บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับถ่านอัดแท่ง ซึ่งแยกพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ออกเป็น 3 ด้าน คือ ศึกษาสำรวจศักยภาพวัสดุหลักในการทำถ่านอัดแท่ง ศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และทางความร้อนของถ่านอัด และ ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ถ่านอัดแท่ง โดยมีรายละเอียดการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาศักยภาพวัสดุหลักในการทำถ่านอัดแท่ง

จากการศึกษาศักยภาพของซังข้าวโพดและกะลามะพร้าว เพื่อนำมาผลิตถ่านอัดแท่ง จากข้อมูล 10 หมู่บ้านในตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ในปี พ.ศ. 2551 ปริมาณซังข้าวโพดเหลือทิ้งมีจำนวนมากถึง 481,340 กิโลกรัม (ข้าวโพด 1 กิโลกรัม มีปริมาณเมล็ดข้าวโพดประมาณ 700 กรัม และปริมาณซังข้าวโพด 300 กรัม อัตราส่วนระหว่างปริมาณเมล็ดข้าวและซังข้าวโพด คือ 70:30) ของปริมาณข้าวโพดที่นำไปใช้ขายเป็นอาหาร สำหรับคนและสัตว์ (ตาราง ที่ 4.1) ส่วนปริมาณกะลามะพร้าวที่เหลือใช้สามารถหาได้จากที่ต่างๆ เป็นจำนวนมาก กรรมวิธีการทำถ่านอัดแท่ง ด้วยการเผาถ่านซังข้าวโพด และถ่านกะลามะพร้าวแล้วนำมาบดเป็นผง แล้วใช้น้ำหมักชีวภาพเป็นตัวประสาน ก่อนนำไปอัดขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดเป็นเครื่องอัดที่มีระบบป้อนเป็นสกรูเกลียวหนอนและเคลื่อนด้วยไฟฟ้าสามเฟส มอเตอร์ขนาด 10 แรงม้า ทำให้ได้ก้อนถ่านที่อัดติดกัน ไม่แตกเมื่อแห้งสนิท

ตารางที่ 4.1 ปริมาณซังข้าวโพดจากการเกษตรกรรมข้อมูล 10 หมู่บ้านใน ตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2551

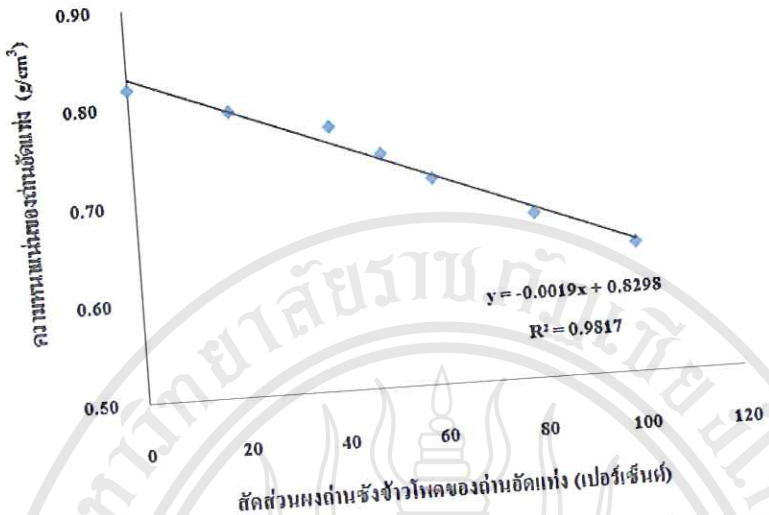
ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนพื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณ (กิโลกรัม)		ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนพื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณ (กิโลกรัม)	
		เมล็ดข้าวโพด	ซังข้าวโพด			เมล็ดข้าวโพด	ซังข้าวโพด
แม่ปาน	126	47,250	20,250	ช่างเคิ่ง	341	127,875	54,804
สันพัฒนา	248	93,000	39,857	ต่อเรือ	316	118,500	50,786
สันเกี๋ยง	235	88,125	37,768	บนนา	375	140,625	60,268
ห้วยริน	456	171,000	73,286	พร้าวหนุ่ม	348	130,500	55,929
สันหนอง	285	106,875	45,804	ต้นตาล	265	99,375	42,589
				รวม	**2,995**	**1,123,125**	**481,341**

