

## ชุดรีดวัตถุดิบสำหรับการลำเลียงเข้าห้องคัดแยกใบรางจืด

พงศ์ไกร วรรณตรง<sup>1\*</sup> ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร<sup>2</sup>  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์<sup>1\*2</sup>  
อีเมล : pongkrai2348@gmail.com<sup>1\*</sup>

วันที่รับบทความ 15 สิงหาคม 2567

วันแก้ไขบทความ 3 กันยายน 2567

วันที่รับบทความ 4 ตุลาคม 2567

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดรีดวัตถุดิบสำหรับการลำเลียงเข้าห้องคัดแยกใบรางจืด ในศูนย์วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรแปรรูปบ้านก้นตรวจระมวล มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญของเครื่อง ได้แก่ โครงสร้างเครื่อง ชุดใบมีดข้อเหวี่ยงอิสระ มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้าเป็นต้นกำลังและส่งกำลังด้วยสายพาน ชุดรีดวัตถุดิบ และตะแกรงคัดแยกใบรางจืด โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาความเร็วรอบของชุดรีดวัตถุดิบ 3 ระดับ (8 รอบ/นาที, 12 รอบ/นาที, 16 รอบ/นาที) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกใบรางจืด โดยมุ่งเน้นผลของวัตถุดิบจากการคัดแยกให้มีขนาดเล็กกว่า 3 มิลลิเมตร

จากการศึกษา พบว่า เมื่อใช้ความเร็วรอบชุดรีดที่ 8 รอบ/นาที สมุนไพรใบรางจืดมีน้ำหนักหลังคัดแยกเฉลี่ยอยู่ที่ 932.78 กรัม มีประสิทธิภาพการคัดแยกร้อยละ 93.25 ใช้เวลาเฉลี่ยในการคัดแยกที่ 33.18 นาที เมื่อใช้ความเร็วรอบชุดรีดที่ 12 รอบ/นาที สมุนไพรใบรางจืดมีน้ำหนักหลังคัดแยกเฉลี่ยอยู่ที่ 827.34 กรัม มีประสิทธิภาพการคัดแยกร้อยละ 82.72 ใช้เวลาเฉลี่ยในการคัดแยกที่ 23.51 นาที และเมื่อใช้ความเร็วรอบชุดรีดที่ 16 รอบ/นาที สมุนไพรใบรางจืดมีน้ำหนักหลังคัดแยกเฉลี่ยอยู่ที่ 609.25 กรัม มีประสิทธิภาพการคัดแยกร้อยละ 60.90 ใช้เวลาเฉลี่ยในการคัดแยกที่ 11.66 นาที จากการทดสอบความเร็วรอบชุดรีดทั้ง 3 ระดับ พบว่าระดับที่กลุ่มแปรรูปสมุนไพรมีความต้องการคือความเร็วรอบชุดรีดที่ 12 รอบ/นาที โดยพิจารณาจากความละเอียดของสมุนไพร เวลาที่ใช้ในการคัดแยก และผลการจัดเก็บน้อย

**คำสำคัญ :** ชุดรีด คัดแยกสมุนไพร ใบรางจืด



## Raw material rolling kit for transporting into the Thunbergia laurifolia sorting room

Pongkai wannatrong<sup>1\*</sup>, Panumet Suksrisiriwat<sup>2</sup>  
Surindra Rajabhat University<sup>1\*,2</sup>  
E – mail : pongkrai2348@gmail.com1\*

Received 15 August 2024

Revised 3 September 2024

Accepted 4 October 2024

### Abstract

This research aims to create and find the efficiency of Raw material rolling unit for conveying into the sorting room of Thunbergia laurifolia leaves for use in the Ban Kan Tuad Ramuan Herbal Processing Community Enterprise Center. The main components of the machine include the machine structure, a set of independent crankshaft blades, a 1-horsepower motor as the power source and belt transmission, a raw material pressing set, and a sorting screen. This research studied the speed of the raw material press at 3 levels (8 rpm, 12 rpm, 16 rpm) that affects the performance of the Thunbergia laurifolia sorting machine Focusing on the results of raw materials from sorting them to be smaller than 3 millimetres.

The study found that when using the speed of the press at 8 rpm, the average weight of Thunbergia laurifolia after sorting was 932.78 grams, with a sorting efficiency of 93.25 percent, and an average sorting time of 33.18 minutes. When using the speed of the press at 12 rpm, the average weight of Thunbergia laurifolia after sorting was 827.34 grams, with a sorting efficiency of 82.72 percent, and an average sorting time of 23.51 minutes. When using the speed of the press at 16 rpm, the average weight of Thunbergia laurifolia after sorting was 609.25 grams, with a sorting efficiency of 60.90 percent, and an average sorting time of 11.66 minutes. From testing the speed of the press at all 3 levels It was found that the level that the herbal processing group wanted was a speed of the rolling set of 12 rpm, considering the fineness of the herbs, the time used for sorting, and the low contamination of Thunbergia laurifolia.

