



วารสาร

วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา

Journal of Research and Vocational Education Development (JRVED)

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2568 Vol.4 No.2 July - December 2025



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

Institute of Vocational Education : Northeastern Region 4

การพัฒนาเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชน
จังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย
The Development of a Sugar Cane Peeling Machine for Processing
Sugarcane Products to Community Enterprises Surin Province

ฐาปนา เจริญพร¹, สรยุทธ พันธุ์ทอง² และ สุภชัย จินใจน้ำ³

Thapana Charoenporn¹, Sorayuth Panthong² and Supachai Chinjainam³

แผนกวิชาช่างเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

Basic Technical Department, Surin Technical College

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษากระบวนการปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย 2) เพื่อสร้างเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย 3) เพื่อถ่ายทอดและอบรมการใช้เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย ผลการประเมินผลการใช้งานเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดที่พัฒนาและสร้างขึ้นสรุปผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดในภาพรวมผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 4.52 ถือว่าผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่าเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพได้ดีที่สุดกับอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 ใช้ระยะเวลาน้อยและการสูญเสียเปลือกอ้อยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 26.52 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.61 กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย 1.37 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.22 นาที เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 14.69 ผลการทดสอบความสามารถของการทำงาน พบว่าเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ทดสอบการปอกเปลือกอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดที่สร้างขึ้นมีความสามารถในการปอกเปลือก 93.30 กิโลกรัม ต่อ ชั่วโมง

คำสำคัญ: [เครื่อง] [ปอกเปลือกอ้อย] [แปรรูปอ้อย] [วิสาหกิจชุมชน]

Abstract

This research on the development of a multi-blade sugarcane peeler for a sugarcane product processing community enterprise in Surin Province aimed to: 1) study the multi-blade sugarcane peeling process for a sugarcane product processing community enterprise in Surin Province; 2) construct a multi-blade sugarcane peeler for a sugarcane product processing community enterprise in Surin Province; and 3) provide training and instruction on the use of a multi-blade sugarcane peeler for a sugarcane product processing community enterprise in Surin Province. The evaluation of the developed and constructed multi-blade sugarcane peeler summarized the expert opinions on the multi-blade sugarcane peeler. Overall, the evaluation resulted in an average score of 4.52, considered passing the expert evaluation.

The efficiency test revealed that the developed multi-blade sugarcane peeler performed best with Suphanburi 50 sugarcane, using the least amount of time and reducing the percentage of cane peel loss. It is suitable for sugarcane with a diameter of 26.52 mm. The average weight of sugarcane before peeling is 1.61 kg. After peeling, it is 1.37 kg. The average peeling time is 1.22 minutes. The percentage of peel loss is 14.69 percent. The results of the performance test found that the multi-blade sugarcane peeler tested the peeling of Suphanburi 50 sugarcane. The multi-blade sugarcane peeler that was created has the ability to peel 93.30 kg. per hour.

Keywords: [Machine] [sugarcane peeler] [sugarcane processing] [community enterprise]

1. บทนำ/ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทย ที่นำมาผลิตแปรรูปเป็นน้ำตาลทราย ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญแหล่งหนึ่งของโลก และได้นำอ้อยมาผลิตเป็นน้ำตาล ซึ่งสามารถส่งออกน้ำตาลได้เป็นอันดับสามของโลก รองจากประเทศบราซิลและออสเตรเลีย ซึ่งผลผลิตที่ได้ถูกนำมาบริโภคภายในประเทศและส่วนหนึ่งได้ส่งออกขายต่างประเทศ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกมากกว่า 10 ล้านไร่ ประมาณ 105.9 ล้านตัน โดยมีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 10 ตันต่อไร่ ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งทั้ง ๆ ที่ประเทศไทยมีสภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิอากาศเหมาะสมต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก แต่ข้อจำกัดที่ทำให้ผลผลิตอ้อยในภาพรวมของประเทศต่ำ เนื่องจากชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ประกอบกับชาวไร่อ้อยไม่มีความชำนาญในการปลูกอ้อย ทั้งยังขาดความรู้ความเข้าใจด้านการบริหารจัดการด้านน้ำ ดินและปุ๋ย รวมถึงไม่สามารถเข้าถึงหรือรับรู้ถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในแต่ละพื้นที่อ้อยเป็นพืชที่มีหลายสายพันธุ์ นิยมปลูกเพื่อส่งโรงงาน เพื่อนำไปแปรรูปผลิตเป็นน้ำตาลทราย บางสายพันธุ์นิยมปลูกเพื่อคั้นน้ำสดบรรจุขวด แล้วแต่

