# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| **บทคัดย่อภาษาไทย** | ก |
| **บทคัดย่อภาษาอังกฤษ** | ข |
| **กิตติกรรมประกาศ** | ค |
| **สารบัญ** | ง |
| **สารบัญตาราง** | ฉ |
| **สารบัญภาพ** | ช |
| **รายการสัญลักษณ์** | ฌ |
| **บทที่ 1 บทนำ** | 1 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 2 |
| **บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** | 3 |
| 2.1 ประวัติมันสำปะหลัง | 3 |
| 2.2 วิธีและขั้นตอนการปลูกมันสำปะหลัง และปัญหาที่พบในการปลูกมันสำปะหลัง | 6 |
| 2.3 วิธีการปลูกและปัญหาของการปลูกมันในปัจจุบัน | 7 |
| 2.4 ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของเครื่องปลูกมันสำปะหลัง | 10 |
| 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 17 |
| **บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย** | 20 |
| 3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องปลูกมันสำปะหลังต้นแบบ | 20 |
| 3.2 แนวคิดองค์ประกอบในการสร้างเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ | 21 |
| 3.3 การออกแบบและสร้างเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ | 22 |
| 3.4 การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ | 23 |
| 3.5 คำนวณอัตราการลดต้นทุนการปลูกมันสำปะหลังด้วยเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์เปรียบเทียบกับแรงงานคน | 24 |

# สารบัญ ( ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| **บทที่ 4 ผลการวิจัย** | 25 |
| 4.1 ผลแนวคิดองค์ประกอบในการสร้างเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร | 25 |
| 4.2 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ | 28 |
| 4.3 การคำนวณผลการทดสอบสมรรถนะของเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ | 28 |
| 4.4 ผลการคำนวณอัตราการลดต้นทุนการปลูกมันสำปะหลังด้วยเครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์เปรียบเทียบกับแรงงานคน | 31 |
| **บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ** | 34 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย | 34 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 34 |
| **บรรณานุกรม** | 35 |
| **ภาคผนวก** | |
| ภาคผนวก ก แบบเครื่องปลูกมันสำปะหลัง | 37 |
| **ประวัตินักวิจัย** | 46 |

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | หน้า |
|---|---|
| 4.3.1 ผลการทดลองปักท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ระยะห่าง 0.6 เมตร | 30 |
| 4.3.2 ผลการทดลองปักท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ระยะห่าง 0.7 เมตร | 30 |
| 4.3.3 ผลการทดลองปักท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ระยะห่าง 0.8 เมตร | 30 |
| 4.4.1 รายละเอียดค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบระหว่างการการใช้เครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์กับการใช้แรงงานคน | 32 |

# สารบัญภาพ


| ภาพที่ | หน้า |
|---|---|
| 2.1 การส่งออกมันสำปะหลังในปี 2545 - 2549 | 4 |
| 2.2..มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 | 4 |
| 2.3 มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90 | 5 |
| 2.4 การเตรียมดิน | 7 |
| 2.5 วิธีการปลูกมันสำปะหลังในปัจจุบัน | 8 |
| 2.6 เครื่องปลูกมันที่ผลิตในประเทศไทย | 9 |
| 2.7 เพลาส่งกำลังและส่วนประกอบอื่นๆ | 10 |
| 2.8 เพลาส่งกำลัง | 11 |
| 2.9 สายพานลิ่มปกติ | 11 |
| 2.10 การใช้งานของสายพานลิ่มในแนวราบ | 12 |
| 2.11 การใช้งานของสายพานลิ่มในแนวดิ่งที่มีลูกกลิ้งกด | 12 |
| 2.12 การใช้งานสายพานลิ่มในแนวดิ่งที่สามารถรับฐานมอเตอร์ได้ | 13 |
| 2.13 พูลเล่ย์สายพานแบบลิ่ม 1 ร่อง | 13 |
| 2.14 ลักษณะพูลเล่ย์สายพานลิ่มแบบรวม | 14 |
| 2.15 ลักษณะของเฟืองตรง | 14 |
| 2.16 เหล็กฉาก | 15 |
| 2.17 เหล็กรางน้ำ/เหล็กตัวยู (Channel Steel) | 15 |
| 2.18 เหล็กกล่อง/เหล็กแป๊ปแบน | 16 |
| 2.19 เหล็กกล่อง/เหล็กแป๊ปโปร่ง | 16 |
| 3.1 ภาพโครงสร้างส่วนหลัก | 21 |
| 3.2 โครงสร้างส่วนบน | 22 |
| 4.1 โครงสร้างส่วนบน | 25 |
| 4.2 โครงสร้างส่วนหลัก | 26 |
| 4.3 ชุดสับหรือตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง | 26 |
| 4.4 ผานยกร่อง | 27 |
| 4.5 ผานขี้เมา | 27 |
| 4.6 องค์ประกอบเสริมถังโรยปุ๋ย | 27 |

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | หน้า |
|---|---|
| 4.7 ระบบส่งกำลังแบบโซ่ | 28 |
| 4.8..เครื่องปลูกมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ | 28 |
| 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการปักกับระยะห่างในการปัก | 31 |

# รายการสัญลักษณ์

| สัญลักษณ์ | | คำอธิบาย |
|---|---|---|
| C | = | ประสิทธิภาพของความสามารถในการทำงาน (ตารางเมตรต่อชั่วโมง) |
| X | = | ความกว้างของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (เมตร) |
| N | = | ความยาวของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (เมตร) |
| T | = | เวลารวม (วินาที) |
| $C_e$ | = | ประสิทธิภาพของความสามารถในการทำงานทางทฤษฎี (ตารางเมตรต่อชั่วโมง) |
| W | = | ความกว้างในการทำงานของเครื่อง (เมตร) |
| V | = | ความเร็วที่ใช้ (เมตรต่อวินาที) |
| $\eta$ | = | เปอร์เซ็นต์รวมของท่อนพันธ์มันสำปะหลังที่ไม่ปัก |
| M | = | จำนวนท่อนพันธ์มันสำปะหลังที่ปักทั้งหมด |
| $M_1$ | = | จำนวนท่อนพันธ์มันสำปะหลังที่ผิดพลาดในการปัก |
| S | = | พื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลัง (ตารางเมตร) |
| N | = | ต้นทุนรวมในการผลิต |