**Keywords :** Raw material rolling, Sorting room, Thunbergia laurifolia

## 1. บทนำ

หากกล่าวถึง “สรรพคุณยาสมุนไพร” มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างอย่างหลากหลาย ทั้งในทางการรักษาโรค การนำมาประกอบอาหารและนำไปใช้ทางด้านอุตสาหกรรม ในช่วงสถานการณ์ของโรคไวรัสโคโรนาที่ผ่านมา ผู้ที่รักษาสุขภาพหันมาดูแลสุขภาพและป้องกันตัวเองมากยิ่งขึ้น จึงเกิดกระแสธรรมชาติบำบัดเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเรื่องการรักษาและดูแลสุขภาพด้วยผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อปรับร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุลห่างไกลจากโรคร้ายที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน หรือพฤติกรรมการดำรงชีวิตประจำวัน อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมการใช้จ่ายจากสมุนไพรในสถานบริการสาธารณสุขของรัฐซึ่งเริ่มต้นอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 โดยในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9 กระทรวงสาธารณสุข 2544) ระบุอย่างชัดเจนว่า “ให้โรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชนใช้จ่ายจากสมุนไพรไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 และร้อยละ 5 ของมูลค่าการใช้จ่ายในโรงพยาบาลตามลำดับ”

ศูนย์วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรแปรรูปบ้านกันตรวจระมวล เทศบาลตำบลกันตรวจระมวล อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ เป็นชุมชนที่ผลิตวัตถุดิบสมุนไพรอบแห้งส่งจำหน่ายทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน สมุนไพรที่ส่งจำหน่ายจะผลิตวัตถุดิบตามความต้องการของลูกค้า อาทิเช่น ขนาด ความแห้ง เป็นต้น ความพร้อมทางด้านต้นทุนของชุมชนคือมีสมุนไพรที่พร้อมสำหรับการแปรรูปเป็นสมุนไพรแห้งเพื่อส่งจำหน่าย แต่ความพร้อมทางด้านกำลังการผลิตยังขาดเทคโนโลยีที่จะเข้ามาช่วยในการผลิตสมุนไพรให้ทันต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะยาสมุนไพรที่ใช้วัตถุดิบจากใบรางจืดแห้ง เพราะการที่จะนำใบรางจืดแห้งไปแปรรูปเป็นยาสมุนไพรได้นั้นจะต้องมีการคัดแยกเถาและฉีกใบออกจากกันก่อนนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรจากใบรางจืดอื่นๆ ในการผลิตจึงจำเป็นต้องใช้คนในการคัดแยกในส่วนนี้ ซึ่งใช้เวลาในการคัดแยกนาน การคัดแยกด้วยกำลังคนเฉลี่ยอยู่ที่ 1 กิโลกรัม/ชั่วโมง จึงทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการเตรียมวัตถุดิบทางสมุนไพรก่อนการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยและชุมชนจึงมีแนวคิดในการออกแบบและสร้างเทคโนโลยีการคัดแยกใบรางจืดเพื่อให้ง่ายต่อการแปรรูป เน้นการคัดแยกให้ได้มากและใช้เวลารวดเร็วที่สุด เพื่อให้ได้ปริมาณวัตถุดิบจากใบรางจืดที่ใช้ในกระบวนการผลิตยาสมุนไพรที่รวดเร็วและทันต่อความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

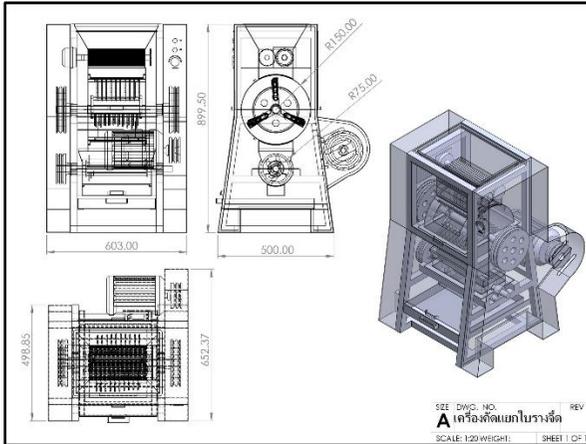
เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดรีดวัตถุดิบสำหรับการลำเลียงเข้าห้องคัดแยกใบรางจืดสำหรับใช้ในศูนย์วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรแปรรูปบ้านกันตรวจระมวล

