

การใช้ประโยชน์ไม้โตเร็วเพื่อผลิตเชื้อเพลิงเขียว

Research on Utilization of Fast growing Spp. for Green Fuel

นฤมล ภาณุนำภา¹ (NARUMOL PANUNUMPA)
ลั กษมี สุทธิวิไลรัตน์¹ (LAKSAMEE SUTTIWILAIRATANA)
ทินกร พิริโยธา¹ (TINNAKORN PIRIYAYOTHA)

บทคัดย่อ

จากการศึกษาพบว่าเศษ ไม้โตเร็ว และเศษวัสดุทางการเกษตร สามารถนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิงเขียวได้เป็นอย่างดี ชนิดของเชื้อเพลิงที่เหมาะสมในการนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงเขียว พิจารณาจากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพการใช้งานด้วยการต้มน้ำ ค่างานที่ได้ และค่าความร้อนของ ไม้โตเร็วเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือสนคาร์ปิเยย กระถินออလာโคคาร์ปา และกระถินเทพา ส่วนเศษวัสดุทางการเกษตร คือ มันสำปะหลัง เปลือกส้มโอ ชานอ้อย ชูยมะพร้าว และซังขนุน ตามลำดับ ตัวประสานที่เหมาะสมในการอัดแท่งเชื้อเพลิงไม้โตเร็วผสมกับเศษวัสดุทางการเกษตรคือผงถ่านและกาวแป้ง มันสำปะหลัง ซึ่งเป็นตัวทำให้ เชื้อเพลิงสามารถจับตัวกันได้ไม่ร่อนหลุดหรือเปราะแตกง่าย ปริมาณ ของกาวแป้งมันสำปะหลัง คือ 200 กรัม ต่อปริมาณไม้โตเร็ว เศษวัสดุทางการเกษตร และผงถ่านที่มี อัตราส่วน 21:1 น้ำหนักรวมกันเท่ากับ 2,000 กรัม สำหรับการเผาถ่านไม้สะเดาด้วยเตาอิฐก่อขนาด 2 ลบ.ม. ได้ผลผลิตเฉลี่ยร้อยละ 26.40 ถ่านไม้สะเดามีค่าประสิทธิภาพการใช้งานร้อยละ 23.08 เมื่อนำถ่านเปลือก ไม้สะเดามาทำเป็นถ่านอัดแท่งโดยใช้แป้งมันสำปะหลังและกาวแป้งมันสำปะหลังเป็น ตัวประสาน ได้ค่าประสิทธิภาพการใช้งานเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 27.25 และ 27.47 ตามลำดับ ส่วนผลการทดลอง ทำเชื้อเพลิงอัดแท่งจากถ่านเปลือกไม้สะเดา พบว่าส่วนผสมที่มีอัตราส่วนระหว่างถ่านเปลือกไม้สะเดาต่อ 2,000 กรัม กับกาวแป้งมันสำปะหลัง ร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก ให้อัตราการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 0.94 เซนติเมตรต่อวินาที มีค่าประสิทธิภาพการใช้งานด้วยเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงและค่างานที่ได้เฉลี่ย มากที่สุด

คำหลัก: ไม้โตเร็ว เศษวัสดุทางการเกษตร เชื้อเพลิงเขียว เปลือกไม้สะเดา

¹ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ Email: wood_energy@hotmail.com

ABSTRACT

This research on the utilization of fast growing Spp. for producing green fuel briquette was conducted during 2551 B.E. to 2555 B.E. Under the plan of utilizing forest product and biodiversity, the main purpose was to study the feasibility of converting fast growing tree and agricultural waste into useful energy. In order to measure the efficiency of each type of fast growing tree and agricultural waste, water boiling test, work done, heat content of fuel are considered. The result demonstrated that sawdust from *Pinus caribaea*, *Acacia aulacocarpa*, and *Acacia mangium* are the most appropriate for fuel briquette respectively. For agricultural wastes cassava, pomelo bark, bagasse, coconut flake, and jack fruit fiber are respectively suitable for mixing with sawdust from fast growing tree to produce green fuel. The optimum binders for green fuel briquette are charcoal powder and glue from cassava. The binder can increase the attracting force in briquette leading to higher level of briquette densification and lower level of fragileness. The ratio of mixing sawdust of fast growing tree, agricultural waste, and charcoal powder was 2:1:1 with glue from cassava 200 g. For the test of charcoal production from 2 m³, the average yield is 26.40%. The efficiency of charcoal from *Azadirachta* is 23.08% which will increase to 27.25% and 27.47% when being transformed into briquette with cassava and cassava glue as binders respectively. Moreover, the mixture ratio of *Azadirachta* bark charcoal and glue from cassava 3% is the best for yielding highest production rate of 0.94 cm/sec., with high efficient heat utilization and work done.

Keywords: Fast growing tree, Green fuel

คำนำ

ไม้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนชั้นพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันของคนไทยมาตั้งแต่อดีตกาล ถึงแม้ว่าปัจจุบันจะมีการพัฒนาแหล่งกำเนิดพลังงานด้านต่าง ๆ เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ นิวเคลียร์ และความร้อนใต้พิภพมาใช้ แต่พลังงานเหล่านี้เป็นพลังงานที่มนุษย์ไม่สามารถสร้างขึ้นเองได้ แต่ไม้และวัสดุทางการเกษตรซึ่งจัดเป็นพลังงานชีวมวลสามารถปลูกขึ้นใหม่ได้เรียกว่าเป็นพลังงานหมุนเวียน ซึ่งหากมีการจัดการด้านการปลูกและการตัดฟันเพื่อใช้สอยในครัวเรือนหรืออุตสาหกรรมตามหลักวิชาการที่ดีแล้ว ไม้และเศษวัสดุทางการเกษตร