที่ใช้ผลิต ความสามารถในการผลิตใช้ในครัวเรือน การเลือกพลังงานทดแทนที่เหมาะสม ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาสถานการณ์พลังงานทดแทนที่เป็นพลังงานทางเลือกในจังหวัดสุพรรณบุรีว่ามีรายละเอียดอย่างไรบ้าง แนวโน้มและทิศทางในจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีความสำคัญมากที่จะแสดงผลการใช้พลังงานทางเลือกเพื่อเป็นข้อมูลปัจจุบันให้เห็นความสำคัญของข้อมูลพลังงานทางเลือกในจังหวัดต่อไป นอกจากนี้จะยกกรณีศึกษาสถานการณ์พลังงานทางเลือกก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี มาประกอบข้อมูลพลังงานทางเลือกเพิ่มเติม

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลการพลังงานทางเลือกก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี นั้นใช้ขอบเขตการศึกษาพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีและประชากรชุมชนครัวที่มีการใช้พลังงานทางเลือกที่มีการบริหารจัดการพลังงานทางเลือกในชุมชนและครัวเรือนที่เหมาะสม โดยเก็บข้อมูลตามความเป็นจริงใน ค.ศ. 2010-2019 จำนวน 10 ปี เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเวลาเปลี่ยนไปนั่นเอง ข้อมูลในทางธุรกิจส่วนใหญ่ที่นำมาวิเคราะห์เพื่อต้องการโอกาสถูกต้องกับความเป็นจริง โดยอาศัยลักษณะข้อมูลพลังงานทางเลือกที่จะนำมาศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นมาจากการสถิติข้อมูลพลังงานไฟฟ้าทางเลือกของจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 10 ปี โดยเริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 2010-2019

2) เป็นข้อมูลที่มีเก็บจริง โดยแยกตามด้านพลังงานทางเลือก ได้แก่ ด้านปริมาณมูลสัตว์ วัว สุกร ไก่ เป็นต้น และน้ำเสียอุตสาหกรรม, ด้านปริมาณขยะชุมชน, ด้านปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลวและปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี

3) ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องเท่ากัน

4) หากข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาได้ ถูกกระทบกระเทือน เนื่องจากช่วงเวลาที่ไม่เท่ากันจะต้องปรับแก้ข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์

5) สำรวจเชิงพื้นที่ที่กรณีศึกษาตัวอย่างโรงงานไฟฟ้าที่เกิดจากก๊าซชีวภาพของจังหวัดสุพรรณบุรี

ผลการศึกษา

4.1 สถานการณ์พลังงานทางเลือกก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี

สถานการณ์พลังงานทดแทนทางเลือกก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นในจังหวัดสุพรรณบุรีมีโครงการที่เกี่ยวข้องในรูปแบบต่าง ๆ กันนั้น ที่ผลิตก๊าซชีวภาพในช่วงปี ค.ศ. 2010 -ค.ศ. 2019 โดยมีรายละเอียดการเกิดก๊าซชีวภาพแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ปริมาณมูลสัตว์ น้ำเสียอุตสาหกรรม และศักยภาพเชิงพลังงาน, ปริมาณขยะชุมชนและศักยภาพเชิงพลังงานขยะ, ศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลวและของแข็ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ก๊าซชีวภาพจากปริมาณมูลสัตว์ น้ำเสียอุตสาหกรรม และศักยภาพเชิงพลังงาน ปริมาณมูลสัตว์และน้ำเสียอุตสาหกรรมสามารถนำมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ โดยแสดงข้อมูลปริมาณ ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1

Table 1 Biogas production from animal manure industrial wastewater.

