

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
คำอธิบายสัญลักษณ์	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ดำเนินการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมันสำปะหลัง	4
2.2 ชนิดและพันธุ์มันสำปะหลัง	6
2.3 การขยายพันธุ์มันสำปะหลัง	8
2.4 การเขตกรรมมันสำปะหลัง	9
2.5 การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง	11
2.6 การใช้ประโยชน์จากมันสำปะหลัง	12
2.7 การกำจัดต้นมันสำปะหลัง	13
2.8 เครื่องย่อยต้นมันสำปะหลัง เอนกประสงค์	14
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	16
3.1 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของต้นมันสำปะหลัง	16
3.2 การศึกษาการงอกของท่อนมันสำปะหลัง	18
3.3 การทดสอบการย่อยต้นมันสำปะหลัง โดยเครื่องย่อยต้นมันสำปะหลัง เอนกประสงค์	18

	หน้า
3.4 การศึกษาอิทธิพลของความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด ความเร็วในการป้อน และความชื้นต้นมันสำปะหลัง	19
3.5 การทดสอบและประเมินผลชุดทดสอบแบบ ใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	23
3.6 การวิเคราะห์ผลการทดสอบ	26
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	27
4.1 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของต้นมันสำปะหลัง	27
4.2 ผลการศึกษาการงอกของท่อนมันสำปะหลัง	35
4.3 ผลการทดสอบการย่อยต้นมันสำปะหลัง โดยเครื่องย่อยต้นมันสำปะหลัง เอนกประสงค์	36
4.4 ผลการศึกษาอิทธิพลของความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด ความเร็วในการป้อน และความชื้นต้นมันสำปะหลัง	38
4.5 ผลการทดสอบและประเมินผลชุดทดสอบแบบ ใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	43
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	48
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	53
ภาคผนวก ก. ลักษณะทางกายภาพของต้นมันสำปะหลังตามสภาพพื้นที่ที่ดูแลรักษา	54
ภาคผนวก ข. ลักษณะทางกายภาพของต้นมันสำปะหลังที่ใช้ในการเพาะการงอก	68
ภาคผนวก ค. ผลการศึกษาอิทธิพลของความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด ความเร็วในการป้อน และความชื้นต้นมันสำปะหลัง และผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	74
ภาคผนวก ง. ผลการทดสอบและประเมินผลชุดทดสอบแบบ ใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา และผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	87
ประวัติผู้เขียน	102

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ขนาดของต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาดี	31
ตารางที่ 4.2 ขนาดของต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาปานกลาง	33
ตารางที่ 4.3 ขนาดของต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาน้อย	34
ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบเบื้องต้น โดยเครื่องย่อยต้นมันสำปะหลัง เอนกประสงค์	38
ตารางที่ ก.1 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาดี (ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น) ลักษณะต้นตรง	55
ตารางที่ ก.2 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาดี (ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น) ลักษณะต้นไม่ตรง	57
ตารางที่ ก.3 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาปานกลาง (เกษตรกร) ลักษณะต้นตรง	59
ตารางที่ ก.4 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาปานกลาง (เกษตรกร) ลักษณะต้นไม่ตรง	61
ตารางที่ ก.5 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาน้อย (เกษตรกร) ลักษณะต้นตรง	63
ตารางที่ ก.6 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ที่มีการดูแลรักษาน้อย (เกษตรกร) ลักษณะต้นไม่ตรง	65
ตารางที่ ก.7 ความสูงของต้นมันสำปะหลังจากพื้นที่ต่าง ๆ	67
ตารางที่ ข.1 ระยะห่างของตาต้นมันสำปะหลังที่ใช้ในการทดสอบเพาะการงอก	69
ตารางที่ ข.2 ความสูง และขนาดของต้นมันสำปะหลังที่ใช้ในการทดสอบเพาะการงอก	71
ตารางที่ ข.3 การงอกของท่อนมันสำปะหลังจากการตัดโดยเลื่อย ทำการเพาะ 3 สัปดาห์	72
ตารางที่ ข.4 การงอกของชิ้นต้นมันจากเครื่องย่อยต้นมันสำปะหลัง เอนกประสงค์ ทำการเพาะ 3 สัปดาห์	73
ตารางที่ ค.1 ปริมาณเงินต้นมันสำปะหลังที่มีขนาดใหญ่กว่า 25.4 มิลลิเมตร ผลการศึกษาจากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	75

ตารางที่ ค.2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่มีขนาด ใหญ่กว่า 25.4 มิลลิเมตร ผลการศึกษาจากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบ แกนเพลลา	77
ตารางที่ ค.3	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่มีขนาดใหญ่กว่า 25.4 มิลลิเมตร (๕ โดยน้ำหนักของต้นมันสำปะหลังที่ถูกย่อย) ผลการ ศึกษาจากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	78
ตารางที่ ค.4	ปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่มีขนาด 12.7-25.3 มิลลิเมตร ผลการศึกษา จากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	79
ตารางที่ ค.5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลัง ที่มีขนาด 12.7-25.3 มิลลิเมตร ผลการศึกษาจากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบ แกนเพลลา	81
ตารางที่ ค.6	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่มีขนาด 12.7 ถึง 25.3 มิลลิเมตร (๕ โดยน้ำหนักของต้นมันสำปะหลังที่ถูกย่อย) ผลการศึกษา จากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	82
ตารางที่ ค.7	ปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร ผลการศึกษา จากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	83
ตารางที่ ค.8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่มีขนาด เล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร ผลการศึกษาจากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบ แกนเพลลา	85
ตารางที่ ค.9	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลัง ที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร (๕ โดยน้ำหนักของต้นมันสำปะหลังที่ถูกย่อย) ผลการศึกษา จากชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	86
ตารางที่ ง.1	อัตราการทำงานของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา ผลการศึกษา ความเร็วในการป้อน และความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	88
ตารางที่ ง.2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการทำงานของชุดทดสอบแบบใบมีด หมุนรอบแกนเพลลา ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิง เส้นปลายใบมีด	89

