

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรส่วนใหญ่ถูกกำจัดด้วยการไถฝังกลบหรือเผาทิ้ง เพื่อให้สามารถเพาะปลูกพืชผลในฤดูกาลถัดไป ยังมีชาวเขาบางชนเผ่าต้องการบุกเบิกที่ทำกินใหม่ โดยการเผาทำลายพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ทั้งความเชื่อที่ต้องเผาป่าเพื่อให้เห็ดป่าและพืชผักบางชนิดงอกงาม ในช่วงปลายฤดูหนาว การเผาขยะและเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศแก่ชุมชนต่อเนื่องมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 (นิติภูมิ นวรัตน์(1).2550 และ นิติภูมิ นวรัตน์ (2). 2552) ส่งผลให้เกิดหมอกควันหนาแน่น ปกคลุมบริเวณภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะภายในตัวเมืองเชียงใหม่ทัศนียภาพในการมองเห็นไม่ชัดเจน ตลอดจนมีฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนซึ่งมีปริมาณสูงเกินค่ามาตรฐาน จนอยู่ในระดับที่อันตราย

จากการศึกษาวิถีชีวิตในชนบท พบว่า ถ่านยังเป็นเชื้อเพลิงหลักสำหรับการหุงต้ม ประกอบอาหาร ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการทำวิจัย เพื่อช่วยกำจัดเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรด้วยการนำมาทำเป็นถ่านอัดแท่ง แล้วรณรงค์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการกำจัดเศษซังข้าวโพดเหลือทิ้งจำนวนมากให้ถูกวิธี เพื่อลดปัญหามลภาวะทางอากาศแทนการเผาทิ้ง งานวิจัยนี้ได้เน้นการศึกษาในเขตตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดสำหรับเลี้ยงสัตว์เป็นจำนวนมาก

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาศักยภาพในการผลิต สมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางความร้อนของถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดผสมกะลามะพร้าว โดยกะลามะพร้าวถูกนำมาเผาถ่านและบดอัดเป็นถ่านอัดแท่งที่มีสมบัติที่ยอมรับได้ทางการค้ามาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว (อภิรักษ์ สวัสดิ์กิจ, 2551) จากนั้นจึงนำเสนอวิธีการผลิตถ่านอัดแท่งดังกล่าวให้แก่ชาวบ้าน เพื่อให้ชาวบ้านหันมาสนใจผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดผสมกะลามะพร้าว สาเหตุที่เลือกผสมถ่านกะลามะพร้าว เพื่อให้ความร้อนสูง เวลาในการเผาไหม้นาน มีปริมาณเถ้ามีน้อย ส่วนการใช้ซังข้าวโพดอย่างเดียวให้ความร้อนต่ำ เผาไหม้เร็ว มีปริมาณเถ้ามากกว่าเมื่อเทียบกับกะลามะพร้าว (กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2549) รวมทั้งเพื่อเก็บไว้ใช้ในครัวเรือนและสามารถนำไปขายเพื่อเพิ่มรายได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาศักยภาพของซังข้าวโพดและกะลามะพร้าว ในการนำมาใช้เป็นวัสดุหลักสำหรับทำถ่านอัดแท่งและเสริมสร้างรายได้
2. ศึกษากรรมวิธีทำถ่านอัดแท่ง จากผงถ่านซังข้าวโพดผสมผงถ่านกะลามะพร้าว ที่มีสัดส่วนการผสมของถ่านทั้งสองแปรค่าโดยน้ำหนัก ทั้งหมด 7 สูตร และใช้น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากเศษพืชผักและเศษผลไม้เป็นตัวประสาน
3. วิเคราะห์หาสัดส่วนที่เหมาะสมของผงถ่านซังข้าวโพดต่อผงถ่านกะลามะพร้าว จากการพิจารณาสมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางความร้อนของถ่านอัดแท่งที่ผลิตขึ้น
4. เผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกรทราบถึงกรรมวิธีการผลิต สมบัติถ่านจากการศึกษาทดสอบ และประโยชน์ของการผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดและกะลามะพร้าวและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ถ่านอัดแท่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบกรรมวิธีการที่เหมาะสมในผลิตถ่านอัดแท่ง จากซังข้าวโพดผสมกะลามะพร้าว
2. ทราบสมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางความร้อนของถ่านไม้อัดแท่งที่ผลิตได้ เพื่อนำไปเผยแพร่ความรู้ให้กับเกษตรกร
3. นำเศษวัสดุทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ แทนการเผาทิ้งที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศ และช่วยลดปัญหาโลกร้อน
4. ช่วยลดรายจ่ายในการซื้อถ่านมาใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม เป็นแนวทางในการเสริมสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและเป็นการส่งเสริมความเป็นอยู่อย่างพอเพียง

