

ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลของชุมชนห่างไกล ในจังหวัดตาก

The Biomass Power Generation Potentiality of Rural Community in Tak Province

ธีรศิลป์ กันธา^{1*}, อังคณา ตาเสนา² และ เอกรรฐ ปัญญาเทพ³Theerasil Kanta^{1*}, Angkana Tasaenee², Ekkarat Panyatthep³^{1,2,3}มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

*E-mail: tkeddy2522@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของชุมชน และศักยภาพของชุมชนในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล ในพื้นที่ตำบลโมโกร อำเภอลำปาง จังหวัดตาก ซึ่งวิธีดำเนินการวิจัยนั้นเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่าชุมชนตำบลโมโกร อำเภอลำปาง จังหวัดตาก ยังเป็นชุมชนที่มีปัญหาในการใช้ไฟฟ้า แต่อย่างไรก็ตามในชุมชนก็ยังมีศักยภาพทางด้านการใช้พลังงานชีวมวล รวมถึงศักยภาพในเรื่องของวัตถุดิบในการผลิตพลังงานชีวมวลเป็นอย่างมาก ซึ่งระบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่เหมาะสมกับชุมชน คือระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล (Gasification)

คำสำคัญ: ไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ชีวมวล จังหวัดตาก

ABSTRACT

This research aimed to study the generality and the biomass-energetic potentiality of the community in Mokro sub-district, Umphang district, Tak province. Both qualitative research methods were used in this study. The results showed that the community in Mokro sub-district, Umphang district, Tak province was a problematic area in electricity consumption. However, the community had the enormous potentiality of using biomass and raw materials which used for biomass production. The biomass power generation system that suited for the community was a gasification.

Keywords: Biomass power, Biomass and Tak Province

1. บทนำ

ในปัจจุบันการพัฒนาประเทศไทย ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ยังอยู่ในช่วงของการการปฏิรูปประเทศ เพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานหลายด้านที่สั่งสมมานาน ท่ามกลางสถานการณ์โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้น เป็นสภาพไร้พรมแดน การพัฒนาเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และจะกระทบชีวิตความเป็นอยู่ในสังคมและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในเรื่องของทรัพยากรทางด้านพลังงาน(สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ : 2559) [1] ซึ่งท่ามกลางสถานการณ์ที่ทรัพยากรทางด้านพลังงาน ได้ถูกนำออกมาใช้เพื่อตอบสนองกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจของโลกเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดความผันผวนของทรัพยากรด้านพลังงานเป็นอย่างมากในยุคปัจจุบัน จากสถานการณ์ดังกล่าว กระทรวงพลังงาน ได้เล็งเห็นถึงวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงานของประเทศไทยในอนาคต จึงได้จัดทำแผนพัฒนา

พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan : AEDP 2015) โดยสนับสนุนครัวเรือน และชุมชน ให้มีส่วนร่วมในการผลิตการใช้พลังงานทดแทน โดยทำการสนับสนุนระบบผลิตไฟฟ้าในชุมชน หรือหน่วยงาน ภาครัฐอื่นๆ ในพื้นที่ห่างไกล รวมทั้งสนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสีเขียว(Distributed Green Generation:DGG) ให้ผลิตไฟฟ้าโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นๆ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2558) [2] และในปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาพลังงานทดแทนจากการใช้ชีวมวล เพราะเนื่องมาจากว่าประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงทำให้มีวัสดุชีวมวลซึ่งเป็นวัสดุที่เหลือใช้จากผลผลิตทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก ซึ่งการนำเอาวัสดุเหลือใช้จากผลผลิตทางการเกษตรดังกล่าว มาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้านั้นเป็นทางเลือกที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก (มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม : 2555) [3]

จังหวัดตากโดยเฉพาะตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดตาก เป็นพื้นที่ที่ห่างไกลมีระยะทางห่างจากศาลากลาง จังหวัดตาก ประมาณ 246 กิโลเมตร มีพื้นที่บางส่วนติดกับประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยส่วนใหญ่จะใช้ไฟฟ้าจากพลังงานน้ำและจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งก็ไม่มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในครัวเรือน ดังนั้นจากนโยบายของรัฐบาลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าถ้าหากรัฐบาลมีการส่งเสริมให้ชุมชน ได้มีการพึ่งพาตนเองในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลใช้เองในชุมชน โดยใช้วัตถุดิบในการผลิตภายในชุมชน ก็จะทำให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชน สอดรับกับแนวทางของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะทำการศึกษา ถึงศักยภาพของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดตากในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล เพื่อใช้ในครัวเรือนซึ่งจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมต่อไป

