

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของชุดทำความสะอาดและคัดแยกมอดข้าวสาร

ภาณี ไนย ภูวก *

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของชุดทำความสะอาดและคัดแยกมอดข้าวสาร ซึ่งครอบคลุมการศึกษาลักษณะทางกายภาพของมอดข้าวสาร และ ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสารโดยใช้ข้าวสารพันธุ์หอมมะลิ 105 เพื่อใช้ในการออกแบบและสร้างชุดทดสอบการทำความสะอาดและคัดแยกมอดข้าวสาร ซึ่งใช้หลักการแบบลมดูด และศึกษาปัจจัยหลักที่มีผลต่อการคัดแยก ได้แก่ ความเร็วลม มุมบานพับ และอัตราการป้อน ที่เหมาะสมของชุดทำความสะอาดและคัดแยกมอดข้าวสาร

ผลการทดสอบและประเมินผลชุดทำความสะอาดและคัดแยก พบว่า เมื่ออัตราการป้อนเพิ่มขึ้น มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การคัดแยกมีแนวโน้มลดลง และ เมื่อมุมบานพับมากขึ้น เปอร์เซ็นต์การคัดแยกมีแนวโน้มลดลง เช่นเดียวกัน เมื่ออัตราการป้อนเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ความสะอาดมีแนวโน้มลดลง แต่เมื่อมุมบานพับมากขึ้น เปอร์เซ็นต์ความสะอาดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเมื่ออัตราการป้อนเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ข้าวที่สูญเสียมีแนวโน้มลดลง แต่เมื่อมุมบานพับมากขึ้น เปอร์เซ็นต์ข้าวที่สูญเสียมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบทางสถิติและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกราฟ สามารถสรุปผลได้ค่าที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการใช้งานคือ มุมบานพับ 30 องศา อัตราการป้อน 125 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ที่จุดนี้มีค่าเปอร์เซ็นต์การคัดแยกเท่ากับ 96 % เปอร์เซ็นต์ความสะอาด 90.7 % และเปอร์เซ็นต์ข้าวที่สูญเสีย 0.13 %

เมื่อพิจารณาโดยขยวมของชุดทำความสะอาดและคัดแยกจากค่าชี้ผลหลักทั้งสาม คือ เปอร์เซ็นต์การคัดแยก และ เปอร์เซ็นต์ข้าวที่สูญเสีย จากผลการทำสอบยืนยันผลการทำงานแบบต่อเนื่อง สำหรับการใช้งานชุดทำความสะอาดและคัดแยกมอดข้าวสาร ที่อัตราการป้อน 125 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และมุมบานพับ 30 องศา มีเปอร์เซ็นต์การคัดแยกเฉลี่ย 94.33% เปอร์เซ็นต์ความสะอาด 91.53 % และมีเปอร์เซ็นต์ข้าวที่สูญเสีย 0.126 %

* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 105 หน้า.

A Study of Factors Affecting the Performance of a Cleaning and Separating Unit of Rice Weevils from Milled Rice

Phakinai Phupuak^{*}

Abstract

The objective of this research was to study factors affecting the performance of a cleaning and separating unit of rice weevils from milled rice, which included the study of physical characteristics of rice weevils and Hommali milled rice, the design and construction of a cleaning and separating unit of rice weevils and the study of the factors: air velocity, hinged plate angle and feeding rate.

The test results indicated that when both the feeding rate and hinged plate angle increased, the percentage of separation decreased, whereas when the feeding rate increased the percentage of cleaning decreased, but it increased with increasing hinged plate angle. Similarly, for increasing feeding rate the percentage of rice loss decreased, but it increased with increasing hinged plate angle. From statistical analyses, the following optimum values were obtained: feeding rate of 125 kg/hr at 30° hinged plate angle, percentage of separation of 96 %, percentage of cleaning of 90.7 % and percentage of rice loss of 0.13 %.

The overall consideration for practical use of the cleaning and separating unit was confirmed by carrying out a continuous running test of the prototype, using 125 kg/hr deeding rate at 30° hinged plate angle, which gave the following results: percentage of separation of 94.3 %, percentage of cleaning of 91.5 % and percentage of rice loss of 0.126 %.

^{*} Master of Engineering (Agricultural Machinery), Faculty of Engineering, Khon Kaen University. 105 pages.