

การออกแบบและสร้างเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร

โดย นางสาวสินีนางา เมอมนะ

นางสาวอริญญา ธรรมวงษ์

บทคัดย่อ

เกษตรกรในยุคสมัยนี้ส่วนใหญ่ได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเกษตรเพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวและลดแรงงานคน แต่อย่างไรก็ตามการใช้รถเกี่ยวขนาดข้าวเข้ามาช่วยในการเก็บผลผลิตนั้นมักประสบกับปัญหามีสิ่งเจือปนมากับข้าวเปลือก เช่น แผลง กรวด หินขนาดเล็ก ข้าวหัก เศษวัชพืช และอื่น ๆ เมื่อนำข้าวเปลือกมาสีแล้วข้าวสารที่ได้ก็ยังคงมีสิ่งเจือปนมาด้วย จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการการทำงานและการออกแบบเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร หาจุดคุ้มทุนของเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร การศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลเวลาที่ใช้ในการคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร (ข้าวเหนียวพันธุ์ กข10) ด้วยมือมวล 12 กิโลกรัม จำนวน 35 คน ณ บ้านหริยญทอง ตำบลจานใหญ่ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ มีเวลาเฉลี่ย 43.35 นาที ในส่วนเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสารมีความกว้าง 73 เซนติเมตร ยาว 130 เซนติเมตร สูง 98 เซนติเมตร ประกอบไปด้วยช่องทางไหลออกสามช่องคือช่องที่หนึ่งมีขนาดตะแกรงรูกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.80 มิลลิเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.60 มิลลิเมตร ที่มีมุมเอียงของตะแกรง 5 องศา เมื่อทำการร่อนข้าวสารข้าวเหนียวพันธุ์ กข10 ที่มีความเร็วรอบ 207.14 รอบต่อนาที ข้าวบริสุทธิ์จะไหลออกทางช่องทางออกที่หนึ่ง ส่วนสิ่งเจือปนต่าง ๆ จะตกลงหรือผ่าน ไปยังตะแกรงรูกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.60 มิลลิเมตร ไหลออกทางช่องทางออกที่สองและสาม ผลการศึกษาพบว่าเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร (ข้าวเหนียวพันธุ์ กข10) มวล 12 กิโลกรัม ใช้เวลาในการคัดแยกสิ่งเจือปนเฉลี่ย 12.55 นาที และหาค่าประสิทธิภาพในการคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร (ข้าวเหนียวพันธุ์ กข10) ได้เท่ากับ 89.20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการทำงาน 57.37 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ซึ่งสามารคัดแยกสิ่งเจือปนได้เร็วกว่า 3 เท่าหรือประหยัดแรงงานคนได้ 4 คน ดังนั้นการสร้างเครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนในข้าวสาร ราคา 6,500 บาท และรับจ้างคัดแยกที่ราคา 2 บาทต่อกิโลกรัม พบว่าระยะเวลาในการคืนทุนอยู่ที่ 1 เดือน มีรายได้ 99,135.36 บาทต่อปี กำไร 97,089.32 บาทต่อปี

Improvement of Design and Fabrication of rice impurities separation machine

By Miss. Sininat Moemana

Miss. Aranya Thammawong

ABSTRACT

Most farmers nowadays have adopted technology in agriculture to reduce the harvesting time and reduce human labor. However, the use of a combine harvester to help in harvesting is often faced with the problem of impurities with paddy, such as insects, small gravel, broken rice, weeds, etc. When the paddy is colored, the resulting milled rice remains. Therefore, the objective is to study the working principle and design of the machine for separating impurities in rice, and to test the efficiency in separating impurities in rice. Finding the break-even point of the rice contamination separator, In this study, 35 people were collected from samples of 35 people at Ban Ruanthong Sub-district, Chan Yai Sub-district, Kantharalak District. Sisaket Province has an average time of 43.35 minutes. In the rice contamination screening machine with width 73 centimeters, length 130 centimeters, height 98 centimeters, consisting of three outflow channels: one with a sieve size, a round hole with a diameter of 1.80 mm and a line. Diameter 1.60 mm with a sieve angle of 5 degrees. When sieving the rice, glutinous rice varieties Kor 10 with a speed of 207.14 rpm, pure rice will flow out through the first outlet. As for the impurities, various impurities will fall or pass, through the grid, round holes, 1.60 mm in diameter, flow out through the second and third outlet channels. The results of the study showed that the machine separating impurities in rice, (Glutinous rice variety type Kor 10) mass 12 kg, the mean time of separation of impurities was 12.55 minutes and the efficiency of the separation of impurities in the milled rice was determined. Glutinous rice varieties Kor 10 was separated with 89.20 percent efficiency with a working rate of 57.37 kilograms per hour. Which three substances can sort impurities 3 times faster or save 4 people labor, so creating a machine to sort impurities in rice costs 6,500 baht and hire to sort at 2 baht per kilogram. It was found that the payback period was 1 month, earning 99,135.36 baht per year, profit of 97,089.32 baht per year.