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ. 2548 -2553)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และทางความร้อนของถ่านอัดแท่ง

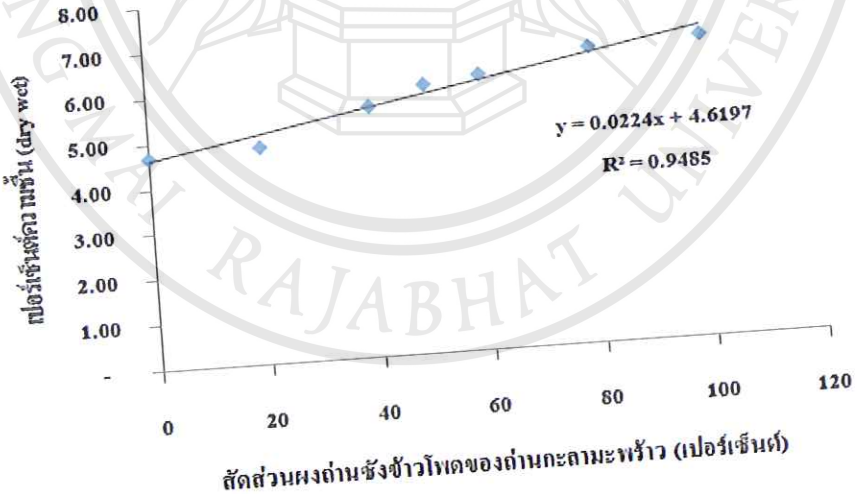
ค่าเฉลี่ยของสมบัติทางฟิสิกส์และทางความร้อนของถ่านอัดแท่งแต่ละสูตรที่ทดสอบ มี 6 ปริมาณ ได้แก่ ค่าความหนาแน่น ค่าความชื้น (dry based moisture content) ค่าความทนทานต่อแรงกดอัด ระยะเวลาการเผาไหม้จนหมดของถ่านอัดแท่งเปรียบเทียบกับถ่านไม้แดง ปริมาณเถ้า และค่าความร้อนสูงสุด มีผลการทดลองแสดงในรูปที่ 4.1 ถึง 4.6 ตามลำดับ

ผลการทดลองที่แสดงในรูปที่ 4.1 ถึง 4.6 เป็นสมบัติทางฟิสิกส์และทางความร้อนของถ่านอัดแท่ง ที่แปรค่าสัดส่วนการผสมของผงถ่านซังข้าวโพดและผงถ่านกะลามะพร้าว จากประมาณผงถ่านซังข้าวโพด 100 ส่วน (ไม่มีผงถ่านกะลามะพร้าว)ไปจนถึง ผงถ่านกะลามะพร้าว 100 ส่วน (ไม่มีผงถ่านซังข้าวโพด) พบว่าถ่านอัดแท่ง มีค่าความชื้นและปริมาณเถ้า มีค่าเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของปริมาณผงถ่านซังข้าวโพด ส่วนสมบัติอื่นๆอีก 4 ปริมาณ มีค่าลดลงตามสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของปริมาณผงถ่านซังข้าวโพด