เกษตรกรจะเลือกปลูกสายพันธุ์ไหนที่ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น ขณะที่เกษตรกรได้หันมาปลูกอ้อยสายพันธุ์ที่ส่งขายโรงงานด้วย แต่ช่วงการระบาดของไวรัสโควิด -19 ผลผลิตอ้อยที่ขายส่งโรงงานมีราคาตกต่ำเหลือประมาณตันละ 650 - 700 บาท ทำให้มีรายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่ายในครอบครัว จึงทำให้เกษตรกรมีแนวคิดหันมาปลูกอ้อยสายพันธุ์สุพรรณบุรี 50 เป็นสายพันธุ์แบบคั้นน้ำมีรสชาติหวาน หอม ได้ผลผลิตสูง และราคาดีกว่าอ้อยโรงงาน การนำอ้อยไปใช้ในอุตสาหกรรมอ้อยคั้นน้ำ นอกเหนือไปจากการผลิตน้ำตาลแล้วเพียงอย่างเดียว จะช่วยให้ผลิตผลการเกษตรมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้อ้อยคั้นน้ำจะเก็บเกี่ยวที่อายุ 8 เดือน ในขณะที่อ้อยโรงงานเก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือนหากเกษตรกรหันมาปลูกอ้อยคั้นน้ำจะสามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดีเพราะในปัจจุบันอุตสาหกรรมอ้อยคั้นน้ำเป็นอุตสาหกรรมที่น่าสนใจ และมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว

วิสาหกิจชุมชน คือกิจการของชุมชนเกี่ยวกับการผลิตสินค้า การให้บริการ หรือการอื่นๆ ที่ดำเนินการโดยคณะบุคคลที่มีความผูกพันกัน มีวิถีชีวิตร่วมกันและรวมตัวกันประกอบกิจการ เพื่อสร้างรายได้และเพื่อการพึ่งพาตนเองของครอบครัว ชุมชนและระหว่างชุมชน (สำนักงานเกษตร,2555) เพื่อส่งเสริมสนับสนุนเศรษฐกิจชุมชนซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจแบบพอเพียง ซึ่งจำนวนหนึ่งอยู่ในระดับที่ไม่พร้อมจะเข้ามาแข่งขันทางการค้า ให้ได้รับการส่งเสริมความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างรายได้ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การพัฒนาความสามารถในการจัดการ และพัฒนารูปแบบของวิสาหกิจชุมชน เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจชุมชนมีความเข้มแข็ง สามารถพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ประกอบการของหน่วยธุรกิจที่สูงขึ้นโดยสรุป คือ การประกอบการเพื่อการจัดการ "ทุนของชุมชน" อย่างสร้างสรรค์เพื่อการพึ่งตนเอง ในปัจจุบันวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ที่จดทะเบียนภายใต้ชื่อผลิตสินค้า/บริการอ้อยแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย มีจำนวน 6 อำเภอ 10 กลุ่มวิสาหกิจ ดังนี้

ตารางที่ 1 วิสาหกิจชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ที่จดทะเบียนภายใต้ชื่อสินค้าแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย

ลำดับที่	ชื่อวิสาหกิจ	ที่ตั้ง
1	วิสาหกิจชุมชนปลูกอ้อยคั้นน้ำทำนบเสียว	อำเภอเมือง
2	วิสาหกิจชุมชนโมนาดิ	อำเภอเมือง
3	วิสาหกิจชุมชนเกษตรทฤษฎีใหม่ประยุกต์สุรินทร์	อำเภอเมือง
4	วิสาหกิจชุมชนอ้อยคั้นน้ำบ้านช้าง	อำเภอบ้านด่าน
5	วิสาหกิจชุมชนเบญจมาศอินทผลัมฟาร์มและพืชสมุนไพร	อำเภอปราสาท
6	วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ทฤษฎีใหม่บ้านสวายทอง	อำเภอปราสาท
7	วิสาหกิจชุมชนผกาสะเร็น	อำเภอปราสาท
8	วิสาหกิจชุมชนทุ่งนาโพธิ์	อำเภอศีขรภูมิ
9	วิสาหกิจชุมชนผู้แปรรูปผลผลิตทางการเกษตรป่าสัก	อำเภอสัญชัย
10	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงโคเนื้อบ้านหนองเหล็ก	อำเภอสำโรงทาบ

ที่มา : กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร สุรินทร์ (2565)

