สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การยืดอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานโดยการใช้ภาชนะบรรจุปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับก๊าซ O_2 และ CO_2

EXTENSION OF STORAGE LIFE OF TANGERINE (*Citrus reticulata* Blanco) BY PACKAGING MATERIALS, ETHYLENE ABSORBENT IN COMBINATION WITH O_2 AND CO_2 GASES

T051672

ชิตชนก สุวรรณนิมิตร

CHITCHANOK SUWANNIMIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วพ. ส5521 ว547

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...51672...

วัน,เดือน,ปี 26 ก.ค. 2547

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9707-35-7

ข้อความในวิทยานิพนธ์นี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล.....หนอนาร

เ.....

EXTENSION OF STORAGE LIFE OF TANGERINE (*Citrus reticulata* Blanco) BY PACKAGING MATERIALS, ETHYLENE ABSORBENT IN COMBINATION WITH O_2 AND CO_2 GASES

CHITCHANOK SUWANNIMIT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN HORTICULTURE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2004

ISBN 947-9709-35-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2004

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การยืดอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานโดยการใช้ภาชนะบรรจุ ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับก๊าซ O_2 และ CO_2
นักศึกษา	นางสาวชิตชนก สุวรรณนิมิตร
รหัสประจำตัว	44066210
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พืชสวน
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานโดยการใช้ภาชนะบรรจุ ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับก๊าซ O_2 และ CO_2 แบ่งเป็น 2 การทดลองคือ การทดลองที่ 1 ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และแรงดันก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน วางแผนการทดลองแบบ 4x5 factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ สารดูดซับเอทธิลีน 4 ระดับ 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม) และแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 5 ระดับ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI การทดลองที่ 2 ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ และแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน วางแผนการทดลองแบบ 3x5 factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ ถุงพลาสติก 3 ชนิด PE LDPE และ PP และอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5 ระดับ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

การทดลองที่ 1 พบว่าส้มเขียวหวานมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2: CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.06 เปอร์เซ็นต์ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2: CO_2 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI อายุการเก็บรักษา 63 วัน โดยมีลักษณะสีผิว สีเนื้อ ไม่แตกต่างไปจากส้มเขียวหวานก่อนการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 พบว่า ส้มเขียวหวานมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ชนิดถุงพลาสติก LDPE และ PP มีผลทำให้ส้มเขียวหวานมีการสูญเสียน้ำหนักสด การเปลี่ยนแปลงสีผิว สีเนื้อ และรสชาติ มากกว่าชนิดถุงพลาสติก PE ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 63 วัน ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 ทุกระดับมีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุดเพียง 14 วัน และมีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Extension of Storage Life of Tangerine (*Citrus reticulata* Blanco) by Packaging Materails, Ethylene Absorbent in Combination with O_2 and CO_2 Gases
Student	Miss Chitchanok Suwannimit
Student ID	44066210
Degree	Master of Science in Horticulture
Programme	Horticulture
Year	2004
Thesis Advisor	Assoc. Prof.Dr. Somchai Glahan

ABSTRACT

Study on extension of storage life of tangerine (*Citrus reticulata* Blanco) by packaging materials, ethylene absorbent in combination with O_2 and CO_2 Gases. This study was divided into 2 experiments. First experiment, study on influence of ethylene absorbent (EA), and O_2:CO_2 flow rates on quality and storage life of tangerine (*Citrus reticulata* Blanco). The statistical model was 4x5 factorial in completely randomized design composed of 2 factors, four levels of ethylene absorbent as followed 3, 5, 7 and 9 percent by fresh weight of tangerine (gm.), and five levels of O_2:CO_2 as followed 0:0, 5:5, 5:10, 10:15, and 7:10 PSI. Second experiments, study on influence of packaging materials, and O_2:CO_2 flow rates on quality and storage life of tangerine (*Citrus reticulata* Blanco). The statistical model was 3x5 factorial in completely randomized design comprised of 2 factors; three kinds of plastic bags polyethylene (PE) bag, low density polyethylene (LDPE) bag, polypropylene (PP) bag, and five flow rate of O_2:CO_2 0:0,5:5, 5:10,10:15, and 10:20 PSI stored at 13 ^{o} c.

First experiment the results showed that TSS tangerine increased and TA decreased as the storage time increased. The tangerine stored in ethylene absorbent 7 percent with O_2:CO_2 flow rates of 5:5 PSI had the most fresh weight lost 1.06 percent. The tangerine stored in PE bags with ethylene absorbent 5 percent by fresh weight O_2:CO_2 flow rates 5:10 PSI, The tangerine stored in PE bags with

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ethylene absorbent 7 percent by fresh weight O_2:CO_2 flow rates 10:15 PSI and The tangerine stored in PE bags with ethylene absorbent 9 percent by fresh weight O_2:CO_2 flow rates 10:20 PSI had the longest mean storage life of 63 days with acceptance in quality.

Second experiment, the results showed that TSS content of tangerine increased and TA decreased as storage time increased. The LDPE and PP bags had greater effects than PE bags on fresh weight lost and color changing of rind, pulp, taste. The tangerine stored in PE bags with flow rates of O_2 : CO_2 5:5 PSI had longest mean of storage life of 63 days. In contrast tangerine stored in LDPE and PP bags with all flow rates of O_2 : CO_2 had the shortest storage life only 14 days and showed significantly difference.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ ที่ได้ให้เกียรติเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาที่ดี เกี่ยวกับวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน ตลอดจนช่วยตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และความกรุณาจากท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ. ชวาลา บุรณศิริ และ รศ.ภัญชนา มีแก้วกุญชร ที่ได้ให้เกียรติเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้คำแนะนำที่ดี อีกทั้งกรุณาตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในวิทยาการด้านต่างๆ และกรุณาให้การสนับสนุนผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆ ท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นักศึกษาทุกคนที่ให้การช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบคุณพระคุณ ร.อ มานิตย์ สุวรรณนิมิตร (คุณพ่อ) นางอำไพ สุวรรณนิมิตร (คุณแม่) และพี่น้องทุกคน ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนทุนในการศึกษาที่ดีตลอดมา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้เลยถ้าขาดบุคคลทั้งที่เอ่ยนามและไม่ได้เอ่ยนาม คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชิตชนก สุวรรณนิมิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... III

กิตติกรรมประกาศ.....V

สารบัญ..... VI

สารบัญตาราง.....VIII

สารบัญภาพ..... X

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....1

1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....2

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....2

บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....3

2.1 ลักษณะทางพฤษศาสตร์.....3

2.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง.....4

2.3 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....5

2.4 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน.....6

2.5 บทบาทของเอทธิลีน.....7

2.6 บทบาทของสารดูดซับเอทธิลีน.....8

2.7 บทบาทสำคัญของพลาสติก.....8

2.8 รายงานดัชนีการเก็บเกี่ยว.....8

2.8 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง.....9

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....22

3.1 อุปกรณ์.....22

3.2 สถานที่ดำเนินงาน.....22

3.3 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง.....22

3.4 วิธีดำเนินงาน.....23

3.5 การบันทึกข้อมูล.....24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการทดลอง.....26

4.1 การทดลองที่ 1.....26

4.2 การทดลองที่ 2.....82

บทที่ 5 กาวิจารณ์ผลการทดลอง.....124

บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....126

บรรณานุกรม.....128

ประวัติผู้เขียน.....132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4.1 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2ต่างๆกัน.....36

4.2 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับ เอทธิลีนต่างๆกัน.....37

4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษา ในแรงดันของก๊าซO_2:CO_2ต่างๆกัน.....37

4.4 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาร่วมกับแรงดัน ของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....49

4.5 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน.....50

4.6 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดัน ของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....50

4.7 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....61

4.8 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน ต่างๆกัน.....62

4.9 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดัน ก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆกัน.....62

4.10 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....65

4.11 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....71

4.12แสดงคุณภาพการรับประทาน ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....77

4.13 แสดงคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ต่างๆ กัน.....78

4.14 แสดงคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดัน ก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.15 แสดงอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....81

4.16 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน..... 88

4.17 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิด PE LDPE และ PP.....89

4.18 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดัน ของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....89

4.19 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....98

4.20 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิด PE LDPE และ PP.....99

4.21 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดัน ของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....99

4.22 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPEและ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....108

4.23 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิด PE LDPE และ PP.....111

4.24 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดัน ของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....111

4.25 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....112

4.26 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....113

4.27 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.28 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP.....120

4.29 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....120

4.30 แสดงอายุการเก็บรักษาของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

4.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....38

4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆ.....38

4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน ที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....39

4.4 แสดงปริมาณ Titratable Acidity ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2ต่างๆกัน.....51

4.5 แสดงปริมาณ Titratable Acidity ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....51

4.6 แสดงปริมาณ Titratable Acidity ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2ต่างๆกัน.....52

4.7 แสดงปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....63

4.8 แสดงปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....63

4.9 แสดงปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....64

4.10 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานก่อนการเก็บรักษา.....67

4.11 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 7 วัน.....67

4.12 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 14 วัน.....68

4.13 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 21 วัน.....68

4.14 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 28 วัน.....69

4.15 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 35 วัน.....69

4.16 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 42 วัน.....70

4.17 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 49 วัน.....70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4.18 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 56 วัน.....71

4.19 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 63 วัน.....71

4.20 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานก่อนการเก็บรักษา.....72

4.21 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 7 วัน.....72

4.22 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 14 วัน.....73

4.23 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 21 วัน.....73

4.24 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 28 วัน.....74

4.25 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 35 วัน.....74

4.26 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 42 วัน.....75

4.27 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 49 วัน.....75

4.28 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 56 วัน.....76

4.29 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 63วัน.....76

4.30 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับ
แรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....79

4.31 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานที่เก็บรักษาใน
สารดูดซับเอทธิลีน 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....79

4.32 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานที่เก็บรักษาใน
แรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....80

4.33 แสดงเปอร์เซ็นการสูญน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก
PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....90

4.34 แสดงเปอร์เซ็นการสูญน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก
PE, LDPE และ PP 90

4.35 แสดงเปอร์เซ็นการสูญน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน
แรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....91

4.36 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA)ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก
PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4.37 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA)ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP 100

4.38 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA)ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษา แรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....101

4.39 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติกPE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....110

4.40 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติกPE, LDPE และ PP 110

4.41 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษา ในแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....111

4.42 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานก่อนการเก็บรักษา.....114

4.43 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 7 วัน.....114

4.44 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 14 วัน.....115

4.45 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 21 วัน.....115

4.46 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 28 วัน.....116

4.47 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 35 วัน.....116

4.48 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 42 วัน.....117

4.49 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 49 วัน.....117

4.50 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 56 วัน.....118

4.51 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังเก็บรักษา 63 วัน.....118

4.52 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....121

4.53 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP 121

4.54 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน แรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ส้มเป็นผลไม้ส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย ทำรายได้ให้กับประเทศปีละมากกว่า 200 ล้านบาท การส่งออกมีตลาดหลักคือ ประเทศมาเลเซีย และสิงคโปร์ ในรูปของส้มผลสด ประเทศไทยมีสัดส่วนตลาดที่สูงสุดและมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นตลอดมา ปริมาณการส่งออกมีปริมาณ 1,466 ตัน มูลค่า 22.7 ล้านบาทในปี 2543 ในการผลิตส้มเพื่อการส่งออก ผลผลิตส้มที่ได้มาตรฐานแต่ละปียังมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการ ซึ่งปัญหาสำคัญได้แก่ ผลส้มมีการสูญเสียอย่างรวดเร็วเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นสาเหตุทำให้ผลส้มมีอายุการเก็บรักษาและอายุการวางขายลดลง นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่นๆอีกได้แก่ มีโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิดซึ่งทำความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิตส่งออก ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาการประสานงานในด้านต่างๆระหว่างผู้ส่งออกและเกษตรกรมักไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงทั้งสองฝ่าย (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2544) ในการเก็บรักษาส้มเขียวหวานขณะขนส่ง และก่อนวางขายก็เป็นปัญหาที่สำคัญในการผลิตส้มเขียวหวานเพื่อการส่งออก อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน และวิธีการเก็บรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญมากประการหนึ่ง

ดังนั้นการศึกษาหาวิธีการเก็บรักษาส้มเขียวหวานที่เหมาะสมซึ่งสามารถยืดอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรมีการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การเก็บรักษาแบบควบคุมบรรยากาศ (CA - storage) เป็นวิธีการหนึ่งที่ต้องลงทุนสูงมาก และไม่เหมาะสมต่อการขนส่ง และก่อนการวางขาย ดังนั้นวิธีการเก็บรักษาแบบสภาพบรรยากาศดัดแปลง (MA - storage) จึงอาจเป็นวิธีการที่อาจมีความเหมาะสมต่อการขนส่งส้มเขียวหวานและวางขาย จึงได้ศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการศึกษาผลของภาชนะบรรจุ แรงดันการบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานขึ้น

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ ผลของสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุที่เหมาะสม ต่อการเก็บรักษาของส้มเขียวหวาน
3. เพื่อศึกษาหาวิธีการเก็บรักษาส้มเขียวหวานที่เหมาะสมต่อการขนส่งระยะไกล และการเก็บรักษาก่อนจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 3, 5, 7, และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม) และใช้แรงดันของก๊าซ O_2: CO_2 5 ระดับ คือ คือ 0:0, 5:5, 5:10, 10:15 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว(PSI) โดยใช้ถุงพลาสติก PE เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนเปลี่ยนระหว่างการเก็บรักษา

ศึกษาการเก็บรักษาส้มเขียวหวานในภาชนะบรรจุ 3 ชนิดคือถุงพลาสติก polyethylene (PE), low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP) โดยเก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม) และใช้แรงดันของก๊าซ O_2: CO_2 5 ระดับ คือ 0:0, 5:5, 5:10, 10:15 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว(PSI) โดยเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนระหว่างการเก็บรักษา

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงชนิดของภาชนะบรรจุและอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่เหมาะสมต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน
2. ทำให้ทราบปริมาณของสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่เหมาะสมต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน
3. ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบภายในของส้มเขียวหวานในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวานแบบสภาพบรรยากาศดัดแปลง
4. พบวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมของส้มเขียวหวานและเหมาะสมต่อการขนส่งระยะไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ส้มเขียวหวานมีชื่อสามัญคือ Tangerine และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus reticulata* Blanco ซึ่งอยู่ในวงศ์ Rutaceae สันนิษฐานกันว่าถิ่นกำเนิดของส้มเขียวหวานอยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ หรือทางตะวันออกของจีน หรือหมู่เกาะมลายู และอาจมีถิ่นกำเนิดในเทือกเขาหิมาลัยด้านตะวันตกแถบอัสสัม ในปัจจุบันก็เชื่อกันว่าประเทศไทยของเราอาจเป็นแหล่งกำเนิดส้มเช่นกัน ข้อมูลจำเพาะทางด้านพืชสวนของส้มเขียวหวานที่น่าสนใจ หรือมีลักษณะพอบ่งชี้ได้ดังนี้

ลำต้น เป็นไม้ผลยืนต้น ทรงพุ่มขนาดปานกลาง เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มประมาณ 4-6 เมตร ความสูงของทรงพุ่มประมาณ 3.5-5 เมตร ลำต้นไม่มีหนาม กิ่งแก่มีสีเขียวเข้มไม่มีขน มีรอยแผลเป็นของใบและต่อมน้ำมันกระจายอยู่ทั่วไป ลักษณะของกิ่งอ่อนเป็นสี่เหลี่ยมเรียว

ใบ เป็นรูปไข่ค่อนข้างยาว หรือรูปโล่ หรือรูปหอก ปลายและฐานใบมีลักษณะมน ส่วนปลายสุดของใบมีรอยเว้าเข้า ผิวท้องใบมีสีเขียวอมเหลือง ผิวหลังใบเป็นสีเขียวเข้ม มีกลิ่นใบ ก้านใบมีปีกแคบหรือไม่มีปีก มีสีเขียวอมเหลือง ใบมีขนาดเล็ก

