

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	20
บทที่ 4 ผลการทดลอง	32
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	134
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	146
เอกสารอ้างอิง	147
ประวัติผู้เขียน	156

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	34
2	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	36
3	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	38
4	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	40
5	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	42
6	ค่า L* ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	44
7	ค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	46
8	ค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	48
9	ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	50
10	การเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	52
11	รสชาติ (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	54
12	กลิ่นหมัก (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
13	ลักษณะปรากฏ (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	58
14	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	61
15	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	63
16	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	65
17	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	67
18	ค่า L* ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	69
19	ค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	71
20	ค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซาน ร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	73
21	การเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	75
22	รสชาติ (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	77
23	กลิ่นหมัก (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	79

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
24	ลักษณะปรากฏ (คะแนน) ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของไลโคซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโกลได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	81
25	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์) ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	84
26	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	86
27	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	88
28	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	90
29	ค่า $L^*$ ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	92
30	ค่า chroma ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	94
31	ค่า hue angle ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม และความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	96
32	การเกิดโรคของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	98
33	รสชาติ (คะแนน) ของผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโกลได้ร่วมกับไลโคซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	100

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
34	กลิ่นหมัก (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโภคได้ร่วมกับไคโตซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	102
35	ลักษณะปรากฏ (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่บริโภคได้ร่วมกับไคโตซานเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	104
36	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	107
37	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	109
38	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	111
39	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	113
40	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	115
41	ค่า L* ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	117
42	ค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	119
43	ค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	121

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
44 ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคน้ำได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	123
45 ปริมาณเอทานอล (ppm) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคน้ำได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	125
46 การเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคน้ำได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	127
47 รสชาติ (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคน้ำได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	129
48 กลิ่นหมัก (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคน้ำได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	131
49 ลักษณะปรากฏ (คะแนน) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุม ไคโตซานร่วมกับสารเคลือบผิวที่บริโภคน้ำได้และสารเคลือบผิวทางการค้าเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	133

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า	
1	ลักษณะโครงสร้างของผลส้ม	8
2	อัตราการหายใจของผลไม้ประเภท climacteric และ non-climacteric	10
3	สูตรโครงสร้างของไคตินเปรียบเทียบกับไคโตซาน	12
4	แผนภาพของสีที่อ่านค่าเป็น $L^*$ , $a^*$ และ $b^*$	22
5	The Temperature controlled chamber for Tangerine Quality Monitoring.	23
6	The system for non-destructive quality monitoring of the Tangerine.	23
7	ชนิดของสารเคลือบผิว	25
8	ลักษณะของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชุดควบคุม (A) ชุดที่เคลือบผิวด้วย Chitosan 1.0% + Carnauba 8.5% (B), Chitosan 1.0% + Candelilla 8.5% (C) และ Chitosan 1.0% + Shellac 4.0% (D) เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง $27 \pm 2$ องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 12 วัน	32
9	การเปลี่ยนแปลงการสูญเสียน้ำหนักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	33
10	การเปลี่ยนแปลงปริมาณวิตามินซีของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	35
11	การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	37
12	การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	39
13	การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	41
14	การเปลี่ยนแปลงค่า $L^*$ ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	43
15	การเปลี่ยนแปลงค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	45

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
16 การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	47
17 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	49
18 การเปลี่ยนแปลงการเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	51
19 การเปลี่ยนแปลงรสชาติของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	53
20 การเปลี่ยนแปลงกลิ่นหมักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	55
21 การเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	57
22 ลักษณะของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชุดควบคุม (A) ชุดที่เคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5% + Carnauba 8.5% (B), Chitosan 1.0% + Carnauba 8.5% (C) และ Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5% (D) เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง 25±2 องศาเซลเซียส ภายหลังจากเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 10 วัน	59
23 การเปลี่ยนแปลงการสูญเสียน้ำหนักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	60
24 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	62
25 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	64



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
26 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	66
27 การเปลี่ยนแปลงค่า L* ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	68
28 การเปลี่ยนแปลงค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	70
29 การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	72
30 การเปลี่ยนแปลงการเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	74
31 การเปลี่ยนแปลงรสชาติของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	76
32 การเปลี่ยนแปลงกลิ่นหมักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	78
33 การเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5, 1.0 และ 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	80

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า	
34	ลักษณะของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชุดควบคุม (A) ชุดที่เคลือบผิวด้วย Chitosan 0.5% + Carnauba 8.5% (B), Chitosan 2.0% + Carnauba 10.5% (C) และ Chitosan 2.0% + Carnauba 12.5% (D) เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (23±2 องศาเซลเซียส) ภายหลังจากเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 10 วัน	82
35	การเปลี่ยนแปลงการสูญเสียน้ำหนักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	83
36	การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	85
37	การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	87
38	การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	89
39	การเปลี่ยนแปลงค่า L* ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	91
40	การเปลี่ยนแปลงค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	93
41	การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	95

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
42 การเปลี่ยนแปลงการเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	97
43 การเปลี่ยนแปลงรสชาติของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	99
44 การเปลี่ยนแปลงกลิ่นหมักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	101
45 การเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% ร่วมกับ Carnauba 8.5, 10.5 และ 12.5% เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	103
46 ลักษณะของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชุดควบคุม (A) ชุดที่เคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5% (B), CITRA SHINE (C) และ ROSY PLUS (D) เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง 27±2 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 10 วัน	105
47 การเปลี่ยนแปลงการสูญเสียน้ำหนักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	106
48 การเปลี่ยนแปลงปริมาณวิตามินซีของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	108
49 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	110

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
50	การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	112
51	การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	114
52	การเปลี่ยนแปลงค่า L* ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	116
53	การเปลี่ยนแปลงค่า chroma ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	118
54	การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	120
55	การเปลี่ยนแปลงปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	122
56	การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทานอลของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	124
57	การเปลี่ยนแปลงการเกิดโรคของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	126
58	การเปลี่ยนแปลงรสชาติของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชูดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	128

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
59	การเปลี่ยนแปลงกลิ่นหมักของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	130
60	การเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ชุดควบคุมและเคลือบผิวด้วย Chitosan 2.0% + Carnauba 8.5%, CITRA SHINE และ ROSY PLUS เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง	132