2.วัตถุประสงค์

ในการศึกษาเรื่อง “ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลของชุมชนห่างไกล ในจังหวัดตาก” นั้นจะมีวัตถุประสงค์คือเพื่อศึกษาศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล ในพื้นที่ตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดตาก

3.วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง“ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลของชุมชนห่างไกล ในจังหวัดตาก” นั้นจะใช้ประชากรโดยคัดเลือกผู้แทนของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดตาก เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยซึ่งได้แก่ผู้บริหารและสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลโมโกร รวมทั้งกำนันและผู้ใหญ่บ้านในเขตตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดตาก จำนวน 28 คน

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จะเป็นการเก็บข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการได้แก่ ข้อมูลทั่วไปทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ข้อมูลผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น โดยจะเก็บข้อมูลจากหน่วยงานราชการในพื้นที่

3.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาเรื่อง“ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลของชุมชนห่างไกล ในจังหวัดตาก” นั้นจะเป็นการศึกษาในเชิงคุณภาพ ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลจะมีดังต่อไปนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- การประชุมกลุ่ม (Focus group)
- การวิเคราะห์หาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis)
- การหาศักยภาพทางด้านพลังงานชีวมวล จากคู่มือการคำนวณข้อมูลหัตถุภูมิ โครงการบูรณาการแผนยุทธศาสตร์พลังงานระดับกลุ่มจังหวัดตามยุทธศาสตร์ประเทศ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : ม.ป.ป.) [4] ดังนี้

$$\text{ศักยภาพพลังงานชีวมวล} = \frac{\text{ผลผลิต} \times \text{อัตราส่วนชีวมวลต่อผลผลิต} \times \text{แฟกเตอร์วัสดุที่เหลือยังไม่มีการใช้} \times \text{ค่าความร้อนสุทธิ}}{\text{ค่าการแปลงหน่วย*}} \quad (1)$$

*ค่าการแปลงหน่วย 1ktoe = 42,200GJ

3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล จะให้การวิเคราะห์เนื้อหา (Contents Analysis)

4. สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง“ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลของชุมชนห่าไถ ในจังหวัดตาก” สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

4.1 สภาพทั่วไปของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมะนัง จังหวัดตาก

จากการศึกษาพบว่าชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมะนัง จังหวัดตาก อยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัดตาก 246 กิโลเมตร โดยมีพื้นที่ติดกับชายแดนประเทศเพื่อนบ้าน คือประเทศเมียนมาร์ ประชากรในชุมชนจะประกอบไปด้วยเชื้อชาติ 3 เชื้อชาติได้แก่ กระเหรี่ยง ม้ง และไทย ซึ่งประชาชนโดยเฉพาะประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปส่วนใหญ่ยังขาดการศึกษา และบางส่วนยังไม่สามารถที่จะอ่านและเขียนหนังสือรวมทั้งฟังและพูดภาษาไทยได้

ในด้านอาชีพของประชาชนในตำบลโมโกรนั้นส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร พืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาคือข้าว ซึ่งในการประกอบอาชีพดังกล่าวนี้จะใช้แรงงานในครัวเรือนเป็นหลัก ส่วนการติดต่อค้าขายนั้นจะติดต่อกับอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เพื่อเป็นแหล่งในการซื้อสินค้าที่ประชาชนต้องการ ส่วนในด้านโครงสร้างพื้นฐานนั้น ส่วนใหญ่จะได้รับการพัฒนาจาก องค์การบริหารส่วนตำบลโมโกร โดยเน้นในการปรับปรุงและก่อสร้างถนน ที่ใช้ในการเดินทางของประชาชน และการขนส่งสินค้าเกษตร ส่วนในเรื่องของไฟฟ้านั้นส่วนใหญ่จะใช้ไฟฟ้าจากพลังงานน้ำและพลังงานแสงอาทิตย์ และมีการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งได้ทำการขยายแนวเขตสายไฟฟ้าเข้ามาในชุมชนอีกส่วนหนึ่ง