ดอก มีขนาดเล็ก ขนาดของดอกตูมมีความยาว 0.5-0.7 เซนติเมตร ดอกบานมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2.5 เซนติเมตร ส่วนของกลีบดอกมีสีขาวและมีต่อมน้ำมันกระจายอยู่ทั่วแต่ละดอกจะมีจำนวนเกสรตัวผู้อยู่ในลักษณะแยกกันประมาณ 18-23 อัน ออกดอกในตำแหน่งซอกใบเป็นดอกเดี่ยว หรือดอกช่อ

ผล มีรูปร่างกลมแบน ผิวเปลือกสีเขียว เขียวอมเหลือง หรือส้มอมเหลือง จนถึงแดงอมส้ม ลักษณะของผิวเปลือกจะเรียบมีต่อมน้ำมันอยู่ภายใน ส่วนของเปลือกบางมีความหนาประมาณ 0.2-0.3 เซนติเมตร มีกลิ่นหอมแรง เปลือกด้านในสีเหลืองอ่อน ภายในหนึ่งผลประกอบด้วยกลีบผลจำนวน 10-15 กลีบ แต่ละกลีบมีผนังบาง เนื้อมีน้ำมาก สีส้ม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย ก้านผลมีขนาดสั้น ขนาดของผลแตกต่างกันตั้งแต่เส้นผ่านศูนย์กลาง 5-8 เซนติเมตร ยาว 4-7 เซนติเมตร ติดผลในลักษณะหัวห้อยลง

เมล็ด รูปร่างแบบรูปไข่หัวกลับ เนื้อเยื่อส่วนสะสมอาหารมีสีเขียวอ่อนหรือสีเขียวอมเหลือง จำนวนเมล็ดมีมากน้อยแตกต่างกันในแต่ละกลีบ จากหนึ่งเมล็ดสามารถเพาะได้ต้นกล้าจำนวนมาก

ส้มเขียวหวานที่ผลิตได้ในแต่ละปีจะใช้ทั้งบริโภคภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ อาทิ ประเทศทางแถบเอเชีย เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮ่องกง บรูไน โดยมีตลาดกลางของการซื้อขายผลผลิต เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไท ตลาดมหานาค ในแง่ของเกษตรกรนั้นนับว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส้มเขียวหวานเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนต่อไร่สูงมากกว่าพืชอื่นๆ ทั้งนี้เพราะส้มเขียวหวานให้ผลผลิตต่อต้นได้เป็นจำนวนมาก และสามารถมีผลผลิตได้ตลอดปี แหล่งปลูกส้มเขียวหวานที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่พื้นที่ปลูกในจังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ แพร่ น่าน สุโขทัย ลพบุรี อยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นครนายก นครปฐม ราชบุรี สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และยะลา ซึ่งเมื่อมองภาพรวมของการผลิตส้มเขียวหวานในเชิงการลงทุนหรือธุรกิจแล้ว ปริมาณผลผลิตยังคงอยู่ในระดับต่ำกว่าความต้องการบริโภคภายในประเทศ สำหรับความต้องการของประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ ลาว และเวียดนามนั้น ยังคงมีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เฉพาะประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์มีความต้องการผลส้มเขียวหวานเพื่อการบริโภคสดเป็นจำนวนมาก (จุฑามาศ อ่อนวิมล 2546)

2.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

modified atmosphere storage (MA - storage) หมายถึงวิธีการเก็บรักษาโดยการลดหรือการเพิ่มปริมาณก๊าซให้ต่างจากบรรยากาศธรรมดา ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณก๊าซออกซิเจน และ/หรือการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร.2526)

การเก็บรักษาในสภาพที่มีก๊าซออกซิเจนน้อย และ/หรือ มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปกติเรียกว่าการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere storage, MA - storage) (จริงแท้ ศิริพานิช. 2541)

modified atmosphere storage. (MA - storage) เป็นวิธีการเก็บรักษาผักและผลไม้ในสภาพของบรรยากาศที่ถูกดัดแปลง เช่น การเก็บรักษาผักและผลไม้ในถุงพลาสติกปิดปากถุงแน่น ปริมาณของออกซิเจนในถุงพลาสติกจะลดลง เนื่องจากถูกใช้ไปโดยการหายใจของผักและผลไม้ และปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากการหายใจ ปริมาณของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกควบคุมโดยคุณสมบัติในการยอมให้ก๊าซซึมผ่านได้ ของพลาสติกฟิล์ม ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจและอุณหภูมิขณะนั้น (สายชล เกตุษา. 2528)

การเก็บรักษาผลผลิตภายใต้สภาพดัดแปลง เป็นการเก็บรักษาในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของก๊าซในบรรยากาศให้แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติคือ ในบรรยากาศปกติจะประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน 78 เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 20.95 เปอร์เซ็นต์ และคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ในการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงจะทำการลดปริมาณของก๊าซออกซิเจนให้น้อยลง และเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้สูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราการหายใจของผลผลิตลดลง ลดกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในเซลล์ให้ช้าลง ลดการสังเคราะห์ และการทำงานของก๊าซเอทธิลีนรวมทั้งยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย ทำให้สามารถเก็บรักษาผลิตผลได้นานขึ้น (ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์.2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ในอากาศปกติจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์พียง 0.03 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นสูงๆจะมีบทบาทสำคัญมากต่อการยืดอายุการเก็บรักษา คุณสมบัติที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คือ

1. ชะลออัตราการหายใจของพืช โดยทั่วไปเมื่อความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาผักและผลไม้สดเพิ่มขึ้นอย่างไรก็ตามความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปขึ้นกับชนิดของพืช การชะลออัตราการหายใจของพืชอาจจะได้ผลน้อยเมื่อใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่ำเกินไป ในขณะที่ความเข้มข้นที่สูงเกินอาจทำให้เซลล์พืชเป็นอันตรายอันเป็นเหตุให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น แอปเปิ้ลจะทนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้น้อยกว่าสตรอเบอรี่ การเก็บรักษาแอปเปิ้ลจะใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 3-5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ใช้ถึง 15-20 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสตรอเบอรี่

2. ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด จึงเรียกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ว่าเป็น bacteriostatic fungistatic agent คือจะยับยั้งการเจริญเติบโตเท่านั้นมิได้ทำลายหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยทั่วไปจะใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นอย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ดี ก็ต่อเมื่อเชื้อจุลินทรีย์นั้นอยู่ในช่วงการเตรียมพร้อมเพื่อแบ่งตัว (lag phase) โดยจะทำให้ช่วงเวลานี้เพิ่มขึ้น เป็นผลให้การแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์เป็นไปได้อย่างช้ายิ่งขึ้น ผลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นี้จะเพิ่มมากยิ่งขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดลง หรือเมื่อความดันบรรยากาศเพิ่มขึ้น

3. สามารถละลายได้ดีในน้ำและไขมัน และการละลายนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดลงดังสังเกตได้จากการยุบตัวของภาชนะบรรจุ เนื่องจากความดันภายในต่ำกว่าความดันบรรยากาศ นอกจากนี้หากการละลายสูงมากพอจะทำให้เกิดกลิ่นรสของกรดในผลิตภัณฑ์อาหารได้ จึงต้องจำกัดความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เหมาะสมกับประเภทของผลิตภัณฑ์ของอาหารที่จะบรรจุ (งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่มีผลโดยตรงกับก๊าซเอทธิลีน โดยมีผลยับยั้งหรือขัดขวางการทำงานของก๊าซเอทธิลีน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกับก๊าซเอทธิลีน แต่ไม่อาจกระตุ้นให้ผลไม้สุกได้ เนื่องจากขาดคุณสมบัติบางประการที่จะเข้าทำหน้าที่แทนก๊าซเอทธิลีน ดังนั้นจึงมีผลยับยั้งก๊าซเอทธิลีนในขณะที่เข้าไปแก่งแย่งกับก๊าซเอทธิลีนทำให้ก๊าซเอทธิลีนเข้าไปกระตุ้นการสุกไม่ได้ การใส่ผลไม้ในภาชนะปิดสนิทจะทำให้มีการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจจนกระทั่งสูงพอที่จะยับยั้งการสุกได้ แต่ถ้าผลไม้อยู่ในสภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเป็นเวลานานจะเกิดผลเสียขึ้น เช่นรสชาติของผลไม้เปลี่ยนไป เนื่องจากเกิดการหายใจโดยไม่ใช้ก๊าซออกซิเจน (จิรา ณ หนองคาย.2531)

ในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง จะช่วยลดความอ่อนแอของผลต่อการเกิดอาการสะท้านหนาวได้ ซึ่งพบได้ในผลมะม่วงและอโวคาโด (ดนัย บุณยเกียรติ และ นิธิยา รัตนาปนนท์.2535)

Kader.(1993) รายงานว่าการเก็บรักษาไม้ผลในเขตร้อน และกึ่งเขตร้อนจะสามารถเก็บรักษาที่มีความเข้มข้นของ CO_2 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 7°C ซึ่งอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 5 –12°C และจะได้รับประโยชน์สูงสุดเมื่อลดความเข้มข้นของ O_2 และเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าการเก็บรักษา cv.Mauritius ที่ระดับอุณหภูมิ 5°C ในสภาพบรรยากาศปกติ (control) หรือความเข้มข้นของ CO_2 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปริมาณความเข้มข้นของ O_2 3, 4 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้น 22 วัน นำผลไม้ออกมาในสภาพบรรยากาศ 20°C เป็นเวลา 1 วัน การเก็บรักษาผลไม้ที่ความเข้มข้น CO_2 15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 3 เปอร์เซ็นต์ หรือความเข้มข้น CO_2 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 3 เปอร์เซ็นต์ จะพบว่ามีปริมาณ TSS มากกว่าในการเก็บรักษาในวิธีการอื่นๆ แต่จะพบว่ามีปริมาณรสชาติที่ผิดปกติมาก ในการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศควบคุมทุกวิธีส่วนใหญ่จะมีระดับของ black spot และ stem end rot น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ control ตามหลักทฤษฎีแล้วจะแนะนำให้เก็บที่ 5 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ร่วมกับ O_2 3 เปอร์เซ็นต์ หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ร่วมกับ O_2 4 เปอร์เซ็นต์ และยังมีรายงานว่าที่ระดับความเข้มข้นของ CO_2 สูงจะทำให้แป้งเปลี่ยนเป็นน้ำตาลได้ช้าลง

Mcglasson.(1998) รายงานว่าที่ระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO_2 ที่ 20 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอุณหภูมิที่ 15°Cและ25°C จะช่วยลดอัตราการหายใจของข้าวโพดหวานได้มากกว่า80 เปอร์เซ็นต์

2.4 บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน

โดยปกติอากาศมีก๊าซออกซิเจนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณก๊าซออกซิเจน ในอากาศมีผลต่อการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และกระบวนการ oxidation อื่นๆ เช่น การ oxidize สารประกอบ phenol จนได้สารสี (pigment) สีน้ำตาล (จริงแท้ ศิริพานิช.2541) ความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด บทบาทของก๊าซออกซิเจนในการยับยั้งการสุกของผลไม้ ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหายใจอย่างแท้จริง แม้ว่าความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนที่ต่ำจะลดลง แต่ก๊าซออกซิเจนจะมีบทบาทโดยตรงที่สำคัญเกี่ยวกับการสุกของผลไม้ ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่า ก๊าซออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้าง และการทำงานของเอทธิลีนในพืช (สายชล เกตุษา.2528)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Weichmann(1987)รายงานว่ามะเขือเทศที่เก็บรักษาในความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนต่ำ สภาพของเนื้อเยื่อจะดีกว่าการเก็บรักษาในสภาพอากาศปกติ ปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ระดับความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้เนื้อเยื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก แต่อิทธิพลดังกล่าวไม่สามารถพบได้ใน sweet pepers และพืชผักชนิดอื่นๆ ในแอปเปิ้ลการตอบสนองต่อระดับความเข้มข้น O_2 ต่ำจะเกิดผลที่ดีอย่างเด่นชัด การเปลี่ยนแปลงของสี (ส่วนมากจากสีเขียวเป็นสีเหลือง) จะลดลงเมื่อมีปริมาณความเข้มข้นของ O_2 ต่ำ เช่น การลดลงของการสูญเสีย chlorophyll จากการอ้างถึงในผักที่ต่างชนิดกัน ใน broccoli ปริมาณความเข้มข้นของ O_2 ต่ำกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้สีเขียวคงอยู่ได้นานขึ้น การใช้ปริมาณ O_2 ต่ำนี้จะได้ผลดีเช่นเดียวกับการเพิ่มขึ้นของ CO_2 ในการทดลองปริมาณ O_2 2.5 — 4 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ chlorophyll ลดการสูญเสียลงได้อย่างชัดเจน

2.5 บทบาทของเอทธิลีน

ก๊าซเอทธิลีนเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีผลต่อขบวนการสรีรวิทยาของพืช เกิดจากขบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในพืช และก๊าซเอทธิลีนถูกผลิตจากเนื้อเยื่อของพืชชั้นสูง และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบางชนิด ก๊าซเอทธิลีนเป็นฮอร์โมนธรรมชาติที่ควบคุมการบ่มและการสุกของผลิตผล และยังมีผลต่อสรีรวิทยาของพืชแม้จะใช้ในปริมาณน้อย (0.1 ppm.) นอกจากนี้ยังมีผลต่อคุณภาพของผลิตผลภายหลังจากการเก็บเกี่ยว ดังนั้นก๊าซเอทธิลีนจึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับ ผลไม้, ผัก, และไม้ดอกภายหลังการเก็บเกี่ยว ความสำคัญของการกำจัดก๊าซเอทธิลีน ในการเก็บรักษาแบบ MA - storage นั้นส่วนใหญ่จะสมมุติเอาเองว่า การกำจัดก๊าซเอทธิลีนในการเก็บรักษาแบบ MA - storage เป็นสิ่งไม่สำคัญเนื่องจากก๊าซเอทธิลีนมีผลต่อการสุกของผลไม้ที่อุณหภูมิ 0 - 5°C. และภายใต้สภาพแบบ MA - storage มีน้อยมาก อย่างไรก็ตามเมื่อเร็วๆนี้ได้มีการศึกษาผลของก๊าซเอทธิลีนในปริมาณความเข้มข้นเท่ากับที่เกิดในห้อง MA - storage จะมีผลต่อการอ่อนนิ่มของผลไม้ (ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร.2526)

เอทธิลีนเป็นฮอร์โมนพืชชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นก๊าซ สามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของพืชได้ง่ายทำให้มีอิทธิพลค่อนข้างกว้างขวางต่อการพัฒนาของพืช โดยทั่วไปก๊าซเอทธิลีนจะไปเร่งอัตราการเสื่อมสภาพของพืช ทั้งนี้เพราะก๊าซเอทธิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ สำหรับในไม้ผลนั้นลักษณะการผลิตก๊าซเอทธิลีนและปริมาณความเข้มข้นภายในมีความสัมพันธ์กับการหายใจ ผลไม้ประเภท climacteric มีการผลิตและความเข้มข้นของก๊าซเอทธิลีนภายในผลในระหว่างการเจริญเติบโตต่ำ จนกระทั่งเมื่อผลไม้เริ่มสุกการผลิตก๊าซเอทธิลีนจึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว ความเข้มข้นภายในก็สูงขึ้นด้วย การเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตก๊าซเอทธิลีนอาจเกิดขึ้นก่อน หรือหลังการเพิ่มขึ้นของอัตราการหายใจก็ได้ ผลไม้ประเภท non- climacteric

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

climacteric และเนื้อเยื่อ vegetative อื่นๆมีการผลิตก๊าซเอทธิลีนตามปกติที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อทั่วๆไปเท่านั้น จึงไม่ตอบสนองต่อก๊าซเอทธิลีน (จริงแท้ ศิริพานิช.2541)