Suphanburi province		Animal manure		Industrial wastewater	
Years	Volume (Ton)	Energy potential (Thousand tons of crude oil equivalent)	Volume (Ton)	Energy potential (Thousand tons of crude oil equivalent)	
2010	185,298	4.11	21,764,453	12.37	
2011	269,267	6.20	21,764,453	12.37	
2012	254,505	5.77	21,764,453	12.37	
2013	185,420	4.18	28,970,000	14.49	
2014	213,905	4.97	28,970,000	14.49	
2015	241,778	5.69	15,292,000	2.62	
2016	241,077	5.57	15,292,000	2.69	
2017	241,077	5.57	15,292,000	8.69	
2018	236,454	5.47	26,540,674	13.15	
2019	232,139	5.31	26,540,674	13.15	

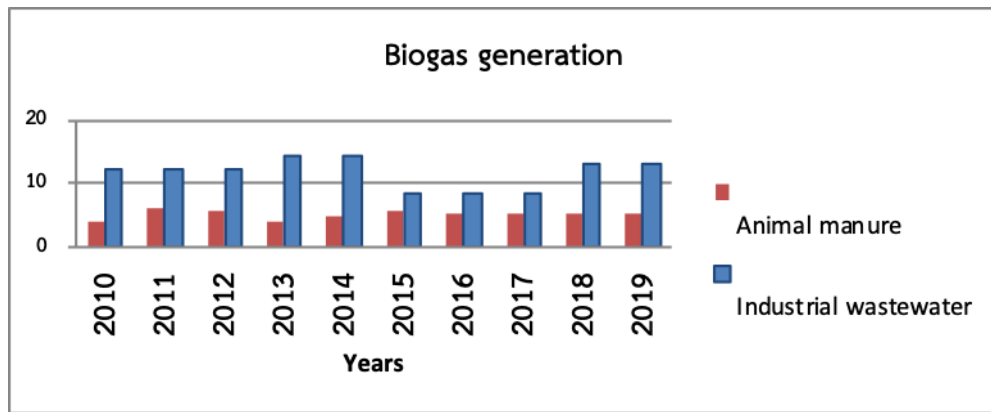


Figure 1 Biogas production potential from animal manure and industrial wastewater.

จากข้อมูลปริมาณการเกิดก๊าซชีวภาพที่เกิดจากปริมาณมูลสัตว์และน้ำเสียอุตสาหกรรม พบว่ามีปริมาณมูลสัตว์มากในปี ค.ศ. 2012 และ ค.ศ. 2011 (พินตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) คือ มีปริมาณ 254,505 ตัน และ 269,267 ตัน ตามลำดับ และแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นใน ปี ค.ศ. 2015 จนถึง ค.ศ. 2017 ถือว่าปริมาณใกล้เคียงกับอดีต คือ ปริมาณ 241,778 ตัน , 241,077 ตัน และ 241,077 ตัน ตามลำดับ ส่วนปริมาณน้ำเสียอุตสาหกรรม พบว่ามีมากที่สุดในปี ค.ศ. 2013-2015 มีปริมาณ 28,970,000 ตัน และมีแนวโน้มลดลงในปี ค.ศ. 2014-2017 คือ 15,292,000 ตัน หลังจากนั้น เพิ่มขึ้นปี ค.ศ. 2018-2019 มีปริมาณเพิ่มขึ้น 26,540,674 ตัน ดังนั้นจากข้อมูลแสดงว่า ศักยภาพเชิงพลังงานจะมีค่าการผลิตมากตามปริมาณน้ำเสียอุตสาหกรรม

4.1.2 ก๊าซชีวภาพจากปริมาณขยะชุมชนและศักยภาพเชิงพลังงานขยะ ปริมาณขยะชุมชนสามารถนำมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพที่มีปริมาณก๊าซชีวภาพ โดยแสดงขยะเผาไหม้และฝังกลบ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 2

Table 2 Biogas production from municipal waste.

Suphanburi province		Energy potential (Million tons per day)	
Years	Community waste (Ton)	Burning garbage	Waste
2010	122,789	32.10	0.00
2011	129,495	33.85	0.00
2012	297,661	77.81	0.01
2013	350,477	91.62	0.01
2014	315,437	82.46	0.01
2015	321,371	84.01	0.01
2016	211,113	84.91	0.00
2017	68,590	27.59	0.00
2561	150,924	60.70	0.01
2562	155,068	62.37	0.01