## 3. วิธีการวิจัย

### 3.1 กระบวนการสร้างเทคโนโลยีการคัดแยกสมุนไพรใบรางจืด

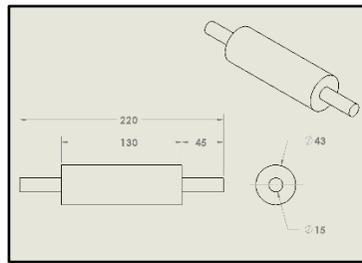
ศึกษากระบวนการและขั้นตอนการแปรรูปสมุนไพรใบรางจืด โดยการลงพื้นที่สอบถามกับชุมชนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในศูนย์วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรแปรรูปบ้านกันตรวจระมวลในกระบวนการแปรรูปสมุนไพรใบรางจืดถึงวิธีการ และปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการแปรรูปใบรางจืด ทำให้รู้กระบวนการทั้งหมด เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการแปรรูปสมุนไพรใบรางจืด เมื่อทราบถึงปัญหาจึงได้ออกแบบและสร้างเทคโนโลยีการคัดแยกใบรางจืด จากทฤษฎีและหลักการ การออกแบบเครื่องจักร โดยมีส่วนประกอบหลักคือ (1) โครงสร้างเครื่อง (2) ชุดใบมีดข้อเหวี่ยงอิสระหนา 10 มิลลิเมตร จำนวน 13 ใบมีด ทั้งหมด 4 แกน รวมใบมีดทั้งสิ้น 42 ใบมีด ซึ่งใบมีดแต่ละใบทำการลบเหลี่ยมใบมีดให้มีขนาด 45 องศาเพียงด้านเดียวสำหรับการสับให้วัตถุดิบขาดออกจากกัน ส่วนอีกด้าน ใบมีดมุม 90 องศาสำหรับการบดวัตถุดิบให้ละเอียดเพื่อง่ายต่อการคัดแยก (3) มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลังและส่งกำลังด้วยสายพานที่ความเร็วรอบของใบมีดสับที่ใช้ในการคัดแยกสมุนไพรจะอยู่ที่ 2,240 รอบ/นาที (4) ชุดรีดวัตถุดิบ ใช้มอเตอร์ขนาดเล็ก 50 วัตต์ แรงดัน 220 โวลต์ สำหรับการขับเพลาลูกยางกึ่งขนาดเส้น

ผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร และเพลลาใบรีดขนาด 130x15x2 มิลลิเมตรที่วางประกบกับกันเพื่อส่งวัตถุดิบไปยังห้อง  
 คัดแยก (5) ชุดควบคุมระบบไฟฟ้า และ (6) ตะแกรงคัดแยกที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร



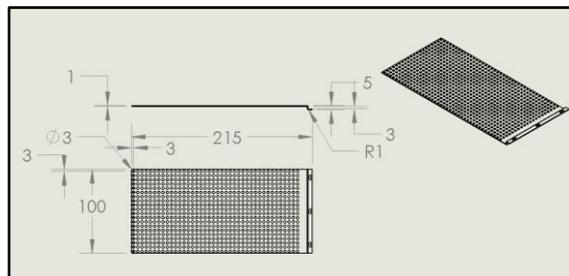
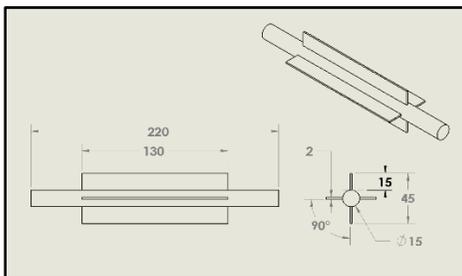
ก. แบบร่าง 2 มิติ