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านประชากรและขอบเขตด้านตัวแปร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ถ่านอัดแท่งผลิตจากซังข้าวโพดเหลืองทั้ง หลังการเก็บเกี่ยวของเกษตรกร ที่ทำการเพาะปลูกในบริเวณ ตำบลช้างเคื่อง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
2. ถ่านอัดแท่งที่ผลิตขึ้น ทำมาจากการผสมผงถ่านซังข้าวโพดกับผงถ่านกะลามะพร้าว (ผสมเพื่อให้ค่าความร้อนของถ่านเพิ่มขึ้น) โดยมีการวิเคราะห์หาสัดส่วนที่เหมาะสมของผงถ่านทั้งสองชนิดจากค่าความร้อนของถ่านอัดแท่งที่ผลิตได้
3. ใช้น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารและเศษผลไม้เป็นตัวเชื่อมประสาน เพื่อกำจัดขยะอินทรีย์อีกทางหนึ่ง
4. เปรียบเทียบค่าความร้อนและราคา ของถ่านอัดแท่งที่ได้กับค่าความร้อนของถ่านที่มีขายตามท้องตลาด
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลองข้างต้น ให้มีการประชาสัมพันธ์กรรมวิธีการผลิต สมบัติ และประโยชน์ ที่ได้ให้เกษตรกรในตำบลช้างเคื่อง โดยผ่านสมาชิกสหกรณ์การเกษตรอำเภอแม่แจ่ม ในการประชุมประจำเดือนของหมู่บ้าน รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านนักเรียนถึงผู้ปกครองของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 31 เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรทราบถึงประโยชน์ และหลีกเลี่ยงการเผาทำลายซังข้าวโพด

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรด้านวัสดุ เป็นซังข้าวโพดเหลืองทั้งจากการเกษตร

ประชากรที่ต้องการประชาสัมพันธ์ความรู้ เป็นเกษตรกรในหมู่บ้านต่างๆ ของ

ตำบลช้างเคื่อง

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น เป็นสัดส่วนของปริมาณผงถ่านซังข้าวโพดต่อปริมาณผงถ่าน

กะลามะพร้าว

ตัวแปรตาม เป็นสมบัติทางฟิสิกส์ และสมบัติทางความร้อนของถ่านที่ผลิตได้

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ชั่งข้าวโพดที่ใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่งใช้ชั่งข้าวโพดที่ปลูกใน 10 หมู่บ้าน ของ ตำบลช้างเค็ก อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
2. ตัวประสานที่ใช้สำหรับการทำถ่านอัดแท่ง คือ น้ำหมักชีวภาพจากเศษพืชผักและเศษผลไม้เป็นตัวประสาน โดยใช้อัตราส่วนผสมระหว่างผงถ่านกับน้ำหมักชีวภาพ คือ 10:1 โดย น้ำหนัก (ฐานิตย์ เมธิยานนท์ และคณะ, 2549)
3. ศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน โดยวิเคราะห์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มาตรฐานผลิตภัณฑ์ มก.-ช.ก.ส.* ถ่านอัดแท่ง ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ค่าความร้อนสูงสุดและระยะเวลาในการเผาไหม้ให้ความร้อนของแท่งถ่าน (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ มก.-ช.ก.ส. ถ่านอัดแท่ง, 2549)
4. ศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์ ได้แก่ ความหนาแน่นและค่าความทนทานต่อแรงกดอัดของแท่งถ่าน

* มก.-ช.ก.ส. ย่อมาจาก เครื่องหมายการประกันคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ภายใต้ความร่วมมือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์-ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

ถ่านอัดแท่ง : ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร คือ กะลามะพร้าว และซังข้าวโพดมาเผาจนเป็นถ่าน มาบดเป็นผงและอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ

น้ำหมักชีวภาพ : เป็นน้ำหมักชีวภาพ 2 กลุ่ม คือน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากเศษพืชผัก เช่น ผักกาดขาว ผักกาดจ้อน กะหล่ำปลี และน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากเศษผลไม้เช่น สับปะรด มะละกอและแตงโม ผสมกากน้ำตาลและน้ำเปล่า ในอัตราส่วน 10:1:4 กิโลกรัม เป็นเวลา 15 วัน

ตัวประสาน : วัสดุใช้เป็นตัวยึดเหนี่ยวผงถ่านให้จับตัวกันเป็นแท่ง ทำให้ถ่านอัดแท่งที่ได้มีความเหนียว ทนทานต่อการขนส่ง การเก็บรักษา

สมบัติทางฟิสิกส์ : สมบัติของถ่านอัดแท่งที่สามารถตอบสนองต่อแรงกระทำเชิงกล ภายนอก คือ ความหนาแน่นและค่าความทนทานต่อแรงกดอัด

สมบัติทางความร้อน : สมบัติของถ่านอัดแท่งที่มีการวิเคราะห์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ มก.-ช.ก.ส. ถ่านอัดแท่ง ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ค่าความร้อนสูงสุดและ ระยะเวลาในการเผาไหม้ให้ความร้อนของถ่านอัดแท่ง

ความหนาแน่น : อัตราส่วนของมวลแท่งถ่านต่อปริมาตรของถ่านอัดแท่ง มีหน่วยเป็น กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (g/cm^3)

ความชื้น : ร้อยละของอัตราส่วนมวลน้ำต่อมวลวัสดุแห้ง

ความทนทานต่อแรงกดอัด : ความสามารถของแท่งถ่านอัดแท่งที่ทนทานต่อแรงกดอัด จนแตกหัก มีหน่วยเป็น กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm^2)

ค่าความร้อนสูงสุด : พลังงานความร้อนสูงสุดที่ได้จากการเผาไหม้ของถ่านอัดแท่งหนัก 1 กรัม มีหน่วยเป็น แคลอรีต่อกรัม (cal/g)

ระยะเวลาในการเผาไหม้ : เวลาที่ใช้ในการเผาไหม้ของถ่าน 1 kg (ตั้งแต่เริ่มติดไฟ จน ไฟดับหรือเชื้อเพลิงหมด (นาที)

ปริมาณเถ้า : ร้อยละของมวลสารที่เหลือจากการเผาไหม้ไม่ได้จนมีน้ำหนักคงที่ต่อ มวลเริ่มต้นก่อนเผา