

## เครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าว

ทิพธดา ภู่มาลา<sup>1</sup> ทรงเศก บัวปรอท<sup>2</sup> ธงชัย ฉายอรุณ<sup>3</sup> สยามรัฐ เพิกอาภรณ์<sup>4</sup> เฉลียว เกตุแก้ว<sup>5\*</sup>

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี<sup>12345\*</sup>

อีเมล : chaliew.k@rmutsb.ac.th<sup>5\*</sup>

วันที่รับบทความ 2 พฤศจิกายน 2567

วันแก้ไขบทความ 20 ธันวาคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ 25 ธันวาคม 2567

### บทคัดย่อ

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกที่เกษตรกรเก็บไว้ในการเพาะปลูกนั้นจำเป็นต้องผ่านการคัดแยกสิ่งเจือปน เช่น แกลบ หิน ดิน หวายและฝุ่นต่างๆ บทความนี้นำเสนอการก่อสร้างเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนเพื่อความสะดวกในการคัดแยกสิ่งเจือปนดังกล่าวออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก โดยเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวเครื่องนี้ ใช้ระบบตะแกรงแบบโยกרון 2 ตะแกรง 3 ชั้น ในการคัดแยก โดยชั้นที่ 1 เป็นตะแกรงรูวงรียาวใช้คัดแยกสิ่งเจือปนที่มีขนาดใหญ่กว่าเมล็ดข้าวเปลือก ชั้นที่ 2 เป็นตะแกรงรูกกลมที่รองรับเมล็ดข้าวเปลือก และชั้นที่ 3 เป็นถาดรองเศษสิ่งเจือปนที่มีขนาดเล็กกว่าเมล็ดข้าวเปลือกซึ่งจะตกมาจากตะแกรงชั้นที่ 2 โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแทนระบบเครื่องยนต์หรือแรงคน โดยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ยังไม่ได้ทำการคัดแยกสิ่งเจือปนหลังจากเก็บเกี่ยวจากท้องนาจะถูกนำมาคัดแยกเพื่อให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีความสะอาดด้วยเครื่องคัดแยก ทำการผสมสิ่งเจือปนที่ได้จากการคัดแยกกลับลงไปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยอัตราส่วน 9:1 แล้วทำการคัดแยกด้วยเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปน พบว่าให้ผลการคัดแยกสิ่งเจือปนได้เฉลี่ย 83.8 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดระยะเวลา ลดแรงงานคนและประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการใช้เครื่องยนต์ รวมถึงมีตัวครอบสายพานทำให้มีความปลอดภัยขณะเครื่องกำลังทำงาน ทั้งนี้ยังสามารถวัดค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ค่า Power Factor และคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าได้ โดยทำการทดลองหาขนาดแรงม้าของมอเตอร์ในการใช้งาน เพื่อให้ได้มอเตอร์ที่เหมาะสม และทำให้ได้พันธุ์ข้าวที่สะอาดเหมาะสมแก่เกษตรกรนำไปเพาะปลูก

**คำสำคัญ :** เครื่องคัดแยก ข้าวเปลือก

## Impurity Separating Machine for Paddy Rice

Tiplada Pumala<sup>1</sup>, Songsake Buaparot<sup>2</sup>, Tongchai Chayarung<sup>3</sup>, Siamrat Phonkaphon<sup>4</sup>,  
Chaliew Ketkaew<sup>5\*</sup>

Faculty of Engineering and Architecture,  
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Suphanburi Campus<sup>1,2,3,4,5\*</sup>  
E – mail : chaliew.k@rmutsb.ac.th<sup>5\*</sup>

Received 2 November 2024

Revised 20 December 2024

Accepted 25 December 2024

### Abstract

The paddy seeds stored by farmers in cultivation need to be sorted through impurities such as husks, rocks, soil, sand and dust. The aim of this paper is to create an impurity separating machine to facilitate the separation of such impurities from the seeds of cultivated rice. This machine can sort impurities out of rice seeds. It has a 2-sieve, 3-layer system used for separation. The first layer was a long oval sieve used for separation of impurities larger than paddy, the second layer was a small circle hole sieve that receives the paddy, and the third layer is a tray to collect impurities that are smaller than paddy rice. It will fall from the second sieve. Induction motor is used instead of an engine and human power. Rice seeds that have not yet been sorted after harvest from the fields are sorted to keep the rice clean with this machine. Mix the impurities obtained from the sorting back into the grain with a ratio of 9:1 and then sort them with an impurity sorting machine. It was found that the result of impurities separation was 83.8 percent on average. This machine can reduce time, reduce labor and save cost than using the engine, including having a belt cover and circuit breaker to make it safe while the machine is working. It can also measure electrical parameters such as voltage, current, power factor and calculate electric energy values. By test install to find the size of the motor that is right for use. Get the right motor and make clean rice varieties for farmers to cultivate.

**Keywords :** Separating Machine, Paddy Rice

## 1. บทนำ

ในการทำการเกษตรในปัจจุบันความต้องการในการเพิ่มผลผลิตและการแข่งขันที่สูงขึ้น มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในการทำการเกษตรหลายอย่าง มีการนำเข้าเครื่องจักรมาช่วยในการทำนาข้าวและช่วยในการเก็บเกี่ยวข้าว เช่น มีรถนวดเข้ามามีช่วยในการทำนา ซึ่งช่วยลดระยะเวลาและแรงงานคนในการนวดข้าวแบบดั้งเดิมที่นำฟ่อนข้าวมาตีเพื่อทำให้เมล็ดข้าวร่วงออกจากรวง ปัจจุบันมีรถเกี่ยวข้าว ทำให้สามารถเกี่ยวข้าวได้ประมาณ 30-50 ไร่ต่อวัน อย่างไรก็ตามปัญหาจากการใช้รถเกี่ยวข้าวคือมีสิ่งเจือปนในเมล็ดข้าวเปลือก ซึ่งพบมากในการทำนาหว่านมากกว่าการทำนาดำ ซึ่งรถเกี่ยวข้าว นั้น ไม่สามารถที่จะเลือกเกี่ยวเฉพาะต้นข้าวได้เหมือนกับใช้แรงงานจากคนเก็บเกี่ยว ดังนั้นวัชพืชที่ปะปนในแปลงข้าวจึงปะปนมากับเมล็ดข้าวเปลือกที่ทำการเก็บเกี่ยว เนื่องจากระบบการทำงานของรถเกี่ยว ใช้ลมทำความสะอาดเมล็ดข้าวเปลือกของรถเกี่ยวทำการเป่าเส้นฟางและวัชพืชขึ้นใหญ่ จะไม่สามารถที่จะเป่าเศษวัชพืชขึ้นเล็กๆออกไปได้ กรณีถ้าเพิ่มความแรงของลมอาจจะทำให้เมล็ดข้าวเปลือกถูกเป่าออกไปด้วย ทำให้ยังคงมีเศษวัชพืชสิ่งเจือปนที่มีขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับเมล็ดข้าวเปลือกปะปนอยู่ จึงต้องมีการคัดแยกสิ่งเจือปนก่อนที่จะนำข้าวไปสี ขั้นตอนคัดแยกโดยใช้เครื่องสีฝัดในสมัยก่อนมีหลายขั้นตอนก่อให้เกิดความล่าช้าทำให้เสียเวลาในการคัดแยก ฟางข้าว เศษวัสดุจากพืช