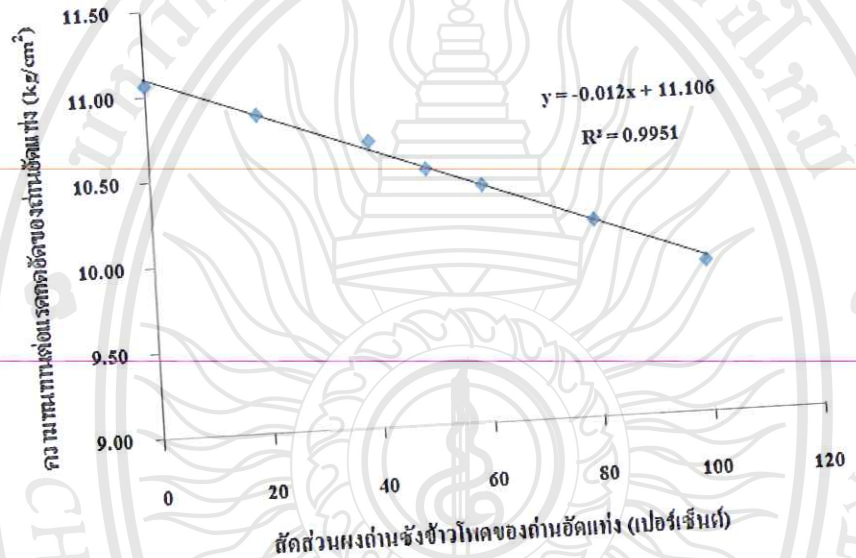
ภาพที่ 4.1 ความหนาแน่นของถ่านอัดแท่งแปรค่าตามสัดส่วนผงถ่านซังข้าวโพด (เปอร์เซ็นต์)

ภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า ความหนาแน่นของถ่านอัดแท่งลดลงอย่างเห็นได้ชัด เมื่อปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 0 ถึง 50 โดยลดลงจาก 0.819 เป็น 0.738 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และมีค่าลดลงอีกเล็กน้อยจาก 0.710 เป็น 0.632 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อปริมาณถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 60 ถึง 100 โดยน้ำหนัก



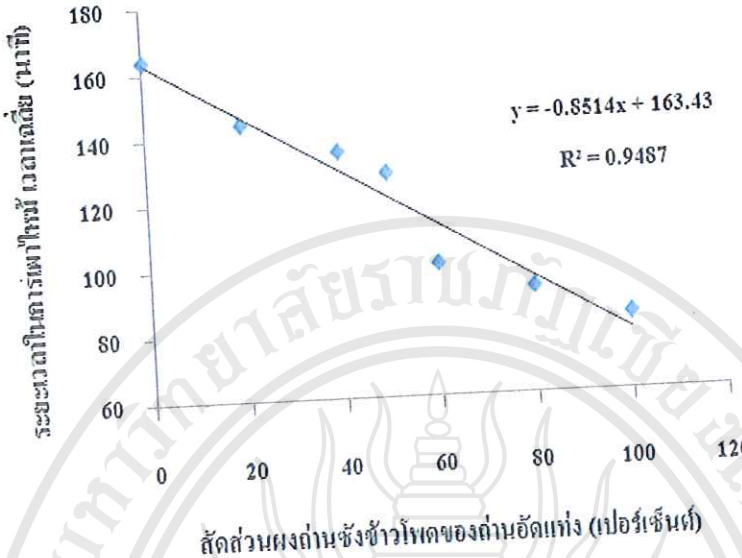
ภาพที่ 4.2 เปอร์เซ็นต์ความชื้นของถ่านอัดแท่ง (Dry wet) แปรค่าตามสัดส่วนผงถ่านซังข้าวโพด (เปอร์เซ็นต์)

ภาพที่ 4.2 ร้อยละของความชื้นของถ่านอัดแท่งมีค่าเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 4.67 ถึง 5.93 ในช่วงปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 0 ถึง 50 และเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย จากร้อยละ 6.08 ถึง 6.65 เมื่อปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 60 ถึง 100 โดยน้ำหนัก แสดงให้เห็นว่า ทุกสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ความชื้นของถ่านอัดแท่ง (Dry wet) มีค่าที่เหมาะสมและมีค่าน้อยกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ มก.- ธ.ก.ส. ถ่านอัดแท่งกำหนดไว้



ภาพที่ 4.3 ค่าความทนทานต่อแรงกดอัดของถ่านอัดแท่งแปรค่าตามสัดส่วนผงถ่านซังข้าวโพด (เปอร์เซ็นต์)

