

## การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อชุดสับใบอ้อยเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริมในโรงงานน้ำตาล

สิงห์รัฐ ชารี\*

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อชุดสับใบอ้อยเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริมในโรงงานน้ำตาล การสำรวจข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในโรงงานน้ำตาล และข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับใบอ้อยจากเกษตรกร การทดสอบการสับใบอ้อยด้วยเครื่องสับพืชอาหารสัตว์อเนกประสงค์ และการศึกษาสมบัติทางกายภาพของใบอ้อย นำมาใช้ในการออกแบบและสร้างชุดทดสอบสับใบอ้อย ซึ่งประกอบด้วย ชุดป้อนวัสดุ หัวสับ ช่องทางออกของวัสดุ ระบบถ่ายเทตกกำลัง และโครงชุดสับ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะการทำงานของชุดสับใบอ้อย ได้แก่ จำนวนใบมีด ความชื้นใบอ้อย และความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการสับ และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สับได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีดเพิ่มขึ้น พลังงานจำเพาะที่ใช้ในการสับและขนาดความยาวชิ้นใบอ้อยมีแนวโน้มลดลง จำนวนใบมีด 3 ใบมีด และความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด 8.90 เมตรต่อวินาที เป็นค่าที่เหมาะสมในการสับใบอ้อย

2. ความสามารถในการสับ และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สับได้มีแนวโน้มลดลง เมื่อความชื้นใบอ้อยเพิ่มขึ้น พลังงานจำเพาะที่ใช้ในการสับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขนาดความยาวที่สับได้มีค่าใกล้เคียงกัน ที่ความชื้นใบอ้อย 9.24 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก เป็นค่าที่เหมาะสมในการสับใบอ้อย

3. การทดสอบและประเมินผลสมรรถนะการทำงานของชุดสับใบอ้อย ที่ความชื้นใบอ้อย 8.46 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก ใบมีดสับ 3 ใบ ความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด 8.90 เมตรต่อวินาที ทดสอบโดยเกษตรกรเพศชายและเพศหญิง ได้ความสามารถในการสับ 595.34 ถึง 665.50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง พลังงานจำเพาะที่ใช้ 1.30 ถึง 1.44 วัตต์-ชั่วโมงต่อกิโลกรัม เปอร์เซ็นต์น้ำหนักใบอ้อยที่สับได้ 89.01 ถึง 89.22 เปอร์เซ็นต์ และความยาวใบอ้อยหลังสับ 3.28 ถึง 3.34 เซนติเมตร

\* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตรและอาหาร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

# **A Study on Factors Affecting the Sugarcane Leaf Chopper for Producing Supplementary Fuel in the Sugar Mill**

Singrun Charee\*

## **Abstract**

The objective of this research was to study factors affecting the sugarcane leaf chopper for producing supplementary fuel in the sugar mill. A survey of fuel in sugar mills and information related to the sugarcane leaf from farmers were studied. The testing of choppers for sugar cane leaves to produce animal feed and the physical properties of sugar cane leaves were used to design and construct a testing unit for sugarcane leaf chopper. The chopper consisted of a feeder, cutter-head, outlet port, power drive unit and main frame. Factors affecting the performance of sugar cane leaf chopped were considered to be number of blades, moisture content and blade cutting velocity. The results were summarized as follows:

1. The chopping capacity and percentage weight of chopped leaves increased with increases in blade cutting velocity, whereas the specific energy used for chopping and length of sugarcane leaves decreased. The optimum values were three blades and blade cutting velocity of 8.90 m/s.

2. The chopping capacity and percentage weight of chopped leaves decreased with an increase in moisture content. The specific energy used decreased while the length of chopped sugarcane leaves had similar values. The optimum value was 9.24% (w.b.) moisture content of sugarcane leaves.

3. From the performance test and evaluation of the sugarcane leaf chopper indicated that using 8.46% (w.b.) moisture content, three blades, blade cutting velocity of 8.90 m/s and operation by farmers both male and female, the following were obtained: chopping capacity of 595.34 to 665.50 kg/hr, specific energy of 1.30 to 1.44 watts–hr/kg, percentage weight of chopped leaves of 89.01 to 89.22 % and length of sugarcane leaves of 3.28 to 3.34 cm.

---

\* Master of Engineering (Agricultural and Food Engineering), Faculty of Engineering, Khon Kaen University.