4.2 ศักยภาพของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมะนัง จังหวัดตาก ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล

4.2.1 การวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมะนัง จังหวัดตาก ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล จากการระดมความคิดเห็นของกลุ่มประชากรตัวอย่างจำนวน 28 คน พบว่า ชุมชนให้ความสนใจในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลในระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล (Gasification) ซึ่งชุมชนเห็นว่ามีความเหมาะสมที่สุด เพราะว่าภายในชุมชนนั้นมีวัตถุดิบในการที่จะผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะวัตถุดิบที่เป็นเศษเหลือจากผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งจากข้อมูลของสำนักงานเกษตรอำเภอมะนัง พบว่าพืชเศรษฐกิจที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานชีวมวลได้ในปี พ.ศ. 2558 มีดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนผลผลิตพืชที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานชีวมวลในตำบลโมโกร อำเภอกันตัง จังหวัดตาก ประจำปี พ.ศ.2558

ชนิดพืช	ผลผลิตทั้งหมด (ตัน/ปี)
ข้าวโพด	5,623
ข้าว	2,378
ถั่วลิสง	830
รวม	8,931

ที่มา:สำนักงานเกษตรอำเภอกันตัง[5]

ซึ่งจากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าผลผลิตทางการเกษตร ที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานชีวมวล ในตำบลโมโกร อำเภอกันตัง จังหวัดตาก ของปี พ.ศ. 2558 มี 3 ชนิดได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งมีปริมาณมากที่สุดมีจำนวนผลผลิต 5,623 ตัน/ปี รองลงมาคือข้าว มีจำนวนผลผลิต 2,378 ตัน/ปี และถั่วลิสง มีจำนวนผลผลิต 830 ตัน/ปี รวมผลผลิตทางการเกษตรที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานชีวมวล ได้ทั้งสิ้น 8,931 ตัน/ปี

นอกจากนี้ตัวแทนของชุมชนยังเห็นว่า ถ้านำเอาเศษวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตรของพืชเศรษฐกิจในชุมชน มาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าแล้วจำหน่ายทั้งในชุมชนและภายนอกชุมชนรวมทั้งหน่วยงานที่รับซื้อจะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอกันตัง จังหวัดตาก เพราะว่าเศษวัสดุที่เหลือจากการเกษตรดังกล่าวนี้ เมื่อเสร็จสิ้นฤดูกาลเก็บเกี่ยวแล้วเกษตรกรส่วนใหญ่จะเผาทำลายทิ้ง แต่ในส่วนของฟางข้าวนี้จะเป็นนำไปเป็นอาหารสัตว์

4.2.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม(SWOT Analysis) ของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอกันตัง จังหวัดตาก ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน จากการระดมความคิดเห็นของกลุ่มประชากรตัวอย่างจำนวน 28 คน แสดงได้ดังตารางที่ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม(SWOT Analysis) ของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอกันตัง จังหวัดตาก ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
1.ชุมชนมีวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทนในท้องถิ่นอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะข้าวโพด แกลบ เป็นต้น. ผู้นำชุมชนให้ความสนใจในการที่จะพัฒนาแหล่งผลิต 2.พลังงานทดแทนภายในชุมชน	1.ในการลงทุนเพื่อผลิตพลังงานทดแทนของชุมชนนั้น จะต้องใช้เงินงบประมาณการลงทุนสูง ซึ่งถ้าจะให้องค์การบริหารส่วนตำบลโมโกร เป็นผู้รับผิดชอบในการลงทุนนั้น คงเป็นไปได้ยากเพราะไม่มีงบประมาณ 2.ชาวบ้านในชุมชนตำบลโมโกร ยังไม่ค่อยมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของพลังงานทดแทนชาวบ้านส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นชาวเขาเผ่าม้งและกระเหรี่ยง 3.ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการสื่อสารที่ใช้ภาษาในเชิงของวิชาการ หรือการอธิบายเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับพลังงานทดแทน

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม(SWOT Analysis) ของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (ต่อ)

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
1.ในปัจจุบันนี้ประชาชนมีความต้องการไฟฟ้าในครัวเรือนอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งภายในชุมชนและภายนอกชุมชนทำให้รัฐบาลมีนโยบายที่ให้ความสำคัญของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน	1.ในการพัฒนาพลังงานทดแทนในชุมชนนั้น ยังมีข้อกฎหมายที่ไม่เอื้อต่อการพัฒนาอยู่ทำให้การพัฒนาด้านพลังงานทดแทนในชุมชนค่อนข้างล่าช้า เช่น ระเบียบของทางองค์การบริหารส่วนตำบลเอง หรือระเบียบของกระทรวงพลังงาน
2. พื้นที่ของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น เป็นพื้นที่ที่มีการคมนาคมสะดวก เหมาะสำหรับการขนส่งวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทน และขนส่งพลังงานทดแทนไปสู่ชุมชนทั้งภายในและภายนอก	

4.2.3 การคำนวณศักยภาพของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล ใช้สูตรการคำนวณศักยภาพทางด้านพลังงานชีวมวล จากคู่มือการคำนวณข้อมูลหัตถภูมิ โครงการบูรณาการแผนยุทธศาสตร์พลังงานระดับกลุ่มจังหวัดตามยุทธศาสตร์ประเทศ สามารถคำนวณได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ค่าปัจจัยตัวคูณที่ใช้ในการคำนวณศักยภาพพลังงานชีวมวล

ชนิดพืช	ผลผลิต ¹ ทั้งหมด (ตัน/ปี)	วัสดุเหลือ ใช้ที่นำมา เป็นชีวมวล	อัตราส่วน ¹ ชีวมวล/ ผลผลิต 1x 2	ปัจจัยตัวคูณ		
				อัตราส่วน ² ชีวมวล/ ผลผลิต	เพดเดอร์ วัสดุที่ เหลือไม่มี การใช้	ค่าความร้อน (MJ/กิโลกรัม)
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	5,623	ซังข้าวโพด	1,518.21	0.27	0.67	18.04
ข้าว	2,378	แกลบ	546.94	0.23	0.49	14.40
		ฟางข้าว	1,070.10	0.45	0.68	10.24
ถั่วลิสง	830	เปลือก	265.60	0.32	1.00	12.66

จากตารางที่ 3 เป็นการคำนวณหาอัตราส่วนของชีวมวล/ผลผลิต จากปริมาณผลผลิตทางการเกษตรของตำบลโมโกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ในปี พ.ศ.2558 พบว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีอัตราส่วนชีวมวล/ผลผลิต หรือเศษวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตร ซึ่งได้แก่ ซังข้าวโพด โดยมีปริมาณ 1,518.21 ตัน/ปี รองลงมาได้แก่ ข้าว มีอัตราส่วนชีวมวล/ผลผลิต ซึ่งได้แก่ แกลบและฟางข้าว โดยมีปริมาณรวมเท่ากับ 1,617.04 ตัน/ปี และถั่วลิสง มีอัตราส่วนชีวมวล/ผลผลิต ซึ่งได้แก่ เปลือกถั่ว โดยมีปริมาณเท่ากับ 265.60 ตัน/ปี จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาคำนวณหาศักยภาพชีวมวลได้ดังนี้

การคำนวณศักยภาพชีวมวลของข้าวโพด (ซังข้าวโพด)

$$\begin{aligned} \text{ศักยภาพชีวมวลของข้าวโพด (ซังข้าวโพด)} &= \frac{5,623 \times 0.27 \times 0.67 \times 18.04}{42,200} \\ &= 0.43 \text{ ktoe} \end{aligned} \quad (2)$$

การคำนวณศักยภาพชีวมวลของข้าว(แกลบ)

$$\begin{aligned} \text{ศักยภาพพลังงานชีวมวลของข้าว(แกลบ)} &= \frac{2,378 \times 0.23 \times 0.49 \times 14.40}{42,200} \\ &= 0.09 \text{ ktoe} \end{aligned} \quad (3)$$

