

การออกแบบและพัฒนาการเก็บใบยาสูบแบบดัด Design and Development of Raw Tobacco Collection

รณศักดิ์ วิวัฒน์ปรีชานนท์¹ นพฤทธิ พรหมลั้ง¹ และ ศจรศักดิ์ สิงห์นต์²
Ronnasak wiwatpreeshanon¹, Noppalith Prumlung¹ and Kajohnsak Singhan²

Abstract

A study on the design and development of raw tobacco leaves. The objective is to design and construct storage of raw tobacco and performance testing of storage of raw tobacco. Effectively increasing at the comparison between the tobacco store hundreds of stores with hundreds of traditional tobacco store. The volume of tobacco leaves tobacco 3 kg found that the average time spent. All of 15 minutes to 1 bunch average of 4 hours per bunch. The experimental use of tobacco stores. Found that the average time of 10 minutes, 1 bunch by bunch average 6 per hour. The analysis of the test results can be deduced. Air collection of raw tobacco. can store hundreds tobacco faster than manual labor.

Keywords: Finding efficiency, Storing machine, Tobacco

บทคัดย่อ

ในการศึกษา การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บใบยาสูบแบบดัด มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องร้อยเก็บใบยาสูบแบบดัด และ ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องร้อยเก็บใบยาสูบแบบดัด เทียบกับการใช้แรงงานคน โดยกำหนดปริมาณการร้อยใบยาสูบครั้งละ 3 กิโลกรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่คนเก็บใบยาสูบแบบดัดได้สูงสุดต่อครั้ง พบว่าเวลาเฉลี่ยที่ใช้คน ทั้งหมดเท่ากับ 15 นาทีต่อ 1 พวง โดยเฉลี่ย 4 พวงต่อชั่วโมง จากการทดลองใช้เครื่องร้อยเก็บใบยาสูบ พบว่าเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 10 นาทีต่อ 1 พวงโดยเฉลี่ย 6 พวงต่อชั่วโมง จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่า เครื่องร้อยเก็บใบยาสูบแบบดัด สามารถทำการร้อยเก็บใบยาสูบ ได้เร็วกว่าการใช้แรงงานคน

คำสำคัญ: การหาประสิทธิภาพ, เครื่องร้อยเก็บ, ใบยาสูบแบบดัด

คำนำ

ในปัจจุบันพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกใบยาสูบนิยมปลูกใบยาสูบพันธุ์เตอร์ริช เป็นใบยาที่ค่อยข้างแตกต่างจากใบยาอื่นๆ เพราะมีความหอมเฉพาะตัว เหมาะกับอากาศแบบแห้ง ดินทรายจัด ไม่อุ้มน้ำ นิยมปลูกกันในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน จะปลูกเป็นแถวเรียงกัน ในการเก็บใบยาจะใช้วิธีการเก็บแบบเก็บเป็นใบๆ เช่นเดียวกับใบยาเวอร์จิเนียและเบอร์เลย์ โดยเก็บจากใบข้างล่างไล่ขึ้นไปเรื่อยๆจนถึงยอด ใช้วิธีการเด็ดใบยาปิดออกด้านข้าง เพื่อป้องกันการชืดขาด เก็บครั้งหนึ่งประมาณ 3-5 ใบต่อดัน เก็บแต่ละครั้งห่างกัน 4-7 วัน เก็บเสร็จวางใบยาใส่ตะกร้าเพื่อขนไปแยกขนาดและคุณภาพของใบยา แล้วร้อยที่โคนก้านด้วยเข็มเหล็ก ร้อยแบบเรียงใบไม่ต้องจับหน้าขนหน้าหลังขนหลังเหมือนใบยาเวอร์จิเนียและใบยาเบอร์เลย์ ร้อยเป็นพวงๆ ประมาณ 1 เมตร จนเต็มเชือกด้วยแรงงานคน แล้วนำไปผูกกับกรอบไม้ นำไปบ่มแดดเพื่อลดความชื้น

กระบวนการเก็บใบยาด้วยวิธีการร้อยยังคงใช้แรงงานคนทำให้ได้กำลังการผลิตต่อวันน้อย(2-3พวงต่อชั่วโมง)(ธนาพร และสุพรรณ, 2557) และทำให้เกษตรกรที่ทำการ ร้อยใบยาไม่มีเวลาว่างไปทำกิจกรรมอื่นๆระหว่างวัน และยังพบว่าผู้ที่ร้อยใบยาส่วนใหญ่แล้วเป็นผู้ว่างงานสูงอายุ ซึ่งในอนาคตอาจเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงานได้

ดังนั้น การออกแบบและพัฒนาการเก็บใบยาสูบแบบดัด จะเป็นวิธีที่จะช่วยลดแรงงานคน ลดความเมื่อยล้า และช่วยในการร้อยใบยาได้มากขึ้น อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างการใช้แรงงานคนกับเครื่องร้อยเก็บใบยา และยัง สามารถรับจ้างร้อยใบยา เพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกหนึ่งทางเลือก