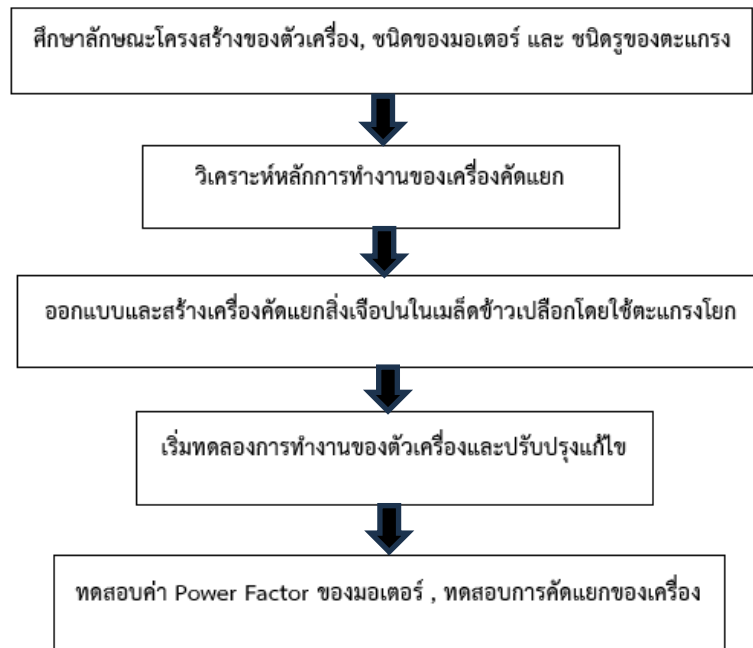
การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ข้าวหรือการคัดแยกสิ่งเจือปนเพื่อช่วยทำให้เมล็ดพันธุ์สะอาด ได้แก่ การใช้ลมในการคัดแยก (วรารักษ์ ชนะพรมมา.2565) การใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนการคัดแยกและขับพัดลมเพื่อเป่าสิ่งเจือปนโดยการปรับความเร็วของลม (รพีพรรณ เหล็กหมื่นไวย.2562) การคัดแยกกรวดในกระบวนการสีข้าวด้วยการปรับความเร็วรอบของตะแกรงสั่น (ประเสริฐศักดิ์ ภักดิ์วงศ์.2560) และหลักการเครื่องคัดแยกทำความสะอาดข้าวเปลือกโดยใช้ตะแกรงสั่นนั้นนำไปประยุกต์ใช้กับการคัดแยกกับผลิตภัณฑ์ข้าวแปรรูปอื่นได้ เช่น ข้าวตอก (จาริณี จงปลื้มปิติ และคณะ.2561) การใช้ลมและตะแกรงร่อนคัดแยกสิ่งปนเปื้อนในเมล็ดข้าวฟาง (K.J. Simonyan et al.2008) ในการรักษาพันธุ์ข้าวและจัดส่งพันธุ์ข้าว นั้นต้องจัดการไม่ให้มีเมล็ดวัชพืชปะปนในข้าว (C.C. Huelma et al.1996) คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและพัฒนาเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนและเศษวัชพืชออกจากเมล็ดข้าวเปลือกให้สะอาด จำแนกชั้นส่วนเป็นโครงหลักของตัวเครื่อง ชนิดของมอเตอร์ ตะแกรงร่อน และถาดหลักชั้นล่างสุด โดยมีหลักการทำงานคือ จะใช้มอเตอร์เป็นต้นกำลัง มีสายพานเป็นตัวส่งกำลังไปยังเพลาลูกเบี้ยวเพื่อทำให้ตะแกรงเกิดการโยกและร่อนเมล็ดข้าวเปลือก 2 ตะแกรงร่อน 3 ชั้น พัฒนาจากเครื่องคัดแยกก่อนหน้านี้ที่เคยสร้างขึ้นเป็นแบบ 1 ตะแกรงโยก 2 ชั้น (ภาคภูมิ แก้วกระจ่าง และคณะ. 2561) โดยมีขนาดมอเตอร์ต้นกำลังที่ลดลงจากเดิม เมื่อเครื่องทำงานแล้วทำการเทเมล็ดข้าวเปลือก ข้าวเปลือกจะไหลผ่านช่องปล่อยเมล็ดข้าว มายังตะแกรงและจะทำการโยกเพื่อร่อนข้าวเปลือก ข้าวเปลือกจะลงมาตะแกรงชั้นสอง สิ่งเจือปนที่มีขนาดใหญ่กว่าเมล็ดข้าวเปลือกก็จะติดอยู่บนตะแกรงชั้นแรก ส่วนเมล็ดข้าวเปลือกก็จะผ่านลงมาอยู่ที่ตะแกรงชั้นที่ 2 และส่วนชั้นล่างจะเป็นสิ่งเจือปนที่เล็กกว่าเมล็ดข้าวเปลือก ก็จะหลุดหล่นลงไปในที่เก็บสิ่งเจือปนชั้นล่างสุด

