

- บทที่ 1 - บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องตากแห้งที่อาศัยความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการลดความชื้น เช่น การลดความชื้นของข้าวเปลือกโดยการตากแดด การผลิตกล้วยตาก อาหารทะเลตากแห้ง เครื่องหนัง เป็นต้น การดำเนินการของเกษตรกรรายย่อย จะทำการตากแดดโดยตรง ซึ่งจากการสำรวจและงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าประสบปัญหาต่างๆ ซึ่งสรุปได้คือ

- ปัญหาด้านสุขลักษณะ โดยเฉพาะอาหารที่ไม่มีการป้องกันทั้งฝุ่นและแมลง หรือในกรณีที่เป็นเครื่องหนัง จะมีแมลงมาตอมและนำเชื้อโรคไปยังพื้นที่อื่นๆ ได้ เกษตรกรบางรายได้แก้ปัญหาโดยการนำห้องอบ หรือห้องอบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ซึ่งสามารถลดปัญหาหลงได้ อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตได้
- ปัญหาด้านภูมิอากาศ โดยภาคใต้ของประเทศไทยเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนมาก และบางครั้งมีลักษณะของอากาศที่แตกต่างกันใน 1 วัน เช่น ช่วงเช้าแดดออก แต่ช่วงบ่ายฝนจะตก เป็นต้น อีกทั้งในช่วงฤดูฝน ฝนก็จะตกติดต่อกันหลายๆ วัน ได้แก้ไขโดยการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นในการอบแห้ง เช่น แก๊สหุงต้ม ซึ่งก็จะส่งผลต่อต้นทุนในการผลิต หรือถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหารก็จะใช้ความร้อนจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวลได้

ดังนั้นการแก้ปัญหาทั้งด้านสุขลักษณะ ด้านภูมิอากาศ ต้องเป็นระบบที่เอนกประสงค์สามารถใช้ได้ทั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหาร โดยเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้ตลอดทั้งปีและใช้พลังงานทดแทนที่มีในพื้นที่ คือ พลังงานชีวมวลและพลังงานแสงอาทิตย์

โครงการวิจัยนี้จึงเป็นโครงการที่มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบระบบหรือห้องอบแห้งสมุนไพรโดยใช้พลังงานทดแทนร่วมกันทั้งพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานชีวมวลหรือใช้พลังงานทั้งคู่ร่วมกัน (ความร้อนร่วมพลังงานแสงอาทิตย์-ชีวมวล) โดยเป็นระบบที่ใช้เฉพาะความร้อน และแยกส่วนควันจากการเผาไหม้ชีวมวลออกจากการอบแห้งทำให้ในห้องอบแห้งสามารถอบแห้งอาหารได้ และต้องเป็นระบบที่สามารถกำจัดควันก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้สมุนไพรที่จะใช้เป็นสมุนไพรพื้นบ้าน หรือส่วนผสมของการผลิตผลิตภัณฑ์ของชุมชน เช่น พริก ใบมะกรูด และตะไคร้ เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อออกแบบ สร้าง ระบบอบแห้งสมุนไพรโดยใช้พลังงานทดแทนร่วมระหว่างแสงอาทิตย์หรือพลังงานชีวมวล
- 1.2.2 เพื่อทดสอบการทำงานของระบบอบแห้งสมุนไพรโดยใช้พลังงานทดแทนร่วมระหว่างแสงอาทิตย์หรือพลังงานชีวมวล

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 ระบบอบแห้งจำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ห้องอบแห้ง แผงรับรังสีอาทิตย์ (Solar Collector) ชุดให้ความร้อนเชื้อเพลิงชีวมวล
- 1.3.2 ห้องอบแห้งจำนวน 1 ห้อง ใช้โลหะเป็นโครงสร้างและวัสดุฉนวนความร้อนเป็นผนัง โดยมีพื้นที่การใช้งานไม่เกิน 4 ตารางเมตร (2x2 ตารางเมตร) สูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ระบบอบแห้งสมุนไพรพลังงานทดแทนร่วม (ชีวมวล-แสงอาทิตย์)

- 1.3.3 แผงรับรังสีอาทิตย์ (Solar Collector) ติดตั้งร่วมกับห้องอบแห้ง (ห้องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดแผงรับรังสีร่วม)
- 1.3.4 ชุดให้ความร้อนเชื้อเพลิงชีวมวล ใช้ความร้อนจากการเผาไหม้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงโดยผ่านชุดแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อไผ่อย่างง่าย โดยมีฉนวนเป็นฉนวนความร้อน
- 1.3.5 ไม่จำกัดชนิดของชีวมวล
- 1.3.6 สมุนไพรที่นำมาทำการทดสอบมีจำนวนอย่างน้อย 3 ชนิด
- 1.3.7 ปริมาณของการอบแห้งต่อครั้งไม่น้อยกว่า 10 kg วัสดุสด
- 1.3.8 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การกระจายของอุณหภูมิ และการเคลื่อนที่ของอากาศตามความเหมาะสม โดยเลือกใช้โปรแกรมที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นหลัก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้เครื่องอบแห้งพลังงานทดแทนร่วมต้นแบบที่สามารถทำการอบแห้งผลผลิตทั้งที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหาร
- 1.4.2 ลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายในการผลิตผลิตภัณฑ์ระดับชุมชน
- 1.4.3 เพิ่มโอกาสในการผลิตผลิตภัณฑ์ระดับชุมชนในทุกสภาพอากาศ
- 1.4.4 ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยพัฒนาระบบที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของเกษตรกร
- 1.4.5 สามารถเป็นแหล่งการเรียนรู้หรือแหล่งสาธิตด้านการใช้พลังงานร่วมสำหรับผลิตความร้อนโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานชีวมวล
- 1.4.6 เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคลากรของมหาวิทยาลัยทักษิณกับชุมชนที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.7 สามารถผลิตนิสิตระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าได้อย่างน้อย 1 คน
- 1.4.8 สามารถเผยแพร่ผลงานในงานด้านวิชาการระดับประเทศอย่างน้อย 1 บทความ หรือ การศึกษาดูงานของกลุ่มเกษตรกรอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 1.4.9 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นพลังงานจังหวัด คลินิกเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยทักษิณ สามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ทั้งด้านการถ่ายทอดและการประยุกต์พัฒนาได้

1.5 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยประยุกต์

1.6 สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย