

**ผลกระทบของความเร็วยรอบในการเพิ่มอัตราการผลิตของ
เครื่องตัดท่อน้ำมันสำปะหลัง**

**The effect of rotational speed on increasing the production rate of
Cassava Cutting Machine**

¹นราธิป ภาวารี, และ ²สรวิทย์ ปุคะภาค

¹Narathip Pawaree, and ²Sorawin Phukapak

¹สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จ.อุดรธานี 41000

²สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จ.อุดรธานี 41000

¹Department of Industrial Management, Faculty of Technology, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani, 41000, Thailand

²Department of Energy Engineering, Faculty of Technology, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani, 41000, Thailand

*ผู้นิพนธ์หลัก sorawin.ph@udru.ac.th

*Corresponding author: e-mail sorawin.ph@udru.ac.th

Received : 2021-11-26 Revised : 2022-01-20 Accepted : 2022-04-11

บทคัดย่อ

จากงานวิจัยผลกระทบของความเร็วยรอบในการเพิ่มอัตราการผลิตของเครื่องตัดท่อน้ำมันสำปะหลัง โดยทำการทดลองเครื่องตัดท่อน้ำมันสำปะหลังที่ความเร็วยรอบ 1,200, 1,450, 1,900 และ 2,500 รอบ/นาที ตามลำดับ จากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพต่ำที่สุดมีความเร็วยรอบ 1,200 รอบ/นาที อัตราการผลิตเท่ากับ 1,200 ท่อน/ชั่วโมง ฝวเกิดการเสียหายจากการตัด 10.74% มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.38% ส่วนประสิทธิภาพสูงที่สุดมีความเร็วยรอบ 1,900 รอบ/นาที อัตราการผลิตเท่ากับ 3,600 ท่อน/ชั่วโมง ฝวเกิดการเสียหายจากการตัด 0.46% มีประสิทธิภาพเท่ากับ 99.62%

คำสำคัญ: น้ำมันสำปะหลัง, ผลกระทบ, ความเร็วยรอบ, อัตราการผลิต, ประสิทธิภาพ

Abstract

This study was on the effect of rotational speed on increasing the production rate of Cassava cutting machine analyzing rotational speed at 1,200, 1,450 and 1,900 rpm. The results rotational speed at 1,200 rpm, production rate was 1,200 sections/hour at the cutting surface loss 10.74% and the efficiency was 89.3%. The rotational speed at 1,900 rpm, production rate was 3,600 sections/hour at the cutting surface loss 0.46% and the efficiency was 99.6%.

Keyword: Cassava, Effect, Rotational speed, Production rate, Efficiency

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจหนึ่งที่มีความสำคัญในประเทศไทย จากสถิติมูลค่าส่งออกของ มันสำปะหลัง โดยกระทรวงพาณิชย์ในปี พ.ศ. 2561 สูงเป็นอันดับ 4 (99,655.03 ล้านบาท) ในบรรดา สินค้าเกษตรที่ประเทศไทยส่งออก รองจากสินค้าประเภทเนื้อไก่ ยางพารา และข้าว ตามลำดับ (ศศพล คนรู้ และคณะ, 2563) มันสำปะหลังยังเป็นพืชไร่ที่ได้รับความนิยม โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและอยู่ไกลจากแหล่งน้ำ เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกได้ในดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวและทนแล้งได้ดี ดังนั้นพื้นที่ปลูกมากกว่าร้อยละ 50 จึงอยู่ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ โดยเฉพาะในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ อยู่ในอำเภอหนองบุญมาก ทรายบุรี และเสิงสาง มันสำปะหลังนอกจากจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรม อาหารแปรรูปต่างๆ การผลิตอาหารสัตว์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ แล้ว ยังมีศักยภาพสูงที่จะนำไป ผลิตเอทานอลในเชิงพาณิชย์เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนพลังงานปิโตรเลียม (สามารถ บุญอาจ และคณะ , 2563) ปัญหาประการหนึ่งซึ่งพบมากในกระบวนการผลิตมันสำปะหลังของประเทศไทยคือ การผลิตมัน สำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพอาจเกิดจากความเสียหายต่อผลผลิตจากโรคและแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ย แป้งสีชมพู โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสและไส้เดือนฝอย เป็นต้น (อุดมศักดิ์ เลิศ สุชาตวนิช และคณะ, 2555) นอกจากความสูญเสียอันเนื่องมาจากโรค แมลงศัตรูพืช การจัดการปริมาณ น้ำที่พืชได้รับอาจส่งผลต่อปริมาณผลผลิตได้เช่นกัน พบว่าการใช้ระบบชลประทานแบบน้ำหยดให้ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าการพึ่งพาน้ำฝนเพียงอย่างเดียว (ไพฑูรย์ พักเขียว และคณะ, 2557) แต่เมื่อ เปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยแล้วพบว่าการให้ปุ๋ยอินทรีย์ในระบบน้ำหยดให้ผลผลิตต่อไร่มากกว่าการให้