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกแบบตะแกรงร่อน โดยเลือกขนาดมอเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นต้นกำลังสำหรับเครื่องคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือก

## 3. วิธีการวิจัย

### 3.1 วิธีดำเนินงาน



## รูปที่ 1 วิธีดำเนินงาน

จากรูปที่ 1 ดำเนินงานตามขั้นตอนเริ่มตั้งแต่ศึกษาลักษณะโครงสร้างของตัวเครื่องคิดแยกเลือกชนิดของมอเตอร์ และคำนวณหาขนาดของมอเตอร์ต้นกำลังด้วยสมการที่ (1) ซึ่งเป็นสมการหาขนาดของแรงบิดจากขนาดของพูลเลย์ จากนั้นนำแรงบิดมาคำนวณด้วยสมการที่ (2) เพื่อหากำลังไฟฟ้า และสมการที่ (3) เพื่อหาขนาดแรงม้าของมอเตอร์ โดยสมการที่ (4) เป็นการคำนวณอัตราทด เลือกชนิดของรูตะแกรงโยกที่เหมาะสมกับขนาดเมล็ดข้าวและสิ่งเจือปน ออกแบบและจัดสร้าง ทดสอบการทำงาน อัตราการคิดแยก บันทึกผลค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า รวมทั้งคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้า

### 3.2 การคำนวณแรงบิดและกำลังไฟฟ้า

$$T = \frac{(\mu F_A + mg)D}{2i} \quad (1)$$

เมื่อ  $T$  = แรงบิด (N.m)  $F_A$  = แรงกระทำจากภายนอก ( $F=mg$ ),  $m$  = มวลของวัตถุ (kg)

$\mu$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน (0.05),  $D$  = เส้นผ่านศูนย์กลางของพูลเลย์ที่ใช้ขับโหลด

$g$  = ค่าความเร่งสู่พื้นโลก (9.81 m/s),  $i$  = อัตราทด (4.7 อยู่ในย่านที่เหมาะสมของความเร็วตะแกรงโยก 300-350 ครั้ง/นาที โดยความเร็วรอบมอเตอร์เป็น 1450 rpm )

$$P = 2\pi T \left( \frac{n}{60} \right) \quad (2)$$

เมื่อ  $P$  = กำลังไฟฟ้า (W),  $T$  = แรงบิด (N-m),  $n$  = ความเร็วรอบ (rpm)

$$HP = \frac{P}{746} \quad (3)$$

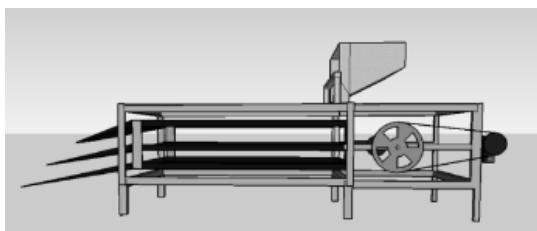
เมื่อ  $HP$  คือ แรงม้า (1 HP = 746 W),  $P$  คือ กำลังไฟฟ้า (W)

$$\text{อัตราทด} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{N_1}{N_2} \quad (4)$$

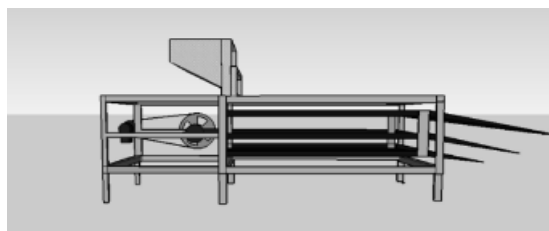
เมื่อ  $N_1$  = ความเร็วรอบของมอเตอร์,  $N_2$  คือ ความเร็วรอบของเฟลา

$D_1$  = เส้นผ่านศูนย์กลางของพูลเลย์มอเตอร์,  $D_2$  = เส้นผ่านศูนย์กลางของพูลเลย์ขับตาม

