

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารมีแนวโน้มราคาเพิ่มสูงขึ้นตลอดเวลา อาทิแก๊สหุงต้ม หรือแม้กระทั่งถ่านไม้จากธรรมชาติ และได้มีการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหลายชนิดมาผลิตเป็นเชื้อเพลิง ชีวมวลอัดแท่ง เช่น ชานอ้อย กะลามะพร้าว กากกาแฟ และกากชา เปลือกสับปะรด ต้นข้าวโพดและขี้เลื่อยไม้มะขาม มีการนำเปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุดมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบเชื้อเพลิงชีวะอัดแท่ง โดยนำมาผสมกับแป้งมันสำปะหลังแล้วอัดเป็นแท่ง โดยวิธีอัดแบบเย็น ค่าความร้อนที่ได้จากเปลือกทุเรียนที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสานมีค่าความร้อนสูงที่สุด 4,348 แคลลอรี่ต่อกรัม ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความร้อนที่ได้จากฟืนไม้ เชื้อเพลิงอัดแท่งมีค่าความชื้นและปริมาณเถ้าต่ำ จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนการผลิตถ่านอัดแท่ง พบว่าลงทุนปัจจัยกระบวนการผลิตจำนวน 125,000 บาท สามารถคืนทุนได้ใน 46 วันเมื่อเปรียบเทียบกับกำไรที่ได้จำนวน 2723.80 บาทต่อวันซึ่งเห็นได้ว่าการทำอาชีพผลิตถ่านอัดแท่งจากเปลือกทุเรียนขายเป็นอาชีพที่สามารถทำกำไรได้ดีให้กับเกษตรกรในอำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี จากการทดลองผลผลิตที่ได้รับจากเปลือกทุเรียนพบว่า การเผาในเตาเผาถ่านดินให้ถ่านเฉลี่ยร้อยละ 2.47 การเผาในตู้อบลมร้อนไฟฟ้าเมื่อหันเปลือกทุเรียนเป็นขึ้นให้ถ่านร้อยละ 10.03 ถึงร้อยละ 11.59 เปลือกทุเรียนอัดแบบก้อนกลมผสมขี้เลื่อยในระดับ 0, 20 และ 40 ให้ถ่านร้อยละ 12.81, 11.48 และ 15.54 ตามลำดับ การแปรรูปเปลือกทุเรียนเป็นผลิตภัณฑ์ถ่านควรลดความชื้นก่อนนำเข้าเผาจะทำให้ลดต้นทุนการผลิต มีการนำเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองมาเป็นเชื้อเพลิงให้พลังงานความร้อนในรูปแบบของถ่านอัดแท่งโดยใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสาน ที่อัตราส่วน 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก พบว่าค่าได้ความร้อนที่ 5,735 แคลลอรี่ต่อกรัม สามารถนำเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองมาผลิตถ่านอัดแท่งเพื่อใช้ประโยชน์ให้พลังงานความร้อนได้

และจากการที่มีปริมาณการแปรรูปกล้วยน้ำว้าเป็นจำนวนมากแล้ว สิ่งตามมาคือ ขยะที่ออกมาจากการแปรรูป ซึ่งคือเปลือกกล้วยน้ำว้าที่มีเป็นจำนวนมากทางออกของการแก้ปัญหา คือการนำเปลือกกล้วยน้ำว้าดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของเชื้อเพลิงชีวะอัดแท่งจากเปลือกกล้วยน้ำว้าเหลือทิ้งพร้อมกับส่งเสริมให้ชุมชนช่วยกันผลิต และใช้เชื้อเพลิงชีวะอัดแท่งจากเปลือกกล้วยน้ำว้าเหลือทิ้ง เพื่อจะได้ลดการใช้ถ่านไม้และก๊าซธรรมชาติรวมทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาขยะจากเปลือกกล้วยน้ำว้าเหลือทิ้งได้อีกด้วยเป็นการสนับสนุนการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่น และสร้างชุมชนให้มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือตัวเองได้ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ลักษณะी สุทธิวิไล ทดลองทำฟืนอัดแท่งจากเปลือกกล้วยพบว่าเมื่อแห้งจะไม่เกาะติดกันจึงไม่เหมาะต่อการนำไปใช้งาน จักรกฤษ ศรีล่อ ได้ศึกษาชนิดตัวประสานที่เหมาะสมต่อการผลิตถ่านอัดแท่งจากกะลามะพร้าวพบว่าการใช้แป้งข้าวโพดเป็นตัวประสานทำให้ถ่านอัดแท่งมีรูปทรงที่แข็งแกร่งคงทนไม่แตกหักง่าย คณะนักวิจัยจึงมีแนวคิดเพิ่มมูลค่าเพิ่มโดยการนำเปลือกกล้วยมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งโดยใช้แป้งข้าวโพดเป็นตัวประสาน เป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับเศษเหลือผลผลิตทางการเกษตร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกกล้วยน้ำว้า
2. เพื่อทดสอบคุณสมบัติความเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกกล้วยน้ำว้า

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้ระบบการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกกล้วยน้ำว้า
2. ได้อุปกรณ์อัดแท่งจากเปลือกกล้วยน้ำว้า
3. นิสิต นักศึกษาในมหาวิทยาลัย บุคลากรในหน่วยงานของรัฐบาลเอกชนและประชาชนที่มีความสนใจได้รับการถ่ายทอดความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้
4. นำองค์ความรู้ในงานวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอนในรายวิชาการควบคุมอัตโนมัติ และวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถนำกระบวนการคิดไปปรับใช้กับนักศึกษาที่ทำโครงการในระดับปริญญาตรีได้
5. เสนอข้อมูลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ หรือตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการระดับชาติ
6. ได้นักวิจัยหน้าใหม่เพิ่มขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จึงกำหนดขอบเขตไว้ในการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกกล้วย มีรายละเอียดดังนี้

1. รูปร่างของเชื้อเพลิงอัดแท่ง มีลักษณะ คือ มีรูกลวงระบายอากาศ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร ความยาว 10 เซนติเมตร
2. ใช้แป้งข้าวโพดเป็นตัวประสาน
3. ทดสอบคุณสมบัติความเป็นเชื้อเพลิง ตามมาตรฐานถ่านอัดแท่ง (มผช.238/2547)
4. สัดส่วนผสมที่อัตราส่วน เปลือกกล้วย:แป้งข้าวโพด 97:3 (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) (คมสัน มุยสี และคนอื่นๆ, 2564 : 55-62)

นิยามศัพท์เฉพาะ

เชื้อเพลิงเขียว หมายถึง แท่งเชื้อเพลิงที่ได้จากการอัดแท่ง (โดยไม่ใช้ความร้อน) จากวัสดุชีวมวล/เศษวัสดุพืชต่าง ๆ หรือเศษวัสดุที่เหลือจากภาคอุตสาหกรรมเกษตร

เปลือกกล้วย หมายถึง เศษเหลือทางการเกษตรใช้เป็นแหล่งอาหารทางเลือกสำหรับสัตว์ และอีกแง่มุมหนึ่งที่สำคัญที่สุด ในการใช้เปลือกกล้วยสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการกำจัดสิ่งตกค้างในธรรมชาติเนื่องจาก อุตสาหกรรมเกษตรขนาดเล็กลดปัญหาขยะได้