



การพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู

อนุรักษ์ ตรีเพชร¹ ปริญญา หม่อมพิบูลย์¹ จิรภัทร ปรีชาชาญ² วิวัฒน์ ผิวดำ² ชัชวาล คงนุกูล²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ คือ การพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูและศึกษาค่าใช้จ่ายและจุดคุ้มทุนของเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู โดยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูมีขนาดความยาว 0.7 เมตร กว้าง 0.46 เมตร สูง 0.8 เมตร มีขีดความสามารถในการล้างหัวมันชี้หนูแต่ละครั้ง 5 กิโลกรัมต่อครั้ง และใช้มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลัง วิธีการทดสอบโดยการจับเวลาเปรียบเทียบกับการล้างหัวมันชี้หนู ระหว่างการทำ ความสะอาดด้วยมือและเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู ผลการทดสอบพบว่า การล้างหัวมันชี้หนูโดยล้างด้วยมือ ใช้น้ำไหลผ่าน 50 ลิตร ต่อจำนวนหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม ใช้เวลา 50 นาที และการล้างหัวมันชี้หนูด้วยเครื่องปอกและล้างจะใช้หมุนเวียนน้ำ 15 ลิตรต่อจำนวนหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม และใช้เวลา 5 นาที โดยการทำงานมีความแตกต่างกัน คือ การทำงานด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูใช้น้ำน้อยกว่าคิดเป็นร้อยละ 70 และสามารถทำความสะอาดหัวมันชี้หนูโดยใช้เวลาน้อยกว่าการทำ ความสะอาดด้วยมือคิด 90 %

คำสำคัญ : เครื่องปอกและล้าง / หัวมันชี้หนู / น้ำวน

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

² นักศึกษาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

* ติดต่อผู้พิมพ์ โทร.094-593-0049 อีเมลล์ anurak_tri@nstru.ac.th



The Development of a Stripping and Wash for *Plectranthus Rotundifolius*

Anurak Tripetch^{1*} Parinya Mompiboon¹ Jirapat Preechachan² Wiwat Phiwdam² Chachwan Kongnukool²

Abstract

The objective of this research is to develop the Stripping and Washing Machine for *Plectranthus rotundifolius* (SWMP). The SWMP has overall outside dimensions of: Length: 0.7 m. Width: 0.46 m. high: 0.8 m. The SWMP driven by 1 Hp motor. The SWMP has a capacity of 5 kg/Batch. The SWMP consists the motor and power control, horizontal stirrer, aquarium pumps and separation tray. Comparative experiments are designed to determine the differences between the Stripping and Washing of *Plectranthus rotundifolius* (Handmade vs. Machine-Made; SWMP) at 5 kg. The results found that: 1) The Handmade using the water flow through, a rate of 50 liters in 50 minutes. 2) The SWMP using the water circulation, a rate of 15 liters in 5 minutes. 3) The SWMP uses less water than The Handmade 70%. And 4) The SWMP takes less than The Handmade 90%.

Keywords: Stripping machine wash / *Plectranthus rotundifolius* / Whirlpool

¹ Lecturer, Graduate Program in Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

² Students, Graduate Program in Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

* Corresponding Author: Tel. 094-593-0049; Email: anuraktri@gmail.com

1. บทนำ

ปัจจุบันในการดำรงชีวิตของมนุษย์จะมีความเร่งรีบ ไม่ได้หมายถึงแค่การเร่งรีบในการดำเนินชีวิตของคนในปัจจุบันเท่านั้น แต่ยังหมายถึง การบริโภคอย่างเร่งรีบอีกด้วย ซึ่งการที่คนเร่งรีบบริโภค ก็จะต้องรีบเร่งในการผลิตให้เร็วขึ้น เพื่อจะตอบสนองความต้องการของตัวเองได้ และในการผลิตอาหารแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการผลิตค่อนข้างใช้เวลามาก ตั้งแต่ส่วนผสมของอาหาร จึงทำให้เสียเวลาเป็นอย่างมากในการปรุงอาหารในแต่ละครั้ง ดังเช่น หัวมันชี้หนู ขมิ้น ผือก ฯลฯ