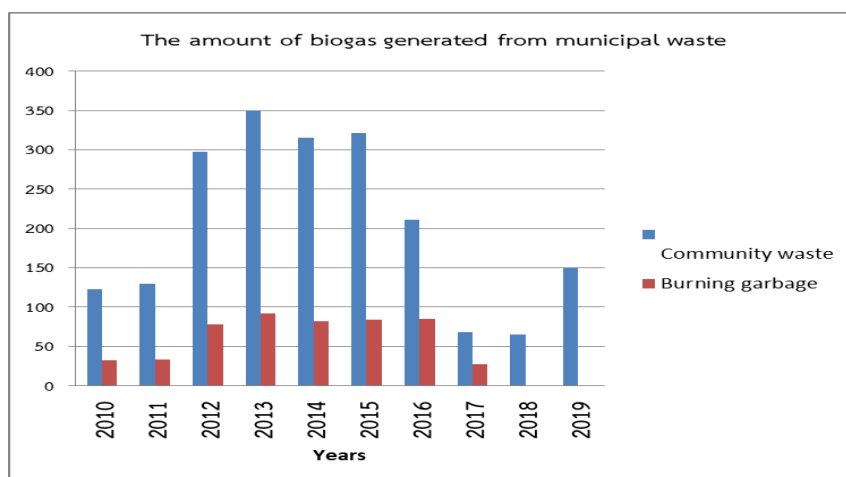


Figure 2 Potential of biogas from municipal waste.

จากปริมาณการเกิดก๊าซชีวภาพที่เกิดจากปริมาณขยะชุมชน พบว่ามีปริมาณขยะชุมชนมากในปี ค.ศ. 2013 – 2015 คือ 350,477 ตัน, 315,437 ตันและ 321,371 ตันตามลำดับ ส่วนปริมาณขยะน้อยที่สุดในปี ค.ศ. 2017 มีปริมาณ 68,590 ตัน จะเห็นได้ว่า ศักยภาพเชิงพลังงานจะมีค่าการผลิตตามปริมาณขยะชุมชนเกิดจากการเผาไหม้มากกว่าการฝังกลบโดยพบมากที่สุด คือช่วงระหว่าง ค.ศ. 2013-2016 คือ 91.62, 82.46, 84.01 และ 84.91 ตามลำดับ และมาเพิ่มอีกในปี ค.ศ. 2018-2019 คือ 60.70 และ 62.37

4.1.3 ก๊าซชีวภาพจากศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลวแสดงในรูปวัตถุดิบ ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน, มะพร้าว, มันสำปะหลังและกากน้ำตาล เป็นต้น ดังตารางที่ 3 และภาพที่ 3-4

Table 3 The amount of raw materials to be used as liquid biofuels in Suphanburi province.

Suphanburi province	Oil palm		Coconut		Cassava		Molasses	
Years	Crude palm oil for use as fuel (Ton)	Energy potential (Thousand tons of crude oil equivalent))	Raw coconuts for use as fuel (Ton)	Energy potential (Thousand tons of crude oil equivalent))	Raw ethanol for use as fuel (Million liters)	Energy potential (Thousand tons of crude oil equivalent)	Raw ethanol for use as fuel (Million liters)	Energy potential (Thousand tons of crude oil equivalent)
2010	0	0	42.46	0.04	5.65	2.82	13.02	6.46
2011	0	0	43.62	0.04	5.63	2.79	2.18	1.08
2012	0	0	22.93	0.02	5.21	2.58	15.31	7.59
2013	9.21	0.01	24.51	0.02	7.81	3.87	5.99	2.97
2014	75.78	0.07	25.75	0.02	7.77	3.85	29.01	14.39
2015	104.32	0.10	1.48	0.00	8.77	4.35	27.73	13.75
2016	92.95	0.09	1.48	0.00	8.09	4.03	25.92	11.54
2017	146.52	0.14	1.48	0.00	8.10	4.02	1.20	0.60
2018	136.66	0.13	0.29	0.00	5.94	2.95	0.99	0.49
2019	121.63	0.11	0.29	0.00	7.20	3.59	7.06	3.50

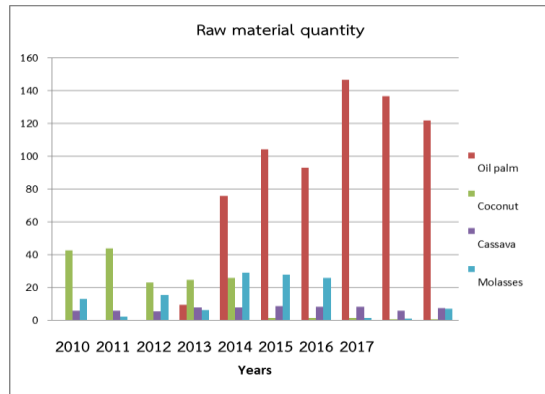


Figure 3 Raw materials used as liquid biofuels.

