

บทคัดย่อ

เครื่องนวดเมล็ดบัวหลวงถูกออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดเวลาในขั้นตอนการแยกเมล็ดบัวหลวงออกจากฝัก เครื่องต้นแบบประกอบด้วย โครงสร้างเครื่อง ชุดนวดเมล็ดบัวหลวง ชุดแยกเมล็ดบัวหลวง ระบบส่งกำลัง และใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลัง การทำงานของเครื่องนวดเมล็ดบัวหลวงเริ่มจากผู้ควบคุมเครื่องป้อนฝักบัวลงในช่องป้อนทางด้านบนของเครื่อง ต่อจากนั้นฝักบัวจะไหลเข้าสู่ชุดนวดเมล็ดบัวหลวงและถูกนวดโดยชุดลูกนวด เมล็ดบัวหลวงที่ผ่านการนวดจะตกลงลอดผ่านตะแกรงนวดไปยังชุดแยกเมล็ดที่อยู่ด้านล่างออกสู่ช่องทางออกต่อไป ส่วนเปลือกของฝักบัวที่มีขนาดใหญ่กว่าตะแกรงนวดจะถูกลำเลียงไปตามครีบลำเลียงของชุดนวดเมล็ดบัวหลวง และตกลงมาที่ช่องทิ้งเปลือกทางด้านท้ายของชุดนวดเมล็ดบัวหลวง จากการทดสอบพบว่า เครื่องนวดเมล็ดบัวหลวงสามารถทำงานได้ดีที่สุดในระยะห่างของฟันลูกนวด 15 มิลลิเมตร และความเร็วรอบของชุดลูกนวด 300 รอบต่อนาที มีเปอร์เซ็นต์การนวดเมล็ดบัวหลวง 77.7% เปอร์เซ็นต์ความเสียหาย 3.7% ความสามารถในการทำงาน 10.1 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า 0.45 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่า มีค่าใช้จ่าย 3.1 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อใช้เครื่องทำงาน 960 ชั่วโมงต่อปี จะมีระยะเวลาคืนทุน 3 เดือน และจุดคุ้มทุน 42.5 ชั่วโมงต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับการแกะเมล็ดบัวออกจากฝักด้วยแรงงานเกษตรกร

คำสำคัญ : บัวหลวง เมล็ดบัวหลวง เครื่องนวด

ABSTRACT

A Lotus seed thresher was designed and fabricated to increase the working capacity and reduce lotus seed separating time. The prototype consisted of Main frame, Threshing unit, Separating Unit, power transmissions unit and a 1-hp electric motor was used as a prime mover. The lotus pods were fed manually into feeding chute at the top of the machine, then lotus pods flow into the Threshing unit and were threshed by Threshing drum set, After threshing, the lotus seeds falls through the Threshing sieve to Separating Unit, and discharged to the discharge chute at the bottom of the machine. The lotus pods shells were conveyed by conveyer fins in the Threshing unit to the discharge chute at the rear of the Threshing unit. Test results indicated that the best threshing quality was obtained when operated at 15 mm of threshing tooth space and 300 rpm threshing unit speed. Percentage of threshing was found to be 77.7%, seed damaged 3.7%, working capacity 10.1 kg per hour, and consumed 0.45 kW-h of electric power. Based on the engineering economical analysis, it indicated that the machine cost was found to be 3.1 Bath/kg, pay-back period 3 months and the break-even point of the machine was 42.5 hour per year at the annual use of 960 hour per year.

Keywords: Lotus, Lotus Seed, Thresher