

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	๗
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ในการศึกษา	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	29
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์การทดลอง	37
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	45
ข้อเสนอแนะ	45
เอกสารอ้างอิง	47
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ทางเคมี	55
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	61
ภาคผนวก ค ภาพเครื่องมือ	66
ประวัติผู้เขียน	69

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การแบ่งประเภทข้าวตามปริมาณอะไมโลสในข้าวขาว	8
2.2 ปริมาณของสาร 2-acetyl-1-pyrroline ในข้าวขาวและข้าวกล้องพันธุ์ที่มีกลิ่นหอมและไม่หอม	10
2.3 ผลของอุณหภูมิที่มีต่อแมลงศัตรูโรงเก็บ	17
4.1 เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของมอดหัวป้อมในระหว่างการเจริญเติบโตต่าง ๆ ที่ผ่านคลื่นความถี่วิทยุ 27.12 MHz ที่ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 180 วินาที	37
4.2 เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของมอดหัวป้อมระยะตัวเต็มวัย ที่ผ่านคลื่นความถี่วิทยุ 27.12 MHz ในอุณหภูมิ 55, 60, 65 และ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 90, 120, 150 และ 180 วินาที	39
4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านคลื่นความถี่วิทยุที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 150 วินาที และข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่ผ่านคลื่น (ชุดควบคุม)	41
4.4 ผลการวิเคราะห์ความขาวของข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านคลื่นความถี่วิทยุที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 150 วินาที และข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่ผ่านคลื่น (ชุดควบคุม)	41

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 โครงสร้างของเมล็ดข้าว	4
2.2 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารหอม 2-acetyl-1-pyrroline	9
2.3 เครื่องหมายรับรองมาตรฐานดีพิเศษ ของข้าวหอมมะลิบรรจุถุง	14
2.4 รูปร่างลักษณะของมอดหัวป้อมระยะตัวเต็มวัย	19
2.5 มอดหัวป้อม และข้าวสารที่ถูกมอดหัวป้อมทำลาย	19
2.6 ไข่ของมอดหัวป้อม	20
2.7 รูปร่างลักษณะของมอดหัวป้อมระยะหนอนวัย 1	20
2.8 รูปร่างลักษณะของมอดหัวป้อมระยะหนอนวัย 5	21
2.9 รูปร่างลักษณะของมอดหัวป้อมระยะดักแด้	21
2.10 ลักษณะการเปลี่ยนจากพลังงานจลน์ไปเป็นพลังงานความร้อนภายในตัววัตถุเมื่อถูกนำไปวางไว้ในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	25
3.1 ข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่นำมาใช้ในการทดลอง	29
3.2 ตัวหนอนที่เขี่ยลงในช่อง 96 well plate พร้อมเมล็ดข้าว 1 เมล็ด (ซ้าย) และภาพฝุ่นผงใกล้เคียง ๆ เมล็ดข้าวสารที่เกิดหนอนกัดกินอยู่ภายใน (ขวา)	30
3.3 ขวดโหลแก้วมีฝาปิดเป็นตาข่ายถี่ ขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรที่บรรจุข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ประมาณ 500 กรัม เพื่อใช้เลี้ยงแมลง (ซ้าย) ฝาปิดเป็นตาข่ายถี่ (ขวา)	31
3.4 เครื่องกำเนิดคลื่นความถี่วิทยุ สร้าง และปรับปรุง โดย Institute of Agriculture Engineering, University of Göttingen, Germany ที่ความถี่ของคลื่นวิทยุ 27.12 MHz	32
3.5 ภาพขณะที่ใช้บรรจุข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อนำไปผ่านคลื่นความถี่วิทยุ	32
3.6 ตำแหน่งวางมอดหัวป้อมในภาชนะที่นำไปผ่านคลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับความลึก (1, 2 และ 3) แต่ละระดับความลึกมี 5 ตำแหน่ง ได้แก่ /1, /2, /3, /4 และ /5	34