จากเมื่อปีที่ผ่านมาอ้อยประสบปัญหาหาราคาโรงงานไม่ค่อยดี กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบางกลุ่มจึงสานต่อเรื่องการแปรรูปน้ำตาลอ้อยจากการนำผลผลิตในไร่ของเกษตรกรในกลุ่มที่ทำอาชีพเดียวกันมาทำเรื่องอ้อยต่อไป เพื่อแปรรูปเป็นน้ำตาลก้อน น้ำเชื่อมอ้อย น้ำไซรัปอ้อย และน้ำตาลสดจำหน่าย สร้างความหลากหลายในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย สำหรับขั้นตอนการทำงานนั้น หลังจากไปตัดอ้อยมา นำลำต้นไปล้างน้ำให้สะอาด และชูดหรือปอกเปลือกนอกออก ด้วยการใช้วิธีการแบบดั้งเดิมคือการใช้มีดปอกอ้อย แล้วนำเข้าเครื่องคั้นน้ำ เมื่อได้น้ำอ้อยแล้ว ก็จะนำไปแปรรูปตามต้องการ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการผลิตจำนวนมาก จึงต้องใช้แรงงานคนจำนวนมาก ช่วยกับปอกเปลือกอ้อย ทำให้ต้องใช้เวลานานหลายชั่วโมง การปอกเปลือกอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 โดยอาศัยแรงงานมีอัตราการทำงานเฉลี่ย 72.26 กก./ชม. และอ้อยที่ปอกเปลือกแล้วจะมีผลกับการเก็บรักษา เพราะอ้อยที่ปอกเปลือกแล้วมีอายุการเก็บรักษาในตู้เย็นเพียง 2-3 วันเท่านั้น



ภาพที่ 1 การปอกเปลือกอ้อยด้วยมีดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

จากหลักการและแนวคิดดังกล่าว หากใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการปอกเปลือกอ้อย เพื่อความรวดเร็วและปริมาณมากๆ กว่าที่มีอยู่ย่อมสามารถช่วยในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อยเพิ่มขึ้นได้ไม่มากนักน้อย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ให้เป็นแบบอัตโนมัติ มีระบบควบคุมไฟฟ้าที่ปลอดภัย สามารถปรับปรุงกระบวนการผลิต การเพิ่มกำลังการผลิต และลดระยะเวลาการปอกเปลือกอ้อย ซึ่งคำตอบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์อ้อยต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษากระบวนการปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์ กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย

2.2 เพื่อสร้างเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย

2.3 เพื่อถ่ายทอดและอบรมการใช้เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

อ้อยมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Saccharum officinarum* L. อ้อยเป็นพืชสกุลหญ้าที่มีแหล่งกำเนิดอยู่ตามหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ แล้วภายหลังได้แพร่ขยายไปยังผืนแผ่นดินใหญ่ของทวีปเอเชีย แล้วจึงแพร่ไปยังแหล่งอื่นๆ ของโลก

3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

อ้อยเป็นไม้ล้มลุก สูง 2-5 เมตร แตกกอแน่น ลำต้นสีม่วงแดงตั้งหรือมีโคนทอดเอน มีไขสีขาวปกคลุม ไม่แตกกิ่งก้าน ใบเดี่ยว เรียงสลับเป็น 2 แถว กว้าง 2.5-5 เซนติเมตร ยาว 0.5-1 เมตร ใบตั้งหรือทอดโค้ง ใบรูปใบหอกแกมรูปแถบขอบใบมีหนามเล็กๆ หยาบ ดอกช่อ ออกที่ปลายยอด ช่อแยกแขนงรูปปิรามิด เปราะ ช่อดอกย่อยรูปใบหอกถึงรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน มีขนสีขาวปกคลุม ผลเป็นผลแบบผลธัญพืช แห้งและมีขนาดเล็ก ในประเทศไทยมีฤดูกาลปลูกอ้อยแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ และลักษณะการตกของฝน และมีการเรียกชื่อแตกต่างกัน



ภาพที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ต้นอ้อย

3.2 ลักษณะทั่วไป

3.2.1 ราก รากของอ้อยนั้น จะเป็นรากที่อยู่ใต้ดิน มีขนาดใหญ่กระจายทั่วลำต้น มีความยาวประมาณ 100 เซนติเมตร โดยรากของอ้อยนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ชุดด้วยกัน ทั้งรากของท่อนพันธุ์ ที่ใช้ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจนกว่าหน่ออ่อนจะเติบโต และรากชนิดนี้จะหมดสภาพไปเอง ต่อไปก็คือ รากของหน่อ คือรากขนาดใหญ่ที่เจริญออกจากปุ่มรากของหน่อที่เติบโตแล้ว รากของอ้อยนั้นจะมีการเติบโตทดแทนกันอย่างสม่ำเสมอ และรากเก่าก็จะหมดสภาพลงไปตามกาลเวลา อ้อยมีระบบรากฝอย (fibrous root system) แผ่กระจายออกโดยรอบลำต้นในรัศมีประมาณ 50-100 เซนติเมตร ลึก 100-150 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม อ้อยไม่มีรากแก้วนอกจากเมื่อปลูกด้วยเมล็ด ซึ่งดูคล้ายมีรากแก้วเรียกว่า ไพรมารีรูต (primary root) หรือเซมินัลรูต (seminal root) ปกติอ้อยขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้นตัดเป็นท่อนๆ ละ 2-3 ตา แต่ละท่อนเรียกว่า