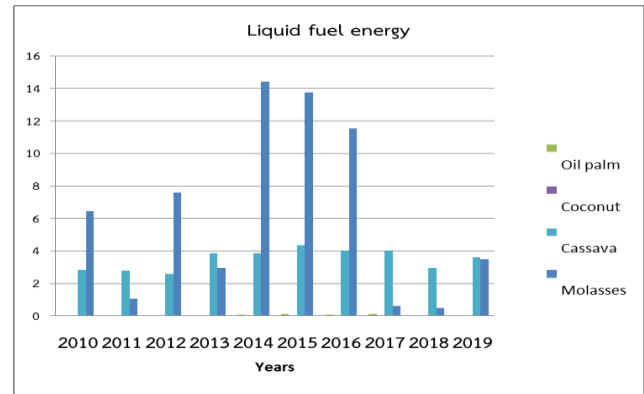


Figure 4 Energy from liquid biofuels.

จากปริมาณการเกิดก๊าซชีวภาพจากพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว พบว่ามีปริมาณวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว คือ ได้เริ่มมีการนำปาล์มน้ำมันมาทำเป็นเชื้อเพลิงในปี ค.ศ. 2013 – 2017 พบว่า ปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคือ 75.78 ตัน, 104.32 ตัน, 92.95 ตัน และ 146.52 ตัน ตามลำดับ ส่วนมะพร้าวดิบนั้น มีปริมาณผลผลิตวัตถุดิบลดลงโดยจะเห็นได้จากกราฟที่มีค่าลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนมันสำปะหลังและกากน้ำตาลที่นำมาผลิตเชื้อเพลิงเอทานอลนั้น ถือว่าไม่มากถ้าเทียบกับวัตถุดิบอื่นๆ แต่หากพิจารณาศักยภาพเชิงพลังงานกลับพบว่ากากน้ำตาลจะให้ค่าสูงสุด ถ้าเทียบกับวัตถุดิบชนิดอื่น ๆ รองลงมาคือ มันสำปะหลัง, ปาล์มน้ำมัน และมะพร้าว

4.1.4 ก๊าซชีวภาพจากศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็ง ปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งสามารถนำมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพที่มีปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยแสดงข้อมูลการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งในรูปวัตถุดิบ ได้แก่ อ้อยโรงงาน, ข้าว, ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, มันสำปะหลัง, ปาล์มน้ำมัน, มะพร้าว, ข้าวฟ่างและสับปะรด นอกจากนี้ยังแสดงศักยภาพเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งในรูปเชิงพลังงานโดยพบว่าในจังหวัดสุพรรณบุรีจะผลิตก๊าซชีวภาพ

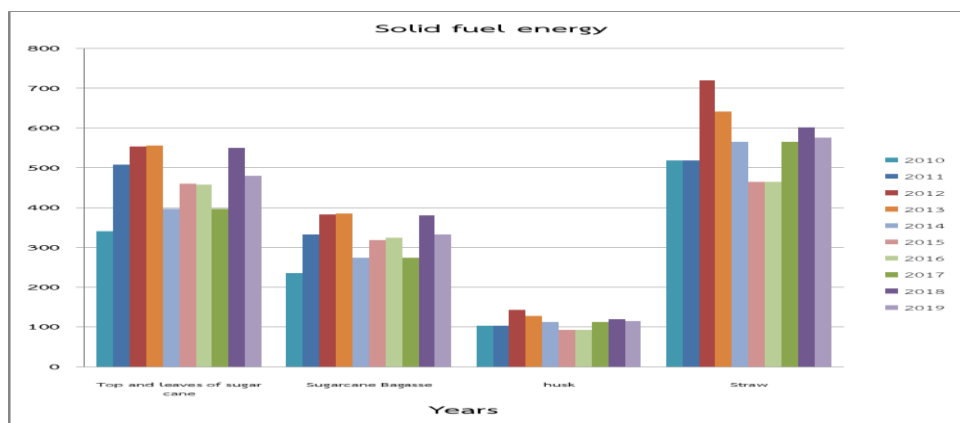


Figure 5 Energy from the shoots and leaves sugarcane residue, rice husk and rice straw.

