

การศึกษาและวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องล้างขาแบบถังทรงกระบอกให้มีประสิทธิภาพ และมีความสามารถในการทำงานสูง รวมทั้งทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างขาที่พัฒนาขึ้น เครื่องล้างขาที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญประกอบด้วย ส่วนของโครงเครื่อง ส่วนของถังทรงกระบอก ส่วนของระบบฉีดน้ำ และส่วนของระบบส่งกำลัง หลักการทำงานของเครื่องล้างขา เริ่มต้นเมื่อเปิดสวิตช์ของเครื่องไปที่ตำแหน่ง ON มอเตอร์ต้นกำลังของเครื่องจะหมุนและส่งกำลังผ่านสายพานไปขับถังทรงกระบอก ให้หมุนด้วยความเร็ว 60 รอบต่อนาที และปั้มน้ำจะสูบน้ำเพื่อฉีดพ่นออกทางหัวฉีดที่อยู่ภายในถังทรงกระบอกด้วยแรงดัน 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร จากนั้นน้ำเหง้าขาที่ต้องการล้างทำความสะอาด มาใส่ในถังทรงกระบอก ทางช่องป้อนขา บริเวณด้านหน้าของถังทรงกระบอก เมื่อเหง้าขาเข้าไปอยู่ในถังทรงกระบอกแล้ว เหง้าขาจะเคลื่อนไปตามการหมุนของถังทรงกระบอก และออกทางช่องทางออกของเหง้าขา ที่อยู่ด้านหลังของถังทรงกระบอก ระหว่างที่เหง้าขาเคลื่อนที่อยู่ภายในถังทรงกระบอกจะถูกน้ำที่มีแรงดันสูงฉีดพ่นไปที่เหง้าขา เพื่อทำความสะอาดดินที่เกาะอยู่บริเวณผิวของเหง้าขาให้หลุดออก

ผลการศึกษาล้างขาโดยใช้วิธีของเกษตรกร พบว่าความสามารถในการล้างขาเฉลี่ย 104 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพร้อยละ 99.20 และผลการศึกษาล้างขาโดยใช้เครื่องล้างขาแบบถังทรงกระบอกที่พัฒนาขึ้น ที่อัตราการป้อนขา 300 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากเครื่องล้างขามีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดสูงสุดร้อยละ 100 ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้รับซื้อเหง้าขา เนื่องจากไม่มีดินติดอยู่บริเวณเหง้าขา

Abstract

243912

This research aims to design and construct a high-performance cylindrical galangal washing machine, as well as to test the machine's performance and effectiveness. The developed machine consists of chassis, cylinder unit, water injection unit, and transmission unit. The machine starts its operation when the switch is turned to ON position. The power motor rotates and transmits power through belt to drive a cylinder unit at the speed of 60 rounds per minute. A water pump injects water through nozzles inside the cylinder unit at a pressure rate of 1.5 kg/cm^2 . Galangal rhizomes are fed through the entry slot at the front of the cylinder. Then, the rhizomes are moved with the turn of the cylinder and go out through the exit slot at the back of the cylinder. While in the cylinder, the rhizomes are injected with high-pressured water in order to get rid of soil on the rhizomes' surface.

Results from washing galangal by traditional method yielded an average performance of 104 kg/hour or 99.20 percent. On the other hand, results from washing galangal with the developed washing machine indicate that the machine is best used at the feeding rate of 300 kg/hour. At this rate, the machine yielded a maximum performance rate of 100 percent, which is required by merchants because there is no soil on the rhizomes' surface.