ข. โครงสร้างเครื่อง



ค. ชุดใบมีดข้อเหวี่ยงอิสระ

ง. เพลาลูกยางกลิ้ง



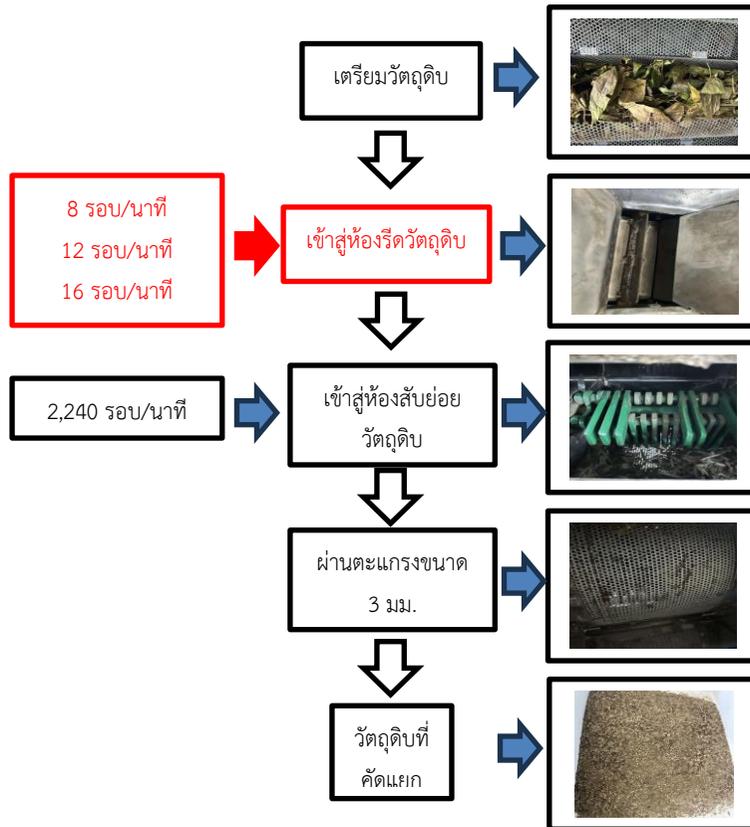
จ. เพลลาใบรีด

ฉ. ตะแกรงคัดแยก

รูปที่ 1 เทคโนโลยีคัดแยกสมุนไพรรังจัด

โดยการหลักการทำงานของเทคโนโลยีคัดแยกสมุนไพรรังจัด จะทำงานก็ต่อเมื่อมีการเปิดระบบมอเตอร์  
 2 ระบบ ระบบแรกจะเป็นระบบการทำงานของชุดรีดวัตถุดิบ ทำหน้าที่ลำเลียงวัตถุดิบไปยังห้องสับย่อย มีรอบใน

การรีดสมุนไพร 3 ระดับ ได้แก่ 8, 12, 16 รอบ/นาที ระบบที่สองจะเป็นการทำงานของระบบสับย่อย ทำงานคงที่ที่ความเร็วรอบ 2,240 รอบ/นาที สับย่อยจนวัตถุดิบไม่มีการลอดผ่านรูตะแกรงขนาด 3 มิลลิเมตร



รูปที่ 2 หลักการทำงานของเทคโนโลยีคัดแยกสมุนไพรใบรางจืด

### 3.2 การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของเทคโนโลยีการคัดแยกใบรางจืด

ผู้วิจัยศึกษาความเร็วรอบของชุดรีดวัตถุดิบ 3 ระดับ (8 รอบ/นาที 12 รอบ/นาที 16 รอบ/นาที) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเทคโนโลยีการคัดแยกใบรางจืด โดยศึกษาตัวแปรน้ำหนักก่อนและหลังคัดแยก เวลาที่ใช้ในการคัดแยก และรูปทรงทางกายภาพของวัตถุดิบว่าตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เทคโนโลยีหรือไม่ โดยมีค่าชี้ผลการศึกษา ได้แก่

3.2.1 ประสิทธิภาพการคัดแยก คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ผ่านขนาดรูตะแกรงที่กำหนดไว้ขนาด 3 มิลลิเมตร เทียบกับน้ำหนักวัตถุดิบที่ใช้สำหรับคัดแยก มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ หาได้จากสมการที่ (1)

$$\text{ประสิทธิภาพการคัดแยก} = \frac{\text{น้ำหนักสมุนไพรใบรางจืดก่อนคัดแยก}}{\text{น้ำหนักสมุนไพรใบรางจืดหลังคัดแยก}} \times 100 \quad (1)$$

3.2.2 ความเร็วรอบชุดรีดวัตถุคืบ คือ ความเร็วรอบของมอเตอร์ชุดรีดวัตถุคืบลงไปยังห้องคัดแยก ที่ระดับความเร็วรอบ 8 รอบ/นาที, 12 รอบ/นาที, 16 รอบ/นาที

$$i \text{ (อัตราทด)} = \frac{na}{nb} = \frac{Db}{Da} \quad (2)$$

#### ขั้นตอนการทดสอบ

ในขั้นตอนการทดสอบผล ใช้ค่าสถิติในการวิเคราะห์ผล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ของข้อมูลที่ได้เพื่อ ประเมินผล โดยมีขั้นตอนการสอบ ดังนี้

1. จัดเตรียมใบรางจืดตากแห้ง โดยทำการชั่งน้ำหนักใบรางจืดแห้งก่อนคัดแยกเฉลี่ยกองละ 1 กิโลกรัม จำนวน 15 กอง
2. ทำการตั้งระดับความเร็วรอบชุดรีดวัตถุคืบที่ 8 รอบ/นาที 12 รอบ/นาที และ 16 รอบ/นาที ตามลำดับ ซึ่งในแต่ละรอบความเร็วรอบของชุดรีด จะนำใบรางจืดแห้ง 5 กองทำการทดสอบ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของ น้ำหนักใบรางจืดแห้งที่ผ่านการคัดแยก ในขณะที่ความเร็วรอบของใบมีดสับที่ 2,240 รอบ/นาที
3. ขณะทำการทดสอบแต่ละครั้งจะต้องจับเวลาการคัดแยกเพื่อทราบถึงเวลาที่ใช้ในการคัดแยกแต่ละ ครั้ง เพื่อสรุปเวลาเฉลี่ยโดยรวม
4. นำใบรางจืดแห้งที่ผ่านการคัดแยกในแต่ละครั้งไปชั่งน้ำหนักหลังคัดแยก เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับน้ำหนัก ใบรางจืดแห้งก่อนคัดแยก
5. นำใบรางจืดแห้งที่ผ่านการชั่งน้ำหนักหลังคัดแยกไปคำนวณหาประสิทธิภาพการคัดแยก
6. นำใบรางจืดแห้งที่ผ่านการคัดแยกในแต่ละความเร็วรอบชุดรีดวัตถุคืบไปให้กลุ่มแปรรูปสมุนไพรบ้าน กันตวจระมวลเป็นผู้พิจารณา

