

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	22
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	
การทดลองที่ 1 ผลของอุณหภูมิต่ออาการสะท้อนหนาวของผลมะเขือเทศ	29
การทดลองที่ 2 ผลของอุณหภูมิสูงต่อการลดอาการสะท้อนหนาวของผลมะเขือเทศ	40
การทดลองที่ 3 เปรียบเทียบผลของการใช้ความร้อนกับผลมะเขือเทศต่อคุณภาพของผลมะเขือเทศแห้ง	58
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	69
ข้อเสนอแนะ	69
เอกสารอ้างอิง	70
ภาคผนวก	75
ประวัติผู้เขียน	88

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณค่าทางโภชนาการของผลมะเขือเทศและผลิตภัณฑ์มะเขือเทศอ่อน น้ำหนัก 100 กรัม	5
2 อาการสะท้อนหนาวและอุณหภูมิต่ำสุดที่สามารถเก็บรักษาผลิตผล บางชนิดได้โดยไม่เกิดอาการสะท้อนหนาว	16
3 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	31
4 เปอร์เซ็นต์การรั่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	31
5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	34
6 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	34
7 ปริมาณวิตามินซีของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	35
8 ค่า L* ของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	36
9 ค่า chroma ของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	37
10 ค่า hue ของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	37
11 อาการสะท้อนหนาวของผลมะเขือเทศที่เก็บรักษานาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 0, 3, 6 และ 10 องศาเซลเซียส	39
12 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	46

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 การร่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	47
14 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	48
15 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	49
16 ปริมาณวิตามินซีของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	50
17 ค่า L* ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	51
18 ค่า chroma ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	52
19 ค่า hue ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	53
20 อาการสะท้อนขาวของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	54

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
21 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	64
22 เปรอร์เซ็นต์การรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	64
23 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	65
24 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	65
25 ปริมาณวิตามินซีของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	66
26 ค่า L* ของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	66
27 ค่า chroma ของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	67
28 ค่า hue ของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	67
29 อาการสันทานหนาวของผลมะเขือเทศหั่นชิ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน	68

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 สมมุติฐานการเกิดอาการสะท้อนหวาวในพืช	9
2 การตอบสนองต่ออุณหภูมิค่าในพืชที่อ่อนแอต่ออาการสะท้อนหวาว	10
3 ลักษณะมะเขือเทศที่ผลที่บรรจุในถาด โฟม หุ้มด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติก โพลีไวนิลคลอไรด์	28
4 ลักษณะผลมะเขือเทศหั่นชิ้นที่บรรจุในถาดโฟม หุ้มด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์	28
5 การสูญเสียน้ำหนัก การร่วงไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ และอาการสะท้อนหวาว ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	55
6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ และปริมาณวิตามินซีของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	56
7 ค่า L* ค่า chroma และค่า hue ของผลมะเขือเทศที่แช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 38, 42 หรือ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5, 10 หรือ 20 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส นาน 12 วัน	57