2.6 บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน

การใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent, EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ สารดูดซับเอทธิลีนที่รู้จักกันดีคือ ด่างทับทิม (potassium permanganate,$KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับก๊าซเอทธิลีน เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิดคือ แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นก๊าซเอทธิลีนได้อีก วิธีการเตรียมสารดูดซับเอทธิลีน ทำได้โดยจุ่มวัสดุที่มีความพรุนสูงในสารละลายอิ่มตัวของด่างทับทิมแล้วผึ่งลมให้แห้ง สารดูดซับเอทธิลีน สามารถดูดซับก๊าซเอทธิลีน ที่ผลไม้ปลดปล่อยออกมานอกผล ช่วยลดปริมาณก๊าซเอทธิลีน จึงชะลอการสุกได้ (สุชีรา เลี่ยงยุกดิ์สากล.2537)

Weichmann(1987) รายงานว่าการเก็บกล้วยหอมในถุงพลาสติกปิดสนิทโดยมีสารดูดซับเอทธิลีน มีปริมาณก๊าซ CO_2 7 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซ O_2 2.2 เปอร์เซ็นต์ ช่วยชะลออัตราการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ โดยลดอัตราการหายใจ และการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ช่วยให้กล้วยหอมสุกช้าลง และเก็บรักษากล้วยหอมได้นาน 30 วัน โดยที่กล้วยหอมมีสภาพดี สีเขียว ไม่นิ่ม

2.7 บทบาทสำคัญของพลาสติก

พลาสติกชนิด polyethylene (PE) มีความโปร่งใส นิ่มและยืดหยุ่น มีความเหนียวสูง

พลาสติกชนิด low density polyethylene (LDPE) มีความหนาแน่นสูง ขุ่น นิ่มและยืดหยุ่น มีความเหนียวสูง ดูดซึมน้ำ ก๊าซและไขมันได้ต่ำ ป้องกันการซึมผ่านของน้ำได้ดี เหมาะกับอุณหภูมิตั้งแต่ $-40\ ^{\circ}C$ ถึง $80\ ^{\circ}C$ และมีความคงรูปต่ำ

พลาสติกชนิด polypropylene (PP) มีความโปร่งใส มีความเหนียว ทนต่อสารเคมี คงรูป ป้องกันการซึมผ่านของน้ำและไขมันได้ดี สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิสูงถึง $120\ ^{\circ}C$ (เอกรัตน์ เอกศาสตร์ 2546)

2.8 รายงานดัชนีการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลส้มเขียวหวานจะเริ่มเก็บได้เมื่อผลมีอายุประมาณ 8-9 เดือน นับจากวันดอกบาน การแก่ของผลส้มในระยะแรกความเข้มข้นของน้ำตาลในผลส้มจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และอัตราการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลจะลดลงในระยะก่อนผลสุก ความเข้มข้นของน้ำตาลในผลส้มโดยทั่วไปมีประมาณ 13 องศาบริกซ์ และปริมาณกรดมีประมาณร้อยละ 1.25 อัตราส่วนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และกรดในผลส้มที่แก่พอดี 10 : 16 และถ้าอัตราส่วนสูง 10 : 20 หรือมากกว่านี้ แสดงว่าผลส้มนั้นแก่เกินกว่าที่จะนำออกจำหน่าย

2.9 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

Glahan and Youryon (2000) ศึกษาอายุและปริมาณ CO_2 ต่อการพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ ปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่ 16°C มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 60.55 วัน ในขณะที่กล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 44 วันหลังดอกบาน เก็บรักษาร่วมกับ CO_2 11 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยสั้นที่สุดคือ 33.85 วัน หลังจากกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 44 วันหลังจากดอกบาน นำมาเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุกจะมีปริมาณค่าเฉลี่ย TSS สูงที่สุดคือ 22.97 brix ส่วนกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณค่าเฉลี่ย TSS ต่ำสุดคือ 20.00 brix ปริมาณของ TSS จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา หลังจากเก็บรักษาได้ 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง พบว่าหลังจากเก็บรักษาได้ 10 วัน กล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ จะมีระยะเวลาการบ่มยาวนานที่สุดมีค่าเฉลี่ย 6 วัน ในขณะที่จากกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 44 วันหลังจากดอกบาน เก็บรักษาร่วมกับ CO_2 3, 5,7,9 และ 11เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาการบ่มสั้นที่สุดมีค่าเฉลี่ย 1 วัน สีเขียวของเปลือกจะเริ่มลดลงเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น หลังจากนำไปบ่มในทุกวิธีการคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ที่ดีมาก

Glahan and Puchangthong (2000) ศึกษาสัดส่วน CO_2: O_2 ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่ง ใส่ปริมาณ CO_2 0, 3, 6, 9, 12 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ O_2 0, 2, 4, 6, 8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 $\pm$ 2 ผลปรากฏว่าหน่อไม้ฝรั่งจะมีปริมาณเส้นใยและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน พบว่าหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด 2.59 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุด 1.31 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเก็บรักษา หน่อไม้ฝรั่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 0.16 — 0.81 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.16 เปอร์เซ็นต์ และที่ 28 วัน หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด 0.81 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS ของหน่อไม้ฝรั่งทุกการทดลองจะลดลงเล็กน้อย ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.53 — 6.40 brix เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าหน่อไม้ฝรั่งจะมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Glahan and Kerdsiri (2000) ศึกษาสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง โดยเก็บรักษากล้วยหอมทองไว้ที่อุณหภูมิ 16 ± 2 °C ปริมาณ CO_2 0, 1, 2, 3 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ O_2 0, 2, 4, 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่ากล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS ระหว่าง 19.60 — 22.40 brix ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังเก็บรักษา 35 วัน มีปริมาณ TSS ระหว่าง 17.40 — 22.40 brix ก่อนการเก็บรักษากล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034 — 0.0101 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน มีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034 — 0.0254 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ซึ่งภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นระหว่าง 0.48 — 0.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษา กล้วยหอมทองมีสีเปลือก และมีสีเนื้อค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน แล้วนำไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่ากล้วยหอมทองมีลักษณะที่ดี และมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan and Wichitrattananon (2000) ศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วน CO_2: O_2 และสารดูดซับเอทธิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.) โดยเก็บรักษาที่ 13±2°C บรรจุในถุง polyethylene (PE) ร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน (EA) 20 กรัม ผลปรากฏว่า มังคุดทุกวัยมีปริมาณ TSS และ TA ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น การลดลงของ TA 7,14,21,28,35,42 และ 49 วันที่เก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละวิธีการ ในขณะที่ปริมาณ TSS หลังจากเก็บรักษา 49 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณ TSS ก่อนการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ย 18.13-19.83 brix และหลังจากการเก็บรักษา 49 วัน มีค่าเฉลี่ย 10.53 - 17.60 brix ปริมาณ TA ก่อนการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ย 0.71-0.79 เปอร์เซ็นต์ และหลังจากเก็บรักษา 49 วัน มีค่าเฉลี่ย 0.53-0.75 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการเก็บรักษา 7 วัน ค่าเฉลี่ยของก๊าซเอทธิลีน 2.87—6.74 ppm. มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ หลังจากการเก็บรักษา 49 วันมีค่าเฉลี่ยของก๊าซเอทธิลีน 1.67-4.15 ppm. มังคุดที่วัยยังอ่อนจะมีการผลิตเอทธิลีนที่สูงกว่ามังคุดที่แก่กว่า หลังการเก็บรักษา 7 วัน ลักษณะกลีบเลี้ยง สีผิวผล และเนื้อมังคุดมีลักษณะสดใส และมีคุณภาพการบริโภคได้ดีมากจนถึงอายุ 42 วันหลังการเก็บรักษา

Mcglasson(1998) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 1°C ในสภาพบรรยากาศปกติ หรือO_2 3 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 3, 10, และ 20 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ที่อุณหภูมิ 12°C ในสภาพบรรยากาศปกติ หรือ 3 เปอร์เซ็นต์ O_2 ร่วมกับ 3 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ที่อุณหภูมิ 1°C ในแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละวิธีการไม่มีอิทธิพลในการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง แต่วิธีการที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12°C ที่เก็บไว้ในสภาพบรรยากาศควบคุมจะทำให้ระดับ ascorbic acid ลดต่ำลง แต่ส่งเสริมให้คุณภาพการเก็บรักษาดีขึ้นที่ระดับความเข้มข้น10—12 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อาจจะมีผลทำให้รสชาติเปลี่ยนไป นอกจากนี้ยังมีรายงานของการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 10°C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาได้ประมาณ 7 — 10 วัน แต่การเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 20°C เก็บรักษาได้ประมาณ 1 — 2 วัน

Thompson.(1995) รายงานว่าการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ Shixia ในฟิล์ม (polyethylene) หนา 0.03 mm. 7 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ติดตามด้วยการเก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 35 วัน ในสภาพบรรยากาศที่มีความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน 1, 3, 10 และ 21 เปอร์เซ็นต์ ในถุง และพบว่าการเปลี่ยนสีผิวของเปลือก, TSS และ ascorbic acid ของเนื้อผล เป็นไปอย่างช้าๆ ซึ่งเป็นที่น่าพอใจ แม้ว่าที่ความเข้มข้นของก๊าซ O_2 1 เปอร์เซ็นต์ รสชาติจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม นอกจากนี้ยังมีรายงานการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่ 0 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ร่วมกับ 3 — 5 เปอร์เซ็นต์ O_2 ที่อุณหภูมิ 10°C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 — 95 เปอร์เซ็นต์ จะเก็บรักษาได้ประมาณ 7 — 10 วัน การเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 7 -10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 95 — 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้ประมาณ 1 — 2 สัปดาห์ การเก็บรักษากระเจี๊ยวเขียวในสภาพบรรยากาศดัดแปลงในภาชนะบรรจุที่ความเข้มข้น 5 — 10 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะยืดอายุการเก็บรักษาในชั้นวางขายได้นานขึ้นอีก 1 สัปดาห์

Dangini and Prabawati (1989) รายงานว่าการบรรจุผลเงาะ cv. Lebak bulus ในถุงโพลีเอทธิลีน (หนา 0.04 mm.) โดยเจาะรูแล้วทำการเก็บรักษาต่อ 6 วัน วิธีการนี้จะมีการสูญเสียน้ำหนักสด 4.24 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีการที่ไม่ได้เจาะรูจะสูญเสียน้ำหนักสด 2.26 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์กรด และปริมาณ TSS อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจคือ 0.26 — 0.38 เปอร์เซ็นต์ และ 17— 19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Kader (1985) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่ 0 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ร่วมกับ 3 — 5 เปอร์เซ็นต์ O_2 ที่อุณหภูมิ 8 - 10°C วิธีการนี้ในทางการค้าไม่ใช้แต่จะใช้ CO_2 ที่ระดับความเข้มข้น 5 — 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 5 - 8 °C นอกจากนี้ยังมีรายงานการเก็บรักษากระเจี๊ยวเขียวในสภาพบรรยากาศดัดแปลงในภาชนะบรรจุ ที่ ความเข้มข้น 5 — 10 เปอร์เซ็นต์ของ CO_2 จะยืดอายุการเก็บรักษาในชั้นวางขายได้นานขึ้นอีก 1 สัปดาห์

Hardenburg (1986) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 7.2 -10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 — 95 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาได้ประมาณ 7 — 10 วัน อาการสะท้านหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเกิดขึ้นได้กับเมล็ดในฝักที่การเก็บรักษาอุณหภูมิ 7.2°C ทำให้สีผิวเปลี่ยนแปลงและเน่าเสียได้

Paull and Rohrbach (1985) พบว่าอาการสะท้านหนาว จะแสดงอาการโดยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลภายในเนื้อเยื่อของสับปะรด (*Ananas comosus* L. Merr.) โดยเริ่มปรากฏให้เห็นภายใน 2 วันที่อุณหภูมิ 22°C หลังจากเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 12°C ในช่วงเวลาหนึ่ง สับปะรดจะไม่สามารถควบคุมได้เมื่ออุณหภูมิเย็นจัดในระหว่างการเก็บรักษา และจะเกิดอาการลักษณะนี้เมื่อบรรจุเป็นระยะเวลา 0 — 10 วันระหว่างอุณหภูมิ 18°C - 30°C สับปะรดที่เก็บรักษานานกว่า 3 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 8°C และ 3°C จะแสดงอาการสะท้านหนาวน้อยกว่าสับปะรดที่เก็บที่อุณหภูมิ 12°C การเคลือบผิวสับปะรดก่อนหรือทันทีภายหลังจากที่นำออกมาจากอุณหภูมิเย็นจัดจะมีประสิทธิภาพในการลดอาการสะท้านหนาวได้ดีเช่นกัน การเก็บรักษาสับปะรดภายใต้ O_2 ที่มีความเข้มข้นต่ำ 3 เปอร์เซ็นต์ โดยที่มีหรือไม่มี CO_2 5 เปอร์เซ็นต์ ระหว่างที่อุณหภูมิเย็นจัดไม่สามารถลดอาการสะท้านหนาวได้ การเก็บรักษาสับปะรดภายใต้ O_2 3 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์แรกที่อุณหภูมิ 22°C แล้วตามด้วยอุณหภูมิ 8°C อาการสะท้านหนาวจะลดลง

Tindall (1983) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 7 -10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 95เปอร์เซ็นต์ จะเก็บรักษาได้มากกว่า 10 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

Pantastico (1975) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 7.2°C ร่วมกับ 5 — 10 เปอร์เซ็นต์ CO_2 เป็นสภาพการเก็บรักษาที่ดี แต่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8.9°C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บได้ 2 สัปดาห์มีการสูญเสียประมาณ 6.8 เปอร์เซ็นต์

จันทนา โชคพาชื่น(2543) ได้ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยมีระดับความเข้มข้นของ CO_2 0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 20 เปอร์เซ็นต์ และ O_2 ที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16±2 °C ปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 2.0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำกล้วยไข่ก่อนการเก็บรักษามาบ่มที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 29.13 brix ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆกันแล้วนำมาบ่ม กล้วยไข่จะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการทดลอง สีเปลือกของกล้วยไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะจางลงภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน และจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และสีเนื้อของผลกล้วยไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามอากาศเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และนำมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ที่ดีมาก

ยุพัตสา คำดี (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2 : O_2 และอายุของฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ที่อุณหภูมิ 9±1 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าข้าวโพดหวานอายุ 18 วันหลังออกไหม มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด TA และก๊าซเอทธิลีนน้อยที่สุด มีปริมาณ TSS ความแน่นเนื้อ มากกว่า มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 39 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกช้ากว่า ข้าวโพดหวานอายุ 20 และ 22 วัน หลังออกไหม ปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพดหวานลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณก๊าซเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่าง 0 — 21 วัน หลังการเก็บรักษาและภายหลัง 21 วัน แล้วพบว่าปริมาณก๊าซเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นมาก ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการรับประทานลดลงอย่างมากหลังการเก็บรักษา 14 วัน

อรทัย วงค์เมธา (2543) ศึกษาอิทธิพลของปริมาณก๊าซ CO_2: O_2 ต่ออายุการเก็บรักษาของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง โดยใช้ผลมะม่วงอายุ 100 — 110 วันหลังจากดอกบานเต็มที่ และเก็บรักษาผลมะม่วงในถุงพลาสติก PE ขนาด 5 x 8 นิ้ว ใช้ปริมาณก๊าซ CO_2 เข้มข้น 0 2 4 6 เปอร์เซ็นต์ และระดับปริมาณก๊าซ O_2 เข้มข้น 0 1 2 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 — 16 ^{o}C ความชื้นสัมพัทธ์ 78 — 89 เปอร์เซ็นต์ ผลปรากฏว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในทุกวิธีการทดลองมีอายุการเก็บรักษาได้นานเท่ากัน คือ 28 วันภายหลังการเก็บรักษาผลมะม่วงจะสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน ผลมะม่วงที่เก็บรักษาด้วย CO_2 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 0 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.08 เปอร์เซ็นต์ ในทุกวิธีการทดลองผลมะม่วงจะมีลักษณะสีเปลือกและสีเนื้อมีสีเหลืองเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน ผลมะม่วงที่เก็บรักษาด้วย CO_2 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 1 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง มี TSS สูงที่สุด คือ 19.6 brix ก่อนการเก็บรักษาผลมะม่วงมีเปอร์เซ็นต์ TA อยู่ระหว่าง 0.39 — 0.97 เปอร์เซ็นต์ ผลมะม่วงจะมีอัตราการสร้างเอทธิลีนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และภายหลังเก็บรักษา14 วัน ผลมะม่วงสุกที่เก็บรักษาด้วย CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับ O_2 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีคะแนนคุณภาพในการรับประทานสูงที่สุด คือ 5 คะแนน (ชอบมาก)