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม 48000

¹ Department of Mechanical Technology, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University 48000

²สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม 48000

² Department of Electrical Power, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University 48000

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาการเก็บใบยาสูบเบื้องต้น

ใบยาสูบที่ใช้ในการทดสอบ ใช้ใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช โดยเก็บจากใบข้างล่างไล่ขึ้นไปเรื่อยๆจนถึงยอด ด้วยวิธีเด็ดใบยาคือการบิดออกด้านข้าง เก็บครั้งหนึ่งจากต้นประมาณ 3-5 ใบต่อดัน เก็บแต่ละครั้งห่างกัน 4-7 วัน เก็บเสร็จวางใบยาใส่ตะกร้าเพื่อขนกลับไปเสียบร้อยต่อไป เมื่อเก็บแล้ว ก็ทำการแยกใบยาตามขนาดและคุณภาพ แล้วร้อยที่โคนก้านใบเข้าด้วยเข็มเหล็กยาวประมาณ 1 ฟุต ร้อยแบบเรียงใบยา ร้อยเป็นพวงๆ ละประมาณ 300 ใบ จนเต็มเชือก ด้วยแรงงานคนจนเต็มเชือกร้อยนำไปผูกกับกรงไม้ เพื่อนำไปตากใบยาลดความชื้นก่อนการบ่มแดดต่อไป



Figure 1 Turkish tobacco plant



Figure 2 Leaves of medicine at the base



Figure 3 Tak bai tobacco

2. การทดสอบคุณภาพการเก็บใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช

ทดสอบคุณภาพการเก็บใบยาเพื่อประเมินผลของการร้อยใบยาสูบจากการเก็บใบยาสูบด้วยแรงงานคน ปริมาณการร้อยด้วยเครื่องร้อยใบยาสูบ การทดสอบคุณภาพการร้อยของเครื่องได้ออกแบบให้ใกล้เคียงกับการร้อยของคนคือประกอบด้วยเข็มเหล็กสำหรับร้อย บล็อกใส่ใบยาสูบ ลางเลื่อนเข็มเหล็ก ช่องทางเดินเข็ม การทดสอบการเก็บใบยาสูบ เพื่อต้องการทราบเวลาเฉลี่ยต่อชั่วโมง ที่ใช้แรงงานคน ต่อการทดสอบใช้เครื่องร้อยเก็บใบยาสูบ ความยาว 1 เมตร (บล็อกใส่ใบยาสูบ) นำใบยาที่ได้จากเด็ด โดยแรงงานคนมาเรียงในบล็อกใส่ใบยา ให้มีขนาดเท่ากัน จากนั้นใช้เข็มเหล็กร้อยใบยาสูบที่โคนก้านจนสุดบล็อก นำเชือกมาผูกที่ปลายเข็มร้อยใบยา ดึงเข็มเหล็กกลับตำแหน่งเดิม ดึงใบยาออกเล็กน้อยเพื่อลดการขาดออกจากเชือก ยกพวงใบยาสูบออกจากบล็อกเพื่อนำไปตากแดด ตรวจสอบความเรียบร้อย แล้วบันทึกผลค่าเฉลี่ยเวลาต่อชั่วโมง เทียบกับแรงงานคนร้อย

3. ประสิทธิภาพของพัฒนาการเก็บใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช

ศึกษารูปแบบและการร้อยใบยาสูบแรงงานคนกับเครื่องร้อยใบยาสูบ ที่จะทำการทดสอบเพื่อหาความสามารถในการร้อยใบยาสูบ ประสิทธิภาพการร้อยใบยาสูบ เวลาเฉลี่ย ต่อพวงในหนึ่งชั่วโมง ในการหาประสิทธิภาพการร้อยใบยาสูบ โดยใช้ บล็อกใส่ใบยาสูบที่มีขนาดใบยาเท่ากัน ขนาด 1 เมตร น้ำหนักใบยาสูบที่ทำการร้อยประมาณ 3 กิโลกรัมต่อ 1 พวง โดยใช้ สูตร

$$\text{จำนวนพวงการร้อย} = \frac{1 \text{ ชั่วโมง (60 นาที)}}{\text{เวลาการร้อยใบยาหนึ่งพวง(นาที)}}$$



Figure 4 Hundreds of tobacco leaves

ผล

1. ศึกษาการเก็บใบยาสูบเบื้องต้น

เมื่อวิเคราะห์และศึกษาการเก็บใบยาสูบเบื้องต้น พบว่าการเก็บใบยาสูบเกษตรกรยังจะต้องใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวและการร้อยเพื่อที่จะได้นำไปตากแดด ส่วนการร้อยใบยาสูบนั้นจะต้องร้อยที่ก้าน ที่ละใบใช้เวลานานและต้องมีความชำนาญ และเรียงใบให้มีขนาดเท่ากัน ค่าเฉลี่ยที่ได้ ทั้งหมดเท่ากับ 15 นาทีต่อ 1 พวง โดยคิดค่าเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 4 พวงต่อหนึ่ง ชั่วโมง

