**บทที่ 1**

**บทนำ**

**ความเป็นมาและความสำคัญ**

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากที่สุดในโลก โดยส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในรูปแบบต่าง ๆ คือ มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง ไปยังกลุ่มประชาคมยุโรป (เนเธอร์แลนด์ สเปน เยอรมัน โปรตุเกส) รวมทั้งเกาหลีใต้และญี่ปุ่น ดังแสดงในภาพที่ 1.1 นอกจากนี้แล้วแป้งมันสำปะหลังยังนำไปใช้เป็นวัตถุดิบประกอบในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมทอผ้า อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมไม้อัด อุตสาหกรรมกาว อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น



**ภาพที่ 1.1** ผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง

จังหวัดมหาสารคามมีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก ๆ คือ ข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง โรงงานเหล่านี้จะนำเศษวัสดุทางการเกษตรที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งสิ้น เช่น แกลบข้าว ชานอ้อย เป็นต้น ซึ่งถูกนำไปใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า แต่สำหรับเศษวัสดุจากการปลูกมันสำปะหลัง คือ เหง้ามันสำปะหลัง (Cassava rhizome) ซึ่งเป็นส่วนที่ติดกับหัวมันสดที่มีความแข็งมากและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตผลิตภัณฑ์มันเส้นหรือแป้งมันจากมันสำปะหลังสดได้ ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร

ปริมาณการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามมีจำนวน ประมาณ 139,539 ไร่ และได้ผลผลิตประมาณ 3,030 กิโลกรัมต่อไร่ จากปริมาณการปลูกดังกล่าวทำให้เกษตรกรต้องตัดเหง้ามันสำปะหลังทิ้งไว้ในไร่เป็นจำนวนมาก โดยมีอัตราส่วนต่อผลผลิตอยู่ที่ 0.20 ของผลผลิต หรือประมาณ 19.6 ล้านตันต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดมหาสารคาม, 2554) นอกจากเศษเหง้ามันสำปะหลังจากไร่แล้วยังมีเหง้ามันสำปะหลังจากโรงงานมันเส้นที่เกิดจากการตัดเหง้ามันสำปะหลังออกจากหัวมันสดไม่หมด ดังแสดงในภาพที่ 1.2 โดยเศษเหง้ามันสำปะหลังปริมาณมากที่เกิดขึ้นนี้สร้างภาระให้กับเกษตรกรและโรงงานมันเส้นในการที่จะต้องกำจัดทิ้งด้วยการเผา ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนในการเผากำจัดและยังทำให้เกิดมลภาวะกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย



ก) เหง้ามันสำปะหลังสดจากไร่ ข) เหง้ามันสำปะหลังจากโรงงานมันเส้น

**ภาพที่ 1.2** เหง้ามันสำปะหลัง

เหง้ามันสำปะหลังก่อนเผาเป็นถ่านให้ค่าความร้อนเท่ากับ 3,800-4,400 แคลอรี่ต่อกรัม ซึ่งเหง้ามันสำปะหลังมีค่าความร้อนใกล้เคียงกับถ่านจากฟืนไม้ ค่าความร้อนของเหง้ามันสำปะหลังจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเหง้ามันสำปะหลัง ถ้าเป็นเหง้าบริเวณข้อต่อระหว่างโคนต้นกับหัวมันสำปะหลังที่มีลักษณะเป็นไม้แข็งเนื่องจากมีซิลิกาสูง จะให้ค่าความร้อนทั้งก่อนเผาและหลังเผาเป็นถ่านแล้วสูงกว่าเหง้ามันสำปะหลังที่มีส่วนติดลำต้นมาก (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน, 2544)

ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเศษเหง้ามันสำปะหลังจากไร่ ซึ่งมีปริมาณมากและยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์มากนักมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับชุมชนคือ ถ่านอัดแท่ง เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนการใช้ฟืนและถ่าน ซึ่งจะเป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล อีกทั้งยังเป็นการนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้อดีของการผลิตถ่านอัดแท่ง คือ สามารถนำวัสดุต่าง ๆ ที่เหลือใช้จากการเกษตรมาผลิตถ่านได้ สามารถกำหนดความแน่นของถ่านได้ตามต้องการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งเนื่องจากถ่านมีรูปร่างและขนาดเหมือนกันทุกก้อน  และสามารถกำหนดค่าความร้อนและอายุการใช้งานของถ่านอัดแท่งได้โดยการกำหนดสัดส่วนตัวประสานตามที่ต้องการ ปัจจุบันแนวโน้มความต้องการถ่านอัดแท่งมีทิศทางสูงขึ้น (จิรพงษ์, 2554) การผลิตถ่านอัดแท่งครั้งนี้จะผลิตให้ได้ตามมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชน (มผช. 238/2547)

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษา**สัดส่วนที่เหมาะสมสุดสำหรับถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังตามมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชนด้วยเทคนิคการออกแบบการทดลอง**

**ขอบเขตการวิจัย**

1. เหง้ามันสำปะหลังที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากเศษเหง้ามันจากโรงงานผลิตแป้งมันโรงแป้งมันเป่ยต้าฮวง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

2. พิจารณาเฉพาะคุณลักษณะที่ตองการของถ่านอัดแท่ง คือ ค่าความร้อนเท่านั้น

**สมมติฐานการวิจัย**

สัดส่วนของ เหง้ามัน:ตัวประสาน:น้ำ มีผลต่อคุณภาพด้านค่าความร้อนและความแข็งแรงของถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลัง

**คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย**

**เหง้ามันสำปะหลัง (Cassava rhizome)** เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ใต้ดินและยึด หัวมันสำปะหลังกับที่อยู่เหนือผิวดินเป็นส่วนโคนของลำต้น มันสำปะหลังประมาณ 30 เซนติเมตร

**ตัวประสาน (Binder)** วัสดุที่ใช้ผสมในการขึ้นรูปถ่านอัดแท่ง

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้แนวทางในการผลิตถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลัง

2. สามารถนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาสร้างมูลค่าเพิ่มและลดมลภาวะจากการเผาทิ้งของเศษวัสดุ