อภิรัตน์ เพ็ชรดี (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า ใช้ชนิดของภาชนะบรรจุ สารดูดซับเอทธิลีน และสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนที่ระดับ 0:0, 1:2, 2:4,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3:6, 4:2, 5:4 และ 6:6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16-18 องศาเซลเซียส พบว่าผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE และมีสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนอัตราส่วน 3 : 6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 17.33 วัน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสีผิวผล, การเปลี่ยนแปลงความนิ่ม, ความเสียหายทางกายภาพ, ปริมาณ soluble solid (SS) , เปอร์เซ็นต์กรด (TA), อัตรา SS/TA, ปริมาณก๊าซเอทธิลีน รวมถึงคุณภาพภายหลังการบ่มสุกและอายุการเก็บรักษาที่เด่นชัดกว่า อัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าถุง PP และมีสีผิวปกติตลอดอายุการเก็บรักษาและมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนากว่าถุง PP สามารถคงความแข็งของผลและพบความเสียหายทางกายภาพน้อยกว่า แต่พบการเปลี่ยนแปลงสีผิวผิดปกติเกิดขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษา 12 วัน เป็นต้นไป การใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับการเก็บรักษาสามารถลดระดับปริมาณก๊าซเอทธิลีนที่สะสมในภาชนะบรรจุ และสามารถชะลอการสุกของผลน้อยหน่าในระหว่างการเก็บรักษาได้

จริงแท้ ศิริพานิช (2541) กล่าวว่าการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ให้ผลในการควบคุมโรคมากกว่าที่ระดับ 10 – 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถควบคุมเชื้อ *Botrytis* sp. และ *Rhizopus* sp. ในผลสตรอเบอรี่หลังการเก็บเกี่ยวได้ วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในการขนส่งผลสตรอเบอรี่ในต่างประเทศ และบางส่วนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามมีรายงานว่าในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้นอาจกระตุ้นให้เกิดโรคบางอย่างเจริญเติบโตได้มากขึ้นด้วย ดังนั้นการปรับสภาพบรรยากาศเพื่อการควบคุมโรคจึงค่อนข้างจะมีผลเฉพาะเจาะจงกับผลิตผล และโรคแต่ละชนิด

สุชีรา เยี่ยงยุกดิ์สากล (2537) การเก็บรักษาผลและเนื้อทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่หุ้มด้วยฟิล์ม พบว่าการเก็บรักษาผลทุเรียนพันธุหมอนทอง ที่บรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูกขนาด 19x19x35 ซม. ซึ่งมีช่องระบายอากาศด้านข้างทั้งหมด 10 รู (118.57 ตร.ซม.) โดยไม่ได้ใส่สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent, EA) หรือใส่ EA ก่อนการหุ้มกล่องด้วยฟิล์มหด PVC, polyolefin หรือไม่มีการหุ้มกล่องด้วยฟิล์ม ที่อุณหภูมิ 15 ^{o}C ปรากฏว่าผลทุเรียนในทุกทรีตเมนต์มีอายุการเก็บรักษา 20 วัน การใช้ EA สามารถลดการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเอทธิลีน ภายในกล่อง ตลอดจนชะลอทั้งการนิ่มของเนื้อเยื่อและการเพิ่มขึ้นของปริมาณ total sugars ในเนื้อทุเรียนที่เก็บรักษาภายในกล่องรวมทั้งป้องกันการแตกของผล แต่ไม่มีผลกระทบต่อการพัฒนาสีเปลือก สีเนื้อ ปริมาณ soluble solids, titratable acidity, acetaldehyde และ ethanol ส่วนการใช้ฟิล์มหุ้มกล่องเพียงอย่างเดียว หรือการใช้ EA ร่วมกับฟิล์ม ช่วยลดอัตราการสูญเสียน้ำหนักของผลทุเรียนลงได้ประมาณ 50 – 60 เปอร์เซ็นต์ ของ control สำหรับการเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาเนื้อทุเรียนในถาดโฟมซึ่งหุ้มด้วยฟิล์มชนิดต่างๆ ที่อุณหภูมิ 1°C และ 4°C พบว่าเก็บได้นาน 32 วัน โดยความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเอทธิลีนภายในภาชนะดังกล่าวข้างต้นลดลงตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ถาดซึ่งหุ้มด้วยฟิล์มยืด PVC มีการสะสม CO_2 และ C_2H_4 สูงที่สุด รองลงมาคือฟิล์มหด polyolefin PVC ตามลำดับ สำหรับอัตราการสูญเสียน้ำหนักของเนื้อทุเรียนปรากฏว่า ที่อุณหภูมิ 1°C มีค่า 2.50 — 2.78 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อุณหภูมิ 4°C มีค่า 3.82 — 4.08 เปอร์เซ็นต์ และการเก็บรักษาเนื้อทุเรียนในถาดโฟมทุกทรีตเมนต์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ปริมาณ suluble solids, titratable acidity, acetaldehyde และ ethanol

อรษา แกล้วเกษตรกรณ์ (2536) ศึกษาความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวและอิทธิพลของสภาพบรรยากาศดัดแปลง การห่อด้วยฟิล์มพลาสติก และการได้รับ CO_2 ในความเข้มข้นสูงเป็นระยะเวลาสั้นก่อนการเก็บรักษาและอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลเงาะพันธุ์โรงเรียน พบว่าผลเงาะในตลาดช่วงต้นฤดูกาลส่วนใหญ่มีสีเขียวปนเหลือง ขณะที่ผลเงาะช่วงกลางฤดูมีสีแดงเข้มมากกว่า เงาะมีการพัฒนาสีผลที่ใกล้เคียงกันทั้งในตลาดขายส่งและตลาดขายปลีก แต่ความเสียหายของผลเงาะในตลาดขายปลีกมีมากกว่า โดยในช่วงกลางฤดูมีความเยหายมากกว่าช่วงต้นฤดู ผลเงาะมีความเสียหายทางเชิงกลมากที่สุด โรคที่ทำความเสียหายให้ผลเงาะคือ ขั้วเน่าและผลเน่า โดยมีเพลี้ยแป้งเป็นแมลงชนิดเดียวที่ทำความเสียหายให้กับผลเงาะ ความเสียหายเนื่องจากโรคและแมลงในช่วงกลางฤดูมีมากกว่าในช่วงต้นฤดู การศึกษาอิทธิพลของสภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยการเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียนในกล่องกระดาษลูกฟูกที่กรุและไม่กรุด้วยฟิล์มพลาสติก polyethylene (PE) และ polyvinyl chloride (PVC) การเก็บรักษาผลเงาะในถุง PE เจาะและไม่เจาะรู และการให้การผลเงาะได้รับ CO_2 15 และ 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 3, 6 และ 12 ชม. ก่อนการเก็บรักษาที่ 8, 10 และ 12 °C. (ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์) พบว่าผลเงาะที่เก็บรักษา 8 และ 10°C. แสดงอาการ chilling injury (CI) ในวันที่ 6 และ 8 ผลเงาะในกล่องกระดาษลูกฟูกที่กรุและไม่กรุด้วยฟิล์มพลาสติกและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12 °C.มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 13.4 — 13.9 วัน โดยผลเงาะในกล่องกระดาษลูกฟูกที่กรุฟิล์มพลาสติก PVC มีคุณภาพดีที่สุด การเก็บรักษาผลเงาะในถุง PE ปิดสนิท และเจาะรู 1, 2 และ 3 รู ที่ 12 °C. พบว่า การบรรจุผลเงาะลงในถุง PE เจาะรู 1 รู ซึ่งมี CO_2 อยู่ระหว่าง 0.25 — 0.68 เปอร์เซ็นต์ และ O_2 ระหว่าง 16.13 — 19.52 เปอร์เซ็นต์ ตลอดเวลาการเก็บรักษายืดอายุการเก็บรักษาผลเงาะได้นานถึง 18 วัน และชะลอการเกิด chilling injury ได้ ขณะที่ control มีอายุการเก็บรักษา 7.7 วัน และเกิด chilling injury เร็ว การให้ CO_2 ความเข้มข้นสูงก่อนการเก็บรักษาไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและอายุการเก็บรักษาของผลเงาะ แต่ทำให้ขนเงาะที่ได้รับ CO_2 แสดงอาการเหี่ยวฟุบ การเก็บรักษาผลเงาะโดยห่อฟิล์มพลาสติก PVC ยี่ห้อ Reynolds และ Sun

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wrap ที่ 17°C. (ความชื้นสัมพัทธ์ 88 เปอร์เซ็นต์) และ 25 °C. (ความชื้นสัมพัทธ์ 58 เปอร์เซ็นต์) พบว่าผลเงาะในถาดโฟมห่อด้วยฟิล์มพลาสติก PVC ยี่ห้อ Reynolds มีคุณภาพดีกว่าและการเก็บรักษาที่17°C. ดีกว่าที่ 25 °C.

สมชาย ภู่ชัย (2535) ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการเก็บรักษาของบรอกโคลี การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในเนื้อเยื่อและศึกษาวิธีการเก็บรักษาบรอกโคลี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ S20 จากภาคกลาง (กรุงเทพมหานคร) พันธุ์ MK จากภาคเหนือ (เชียงใหม่) บรอกโคลีจากภาคกลางใช้วิธีเก็บรักษาโดยใช้ตะกร้าพลาสติก ถุงพลาสติกปิดปากถุงพร้อมกับเติมคาร์บอนไดออกไซด์ 0, 10, 20 และ 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์, 4°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์, 7°C ความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์, 10°C ความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิห้อง 31°C ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ บรอกโคลีจากภาคเหนือเก็บรักษาโดยใช้ตะกร้าพลาสติก ถุงพลาสติกปิดปากถุงพร้อมกับเติมคาร์บอนไดออกไซด์ 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ และ 4°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองนี้พบว่า การเก็บรักษาโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 1°C และ 4°C นั้นนานเป็นเวลา 28 วัน บรอกโคลียังคงสภาพความสด ซึ่งมีลักษณะคล้ายตัดมาจากสวนใหม่ๆ โดยมีการเปลี่ยนแปลงคลอโรฟิลล์ของดอกจาก 35.5 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เป็น 24.1 และ 30.4 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ มีปริมาณไวตามินซีในก้านดอกลดลงเล็กน้อย จาก 115.9 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เป็น 111.3 และ 86.1 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนปริมาณไวตามินซีในดอกลดลงจาก 39.0 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เหลือ 19.4 และ 18.4 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ และมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดมาลิกภายในเนื้อเยื่อค่อนข้างสม่ำเสมอ คือ จาก 0.29 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และ 2.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่อุณหภูมิและระดับคาร์บอนไดออกไซด์อื่นๆ บรอกโคลีจะสูญเสียคุณภาพเร็วกว่าทั้งด้านคลอโรฟิลล์ ไวตามินซี ปริมาณกรดและน้ำหนักสูญเสียในระดับคาร์บอนไดออกไซด์ 20 เปอร์เซ็นต์ และ 50 เปอร์เซ็นต์ บรอกโคลีจะแสดงกลิ่นฉุนดอกมีสีเขียวคล้ำ เพราะอันตรายจากคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้นสูง ที่อุณหภูมิห้องบรอกโคลีจะหมดสภาพการซื้อขายเมื่อเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน บรอกโคลีจากภาคเหนือพบว่าที่คาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ ทั้งอุณหภูมิ 1°C และ 4°C จะให้ผลดีที่สุดเช่นเดียวกัน เมื่อทำการเก็บรักษาถึง 28 วัน ยังคงรักษาความสดไว้ได้ดี โดยมีการเปลี่ยนแปลงคลอโรฟิลล์ 32.4 มก./100 กรัมน้ำหนักสดเป็น 33.0 และ 32.5 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ลำดับ ปริมาณไวตามินซีในก้านดอกลดลงเพียงเล็กน้อย จาก 122.3 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เป็น 108.2 และ 98.6 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ปริมาณไวตามินซีในดอกลดลงจาก 34.0 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เหลือ 14.8 และ 13.7 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ มีปริมาณกรดมาลิกในเนื้อเยื่อค่อนข้างคงที่ จาก 0.25 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.24 เปอร์เซ็นต์ และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีการสูญเสียน้ำหนัก 2.35 เปอร์เซ็นต์ และ 5.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ บรอกโคลีที่อยู่ในคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีลองลงมา

เบ็ญจวรรณ ชุติชูเดช (2534) ทำการศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยว การทำ precooling การบรรจุและการเก็บรักษาฝักกระเจี๊ยบเขียว การศึกษาการเจริญเติบโตของฝักกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ OK#2 ที่สร้างบนลำต้นประธานในช่วงอายุ 1 — 12 วันหลังออกดอกบาน ระหว่างเดือนมีนาคม — มิถุนายน 2532 พบว่าการเจริญเติบโตของฝักในส่วนของความยาวฝัก เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก ความหนาเนื้อฝัก เส้นผ่าศูนย์กลางเมล็ด และน้ำหนักสด มีลักษณะเป็น single sigmoidal curve ฝักมีปริมาณ soluble solids ในเนื้อฝักและเมล็ด ปริมาณกรดและปริมาณเส้นใยในเนื้อฝักเพิ่มขึ้น และมีปริมาณวิตามินซีและปริมาณเพคตินลดลงเมื่อฝักมีอายุเพิ่มขึ้น ลักษณะที่สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวคือ ความยาวฝักโดยพบว่าฝักในช่วงอายุ 4 — 5 วันหลังดอกบานมีลักษณะทางกายภาพและชีวเคมีที่เหมาะสม โดยฝักมีความยาว 6.23 — 9.54 เซนติเมตร มีปริมาณ soluble solids ในเมล็ดและปริมาณไวตามินซีในเนื้อฝักมากกว่าฝักอายุอื่นๆ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของฝักกระเจี๊ยบเขียวอายุ 4 และ 5 วัน กับตำแหน่งข้อสร้างฝักบนลำต้นประธาน พบว่าฝักทั้ง 2 อายุที่สร้างในข้อที่ 1- 15 มีลักษณะทางกายภาพดีกว่าฝักที่สร้างขึ้นจากข้อที่ 16 — 30 และ 31 — 45 ตามลำดับ ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การศึกษาภาชนะบรรจุสำหรับฝักกระเจี๊ยบเขียวมี 3 วิธี พบว่าฝักที่บรรจุใส่ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติกพีวีซีแล้วใส่กล่องกระดาษลูกฟูกเก็บรักษาที่ 10 °C ยังคงความสดและมีอายุการเก็บรักษาได้นานกว่าฝักที่บรรจุใส่ถุงตาข่ายไนลอนแล้วใส่กล่องกระดาษลูกฟูก และฝักที่บรรจุใส่กล่องกระดาษลูกฟูกโดยตรงเก็บรักษาที่ 10 °C และ 15°C การลดอุณหภูมิของฝักกระเจี๊ยบเขียวภายหลังการเก็บเกี่ยว 2 วิธีคือน้ำเย็นและห้องเย็น (10 - 12°C) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการผึ่งฝักในสภาพอุณหภูมิห้อง (26.6°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์) นาน 1 ชั่วโมง เก็บรักษาที่ 10 °C และ 15°C พบว่าฝักที่ผึ่งในสภาพอุณหภูมิห้องภายหลังเก็บเกี่ยวแล้วเก็บรักษาที่10 °C มีอายุเก็บรักษานานกว่าการลดอุณหภูมิด้วยวิธีอื่นๆ การผึ่งฝักในสภาพอุณหภูมิห้อง (28.5°C - 29°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์) ภายหลังเก็บเกี่ยวนาน 1, 2, และ 3 ชั่วโมงเก็บรักษาที่ 10°C และ 15°C พบฝักที่ใช้เวลาผึ่งนาน 1 ชั่วโมงมีการสูญเสียน้ำหนักและคุณภาพอื่นๆน้อยกว่าและมีอายุเก็บรักษานานกว่าการผึ่งนาน 2 และ 3 ชั่วโมง การจำลองสภาพอุณหภูมิขนส่ง 3 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51672