หัวมันชี้หนูดังภาพที่ 1 พืชล้มลุกท้องถิ่นภาคใต้ ที่นิยมปลูกแทรกอยู่ในแปลงพืชเศรษฐกิจในช่วงฤดูฝน พื้นดินที่เป็นดินทราย ทางใต้เรียกพืชชนิดนี้ว่า มันชี้หนู เพราะว่ามีหัวใต้ดินเล็ก ๆ ที่เกิดจากรากที่สามารถรับประทานได้ ทำได้ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน เช่น แกงคั่ว แกงไตปลา หัวมันชี้หนูต้ม แกงส้มปลากับหัวมันชี้หนู แกงคั่วเนื้อกับหัวมันชี้หนู เป็นต้น มีคุณค่าทางโภชนาการต่อร่างกายมากโดยเฉพาะกากใยที่ช่วยในการขับถ่าย และในมันชี้หนูมีส่วนประกอบของน้ำคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมันและที่สำคัญแคลเซียม วิตามินซี เบต้าแคโรทีน การปลูกมันชี้หนูทำได้ง่าย เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกระหว่างแถวของยางพารา ที่อายุไม่เกิน 3 ปี ใช้อุดในการปลูก เช่นเดียวกับมันเทศ อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 150 วัน การเก็บเกี่ยวผลผลิตสามารถเก็บได้มากในช่วงฤดูฝน การใส่ปุ๋ยเกษตรกรใช้ปุ๋ยหมัก พด 2 ซึ่งให้ทั้งปุ๋ยและป้องกันหนอนกินใบ ราคาผลผลิตกิโลกรัมละ 30 - 60 บาท [1], [2]

แต่เนื่องจากหัวมันชี้หนูล้างออกได้ค่อนข้างยาก ต้องแช่ลงในน้ำในระยะเวลาหนึ่ง ถึงจะล้างเปลือกออกได้ง่าย ทางกลุ่มได้ระดมความคิดในการจัดทำเครื่องล้างหัวมันชี้หนูขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับปอกเปลือกหัวมันชี้หนู โดยที่ไม่จำเป็นต้องนำหัวมันชี้หนูแช่น้ำก่อน เพียงนำมาใส่ในเครื่องล้างหัวมันชี้หนูก็ปอกเปลือกได้เลย ซึ่งการปอกเปลือกหัวมันชี้หนูแต่ละครั้งสามารถปอกครั้งละประมาณ 4-5 กิโลกรัม ใช้เวลา 5-10 นาที กำลังการผลิตอยู่ที่ประมาณ 50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตจากค่าจ้างแรงงานคน

ประหยัดเวลา สามารถเพิ่มกำลังการผลิต แต่ยังคงสินค้าไปจำหน่ายยังตลาดได้มากขึ้น มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย [3]



ภาพที่ 1 หัวมันชี้หนู

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและต้นทุนการปอกและล้างหัวมันชี้หนู

3. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ความสำคัญของการพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู

จากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จะมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์หรือด้านกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และบริการ โดยให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบซับซ้อนและการใช้นวัตกรรมสำหรับการพัฒนาสินค้าและบริการแทบทุกชนิด และมีผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในวงกว้าง โดยจะให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น เช่น ขั้นตอนของการพัฒนาหรือออกแบบสินค้า การวิจัยและพัฒนา และการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ทั้งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงและการ

พัฒนาต่อยอด ซึ่งเป็นการเข้าสู่ยุคประเทศไทย 4.0 โดยนวัตกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมขีดความสามารถของมนุษย์ซึ่งจะส่งผลให้ผลิตภาพการผลิตสูงขึ้น ช่วยขยายฐานรายได้จากผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ และช่วยลดต้นทุน ทั้งนี้ท่ามกลางการแข่งขันในตลาดโลกที่สูงขึ้นและการแข่งขันจากประเทศที่มีค่าแรงต่ำกว่า ในขณะที่เดียวกัน ประเทศไทยก็มีความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่จะเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ

เมื่อพิจารณาจากหลายปัจจัยแล้ว ทางทีมวิจัยได้มีความคิดเห็นตรงกันว่าควรสร้างเครื่องมือหรือสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถช่วยผ่อนแรงทำงานแทนคนได้ โดยนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือนำไปประกอบธุรกิจ จึงได้ทำการศึกษาออกแบบเพื่อพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันขี้หนูขึ้น

3.2 แนวคิดในการพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันขี้หนู

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องปอกและล้างหัวมันขี้หนู โดย สุกัญญา และคณะ [4] ได้ศึกษาเครื่องทำความสะอาดหัวมันสำปะหลังด้วยการร่อนแยกดินทรายที่ติดมากับหัวสำปะหลังออกโดยวิธีการสะกัดผิวนอกของหัวมันบางส่วนออก ได้ถูกออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อให้มีขีดความสามารถทำความสะอาดได้ไม่น้อยกว่า 5-10 ตัน และหัวมันที่ผ่านการทำความสะอาดแล้วมีทรายปนเปื้อนไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ เครื่องทำความสะอาดหัวมันประกอบด้วยถังร่อนหัวมันวางตามแนวนอน หัวท้ายเปิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เมตร ความยาว 5.0 เมตร ภายในมีชุดอุปกรณ์สะกัดผิวนอกของหัวมันให้หลุดออก มีอุปกรณ์รับหัวมันเข้าเครื่องร่อนและอุปกรณ์ลำเลียงเศษดินทรายและเศษเปลือกมันออกจากตัวเครื่อง เครื่องทำความสะอาดหัวมันติดตั้งบนล้อเลื่อนซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ และมีเครื่องยนต์ต้นกำลังเป็นเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดี่ยวขนาด 11 แรงม้า จากการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องพบว่า เครื่องต้นแบบ

มีขีดความสามารถในการทำความสะอาดหัวมันสด 17.8 ตัน/ชั่วโมง โดยสามารถร่อนแยกทรายออกจากหัวมันสดได้ร้อยละ 88.4 และสามารถสะกัดผิวนอกของหัวมันสดออกได้ร้อยละ 50.70 ที่อัตราการปล่อยหัวมันสดเข้าเครื่องเท่ากับ 1/2 ของช่องทางเปิดเข้าและอัตราการหมุนของถังร่อน 20 รอบต่อนาที โดยมีอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) 1.83 ลิตร/ชั่วโมง

คมสันต์ และคณะ [5] สร้างเครื่องล้างเปลือกมันมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการล้างทำความสะอาดหัวเผือก หัวมัน ที่มีประสิทธิภาพ ราคาประหยัด ลดระยะเวลาในการล้าง และเพิ่มปริมาณเพิ่มรายได้ของผู้ประกอบการ โดยอาศัยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นตัวขับเคลื่อนหมุนชุดล้างขัดที่มีการประยุกต์ใช้จากระบบแป้นพลาสติก ธรรมดาแบบเครื่องซักผ้ามาปรับปรุงติดตั้งอุปกรณ์สำหรับล้างขัดหัวเผือกและหัวมัน โดยสามารถเปลี่ยนในกรณีล้างเผือก 1 ชุด จะตั้งติดแปรงขัดกับแป้นหมุน และล้างหัวมัน 1 ชุด ติดตั้งผ้าสำหรับขัดล้างกับแป้นหมุน รวมเป็น 2 ชุด มีการปรับปรับระบบการควบคุมตั้งเวลาด้วยระบบไฟฟ้ากระแสตรง 12 V เพื่อความป้องกันต่อผู้ใช้งาน และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบถ่ายเทน้ำล้างใหม่ จากผลการทดลองประสิทธิภาพของเครื่องนี้ พบว่า การล้างหัวเผือก หัวมัน โดยภาพรวม ใช้เวลาน้อยกว่าการชอยด้วยแรงงานคน คิดเป็น 12 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาการล้างด้วยแรงงานคน โดยเมื่อพิจารณาจำแนกเป็นการล้างหัวเผือก และการล้างหัวมัน พบว่าการล้างหัวเผือกด้วยเครื่องใช้เวลาน้อยกว่าคน 24 นาที ส่วนการล้างหัวมันด้วยเครื่องใช้เวลาน้อยกว่าคน 22 นาที