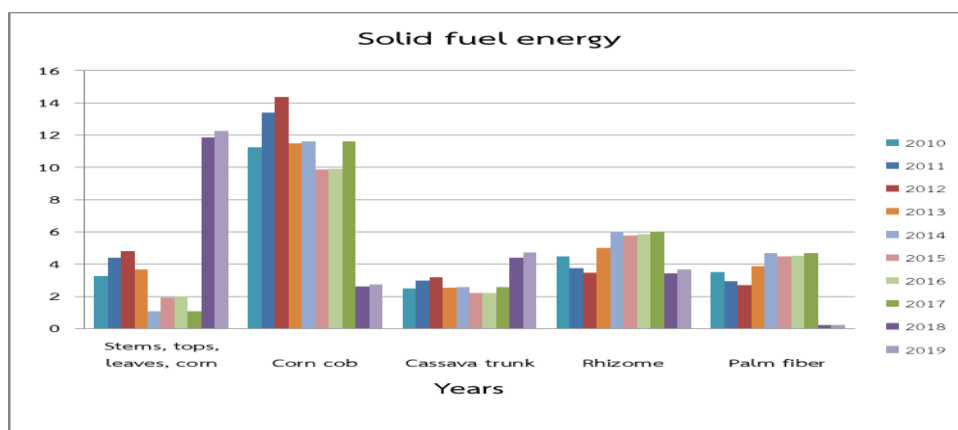


Figure 6 Energy from the pineapple stubble, leaf tops and corncobs cassava stems and rhizomes.

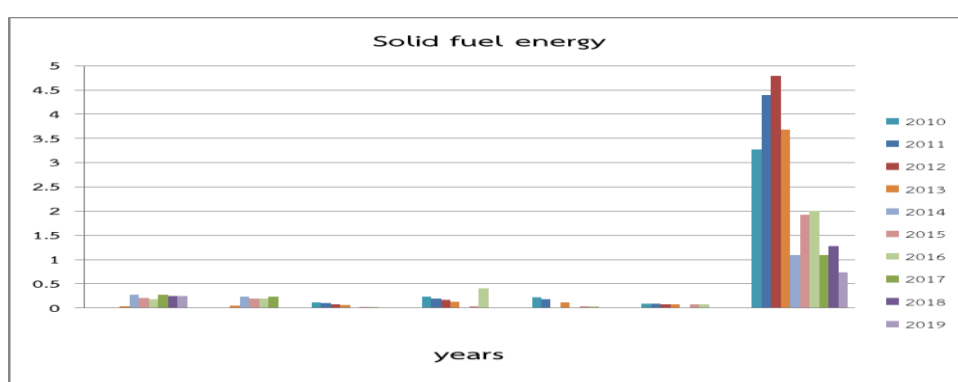


Figure 7 Energy from the fibers and palm shekks, shells and coconut bunches leaves and charcoal, rice straw.

ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงของแข็งในจังหวัดสุพรรณบุรี สรุปได้ดังนี้

1. อ้อยโรงงานนำแยกสองส่วน คือ ยอดและใบอ้อย และกากอ้อย โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพจากยอดและใบอ้อยสูงกว่ากากอ้อย ซึ่งทั้งสองส่วนพบการผลิตก๊าซชีวภาพมากที่สุดในปี ค.ศ. 2012-2013 และมีปริมาณลดลงจนถึงปี ค.ศ. 2017
2. ข้าวโพดนำแยกสองส่วน คือ แกลบและฟางข้าว โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพจากฟางข้าว สูงกว่าแกลบ ซึ่งทั้งสองส่วนพบการผลิตก๊าซชีวภาพมากที่สุดในปี ค.ศ. 2012-2013 และมีปริมาณไม่ลดลงและเพิ่มในปี ค.ศ. 2017
3. ตอซังสับประรด โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพมากที่สุดในปี พ.ศ. 2555-2556 และมีปริมาณลดลงจนถึงปี ค.ศ. 2019
4. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นำแยกสองส่วน คือ ลำต้น ยอด ใบและซังข้าวโพด โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพจากลำต้น ยอด ใบสูงกว่าซังข้าวโพด ซึ่งการผลิตจากซังข้าวโพดในแต่ละปีถือว่าคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ส่วนการผลิตจากลำต้น ยอด ใบ พบว่ามากที่สุดในปี ค.ศ. 2012 และปริมาณลดลงในทุกปีจนมาปริมาณการผลิตเพิ่มในปี ค.ศ. 2017
5. มันสำปะหลังนำแยกสองส่วน คือ ลำต้นและเหง้า โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพจากการผลิตทั้งสองส่วนถือว่าใกล้เคียงกันจนถึงปี ค.ศ. 2019

