

ชื่อเรื่อง การออกแบบสร้างและทดสอบเครื่องชุดและเก็บรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังต้นแบบ
ผู้แต่ง คนูวิศ ทางดี
ที่มา ปรัชญาคุณุภิมันชิต (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 203 หน้า. 2554.
คำสำคัญ มันสำปะหลัง; เครื่องชุดเหง้ามัน

บทคัดย่อ

การขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของอุตสาหกรรมการผลิตมันสำปะหลัง จากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าประเทศไทยมีการพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังและมีการใช้งานระดับเกษตรกรแต่ยังไม่พบการใช้งานเครื่องชุดและลำเลียงเหง้ามันสำปะหลังขึ้นจากดิน ทั้งนี้ปัญหาการลำเลียงเหง้ามันสำปะหลังหลังการขุดขึ้นไปยังกระบะรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ยังไม่เกิดเครื่องชุดและเก็บรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรผู้ใช้งาน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งวิจัยและพัฒนาเครื่องชุดและเก็บรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังต้นแบบ เพื่อแก้ไขและหรือบรรเทาปัญหาการขาดแคลนแรงงานดังกล่าว โดยทำการวิจัยพัฒนาหลักการการทำงานของอุปกรณ์ชุดและเตรียมเหง้ามันสำปะหลัง วิจัยพัฒนาหลักการการทำงานของอุปกรณ์เก็บลำเลียงเหง้ามันสำปะหลังจากพื้นดินขึ้นไปทีกระบะรวบรวมเหง้ามันสำปะหลัง จากนั้นจึงออกแบบ สร้าง และทดสอบ เครื่องชุดฯ ต้นแบบ และเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานของเครื่องชุดฯ ต้นแบบ กับวิธีที่นิยมใช้ทั่วไปของเกษตรกร และประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น

ผลการวิจัยพัฒนาหลักการการทำงานของชุดชุดและเตรียมเหง้ามันสำปะหลังให้เหมาะต่อการตัดด้วยชุดลำเลียงเหง้ามันสำปะหลัง ได้พัฒนาการทำงานของผลชุดให้สามารถชุดพร้อมๆ กับย่อยดินรอบๆ เหง้ามันสำปะหลังให้ร่วนเป็นก้อนเล็กๆ และนำเหง้าฯ ขึ้นวางบนผิวดิน เหมาะต่อการตัดของกระพ้อลำเลียง หลังจากนั้นจึงพัฒนาอุปกรณ์ลำเลียงเหง้าฯ แบบกระพ้อ สำหรับเก็บลำเลียงเหง้ามันสำปะหลังจากพื้นดินขึ้นไปทีกระบะรวบรวมเหง้าฯ โดยใช้ลูกกระพ้อแบบโปร่ง มีรางประคองลูกกระพ้อป้องกันการบิดรั้งของโซ่กระพ้อ จากผลการศึกษาพบว่า กระพ้อสามารถทำงานได้ราบรื่นต่อเนื่อง โดยลูกกระพ้อสามารถทำงานด้วยความเร็วสูงสุด 1.50 เมตรต่อวินาที

เมื่อนำผลการวิจัยและพัฒนาดังกล่าวข้างต้น และผลการศึกษาคูณสมบัติทางกายภาพพื้นฐานของมันสำปะหลังและดินที่เกี่ยวข้อง มาออกแบบและสร้างเครื่องชุดและเก็บรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังต้นแบบ ได้เครื่องชุดฯ ต้นแบบ ที่มีขนาดกว้าง ยาว สูง โดยรวมเท่ากับ 1900 4850 และ 3150 มิลลิเมตร ตามลำดับ และผลการทดสอบพบว่ามีประสิทธิภาพในการทำงานเฉลี่ย 0.34 ไร่/ชั่วโมง และมีประสิทธิภาพการทำงานเชิงเวลาเฉลี่ยร้อยละ 58.94 ซึ่งเครื่องชุดฯ ต้นแบบมีความสามารถสูงกว่าวิธีการใช้แรงงานคนชุดและเก็บรวมกองเหง้าฯ 3.28 เท่า และใช้คนทำงานน้อยกว่าร้อยละ 66.43