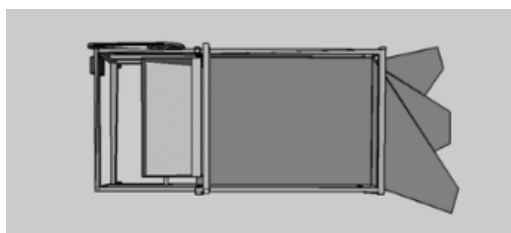
### 3.3 โครงสร้างเครื่อง



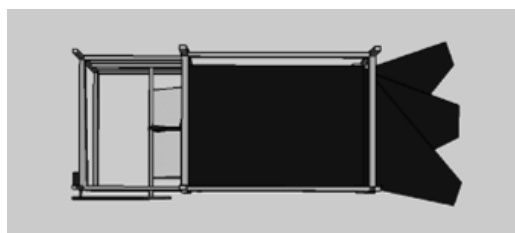
ด้านขวา



ด้านซ้าย



ด้านบน



ด้านล่าง

### รูปที่ 2 โครงสร้างเครื่องตัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าว

จากรูปที่ 2 เป็นโครงสร้างเครื่องตัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้ายขวา ด้านบนและด้านล่าง แบบ 3 ชั้น 2 ตะแกรง



รูปที่ 3 เครื่องคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือก

รูปที่ 3 เป็นเครื่องสำหรับคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกที่มีต้นกำลังเป็นมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1/4 แรงม้า ซึ่งมีกำลังเพียงพอต่อการขับเคลื่อนโยกเพื่อคัดแยกสิ่งเจือปน ได้แก่ เศษฟาง เศษผงต่างๆออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าว

#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ข้าวเปลือกที่มีสิ่งเจือปนและข้าวเปลือกหลังคัดแยกสิ่งเจือปน



ข้าวเปลือกก่อนการคัดแยก



ข้าวเปลือกหลังการคัดแยก

รูปที่ 4 ตัวอย่างข้าวเปลือกก่อนและหลังการคัดแยกด้วยเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าว

**ตารางที่ 1** ผลการทดสอบคัดแยกข้าวเปลือก

| ครั้งที่ | น้ำหนัก<br>(กิโลกรัม) | เวลา<br>(นาท) | อัตราการ<br>คัดแยก<br>(กิโลกรัม/<br>นาท) | แรงดัน<br>ไฟฟ้า<br>(V) | กระแส<br>ไฟฟ้า<br>(A) | กำลัง<br>ไฟฟ้า<br>(Watt) | Power factor<br>(cos $\Phi$ ) |
|----------|-----------------------|---------------|------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1        | 10                    | 2:36          | 3.84                                     | 229.4                  | 1.99                  | 138                      | 0.357                         |
| 2        | 10                    | 2:21          | 4.25                                     | 229.4                  | 1.94                  | 137                      | 0.357                         |
| 3        | 10                    | 2:23          | 4.20                                     | 229.3                  | 1.94                  | 140                      | 0.350                         |
| 4        | 10                    | 2:40          | 3.75                                     | 229.5                  | 2.01                  | 136                      | 0.356                         |
| 5        | 10                    | 2:22          | 4.22                                     | 229.3                  | 1.98                  | 137                      | 0.352                         |
| 6        | 10                    | 2:36          | 3.84                                     | 229.7                  | 1.96                  | 136                      | 0.357                         |
| 7        | 10                    | 2:20          | 4.29                                     | 229.1                  | 1.94                  | 136                      | 0.356                         |
| 8        | 10                    | 2:20          | 4.29                                     | 229.1                  | 1.97                  | 135                      | 0.357                         |
| 9        | 10                    | 2:33          | 3.92                                     | 229.3                  | 2.00                  | 137                      | 0.350                         |
| 10       | 10                    | 2:41          | 3.72                                     | 229.8                  | 1.94                  | 138                      | 0.354                         |
| 11       | 10                    | 2:40          | 3.75                                     | 229.3                  | 1.96                  | 140                      | 0.356                         |
| 12       | 10                    | 2:30          | 4.00                                     | 228.9                  | 1.95                  | 138                      | 0.357                         |
| 13       | 10                    | 2:22          | 4.23                                     | 229.6                  | 1.95                  | 140                      | 0.356                         |
| 14       | 10                    | 2:40          | 3.75                                     | 229.4                  | 2.01                  | 137                      | 0.357                         |
| 15       | 10                    | 2:35          | 3.87                                     | 229.4                  | 1.94                  | 138                      | 0.354                         |
| เฉลี่ย   | 10                    | 2:31          | 3.99                                     | 229.4                  | 1.96                  | 137.6                    | 0.355                         |