#### 4. ผลการวิจัย

ผลการทดสอบตามระดับความเร็วรอบชุดรีดวัตถุคืบที่ 8 รอบ/นาที 12 รอบ/นาที และ 16 รอบ/นาที ได้ผล การศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการคัดแยกสมุนไพรใบรางจืดแห้ง

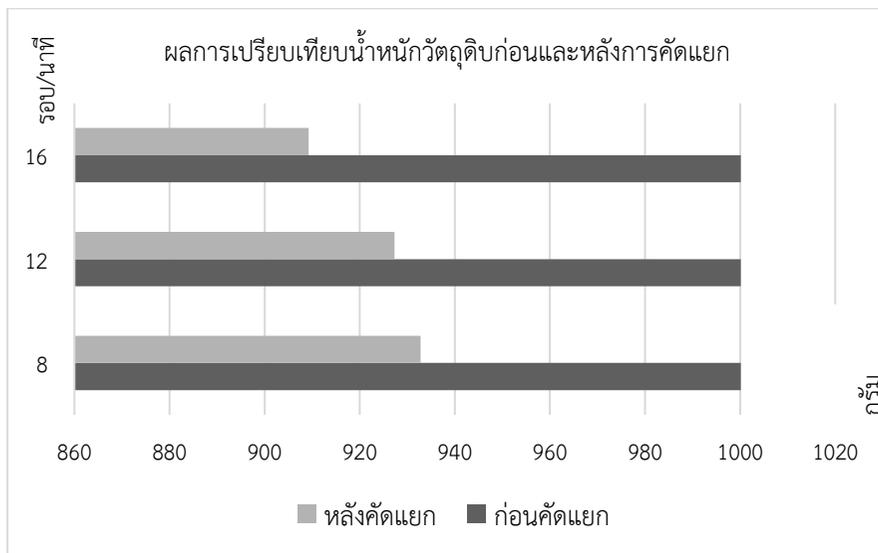
| ความเร็วรอบ<br>มอเตอร์ชุดรีด<br>(รอบ/นาที) | น้ำหนักก่อน<br>คัดแยก<br>(กรัม) | น้ำหนักหลัง<br>คัดแยก<br>(กรัม) | เวลาที่ใช้<br>(นาที) | ประสิทธิภาพการคัดแยก<br>ความเร็วรอบของใบมีดสับ<br>ที่ 2,240 รอบ/นาที |
|--|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|--|
| 8  | 1000.16                         | 932.14                          | 32.12                | 93.19  |
|  | 1000.23                         | 933.21                          | 33.25                | 93.29  |
|  | 1000.10                         | 932.26                          | 32.32                | 93.21  |
|  | 1000.18                         | 933.10                          | 33.12                | 93.29  |
|  | 1000.12                         | 933.21                          | 33.10                | 93.30  |
| เฉลี่ย                                     | 1000.15                         | 932.78                          | 33.18                | 93.25  |

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ความเร็วรอบมอเตอร์ชุดรีด (รอบ/นาที) | น้ำหนักก่อนตัดแยก (กรัม) | น้ำหนักหลังตัดแยก (กรัม) | เวลาที่ใช้ (นาที) | ประสิทธิภาพการตัดแยกความเร็วรอบของใบมีดสับที่ 2,240 รอบ/นาที |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--|
| 12                                  | 1000.16                  | 827.10                   | 23.42             | 82.39  |
|                                     | 1000.23                  | 828.23                   | 24.21             | 82.80  |
|                                     | 1000.10                  | 826.97                   | 23.24             | 82.68  |
|                                     | 1000.18                  | 827.15                   | 23.45             | 82.70  |
|                                     | 1000.12                  | 827.02                   | 23.26             | 82.65  |
| <b>เฉลี่ย</b>                       | <b>1000.15</b>           | <b>827.29</b>            | <b>23.51</b>      | <b>82.72</b>   |
| 16                                  | 1000.16                  | 608.25                   | 11.12             | 60.81  |
|                                     | 1000.23                  | 610.12                   | 12.19             | 60.99  |
|                                     | 1000.10                  | 609.52                   | 12.12             | 60.94  |
|                                     | 1000.18                  | 611.15                   | 12.45             | 61.09  |
|                                     | 1000.12                  | 607.22                   | 10.45             | 60.71  |
| <b>เฉลี่ย</b>                       | <b>1000.15</b>           | <b>609.25</b>            | <b>11.66</b>      | <b>60.90</b>   |

เมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการตัดแยกใบรางจืดขณะมอเตอร์ชุดสับทำความเร็วรอบที่ 1,400 รอบ/นาที อัตราทด 0.625 และความเร็วรอบของใบมีดสับที่ 2,240 รอบ/นาที ทำการทดสอบกับมอเตอร์ชุดรีดที่ระดับความเร็วรอบ 3 ระดับ ได้แก่ 8 รอบ/นาที 12 รอบ/นาที และ 16 รอบ/นาที พบว่าสมุนไพรใบรางจืดที่น้ำหนักก่อนตัดแยกเฉลี่ยที่ 1000.15 กรัม มีน้ำหนักหลังตัดแยกเฉลี่ยตามรอบการทดสอบของชุดรีดที่ 932.78 กรัม 827.32 กรัม และ 609.25 กรัม ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการตัดแยกอยู่ที่ร้อยละ 93.25 92.72 และ 90.90 ตามลำดับ ใช้เวลาโดยเฉลี่ยในการตัดแยกต่อครั้งอยู่ที่ 33.18 นาที 23.51 นาที และ 11.66 นาที

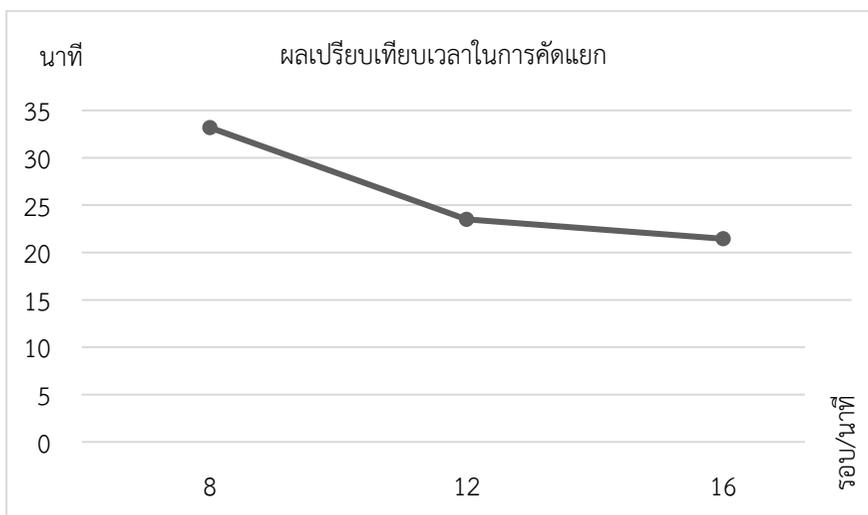
จากรูปที่ 3 คือ ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักวัตถุดิบก่อนและหลังการตัดแยก จะเห็นได้ว่าน้ำหนักวัตถุดิบสมุนไพรใบรางจืดแห้ง เมื่อตัดแยกผ่านชุดรีดด้วยความเร็วรอบที่ 8 รอบ/นาที น้ำหนักเฉลี่ยมีค่ามากที่สุด เฉลี่ยอยู่ที่ 932.78 กรัม เมื่อเทียบกับน้ำหนักก่อนตัดแยกเฉลี่ยอยู่ที่ 1000.15 กรัม ทำให้น้ำหนักหายไป 67.37 กรัม



รูปที่ 3 ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักวัตถุดิบก่อนและหลังการคัดแยก

เมื่อพิจารณาจากผลในรูปที่ 3 จากการทดสอบ พบว่า ความเร็วรอบที่ 8 รอบ/นาที มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด นั้น เกิดจากการส่งป้อนวัตถุดิบไปยังห้องสับซาลง ทำให้เกิดการรั่วของเศษสมุนไพรในส่วนของชุดรีด ส่งผลให้ใบมีดชุดสับ สับวัตถุดิบจนป่นทั้งในส่วนของเถาและใบรางจืดแห้งผสมกันลงไปในถาดรองสมุนไพร จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมที่ระดับความเร็วรอบชุดรีดที่ 8 รอบ/นาที นั้นมีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด

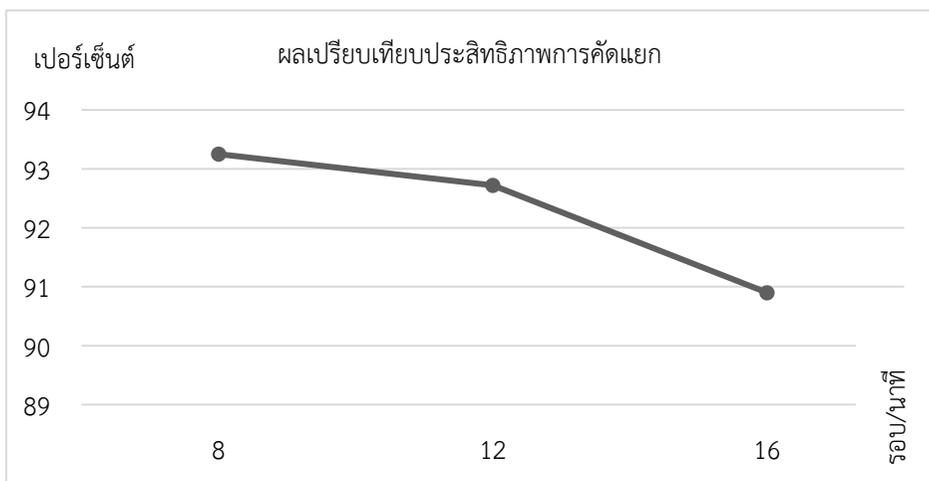
จากรูปที่ 4 คือ ผลเปรียบเทียบเวลาในการคัดแยก จะเห็นได้ว่าเวลาที่ใช้ในการคัดแยกของแต่ละความเร็วรอบชุดรีดมีเวลาที่เรียงจากน้อยไปหามาก ได้แก่ 16 รอบ/นาที 12 รอบ/นาที และ 8 รอบ/นาที ตามลำดับ โดยเวลาคัดแยกที่ใช้เวลาน้อยที่สุดคือ ความเร็วรอบชุดรีดที่ 16 รอบ/นาที มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.66 นาที



รูปที่ 4 ผลเปรียบเทียบเวลาในการคัดแยก

เมื่อพิจารณาจากผลในรูปที่ 4 จากการทดสอบ พบว่า ความเร็วรอบชุดรีดที่ 16 รอบ/นาที ใช้เวลาในการคัดแยกน้อยที่สุดนั้น เกิดจากรอบการป้อนวัตถุดิบที่เร็วจึงส่งผลให้การรั้งเถาและใบรางจืดน้อย ทำให้เถาและใบรางจืดเข้าสู่ห้องสับได้อย่างรวดเร็ว เกิดการตีปนเถาและใบรางจืดแห้งผสมกันน้อยลง แต่ข้อเสียคือเถาและใบรางจืดไม่ขาดออกจากกันทำให้เถาและใบรางจืดไปพันอยู่ที่แกนใบมีด เกิดการคัดแยกได้น้อยลง

จากรูปที่ 5 คือ ผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพการคัดแยก จะเห็นได้เวลาที่ความเร็วรอบชุดรีด 8 รอบ/นาที 12 รอบ/นาที และ 16 รอบ/นาที มีค่าเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพที่เรียงจากมากไปหาน้อย ดังกราฟในรูปที่ 5 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 2 เหตุที่ความเร็วรอบชุดรีด รีด 8 รอบ/นาที มีค่าเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพสูงที่สุดเฉลี่ยอยู่ที่ 93.25 เนื่องมาจากค่าหนักเฉลี่ยหลังคัดแยกมีค่ามากที่สุด จึงส่งผลต่อการคำนวณหา ประสิทธิภาพการคัดแยก



รูปที่ 5 ผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพการคัดแยก

## 5. อภิปรายผลและสรุปผล

จากผลการทดสอบ พบว่า จากความเร็วรอบชุดรีดทั้ง 3 ระดับ ผลการประเมินคุณภาพวัตถุดิบสมุนไพร ใบรางจืด ที่ผ่านการประเมินทางกายภาพจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสมุนไพรแห่ง โหวตให้ความเร็วรอบชุดรีดที่ระดับ 12 รอบ/นาที มีผลโหวตมากที่สุด ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้เทคโนโลยีมากที่สุด เนื่องมีขนาดของใบรางจืดแห้งที่มีขนาดเล็ก มีเถาและก้านผสมเล็กน้อยไม่มากจนเกินไป ตรงต่อความต้องการของลูกค้า และเหมาะสำหรับการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทางสมุนไพรได้ง่าย น้ำหนักหลังคัดแยกสูญเสียน้อย เวลาที่ใช้ในการคัดแยกเหมาะสมกับปริมาณที่ต้องทำการคัดแยกในแต่ละครั้ง ทำให้ผู้ใช้สามารถคาดการณ์เวลาและปริมาณวัตถุดิบได้อย่างแม่นยำ สามารถวางแผนการผลิตเพื่อจำหน่ายได้



ก. การประเมินวัตถุดิบจากชุมชน



ข. ผลการทดลองที่ 16 รอบ/นาที่



ค. ผลการทดลองที่ 8 รอบ/นาที่



ง. ผลการทดลองที่ 12 รอบ/นาที่

### รูปที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพวัตถุดิบสมุนไพรใบรางจืดกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสมุนไพรแห้ง

