

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาเครื่องคัดแยกกากข้าวออกจากข้าวกล้องสำหรับธุรกิจชุมชน และทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง โดยใช้ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทำการทดลอง ณ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและเทคโนโลยี คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จากการศึกษาเบื้องต้น ขนาดรูตะแกรงที่จะใช้ในการคัดแยกเมล็ดข้าวเปลือกออกจากเมล็ดข้าวกล้องควรเลือกใช้ตะแกรงตัวแรก ที่มีขนาดรูตะแกรง 1.8 มิลลิเมตร คัดแยกเมล็ดข้าวกล้องที่มีความบริสุทธิ์ 100 เปอร์เซ็นต์ออกมาก่อน ผลผลิตที่เหลือยังมีเมล็ดข้าวกล้องปนอยู่กับข้าวเปลือกจะถูกแยกด้วยตะแกรงขนาด 2.0 มิลลิเมตร อีกครั้งเพื่อคัดแยกเอาเมล็ดข้าวเปลือกที่มีความบริสุทธิ์สูงออกไปทางปลายตะแกรง เครื่องคัดแยกกากข้าวกล้องแบบถังหมุนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ถังป้อนผลผลิต ตะแกรงคัดแยกแบบตะแกรงทรงกระบอกกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 26 เซนติเมตร แบ่งออกเป็นสองตอน ตอนแรกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูตะแกรง 1.9x20 มิลลิเมตร ส่วนตอนที่สองมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูตะแกรง 2.0x20 มิลลิเมตร สามารถปรับมุมเอียงและความเร็วการหมุนได้ จากผลการทดสอบพบว่า เครื่องคัดแยกกากข้าวออกจากข้าวกล้องมีอัตราการทำงานระหว่าง 147.37-427.05 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ได้ข้าวกล้องที่มีความบริสุทธิ์สูงกว่า 99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความบริสุทธิ์ของข้าวเปลือกที่แยกได้จะขึ้นกับการปรับตั้งมุมเอียง อัตราการป้อนและความเร็วการหมุนของตะแกรง

จากผลการทดลองพอสรุปได้ว่า เครื่องจะทำงานได้เหมาะสมเมื่อปรับตั้งมุมเอียงตะแกรงที่มุม 1 องศา อัตราป้อน 25 เปอร์เซ็นต์ ความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที จะได้ข้าวกล้องทางช่องทางออกข้าวกล้องมีความบริสุทธิ์ 99.27 เปอร์เซ็นต์ ข้าวกล้องทางช่องทางออกส่วนผสมข้าวกล้องและข้าวเปลือกมีความบริสุทธิ์ 92.42 เปอร์เซ็นต์ และข้าวเปลือกทางช่องทางออกข้าวเปลือกมีความบริสุทธิ์ 88.85 เปอร์เซ็นต์ เครื่องมีอัตราการทำงาน 147.37 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

ABSTRACT

The objectives of this study were to develop a cylindrical paddy separator for community enterprise and testing its performance. The performance was evaluated by using KDML105 rice varieties. The experiment was conducted at the Department of Agricultural Engineering and Technology, Faculty of Agriculture and Natural Resource, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Bangpra Campus, Sriracha, Chonburi. From the preliminary study a suitable sieve for separating a 100 percent brown rice purity was 1.8 millimeter after that using a 2.0 millimeter to separate a 100 percent paddy rice purity. A cylindrical Paddy Separator developed consist of feed hopper and cylindrical sieve 26 centimeter in diameter separate in two parts; the first part using 1.9x20 millimeter sieve while the second part using 2.0x20 millimeter sieve. The tilt angle and speed could be adjust to increase the performance. The results showed that the working rate of this cylindrical paddy separator was between 147.37-427.05 kilogram per hour with more than 99 percent brown rice purity, in the other hand a purity of paddy received depend on tilt angle, feed rate and cylinder speed.

From the study, it can be concluded that a suitable condition was working at 1° tilt angle, 25 percent feed rate at 0.5 meter per second rotating speed which received 99.27 and 92.42 percent brown rice purity from brown rice outlet and mix rice outlet, respectively while left a 88.85 percent paddy purity from paddy outlet at 147.37 kilogram per hour working rate.