สมพร และคณะ [6] สร้างเครื่องปอกเปลือกมันขี้หนูสด โดยที่ไม่จำเป็นจะต้องนำหัวมันขี้หนูแช่น้ำก่อนเพียงนำมาล้าง ทำความสะอาดเพื่อเอาดินออก แล้ว

สามารถนำใส่เครื่องปอกได้เลยซึ่งการปอกแต่ละครั้งสามารถปอกครั้งละประมาณ 5-7 กิโลกรัม ใช้เวลา 1-2 นาที กำลังการผลิตอยู่ที่ประมาณ 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุน การผลิตจากค่าจ้างแรงงานคน ประหยัดเวลา สามารถเพิ่มกำลังการผลิต และส่งสินค้าไปจำหน่ายยังตลาดได้มากขึ้น มีผลทำให้เกษตรกร มีรายได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

4. ขอบเขตของการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่องเครื่องปอกและล้างหัวมันชีหนู จำเป็นต้องมีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

4.1 ลักษณะโครงสร้างและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชีหนูแสดงดังภาพที่ 2 โดยการออกแบบและสร้างเครื่องนั้นจะมีการออกแบบโครงสร้างเน้นความแข็งแรงเป็นสำคัญ และสามารถถอดส่วนประกอบ เพื่อเคลื่อนย้ายและความสะดวกในการจัดเก็บและการทำงาน โดยแบ่งส่วนประกอบของเครื่องออกเป็น 11 ส่วน ได้แก่ (1).โต๊ะ (2).ตุ้กตาลูกปืนเพลลา (3).ฝาล่าง (4).ใบพัดลม (5).ฝาบน (6).มู่เสีย์ (7).ถาดรอง (8).มอเตอร์ (9).มู่เสีย์ (10).มอเตอร์ และ(11) สายพาน มีขนาดความยาว 0.7 เมตร กว้าง 0.46 เมตร และสูง 0.8 เมตร

4.2 วิธีการทดสอบ

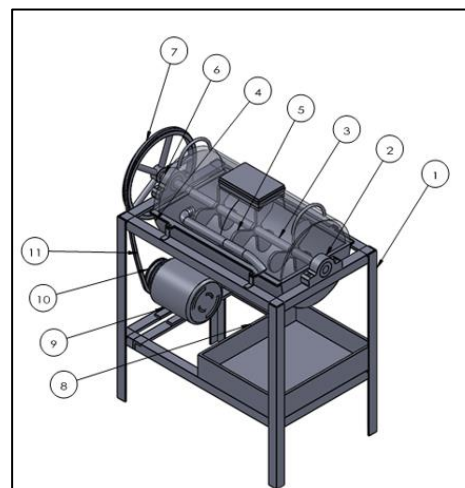
4.2.1 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องปอกและล้างหัวมันชีหนูจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของนวัตกรรมเครื่องปอกและล้างหัวมันชีหนู โดยเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเป็นผู้ทำการประเมินตามแบบสอบถามคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องปอกและล้างหัวมันชีหนู ด้วยค่า IOC ซึ่งผลที่

ออกมาอยู่ในเกณฑ์ ใช้ได้ ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถาม	คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ยค่า IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของเครื่องปอกและล้างหัวมันชีหนู

4.2.2 การทดสอบทำงานเครื่องเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู

1) เครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู อาศัยการหมุนจากมอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลังในการหมุน ส่งแรงหมุนผ่านสายพานไปยังมู่เลย์ เพื่อให้ใบพัดลมและตาข่ายยวนเกิดการหมุนและเกิดการปอกและล้างหัวมันซีหนู โดยเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนูมีระบบหมุนเวียนน้ำโดยใช้ปั้ม

2) ในการทดสอบเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนูจะใช้หัวมันซีหนู 5 กิโลกรัม และใช้น้ำ 5 ลิตร ในการทดสอบการปอกและล้าง

3) วิธีการทดสอบการทดสอบทำงานเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู

1. ชั่งน้ำหนักหัวมันซีหนู
2. นำหัวมันซีหนูมาแช่น้ำใช้ระยะเวลาในการแช่ 2 นาที ใส่ลงในกล่องล้างหัวมันซีหนูดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 นำหัวมันซีหนูใส่ลงในกล่องปอกและล้าง

3. เริ่มเดินเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู โดยเปิดสวิตช์มอเตอร์ก่อน 30 วินาที แล้วตามด้วยสวิตช์ปั้มน้ำ แล้วทำการหมุนต่อไปอีก 5 นาทีดังภาพที่ 4

4. ทำการหยุดเครื่อง แล้วเอาหัวมันซีหนูที่ล้างออกจากเครื่อง เพื่อนำไปบริโภคและขายต่อไป



ภาพที่ 4 การเปิดเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู

5. ผลการวิจัย

ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนูนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ 1) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู และ 2) เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ในการปอกและล้างและระยะเวลาในการปอกและล้างหัวมันซีหนู โดยมีรายละเอียด ดังนี้

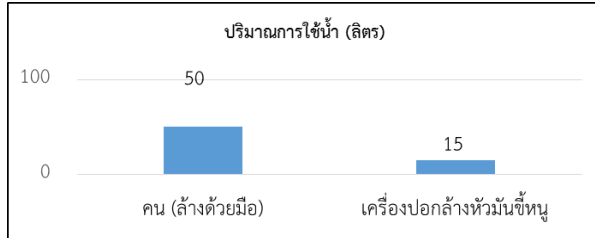
5.1 ผลการดำเนินงาน

5.1.1 ผลการทดสอบการล้างหัวมันซีหนู

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการล้างหัวมันซีหนู

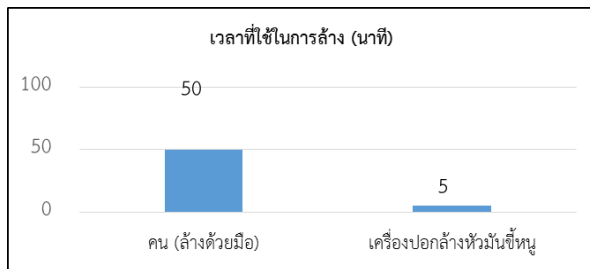
การล้างหัวมันซีหนู	การปอกและล้าง 1 ครั้ง	หมายเหตุ
ล้างด้วยมือ	ระยะเวลา 50 นาที	ใช้แรงงาน 2 คน
	ปริมาณน้ำที่ใช้ 50 ลิตร	สามารถล้างได้ 1 ครั้ง
ล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู	เวลา 5 นาที	เครื่องปอกและล้างหัวมันซีหนู
	ปริมาณน้ำที่ใช้ 15 ลิตร	สามารถใช้ได้ 2 ครั้ง

หมายเหตุ ระยะเวลาและปริมาณน้ำที่ใช้ต่อการล้างหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม



ภาพที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำ

จากภาพที่ 5 พบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ การล้างด้วยมือจะใช้น้ำมากกว่าการล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู 35 ลิตร



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการล้าง

จากภาพที่ 6 พบว่า เวลาที่ใช้ในการล้างด้วยมือและการล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู จะเห็นว่าการล้างด้วยมือจะใช้เวลามากกว่าการล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู 45 นาที

5.1.2 เปรียบเทียบการทำความสะดวกหัวมันชี้หนู

ผลการทดลองการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูที่พัฒนาขึ้น จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันในเรื่องของความเร็วในการล้าง แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หลังจากล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู

5.2 การวิเคราะห์

การเปรียบเทียบปริมาณน้ำและระยะเวลาที่ใช้ในการปอกและล้างหัวมันชี้หนู จากการทดลองการปอกและล้างหัวมันชี้หนูด้วยเครื่องปอกและล้าง และการปอกและล้างด้วยแรงงานคน (ปอกและล้างด้วยมือ) พบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการปอกและล้างหัวมันในแต่ละครั้ง โดยการล้างด้วยมือจะใช้น้ำมากกว่า ซึ่งจะใช้น้ำทั้งหมด 50 ลิตร ต่อการล้างหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม ส่วนการล้างด้วยเครื่องปอกและล้าง