6. ปาล์มน้ำมันนำมาแยกสองส่วน คือ ยีและกะลา โดยเริ่มนำมาผลิตก๊าซชีวภาพในปี ค.ศ. 2013 เป็นต้นมา จากการผลิตทั้งสองส่วนถือว่าใกล้เคียงกันจนถึงปี ค.ศ. 2019

7. มะพร้าวนำมาแยกสามส่วน คือ กะลา เปลือกและทะลาย โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพจากกะลามะพร้าวถือว่าน้อยสุดและมีปริมาณการผลิตลดลงจนถึงปี ค.ศ. 2019 ส่วนการผลิตก๊าซชีวภาพจากเปลือกและทะลายมะพร้าวถือว่ามากกว่ากะลา แต่ก็พบว่าปริมาณลดลงในทุกปีจนถึงปี ค.ศ. 2019

8. ข้าวฟ่างนำมาแยกสองส่วน คือ ใบต้นและถ่านไม้ โดยพบว่า การผลิตปริมาณก๊าซชีวภาพจากใบต้นสูงกว่าถ่านไม้ ซึ่งพบว่าการผลิตจากข้าวฟ่าง ถือว่าได้รับปริมาณก๊าซชีวภาพน้อยมากจนถึงปี ค.ศ. 2019

จากภาพรวมปริมาณการเกิดก๊าซชีวภาพจากพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งในจังหวัดสุพรรณบุรีมาจากอ้อยโรงงานและข้าวมากที่สุด ส่วนการผลิตในลำดับไม่มาก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลัง และการผลิตได้น้อยที่สุด ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ตอซังสับประรดและข้าวฟ่าง เป็นต้น ทั้งนี้พิจารณาจากพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีปลูกพืชมากที่สุด คือ ข้าวและอ้อย

4.2 การอภิปรายผลกรณีศึกษาข้อมูลตัวอย่างโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี

การสำรวจสถานการณ์พลังงานทดแทนโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรีในภาพรวม พบว่าข้อมูลสำรวจเชิงพื้นที่ในจังหวัดสุพรรณบุรี ได้แบ่ง 2 ส่วน คือ ข้อมูล สภาพแวดล้อมทั่วไปและข้อมูลด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพและด้านคุณภาพอากาศมีการอ้างอิงเอกสารการตรวจสอบมาตรฐานสิ่งแวดล้อม โดยสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง 5 โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี ดังรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 ข้อมูล สภาพแวดล้อมทั่วไปของโรงไฟฟ้าที่ผลิตก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี การสำรวจข้อมูลโรงไฟฟ้าที่กำลังผลิตติดตั้งและปริมาณขายตามสัญญา จำนวน 5 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 4 ดังนี้

Table 4 Case example data 5 biogas power plants in Suphanburi province.

Biogas power plant	Installed capacity (MW)	Contract sales volume(MW)
1	0.280	0.200
2	2.200	1.000
3	1.000	0.540
4	4.252	4.000
5	4.900	4.900
Total	12.632	10.640