ปุ๋ยเคมีในระบบน้ำหยด ในขณะที่การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการให้ปุ๋ยระหว่างปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีร่วมกับอินทรีย์ที่มีต่อผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่าทั้งสามวิธีให้ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก (ฤกษ์ธมาส ยุทธอาจและคณะ, 2560) มีการศึกษาเกี่ยวกับการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพอันมีสาเหตุมาจากการได้รับน้ำที่ไม่เพียงพอและการจัดการฟาร์มที่ไม่เหมาะสม พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ที่มีสภาพอากาศที่ดี (ความผันผวนทางอากาศน้อย) มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอตลอดปีกับพื้นที่ที่สภาพอากาศแปรปรวน ส่งผลให้พื้นที่ที่สภาพอากาศดีมีปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพน้อยและการใช้เทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสมส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเก็บเกี่ยวก็มีความสำคัญเช่นกัน (Visses et. al, 2012) การศึกษาปริมาณการสูญเสียผลผลิตมันสำปะหลังที่เกิดขึ้นตั้งแต่กระบวนการเก็บเกี่ยวไปจนถึงระดับการค้าปลีกและการบริโภค (Naziri et.al., 2014) พบว่าในประเทศไทยเกิดการสูญเสียในกระบวนการเก็บเกี่ยวมากที่สุดที่ปริมาณ 350,948.60 ตันต่อปี (ร้อยละ 70 ของความสูญเสียตลอดห่วงโซ่อุปทาน) มีสาเหตุหลักมาจาก ขนาดฟาร์มใหญ่ส่งผลให้แรงงานไม่สามารถตรวจสอบหัวมันสำปะหลังที่หลงเหลือในดินได้หมด และการใช้เครื่องมือจักรกลในการขุดหัวมันขึ้นมาจากดินโดยเฉพาะการใช้เครื่องจักรที่มีกำลังสูง ในประเทศไทยมีการใช้เครื่องมือที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ถ้าสามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งในกระบวนการผลิต และกระบวนการเก็บเกี่ยวลงได้นั้นจะสามารถทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังที่เกษตรกรได้รับเพิ่มขึ้น อันจะส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น และการใช้ทรัพยากรที่เป็นปัจจัยด้านการผลิตต่างๆเกิดความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังจึงได้มีแนวคิดออกแบบการตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังได้ทั้งแบบตรงและแบบเฉียง 45 องศา (ปริญญา นาสารีย์ และคณะ, 2551) โดยมีหลักการทำงานในการตัดท่อนพันธุ์คือการใช้ใบมีดหมุนตัดเป็นวงกลมโดยอาศัยการยึดกับแผ่นหลักวงกลมเมื่อใบมีดหมุนครบหนึ่งรอบจะสามารถตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังโดยวิธีการป้อนใช้รางป้อนลำต้นมันสำปะหลังให้ไหลลงมาสู่แผ่นกันความยาวแล้วใบมีดจะหมุนตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า (สฤติพงษ์ นามลา และคณะ, 2551) โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ เพื่อพัฒนาเครื่องต้นแบบที่สามารถตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังได้ครั้งละปริมาณมากๆ ในขณะที่การตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังไม่ทำให้เกิดการเสียหายแตกหัก มีขนาดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังยาวสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมครัวเรือน อันส่งผลให้เกิดการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรและเกิดการสร้างงานในชุมชน และสามารถลดการนำเข้าตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังราคาแพงจากต่างประเทศได้อีกด้วย

