

ณรงค์เดช ชื่อสกุลรัตน์ : การออกแบบและพัฒนาเครื่องปลูกมันสำปะหลังโดยใช้กลไก SCOTCH YOKE สำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก (DESIGN AND DEVELOPMENT OF A CASSAVA PLANTER WITH SCOTCH YOKE MECHANISM FOR SMALL TRACTOR) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สามารถ บุญอาจ, 86 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบ สร้าง พัฒนา ทดสอบ และประเมินผล เครื่องปลูกมันสำปะหลัง แบบใช้กับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานในกระบวนการปลูก มันสำปะหลัง เครื่องปลูกมันสำปะหลังที่ออกแบบมีส่วนประกอบหลักดังนี้ ชุดกลไกการตัดและ ผลักท่อนพันธุ์ ชุดยกร่องปลูก ชุดเปิดหน้าดิน ระบบส่งกำลังและ โครงสร้างของตัวเครื่อง เมื่อ ดำเนินการออกแบบสร้าง และพัฒนาแล้ว นำไปทดสอบการทำงานในภาคสนามเพื่อหาสมรรถนะ และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องปลูกมันสำปะหลังที่สร้างขึ้นมีกลไกทำงานแบบ Scotch Yoke มี น้ำหนักโดยประมาณ 370 กิโลกรัม ใบมีดที่เหมาะสมกับกลไกการตัด คือ ใบมีด 45 องศา การ ทำงานที่เหมาะสมที่ระดับเกียร์ตำแหน่ง 2-3 ช่วงความเร็ว 1.73 – 1.89 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความสามารถในการทำงาน 0.85 ไร่ต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพการทำงานร้อยละ 79 การสิ้นเปลือง น้ำมันเชื้อเพลิง 2.40 ลิตรต่อ ไร่ แรงลาก 2,452 นิวตัน ท่อนพันธุ์ที่ปลูกตั้งร้อยละ 88 ท่อนพันธุ์ที่ล้ม ร้อยละ 9 ท่อนพันธุ์ที่สูญหายร้อยละ 3 ท่อนพันธุ์ที่งอร้อยละ 94 ทำการทดสอบในดินร่วน ปนทราย เมื่อวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการใช้เครื่องปลูกมันสำปะหลังเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกโดยใช้แรงงานคนพบว่า จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 19.45 ไร่ต่อปี และระยะเวลาคืนทุนภายใน 3 ปี โดยทำงานที่ 150 ไร่ต่อปี

สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตร  
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา ณรงค์เดช ชื่อสกุลรัตน์  
ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา สามารถ บุญอาจ

NARONGDET SUESAKUNRAT : DESIGN AND DEVELOPMENT OF  
A CASSAVA PLANTER WITH SCOTCH YOKE MECHANISM FOR  
SMALL TRACTOR. THESIS ADVISOR : SAMART BUN-ART,  
Ph.D., 86 PP.

CASSAVA/PLANTER/CASSAVA PLANTER

In this research, a cassava planter used with small tractor was designed, created, developed, tested and evaluated for reducing the labor shortage in cassava planting process. The planter consisted mainly of stack cutting and pushing set, soil furrow and ridge set, soil opener set, transmission and planter structure. The developed planter was tested in field to find performance and economic analysis.

The results showed that the appropriate blade type in scotch yoke cutting mechanism was 45° type and the total weight of cassava planter was 370 kg. The appropriate speed range was 1.73 – 1.89 km/h in 2-3 gear position with the field capacity was 0.85 rai/h and field efficiency was 79%. The fuel consumption and draft force requirement were 2.40 L/rai and 2,452 N, respectively. The planting was 88%, cassava stake missed planting was 9%, cassava stake lost 3% and the germination was 94%, tested in sandy loam field. Economic analysis shown that the operation machine should be 19.45 rai/year with a consequence of payback period within 3 year, working 150 rai/year.

School of Agricultural Engineering

Academic Year 2016

Student's Signature นารองเดช สุธงษา

Advisor's Signature สมาร์ต บุน-อาร์ท