ภาพที่ 4.3 แสดงถึงทนทานต่อแรงกดอัดของถ่านอัดแท่งมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัด เมื่อปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 0 ถึง 100 โดยน้ำหนัก ซึ่งมีค่าลดลงจาก 11.07 เป็น 9.88 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

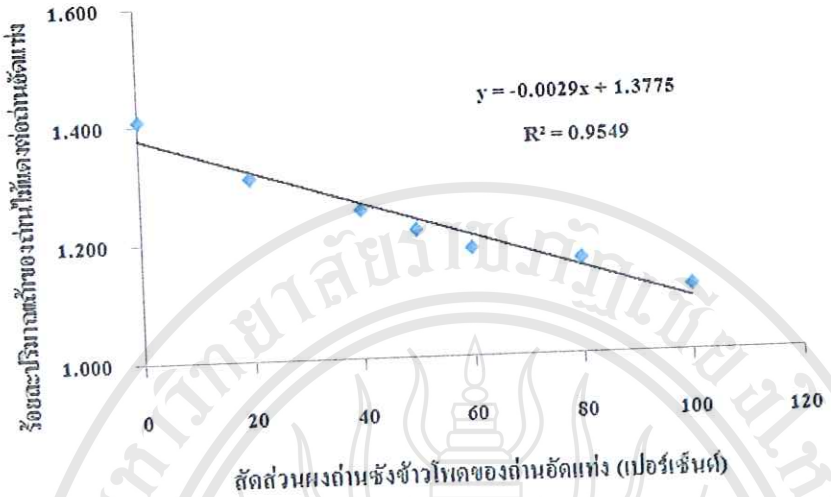


ภาพที่ 4.4 เวลาในการเผาไหม้ของถ่านอัดแท่งต่อเวลาในการเผาไหม้ถ่านไม้แดง แปรค่าตามสัดส่วนผงถ่านซังข้าวโพด (เปอร์เซ็นต์) *

ภาพที่ 4.4 แสดงถึงเวลาในการเผาไหม้จนหมดของถ่านอัดแท่ง 1 กิโลกรัม โดยที่ปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้นจากสัดส่วน 0 ถึง 50 โดยน้ำหนัก ใช้เวลาในการเผาไหม้ลดลงจาก 164 เป็น 128 นาที และเมื่อปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 60 ถึง 100 โดยน้ำหนักใช้เวลาในการเผาไหม้ลดลงอีกอย่างเห็นได้ชัดเจน จาก 100 เป็น 83 นาที ส่วนเวลาในการเผาไหม้ของถ่านไม้แดงปริมาณ 1 กิโลกรัม เฉลี่ย 74 นาที

* <u>หมายเหตุ</u>

ในการทดลองเกี่ยวกับระยะเวลาในการเผาไหม้จนหมดและปริมาณเถ้า เพื่อให้การเผาไหม้มีเงื่อนไขเดียวกัน ระหว่างถ่านอัดแท่งกับถ่านไม้แดง (ที่มีขายในอำเภอแม่แจ่ม) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเผาถ่านทั้งสองในเตาเดียวกัน โดยแบ่งครึ่งเตาโดยใช้แผ่นสังกะสีกั้นใช้ปริมาณถ่านเริ่มต้นที่ 1 กิโลกรัมเท่ากัน

