

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	23
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	37
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	74
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก ก. ข้อมูลของการทดลอง	81
ภาคผนวก ข. รูปประกอบกรทดลอง	98
ประวัติผู้เขียน	102

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ส่วนประกอบทางเคมีของลำไยสดและลำไยแห้ง	3
2.2 มาตรฐานลำไยช่อและผลเดี่ยว	4
4.1 ความเร็วลมที่กระจายในห้องอบเมื่อเดินพัดลมที่ 930 รอบต่อนาที	38
4.2 ความเร็วลมที่กระจายในห้องอบเมื่อเดินพัดลมที่ 1260 รอบต่อนาที	39
4.3 ความชื้นเฉลี่ยในแต่ละวิธีการอบแห้งเมื่อใช้ความเร็วลม 0.75 เมตรต่อวินาที	49
4.4 ความชื้นเฉลี่ยในแต่ละวิธีการอบแห้งเมื่อใช้ความเร็วลม 1.15 เมตรต่อวินาที	50
4.5 อัตราการลดความชื้นเฉลี่ยของลำไยในเมื่อใช้ความลม 0.75 เมตรต่อวินาที	54
4.6 อัตราการลดความชื้นเฉลี่ยของลำไยในเมื่อใช้ความลม 1.15 เมตรต่อวินาที	55
4.7 คะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของลำไยแห้ง	64
4.8 ตารางดอกเบี้ยที่อัตราดอกเบี้ย 10 %	69
4.9 ตารางอัตราผลตอบแทนที่ 7 % และ 8 % (n = 5)	72
4.12 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทน	72

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 ลักษณะของความเร็วลมภายในห้องลม	6
2.2 การไหลของอากาศภายในห้องอ	8
2.3 การไหลของอากาศที่ช่องทางออกเมื่อติดตั้งแผ่นบังค้ำทิศทางชนิดตรง	10
2.4 การไหลของอากาศที่ช่องทางออกเมื่อติดตั้งแผ่นบังค้ำทิศทางชนิดเฉียงเข้าหากัน	10
2.5 การไหลของอากาศที่ช่องทางออกเมื่อติดตั้งแผ่นบังค้ำทิศทางชนิดผายออก 45 องศา	11
2.6 ทิศทางการไหลของกระแสอากาศเมื่อเกิดความแตกต่างกันของอุณหภูมิ	11
2.7 การลดความชื้นผลผลิตเกษตรในช่วงอัตราการอบแห้งคงที่และลดลง	12
3.1 ส่วนประกอบของเครื่องอบแห้งแบบสลับทิศทางอากาศร้อน	24
3.2 ภาพไอโซเมตริก และภาพออร์โทกราฟฟิกของเครื่องฯ	25
3.3 แสดงชั้นวางถาด และตำแหน่งของท่อเชื่อมต่อกับท่อกระจายอากาศร้อน	26
3.4 ประตูดูด	27
3.5 ถาดบรรจุผลผลิต	28
3.6 ท่อกระจายอากาศร้อน	28
3.7 กล้องลดความร้อน (Heater chamber)	29
3.8 ระบบส่งกำลังของเครื่องฯ	30
3.9 ทิศทางของอากาศร้อน เมื่อสลับทิศทางให้อากาศไหลจากผนังด้านขวาไปด้านซ้าย	31
3.10 ทิศทางของอากาศร้อน เมื่อสลับทิศทางให้อากาศไหลจากผนังด้านซ้ายไปด้านขวา	31
3.11 แบบทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของลำไยอบแห้งแบบแกะเปลือก	36
4.1 การวัดความเร็วลมที่ท่อกระจายลมภายในห้องอบ	38
4.2 ลักษณะการไหลของอากาศเมื่อเข้าสู่ท่อกระจายอากาศ	40
4.3 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแต่ละชั้นถาดของวิธีการ NA1	41
4.4 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแต่ละชั้นถาดของวิธีการ A3V1	42
4.5 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแต่ละชั้นถาดของวิธีการ A6V1	43
4.6 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแต่ละชั้นถาดของวิธีการ NA2	44
4.7 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแต่ละชั้นถาดของวิธีการ A3V2	45

รูป	หน้า
4.8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแต่ละชั้นถัดของวิธีการ A6V2	45
4.9 การเคลื่อนตัวของอากาศร้อนภายในห้องอบ	46
4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของลำไยกับระยะเวลาในการอบแห้งเมื่อใช้ความเร็วลม 0.75 เมตรต่อวินาที	47
4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของลำไยกับระยะเวลาในการอบแห้งเมื่อใช้ความเร็วลม 1.15 เมตรต่อวินาที	51
4.12 อัตราการลดความชื้นเนื้อลำไยเปลือกเมื่อใช้ความเร็วลม 0.75 เมตรต่อวินาที	53
4.13 อัตราการลดความชื้นเนื้อลำไยเมื่อใช้ความเร็วลม 1.15 เมตรต่อวินาที	55
4.14 พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของการอบแห้งลำไยวิธีต่างๆ	56
4.15 ค่าอัตราการระเหยน้ำจำเพาะของการอบแห้งลำไยวิธีต่างๆ	58
4.16 ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะของการอบแห้งวิธีการต่างๆ	58
4.17 ค่าเฉลี่ยของค่าสีของลำไยหลังอบแห้งเมื่อใช้ความเร็วลม 0.75 เมตรต่อวินาที	60
4.18 ค่าเฉลี่ยของค่าสีของลำไยหลังอบแห้งเมื่อใช้ความเร็วลม 1.15 เมตรต่อวินาที	60
4.19 ค่าน้ำที่เป็นประโยชน์ (A_w)ของลำไยหลังอบแห้ง	62
4.20 ลักษณะที่ปรากฏของลำไยแห้งวิธีการ NA1	65
4.21 ลักษณะที่ปรากฏของลำไยแห้งวิธีการ A3V1	65
4.22 ลักษณะที่ปรากฏของลำไยแห้งวิธีการ A6V1	66
4.23 ลักษณะที่ปรากฏของลำไยแห้งวิธีการ NA2	67
4.24 ลักษณะที่ปรากฏของลำไยแห้งวิธีการ A3V2	67
4.25 ลักษณะที่ปรากฏของลำไยแห้งวิธีการ A6V2	68