3.2.2 ลำต้น ลำต้นขนาดใหญ่ของอ้อยนั้นจะประกอบไปด้วยข้อปล้องจำนวนมาก ปล้องเหล่านี้จะยาวหรือสั้นก็จะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ได้รับ ยิ่งมีน้ำมาก ปล้องก็จะยาวและทำให้ลำต้นสูงใหญ่ตามรูปร่างของปล้องปล้องมีรูปร่างแตกต่างกันหลายรูปทรงมากมาย เช่น เป็นรูปทรงกระบอก มัดข้าวต้ม

กลางคอดโคนใหญ่ โคนเล็ก หรือโค้ง ข้อและปล้องเหล่านี้จะมีส่วนประกอบมากกว่าสิบอย่างด้วยกัน เช่น ตา บริเวณเกตราก หรืออาณาเขตที่อยู่ระหว่างรอยกาบ และวงเจริญ ปุ่มราก หรือจุดที่รากจะเจริญออกมา รอยแตกต้น หรือ รอยแตกลายงา รอยแตกเล็กๆ บริเวณผิวเปลือก รอยแตกลึก รอยแตกขนาดใหญ่มากตามความยาวของลำต้นลึกเข้าไปในเนื้ออ้อยรอยแตกสะเก็ด

3.2.3 ใบอ้อย ใบเป็นใบเดี่ยว ออกที่ข้อแบบเรียงสลับ หลุดร่วงได้ง่าย จึงพบได้เฉพาะที่ปลายยอด โดยจะมีกาบใบโอบหุ้มตามข้ออยู่ ลักษณะของใบเป็นรูปขอบขนาน แฉกยาวเรียว มีขนสากคายอยู่ทั้งสองด้านของแผ่นใบ โดยแผ่นใบจะเป็นสีม่วงเข้ม และมีไขสีขาวปกคลุมอยู่ มีความกว้างประมาณ 2.5-5 เซนติเมตรและยาวประมาณ 100-150 เซนติเมตร ปลายใบแหลม โคนใบหุ้มลำต้น ส่วนกลางใบเป็นร่อง และขอบใบเป็นจักแบบละเอียดและคม โดยเส้นกลางใบใหญ่จะเป็นสีขาวและมีขน เหมือนใบข้าวที่ขนาดใหญ่ขึ้น ใบอ้อยจะมี 2 ส่วนด้วยกันคือ กาบใบและแผ่นใบ

3.2.4 ดอกอ้อย ดอกของอ้อยนั้นจะเป็นดอกเล็กๆที่ติดกันเป็นคู่ ๆ แต่ในหนึ่งคู่ก็จะแยกออกเป็นดอกที่มีก้านและไม่มีก้าน แต่ละดอกจะมีขนสีขาวอยู่ที่รอบฐาน เมื่อดอกบาน ขนเหล่านี้ก็จะกางออกรอบ ๆ เป็นรัศมีเล็ก ๆ ผล ผลของอ้อยมีลักษณะคล้ายผล (เมล็ด) ของข้าวที่มีขนาดเล็กลงมาหลายเท่า และจะติดอยู่กับตัวดอกอย่างแน่น เราจะเรียกเมล็ดอ้อยว่าฟัซซ์ หรือ ฟัฟฟ์ (fuzz หรือ fluff) และเมล็ดเหล่านี้ก็จะนำไปเพาะใหม่ต่อไป

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ออกแบบและสร้างการพัฒนาเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย
2. ทดสอบความสามารถในการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด สามารถทำงานปอกเปลือกอ้อยได้ ภายในระยะเวลา1ชั่วโมง ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
3. ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดกับอ้อย 3สายพันธ์ ได้แก่ อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 อ้อยพันธุ์สิงคโปร์น้ำผึ้ง และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
4. ถ่ายทอดและอบรมการใช้เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย

4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ของการศึกษาวิจัย ได้แก่ เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ตัวแปรตาม ของการศึกษาวิจัย ได้แก่ อัตราการสูญเสียรวม (%)

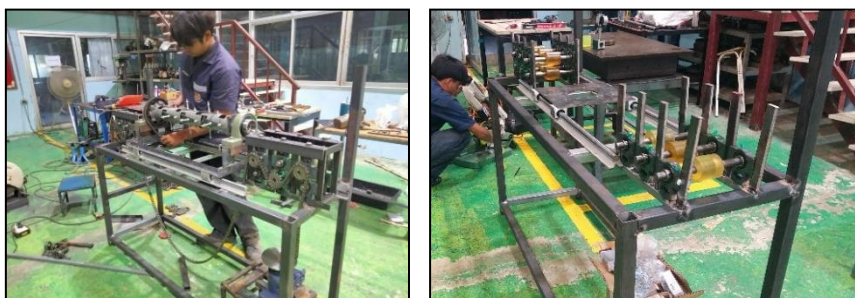
4.3 ขอบเขตด้านสถานที่และเวลา

วิสาหกิจชุมชนปลูกอ้อยคั่นน้ำทำนบเสียว และวิสาหกิจชุมชนโมนาดี อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การออกแบบและสร้างเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

