

การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยขนย้ายมันสำปะหลัง หลังการเก็บเกี่ยว

เชิดพงษ์ เชื้อชาญวัฒนา*

บทคัดย่อ

ขั้นตอนภายหลังการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง เกษตรกรจำเป็นต้องรวบรวมและลำเลียงหัวมันสดขึ้นรถบรรทุก เพื่อนำออกจากแปลงไปส่งโรงงานในวันเดียวกัน แต่วิธีการดำเนินงานขั้นตอนภายหลังการเก็บเกี่ยวนี้ยังคงใช้แรงงานคนเพียงอย่างเดียว และมีอัตราการทำงานต่ำกว่าขั้นตอนการเก็บเกี่ยว ดังนั้น งานรวบรวมและลำเลียงหัวมันสดขึ้นรถบรรทุกจึงเป็นคอขวดของการเก็บเกี่ยวในแต่ละวัน การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยขนย้ายมันสำปะหลังขึ้นรถบรรทุก สำหรับใช้เพิ่มอัตราการทำงานในขั้นตอนภายหลังการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง โดยทำการศึกษาวิธีการดำเนินงานภายหลังการเก็บเกี่ยวตามแบบที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติ ศึกษาเพื่อลดเวลาในการรวบรวมหัวมันสำปะหลังก่อนการลำเลียง ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ช่วยขนย้ายหัวมันสำปะหลังขึ้นรถบรรทุก และทดสอบวิธีการรวบรวมและลำเลียงหัวมันที่พัฒนาขึ้นมาใหม่เปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติ

ผลการศึกษาพบว่า ควรพัฒนาวิธีการรวบรวมและลำเลียงหัวมันให้ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 2 กิจกรรมคือ กิจกรรมตัดหัวมันใส่ถัง และกิจกรรมลำเลียงหัวมันขึ้นรถบรรทุก โดยใช้อุปกรณ์ช่วยขนย้ายมันสำปะหลังที่พัฒนาขึ้นมา ซึ่งผลการทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการดำเนินงานที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติพบว่า มีอัตราการทำงาน 0.0854 ไร่/คน-ชั่วโมง สูงกว่าวิธีการเดิม 28.32 เปอร์เซ็นต์ และต้องการแรงงานน้อยกว่าวิธีการเดิม 22.07 เปอร์เซ็นต์ โดยมีประสิทธิภาพการทำงาน 64.15 เปอร์เซ็นต์

สำหรับอุปกรณ์ช่วยขนย้ายมันสำปะหลังขึ้นรถบรรทุกที่พัฒนาขึ้นมา ใช้รถแทรกเตอร์มาตรฐานขนาด 78-90 แรงม้า เป็นต้นกำลัง ติดตั้งเข้ากับรถแทรกเตอร์เกษตรที่จุดต่อพ่วงแบบ 3 จุด มีความสามารถในการลำเลียง 0.1318 ไร่/คน-ชั่วโมง สามารถยกน้ำหนักหัวมันได้สูงสุด 454 กิโลกรัม/ครั้ง ความสูงในการยก 2,680 มิลลิเมตร

* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 127 หน้า.

The Study and Development of a Cassava Transporter after Harvesting

Cherdpong Chiawchanwattana*

Abstract

After the harvesting process of cassava, the farmers usually gather, load and transport the cassava to the factory within one day, using manual labor and having quite low capacity. Thus, the gathering and the transportation onto the truck are the bottle neck of the process. The purpose of this research aims to study and develop a transporter for cassava to increase the working capacity after harvesting process. The research includes the study of the traditional method after harvesting process, the study to decrease gathering time before transportation process, the design and fabrication of the cassava transporter, and the testing of this gathering and transportation method as compared to the traditional method.

The result of this study indicates that the gathering and transportation method should be divided into two sub-activities of detaching the roots from the stems and placing directly in the baskets, to be followed by transportation the roots onto the truck by the transporter. The comparison testing shows that the working capacity is 28.32 percent higher than the traditional method with a working capacity of 0.0854 rai/man-hour and the labor requirement is 22.07 percent less with a working efficiency of 64.15 percent.

The developed cassava transporter has a three-point hitch, 78 – 90 HP standard tractor with a working capacity of 0.1318 rai/man-hour, maximum transportation capacity of 454 kilograms/batch and transportation height of 2,680 millimeters.

* Master of Engineering (Agricultural Machinery), Faculty of Engineering, Khon Kaen University. 127 p.