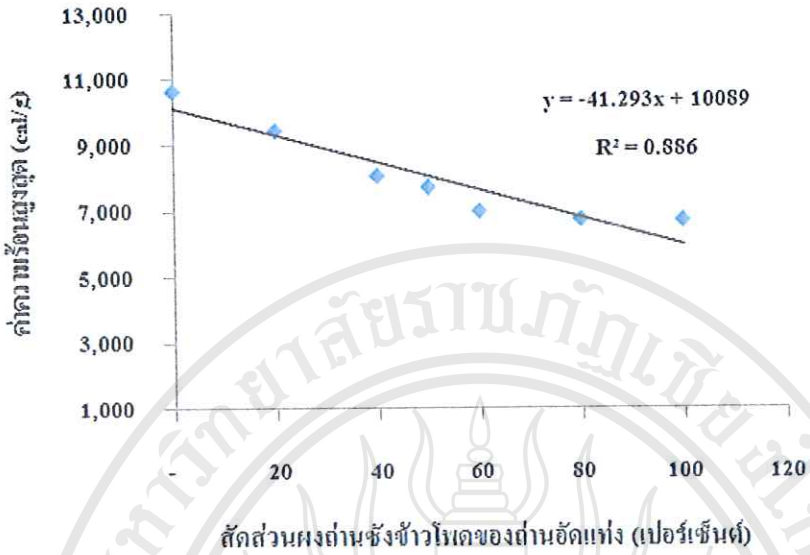


ภาพที่ 4.5 ร้อยละของปริมาณเถ้าของถ่านไม้แดงต่อปริมาณเถ้าของถ่านอัดแท่ง แปรค่าตามสัดส่วนผงถ่านซังข้าวโพด (เปอร์เซ็นต์) *

ภาพที่ 4.5 แสดงถึงร้อยละของปริมาณเถ้าของถ่านอัดแท่งลดลงเล็กน้อย ในช่วงที่มีปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 0 ถึง 100 โดยน้ำหนัก มีค่าลดลงจากร้อยละ 2.30 เป็น 1.81 ส่วนร้อยละของปริมาณเถ้าของถ่านไม้แดง จากผลการทดลองไม่แตกต่างกัน โดยเฉลี่ยที่มีค่าร้อยละของปริมาณเถ้าอยู่ที่ 2.55 แสดงว่าปริมาณเถ้าของถ่านไม้แดงสูงกว่าปริมาณเถ้าของถ่านอัดแท่งทุกสูตร

* <u>หมายเหตุ</u>

ในการทดลองเกี่ยวกับระยะเวลาในการเผาไหม้จนหมดและปริมาณเถ้า เพื่อให้การเผาไหม้มีเงื่อนไขเดียวกัน ระหว่างถ่านอัดแท่งกับถ่านไม้แดง (ที่มีขายในอำเภอแม่แจ่ม) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเผาถ่านทั้งสองในเตาเดียวกัน โดยแบ่งครึ่งเตาโดยใช้แผ่นสังกะสีกั้นใช้ปริมาณถ่านเริ่มต้นที่ 1 กิโลกรัมเท่ากัน



ภาพที่ 4.6 ค่าความร้อนสูงสุดของถ่านอัดแท่งแปรค่าตามสัดส่วนสัดส่วนผงถ่านกะลามะพร้าวของถ่านอัดแท่ง (เปอร์เซ็นต์)

ภาพที่ 4.6 แสดงถึงค่าความร้อนสูงสุดของถ่านอัดแท่ง ในสัดส่วนที่ต่างกัน พบว่า มีค่าความร้อนสูงสุดอย่างต่อเนื่อง จาก 6,688 ถึง 10,635 แคลอรีต่อกรัม เมื่อปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดเพิ่มขึ้น จากสัดส่วน 0 ถึง 100 โดยน้ำหนักซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชนและค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ มก.- ธ.ก.ส. ถ่านอัดแท่ง (5,500 แคลอรีต่อกรัม) ทุกกรณี

จากข้อมูลปริมาณซังข้าวโพดที่วิเคราะห์ไว้ ตามตารางที่ 4.1 พบว่า มีปริมาณซังข้าวโพดที่เหลือใช้จาก 10 หมู่บ้าน จำนวน 481,431 กิโลกรัม ถ้านำมาอัดเป็นถ่านอัดแท่งทั้งหมดโดยไม่เติมผงถ่านกะลามะพร้าว ทำให้ได้ถ่านอัดแท่งจำนวนทั้งสิ้น 144,402 กิโลกรัม (คิดเป็นร้อยละ 30 ของซังข้าวโพด) ที่ให้ค่าพลังงานความร้อนถึง 965 เมกะกิโลแคลอรี เทียบเท่ากับการเผาแก๊ส LPG* จำนวน 80,212 กิโลกรัม และถ้าหากนำถ่านอัดแท่งที่ได้มาใช้แทน แก๊ส LPG ก็จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สเชื้อเพลิงสำหรับการหุงต้ม ได้ประมาณ 7 แสนบาท

