

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(9)
รายการตารางภาคผนวก	(10)
รายการภาพประกอบ	(11)
รายการภาพประกอบภาคผนวก	(14)
บทที่	
1 บทนำ	1
บทนำตั้งเรื่อง	1
ตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์	31
ขอบเขตการวิจัย	31
2 วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ	32
3 ผลและวิจารณ์	40
4 สรุป	96
เอกสารอ้างอิง	99
ภาคผนวก	
ก การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์และ อัตราการหายใจ	113
ข การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมังคุดคัด	129
ค ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ	133
ประวัติผู้เขียน	150

## รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1 อัตราการหายใจ (มก. CO <sub>2</sub> /กก./ชม.) ของผลไม้สดทั้งผลและที่ผ่านกระบวนการตัดแต่งในสภาวะการเก็บที่อุณหภูมิต่าง ๆ	11
2 จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเน่าเสียในผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภค	15
3 ผลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการทำลายเซลล์และสปอร์ของจุลินทรีย์	24
4 การเก็บรักษาผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภคและทั้งผลโดยใช้ปัจจัยร่วม	25
5 คุณสมบัติการซึมผ่านของฟิล์มพลาสติกชนิดต่าง ๆ ที่มีศักยภาพในการเก็บรักษาผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภคภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศ	27
6 องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อมั่งคุดคัต	41
7 องค์ประกอบทางเคมีที่ส่งผลกระทบต่อรสหวานของเนื้อมั่งคุดคัตที่เก็บรักษาภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิ 10°C	84
8 องค์ประกอบทางเคมีที่ส่งผลกระทบต่อรสเปรี้ยวของเนื้อมั่งคุดคัตที่เก็บรักษาภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิ 10°C	87
9 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของเนื้อมั่งคุดคัตที่เก็บรักษาภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิ 10°C	92

## รายการตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของมังคุดคัดจากการวัดด้วยเครื่องวัดสี Hunterlab เมื่อแช่สารละลายผสมที่เวลา 20 และ 30 นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	133
2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความแน่นเนื้อของมังคุดคัด จากการวัดด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส เมื่อแช่สารละลายผสมที่เวลา 20 และ 30 นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	135
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมังคุดคัด เมื่อแช่สารละลายผสมที่เวลา 20 และ 30 นาที ระหว่างการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	136
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของมังคุดคัดจากการวัดด้วยเครื่องวัดสี Hunterlab เมื่อเก็บรักษาในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนและไนลอน/แอลแอลดีพีอี ที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	139
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความแน่นเนื้อของมังคุดคัดจากการวัด ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส เมื่อเก็บรักษาในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนและ ไนลอน/แอลแอลดีพีอีที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	141
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมังคุดคัด เมื่อเก็บรักษาในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนและไนลอน/แอลแอลดีพีอี ที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	142
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคุณภาพทางเคมีของมังคุดคัด เมื่อเก็บรักษาในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนและไนลอน/แอลแอลดีพีอี ที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	145
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคุณภาพทางจุลินทรีย์ของมังคุดคัด เมื่อเก็บรักษาในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนและไนลอน/แอลแอลดีพีอี ที่อุณหภูมิ 10 <sup>o</sup> ซ	148

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 ขั้นตอนการแปรรูปชิ้นต่ำของผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภครวม	7
2 การเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและชีวเคมีในผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภครวมที่มีผลเนื่องจากบาดแผล	13
3 ชุดอุปกรณ์วัดอัตราการหายใจของมังคุดคัดที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	35
4 อัตราการหายใจของมังคุดคัด (มก. $\text{CO}_2$ /กก./ชม.) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	43
5 ค่า $L$ ของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	45
6 ค่า $a$ ของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	47
7 ค่า $b$ ของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	48
8 ค่าความแน่นเนื้อของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	50
9 คะแนนลักษณะปรากฏของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	52
10 คะแนนด้านสีของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	54
11 มังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 0 (A) และ 15 (B) วัน ที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	55
12 คะแนนรสฝาดของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	56
13 คะแนนเนื้อสัมผัสของมังคุดคัดเมื่อแช่สารละลายผสมที่ต่างกันเป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{C}$	58

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
14 คะแนนการยอมรับรวมของมังกุคคัดเมื่อแ่งสารละลายผสมที่ต่างกัน เป็นเวลา 20 (A) และ 30 (B) นาที ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	60
15 ค่า $L$ ของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	64
16 ค่า $a$ ของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	65
17 ค่า $b$ ของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	67
18 ค่าความแน่นเนื้อของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	69
19 คะแนนลักษณะปรากฏของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	71
20 คะแนนด้านสีของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	74
21 มังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศและบรรจุภัณฑ์ที่ต่างกัน เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 0 (A) และ 15 (B) วัน ที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	75
22 คะแนนเนื้อสัมผัสของมังกุคคัดภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศที่ต่างกัน ในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10^{\circ}\text{ซ}$	77

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
23 คะแนนกลืนผิดปกติของมัจจุคคัคภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศ ที่ต่างกันในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°ซ	79
24 คะแนนการยอมรับรวมของมัจจุคคัคภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศ ที่ต่างกันในถุงพลาสติกโพลีโพรพีลีน (A) และไนลอน/แอลแอลดีพีอี (B) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°ซ	81
25 การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ภายในถุงพลาสติกไนลอน/แอลแอลดีพีอี ซึ่งบรรจุมัจจุคคัคน้ำหนัก 200 กรัม/ถาด ภายใต้สภาวะที่มีแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์เริ่มต้นร้อยละ 15 และ 10 ตามลำดับ ที่อุณหภูมิ 10°ซ	95

## รายการภาพประกอบภาคผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างแก๊สจากขวดแก้วบรรจุถังชุดคัด และการดึงตัวอย่างแก๊สจากขวดน้ำเกลือเพื่อนัดเข้าเครื่อง GC	124
2 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างแก๊สในบรรจุภัณฑ์ และการดึงตัวอย่างแก๊สจากหลอดแก้วที่ภายในมีแก๊สตัวอย่างเพื่อนัดเข้าเครื่อง GC	128