5.1.1 ออกแบบและสร้างชุดโครงสร้าง โครงสร้างส่วนใหญ่จะใช้เหล็กกล่องขนาด 50 มิลลิเมตร x 50 มิลลิเมตร และเหล็กเพลานขนาดต่างๆ เนื่องจากสามารถขึ้นรูปได้ง่าย และมีขายทั่วไปในท้องตลาด โครงสร้างมีขนาด กว้าง 180 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร สูง 120 เซนติเมตร โดยใช้เหล็กกล่องตัด และเชื่อมตามขนาดที่ออกแบบ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การสร้างชุดโครงสร้าง

ที่มา (ฐานา ปาณา เจริญพร. 2567)

5.1.2 ออกแบบและสร้างชุดใบมีดปอกอ้อย ผู้วิจัยได้ใช้เหล็กท่อกว้างขนาด 4 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร เจาะเป็นช่องเพื่อใส่ใบมีดปอกอ้อยจำนวน 12 ช่อง เพื่อใส่ใบมีดปอกอ้อย 12 ใบมีด โดยใบมีดที่ใช้เป็นใบมีดสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด จับยึดด้วยน็อตและสกรู ใบมีดสามารถเลื่อนตัวกลิ้งตามอ้อยได้ด้วยสปริง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ออกแบบและสร้างชุดใบมีดปอกอ้อย

ที่มา (ฐานา ปาณา เจริญพร. 2567)

5.1.3 ออกแบบและสร้างชุดระบบส่งกำลัง ผู้วิจัยได้ใช้มอเตอร์ส่งกำลังจำนวน 3 ตัว โดยแยกออกเป็นมอเตอร์ตัวที่ 1 ทำหน้าที่ลำเลียงต้นอ้อยเข้าสู่ชุดปอกเปลือกอ้อย ด้วยมอเตอร์ขนาด 220 โวลต์ ความเร็วรอบ 1,440 รอบต่อนาที กำลังไฟฟ้า 90 วัตต์ ทดด้วยเฟืองสเตอร์ ปรับลดความเร็วรอบลงที่ 24 รอบต่อนาที ดังภาพที่ 5



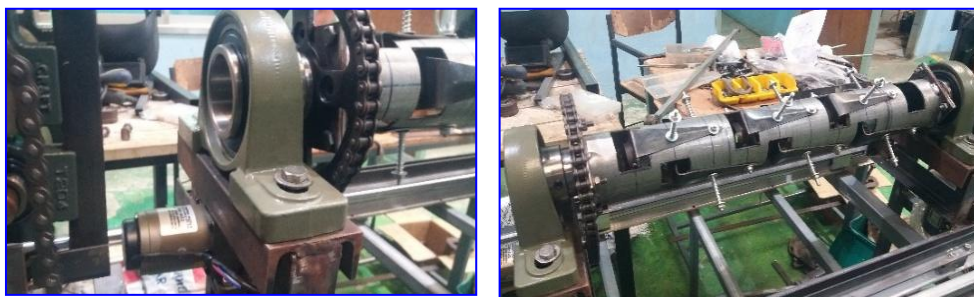
ภาพที่ 5 ออกแบบและสร้างมอเตอร์ตัวที่ 1
ที่มา (ฐานาณา เจริญพร. 2567)

มอเตอร์ตัวที่ 2 ทำหน้าที่โยก ชักเป็นจังหวะชุดไบมีดปอกเปลือกอ้อย ด้วยมอเตอร์เกียร์ทดรอบ ขนาด 220 โวลต์ กำลังไฟฟ้า 100 วัตต์ ความเร็วรอบ 1,450 รอบต่อนาที อัตราทด 1:15 ปรับลดความเร็ว รอบลงที่ 90 รอบต่อนาที ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ออกแบบและสร้างมอเตอร์ตัวที่ 2
ที่มา (ฐานาณา เจริญพร. 2567)

มอเตอร์ตัวที่ 3 ทำหน้าที่หมุนชุดไบมีดปอกเปลือกอ้อยให้เกิดการปอกได้รอบลำอ้อย ใช้มอเตอร์ ขนาด 220 โวลต์ กำลังไฟฟ้า 30 วัตต์ ความเร็วรอบ 1,450 รอบต่อนาที ทดด้วยเฟืองสเตอร์ ปรับลด ความเร็วรอบลงที่ 90 รอบต่อนาที ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ออกแบบและสร้างมอเตอร์ตัวที่ 3
ที่มา (ฐานาณา เจริญพร. 2567)

5.1.4 ออกแบบและสร้างระบบควบคุมไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ใช้มอเตอร์เกียร์แบบอะซิงโครนัส เฟสเดียวปรับความเร็วได้ ด้วยสปีดมอเตอร์ จำนวน 2 ชุด ไฟแสดงสถานะการทำงาน สวิตช์เปิด ปิด การทำงานและปุ่มฉุกเฉิน เพื่อหยุดการทำงานทันที และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

5.2 การหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

5.2.1 การหาประสิทธิภาพของการปอกเปลือกอ้อย โดยการหาอัตราการสูญเสียเปลือกอ้อยหลังจากการปอกด้วยเครื่องอ้อยแบบหลายใบมีด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ตามสมการดังต่อไปนี้

$$\text{อัตราการสูญเสียรวม(\%)} = \frac{\text{น้ำหนักอ้อยก่อนการปอก}}{\text{น้ำหนักอ้อยก่อนการปอก} - \text{น้ำหนักอ้อยหลังปอก}} \times 100$$

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด มีวิธีการในการดำเนินการศึกษาได้แก่

1. อุปกรณ์การทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ได้แก่ เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด จำนวน 1 เครื่อง ลำต้นอ้อยอ้อย ความยาวท่อนละ 2 เมตร นาฬิกาจับเวลา เทปวัดระยะ เครื่องชั่งน้ำหนัก

2. การกำหนดตัวแปรในการศึกษา การทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ดังต่อไปนี้

ตัวแปรต้น ของการศึกษาวิจัย ได้แก่ เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

ตัวแปรตาม ของการศึกษาวิจัย ได้แก่ อัตราการสูญเสียรวม (%)

3. การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

5.2.2 การหาความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้โดยหาได้จากการทดสอบจริงกับลำต้นอ้อยที่มีประสิทธิภาพในการปอกมากที่สุด ซึ่งมีวิธีการศึกษาและเก็บข้อมูล ตามสมการดังต่อไปนี้

$$\text{ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)} = \frac{\text{น้ำหนักอ้อยที่ปอกเปลือกได้}}{\text{เวลาที่ใช้ในการปอกเปลือก}}$$

ขั้นตอนการหาความสามารถในการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด มีวิธีการในการดำเนินการศึกษาได้แก่

1. อุปกรณ์การหาความสามารถในการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ได้แก่ เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด จำนวน 1 เครื่อง ลำต้นอ้อยอ้อย ความยาวท่อนละ 2 เมตร นาฬิกาจับเวลา เทปวัดระยะ เครื่องชั่งน้ำหนัก

2. การกำหนดตัวแปรในการศึกษา การทดสอบหาความสามารถในการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ดังต่อไปนี้

ตัวแปรต้น ของการศึกษาวิจัย ได้แก่ เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

ตัวแปรตาม ของการศึกษาวิจัย ได้แก่ ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)

3. การทดสอบหาความสามารถในการทำงานเครื่อง

5.2.3 การประเมินผลการใช้งานเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

1. การสร้างแบบประเมินเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับเครื่องแบ่งออกเป็น 5 ด้านได้แก่ ด้านโครงสร้าง ด้านชุดใบมีดปอกอ้อย ด้านระบบส่งกำลัง ด้านระบบไฟฟ้าควบคุม และด้านคู่มือการใช้งาน

ส่วนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงโดยแบ่งออกเป็น 5 ด้านได้แก่ ด้านโครงสร้าง ด้านชุดใบมีดปอกอ้อย ด้านระบบส่งกำลัง ด้านระบบไฟฟ้าควบคุม และด้านคู่มือการใช้งาน

2. การสร้างคู่มือการใช้งานเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล การประเมินเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

6. ผลการวิจัย

6.1. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด กับอ้อย 3 สายพันธุ์ ได้แก่ อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 อ้อยพันธุ์สิงคโปร์น้ำผึ้ง และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3



ภาพที่ 8 ผิวอ้อยหลังการผ่านเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

ตารางที่ 2 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด กับอ้อย 3 สายพันธุ์

ประเภทอ้อย	เส้นผ่าศูนย์กลาง(ม.ม.)				น้ำหนักท่อนอ้อย(กิโลกรัม)		เวลาที่ใช้ในการปอก (นาที)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย
	หัว	กลาง	ท้าย	เฉลี่ย	ก่อนปอก	หลังปอก		
สุพรรณบุรี 50	28.26	26.65	24.65	26.52	1.61	1.37	1.22	14.69
สิงคโปร์น้ำผึ้ง	27.90	26.47	24.94	26.44	1.54	1.37	1.28	11.11
ขอนแก่น 3	28.35	27.12	25.57	27.01	1.54	1.43	1.38	7.56

จากตารางที่ 2 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย กับอ้อย 3 สายพันธุ์ ได้แก่ อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 อ้อยพันธุ์สิงคโปร์น้ำผึ้ง และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 พบว่า อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 26.52 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.61 กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย 1.37 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.22 นาที