หมายเหตุ *

1. LPG 1 กิโลกรัม ให้พลังงาน 12,040 กิโลแคลอรีต่อกรัม (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2545)
2. ราคาขายแก๊สหุงต้ม LPG (ณ อำเภอแม่แจ่ม) 320 บาท/15 กิโลกรัม หรือประมาณ 21 บาท

เมื่อวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางความร้อนของถ่านอัดแท่งที่ผลิตได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของถ่านอัดแท่ง โดยพิจารณาที่สัดส่วนของปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดต่อผงถ่านกะลามะพร้าวที่ 100:0 และ 50:50 รายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางความร้อนของถ่านอัดแท่งเทียบกับค่ามาตรฐานและผลการวิจัยที่ผ่านมา

สมบัติของถ่านอัดแท่ง	มาตรฐานของถ่านอัดแท่ง		ผลการวิจัย[3]	ที่ทดสอบได้	
	มก.- ธ.ก.ส.[1]	ม. ชุมชน[2]			
ความหนาแน่น (g/cm^3)			น้อยกว่า 0.8	0.63	สัดส่วน 100:0
				0.74	สัดส่วน 50:50
ความชื้น (%)	ไม่เกิน ร้อยละ 7	ไม่เกิน ร้อยละ 8		6.65	สัดส่วน 100:0
				5.93	สัดส่วน 50:50
ความทนทานต่อแรงกดอัด (kg/cm^2)			มากกว่า 8	9.88	สัดส่วน 100:0
				10.50	สัดส่วน 50:50
ระยะเวลาในการเผาไหม้ มวล 1 kg (นาที)			ไม่น้อย กว่า 60	83	สัดส่วน 100:0
				128	สัดส่วน 50:50
ปริมาณเถ้า[4] (%)			น้อยกว่า ร้อยละ 5	2.30	สัดส่วน 100:0
				2.10	สัดส่วน 50:50
ค่าความร้อนสูงสุด (cal/g)	ไม่น้อยกว่า 5,500	ไม่น้อยกว่า 5,000		6,688	สัดส่วน 100:0
				7,698	สัดส่วน 50:50

จากตารางที่ 4.2 พบว่า สมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางความร้อนของถ่านอัดแท่ง ที่สัดส่วนของปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดต่อผงถ่านกะลามะพร้าว 100:0 และ 50:50 มีความหนาแน่น เปอร์เซ็นต์ความชื้น (dry based moisture content) และร้อยละปริมาณเถ้า น้อยกว่าผลการวิจัยหรือค่ามาตรฐานกำหนด ระยะเวลาการเผาไหม้จนหมดของถ่านอัดแท่งเปรียบเทียบกับถ่านไม้แดง สูงกว่าระยะเวลาที่ยอมรับได้ตามผลการวิจัย และความทนทานต่อแรงกดอัดและความร้อนสูงสุด สูงกว่าผลการวิจัยหรือค่ามาตรฐานกำหนด

1 ม. ชุมชน : ดูภาคผนวก ค. 1

2 มก.- ธ.ก.ส. : ดูภาคผนวก ค. 2

3 ผลการวิจัย : ธารินี มหายศนนท์, 2548

4 ปริมาณเถ้า : กัญญา เม้ามีทรัพย์, 2544

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ถ่านอัดแท่ง

การประเมินความพึงพอใจและความต้องการที่มีต่อถ่านอัดแท่งของผู้ใช้ถ่านอัดแท่ง จำนวน 290 คน

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมของผู้ตอบแบบประเมินเกี่ยวกับถ่านอัดแท่ง

รายการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	115	39.66
1.2 หญิง	175	60.34
รวม	**290**	**100.00**
2. อาหารที่รับประทานในแต่ละมื้อ		
2.1 ประกอบเอง	210	72.41
2.2 ซื้ออาหารถุง	15	5.17
2.3 ทั้งประกอบเองและซื้ออาหารถุง	65	22.41
รวม	**290**	**100.00**
3. เชื้อเพลิงที่ใช้ในการประกอบอาหาร		
3.1 ฟืน	68	23.45
3.2 ถ่าน	80	27.59
3.3 แก๊สหุงต้ม	54	18.62
3.4 ใช้ทั้งฟืน ถ่านและแก๊สหุงต้ม	88	30.34
รวม	**290**	**100.00**
4. ถ่านที่ใช้ในการประกอบอาหาร		
4.1 เผาเอง	18	6.21
4.2 ซื้อตามหมู่บ้าน	28	9.66
4.3 ซื้อจากร้านขายของชำ	107	36.90
4.4 ซื้อจากร้านขายถ่านโดยเฉพาะ	137	47.24
รวม	**290**	**100.00**
5. การใช้ถ่านในการประกอบอาหาร		
5.1 จำนวนครั้งที่ใช้ถ่าน (ครั้ง/วัน)	**2**	ครั้ง/วัน
5.2 ปริมาณถ่านในการใช้แต่ละครั้ง (กิโลกรัม)	**2**	กิโลกรัม
5.3 ระยะเวลาในการประกอบอาหารในแต่ละมื้อ (นาที)	**135**	นาที

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินเกี่ยวกับถ่านอัดแท่ง เป็นเพศชายร้อยละ 40 และเพศหญิงร้อยละ 60 เมื่อจำแนกตามพฤติกรรมการประกอบอาหาร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาหารสำหรับรับประทานเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมาคือทั้งประกอบอาหารเองและซื้ออาหารถุง และซื้ออาหารถุง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22 และ 5 ตามลำดับ

ผู้ตอบแบบสอบถามใช้เชื้อเพลิงในการประกอบอาหาร คือ ใช้ทั้งฟืนถ่านและแก๊สหุงต้ม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30 รองลงมาคือ ใช้ถ่าน ใช้ฟืน ใช้ทั้งถ่าน ฟืนและใช้แก๊สหุงต้ม คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28 23 และ 18 ตามลำดับ

ถ่านที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้เป็นเชื้อเพลิงที่ใช้ในการประกอบอาหาร ซื้อมาจากร้านขายถ่านโดยเฉพาะมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือ ซื้อมาจากร้านขายของชำ ซื้อตามหมู่บ้านและเผาเองคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37 10 และ 6 ตามลำดับ

ผู้ตอบแบบสอบถามซื้อถ่านที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารจากจากร้านขายถ่านโดยเฉพาะและร้านขายของชำโดยเฉลี่ย จำนวนการใช้ถ่านวันละ 2 ครั้ง ปริมาณถ่านในการใช้ครั้งละ 2 กิโลกรัมต่อวัน ระยะเวลาในการประกอบอาหารในแต่ละมื้อ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 135 นาที

ตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจและความต้องการที่มีต่อถ่านอัดแท่ง (จำนวน 290 คน)

ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
a. คุณสมบัติของถ่านอัดแท่ง 1. ราคา (7 บาท/กิโลกรัม)	4.68	0.97	มากที่สุด
2. ความร้อน (สูงและสม่ำเสมอ)	4.30	0.97	มาก
3. กลิ่นและควัน (ควันน้อยและไม่มีกลิ่น)	4.26	0.97	มาก
4. ปริมาณเถ้าน้อย (เทียบกับเถ้าถ่านไม้แดง)	4.36	0.97	มาก
5. ระยะเวลาในการติดไฟ (ติดไฟนาน : เริ่มติดไฟจนดับ)	4.67	0.97	มากที่สุด
b. ลักษณะทั่วไปของถ่านอัดแท่ง 1. กระบวนการผลิตทุกขั้นตอนเข้าใจง่ายสามารถนำไปปฏิบัติได้	3.68	0.97	มาก
2. ปริมาณซังข้าวโพดในหมู่บ้าน/ชุมชน เพียงพอสำหรับการทำถ่านอัดแท่ง	4.96	0.97	มากที่สุด
3. ถ่านอัดแท่งที่ทำขึ้นสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	4.59	0.97	มากที่สุด
4. ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า ในการตัดไม้มาทำฟืนหรือถ่าน	4.99	0.96	มากที่สุด
5. สามารถใช้เป็นแนวทางการประกอบอาชีพหรือการเสริมสร้างรายได้	3.68	0.97	มากที่สุด