หัวมันชี้หนูจะมีระบบหมุนเวียนน้ำโดยจะใช้ทั้งหมด 15 ลิตร ต่อการล้างหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่าการล้างด้วยเครื่องจะสามารถลดการใช้น้ำลงไปได้กว่าร้อยละ 70 และ ระยะเวลาในการทำงานหรือการปอกและล้างหัวมันในแต่ละครั้ง โดยการล้างด้วยมือจะใช้ระยะเวลาที่นานกว่า ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 50 นาที แต่การล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นจะใช้ระยะเวลาที่น้อยกว่า โดยจะใช้เวลาในการล้างทั้งหมด 5 นาที เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการล้าง พบว่า การล้างด้วยเครื่องจะสามารถลดระยะเวลาในการทำงานลงไปกว่า ร้อยละ 90



6. สรุปและอภิปรายผล

จากการทดลองการปอกและล้างหัวมันชี้หนูด้วยเครื่องปอกและล้าง และการปอกและล้างด้วยแรงงานคน (ปอกและล้างด้วยมือ) พบว่า ระยะเวลาและปริมาณน้ำที่ใช้ในการปอกและล้างหัวมันชี้หนูในแต่ละครั้ง โดยการล้างด้วยมือจะใช้เวลาและน้ำมากกว่า ซึ่งจะใช้เวลาทั้งหมด 50 นาที และใช้น้ำ 50 ลิตร ต่อการล้างหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม ส่วนการล้างด้วยเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูจะมีระบบหมุนเวียนน้ำโดยจะใช้น้ำ 15 ลิตร และใช้เวลาในการล้างทั้งหมด 5 นาที ต่อการล้างหัวมันชี้หนู 5 กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่าการล้างด้วยเครื่องจะสามารถลดการใช้น้ำลงไปได้กว่าร้อยละ 70 และเมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการล้าง พบว่าการล้างด้วยเครื่องจะสามารถลดระยะเวลาในการทำงานลงไปกว่า ร้อยละ 90

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ในการศึกษาครั้งต่อไปควรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้กับเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนู และมีการพัฒนาเครื่องปอกและล้างหัวมันชี้หนูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.2 ควรเพิ่มขนาดถังล้างหัวมันชี้หนูให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อสามารถล้างหัวมันชี้หนูให้ได้ปริมาณมากกว่าเดิม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์เทพ วีระพงศ์ อาจารย์มนตรี เรื่องประดับ อาจารย์กรีธา แก้วคงธรรม และอาจารย์วิทยา วงษ์กลาง เป็นอย่างยิ่งสำหรับการอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณทางหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] อุไร จิรมงคลการ, 2547 “ผักพื้นบ้าน 2”, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บ้านและสวน. 224 หน้า.
- [2] สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2547 “ผักพื้นบ้านภาคใต้”, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 279 หน้า.
- [3] พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ, 2544. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย หน้า 194 – 195
- [4] สุกัญญา จัตตุพรพงษ์ อุทัย คันโธ วิลาวณิชย์ ประจวบวัน และ ไชยยงค์ ทหาราช, (2545). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ “โครงการเครื่องทำความสะอาดแบบแห้งและชุดผิวหัวมันสำปะหลังบางส่วน. ชุดโครงการอุตสาหกรรมขนาดย่อม (SMEs)”. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- [5] คมสันต์ ม่วงทิพย์ ฤกษ์ชัย ศรีสมบัติ และ สมคิด จุติยนต์, (2552). “เครื่องล้างเปลือกล้างมัน” วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม. สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา.
- [6] สมพร วุฒิโยธิน สมศักดิ์ ชูเกลี้ยง และ ศุภกิจ ศุกดิ์ศฤงคาร. (2559). “เครื่องปอกหัวมันชี้หนู” วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง. ศูนย์เครือข่ายอาชีวศึกษานานาชาติ ภาคใต้ - ประเทศไทย. คันเมื่อ พฤศจิกายน 7, 2559, <http://www2.svc.ac.th/unevoc/projects.php?Page=19#>.