

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การเตรียมและสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งจากเศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งในกระบวนการผลิตยาสมุนไพร สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการเตรียมและสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งจากเศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งในกระบวนการผลิตยาสมุนไพร ที่ใช้ตัวประสานต่างกัน 2 ชนิด ได้แก่ น้ำแป้งมันสำปะหลัง และกากน้ำตาล โดยมีอัตราส่วนผสมของวัสดุชีวมวลต่อตัวประสานที่ได้รับการศึกษา 5 อัตราส่วน คือ 1:1 1:1.5 1:2 1:2.5 และ 1:3 โดยน้ำหนัก พบว่า น้ำแป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสานที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งจากเศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งในกระบวนการผลิตยาสมุนไพร มากกว่ากากน้ำตาล โดยเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่มีน้ำแป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสานจะเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลจะมีค่าความร้อนอยู่ในช่วง 4,249.41 – 4,704.03 แคลอรีต่อกรัม มีปริมาณความชื้นไม่เกินกำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ในขณะที่เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่มีกากน้ำตาลเป็นตัวประสานมีค่าความร้อนสูงที่สุดอยู่ที่ 4,081.05 แคลอรีต่อกรัม และมีปริมาณความชื้นสูงกว่าที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ทั้งนี้ อัตราส่วนผสมของวัสดุชีวมวลต่อน้ำแป้งมันสำปะหลังที่เหมาะสมที่สุดในการเตรียมเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งได้แก่อัตราส่วน 1:3 เนื่องจากให้ค่าประสิทธิภาพการใช้งานสูงที่สุดที่ร้อยละ 28.90

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยจะพบว่าเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่ใช้น้ำแป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสานจะมีค่าความร้อนสูงกว่าเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่ใช้กากน้ำตาลเป็นตัวประสาน ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ค่าความร้อนของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งแตกต่างกันคือปริมาณความชื้นในตัวอย่างเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง โดยเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่ใช้กากน้ำตาลเป็นตัวประสานจะมีความชื้นมากกว่ากรณีใช้น้ำแป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสาน เมื่อเกิดการเผาไหม้ พลังงานความร้อนบางส่วนจะสูญเสียไปให้กับความชื้นในเชื้อเพลิงอัดแท่ง ทำให้ค่าความร้อนที่วัดได้ลดลงตามปริมาณความชื้นที่เพิ่มขึ้นในตัวอย่างเชื้อเพลิงอัดแท่ง และส่งผลให้เชื้อเพลิงอัดแท่งที่มีกากน้ำตาลผสมอยู่ติดไฟยากและมีประสิทธิภาพต่ำ

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนผสมของวัสดุชีวมวลต่อตัวประสานที่เหมาะสม พบว่าเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่มีตัวประสานมากขึ้น มีแนวโน้มที่ค่าความร้อนจะลดลง เนื่องจากน้ำแป้งมันสำปะหลัง

ที่เป็นตัวประสานจะมีค่าความร้อนน้อยกว่าวัสดุชีวมวล เมื่อผสมลงในวัสดุชีวมวลจะทำให้ค่าความร้อนโดยรวมลดลง สอดคล้องกับผลการวิจัยที่รายงานไว้ในงานวิจัยของผู้วิจัยอื่น (Dewi & Kholik, 2020 : 3) อย่างไรก็ตาม เมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเชื้อเพลิงอัดแท่งด้วยการต้มน้ำ พบว่า เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่มีความหนาแน่นสูงจะให้ค่าประสิทธิภาพการใช้งานสูงตามไปด้วย ทั้งนี้ ตามรายงานของ Pongsak (2015 : 3) ระบุว่าเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีความหนาแน่นสูงกว่าจะให้ค่าความร้อนสูงตามไปด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย เรื่อง การเตรียมและสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งจากเศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งในกระบวนการผลิตยาสมุนไพรดังต่อไปนี้

5.3.1 เศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งในกระบวนการผลิตยาสมุนไพรมีศักยภาพในการเตรียมเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง แต่ต้องทำการศึกษาปัจจัยในการเตรียมเชื้อเพลิงอัดแท่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานเชื้อเพลิงเพิ่มเติม เช่น ขนาดของอนุภาคชีวมวล แรงแดดในการขึ้นรูปแท่งเชื้อเพลิง หรือ ชนิดของตัวประสานอื่น ๆ เป็นต้น

5.3.2 เชื้อเพลิงชีวมวลที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นเชื้อเพลิงเขียว ซึ่งให้ค่าความร้อนน้อยกว่าเชื้อเพลิงชีวมวลในรูปแบบถ่านอัดแท่ง ดังนั้น กระบวนการเปลี่ยนเชื้อเพลิงเขียวจากเศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งในกระบวนการผลิตสมุนไพรให้เป็นถ่านชีวมวลควรได้รับการศึกษาวิจัยต่อไป