จากตารางที่ 1 เป็นผลการทดสอบเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกด้วยการทดสอบข้าวเปลือกตัวอย่างที่ได้จากกรณีเกี่ยวข้าวจำนวน 10 กิโลกรัม โดยจับเวลาในการคัดแยกเพื่อคำนวณอัตราการคัดแยกสิ่งเจือปน และสังเกตผลการคัดแยกสิ่งเจือปนโดยพิจารณาลักษณะการเจือปนเศษฟางและเศษผงต่าง ๆ ในข้าวก่อนและหลังการคัดแยกทั้ง 15 ครั้งในการทดสอบ ค่า Power Factor หรือตัวประกอบกำลังไฟฟ้ามีค่าค่อนข้างต่ำ เนื่องจากภาระทางไฟฟ้าของมอเตอร์ คือ ปริมาณของเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกที่นำมาคัดแยกมีน้ำหนักไม่มาก ภาพตัวอย่างข้าวเปลือกก่อนและหลังการคัดแยก ดังรูปที่ 4 โดยก่อนการคัดแยกมีเศษวัสดุปนอยู่ในข้าวเปลือกและหลังจากนำพันธุ์ข้าวผ่านเครื่องคัดแยกแล้ว เมล็ดพันธุ์ข้าวมีลักษณะสะอาดปราศจากเศษวัสดุเจือปน

ตารางที่ 2 การคัดแยกข้าวเปลือกน้ำหนักรวม 10 กิโลกรัม โดยข้าวสะอาด 9 กิโลกรัม และสิ่งเจือปน 1 กิโลกรัม

| ครั้งที่ | น้ำหนักข้าวเปลือกและสิ่งเจือปน (กิโลกรัม) | อัตราการคัดแยก (กิโลกรัม/นาท) | น้ำหนักของข้าวเปลือกหลังการคัดแยก (กิโลกรัม) | น้ำหนักของสิ่งเจือปนหลังการคัดแยก (กิโลกรัม) | คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ |
|----------|-------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|
| 1        | 10                                        | 4.05                          | 9.102                                        | 0.898                                        | 89.8               |
| 2        | 10                                        | 3.87                          | 9.054                                        | 0.946                                        | 94.6               |
| 3        | 10                                        | 4.08                          | 9.119                                        | 0.881                                        | 88.1               |
| 4        | 10                                        | 3.87                          | 9.289                                        | 0.711                                        | 71.1               |
| 5        | 10                                        | 3.75                          | 9.201                                        | 0.799                                        | 79.9               |
| 6        | 10                                        | 3.79                          | 9.125                                        | 0.875                                        | 87.5               |
| 7        | 10                                        | 4.28                          | 9.211                                        | 0.789                                        | 78.9               |
| 8        | 10                                        | 3.75                          | 9.117                                        | 0.883                                        | 88.3               |
| 9        | 10                                        | 4.13                          | 9.105                                        | 0.892                                        | 89.2               |
| 10       | 10                                        | 4.08                          | 9.216                                        | 0.784                                        | 78.4               |
| 11       | 10                                        | 4.22                          | 9.202                                        | 0.798                                        | 79.8               |
| 12       | 10                                        | 3.89                          | 9.140                                        | 0.860                                        | 86.0               |
| 13       | 10                                        | 3.75                          | 9.231                                        | 0.769                                        | 76.9               |
| 14       | 10                                        | 3.87                          | 9.124                                        | 0.876                                        | 87.6               |
| 15       | 10                                        | 4.25                          | 9.189                                        | 0.811                                        | 81.1               |
| เฉลี่ย   | 10                                        | 3.98                          | 9.16                                         | 0.84                                         | 83.8               |

