

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	2
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	2
1.5 ขอบเขต	2
1.6 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	2
1.7 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย	3
1.8 แผนการดำเนินการวิจัย	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	4
2.1 ทฤษฎีเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	4
2.2 ทฤษฎีการขนถ่ายแบบสกรู	5
2.3 ทฤษฎีสายพาน	10
2.4 ทฤษฎีการคัดแยก	12
2.5 ตะแกรงคัดแยกเมล็ดข้าว	15
2.6 การคัดแยกโดยใช้ลม	15
2.7 ทฤษฎีพัดลม	16
2.8 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Breakeven Analysis)	18
บทที่ 3 การดำเนินงาน	24
3.1 ศึกษาขั้นตอนกระบวนการเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าว	24
3.2 การออกแบบโครงสร้างและระบบการทำงานของเครื่องเก็บและคัดแยก เมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ขั้นตอนการจัดหาวัสดุและเครื่องมือ	26
3.4 สร้างเครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	26
3.5 ทดสอบและแก้ไข	32
3.6 วิเคราะห์เครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก ผลเชิงเศรษฐศาสตร์	35
3.7 สรุปผลการสร้างเครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	
4.1 ศึกษาว่าความเร็วรอบเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	36
4.2 การทดสอบเวลาในการเก็บและคัดแยกเมล็ดข้าวเปลือกโดยจับเวลาการทำงานของเครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	40
4.3 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์	44
บทที่ 5 สรุปการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	46
5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินงานและแก้ไข	47
5.3 ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	50
ภาคผนวก ข การคำนวณ	56
ภาคผนวก ค ตารางแฟกเตอร์	61
ภาคผนวก ง แบบเครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	66

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 รูปข้าวเปลือก	5
2.2 การออกแบบสกรูขนถ่ายมุมชันขึ้นแบบต่างๆ	6
2.3 แสดงมุมโอบ α_2 ที่ล้อพูลเลย์เล็ก	10
2.4 ลักษณะโครงสร้างของพูลเลย์สายพานแบน	12
2.5 ตำแหน่งของข้าวเปลือกบนตะแกรงโยก	15
2.6 แสดงการตกของวัตถุภายใต้แรงอิสระ	16
2.7 ความเร็ว แรงดัน และกำลังของพัดลม	17
2.8 พัดลมระบายอากาศ	18
2.9 ค่าใช้จ่ายคงที่รวม ณ ปริมาณการผลิตต่างๆ	19
2.10 ค่าใช้จ่ายแปรผันรวม ณ ปริมาณการผลิตต่างๆ	19
2.11 ค่าใช้จ่ายแปรผันรวม ณ ปริมาณการผลิตต่างๆ	20
2.12 รายรับรวม ณ ปริมาณการผลิตต่างๆ	20
2.13 แสดงจุดคุ้มทุนเชิงเส้นตรง	21
2.14 แสดงจุดคุ้มทุนกรณี 2 ทางเลือก	22
3.1 ส่วนของตัวเก็บเมล็ดข้าวเปลือก	26
3.2 ส่วนของระบบลำเลียงเมล็ดข้าวเปลือก	27
3.3 ลักษณะสกรูขนถ่าย	27
3.4 ส่วนของการคัดแยกเมล็ดข้าวเปลือก	28
3.5 พัดลมคัดแยก	28
3.6 เครื่องยนต์ของระบบต้นกำลัง	28
3.7 ตัวดันสายพาน	29
3.8 เพลาส่งกำลัง	29
3.9 ชุดขับสกรูขนถ่ายท่อด้านล่าง	30
3.10 ชุดขับสกรูขนถ่ายท่อด้านบน	30
3.11 แบบเตอร์รี่	31
3.12 ส่วนของที่นั่งของผู้ขับ	31
3.13 เครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	31
3.14 ลักษณะการแยกเมล็ดข้าวที่สมบูรณ์กับเศษสิ่งเจือปนออกจากกัน	32
3.15 ลักษณะการนำเมล็ดข้าวเปลือกเข้าสู่ท่อลำเลียง	32