คือ 15°C, 20°C และ 25°C นาน 1 วันแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18°C พบว่าฝักที่ใช้อุณหภูมิระหว่างการขนส่ง 15°C มีความสดมากกว่าการใช้อุณหภูมิระหว่างการขนส่ง 20°C และ 25°C

ศิริลักษณ์ ชมิคท์ (2529) ทำการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของถั่วลันเตา (*Pisum sativum* L. var. *macrocarpum.*) ประเภทฝักเล็ก โดยซื้อถั่วลันเตาจากปากคลองตลาด ซึ่งได้สั่งซื้อมาจากชาวสวนในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยทำการศึกษาในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน 2526 และทำการศึกษาคุณภาพตลาดของถั่วลันเตา ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆได้ดังนี้ คือ พวกฝักเสียหายเนื่องจากหนอนทำลาย 8.9 เปอร์เซ็นต์ ฝักแตกหัก 5.1 เปอร์เซ็นต์ พวกฝักแก่เกินกินมี 16.8 เปอร์เซ็นต์ โดยแกะเอาเมล็ดที่กินได้ 44.1 เปอร์เซ็นต์ ของพวกฝักแก่เกินกิน พวกฝักกำลังกินมี 67.9 เปอร์เซ็นต์ และพวกฝักอ่อนมี 1.3 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำถั่วลันเตาประเภทฝักกำลังกินมาศึกษาวิธีการเก็บรักษาโดยใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิทพร้อมกับเติม CO_2 ให้บรรยากาศภายในเมื่อเริ่มการทดลองมีความเข้มข้น 0, 5, 10, และ 20 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิห้อง 27.9°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 77.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับที่อุณหภูมิห้องเพิ่มอีก 1 treatment เป็น control โดยการนำถั่วลันเตาใส่ในตะกร้าพลาสติก และศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางชีวเคมีภายในเนื้อเยื่อในระหว่างที่ทำการเก็บรักษา จากการทดลองพบว่า ถั่วลันเตาที่เก็บรักษาไว้ในบรรยากาศที่มี CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 1°C และ 4°C ให้ผลดีที่สุดและสามารถเก็บรักษาได้นาน 20 วัน โดยมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 1.4 เปอร์เซ็นต์ และยังคงรักษาความสดไว้ได้ดี โดยมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์จาก 14.5 เหลือ 8.4 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณ SS ในเมล็ดลดลงจาก 9.2 เปอร์เซ็นต์เหลือ 7.3 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไวตามินซีในฝักที่แยกเมล็ดออกลดลงอย่างมากจาก 46.4 เหลือ 7.8 และ 5.5 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ส่วนปริมาณไวตามินซีในเมล็ดลดลงจาก 13 เหลือ 7.0 และ 6.0 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณโปรตีนลดลงเล็กน้อยจาก 3.8 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 3.3 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเส้นใยไม่เพิ่มขึ้น คือมีค่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ ถั่วลันเตาในบรรยากาศที่มี CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 7°C สามารถเก็บรักษาไว้ได้ 16 วัน และเริ่มมีกลิ่นผิดปกติเกิดขึ้น และหมดสภาพการซื้อขายส่วนถั่วลันเตาที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องหมดสภาพการซื้อขายในเวลาเพียง 2 วัน ถั่วลันเตาที่เก็บรักษาไว้ในบรรยากาศที่มี CO_2 5 - 20 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 1°C, 4°C และ 7°C พบว่า สามารถช่วยชลอการเปลี่ยนแปลงสีเขียวและการสูญเสียปริมาณคลอโรฟิลล์ไว้ได้ โดยที่ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดจาก 14.5 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลือโดยเฉลี่ย10.4, 10.9 และ 11.0 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ เมื่อทำการเก็บรักษาไว้ 16 วัน แต่ฝักถั่วลันเตาเริ่มมีสีคล้ำผิดปกติ นอกจากนี้แล้ว มีกลิ่นผิดปกติโดยเริ่มเกิดขึ้นในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา และหมดสภาพการซื้อขาย

ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร (2526) ปัจจุบันมีการนำเอาวิธีการเก็บรักษาแบบดัดแปลงบรรยากาศ (MA - storage) มาใช้ร่วมกับการเก็บรักษา และการใช้แผ่นพลาสติกห่อผลไม้และผักบางชนิดเป็นอีกวิธีหนึ่งในการเก็บรักษาแบบดัดแปลงบรรยากาศ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณของออกซิเจน ทำให้อัตราการหายใจลดลง และการผลิตเอทธิลีนต่ำลง ขณะเดียวกันระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลเพิ่มขึ้น ทำให้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียน้ำหนักสามารถป้องกันการเน่าเนื่องจากเชื้อราได้บ้างบางชนิดจากการปนเปื้อน

สุธี ชูจันทร์ (2526) ทำการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของถั่วลันเตา (*Pisum sativum* L. var.*macrocarpum*.) ประเภทฝักใหญ่ โดยนำถั่วลันเตาประเภทฝักใหญ่ที่สั่งซื้อผ่านพ่อค้าขายส่งที่ปากคลองตลาดจากชาวสวนในอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มาทำการศึกษาคุณภาพตลาดและคัดเลือกฝักที่มีคุณภาพดีขนาดวัยกำลังกิน บรรจุใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิทพร้อมกับเติม CO_2 ให้สภาพบรรยากาศภายในมีความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเริ่มการทดลอง หลังจากนั้นนำถั่วลันเตาไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C. กับความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4°C.กับความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 7°C. กับความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิห้อง 30°C.กับความชื้นสัมพัทธ์ 73 เปอร์เซ็นต์ ผลปรากฏว่าคุณภาพตลาดของถั่วลันเตาประเภทฝักใหญ่มีปริมาณฝักจำนวนกินอยู่ 57.3 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นเป็นฝักอ่อน 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฝักแก่เกิน 19.4 เปอร์เซ็นต์ ฝักเสียหายจากหนอนเข้าทำลาย6.4เปอร์เซ็นต์และฝักแตกหักเสียหาย15.4 เปอร์เซ็นต์ การเก็บรักษาถั่วลันเตาโดยบรรจุในถุงพลาสติกซึ่งเติม CO_2 เข้มข้นระดับต่างๆกันตั้งแต่0, 5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิต่ำ 1°C. 4°C. และ 7°C. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาให้ยาวนานขึ้น โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางชีวเคมีลดน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่เติม CO_2 เข้มข้นต่ำ คือ 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีกว่าการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่เติมCO_2 เข้มข้นสูงกว่า และการเก็บรักษาการเก็บรักษาในระดับอุณหภูมิต่ำคือ 1°C.และ 4°C. ก็ให้ผลดีกว่าการเก็บรักษาในอุณหภูมิที่สูงกว่าเช่นเดียวกัน การเก็บรักษาถั่วลันเตาที่ให้ผลดีที่สุดคือ การบรรจุในถุงพลาสติกซึ่งไม่เติม CO_2 และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 1°C. สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 16 วัน โดยยังมีคุณภาพดี ไม่มีกลิ่นผิดปกติ และมีสภาพการซื้อขายดีอยู่ แต่มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางชีวเคมีเล็กน้อย คือ สูญเสียน้ำหนัก 1.2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลงจาก 9.9 เหลือ 5.6 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณ SS ในฝักที่แยกเอาเมล็ดออกลดลงจาก 11.2 เหลือ 8.4 เปอร์เซ็นต์ และในเมล็ดลดลงจาก 9.6 เหลือ 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ ปริมาณวิตามินซีในฝักที่แยกเอาเมล็ดออกลดลงจาก 42.0 เหลือ 16.2 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด และในเมล็ดลดลงจาก 14.0 เหลือ 5.6 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณโปรตีนในเมล็ดลดลงจาก 3.7 เหลือ 3.55 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นจาก 1.4 เป็น 1.5 เปอร์เซ็นต์

มานิตย์ โฆษิตตระกูล (2524) ทำการศึกษาการเก็บรักษาผลท้อ(*Prunus persica* L. Batsch) พันธุ์ฟลอริดาเรดในบรรยากาศดัดแปลง โดยพบว่าผลท้อพันธุ์ฟลอร์ดาเรดซึ่งไม่ได้บรรจุหรือบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความหนา 3 mm.พวกที่อยู่ในถุงพลาสติกและได้รับ CO_2 0, 5, 10, และ 20 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 2°C. ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ 5°C.ความชื้นสัมพัทธ์ 67 เปอร์เซ็นต์และอุณหภูมิห้อง 33.4°C. ความชื้นสัมพัทธ์ 56.3 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิห้องผลซึ่งเก็บรักษาโดยไม่ใส่ถุงพลาสติกมีการเปลี่ยนสีผิว และผลมีเนื้อนิ่มอย่างรวดเร็วหลังจากเก็บรักษาได้ 4 วัน โดยผลท้อมีสีเหลือง 87.5 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อมีค่า 4.22 กก./ตร.ซม. ส่วนพวกที่ได้รับ CO_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีสีผิวและความแน่นเนื้อเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ โดยผลมีสีเหลือง 50 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อมีค่า 7.96 เปอร์เซ็นต์ กก./ตร.ซม. ที่ 2°C. และ 5°C. ผลท้อซึ่งไม่ได้อยู่ในถุงพลาสติกเป็นเวลา 15 วันมีสีเหลืองทั้งผล ความแน่นเนื้อมีค่าเท่ากับ 3.67 และ 3.41 กก./ตร.ซม. ในขณะที่พวกได้รับ CO_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีสีเหลืองเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อมีเท่ากับ 8.49 เปอร์เซ็นต์ และ 7.55 กก./ตร.ซม.ตามลำดับ การชะลอการเปลี่ยนสีผิวและการนิ่มของผลท้อเด่นชัดมากขึ้นที่อุณหภูมิต่ำและ CO_2 ในความเข้มข้นสูงๆ อย่างไรก็ตามผลท้อในถุงพลาสติกที่เติม CO_2 มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง หรือ 5°C. มีแนวโน้มว่าเกิดรสชาติผิดปกติเล็กน้อย และเกิดเร็วกว่าพวกซึ่งเก็บรักษาที่ 2°C. และเปอร์เซ็นต์กรดมาลิก ภายใต้ CO_2 และอุณหภูมิห้องต่างๆกันเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

สุกาญดา ศรีวันทนาสกุล (2545) ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว แบ่งเป็น 2 การทดลองคือ การทดลองที่ 1 ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ และอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว วางแผนการทดลองแบบ 3x5 factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ ถุงพลาสติก 3 ชนิด PE LDPE และ PP และอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5 ระดับ 0:0 5:10 5:20 10:10 และ 10:20 PSI การทดลองที่ 2 ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว วางแผนการทดลองแบบ 4x4 factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ สารดูดซับเอทธิลีน 4 ระดับ 0 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว (กรัม) และอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5 ระดับ 0:0 3:5 5:7 และ 7:10 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 - 12 องศาเซลเซียส การทดลองที่ 1 พบว่า กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ชนิดถุงพลาสติก LDPE และ PP มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีการสูญเสียน้ำหนักสด การเปลี่ยนแปลงสีผิว สีเนื้อ สีเมล็ด และปริมาณเส้นใย มากกว่าชนิดถุงพลาสติก PE กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 41 วัน ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 ทุกระดับมีอายุการเก็บรักษาเพียง 14 วัน และมีความแตกต่างกันทางสถิติ การทดลองที่ 2 พบว่ากระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.11 เปอร์เซ็นต์ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + EA 0 - 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5, 5:7 และ 7:10 PSI มีอายุการเก็บรักษามากกว่า 42 วัน โดยมีลักษณะสีผิว สีเนื้อ สีเมล็ดไม่แตกต่างไปจากกระเจี๊ยบเขียวภายหลังการเก็บเกี่ยว 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์

1. ส้มเขียวหวาน
2. เครื่องแก้ว เช่น flask, test tube
3. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
4. hand refractometer
5. บิวเรตต์
6. เครื่องชั่งแบบดิจิตอน ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
7. แผ่นเทียบสี royal horticultural society (R.H.S. color chart)
8. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
9. ก๊าซออกซิเจน
10. สารดูดซับเอทธิลีน
11. สารดูดซับความชื้น
12. ถุงพลาสติก polyethylene(PE), low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP)
13. เครื่องผนึกสุญญากาศ(vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
14. สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ เช่น NaOH, phenopthalene
15. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น สมุด ดินสอ ปากกา กล้องถ่ายภาพ

3.2 สถานที่ดำเนินงาน

ห้องปฏิบัติการวิทยาการภายหลังการเก็บเกี่ยวไม้ผล ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2545 ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 วิธีดำเนินงาน

คัดเลือกส้มเขียวหวานที่มีคุณภาพดีหลังการเก็บเกี่ยวและขนาดใกล้เคียงกันนำมาทดลอง โดยการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 2 การทดลองคือ

3.4.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และแรงดันของก๊าซ O_2: CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน

วางแผนการทดลองแบบ 4x5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 20 treatment combinations แต่ละวิธีการมี 3 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำมี 27 หน่วยการทดลอง (experimental unit) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent ; EA)

a_1 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม)

a_2 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม)

a_3 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม)

a_4 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน (กรัม)

ปัจจัย B แรงดันของก๊าซ O2 : CO2 ในการบรรจุโดยใช้แรงดันของก๊าซมีหน่วยเป็น ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI)

b_1	O2	0	PSI	: CO2	0	PSI
b_2	O2	5	PSI	: CO2	5	PSI
b_3	O2	5	PSI	: CO2	10	PSI
b_4	O2	10	PSI	: CO2	15	PSI
b_5	O2	10	PSI	: CO2	20	PSI

คัดเลือกส้มเขียวหวานที่มีขนาดเท่าๆกันและลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุในถุงพลาสติก polyethylene(PE) บรรจุส้มเขียวหวานถุงละ 3 ผล ใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent) ถุงละ 0.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน(กรัม) พร้อมทั้งใส่สารดูดซับเอทธิลีนในถุงตามวิธีการที่กำหนดและผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศ พร้อมเติมก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ตามวิธีการที่กำหนดแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การทดลองที่ 2 ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ และแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน

วางแผนการทดลองแบบ 3x5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 15 treatment combinations แต่ละวิธีการมี 3 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำมี 27 หน่วยการทดลอง (experimental unit) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ชนิดของถุงพลาสติก ประกอบด้วย

a_1 ถุงพลาสติก polyethylene (PE)

a_2 ถุงพลาสติก low density polyethylene (LDPE)

a_3 ถุงพลาสติก polypropylene (PP)

ปัจจัย B แรงดันของก๊าซ O2 : CO2 ในการบรรจุโดยใช้อัตราการไหลมีหน่วยเป็น ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI)

b_1	o2	0	PSI	:	CO_2	0	PSI
b_2	O_2	5	PSI	:	CO_2	5	PSI
b_3	O_2	5	PSI	:	CO_2	10	PSI
b_4	O_2	10	PSI	:	CO_2	15	PSI
b_5	O_2	10	PSI	:	CO_2	20	PSI

คัดเลือกส้มเขียวหวานที่มีขนาดเท่าๆ กันและลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุในถุงพลาสติกpolyethylene(PE), low density polyethyle(LDPE),polypropylene(PP) ถุงละ 3 ผล และใส่สารดูดซับเอทธิลีนถุงละ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน(กรัม) พร้อมทั้งใส่สารดูดความชื้น(moisture absorbent) ถุงละ 0.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของส้มเขียวหวาน(กรัม) ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศพร้อมเติมก๊าซ O_2 และ CO_2 ตามวิธีการที่กำหนดแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

3.5 การบันทึกข้อมูล

3.5.1 การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด} = \frac{\text{นน.ก่อนการเก็บรักษา - นน.หลังการเก็บรักษา}}{\text{นน.ก่อนการเก็บรักษา}} \times 100$$

3.5.2 สีเปลือก

โดยการเทียบสีผิวเปลือกกับ color chart ของ royal horticultural society (R.H.S.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 ลักษณะสันฐาน

3.5.3.1 สีเนื้อ

โดยการเทียบสีเนื้อกับ color chart ของ royal horticultural society (R.H.S.)