การคำนวณศักยภาพชีวมวลของข้าว(ฟางข้าว)

$$\begin{aligned} \text{ศักยภาพพลังงานชีวมวลของข้าว(ฟางข้าว)} &= \frac{2,378 \times 0.45 \times 0.68 \times 10.24}{42,200} \\ &= 0.17 \text{ ktoe} \end{aligned} \quad (4)$$

ผลรวมของศักยภาพชีวมวลของข้าว เท่ากับ $0.09 \text{ ktoe} + 0.17 \text{ ktoe} = 0.26 \text{ ktoe}$

การคำนวณศักยภาพชีวมวลของถั่วลิสง (เปลือกถั่ว)

$$\begin{aligned} \text{ศักยภาพชีวมวลของถั่วลิสง (เปลือกถั่ว)} &= \frac{830 \times 0.32 \times 1.00 \times 12.66}{42,200} \\ &= 0.07 \text{ ktoe} \end{aligned} \quad (5)$$

ตารางที่ 4 ศักยภาพพลังงานชีวมวลของตำบลโมโกร อำเภอยะรัง จังหวัดตาก

ชนิดพืช	วัสดุเหลือใช้ ที่นำมาเป็นชีวมวล	ศักยภาพพลังงานชีวมวล(ktoe)
ข้าวโพด	ซังข้าวโพด	0.43
ข้าว	ฟางข้าวและแกลบ	0.26
ถั่วลิสง	เปลือกถั่ว	0.07
รวมศักยภาพพลังงานชีวมวล (ktoe)		0.76

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าศักยภาพพลังงานชีวมวลของชุมชนตำบลโมโกร อำเภอยะรัง จังหวัดตาก นั้นพืชเศรษฐกิจที่ให้ศักยภาพพลังงานชีวมวลมากที่สุดคือ ข้าวโพดโดยมีค่าเท่ากับ 0.43 Ktoe รองลงมาได้แก่ ข้าวโดยมีค่า

เท่ากับ 0.26 Ktoe และถั่วลิสง โดยมีค่าเท่ากับ 0.07 Ktoe สำหรับในภาพรวมแล้วชุมชนตำบลโมโกร อำเภอบัวชุม จังหวัดตาก จะมีศักยภาพทางด้านพลังงานชีวมวลจากเศษวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตร เท่ากับ 0.76 Ktoe

จากผลการวิเคราะห์ศักยภาพชีวมวล ในชุมชนตำบลโมโกร อำเภอบัวชุม จังหวัดตาก จะเห็นได้ว่าอย่างชัดเจนว่า การใช้ซังข้าวโพดซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพด มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลจะเหมาะสมที่สุด เพราะมีปริมาณที่มากในชุมชนและไม่สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ต่อได้ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วชาวบ้านในชุมชนจะเผาทิ้งทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศภายในชุมชน ส่วนรองลงมาได้แก่ แกลบและฟางข้าว นั่น ซึ่งมีศักยภาพรองลงมานั้น ส่วนใหญ่ชาวบ้านในชุมชนจะนำเอาไปใช้ในการเกษตรต่อ โดยแกลบนั่นจะนำไปผลิตเป็นปุ๋ยเพื่อใช้ในการปลูกพืช การเกษตรของตนเอง และฟางข้าวจะนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้แก่ โคและกระบือ จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นไฟฟ้าพลังงานชีวมวล สำหรับเปลือกถั่วลิสงนั้นส่วนใหญ่แล้วชาวบ้านไม่มีการเก็บไว้เพราะจะขายไปพร้อมกับผลผลิตคือ ถั่วลิสง และประกอบกับการวิเคราะห์ศักยภาพทางชีวมวลของถั่วลิสงแล้วมีปริมาณน้อย จึงไม่เหมาะสมในการที่จะนำมาผลิตไฟฟ้าพลังงานชีวมวลเช่นกัน

