

ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเก็บผลปาล์มร่วง

Design and Development of Oil Palm Loose Fruit Collectors

ยุทธนา เครือหาญชาญพงศ์¹ พักตร์วิภา สุทธิวารีย์² วีระ สุขประเสริฐ¹

พงษ์ศักดิ์ ต่ายก้อนทอง¹ สุภาจิต เสี่ยงมพงศ์¹ อัคคพล เสนาณรงค์¹

บทคัดย่อ

ผลปาล์มร่วงภายหลังการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน โดยทั่วไปมีประมาณ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผู้รับจ้างเก็บเกี่ยวมักไม่ได้เก็บออกจากแปลง เกษตรกรต้องเก็บออกจากแปลงเองโดยการก้มลงเก็บ การก้มลงเก็บทำให้เกิดความเหนื่อยล้าเป็นผลเสียต่อสุขภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในปี 2561 สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมโดยคณะผู้วิจัยจึงทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเก็บผลปาล์มร่วง โดยใช้หลักการของลมดูดผ่านมอเตอร์เพื่อการทำห้องเก็บผลปาล์มร่วงให้เป็นห้องสุญญากาศ เมื่อเปิดท่อลม จะเกิดการสร้างลมดูดที่สามารถดูดผลปาล์มร่วงเข้าไปเก็บในห้องสุญญากาศได้ เครื่องเก็บแบบลมดูดสามารถขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง ทดสอบต้นแบบเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคน ในแปลงเกษตรกร อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี ผลการทดสอบพบว่าเครื่องมือแบบลมดูดมีอัตราการเก็บผลปาล์มร่วงเฉลี่ย 1.28 กิโลกรัม/นาที่ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 112 ซีซี ในขณะที่ใช้คนเก็บเฉลี่ยที่ 2.01 กิโลกรัม/นาที่ ซึ่งเร็วกว่าการใช้เครื่องมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จุดคุ้มทุน เหมาะกับเกษตรกรที่มีพื้นที่เก็บเกี่ยว³ ต่อปีตั้งแต่ 285 ไร่ขึ้นไป สำหรับเกษตรกรรายย่อย ได้ออกแบบเครื่องมือเก็บผลปาล์มร่วงแบบตะกร้อ อาศัยหลักการของความยืดหยุ่นของสปริง ในการกางและหุบ กดลงบนผลปาล์มร่วง ผลปาล์มจะต่งเข้าไปอยู่ในตะกร้อ สามารถเทผลปาล์มออกจากตะกร้อได้โดยตรง ผลการทดสอบ เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลปาล์มร่วงแบบตะกร้อ ในแปลงเกษตรกร อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี พบว่า มีอัตราการเก็บผลปาล์มร่วงเฉลี่ยที่ 1.32 กิโลกรัม/นาที่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการทดสอบโดยใช้แรงงานคนในการเก็บซึ่งสามารถเก็บผลปาล์มร่วงเฉลี่ย 2.01 กิโลกรัม/นาที่ มีจุดคุ้มทุนที่เหมาะสมกับพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 ไร่ต่อปี

รหัสโครงการ 600710

¹ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร

² ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร

³ พื้นที่เก็บเกี่ยว หมายถึง พื้นที่เก็บผลปาล์มร่วงสะสมภายใน 1 ปี

Abstract

After harvest, farmers usually do not get rid of oil palm loose fruits scattering on the ground up to 10 kg per rai. As a result, farmers have to do the task, which requires bending down, causing fatigue. To solve this problem, an air suction-type oil palm loose fruit collector was developed, to replace hand picking. The design was based on the principle of air suction being by employing a vacuum fruit chamber attached to a suction hose. Once the hose is opened, air suction is created, allowing loose fruits to be sucked into the chamber. A comparison between the developed collected and hand picking in plantations in Tha Chana district, Surat Thani province revealed that the collecting capacity of the air suction-type collector was with an average fuel consumption of 112 c.c. per rai with an average of 1.28 kg/min compared to average workers 2.01 kg/min, indicating this tool being more suitable for more 285 rai. Accordingly, a development of a low-price loose fruit collectors based on the law of elasticity of spring was conducted. The design of the basket-type collector also employed the same principle - splitting open and returning to the normal position of an elastic object. By applying a little pressure against the loose fruit, the fruit would be entrapped inside the basket; and all fruits could be removed directly from the basket. A field trial conducted in plantations in Tha Chana district, Surat Thani province showed that the collecting capacity of the basket-type collector: had an average of 1.32 kg/min, which was not significantly different with the average farmers capacity of 2.01 kg/min.