3.5.4 ปริมาณ total soluble solid (TSS)

โดยนำน้ำคั้นจากเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวมาหยดลงบน hand refractometer แล้วอ่านค่า total soluble solid มีหน่วยเป็น brix

3.5.5 ปริมาณ Titratable Acidity

โดยนำน้ำคั้นมาไทเทรต กับ NaOH แล้วนำมาคำนวณโดยใช้สูตร

$$\%TA = \frac{\text{N Base x meqt.wt ของกรดซิตริก}}{\text{ปริมาณน้ำคั้นที่ใช้}} \times 100$$

3.5.6 อายุการเก็บรักษา

โดยพิจารณาจากคุณภาพ และลักษณะอาการที่ผิดปกติของสีเปลือก สีเนื้อ การเน่าเสีย

3.5.7 รสชาติ

โดยการชิมและให้คะแนน ซึ่งมีระดับคะแนนทั้งหมด 5 ระดับ คือ

5	คะแนน	หมายถึง	รสชาติดีมากตรงตามสายพันธุ์
4	คะแนน	หมายถึง	รสชาติดีตรงตามสายพันธุ์
3	คะแนน	หมายถึง	รสชาติปานกลางตามสายพันธุ์
2	คะแนน	หมายถึง	รสชาติดี แต่มีกลิ่นผิดปกติ
1	คะแนน	หมายถึง	รสชาติผิดปกติ มีกลิ่นหมักหรือกลิ่นเน่าเสีย

3.5.7 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ตาราง analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี duncan's new multiple range test (DNMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการทดลอง

<u>การทดลองที่ 1</u> ศึกษาผลของสารดูดซับเอทธิลีนและแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานโดยใช้สารดูดซับเอทธิลีนที่ระดับ 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด และแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 0:0, 5:5, 5:10, 10:15 และ 10:20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.1) ซึ่งมีรายละเอียดคือ

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน (EA) 7 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI,ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.33, 0.37, 0.26, 0.42, 0.37, 0.40, 0.30, 0.43, 0.37, 0.56, 0.37, 0.33, 0.30, 0.43, 0.32, 0.22, 0.38, และ 0.38 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.42, 0.57, 0.54, 0.63, 0.45, 0.47, 0.39, 0.60, 0.49, 0.45, 0.58, 0.40, 0.37, 0.53, 0.42, 0.38, 0.55, 0.49, ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดการมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.44, 0.43, 0.69, 0.60, 0.47, 0.61, 0.59, 0.51, 0.53, 0.49, 0.41, 0.40, 0.56, 0.54, 0.41, 0.50, 0.30 และ 0.55 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.60, 0.67, 0.75, 0.60, 0.72, 0.60, 0.56, 0.73, 0.56, 0.67, 0.67, 0.49, 0.59, 0.56, 0.51, 0.60, 0.53 และ 0.67 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.49 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5 :10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.85, 0.89, 0.80, 0.90, 0.72, 1.09, 0.78, 0.91, 0.84, 0.82, 0.73, 0.72, 1.04, 0.81, 0.83, 0.80, 0.88 และ 0.79 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.72 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5 :5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5 :10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5 :10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.85, 0.99, 0.87, 0.97, 0.71, 0.81, 0.76, 0.98, 0.95, 0.97, 0.92, 0.79, 0.93, 0.81, 1.11, 0.93, 0.93 และ 0.90 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.84, 0.86, 0.99, 0.89, 0.98, 1.03, 0.84, 0.80, 0.99, 0.98, 0.85, 0.98, 0.82, 0.92, 0.83, 0.95, 0.96, 0.99 และ 0.93 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์+ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 1.14, 0.73, 0.65, 0.88, 0.81, 0.82, 0.84, 0.99, 0.81, 0.74, 0.79, 0.63, 1.02, 0.88, 0.93, 0.65, 0.77 และ 0.91 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.63 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 63 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5 :10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.89, 0.81, 0.84, 0.92, 0.74, 0.82, 0.84, 0.95, 0.80, 0.81, 1.06, 0.83, 0.84, 0.72, 0.76, 0.76, 0.83 และ 0.96 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานเก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยซึ่งเป็นสารดูดซับเอทธิลีนเพียงอย่างเดียวพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับของEAทุกระดับ(ตารางที่ 4.2) (ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ระดับแรงดันของก๊าซ (ตารางที่ 4.3) (ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)								
(EA% + O_2:CO_2 PSI)	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (3% + 0:0 PSI)	0.46b 1/	0.44f-i 1/	0.44c-e 1/	0.63a-c 1/	0.73de 1/	0.69g-i 1/	0.84b-e 1/	0.75f-i 1/	0.80b 1/
a_1b_2 (3% + 5:5 PSI)	0.33f	0.42g-j	0.44c-e	0.60a-c	0.85c-e	0.75e-h	0.86b-d	1.14a	0.89ab
a_1b_3 (3% + 5:10 PSI)	0.37e	0.57bc	0.43c-f	0.67a-c	0.89cd	0.99bc	0.89b	0.73g-i	0.81ab
a_1b_4 (3%+ 10:15 PSI)	0.26g	0.54b-c	0.69a	0.75a	0.80c-e	0.77e-h	0.69ef	0.65hi	0.84ab
a_1b_5 (3%+ 10:20 PSI)	0.42cd	0.63a	0.6ab	0.60a-c	0.90c	0.97b-d	0.58fg	0.88b-f	0.92ab
a_2b_1 (5% + 0:0 PSI)	0.37e	0.45f-h	0.47b-e	0.72ab	0.72e	0.61hi	1.03a	0.81d-g	0.74b
a_2b_2 (5% + 5:5 PSI)	0.40de	0.47fg	0.61ab	0.60a-c	1.09a	0.81d-g	0.74c-e	0.82d-g	0.82ab
a_2b_3 (5% + 5:10 PSI)	0.30f	0.39ij	0.59ab	0.56bc	0.78c-e	0.76e-h	0.80b-e	0.84c-g	0.84ab
a_2b_4 (5%+ 10:15 PSI)	0.43c	0.6ab	0.51b-e	0.73ab	0.91bc	0.88c-f	0.69ef	0.99bc	0.95ab
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	0.37e	0.49d-f	0.53b-e	0.56bc	0.84c-e	0.65g-i	0.88bc	0.81d-g	0.80b
a_3b_1 (7% + 0:0 PSI)	0.56a	0.45f-i	0.49b-e	0.67a-c	0.82c-e	0.77e-h	0.85b-c	0.74f-i	0.81ab
a_3b_2 (7% + 5:5 PSI)	0.37e	0.58a-c	0.41d-f	0.67a-c	0.73de	0.62hi	0.78b-e	0.79d-h	1.06a
a_3b_3 (7% + 5:10 PSI)	0.33f	0.4h-j	0.40ef	0.49c	0.72e	0.79e-h	0.52gh	0.63i	0.83ab
a_3b_4 (7%+ 10:15 PSI)	0.30f	0.37j	0.56a-c	0.59a-c	1.04ab	0.93c-e	0.92ab	1.02ab	0.84ab
a_3b_5 (7%+ 10:20 PSI)	0.43e	0.53c-e	0.54b-e 1/	0.56bc	0.81c-e	0.81d-g	0.83b-e	0.88b-g	0.72b
a_4b_1 (9% + 0:0 PSI)	0.32f	0.42g-j	0.41d-f	0.51c	0.83c-e	1.11ab	0.45h	0.93b-d	0.76b
a_4b_2 (9% + 5:5 PSI)	0.22h	0.38j	0.5b-e	0.60a-c	0.80c-e	0.53i	0.86b-d	0.65hi	0.76b
a_4b_3 (9% + 5:10 PSI)	0.38e	0.55b-d	0.30f	0.53c	0.88cd	0.73f-h	0.79b-e	0.77e-i	0.83ab
a_4b_4 (9%+ 10:15 PSI)	0.38e	0.49d-f	0.55b-c	0.67a-c	0.79c-e	1.20a	0.83b-e	0.91b-e	0.96ab
a_4b_5 (9%+ 10:20 PSI)	0.32f	0.42g-j	0.49b-e	0.49c	0.77c-e	0.76e-h	0.73de	0.76e-i	0.71b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆ กัน

ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน (%)	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
3	0.37b[1/]	0.52a[1/]	0.52ab[1/]	0.65a[1/]	0.83a[1/]	0.83ab[1/]	0.77ab[1/]	0.83ab[1/]	0.85a[1/]
5	0.37b	0.48b	0.54a	0.63a	0.87a	0.74c	0.83a	0.85a	0.83a
7	0.39a	0.46bc	0.48bc	0.59ab	0.82a	0.78bc	0.78ab	0.81ab	0.85a
9	0.32c	0.45c	0.45c	0.56b	0.81a	0.86a	0.73b	0.80b	0.80a

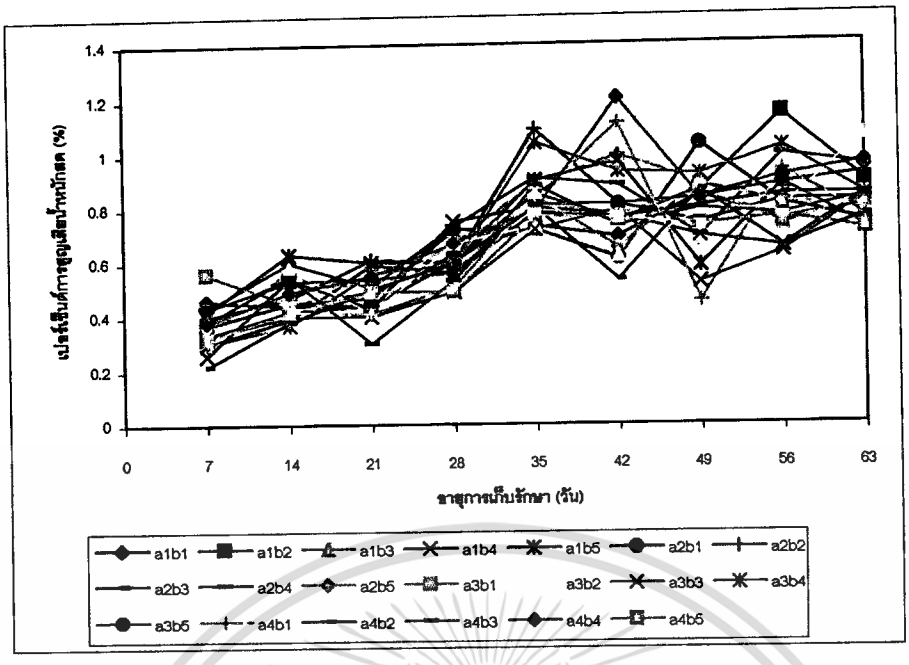
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซต่างๆ กัน

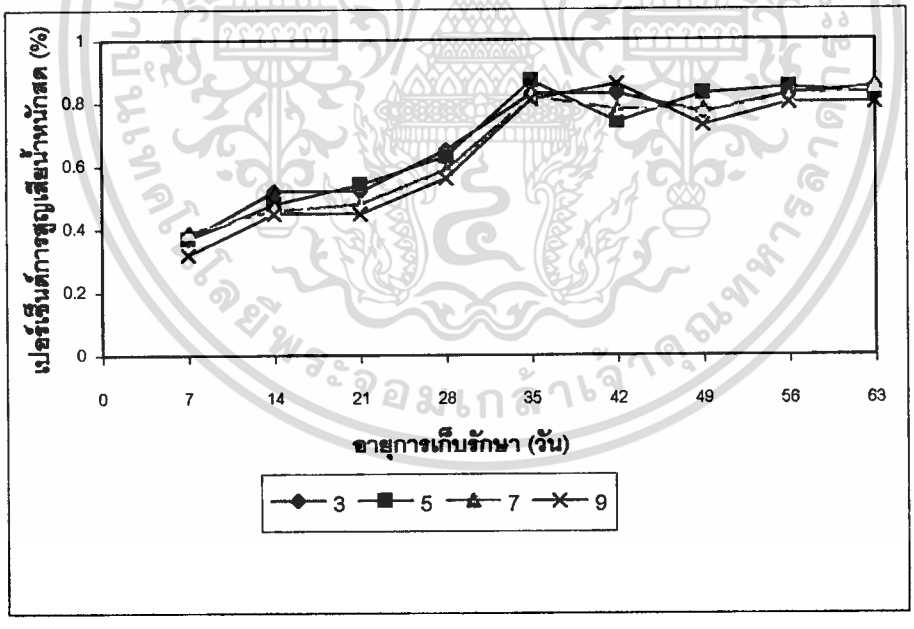
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	0.43a[1/]	0.44d[1/]	0.45c[1/]	0.63ab[1/]	0.77b[1/]	0.80b[1/]	0.80a[1/]	0.81b[1/]	0.78b[1/]
5:5	0.33d	o.46cd	0.49bc	0.61ab	0.87a	0.68c	0.81a	0.85ab	0.88a
5:10	0.34c	0.48bc	0.43c	0.56b	0.82ab	0.82b	0.75a	0.74c	0.83ab
10:15	0.35cd	0.50ab	0.57a	0.68a	0.89a	0.95a	0.78a	0.89a	0.90a
10:20	0.38b	0.52a	0.54ab	0.55b	0.83ab	0.80b	0.75a	0.83b	0.79b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

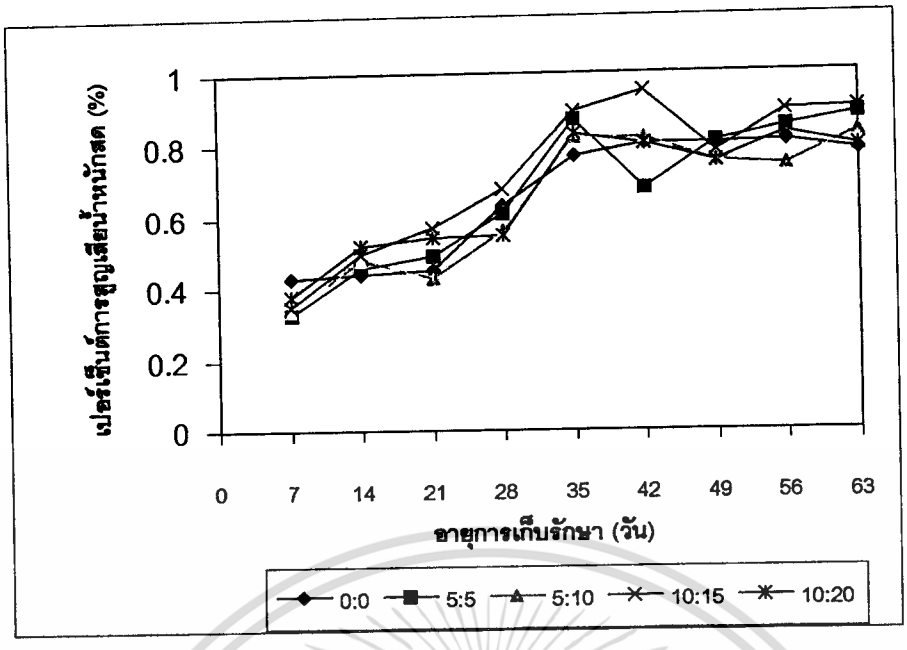


ภาพที่ 4.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันก๊าซ O2 : CO2



ภาพที่ 4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณก๊าซต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ Titratable Acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน เปอร์เซ็นต์ TA มีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.2)(ภาพที่ 4.2) ซึ่งมีรายละเอียด คือ

