

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังตามมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชน (มผช. 238/2547) ด้วยเทคนิคการออกแบบการทดลอง จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตประมาณ ร้อยละ 53 ของทั้งประเทศ ซึ่งเกิดเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากมันสำปะหลังมากที่สุด โดยเหง้ามันสำปะหลังที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากเศษเหง้ามันจากโรงงานผลิตแป้งมันในจังหวัดมหาสารคาม เมื่อทดลองนำวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังคือ เหง้ามันสำปะหลัง เปลือกมันสำปะหลังและกากมันสำปะหลัง พบว่าเปลือกมันสำปะหลังให้ค่าความร้อนสูงกว่าเหง้ามันสำปะหลังและกากมันแห้ง อย่างไรก็ตามเหง้ามันสำปะหลังมีความเหมาะสมในการนำมาผลิตถ่านอัดแท่งมากกว่าวัสดุอื่น ๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเหง้ามันสำปะหลังมาทำการผลิตเป็นถ่านอัดแท่ง โดยพิจารณาเฉพาะคุณลักษณะที่ต้องการของถ่านอัดแท่ง คือ ค่าความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชนเท่านั้น โดยมีสมมุติฐานว่า สัดส่วนของ เหง้ามันสำปะหลัง : แป้งมันสำปะหลัง มีผลต่อคุณภาพด้านค่าความร้อนของถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลัง

งานวิจัยนี้เลือกวิธีการทดลองโดยกำหนดอัตราส่วนโดยน้ำหนักของเหง้ามันสำปะหลัง:แป้งมันสำปะหลัง เป็น 60:40 70:30 และ 80:20 โดยน้ำหนัก จำนวนซ้ำในการทดลองที่กำหนดเท่ากับ 3 ซ้ำ ซึ่งพบว่าทุกอัตราส่วนโดยน้ำหนักสามารถขึ้นรูปง่าย ตัวประสานสามารถทำให้เหง้ามันสำปะหลังสำปะหลังเกาะตัวกันได้ดี นอกจากนี้ถ่านอัดแท่งทุกอัตราส่วนสามารถเผาไหม้ได้ดี ส่วนค่าความร้อนของถ่านอัดแท่งแต่ละอัตราส่วนโดยน้ำหนัก พบว่าถ่านอัดแท่งที่มีอัตราส่วนโดยน้ำหนัก เหง้ามันสำปะหลัง:แป้งมันสำปะหลัง เท่ากับ 60:40 70:30 และ 80:20 มีค่าเฉลี่ยของค่าความร้อนของเท่ากับ 3,449.65 3,909.59 และ 5,014.28 แคลอรี:กรัม ตามลำดับ ดังนั้นอัตราส่วนที่เหมาะสมและมีค่าความร้อนเป็นไปตามมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชน (มผช. 238/2547) คือ อัตราส่วนโดยน้ำหนักของ เหง้ามันสำปะหลัง:แป้งมันสำปะหลัง เท่ากับ 80:20

อภิปรายผล

การผลิตถ่านอัดแท่งที่มีอัตราส่วนโดยน้ำหนักของ เหง้ามันสำปะหลัง:แป้งมันสำปะหลัง เท่ากับ 60:40 70:30 และ 80:20 สามารถขึ้นรูปได้ดี และเมื่อนำมาทดสอบการเผาไหม้พบว่าสามารถเผาไหม้ได้ดีเช่นเดียวกันเมื่อนำไปเผาเพื่อให้ได้เป็นถ่านอัดแท่งพบว่าเมื่อเพิ่มสัดส่วนของเหง้ามันสำปะหลังมากขึ้นทำให้ค่าความร้อน

ของถ่านอัดแท่งเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามหากเพิ่มสัดส่วนของเหง้ามันสำปะหลังสำปะหลังมากเกินไป (ลดสัดส่วนของตัวประสานลง) จะทำให้การขึ้นรูปอาจทำได้ยากขึ้น และผลจากการหาค่าความร้อนของถ่านอัดแท่งแสดงให้เห็นว่าถ่านอัดแท่งที่มีอัตราส่วนโดยน้ำหนักของ เหง้ามันสำปะหลัง:แป้งมันสำปะหลังสำปะหลังเท่ากับ 80:20 ให้ค่าความร้อนเฉลี่ยเท่ากับ 5,014.28 แคลอรี:กรัม เป็นไปตามมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชน มผช. 238/2547 และพบว่า การเพิ่มสัดส่วนของเหง้ามันสำปะหลังทำให้ค่าความร้อนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าความเป็ยเบนมาตรฐานของการหาค่าความร้อน จะพบว่า การวิเคราะห์หาค่าความร้อนด้วยเครื่อง บอมแคลอรีมิเตอร์มีความแตกต่างกันค่อนข้างมากในแต่ละครั้งที่วิเคราะห์ ซึ่งอาจเกิดจากการผสมเหง้ามันสำปะหลังกับแป้งมันสำปะหลังให้ที่ไม่ดีพอ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. งานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการจะนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรรวมถึงวัสดุเหลือทิ้งอื่น ๆ มาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยจะสามารถช่วยลดการทำลายวัสดุเหลือทิ้งด้วยการเผาซึ่งเป็นการลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย อย่างไรก็ตามการเลือกวัสดุที่จะนำมาผลิตถ่านอัดแท่งจะต้องพิจารณาถึงปริมาณที่เพียงพอต่อการนำมาผลิตเนื่องจากต้องพิจารณาถึงความคุ้มทุนในการผลิตด้วย
2. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของขนาดของเหง้ามันสำปะหลังว่ามีผลต่อค่าความร้อนของถ่านอัดแท่งอย่างไร
3. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของถ่านอัดแท่ง