วิธีการวิจัย

การออกแบบและวัสดุอุปกรณ์เครื่องตัดท่อน้ำมันสำปะหลัง

การทำงานของเครื่องตัดท่อน้ำมันสำปะหลังลักษณะการทำงานโดยการใช้แรงขับเคลื่อนของเพลลาที่มีการติดตั้งใบเลื่อยวงเดือนในการตัด เพื่อทำการป้อนท่อน้ำมันสำปะหลังผ่านชุดป้อนลำต้นและวางรับท่อน้ำมันสำปะหลังและดันเข้าไป ให้เพลลาที่ติดใบเลื่อยวงเดือนทำการตัดท่อน้ำมันสำปะหลังแล้วท่อน้ำมันสำปะหลังจะไหลลงด้านล่าง

ออกแบบและการเพิ่มใบมีดตัด ในการออกแบบเพื่อที่จะใช้งานอุปกรณ์ต่างๆให้เกิดความปลอดภัย และราคาไม่แพงมากนัก ง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยออกแบบและมีการเพิ่มใบมีดในการตัดให้มีจำนวน 2 ใบเลื่อยเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการตัดเพิ่มมากขึ้น และได้ท่อน้ำมันสำปะหลังตามแบบที่วางไว้

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้จัดทำเครื่องตัดท่อน้ำมันสำปะหลัง โดยออกแบบเพื่อให้สามารถตัดท่อน้ำมันสำปะหลังขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.5 นิ้ว ใบเลื่อยเป็นเครื่องตัดชนิดใช้งานอยู่กับที่ สามารถเคลื่อนย้ายได้ในระยะใกล้ๆ น้ำหนักไม่มากนัก โครงสร้างของเครื่องใช้เหล็กฉาก 2×2 นิ้ว และแขนโน้ม 1.5×1.5 นิ้ว โดยให้มีความสูง 90 เซนติเมตร และกว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร ชุดป้อนลำต้นทำจากเหล็กแผ่นมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูทางเข้าปากกว้าง 31 เซนติเมตรและทางออกปากแคบลง 21 เซนติเมตร วางรับท่อน้ำมันสำปะหลังทำจากเหล็กแผ่นมีลักษณะเป็นรูปทรงรางน้ำและมีความชัน 45 องศาเพื่อให้ท่อน้ำมันที่ถูกต้องไหลลงทุกท่อน ชุดใบเลื่อยวงเดือนประกอบเข้ากับเพลลาสำหรับเพลลาที่ใช้ประกอบใบเลื่อยได้มีการดัดแปลงโดยรับการกลึงทำเกลียวและแผ่นกันใบเลื่อยเพื่อสามารถประกบใบเลื่อยเข้ากับเพลลาได้ ชุดขาเหยียบโน้มใบเลื่อยมีลักษณะแขนยื่นขึ้นไปประกบกับแขนโน้มใบเลื่อยโดยมีสปริงในการรับแรงกดและแรงดึงเพื่อให้เกิดการทำงานของชุดเหยียบ สายพานใช้สายพานวี A30 และ A-35 มีหน้าที่ส่งกำลังจากมอเตอร์ส่งไปยังชุดใบเลื่อยวงเดือน ชุดพลูเลย์ทดความเร็วรอบพลูเลย์ที่ใช้มีอยู่ 2 ขนาดคือ 3 นิ้วและ 4 นิ้ว แต่ละตัวมีหน้าที่รับกำลังจากมอเตอร์ไปยังสายพานและสายพานไปยังชุดใบเลื่อย โครงฐานแบ่งออกเป็น 1 ส่วนที่สำคัญคือโครงฐานของตัวเครื่องกว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร สูง 90 เซนติเมตร ชุดแขนโน้มใบเลื่อยเพื่อใช้ประกบเข้าหากันโดยมีความยาว 130 เซนติเมตรและมีส่วนยื่นตรงกลางแขนเพื่อใช้ประกบกับชุดใบเลื่อยวงเดือน ชุดสปริงดึงและสปริงอัดมีหน้าที่รับแรงกดจากการเหยียบและมีหน้าที่ดันขึ้นเมื่อปล่อยเท้าออกจากแขนเหยียบการทำงานจะใช้แรงที่ตรงข้ามกัน