จากข้อมูลโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี มีกำลังกำลังผลิตติดตั้งไฟฟ้าแบ่งเป็น 2 ขนาด คือ ขนาดโรงไฟฟ้าที่กำลังผลิตติดตั้ง ไม่เกิน 3 เมกะวัตต์ และ ขนาดโรงไฟฟ้าที่กำลังผลิตติดตั้ง ตั้งแต่ 3 เมกะวัตต์แต่ไม่ถึง 10 เมกะวัตต์ ตามลำดับ โดยมีภาพรวมสามารถผลิตติดตั้งไฟฟ้าได้ปริมาณ 12.632 MW และปริมาณที่ขายได้ตามสัญญา 10.640 MW ทำให้เห็นว่าข้อมูลพลังงานทดแทนในรูปของพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดสุพรรณบุรีเทียบกับข้อมูลพลังงานทดแทนในรูปของพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยมีปริมาณพลังงานทดแทนในรูปของพลังงานไฟฟ้าด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ จำนวน 475.4 MW แสดงว่า จังหวัดสุพรรณบุรีมีส่วนกำลังผลิตติดตั้งเทียบกับทั้งประเทศ 2.65 % ซึ่งถือว่าบริษัทที่ผลิตโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพยังสนใจลงทุนไม่มาก แต่ถ้ามองภาพรวมการใช้พลังงานไฟฟ้าของจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่ามีปริมาณความต้องการเพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้นถ้ามีการประชาสัมพันธ์การลงทุนให้เห็น

บริษัทที่ผลิตโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพเห็นกำไรจากลงทุนในจังหวัด เพิ่มจำนวนผู้ลงทุนมากขึ้น กำลังการผลิตจะได้เพิ่มมากขึ้นเพียงพอต่อความต้องการ

4.2.2 ข้อมูลด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพของโรงไฟฟ้าที่ผลิตก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี
สนใจสำรวจข้อมูล 2 ด้าน คือ การปลูกต้นไม้ริมรั้วและแนวรั้วติดกับชุมชนและป้องกันของโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ พบว่ามีมาตรการด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพของโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าข้อมูลแสดงมาตรการด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพของโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี ในด้านการปลูกต้นไม้ริมรั้ว พบว่าทุกโรงไฟฟ้ามีการปฏิบัติตามข้อกำหนดให้มีการปลูกต้นไม้ริมรั้วของโครงการเพื่อป้องกันกลิ่น และเสียงรอบๆ โรงไฟฟ้า ในระยะ 3-5 เมตร ปรากฏพื้นที่สีเขียวโดยรอบ แต่บางโรงไฟฟ้ามีกลิ่นโชยมาตลอดเวลา ส่วนด้านแนวรั้วติดกับชุมชนและป้องกัน พบว่าบางโรงไฟฟ้ามีพื้นที่ห่างไกลจากชุมชน มีรั้วแน่นหนา และบางโรงไฟฟ้ามีแนวป้องกันน้อยมาก ดังนั้นทำให้เห็นว่าการบริหาร จัดการของโรงไฟฟ้ายังไม่พร้อมตรงตามมาตรฐานเท่าที่ควร

4.2.3 ข้อมูลด้านคุณภาพอากาศของโรงไฟฟ้าที่ผลิตก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งข้อมูล 2 กรณี คือ

กรณี 1 กำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน 3 เมกะวัตต์ จะพบตัวอย่างโรงไฟฟ้ามีการตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยตรวจวัดคุณภาพอากาศปีละ 1 ครั้ง ข้อมูลแสดงมาตรการด้านคุณภาพอากาศที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศและแผนผัง ตำแหน่งจุดตรวจคุณภาพอากาศ

กรณี 2 กำลังผลิตติดตั้ง ตั้งแต่ 3 เมกะวัตต์แต่ไม่ถึง 10 เมกะวัตต์ จะพบในโรงไฟฟ้ามีการตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยตรวจวัดคุณภาพอากาศปีละ 2 ครั้ง ข้อมูลแสดงมาตรการด้านคุณภาพอากาศที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศและแผนผัง แสดงตำแหน่งจุดตรวจคุณภาพอากาศ แต่โรงไฟฟ้าไม่ปรากฏข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