2. การทดสอบคุณภาพการเก็บใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช

จากการทดสอบความสามารถในการเก็บใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช ด้วยวิธีการร้อยด้วยเครื่องร้อยใบยาสูบ ด้วยความยาวบล็อก 1 เมตร พบว่า เมื่อนำใบยามาเรียงไว้ในบล็อกเครื่องร้อยใบยา ทำการร้อยใบยาในแต่ละบล็อก ค่าเฉลี่ยที่ได้ ทั้งหมดเท่ากับ 10 นาทีต่อ 1 พวง โดยคิดค่าเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 6 พวงต่อหนึ่งชั่วโมง เมื่อเทียบกับแรงงานคนร้อย ที่หนึ่งชั่วโมง ระยะเวลา 1 เมตร พบว่าเครื่องร้อยใบยาใช้เวลาน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับใช้แรงงานคน จะต้องใช้แรงงานคนถึง 2 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องร้อยใบยา

3. ประสิทธิภาพของพัฒนาการเก็บใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช

การทดสอบประสิทธิภาพของพัฒนาการเก็บใบยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช หลังจากเด็ดหรือบิดใบยา แล้วนำมาเรียงในบลิ๊อคเพื่อทำการร้อยใบยาสูบเป็นพวงๆ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกับแรงงานคนกับเครื่องร้อยใบยาสูบ มีขนาดบลิ๊อค 1 เมตรสามารถร้อยใบยาสูบได้ เท่า เมื่อใช้แรงงานคน 2 ตั้งค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4 พวง โดยคิดค่าเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 1 นาทีต่อ 15 พวงต่อหนึ่งชั่วโมง และค่าเฉลี่ยเครื่องร้อยใบยาได้ทั้งหมดเท่ากับ 10 นาทีต่อ 6 พวง โดยคิดค่าเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 1 พวงต่อหนึ่งชั่วโมง

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการใช้เครื่องร้อยใบยาสูบสำหรับพันธุ์เตอร์กิช มีค่าเฉลี่ยที่ใช้เวลาในการร้อยน้อยกว่าแรงงานคน อาจเป็นเพราะว่ามีการนำใบยาสูบมาจัดวางเรียงไว้ในบลิ๊อคเครื่องร้อยใบยาสูบแล้ว จึงมีเวลาที่ใช้น้อยกว่าแรงงานคนที่ต้องร้อยทีละใบ ซึ่งสอดคล้องกับบทความวิจัยเรื่อง เครื่องร้อยใบยาสูบ สำหรับพันธุ์เตอร์กิช (ธนาพรและสุพรรณ, 2557) ซึ่งได้ทำการทดสอบการร้อยใบยาสูบเปรียบเทียบระหว่างแรงงานคนกับเครื่องร้อยใบยาสูบแบบควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติด้วยพีแอลซี พบว่าเครื่องมีความสามารถในการทำงานเท่ากับ 4,570 ใบ ต่อชั่วโมง หรือ 9 พวงต่อชั่วโมง ซึ่งมากกว่าแรงงานคนถึง 3 เท่า ด้วยเหตุนี้เอง จึงควรมีการศึกษาถึงขบวนการและขั้นตอน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ และพัฒนาสำหรับการใช้ออกแบบและพัฒนาเครื่องร้อยใบยาสูบ เพื่อทดแทนการใช้แรงงานคนต่อไป สำหรับงานวิจัยนี้กำลังดำเนินการวิเคราะห์หาค่าประกอบทางน้ำหนักของแต่ละพวงในการร้อยใบยาสูบ อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยยังคำนึงถึงความปลอดภัยต่อการใช้งานและจุดคุ้มทุนอีกด้วย

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบเครื่องร้อยใบยาสูบพันธุ์เตอร์กิช เมื่อพิจารณาที่เวลาเฉลี่ยในการร้อยใบยาสูบด้วยเครื่องร้อย โดยใช้เวลาเฉลี่ยน้อยกว่าแรงงานคนถึง 2 เท่า เหมาะสมกับการร้อยใบยาสูบพันธุ์เตอร์กิช เพื่อช่วยในการร้อยใบยาสูบของเกษตรกรลดแรงงานคน ลดความเมื่อยล้าช่วยในการร้อยใบยาสูบมากขึ้น และยังช่วยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ได้อีกทางหนึ่ง เมื่อเทียบกับการร้อยใบยาสูบด้วยแรงงานคน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และสาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม และชุมชนหมู่บ้านดงยอ ที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของสถานที่ และอุปกรณ์ที่ใช้ทำการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ธนาพร เสนาสุพรรณ และ สุพรรณ ยั่งยืน. 2557. การออกแบบและพัฒนาเครื่องร้อยใบยาสูบ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร45(3/1พิเศษ): 405-408.