c. กระบวน/ขั้นตอนที่ต้องการความช่วยเหลือจากผู้วิจัย โดยให้ใส่หมายเลขตามลำดับ ความต้องการในวงเล็บหน้าขั้นตอนต่าง ๆ ต่อไปนี้

กระบวน/ขั้นตอนที่ต้องการความช่วยเหลือจากผู้วิจัย	จำนวน(คน)	คิดเป็นร้อยละ
( ) ขั้นตอนการทำเตาสำหรับเผาถ่าน	5	1.72
( ) ขั้นตอนการเผาถ่านซังข้าวโพดและ ถ่านกะลามะพร้าว	6	2.07
( ) ขั้นตอนการทำเครื่องบดถ่าน	25	8.62
( ) ขั้นตอนการบดถ่าน	7	2.41
( ) ขั้นตอนการทำน้ำหมักชีวภาพ	8	2.76
( ) ขั้นตอนการทำเครื่องผสม	35	12.07
( ) ขั้นตอนการผสมผงถ่านกับตัวประสาน	4	1.38
( ) ขั้นตอนการทำเครื่องอัดถ่าน	45	15.52
( ) ขั้นตอนการอัดขึ้นรูปแท่งถ่าน	38	13.10
( ) ขั้นตอนการตาก/การอบแท่งถ่านให้แห้ง	5	1.72
( ) ทุกขั้นตอนในการทำถ่านอัดแท่ง	112	38.62
รวมทั้งสิ้น	**290**	**100.00**

จากตารางที่ 4.4 ผู้ตอบแบบประเมินเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อถ่านอัดแท่ง ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจในด้านปริมาณซังข้าวโพดในหมู่บ้าน/ชุมชน มีเพียงพอสำหรับการทำถ่านอัดแท่ง ราคาขายถ่านอัดแท่งต่อกิโลกรัมมีความเหมาะสม (7 บาท/กิโลกรัม) ระยะเวลาในการให้ความร้อนของถ่าน (ตั้งแต่เริ่มติดไฟจนมอด) ถ่านอัดแท่งที่ทำขึ้นสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า ในการตัดไม้มาทำฟืนหรือถ่านและสามารถใช้เป็นแนวทางการประกอบอาชีพหรือการเสริมสร้างรายได้ รองลงมาคือ กระบวนการผลิตทุกขั้นตอนเข้าใจง่ายสามารถนำไปปฏิบัติได้ ขณะที่เผาถ่านอัดแท่งให้ความร้อนสูงและให้ความร้อนอย่างสม่ำเสมอ ขณะเผาถ่านอัดแท่งไม่เกิดควัน(มีควันเล็กน้อยในขณะเริ่มจุดไฟ)ไม่มีกลิ่นและหลังเผาไหม้จนหมดมีปริมาณเถ้า น้อยกว่าเมื่อเทียบกับถ่านไม้แดง

ในส่วนความช่วยเหลือที่ต้องการได้รับจากผู้วิจัย ในเรื่อง กระบวน/ขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่ง 5 อันดับแรก คือ ทุกขั้นตอนในการทำถ่านอัดแท่ง รองลงมา คือ ขั้นตอนการทำเครื่องอัดถ่าน ขั้นตอนการอัดขึ้นรูปแท่งถ่าน ขั้นตอนการทำเครื่องผสมและขั้นตอนการทำเครื่องบดถ่านตามลำดับ