

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	23
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
การทดลองที่ 1 ผลของน้ำร้อนต่อการลดอาการสะท้านหนาว	31
การทดลองที่ 2 ผลของการเก็บรักษาผลลำไยที่อุณหภูมิสูงสลับระหว่าง เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ	46
การทดลองที่ 3 ผลของการลดอุณหภูมิลำดับขั้นต่ออายุการเก็บรักษาและ อาการสะท้านหนาว	59
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	86
บทที่ 6 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	97
เอกสารอ้างอิง	98
ภาคผนวก	105
ประวัติผู้เขียน	139

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	พื้นที่ปลูก ผลผลิต และการส่งออกผลลำไยในประเทศที่เป็นแหล่งผลิตหลัก	2
2	ดัชนีการเก็บเกี่ยวของผลไม้บางชนิด	5
3	ส่วนประกอบทางเคมีของผลลำไยในระยะเก็บเกี่ยว	6
4	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อน อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	32
5	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อน อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	33
6	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ ต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	34
7	คุณภาพของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	35
8	การร้าวไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเปลือกและเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่ง แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	36
9	ระดับการเน่าเสียและจำนวนผลเน่าเสียของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำ- ร้อนอุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	38
10	การยอมรับและการประเมินกลิ่นคิปปกติโดยผู้ทดสอบชิมผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน	39
11	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษา ที่อุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	48
12	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่ อุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	48
13	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง สลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	48

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
14	การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณวิตามินซีของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	49
15	การร่วงไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเปลือกและเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	50
16	ระดับการเน่าเสียและจำนวนผลเน่าเสียของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	51
17	การยอมรับและการประเมินกลิ่นผิดปกติของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ นาน 6 วัน	52
18	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน	60
19	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน	61
20	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน	62
21	การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณวิตามินซีของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน	64
22	การร่วงไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเปลือกและเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน	65

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
23	การยอมรับ การประเมินกลิ่นผิดปกติ ระดับการนำเสีย และจำนวนผล นำเสียของผลลำไยพันธุ์ดอ ซึ่งเก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิ ลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน	67

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	สมมุติฐานของกระบวนการทางสรีรวิทยาที่ก่อให้เกิดอาการสะท้อนหนาวในพืช	12
2	โครงสร้างของการตอบสนองต่ออุณหภูมิต่ำในพืชพันธุ์ที่อ่อนแอต่ออาการสะท้อนหนาว	13
3	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 11 วัน	40
4	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 11 วัน	41
5	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 11 วัน	42
6	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซี และการสูญเสียน้ำหนักของผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 11 วัน	43
7	ระดับการเน่าเสีย การรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเปลือกและเนื้อผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 11 วัน	44
8	การยอมรับและการประเมินกลิ่นผิดปกติโดยผู้ทดสอบชิมผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 11 วัน	45
9	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสเทียบกับที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	53
10	ค่า L*, C* และค่า Hue ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสเทียบกับที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
11	ค่า L*, C* และ Hue ของเนื้อผลลำไยพันธุ์ดอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสสลับกับที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	55
12	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซี และการสูญเสียน้ำหนักของผลลำไยพันธุ์ดอเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสสลับกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	56
13	ระดับการเน่าเสีย การร่วนไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเปลือกและเนื้อผลลำไยพันธุ์ดอเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสสลับกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	57
14	การประเมินกลิ่นผิดปกติและการยอมรับของผู้ทดสอบชิมผลลำไยพันธุ์ดอ ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสสลับกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	58
15	ค่า L* ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	69
16	ค่า C* ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	70
17	ค่า Hue ของเปลือกด้านนอกผลลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	71
18	ค่า L* ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
19	ค่า C* ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	73
20	ค่า Hue ของเปลือกด้านในผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	74
21	ค่า L* ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	75
22	ค่า C* ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	76
23	ค่า Hue ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	77
24	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	78
25	ปริมาณวิตามินซีของผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่ลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	79
26	การสูญเสียน้ำหนักของผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	80

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
27	การร่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเปลือกผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	81
28	การร่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของเนื้อผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 13 วัน	82
29	คะแนนการประเมินกลิ่นผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	83
30	การยอมรับของผู้ทดสอบชิมผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	84
31	ระดับการเน่าเสียของผลลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจนถึงอุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียสและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1 หรือ 5 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	85