ก่อนการเก็บรักษา

เมื่อเริ่มต้นการทดลองเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานจะค่าใกล้เคียงกัน อยู่ในช่วงระหว่าง 2.34-2.38 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 2.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.33, 2.41, 2.36, 2.30, 2.45, 2.39, 2.30, 2.37, 2.27, 2.32, 2.41, 2.31, 2.26, 2.37, 2.38, 2.34, 2.32 และ 2.31 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 2.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 2.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 2.49, 2.29, 2.63, 2.58, 2.27, 2.48, 2.24, 2.41, 2.42, 2.60, 2.47, 2.17, 2.16, 2.75, 2.48, 2.45, 2.65 และ 2.55 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 2.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 2.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 2.37, 2.66, 2.34, 2.49, 2.84, 2.36, 2.45, 2.54, 2.60, 2.09, 2.90, 2.03, 1.44, 2.06, 1.12, 0.96, 1.14 และ 2.31 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.96 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่มกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 1.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 1.15, 1.90, 1.03, 1.22, 1.19, 1.26, 1.66, 1.43, 1.73, 1.63, 1.29, 1.55, 1.86, 1.63, 1.38, 1.60, 1.33 และ 1.73 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 1.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 1.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 1.04, 1.67, 1.24, 1.17, 1.18, 1.74, 1.89, 1.06, 1.29, 0.74, 1.31, 1.20, 1.04, 1.32, 1.50, 1.12, 0.95 และ 1.63 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.74 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

:CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.70, 0.47, 0.52, 0.42, 0.43, 0.56, 0.36, 0.83, 0.47, 0.51, 0.64, 0.48, 0.57, 0.57, 0.66, 0.51, 0.61 และ 0.64 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ +

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.44, 0.76, 0.52, 0.45, 0.70, 0.47, 0.59, 0.74, 0.46, 0.65, 0.48, 0.50, 0.49, 0.66, 0.63, 0.65, 0.38 และ 0.36 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.99 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ +

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.53, 0.83, 0.74, 0.42, 0.47, 0.43, 0.65, 0.55, 0.35, 0.70 0.63, 0.87, 0.65, 0.71, 0.78, 0.60, 0.99 และ 0.48 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 63 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 3 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 1.02 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.77, 0.42, 0.57, 0.40, 0.53, 0.97, 0.48, 0.47, 0.63, 0.47, 0.64, 0.54, 0.52, 0.53, 0.59, 0.49, 0.52 และ 0.59 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.4)(ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.5) (ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ TAของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.6) (ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination	แสดงปริมาณ Titratable Acidity ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
(EA% + O_2:CO_2 PSI)	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (3% + 0:0 PSI)	2.36a[1/]	2.26a[1/]	2.49b-d[1/]	2.39bc[1/]	1.74ab[1/]	1.64bc[1/]	0.65bc[1/]	0.56e-h[1/]	0.52d-i[1/]	0.45cd[1/]
a_1b_2 (3% + 5:5 PSI)	2.37a	2.33a	2.49b-d	2.37bc	1.15ab	1.04fg	0.74b	0.44i-k	0.53d-i	0.77b
a_1b_3 (3% + 5:10 PSI)	2.36a	2.41a	2.29d-g	2.66a-c	1.9ab	1.67b	0.47e-g	0.76ab	0.83ab	0.42d
a_1b_4 (3%+ 10:15 PSI)	2.37a	2.36a	2.63ab	2.34bc	1.03b	1.24de	0.52d-f	0.52f-i	0.74bc	0.57cd
a_1b_5 (3%+ 10:20 PSI)	2.34a	2.30a	2.58a-c	2.49a-c	1.22ab	1.17d-f	0.42fg	0.45h-k	0.42hi	0.40d
a_2b_1 (5% + 0:0 PSI)	2.38a	2.45a	2.27e-g	2.84ab	1.19ab	1.18d-f	0.43fg	0.70a-d	0.47f-l	0.53cd
a_2b_2 (5% + 5:5 PSI)	2.36a	2.39a	2.48b-d	2.36bc	1.26ab	1.74ab	0.56c-e	0.47h-k	0.43g-l	0.97a
a_2b_3 (5% + 5:10 PSI)	2.36a	2.30a	2.24fg	2.45a-c	1.66ab	1.89a	0.36g	0.59d-g	0.65c-f	0.48cd
a_2b_4 (5%+ 10:15 PSI)	2.36a	2.37a	2.41c-f	2.54a-c	1.43ab	1.06fg	0.83a	0.74a-c	0.55d-h	0.47cd
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	2.34a	2.27a	2.42c-f	2.60a-c	1.73ab	1.29de	0.47e-g	0.46h-k	0.35i	0.63bc
a_3b_1 (7% + 0:0 PSI)	2.35a	2.32a	2.60a-c	2.09c-e	1.63ab	0.74h	0.51d-f	0.65b-e	0.70b-e	0.47cd
a_3b_2 (7% + 5:5 PSI)	2.34a	2.41a	2.47b-d	2.90a	1.29ab	1.31d	0.64bc	0.48a	0.63c-f	0.64bc
a_3b_3 (7% + 5:10 PSI)	2.38a	2.31a	2.17g	2.03c-e	1.55ab	1.20d-f	0.48e-g	0.50g-j	0.87ab	0.54cd
a_3b_4 (7%+ 10:15 PSI)	2.37a	2.26a	2.16a-c	1.44e-f	1.86a	1.04fg	0.57c-e	0.49g-j	0.65c-f	0.52cd
a_3b_5 (7%+ 10:20 PSI)	2.35a	2.37a	2.75a	2.06c-e	1.36ab	1.32d	0.57c-e	0.66b-e	0.71b-d	0.53cd
a_4b_1 (9% + 0:0 PSI)	2.36a	2.38a	2.48b-d	1.12fg	1.38ab	1.50c	0.66bc	0.63c-f	0.78bc	0.59b-d
a_4b_2 (9% + 5:5 PSI)	2.35a	2.34a	2.45b-e	0.96g	1.60ab	1.12ef	0.51d-f	0.65b-e	0.60c-g	0.49cd
a_4b_3 (9% + 5:10 PSI)	2.24a	2.32a	2.65ab	1.14fg	1.33ab	0.95g	0.61b-d	0.38jk	0.99a	0.52cd
a_4b_4 (9%+ 10:15 PSI)	2.36a	2.31a	2.55bc	2.31b-d	1.73ab	1.63bc	0.64bc	0.36k	0.48f-l	0.59b-d
a_4b_5 (9%+ 10:20 PSI)	2.36a	2.42a	2.54bc	1.67df	1.44ab	1.05fg	0.44fg	0.42i-k	0.75bc	0.48cd

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณ Titratable Acidity ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆ กัน

ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน (%)	แสดงปริมาณ Titratable Acidity ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
3	2.36a[1/]	2.33a[1/]	2.50a[1/]	2.45a[1/]	1.35a[1/]	1.35b[1/]	0.55a[1/]	0.55b[1/]	0.61b[1/]	0.65a[1/]
5	2.36a	2.35a	2.36b	2.56a	1.45a	1.43a	0.53a	0.59ab	0.49c	0.61ab
7	2.36a	2.33a	2.52a	2.14b	1.53a	1.12c	0.55a	0.61a	0.71a	0.54b
9	2.35a	2.35a	2.53a	1.44c	1.49a	1.25b	0.57a	0.49c	0.72a	0.53b

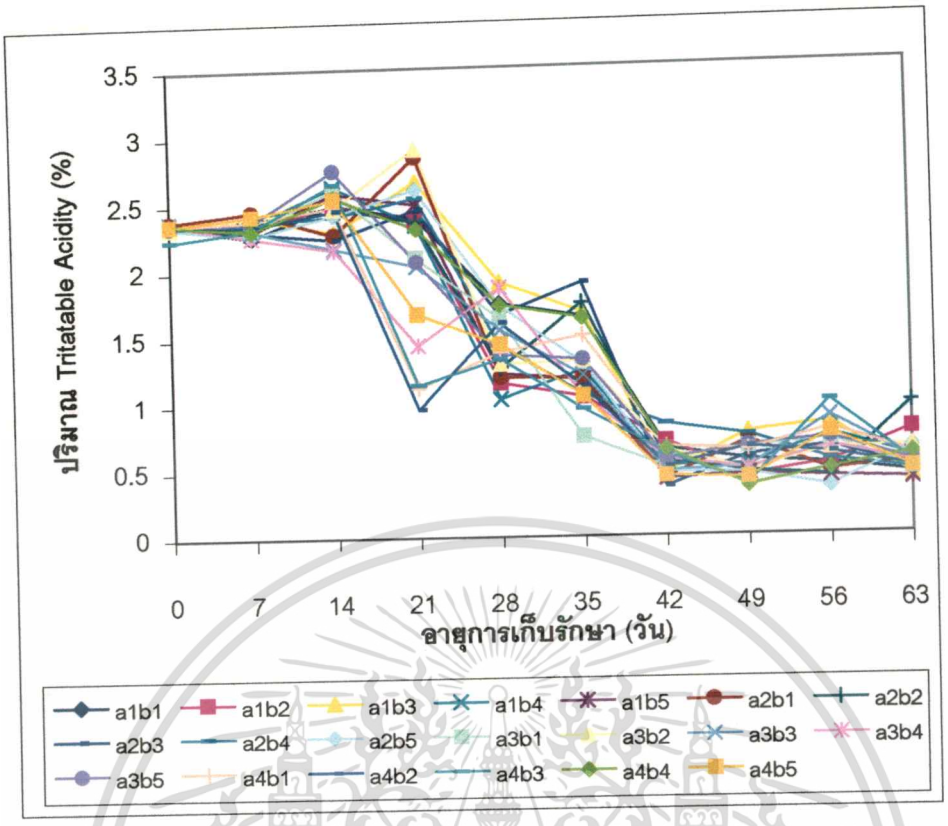
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณ Tritatable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

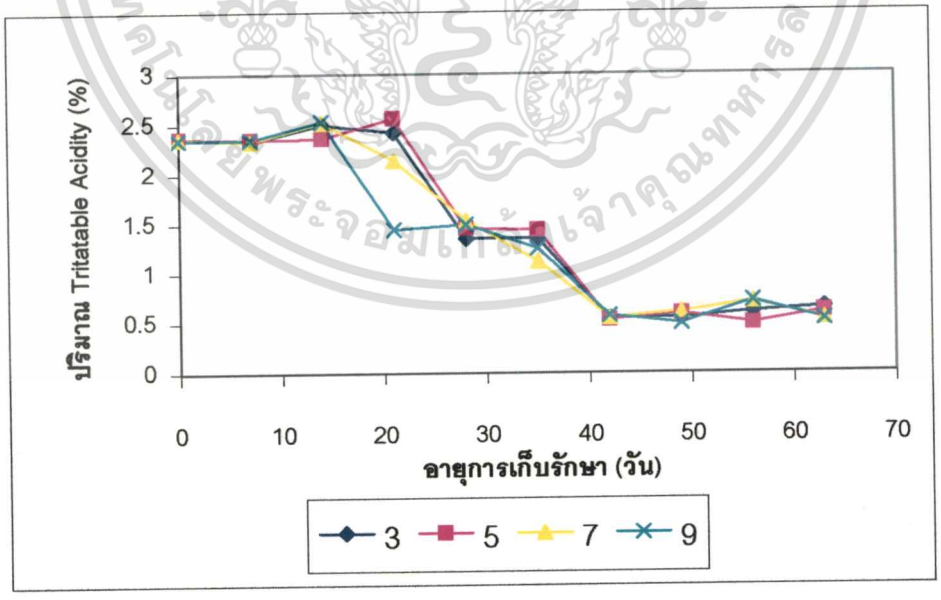
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงปริมาณ Titratable Acidity ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	2.36a[1/]	2.35a[1/]	2.46b[1/]	2.11a[1/]	1.48a[1/]	1.26b[1/]	0.56b[1/]	0.63a[1/]	2.36a[1/]	0.51b[1/]
5:5	2.36a	2.36a	2.47b	2.20a	1.32a	1.30a	0.60ab	0.58ab	0.55b	0.72a
5:10	2.36a	2.33a	2.34c	2.07a	1.53a	1.42a	0.48c	0.56bc	0.83a	0.49b
10:15	2.37a	2.33a	2.55ab	2.17a	1.51a	1.24b	0.64a	0.52cd	0.60b	0.53b
10:20	2.35a	2.34a	2.57a	2.20a	1.51a	1.20c	0.47c	0.50d	0.56b	0.67a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

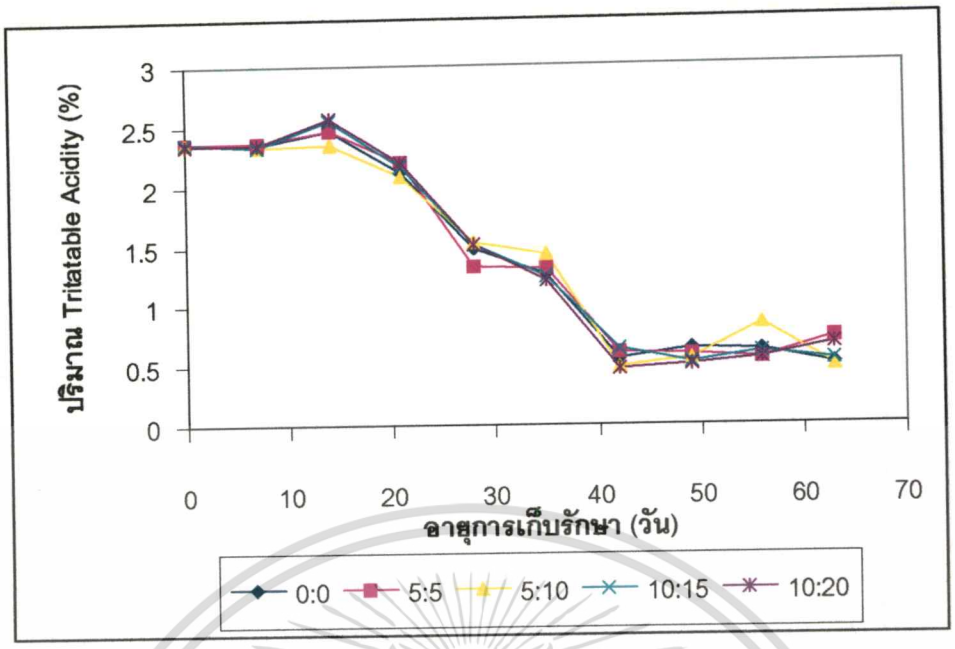


ภาพที่ 4.4 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับ เอทธิลีนร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2: CO_2 ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.5 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซ O_2: CO_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.7) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก่อนการเก็บรักษา

