**การส่งเสริมพลังงานทดแทนชุมชนโดยการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น กรณีศึกษา : บ้านตานบ ต.ทุ่งกุลา อ.ท่าตูม จ.สุรินทร์**

**บทนำ**

ภายใต้สถานการณ์วิกฤติพลังงานที่ทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่ขณะนี้ไม่เพียงแต่ราคาน้ำมันปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเท่านั้น สินค้าอุปโภคบริโภคก็มีราคาแพงขึ้น ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว โดยเฉพาะแนวทางการปรับราคาก๊าซแอลพีจีหรือก๊าซหุงต้มขึ้นอีก กำลังเป็นที่กังวลและสร้างความเดือนร้อนให้กับพ่อค้า แม่ค้า รวมถึงประชาชนทั่วไป ที่จำเป็นต้องใช้เชื้อเพลิงในการหุงหาอาหารในชีวิตประจำวัน การใช้พลังงานชีวมวล (Biomass Energy) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่มีความเหมาะสมกับวิถีชีวิตของชุมชนในท้องถิ่นของประเทศไทย ทั้งเพื่อการใช้กันเองในท้องถิ่น หรือการผลิตเพื่อเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำชีวมวลและไม้โตเร็วที่สามารถผลิตได้ในพื้นที่มาใช้ในการผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน

จากการใช้ประโยชน์ของถ่านในปริมาณมากทำให้เกิดปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าในหลายประเทศทำให้มีความพยายามที่จะนำวัสดุชีวมวลมาแปรรูปเป็นพลังงานทดแทนอย่างเช่น ถ่านอัดแท่งหรือเชื้อเพลิงเขียว เนื่องจากใช้สะดวกไม่มีควันเผาไหม้ได้นานและราคาไม่สูงมากเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่น แต่ปัญหาของคุณภาพของถ่านอัดแท่งหรือเชื้อเพลิงเขียวในปัจจุบันมีหลายประการคือ มีลักษณะเปราะ มีควันระหว่างการติดไฟ ระยะเวลาในการเผาไหม้สั้นและเกิดเชื้อราซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ไม่เหมาะต่อการใช้งานและในปัจจุบันพบว่าวัสดุชีวมวลบางชนิดที่สามารถแปรรูปเป็นถ่านอัดแท่งหรือเชื้อเพลิงเขียวที่มีคุณภาพสูงได้กลับมีต้นทุนการผลิตที่สูง และสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้หลายรูปแบบ

การนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลนอกจากจะเป็นพลังงานทางเลือกแล้วยังช่วยแก้ปัญหาการกำจัดของเสียและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอีกรูปแบบหนึ่ง รูปแบบการใช้พลังงานชีวมวลสามารถแยกได้เป็นการใช้โดยตรงโดยนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อนและการนำไปผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป นอกจากนี้ การใช้พลังงานจากชีวมวลยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยไม่ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน (global warming) ชีวมวลจึงเป็นแหล่งพลังงานที่เหมาะสมต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน การแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นพลังงานที่นิยมรูปแบบหนึ่ง คือ การอัดขึ้นรูปเป็นแท่งเชื้อเพลิงชีวมวล ซึ่งเป็นวิธีที่มีขั้นตอนที่ ไม่ยุ่งยากและสามารถทำได้ง่ายในชุมชน ได้เชื้อเพลิงที่จุดติดไฟทำได้ง่ายกว่าฟืนและถ่าน และยังเป็นพลังงานสะอาด ได้มีการวิจัยทดลองนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหลายชนิดมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง เช่น กิ่งสบู่ดำ เปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุด ต้นไมยราบยักษ์ กะลามะพร้าว ทางมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบผสมซังข้าวโพดและกะลามะพร้าว เป็นต้น ซึ่งเชื้อเพลิงที่ได้จากงานวิจัยเหล่านี้มีสมบัติสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนฟืนไม้ได้เป็นอย่างดี (ธนาพล ตันติสัตยกุล. 2558)

บ้านตานบ ตำบลทุ่งกุลา อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่เป็นที่ราบไม่มีภูเขาในเขตพื้นที่ ในพื้นที่อยู่ในเขตป่าไม้เสื่อมโทรมบางส่วน ดินคุณภาพดีที่เหมาะสมในการเพาะปลูกข้าวหอมมะลิให้มีคุณภาพและเป็นสินค้าทางการเกษตรที่ขึ้นชื่อของประเทศ มีภูมิปัญญาท้องถิ่นที่โดดเด่น คือกลุ่มข้าวไรท์เบอร์รี่ หมู่ที่ 4 บ้านตานบ ผลิตข้าวไรท์เบอร์รี่จำหน่ายเป็นสินค้า OTOP จากการปลูกข้าวที่เป็นผลผลิตหลักของชุมชน จึงมีวัสดุชีวมวลที่เหลือจากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการเกษตรกรรมได้แก่ทำนา ปลูกข้าว ฐานะค่อนข้างยากจน การใช้พลังงานความร้อนเพื่อการประกอบอาหาร ใช้เชื้อเพลิงประเภทถ่านและแก๊สหุงต้ม และใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อน ซึ่งกิจกรรมการใช้พลังงานความร้อนดังกล่าวทำให้เสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก การใช้พลังงานทางเลือกเพื่อบรรเทาปัญหาค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน จึงเป็นทางออกหนึ่งที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญดังกล่าวและมีความสนใจในการการส่งเสริมพลังงานทดแทนชุมชนโดยการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น ของบ้านตานบ ตำบลทุ่งกุลา อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ เพื่อลดปัญหาค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน และเป็นแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบนวัตกรรมทางการเกษตร เป็นแหล่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น สำหรับครัวเรือนให้กับชุมชนอื่น ๆ เพื่อให้ครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในชนบท สามารถพึ่งพาตนเองและมีความยั่งยืนตลอดไป