- 1.มอเตอร์
- 2.สายพาน
- 3.เกียร์ส่งกำลัง
- 4.ใบเลื่อยวงเดือน
- 5.ชุดขาเหยียบ
- 6.รางรับท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง





ภาพที่ 2 เครื่องตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง



ภาพที่ 3 การทดลองเครื่องตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อทดลองอัตราการตัด และหาประสิทธิภาพของเครื่องตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง โดยใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังมาทดลอง ในการใช้ความเร็วรอบใบเลื่อย 1,200 1,450, 1,900 และ 2,500 รอบต่อนาที โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมันสำปะหลังแต่ละท่อนที่นำมาทำการทดลอง
2. นำต้นมันสำปะหลังป้อนทีละ 5 ลำในการตัดแต่ละรอบ
3. ใช้ความเร็วรอบใบเลื่อย 1,200, 1,450, 1,900 และ 2,500 รอบต่อนาที
4. ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้งในแต่ละรอบการทดลองและจับเวลาในแต่ละรอบ
5. สรุปผลการทดลองและอภิปรายผล

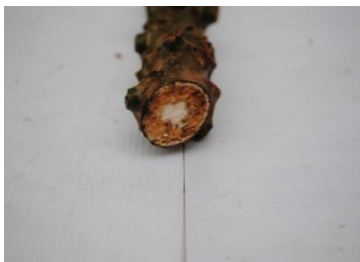
สมการหาอัตราการตัดและหาประสิทธิภาพ

$$\text{อัตราการตัด} = \frac{\text{จำนวนท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง}}{\text{จำนวนเวลาที่ตัด}} \quad (1)$$

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{จำนวนท่อนพันธุ์ที่ถูกตัด}}{\text{จำนวนท่อนพันธุ์ก่อนตัด}} \quad (2)$$

ผลการทดลองของเครื่องตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังต้นแบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลักษณะทางกายภาพของท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง จากผลการทดลองพบว่า ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ตัดด้วยความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที มีลักษณะทางกายภาพผิวของท่อนพันธุ์เกิดความเสียหายจากคมเลื่อยความเร็วรอบนี้ผิวจะไม่แตกเสียหายแต่จะยังมีการฉีกขาดของผิว ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ลักษณะผิวของการตัดที่ความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที

ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ตัดด้วยความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที มีลักษณะทางกายภาพผิวของท่อนพันธุ์ไม่เกิดความเสียหายไม่แตกและไม่ฉีกขาดจากคมเลื่อยดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะผิวของการตัดที่ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที

ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ตัดด้วยความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที มีลักษณะทางกายภาพผิวของท่อนพันธุ์ไม่เกิดความเสียหายไม่แตกและไม่ฉีกขาดจากคมเลื่อย ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ลักษณะผิวของการตัดที่ความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที



ภาพที่ 7 ลักษณะผิวของการตัดที่ความเร็วรอบ 2,900 รอบ/นาที

ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ตัดด้วยความเร็วรอบ 2,500 รอบ/นาที มีลักษณะทางกายภาพผิวของท่อนพันธุ์ไม่เกิดความเสียหายไม่แตกและไม่ฉีกขาดจากคมเลื่อย ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 8 ความยาวของท่อนพันธุ์หลังจากการตัด