จากตารางที่ 2 เป็นผลการทดสอบการคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกจำนวน 10 กิโลกรัม โดยทำการผสมระหว่างข้าวเปลือกสะอาด 9 กิโลกรัมและสิ่งเจือปนอีก 1 กิโลกรัม ที่ประกอบด้วยเศษฟางข้าว และเมล็ดวัชพืช ทดสอบการคัดแยกด้วยเครื่องแล้วชั่งน้ำหนักข้าวเปลือกและสิ่งเจือปนหลังการคัดแยก คำนวณอัตราการคัดแยกข้าวเปลือกต่อเวลาและเปอร์เซ็นต์การคัดแยกสิ่งเจือปน



## 5. อภิปรายผลและสรุปผล

เครื่องนี้พัฒนามาจากเครื่องเดิมที่มีขนาดมอเตอร์ 1/3 แรงม้าโดยเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ขนาด 1/4 แรงม้า ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้มอเตอร์ต้นกำลังมีขนาดเล็กกว่าเดิม โดยอัตราทดของพูลเลย์ 1 ต่อ 4.7 ซึ่งเป็นอัตราทดที่คำนวณได้จากการทดสอบความเร็วในการโยกตะแกรงที่เหมาะสม โดยปล่อยข้าวเปลือกและสิ่งเจือปนที่มีน้ำหนักรวม 10 กิโลกรัม ผ่านตะแกรงโยกอย่างต่อเนื่อง จากการทดสอบดังกล่าวเครื่องคัดแยกใช้กำลังไฟฟ้า 137.6 วัตต์ และมีค่าตัวประกอบกำลัง 0.355 เป็นเครื่องแบบ 2 ตะแกรง 3 ชั้น ซึ่งของเดิมเป็นแบบ 1 ตะแกรง 2 ชั้น การทดสอบพบว่าสามารถคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกได้ 83.8 เปอร์เซ็นต์ และหากมีการพัฒนาเครื่องต่อไป สามารถนำระบบมาช่วยในการคัดแยกคาดว่าจะให้ผลดียิ่งขึ้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

ศึกษาการประยุกต์ใช้ตัวควบคุมความเร็วของมอเตอร์แทนการเปลี่ยนอัตราทด และศึกษาการเพิ่มระบบลมสำหรับเป่าสิ่งเจือปนที่มีขนาดเล็กกว่าข้าวเปลือก

## เอกสารอ้างอิง

- จาริณี จงปลื้มปิติ และคณะ. (2561,มกราคม). “การออกแบบและสร้างเครื่องคัดแยกข้าวตอก.”
- วารสารเกษตรพระวรุณ 15(1) : 229-237.
- ประเสริฐศักดิ์ รักติวงศ์ และคณะ. (2560). “การพัฒนาเครื่องคัดแยกกรวดในกระบวนการสีข้าวขนาดเล็ก.”
- การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน 156-163.
- ภาคภูมิ แก้วกระจ่าง และคณะ (2561). การศึกษาเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนออกจากข้าวเปลือก, ปริญญาพนธ์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี.
- รพีพรรณ เหล็กหมื่นไวย. (2562,กรกฎาคม.) “การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ข้าวในครัวเรือน.” วารสารบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม. 1(2) : 36-46.
- วรารณ ชนะพรมมา. (2565, มกราคม). “การศึกษาปัจจัยของเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยวิธีการออกแบบการทดลอง.” วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. 5(1) : 40-47.
- K.J. Simonyan and Y.D. Yijiep (2018.) “Investigating Grain Separation and Cleaning Efficiency Distribution of a Conventional Stationary Rasp-bar Sorghum Thresher”, **Agricultural Engineering Department, Michael Okpara University of Agriculture**, P M B 7267. Umudike-Umuahia. Nigeria. 1-12.

## คุณค่าทางวิชาการ

ผู้สนใจสามารถพิจารณานำข้อมูลการจัดสร้าง ตลอดจนโครงสร้างเครื่องรวมทั้งผลการทดสอบของเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวนี้อไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดสร้างเครื่องไว้ใช้งานในครัวเรือนหรือใช้งานร่วมกันในชุมชนสำหรับคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อเก็บรักษาหรือคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวเปลือกก่อนนำไปขัดสีเพื่อบริโภคหรือจำหน่ายเชิงพาณิชย์