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 14.69 อ้อยพันธุ์สิงคโปร์น้ำผึ้ง เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 26.44 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.54 กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย 1.37 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.28 นาที เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 11.11 และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 27.01 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.54 กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย 1.43 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.38 นาที เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือก ร้อยละ 7.56 สรุปผลได้ว่าเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพได้ดีที่สุดกับอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ใช้ระยะเวลาน้อยและการสูญเสียเปลือกอ้อยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด

6.2 ผลการทดสอบความสามารถของการทำงาน (กิโลกรัมต่อชั่วโมง)

ตารางที่ 3 สรุปผลการทดสอบความสามารถของการทำงาน (กิโลกรัมต่อชั่วโมง)

ครั้งที่	เวลา(นาที)	น้ำหนักอ้อย(กิโลกรัม)
1	60	92.65
2	60	98.42
3	60	88.82
เฉลี่ย	60	93.30

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสามารถของการทำงาน (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) ของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด สำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย โดยใช้ อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 พบว่า เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดที่สร้างขึ้นมีความสามารถในการปอกเปลือกเฉลี่ย 93.30 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

6.3 ผลการประเมินผลการใช้งานเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ด้าน

รายการ	แบบประเมิน	N	$\bar{x}$	SD
1	ด้านโครงสร้างเครื่อง	3	4.48	0.20
2	ด้านชุดใบมีดปอกอ้อย	3	4.55	0.16
3	ด้านระบบส่งกำลัง	3	4.53	0.28
4	ด้านระบบไฟฟ้าควบคุม	3	4.52	0.12
5	ด้านคู่มือการใช้งาน	3	4.53	0.25
รวม		3	4.52	0.20

จากตารางที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ที่มีต่อเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย ทั้ง 5 ด้าน ในภาพรวมการประเมินมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.20$)

7. สรุปผลและการอภิปรายผลการวิจัย

7.1 สรุปผล

ผลผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด กับอ้อย 3 สายพันธุ์ ได้แก่ อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 อ้อยพันธุ์สิงคโปร์น้ำผึ้ง และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 พบว่า อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 26.52 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.61กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย1.37 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.22 นาที เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 14.69 อ้อยพันธุ์สิงคโปร์น้ำผึ้ง เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 26.44 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.54กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย1.43 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.28 นาที เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 11.11 และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 27.01 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.54กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย1.43 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.38 นาที เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 7.56 สรุปผลได้ว่าเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดีที่สุดกับอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 ใช้ระยะเวลาน้อยและการสูญเสียเปลือกอ้อยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด

ผลการทดสอบความสามารถของการทำงาน (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) ของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ในภาพรวมกับอ้อย อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50ผลการทดสอบความสามารถของการทำงาน (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) ของเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด โดยใช้อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 พบว่า ทดสอบการปอกเปลือกอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 ครั้ง60นาที(1ชั่วโมง) โดยไม่มีการหยุดเครื่อง ทดสอบจำนวน3ครั้ง ครั้งที่ 1 ได้น้ำหนักอ้อยที่ปอกเปลือก 92.65 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 ได้น้ำหนักอ้อยที่ปอกเปลือก 98.42 กิโลกรัม ครั้งที่ 3 ได้น้ำหนักอ้อยที่ปอกเปลือก 88.82กิโลกรัม สรุปได้ว่า เครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดที่สร้างขึ้นมีความสามารถในการปอกเปลือก 93.30 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

ผลการประเมินผลการใช้งานเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด สรุปผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ในภาพรวมผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 4.52 ถือว่าผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

7.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องพัฒนาเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีดสำหรับวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสุรินทร์กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากอ้อย จากการศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องปอกเปลือกอ้อยแบบหลายใบมีด ใช้งานได้ดีที่สุดกับอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี50 ใช้ระยะเวลาน้อยและการสูญเสียเปลือกอ้อยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด เหมาะสมกับอ้อยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 26.52 มิลลิเมตร น้ำหนักอ้อยก่อนปอกเฉลี่ย 1.61กิโลกรัม หลังปอก เฉลี่ย1.37 กิโลกรัม เวลาที่ใช้ในการปอกเฉลี่ย 1.22 นาที