สรุป

สถานการณ์พลังงานทางเลือกก๊าซชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรีมาจากสถานการณ์พลังงานทางเลือกก๊าซชีวภาพในประเทศไทยที่มีการตื่นตัวและเกิดการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนที่มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นในทุกภาคส่วนของสังคม โดยมีการกระจายกำลังการผลิตตามจังหวัดต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นภาพรวมจากพลังงานทางเลือกของจังหวัดสุพรรณบุรีในทุกด้านสามารถหาข้อสรุป ได้ดังนี้ ด้านปริมาณมูลสัตว์ วัว สุกร ไก่ เป็นต้นและน้ำเสียอุตสาหกรรมพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น, ด้านปริมาณขยะชุมชนจะเน้นการเกิดพลังงานจากการเผาไหม้มากกว่าการฝังกลบ, ด้านปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว พบว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ ผลผลิตจากปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีการมาทำเป็นเชื้อเพลิงในปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนมันสำปะหลัง, อากน้ำตาลและมะพร้าวดิบนั้น มีปริมาณผลผลิตวัตถุดิบลดลงอย่างต่อเนื่อง และปริมาณเชื้อเพลิงชีวภาพของแข็งมาจากอ้อยโรงงานและข้าวมากที่สุด แต่ยังไม่เป็นที่นิยมในการนำมาผลิตไฟฟ้า ส่วนการผลิตไม่มาก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลัง มะพร้าว ตลอดจนสับปะรดและข้าวฟ่าง เป็นต้น ทั้งนี้พิจารณาจากพื้นที่การทำการเกษตรกรรมของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าพืชที่ปลูกมากที่สุด คือ ข้าวและอ้อยแสดงให้เห็นว่ามีปริมาณผลผลิตวัตถุดิบมากแสดงการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพสูงมาก และจากตัวอย่างข้อมูลสำรวจเชิงพื้นที่โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจำนวน 5 แห่ง ในจังหวัดสุพรรณบุรี แสดงให้เห็นว่ามีโรงไฟฟ้าที่กำลังกำลังผลิตติดตั้งไฟฟ้าแบ่งเป็น 2 ขนาด คือ ขนาดโรงไฟฟ้าที่กำลังผลิตติดตั้ง ไม่เกิน 3 เมกะวัตต์และขนาดโรงไฟฟ้าที่กำลังผลิตติดตั้ง ตั้งแต่ 3 เมกะวัตต์แต่ไม่ถึง

10 เมกะวัตต์มี โดยภาพรวม จังหวัดสุพรรณบุรียังมีโรงไฟฟ้าที่สนใจลงทุนไม่มากและมาตรฐานคุณภาพอากาศยังไม่สามารถควบคุมให้ได้ตามมาตรฐานป้องกัน แต่ถ้ามองภาพรวมการใช้พลังงานไฟฟ้าของจังหวัดสุพรรณบุรี กลับพบว่ามีปริมาณความต้องการเพิ่มมากขึ้นทุกปี จึงควรมีการสนับสนุนให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพเป็นทางเลือกในจังหวัดสุพรรณบุรีเพื่อจะได้เพียงพอการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง ควรมีการสนับสนุนงานวิจัยทางนี้เพื่อจะได้พัฒนาแนวทางให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Brahma, P., Thanabiripat, D. & Siroj, B. Biogas Product from Napier Grass 3 Species. Ladkrabang Science Journal. Vol.23 (2), July-December, 2014, 30-59.
- Keadmee, S. Develop the Use of Biogas Energy from Animal Manure and Agricultural Waste. Office of the National Research Council. Faculty of Science Technology Phetchabun Rajabhat University. 2011.
- Khachonchaikun, N., Phumwanicha, A. & Boonyuang, S. Study on the Production of Biogas from Goat Dung. Rajamangala University Technology Suvarnabhumi. 2012.
- Kittipong, K., Kanchanasutha, S. & Ponphasead, S. Optimization of Utilization of Decanter Sludge and Crude Glycerol in Biogas Fermentation Process. Phranakhon Rajabhat Research Journal (Science and Technology). Vol.13 (2) (July - December 2018) 16-33.
- Phanthin, T. Uththamaprague, V. & Reabroicharean, P. Study of the Potential of Biogas Production from Industrial Wastewater. Energy Research Journal Year 11, Issue 1 (January-June), 2014. 50-62.
- Phuchinda, V. Renewable Energy Management for Production Energy is used the Community and Household Levels. National Institute of Development Administration. 2012.
- Tharasawatphiphat, C. & Suwanhong, K. Production Alternative Energy from Agricultural Waste in Combination with Water Weeds in Amphawa Area, Samut-Songkhram Province. Office of the Higher Education Research and Development National University Project. Office of the Hogher Education, 2011.
- Thoedyothin, A. What is Power Mangement in Articles to Celebrate 50 years of the Founding of King Mongkut's University of Technology Thonburi with Academic work energy Science System. Bangkok King Mongkut's University of Technology Thonburi. 2012