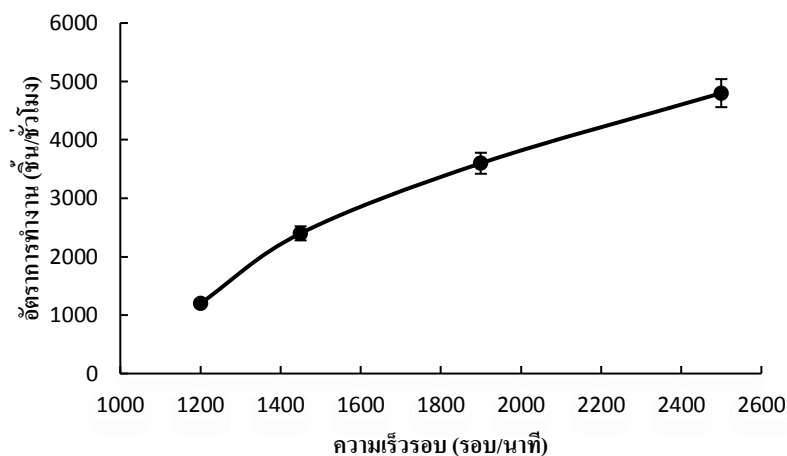
คุณภาพของท่อนท่อนพันธัมน์สำหรับหลังที่ได้หลังจากการตัดป้อนดังภาพที่ 8 แสดงถึงความยาวของการสุมตัวอย่างท่อนพันธัมน์ที่ตัดได้จะมีความยาวของท่อนพันธัมน์ที่สม่ำเสมอ

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องตัดท่อนพันธัมน์สำหรับหลังที่ความเร็วรอบแตกต่างกัน

การทดลอง	ความเร็วรอบใบเลื่อย (รอบ/นาที)			
	1,200	1,450	1,900	2,500
ความยาวเฉลี่ย (ซม.)	24.92±0.05	24.86±0.05	24.91±0.05	24.83±0.05
การตัดเกิดความเสียหาย(%)	10.74	4.68	0.46	1.24
ประสิทธิภาพ (%)	89.38	95.44	99.62	97.25

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องตัดท่อนพันธัมน์สำหรับแบบ 2 ใบเลื่อย ในความเร็วรอบใบเลื่อยแต่ละช่วงที่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่าใบเลื่อยที่ความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,200 ท่อน/ชม.และมีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 89.38% ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,450 ท่อน/ชม. และมีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 95.44% และความเร็วรอบของใบเลื่อยที่ 1,900 รอบ/นาทีมีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,900 ท่อน/ชม.และมีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 99.62% และความเร็วรอบของใบเลื่อยที่ 2,500 รอบ/นาทีมีอัตราการทำงานเท่ากับ 4,800 ท่อน/ชม. และมีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 97.25%

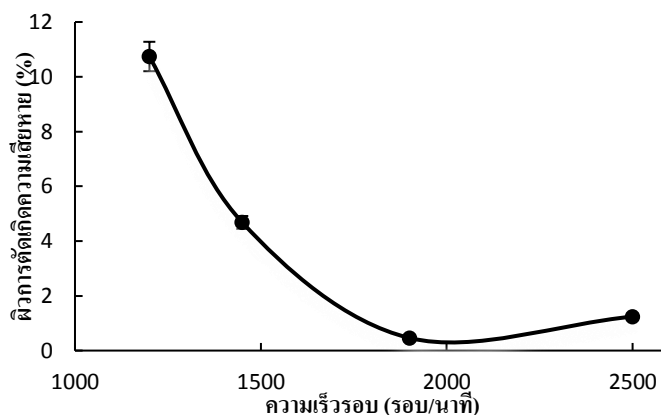
ดังนั้นผลการทดลองพบว่าใบเลื่อยที่ความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานและมีประสิทธิภาพที่สูงที่สุด เหมาะสมต่อการใช้งานที่สุด เพราะท่อนพันธัมน์เกิดความเสียหายและฉีกขาดจากการตัดน้อยที่สุด



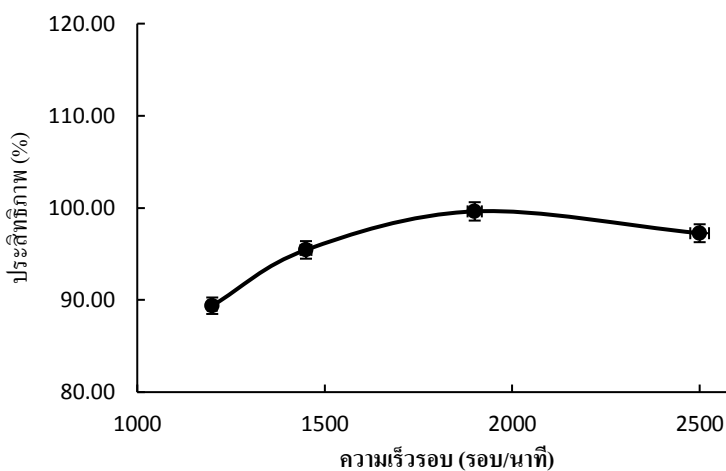
ภาพที่ 9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบกับอัตราการทำงาน

จากภาพที่ 9 การทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,200 วัตต์/ชม. ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,450 วัตต์/ชม. ความเร็วรอบของใบเลื่อยที่ 1,900 รอบ/นาทีมีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,900 วัตต์/ชม. และความเร็วรอบของใบเลื่อยที่ 2,500 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 4,800 วัตต์/ชม.

จากภาพที่ 10 การทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที มีอัตราการตัดเกิดความเสียหายเท่ากับ 10.74% ที่ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที มีอัตราการตัดเกิดความเสียหายเท่ากับ 4.68% ที่ความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที มีอัตราการตัดเกิดความเสียหายเท่ากับ 0.46% และที่ความเร็วรอบ 2,500 รอบ/นาที มีอัตราการตัดเกิดความเสียหายเท่ากับ 1.24%



ภาพที่ 10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบกับการสั่นสะเทือน



ภาพที่ 11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบกับประสิทธิภาพ

จากภาพที่ 11 การทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.38% ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 95.44% ความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 99.62% และความเร็วรอบ 2,500 รอบ/นาที มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 97.25%

สรุปผลการวิจัย

จากงานวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องตัดท่อน้ำมันสำหรับปั๊ม โดยวิธีการเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องตัดท่อน้ำมันสำหรับปั๊มในความเร็วรอบแต่ละช่วงที่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบ 1,200 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 1,200 ท่อน/ชม. มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 89.38% ที่ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 2,400 ท่อน/ชม. มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 95.44% ที่ความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 3,600 ท่อน/ชม. มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 99.62% และที่ความเร็วรอบ 2,500 รอบ/นาที มีอัตราการทำงานเท่ากับ 4,800 ท่อน/ชม. มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่ากับ 97.25% ดังนั้นสรุปผลการทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบ 1,900 รอบ/นาที มีประสิทธิภาพที่สูงที่สุด เหมาะสมต่อการใช้งานที่สุด เพราะท่อน้ำมันเกิดความเสียหายและฉีกขาดจากการตัดน้อยที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม และสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์การทดลอง และให้ทุนการสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กฤษตาส ยูทธอาจ, สำราญ พิมราช และเหล็กไหล จันทะบุตร. (2560). อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณแป้งของมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50, *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 14(2), (181-190).
- ปริญญานา สารีย์, พัฒนพงษ์ อินทรสดี และนายเอกลักษณ์ บำรุงศิลป์. (2551). การออกแบบเครื่องตัดท่อน้ำมันสำหรับปั๊ม. (ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ไพฑูรย์ พักเขียว. (2557). การศึกษาระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. *วารสารวิจัยมสค สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 7(3), (93-102).
- ศศพล คนรู้, อาริยา โอปิเตยภู, และอิสริยา บุญญะศิริ. (2563). การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพ. *การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- สามารถ บุญอาจ และ สุธรรม ดวนสันเทียะ. (2563). การออกแบบและพัฒนาเครื่องขุดท่อน้ำมันสำหรับปั๊ม. *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 17(2), (183-195).

- สฤติพงษ์ นามลา และสฤษฎ์ ทองนุช. (2551). สร้างเครื่องสับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังโดยหลักการใบมีดหมุนตัด. (ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช. (2555). *โรคและแมลงศัตรูของมันสำปะหลัง*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันพัฒนา มันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- Diego, N, Wilhelmina, Q., Bernard, S., Sittichoke, W., Tu, V.P., & Ben, B. (2014). The diversity of postharvest losses in cassava value chains in selected developing countries. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 115(2), (111-123).
- Fábio, de A.V., Paulo, C.S., & André, B.P. (2018). Yield gap of cassava crop as a measure of food security - an example for the main Brazilian producing regions. *Food Security*, 10(5), (1191-1202).