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียเปลือกร้อยละ 14.69 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์พรรณ ปรี่องาม (2560) ได้ศึกษาวิจัยเครื่องลอกกาบและขัดผิวท่อนอ้อยแบบป้อนต่อเนื่อง ศึกษาความเร็วรอบที่เหมาะสมของชุดลอกกาบขณะทำงาน ได้พัฒนาชุดป้อนเพื่อบังคับการป้อนท่อนอ้อยเข้าสู่ชุดลอกกาบ ทดสอบและการเปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่ขัดออก เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ถูกขัดออก และอัตราการทำงานของเครื่องขัดผิวท่อนอ้อยแบบป้อนต่อเนื่อง โดยใช้ใบมีดโค้ง ที่ความเร็วรอบ 864, 1080 และ 1152 รอบต่อนาที พบว่า มีประสิทธิภาพสูงสุด ที่ความเร็วรอบของชุดป้อน 16 รอบต่อนาทีและที่ความเร็วรอบของชุดลอกกาบ 1080 รอบต่อนาที เป็นชุดการทำงานที่ดีที่สุด เพราะมีเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผิวที่ขัดออกเท่ากับ 91.06 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักอ้อยที่ถูกขัดออกเท่ากับ 19.01 เปอร์เซ็นต์และมีอัตราการทำงาน 115.86 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิรสิงห์ หลงแยม (2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการออกแบบและประเมินผลเครื่องปอกเปลือกอ้อย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำอ้อยคั่นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 มีค่าอยู่ ระหว่าง 29 ถึง 35 มิลลิเมตร มีความหนาเปลือกเฉลี่ย 1 มิลลิเมตร แรงเฉือนสูงสุดที่ใช้ปอกเปลือกด้วยหัวมีดปอกขนาด 26 และ 28 มิลลิเมตร ที่มุมคมมีด 10 องศา มีค่าเฉลี่ย 917.35 และ 913.47 นิวตันตามลำดับ การทดสอบและประเมินผลเครื่องต้นแบบพบว่า ประสิทธิภาพการป้อน เมื่อใช้ หัวมีดปอก ขนาด 26 และ 28 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ย 86.02 และ 87.76 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การปอกเท่ากับ 96.13 และ 94.68 ตามลำดับ ความสูญเสียรวม เท่ากับ 33.80 และ 26.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

8. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

8.1 เนื่องจากลำต้นอ้อยมีความแตกต่างกัน บางลำตรง บางลำมีความโค้งงอ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของชุดลูกกลิ้งเครื่องมีปัญหาที่ลำต้นอ้อยที่มีความโค้งงอ ดังนั้นการออกแบบชุดลำเลียงลำต้นอ้อยเข้าไปปอกควรมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

8.2 ชุดใบมีดที่สร้างขึ้นเมื่อใช้งานไปนานๆ ใบมีดมีการสึกหรอ ทำให้มีเศษเปลือกอ้อยติดอยู่บริเวณมีดปอก และการปรับเปลี่ยนมาลับคมต้องใช้เวลาอย่างมากดังนั้นจึงควรพัฒนาให้สามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่ายมากกว่าเดิม

8.3 เครื่องที่สร้างขึ้นใช้ชุดส่งกำลังด้วยมอเตอร์จำนวน 3 ตัว ส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองด้านพลังงานไฟฟ้า ดังนั้นหากมีการออกแบบใหม่ให้จำนวนมอเตอร์ลดจำนวนลง น่าจะส่งผลให้การสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าลดลงด้วย

9. บรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง

———. การใช้ประโยชน์จากอ้อยและผลิตภัณฑ์จากอ้อย. กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

———. แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการอุตสาหกรรมอ้อย และน้ำตาลทราย พ.ศ.2566-2570. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

- _____. ระบบสารสนเทศวิสาหกิจชุมชน กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร. สืบค้นเมื่อ 24 สิงหาคม 2565. จาก <https://smce2023.doae.go.th/index.php>
- คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร (2551). เรื่องอ้อย สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- ทรงธรรม ไชยพงษ์ (2546). การออกแบบและทดสอบเครื่องปอกเปลือกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำอ้อยคั้น วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทรงธรรม ไชยพงษ์ และวิชา หมั่นทำการ (2546). การออกแบบและทดสอบเครื่องปอกเปลือกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำอ้อยคั้น การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4 ประจำปี 2546, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ.
- พิมพ์พรรณ ปรี่องาม และ มงคล กวางวโรภาส (2551). การออกแบบและสร้างเครื่องขัดผิวท่อนอ้อยชนิดขัดตามแนวเส้นรอบวงลำอ้อย ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม.
- พิมพ์พรรณ ปรี่องาม. (2559). เครื่องลอกกาบและขัดผิวท่อนอ้อยแบบป้อนต่อเนื่อง. ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์พรรณ ปรี่องาม. (2560). เครื่องล้างทำความสะอาดอ้อยสำหรับทำอ้อยคั้นน้ำ. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย บทความวิจัย ปีที่ 23 ฉบับที่ 2 (2560) 52-58 สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย.
- วรวิทย์ อิงภากรณ์ และ ชาญ ถนัดงาน. (2537). การออกแบบเครื่องจักรกล เล่ม 1. ซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. (2539). อ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สุพรรณบุรี.
- อาทิตย์ ดานขุนทด (2565). การพัฒนาเครื่องขัดผิวลำอ้อย วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2565 เกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

Institute of Vocational Education : Northeastern Region 4



สอบถามเพิ่มเติม

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

632 หมู่ 4 ตำบลบึงไผ่ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Tel : 045-210-691 Website : www.ivene4.ac.th