5. อภิปรายผลการวิจัย

ศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนของชุมชนที่ห่างไกล ของจังหวัดตาก โดยเฉพาะชุมชนตำบลโมโกร อำเภอบัวชุม จังหวัดตากนั้น จากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตไฟฟ้าคือ การใช้พลังงานชีวมวลในระบบก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล (Gasification) มาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนก กล่อมจิตร และเกียรติยุทธ กวีญาณ (2554)[6] และรุทฤต ปานชลธิ (2557)[7] ซึ่งเห็นตรงกันว่า การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลนั้นเหมาะสมกับชุมชนที่ห่างไกล ในประเทศไทยโดยเฉพาะการใช้ระบบการผลิตแบบก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล (Gasification) นอกจากนี้แล้วการที่ชุมชนให้ความสำคัญต่อการพัฒนาการผลิตพลังงานทดแทน ใช้เองในชุมชนนั้นยังสอดคล้องกับ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ.2558-2579 (Alternative Energy Development Plan : AEDP 2015) ที่สนับสนุนให้ชุมชนในพื้นที่ห่างไกล ได้ทำการผลิตไฟฟ้าในชุมชนหรือร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐบาล และสนับสนุนเพื่อพัฒนาการผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของชุมชนได้อีกด้วย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2558)[2] รวมทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการผลิตพลังงานใช้เองลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ และการสร้างการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนได้อีกด้วย (วิสาชา ภูจินดา : 2552)[8]

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

6.1.1 เนื่องจากชุมชนตำบลโมโกร อำเภอบัวชุม จังหวัดตาก มีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะซังข้าวโพด ซึ่งมีปริมาณมาก ส่วนใหญ่ชาวบ้านจะเผาทิ้ง ทำให้เกิดมลพิษ ดังนั้นถ้าชาวบ้านนำเอาซังข้าวโพดไปผลิตเป็นไฟฟ้าแบบชีวมวลจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนเป็นอันมาก

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาแหล่งพลังงานทดแทนภายในชุมชนให้มีความหลากหลาย เพื่อให้เกิดการพัฒนาในด้านพลังงานทดแทนที่สามารถนำไปใช้กับชุมชนห่างไกล ที่สามารถผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างหลากหลายรูปแบบ เช่น การทำแก๊สชีวภาพใช้ในครัวเรือน หรือการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะของชุมชน เป็นต้น

6.2.2 ควรมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2559). สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://www.nesdb.go.th/download/plan12/สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่12.pdf>, เข้าดูเมื่อวันที่ 23/06/2560.
- [2] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2558). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (Alternative Energy Development Plan : AEDP 2015), [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://www.dede.go.th/download/files/AEDP2015_Final_version.pdf, เข้าดูเมื่อ 23/06/2560.
- [3] มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (ม.ป.ป.). ประโยชน์ของโรงไฟฟ้าชีวมวล, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://www.efe.or.th/datacenter/ckupload/files/EFE%20LAY4.pdf>, เข้าดูเมื่อวันที่ 23/06/2560.
- [4] มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ม.ป.ป.). คู่มือการคำนวณข้อมูลทุติยภูมิ โครงการบูรณาการแผนยุทธศาสตร์พลังงานระดับกลุ่มจังหวัดตามยุทธศาสตร์ประเทศไทย, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://www.thaienergydata.in.th/update_province.php, เข้าดูเมื่อวันที่ 23/06/2560.
- [5] สำนักงานเกษตรอำเภออุ้มผาง (ม.ป.ป.). ข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://umphang.tak.doae.go.th/>, เข้าดูเมื่อวันที่ 19/11/2559.
- [6] กนก กล่อมจิตร และเกียรติยศ กวีญาณ (2554). พลังงานหมุนเวียนที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยภายใต้วิกฤตการณ์โลกร้อน, วารสารวิศวกรรมสาร มก, 76 (24) เมษายน – มิถุนายน 2554, หน้า 23-32.
- [7] รุกฤต ปานชลธิ (2557). โรงไฟฟ้าชีวมวลชุมชนที่ใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิง, วารสารสังคมศาสตร์, 3 (2) กรกฎาคม-ธันวาคม, หน้า 56-63.
- [8] วิสาखा ภูจินดา (2552). การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการพลังงานชุมชน, วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 5 (2) กรกฎาคม – ธันวาคม 2552, หน้า 118-136.

8. ภาคผนวก

หน่วยศักยภาพพลังงานชีวมวล Ktoe หมายถึง (kilo ton of oil equivalent เทียบเท่ากับหน่วยความร้อนที่ได้จากน้ำมันดิบหนัก 1,000 ตัน)