ตารางที่ ง.3	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการทำงานของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	90
ตารางที่ ง.4	เปอร์เซ็นต์การย่อยของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา ผลการศึกษาความเร็วในการป้อน และความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	91
ตารางที่ ง.5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การย่อยของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	92
ตารางที่ ง.6	ปริมาณชิ้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบ ใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาดใหญ่กว่า 25.4 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	93
ตารางที่ ง.7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณชิ้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาดใหญ่กว่า 25.4 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	94
ตารางที่ ง.8	ปริมาณชิ้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบ ใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาด 12.7-25.3 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	95
ตารางที่ ง.9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณชิ้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาด 12.7-25.3 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	96
ตารางที่ ง.10	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณชิ้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาด 12.7-25.4 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	97
ตารางที่ ง.11	ปริมาณชิ้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	98

ตารางที่ ง.12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	99
ตารางที่ ง.13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	100
ตารางที่ ง.14 ค่าเฉลี่ยปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลาที่มีขนาดเล็กกว่า 25.4 มิลลิเมตร ผลการศึกษาความเร็วในการป้อนและความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	101

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การติดตันมันสำปะหลังก่อนการเก็บเกี่ยว	12
ภาพที่ 2.2 ตันมันสำปะหลังที่เหลือทิ้งไว้ในพื้นที่ภายหลังการเก็บเกี่ยว	14
ภาพที่ 2.3 เครื่องย่อยตันมันสำปะหลังเอนกประสงค์	15
ภาพที่ 2.4 ชุดใบมีดของเครื่องย่อยตันมันสำปะหลังเอนกประสงค์	15
ภาพที่ 3.1 ชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	20
ภาพที่ 3.2 ชุดป้อนของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	21
ภาพที่ 3.3 ชุดใบมีดของชุดทดสอบแบบใบมีดหมุนรอบแกนเพลลา	21
ภาพที่ 3.4 ตะแกรงขนาดต่าง ๆ ที่ใช้ในการแยกชิ้นตันมันสำปะหลัง	23
ภาพที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์สะสมตากรองตันมันสำปะหลังกับความยาว ท่อนมันสำปะหลัง สำหรับตันมันสำปะหลังจากพื้นที่มีการดูแลรักษาดี	28
ภาพที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์สะสมตากรองตันมันสำปะหลังกับความยาว ท่อนมันสำปะหลัง สำหรับตันมันสำปะหลังจากพื้นที่มีการดูแลรักษาปานกลาง	29
ภาพที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์สะสมตากรองตันมันสำปะหลังกับความยาว ท่อนมันสำปะหลัง สำหรับตันมันสำปะหลังจากพื้นที่มีการดูแลรักษาน้อย	30
ภาพที่ 4.4 ขนาดและลักษณะของท่อนมันสำปะหลังที่ใช้ในการเพาะการงอก	36
ภาพที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณชิ้นตันมันสำปะหลังกับความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด สำหรับแต่ละระดับความเร็วในการป้อนที่มีขนาดใหญ่กว่า 25.4 มิลลิเมตร	40
ภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณชิ้นตันมันสำปะหลังกับความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด สำหรับแต่ละระดับความเร็วในการป้อนที่มีขนาด 12.7-25.3 มิลลิเมตร	41
ภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณชิ้นตันมันสำปะหลังกับความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด สำหรับแต่ละระดับความเร็วในการป้อนที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร	42
ภาพที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการทำงานกับความเร็วในการป้อน สำหรับแต่ละ ระดับความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด	44
ภาพที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณชิ้นตันมันสำปะหลังกับความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด สำหรับแต่ละระดับความเร็วในการป้อนที่มีขนาด 12.7-25.3 มิลลิเมตร	46
ภาพที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณชิ้นตันมันสำปะหลังกับความเร็วเชิงเส้นปลายใบมีด สำหรับแต่ละระดับความเร็วในการป้อนที่มีขนาดเล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร	47

คำอธิบายสัญลักษณ์

- Ca = อัตราการทำงาน (กิโลกรัม/ชั่วโมง)
- LSD = Least Significant Difference
- Pc = เปอร์เซ็นต์การย่อย (%)
- Pp = ปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลัง (%)
- RCBD = Randomized Complete Block Design
- T = เวลาที่ใช้ในการทำงาน (ชั่วโมง)
- Tp = น้ำหนักทั้งหมดของชั้นต้นมันสำปะหลัง (กิโลกรัม)
- Wc = ปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังที่ถูกย่อย (กิโลกรัม)
- wb = มาตรฐานเปียก หรือ wet basis (%)
- Wp = น้ำหนักของชั้นต้นมันสำปะหลังบนตะแกรง (กิโลกรัม)
- Wt = ปริมาณชั้นต้นมันสำปะหลังทั้งหมด (กิโลกรัม)