**วัตถุประสงค์**

1 . เพื่อศึกษากระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น

2. เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้

3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยสู่ชุมชนและท้องถิ่น

**ประโยชน์ที่จะได้รับ**

1. ด้านวิชาการ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น สมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้

2. ด้านสังคม และชุมชน เกิดเครือข่ายการให้บริการวิชาการองค์ความรู้และกระบวนการพัฒนาชุมชนแบบมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานสถานศึกษา เอกชน และชุมชน โดยการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ต่อยอดต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้านกับชุมชน และเครือข่ายอื่น ๆ ชุมชนมีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงาน

3. ด้านเศรษฐกิจ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการใช้ก๊าซหุงต้มหรือค่าเชื้อเพลิงในครัวเรือน

**ระยะเวลาดำเนินการ**

ระยะเวลาโครงการ 4 เดือน

**แผนการดำเนินงานวิจัย (ปีที่เริ่มต้น – สิ้นสุด)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี**  (งบประมาณ) | **กิจกรรม** | **1** | **2** | **3** | **4** | **ร้อยละของ กิจกรรมใน ปีงบประมาณ** |
| 2563 | ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | x |  |  |  | 10 |
| 2563 | เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์การวิจัย |  | x |  |  | 10 |
| 2563 | ออกแบบและสร้างเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียว |  | x | x |  | 30 |
| 2563 | ท้าการทดลอง เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล |  |  | x | x | 30 |
| 2563 | สรุปผลการศึกษาวิจัยและหาแนวทางการพัฒนาในการทำงานต่อไป |  |  |  | x | 20 |
|  | รวม |  |  |  |  | 100 |

**งบประมาณดำเนินการ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ประเภทงบประมาณ** | **รายละเอียด** | **งบประมาณ (บาท)** |
| งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน | 1. หัวหน้าโครงการ 1 คน และผู้ช่วยวิจัย 1 คน (ตลอดโครงการ) 25,000 บาท x 4 เดือน  2. นักศึกษาผู้ช่วยโครงการ 10 คน (ตลอด โครงการ) 2,000 บาท x 10 x 4 เดือน | 100,000  80,000 |
| **รวม** |  | 180,000 |
| งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย | 1. ค่าออกแบบและพัฒนาเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียว ราคา 10,000 บาท  2. ค่าออกแบบและพัฒนาเครื่องสับชีวมวล ราคา 10,000 บาท  3. ค่าประกอบสร้างและติดตั้งเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียว 50,000 บาท  4. ค่าประกอบสร้างและติดตั้งเครื่องสับชีวมวล 30,000 บาท  3. ค่าจ้างเหมาสำหรับการเก็บข้อมูลและการ  ทดลองหาค่าต่าง ๆ ตลอดโครงการ  4. ค่าตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์  5. ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่ายานพาหนะไปราชการ 45,000 บาท  6. ค่าจ้างพิมพ์งาน 8,000 บาท  7. ค่าจ้างถ่ายเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 10,000 บาท  8. ค่าจ้างถ่ายเอกสารพร้อมเข้าเล่ม รายงานวิจัย 12,000 บาท | 10,000  10,000  50,000  30,000  30,000  15,000  45,000  8,000  10,000  12,000 |
| **รวม** |  | 220,000 |
| งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ | 1 ค่าวัสดุสำหรับชุดทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ เช่น  สายเทอโมคัปเปิ้ล Type K สายหัววัดอุณหภูมิ เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง อื่น ๆ  2. วัสดุสำนักงาน วัสดุคอมพิวเตอร์ 50,000 บาท | 50,000  50,000 |
| **รวม** |  | 100,000 |
| **รวมงบประมาณทั้งหมด** | (ห้าแสนบาทถ้วน) | 500,000 |

**ผลผลิต (Output) จากงานวิจัย**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชื่อผลลัพธ์** | **ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ** | **ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ** | **ตัวชี้วัดเชิงต้นทุน** |
| เชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ | วิธีการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ | เชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวล 2 ชนิด | นักวิจัยมีความเชี่ยวชาญ  สถานที่ทำการวิจัย |
| การส่งเสริมพลังงานทดแทนชุมชนโดยการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น | บทความวิชาการระดับชาติ | 1 บทความ | ผลงานวิชาการ |

**ผลลัพธ์ (Outcome)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชื่อผลลัพธ์** | **ผลลัพธ์** | **ตัวชี้วัดเชิงเวลา** | **รายละเอียด** |
| เชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ | เชื้อเพลิงเขียว | ปี 2563 | นักวิจัยมีความเชี่ยวชาญ  สถานที่ท้าการวิจัย |
| การส่งเสริมพลังงานทดแทนชุมชนโดยการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในท้องถิ่น | ผลงานทางวิชาการ | 1-2 ปีงบประมาณ | ผลงานวิชาการ |

**ผลกระทบ (Impact)**

|  |  |
| --- | --- |
| **ปี** | **ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ** |
| 2563 | ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ในชุมชน บ้านตานบ ตำบลทุ่งกุลา อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ เป็นแหล่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตเชื้อเพลิงเขียวจากวัสดุชีวมวลเหลือใช้ เกิดเครือข่ายการให้บริการวิชาการองค์ความรู้และกระบวนการพัฒนาชุมชนแบบมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานสถานศึกษา เอกชน และชุมชน โดยการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ต่อยอดต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้านกับชุมชน ครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในชนบทสามารถพึ่งพาตนเองและมีความยั่งยืนตลอดไป |