เมื่อพิจารณาจากระดับความเร็วรอบของชุดรีดระดับ 8 รอบ/นาที่ และ 16 รอบ/นาที่ สามารถสรุปผลได้ดังนี้ กรณีที่ 1 พิจารณาที่ระดับความเร็วรอบของชุดรีดระดับ 8 รอบ/นาที่ พบว่า มีปริมาณน้ำหนักรวมวัตถุดิบเฉลี่ยหลังคัดแยกที่มาก แต่คุณภาพวัตถุดิบยังไม่ตรงตามความต้องการของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสมุนไพรแห้ง เนื่องจากวัตถุดิบมีก้านและเถาใบรางจืดผสมในปริมาณที่มาก วัตถุดิบมีความหยاب จึงยากต่อการบดละเอียด เพื่อใช้ในส่วนของการทำยาสมุนไพรใบรางจืดแบบแคปซูล และยากต่อการจำหน่ายของทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสมุนไพรแห้ง กรณีที่ 2 พิจารณาที่ระดับความเร็วรอบของชุดรีดระดับ 16 รอบ/นาที่ พบว่า มีปริมาณน้ำหนักรวมวัตถุดิบเฉลี่ยหลังคัดแยกที่น้อยมาก เนื่องจากความเร็วรอบของชุดรีดและความเร็วรอบของชุดสับไม่สมดุลกัน ส่งผลให้เกิดของเสียและวัตถุดิบตกค้างภายในห้องสับเยาะ

### 6. ข้อเสนอแนะ

คณะผู้วิจัยนำเสนอข้อเสนอแนะจากการวิจัย และการวิจัยในอนาคต ดังนี้

6.1 ผู้ใช้งานควรทำความสะอาดชุดใบมีดสับสมุนไพรและชุดใบรีดสมุนไพรหลังเสร็จการใช้งานทุกครั้ง เนื่องจากสมุนไพรใบรางจืดเมื่อผ่านกระบวนการคัดแยกสามารถนำไปแปรรูปหรือรับประทานได้เลย ไม่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อ ดังนั้นห้องสับสมุนไพรและห้องรีดสมุนไพรควรสะอาดและถูกหลักอนามัยอยู่ตลอดเวลา

6.2 ผู้ใช้งานอาจติดตั้งตัวล็อกเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของเครื่องขณะเครื่องทำงาน

6.3 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาในส่วนของระบบชุดรีดวัตถุดิบ ให้มีความเร็วรอบการรีดที่ถี่ขึ้น เพื่อให้กระบวนการส่งวัตถุดิบไปยังห้องสับสมดุลกันมากขึ้น และเพิ่มผลิตภาพในการทำงาน

### 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการเทคโนโลยีการคัดแยกสมุนไพรสำหรับเพิ่มผลิตภาพการแปรรูปยาสมุนไพร ในศูนย์สมุนไพรแพทย์แผนไทย จังหวัดสุรินทร์ รหัสโครงการ FF 182608 ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) ภายใต้แผนงาน “การยกระดับการผลิตและแปรรูปสินค้า

เกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานสู่ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงเพื่อการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนกระจายรายได้สู่ชุมชนท้องถิ่น” ประจำปีงบประมาณ 2566

### เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). **องค์ความรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต** คู่มือการเป็น smart officer : สมุนไพรและเครื่องเทศ. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2557). “พืชสมุนไพรภูมิปัญญาไทย”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://esc.doe.go.th/wp-content/uploads/2018/12/>. สืบค้น 1 ตุลาคม 2566.

กองบริหารมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. (2566). “มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.)”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://tcps.tisi.go.th/public/StandardList.aspx>. สืบค้น 1 ตุลาคม 2566.

มานพ ดันตระบัณฑิตย์. (2560). การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 1. สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

เอกสิทธิ์ ศรีธรรม และ อำนาจ คูตะคุ. (2565). “การออกแบบและพัฒนาเครื่องคัดขนาดปลาตากแห้ง”.

**การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 56.** สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 499-506.

### คุณค่าทางวิชาการ

ผลลัพธ์สำคัญที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ ทำให้เกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพรแห้ง ผู้ประกอบการสมุนไพรแห้ง และนักวิชาการ สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงถ่ายทอดเทคโนโลยีการคัดแยกสมุนไพรสำหรับเพิ่มผลิตภาพการแปรรูปยาสมุนไพร เพื่อลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกสมุนไพรด้วยมือ เพิ่มความหลากหลาย และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ให้กับสมุนไพร อีกทั้งยังสามารถบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนก่อนเป็นองค์ความรู้ให้กับนักศึกษาและสถาบันทางการศึกษาต่อไป