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.16 ปรับปริมาณของเมล็ดข้าวเปลือกที่ตาก	33
3.17 เส้นกำหนดความเร็วรอบเครื่อง	33
3.18 ลักษณะการเก็บเมล็ดข้าวเปลือก	34
3.19 ลักษณะการไหลผ่านเข้าท่อลำเลียง	34
3.20 สิ่งเจือปนที่มีน้ำหนักเบาจะออกสู่สูงทางด้านข้าง	34
3.21 ลักษณะสิ่งเจือปน	35
ก.1 แสดงการประกอบและติดตั้งเครื่อง	51
ก.2 แสดงหลังการประกอบและติดตั้ง	51
ก.3 แสดงเกี่ยวกับตะขอของช่องทางเก็บและคัดแยกเมล็ดข้าวเปลือก	51
ก.4 อุปกรณ์สำหรับที่นั่งคนขับ	51
ก.5 แสดงการเร่งรอบเครื่อง	52
ก.6 แสดงการดึงตัวต้นสายพาน	52
ก.7 แสดงการเดินรถเพื่อทำการเก็บ	52
ก.8 แสดงการปลดกระสอบเมล็ดข้าวเปลือกลง	53
ค.1 ขนาดก้อนวัสดุใหญ่ที่สุดและขนาดของสกรูที่เหมาะสม	61
ค.2 แฟกเตอร์ความเต็มราง	61
ค.3 ความเร็วรอบสูงสุดของสกรูขนถ่ายวัสดุ	62
ค.4 แฟกเตอร์ชนิดโบสกรู (F_f)	62
ค.5 แฟกเตอร์ชนิดใบพัด (F_p)	63
ค.6 ค่าประมาณของแฟกเตอร์วัสดุ	63
ค.7 แฟกเตอร์กำลังขับ (F_o)	63
ค.8 แฟกเตอร์วัสดุ (F_m)	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ขนาดทางพฤกษศาสตร์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวแต่ละชนิด	4
4.1 ชุดการทดสอบที่ 1.1 ศึกษาว่าความเร็วรอบมีผลต่อการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	36
4.2 ชุดการทดสอบที่ 1.2 ศึกษาว่าความเร็วรอบมีผลต่อการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	36
4.3 ชุดการทดสอบที่ 1.3 ศึกษาว่าความเร็วรอบมีผลต่อการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	37
4.4 ชุดการทดสอบที่ 1.4 ศึกษาว่าความเร็วรอบมีผลต่อการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	37
4.5 ชุดการทดสอบที่ 1.5 ศึกษาว่าความเร็วรอบมีผลต่อการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	38
4.6 แสดงปริมาณการคัดแยกในช่องรับสิ่งเจือปน (กิโลกรัม) ที่รอบเครื่องต่างๆ	39
4.7 ตาราง ANOVA	39
4.8 วิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดข้าวเปลือก	40
4.9 ชุดการทดลองที่ 2.1 แสดงระยะเวลาและปริมาณการคัดแยก ที่รอบเครื่องต่างๆ	40
4.10 ชุดการทดลองที่ 2.2 แสดงระยะเวลาและปริมาณการคัดแยก ที่รอบเครื่องต่างๆ	41
4.11 ชุดการทดลองที่ 2.3 แสดงระยะเวลาและปริมาณการคัดแยก ที่รอบเครื่องต่างๆ	41
4.12 ชุดการทดลองที่ 2.4 แสดงระยะเวลาและปริมาณการคัดแยก ที่รอบเครื่องต่างๆ	42
4.13 ชุดการทดลองที่ 2.5 แสดงระยะเวลาและปริมาณการคัดแยก ที่รอบเครื่องต่างๆ	42
4.14 ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยที่ใช้ในการสร้างเครื่องเก็บและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก	44