

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ชุดจัดทำบ่อไบโอแก๊สแบบถุงหมักฟัอี้สำเร็จรูป ขนาด 5 m³ จำนวน 10 ชุด
2. เครื่องวัดก๊าซมีเทนและไฮโดรเจนซัลไฟด์ รุ่น Triple plus (crowcon)
3. มูลวัว จำนวน 200 กระสอบ
4. อิฐบล็อก ทราาย และปูน
5. เครื่องเป่าลม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารูปแบบการผลิตก๊าซชีวภาพต้นแบบที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรบนพื้นที่สูง
วิธีการ

1. จัดประชุมชี้แจงรายละเอียด สร้างความเข้าใจ และตอบข้อซักถามในประเด็นต่างๆ แก่เกษตรกรที่จะร่วมทดสอบ
2. สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เพื่อนำมาใช้วางแผนในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซและระบบท่อส่งก๊าซ
3. คัดเลือกพื้นที่ที่จะใช้ในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซ และเกษตรกรที่จะเข้าร่วมโครงการ
4. วางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร โดยจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและคนในชุมชน โดยการนำเสนอในรูปแบบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติ โดยใช้สื่อวีดิทัศน์และโปสเตอร์ประกอบ พร้อมทั้งแจกเอกสารคู่มือการผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับครัวเรือนเกษตรกรบนพื้นที่สูง เพื่อให้ผู้ที่เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้และประโยชน์สูงสุด
5. ทดสอบเทคโนโลยีร่วมกับเกษตรกร โดยติดตั้งระบบผลิตก๊าซชีวภาพแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
 - แบ่งการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - กลุ่มที่ 1 (Control) มูลสุกร + น้ำ (อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร)
 - กลุ่มที่ 2 มูลสุกร + น้ำ + เปลือกเมล็ดกาแฟ (อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร)
 - กลุ่มที่ 3 เปลือกกาแฟ+น้ำ (อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร)
 - การบันทึกข้อมูลปริมาณก๊าซชีวภาพที่ได้
 - วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (ธาตุอาหารพืช) ในของเหลวที่ได้จากบ่อหมักก๊าซชีวภาพ
6. ประชุมร่วมกับเกษตรกร เพื่อติดตามความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย และให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร
7. บันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากระบบผลิตก๊าซชีวภาพในการหุงต้ม (ต้นทุนการติดตั้งระบบผลิตก๊าซ ปริมาณก๊าซที่ใช้ต่อวัน ระยะเวลาคุ้มทุน ฯลฯ) การนำของเหลวที่ได้จากการหมักหรือกากตะกอนไปใช้เป็นปุ๋ย เพื่อนำมาใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์
8. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

2. ทดสอบระบบการผลิตก๊าซชีวภาพต้นแบบในชุมชนบนพื้นที่สูงอื่นๆ

วิธีการ

1. คัดเลือกศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหรือพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงที่มีศักยภาพในการทดสอบเทคโนโลยี
2. จัดประชุมชี้แจงรายละเอียด สร้างความเข้าใจ และตอบข้อซักถามในประเด็นต่างๆ แก่เกษตรกรที่จะร่วมทดสอบ
3. สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เพื่อนำมาใช้วางแผนในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซและระบบท่อส่งก๊าซ
4. คัดเลือกพื้นที่ที่จะใช้ในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซ และเกษตรกรที่จะเข้าร่วมโครงการ
5. วางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร โดยจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและคนในชุมชน โดยการนำเสนอในรูปแบบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติ โดยใช้สื่อวีดิทัศน์และโปสเตอร์ประกอบ พร้อมทั้งแจกเอกสารคู่มือการผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับครัวเรือนเกษตรกรบนพื้นที่สูง เพื่อให้ผู้ที่เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้และประโยชน์สูงสุด
6. ประชุมร่วมกับเกษตรกร เพื่อติดตามความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย และให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร
7. บันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากระบบผลิตก๊าซชีวภาพในการหุงต้ม (ต้นทุนการติดตั้งระบบผลิตก๊าซ ปริมาณก๊าซที่ใช้ต่อวัน ระยะเวลาคุ้มทุน ฯลฯ) การนำของเหลวที่ได้จากการหมักหรือกากตะกอนไปใช้เป็นปุ๋ย เพื่อนำมาใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์
8. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
9. บันทึกข้อมูลปริมาณวัสดุที่เดิม ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ได้ ปริมาณก๊าซที่ใช้ต่อวัน และปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากการใช้ก๊าซชีวภาพและอื่นๆ

3. ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่า

ใช้แบบสอบถามตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- ต้นทุนทำถุ่หมักก๊าซชีวภาพ ไม่รวมค่าแรง (บาท)
- ปริมาณก๊าซที่ผลิตได้ต่อวัน (ลบ.ม.)
- การทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม (ถัง)
- คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ต่อเดือน (บาท)
- ระยะเวลาคุ้มทุน (เดือน)

4. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรจากการใช้ก๊าซชีวภาพ

ใช้แบบสอบถามตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- รูปแบบบ่อก๊าซชีวภาพแบบถุ่หมักฟื้อ
- การจัดการ การดูแลรักษาระบบ
- ระยะเวลาที่ใช้ก๊าซต่อวัน
- ความสะดวกในการนำก๊าซชีวภาพมาใช้หุงต้ม
- กลิ่นของอาหารจากการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง
- การลดกลิ่นเหม็นจากการเลี้ยงสัตว์

แผนการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1) ศึกษาแบบการผลิตก๊าซชีวภาพต้นแบบที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรบนพื้นที่สูง												
1.1) ประชุมชี้แจงสร้างความเข้าใจแก่เกษตรกรที่จะร่วมทดสอบ				←→								
1.2) คัดเลือกเกษตรกรและกำหนดพื้นที่ทดสอบ				←→								
1.3) วางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร				←→								
1.4) ทดสอบเทคโนโลยีร่วมกับเกษตรกร	←→											
1.5) ประชุมร่วมกับเกษตรกรเพื่อติดตามความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคของงานวิจัย							←→		←→		←→	
2) ทดสอบระบบการผลิตก๊าซชีวภาพต้นแบบในชุมชนบนพื้นที่สูงอื่นๆ												
2.1) คัดเลือกศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหรือพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงที่มีศักยภาพในการทดสอบเทคโนโลยีจำนวน 3 แห่ง							←→					
2.2) จัดประชุมชี้แจงรายละเอียด สร้างความเข้าใจและตอบข้อซักถามในประเด็นต่างๆ แก่เกษตรกรที่จะร่วมทดสอบ							←→					
2.3) สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เพื่อนำมาใช้วางแผนในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซและระบบท่อส่งก๊าซ							←→					
2.4) คัดเลือกพื้นที่ที่จะใช้ในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซ และเกษตรกรที่จะเข้าร่วมโครงการ							←→					
2.5) วางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร							←→					
2.6) ประชุมร่วมกับเกษตรกร เพื่อติดตามความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย และให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร									←→		←→	
2.7) บันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากระบบผลิตก๊าซชีวภาพในการหุงต้ม							←→				←→	
2.8) ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ							←→				←→	
2.9) บันทึกข้อมูลปริมาณวัสดุที่เติม ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ได้ ปริมาณก๊าซที่ใช้ต่อวัน และปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากการใช้ก๊าซชีวภาพและอื่นๆ							←→				←→	
3) การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกร							←→		←→		←→	
4) การศึกษาดูงานเพื่อพัฒนาของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเกษตรกร											←→	
5) การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าจากการทำบ่อก๊าซชีวภาพ									←→			←→
6) การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรจากการใช้ก๊าซ									←→			←→