

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
ABSTRACT	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 สถานที่ที่ใช้ดำเนินการวิจัย	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 กลไกที่ใช้ในการกะเทาะเปลือกข้าว	4
2.2 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์	6
2.3 ประสิทธิภาพการสีข้าว	8
2.4 ส่วนประกอบและประโยชน์ของข้าวกล้อง	11
2.5 การทดลอง	12
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	24
3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์	24
3.2 ข้าวที่ใช้ในการทดลองงานวิจัย	31
3.3 การวิเคราะห์ปัจจัยในการสีข้าว	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	33
3.5 การหาช่วงระดับของปัจจัย	35
3.6 การทดลองเพื่อหาอิทธิพลของปัจจัย	36
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	36
3.8 การวัดประสิทธิภาพโครงการ	39
บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	41
4.1 ส่วนข้อมูลผู้บริโภคร	41
4.2 การวิเคราะห์เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์	42
4.3 ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ	43
4.4 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยจากแบบจำลอง	45
4.5 การเปรียบเทียบผลการทดลองการสีข้าวสองระบบ	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	54
5.1 สรุปผลการวิจัย	54
5.2 ปัญหาที่พบในงานวิจัย	58
5.3 ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารอ้างอิง	60
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบแสดงเครื่องสีข้าวกลิ้ง	63
ภาคผนวก ข ตารางบันทึกผลการทดลอง	89
ภาคผนวก ค รูปภาพแสดงเครื่องสีข้าวกลิ้ง	92
ประวัติผู้เขียน	96

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ปัจจัยคงที่	32
ตารางที่ 3.2 ปัจจัยนำเข้า	35
ตารางที่ 4.1 ระดับความสำคัญความต้องการของผู้บริโภค	41
ตารางที่ 4.2 ข้อกำหนดทางเทคนิคและเป้าหมาย	42
ตารางที่ 4.3 ความสำคัญด้านคุณลักษณะเครื่อง	44
ตารางที่ 4.4 คำจำกัดความในการทดลอง	45
ตารางที่ 4.5 ตารางบันทึกผลพันธุ์ข้าวหอมปทุมธานี1	46
ตารางที่ 4.6 ตารางบันทึกผลพันธุ์ข้าวหอมมะลิ105	46
ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ Full Factorial	47
ตารางที่ 4.8 ค่า Estimated Coefficients ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลตอบ	50
ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบ%ข้าวเต็มเมล็ดของการสีข้าวกล้องทั้ง 2 ระบบ	52
ตารางที่ 5.1 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสีข้าวกล้อง	55
ตารางที่ 5.2 ราคามาตรฐานเพื่อใช้ในการหาระยะเวลาคืนทุน	56

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1.1	กระบวนการผลิตข้าวสาร	2
ภาพที่ 2.1	โครงสร้างเครื่องกะเทาะแบบแรงเหวี่ยงกระทบ	6
ภาพที่ 2.2	โครงสร้างเครื่องกะเทาะแบบแรงเสียดทาน	7
ภาพที่ 2.3	กราฟปกติของการยอมรับและปฏิเสธ	19
ภาพที่ 3.1	ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์	24
ภาพที่ 3.2	หลักการแปลงข้อมูลในเมตริกซ์ของ QFD	27
ภาพที่ 3.3	ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบกับร้อยละของข้าวที่ได้รับการกะเทาะ	30
ภาพที่ 3.4	ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบกับร้อยละของข้าวที่แตกหัก	30
ภาพที่ 3.5	เครื่องสีข้าวกลิ้ง	33
ภาพที่ 3.6	เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์	34
ภาพที่ 3.7	เครื่องวัดความชื้นข้าวเปลือก	34
ภาพที่ 3.8	เครื่องคัดแยกขนาดข้าว	34
ภาพที่ 4.1	เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์	43
ภาพที่ 4.2	กราฟส่วนตค้างจากผลการทดลอง	48
ภาพที่ 4.3	กราฟส่วนตค้างกับลำดับของข้อมูล	48
ภาพที่ 4.4	กราฟส่วนตค้างกับค่าที่ได้รับจากการคำนวณ	49
ภาพที่ 4.5	การพล็อตความน่าจะเป็นแบบปกติของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลตอบ	50
ภาพที่ 4.6	กราฟแสดงจุดที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัย	50
ภาพที่ 4.7	ผลหลักของเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ด	51
ภาพที่ 4.8	เครื่องสีข้าวกลิ้งระบบลูกยาง	52
ภาพที่ 4.9	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของระบบสีข้าว(1)	53
ภาพที่ 4.10	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติของระบบสีข้าว(2)	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า	
ภาพที่ 5.1	ระยะเวลาคืนทุนของเครื่องสีข้าวกล้องระบบลูกยาง	57
ภาพที่ 5.2	ระยะเวลาคืนทุนของเครื่องสีข้าวกล้องระบบใบพัด	57



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved