

การพัฒนาเครื่องปอกเปลือกมันสำปะหลัง

ทยาวิรี หนูบุญ*

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ สร้าง และประเมินผลเครื่องปอกเปลือกมันสำปะหลัง โดยมีแนวทางการศึกษาประกอบไปด้วย การศึกษาข้อมูลการผลิตมันเส้นชนิดปอกเปลือก การศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของมันสำปะหลังที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการออกแบบ และสร้างเครื่องปอกเปลือกมันสำปะหลังต้นแบบ สำหรับการทดสอบและประเมินผลเครื่องปอกเปลือกมันสำปะหลังต้นแบบ ใช้การแปรความเร็วปลายใบมีดของลูกกลิ้งใบมีด ความเร็วลูกกลิ้งหมุนท่อนมัน และช่วงขนาดท่อนมันสำปะหลัง ซึ่งมีค่าชี้ที่สำคัญ คือ อัตราส่วนการได้เนื้อมัน อัตราส่วนการปอกเปลือกมัน อัตราการปอกเปลือกท่อนมัน (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) และประสิทธิภาพการปอกเปลือกมัน (%) ซึ่งมีรายละเอียดของการศึกษาดังต่อไปนี้

1. มันสำปะหลังมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนกว้างที่สุดเฉลี่ย 61 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ย 238 มิลลิเมตร มีรูปร่างส่วนใหญ่คล้ายกรวยทรงกระบอก และความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร

2. เครื่องปอกเปลือกมันสำปะหลังต้นแบบ มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ โครงเครื่อง ลูกกลิ้งใบมีด ลูกกลิ้งหมุนท่อนมันสำปะหลัง ชุดสายพานซี่ลำเลียง ชุดควบคุมซี่ลำเลียง ชุดประคองท่อนมัน ช่องป้อนท่อนมัน ถาดแยกเนื้อมัน ถาดแยกเปลือกมัน และชุดต้นกำลัง

3. การประเมินผลเครื่องปอกเปลือกมันสำปะหลังต้นแบบ เมื่อใช้กับท่อนมันสำปะหลังที่มีช่วงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนกว้างที่สุด 41-70 มิลลิเมตร มีความยาวของท่อน 120 มิลลิเมตร ลูกกลิ้งใบมีดมีความเร็วปลายใบมีด 4.5 เมตรต่อวินาที ลูกกลิ้งหมุนท่อนมันมีความเร็ว 70 รอบต่อนาที และซี่ลำเลียงมีความเร็วเชิงเส้น 0.22 เมตรต่อวินาที พบว่าจะได้อัตราส่วนการได้เนื้อมันเฉลี่ย เท่ากับ 0.88 อัตราส่วนการปอกเปลือกมันเฉลี่ย เท่ากับ 0.86 อัตราการปอกเปลือกท่อนมัน เท่ากับ 224 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และประสิทธิภาพการปอกเปลือกมัน เท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเปรียบเทียบวิธีปอกเปลือกท่อนมันสำปะหลัง ระหว่างเครื่องปอกเปลือกกับการใช้มีด ชี้ให้เห็นว่า อัตราการปอกเปลือกท่อนมันสูงกว่าวิธีการใช้มีดประมาณ 7 เท่า ซึ่งมีแนวโน้มพัฒนาให้เป็นประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้

The Development of a Peeling Machine for Cassava

Thayawee Nuboon*

Abstract

This research study aims to design, construct and evaluate a peeling machine for cassava, which includes a survey on the manufacture of peeled cassava chips and a study on basic characteristics of cassava leading to the design and construction of a peeling machine for cassava and the testing of the prototype, by varying the speed of blades, speed of the roller and cassava size. The following indicators are used: net flesh ratio, peeling ratio, rate of cassava peeling(kg/h) and peeling efficiency(%). The results are as follows:

1. The average cassava size is: 61 mm diameter, 238 mm length, conical-cylindrical shape and 2.6 mm thickness of cassava skin.
2. The machine prototype consists of a frame, a blade unit, a roller for spinning the tubers, a set of spoked conveyor for transporting the tubers to be fed to the blades, a receiver for the peeled tubers and an electrical motor power source.
3. The evaluation of the machine performance indicates the following optimum conditions: 41-70 mm cassava tuber diameter, 120 mm length, 4.5 m/s linear speed of blades, 70 rpm speed of the roller, 0.22 m/s linear speed of spoke conveyor, net flesh ratio of 0.88, peeling ratio of 0.86, rate of cassava peeling of 224 kg/h and peeling efficiency of 75 %.

When comparing this method of peeling cassava by machine with that by the manual method, the former offers a rate of cassava peeling 7 times higher than that of the latter. This has a good potential to be developed to be used commercially.

* Master of Engineering (Agricultural Machinery), Faculty of Engineering, Khon Kaen University. 91 p.