เมื่อเริ่มต้นการทดลองส้มเขียวหวานมีปริมาณ TSS ใกล้เคียงกัน คืออยู่ในช่วงระหว่าง 9.8 – 10.46 brix ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 4.7) (ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.6 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.13 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.4 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.26 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.46 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.06 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.26 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.33 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.86 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.26 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.06 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.46 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.46 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2:CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.13 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.50 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในEA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.33 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 63 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.46 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O_2 :CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.33 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.7)(ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.8) (ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันก๊าซ O_2 :CO_2 อย่างเดียว ปรากฏว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.9) (ภาพที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid ภายหลังการเก็บรักษา									
(EA% + O_2:CO_2 PSI)	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (3% + 0:0 PSI)	10.20a[1/]	12.20ab[1/]	11.20a[1/]	11.93a-c[1/]	11.66ab[1/]	11.26a[1/]	10.80a[1/]	11.46a[1/]	10.33b[1/]	11.46a-c[1/]
a_1b_2 (3% + 5:5 PSI)	9.80a	11.40a-c	10.26a	11.73a-c	11.26ab	11.73a	11.66a	11.66a	11.30ab	11.20a-c
a_1b_3 (3% + 5:10 PSI)	10.46a	11.26a-c	11.73a	10.20bc	10.46b	11.66a	11.53a	11.13a	10.83ab	10.33c
a_1b_4 (3%+ 10:15 PSI)	10.06a	12.53ab	10.60a	11.80a-c	11.46ab	11.73a	11.60a	12.26a	11.40ab	12.00ab
a_1b_5 (3%+ 10:20 PSI)	10.13a	12.13ab	11.46a	12.13a-c	11.60ab	11.40a	11.60a	11.93a	12.40a	10.86a-c
a_2b_1 (5% + 0:0 PSI)	10.00a	11.53a-c	11.26a	10.66a-c	10.86ab	11.66a	11.66a	11.80a	11.23ab	40a-c
a_2b_2 (5% + 5:5 PSI)	10.33a	1.73a-c	12.13a	11.73a-c	11.33ab	11.53a	10.53a	11.66a	11.46ab	12.06ab
a_2b_3 (5% + 5:10 PSI)	10.26a	10.13c	11.40a	10.06c	11.06ab	11.66a	11.63a	11.46a	10.73ab	12.26ab
a_2b_4 (5%+ 10:15 PSI)	10.46a	11.93ab	11.13a	11.33a-c	11.53ab	11.73a	11.66a	12.20a	11.56ab	10.80bc
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	10.26a	11.00a-c	10.80a	11.66a-c	10.33b	11.66a	11.43a	11.13a	12.50a	10.86a-c
a_3b_1 (7% + 0:0 PSI)	10.00a	11.13a-c	10.93a	12.20ab	10.86ab	11.46a	11.73a	12.00a	10.66ab	11.53a-c
a_3b_2 (7% + 5:5 PSI)	10.20a	10.86bc	12.00a	11.60a-c	11.33ab	12.33a	11.73a	12.46a	11.86ab	11.66a-c
a_3b_3 (7% + 5:10 PSI)	10.40a	11.40a-c	11.73a	10.53a-c	11.06ab	11.66a	10.46a	11.73a	11.50ab	11.20a-c
a_3b_4 (7%+ 10:15 PSI)	10.13a	11.46a-c	12.13a	12.26ab	11.04ab	11.40a	11.30a	11.60a	11.50ab	11.73a-c
a_3b_5 (7%+ 10:20 PSI)	10.20a	11.46a-c	12.40a	12.06a-c	11.40ab	11.53a	11.76a	11.93a	11.56ab	12.06ab
a_4b_1 (9% + 0:0 PSI)	10.26a	11.60a-c	11.33a	11.53a-c	11.00ab	12.86a	10.96a	11.20a	1140ab.	11.33a-c
a_4b_2 (9% + 5:5 PSI)	10.40a	11.43a-c	11.46a	11.53a-c	10.46b	12.06a	11.63a	11.80a	11.33ab	11.80a-c
a_4b_3 (9% + 5:10 PSI)	10.40a	11.46a-c	12.00a	12.46a	12.26a	11.86a	11.36a	11.93a	12.23ab	12.46a
a_4b_4 (9%+ 10:15 PSI)	10.33a	12.60a	12.33a	11.53a-c	11.46ab	12.40a	11.36a	11.80a	11.80ab	11.33a-c
a_4b_5 (9%+ 10:20 PSI)	10.46a	11.80a-c	11.73a	11.80a-c	11.20ab	12.33a	12.06a	11.20a	11.70ab	11.13a-c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆ กัน

ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน (%)	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid ภายหลังการเก็บรักษา (brix)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
3	10.13a[1/]	10.90a[1/]	10.05b[1/]	10.56ab[1/]	10.26a[1/]	11.56b[1/]	11.44a[1/]	11.69a[1/]	11.25a[1/]	11.17a[1/]
5	10.26a	11.26b	11.34ab	11.09b	11.02a	11.64b	11.38a	11.61a	11.50a	11.48a
7	10.18a	11.26b	11.84a	11.73a	11.14a	11.68b	11.40a	11.94a	11.42a	11.64a
9	10.13a	11.78a	11.77a	11.73a	11.28a	12.30a	11.48a	11.58a	11.69a	1161a

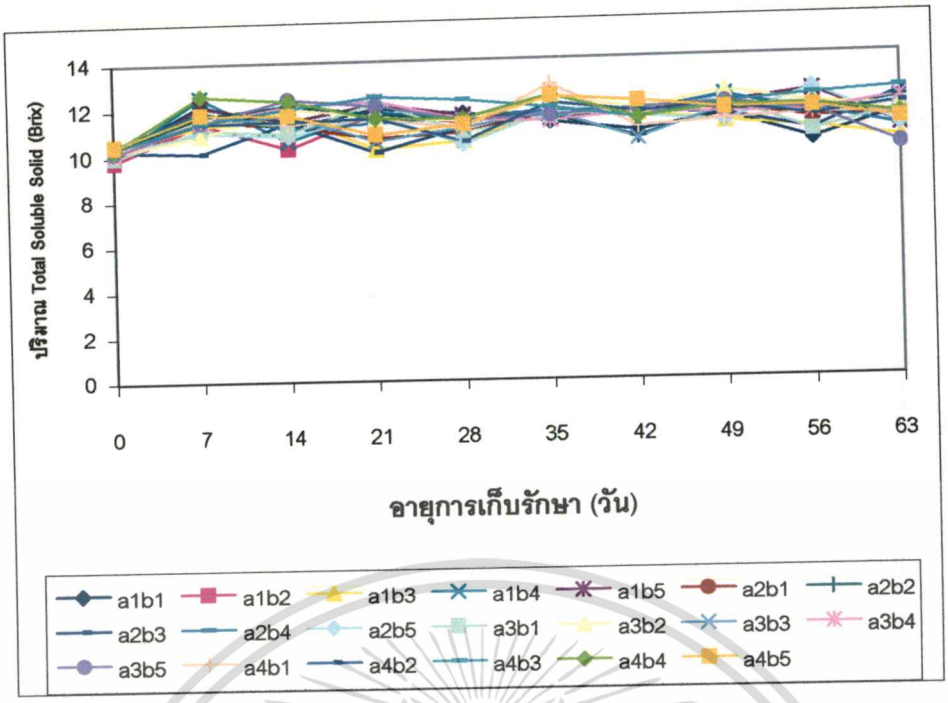
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

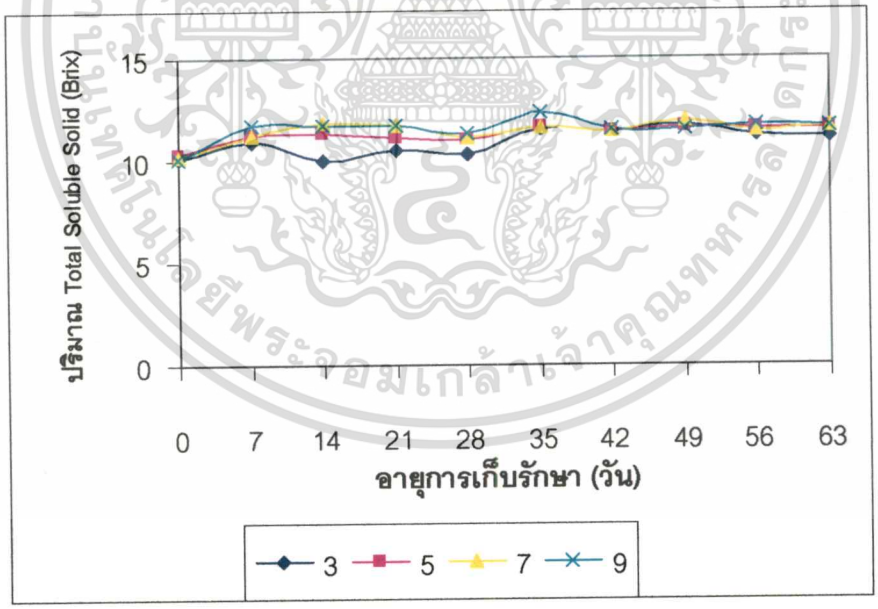
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid ภายหลังการเก็บรักษา (brix)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	10.11a[1/]	10.61ab[1/]	10.18a[1/]	11.58a[1/]	10.10a[1/]	11.81a[1/]	11.29a[1/]	11.61a[1/]	10.90b[1/]	11.43a[1/]
5:5	10.18a	11.35b	11.46a	11.65a	11.10a	11.90a	11.39a	11.90a	11.49ab	11.68a
5:10	10.38a	11.06b	11.71a	10.81b	11.21a	11.71a	11.25a	11.51a	11.32ab	11.56a
10:15	10.25a	12.13a	11.55a	11.73a	11.38a	11.81a	11.48a	11.96a	11.56ab	11.46a
10:20	10.26a	11.60ab	11.60a	11.91a	11.13a	11.73a	11.71a	11.55a	12.04a	11.23a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

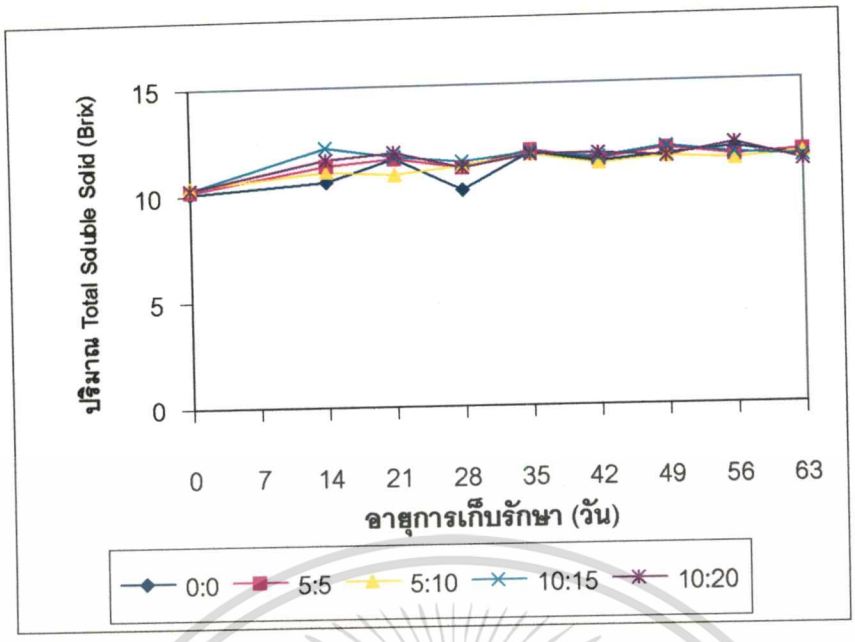


ภาพที่ 4.7 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2: CO_2 ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.8 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณซับเอทธิลีนณสารดูด 3, 5, 7, และ 9 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซ O_2: CO_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก

ส้มเขียวหวานในระหว่างการเก็บรักษามีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียว (YGG144A – YGG144B) เป็นสีเขียวปนสีส้ม (YGG 153A) ทีละน้อย โดย ในช่วงการเก็บรักษาที่ 7 – 35 วัน เปลือกของส้มเขียวหวานยังคงเป็นสีเขียวอยู่ และในช่วงการเก็บรักษา 42 – 63 วัน เปลือกของส้มเขียวหวานจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมส้ม (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment	ภายหลังการเก็บรักษา									
	0DAS	7DAS	14DAS	21DAS	28DAS	35DAS	42DAS	49DAS	56DAS	63DAS
a_1b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_2b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_2b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_2b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_2b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_2b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_3b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_3b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_3b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_3b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_3b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_4b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_4b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_4b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_4b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_4b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

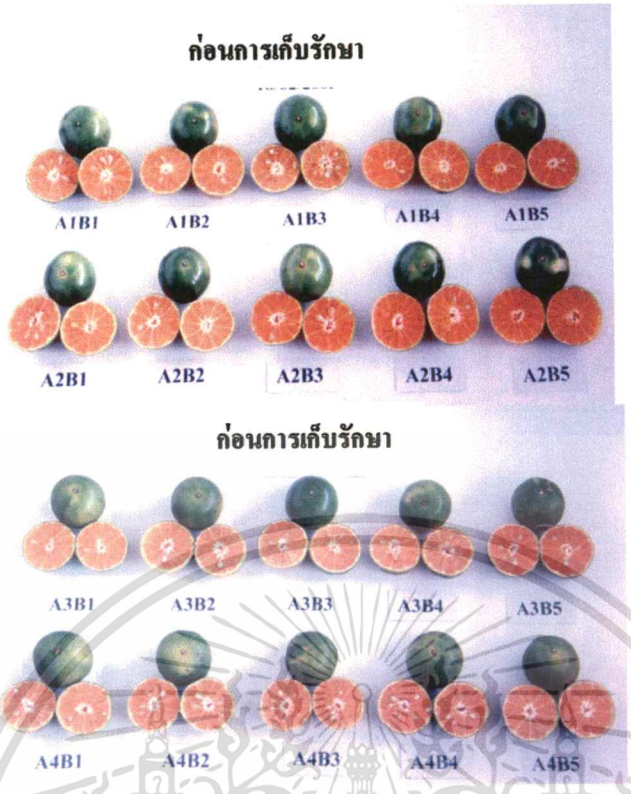
การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

ส้มเขียวหวานตลอดอายุการเก็บรักษาตั้งแต่ 7 – 63 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อโดยมีสีเนื้อเป็นสีส้มสด (OG25A -26A) (ตารางที่ 4.11)

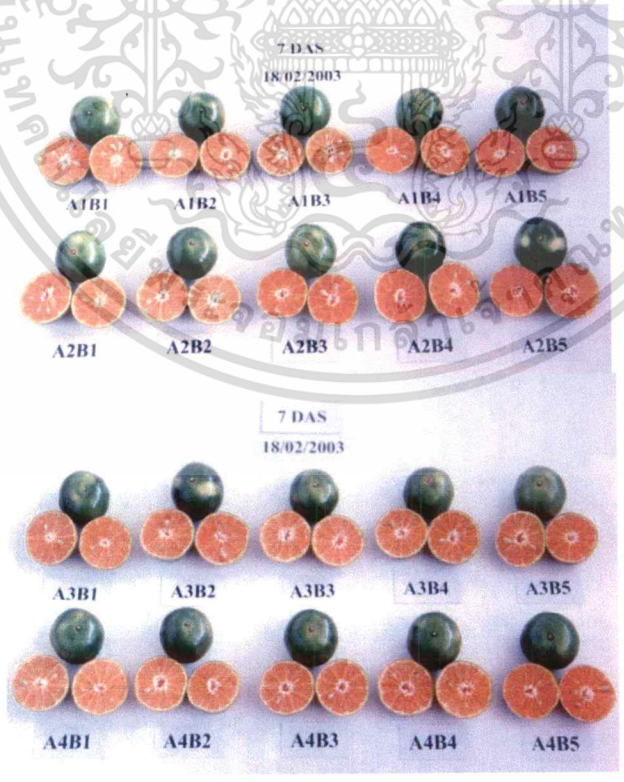
ตารางที่ 4.11 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment	ภายหลังการเก็บรักษา									
	0DAS	7DAS	14DAS	21DAS	28DAS	35DAS	42DAS	49DAS	56DAS	63DAS
a_1b_1	OG24A1/	OG24A1/	OG25A[1/]	OG25A[1/]	OG24A[1/]	OG25A[1/]	OG25A[1/]	OG25A[1/]	OG24A[1/]	OG25A[1/]
a_1b_2	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_1b_3	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A
a_1b_4	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A
a_1b_5	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_2b_1	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_2b_2	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_2b_3	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_2b_4	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A
a_2b_5	OG 24A	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_3b_1	OG 24A	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_3b_2	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_3b_3	OG 24A	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_3b_4	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_3b_5	OG 24A	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_4b_1	OG 24A	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_4b_2	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_4b_3	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_4b_4	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_4b_5	OG 24A	OG 26A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

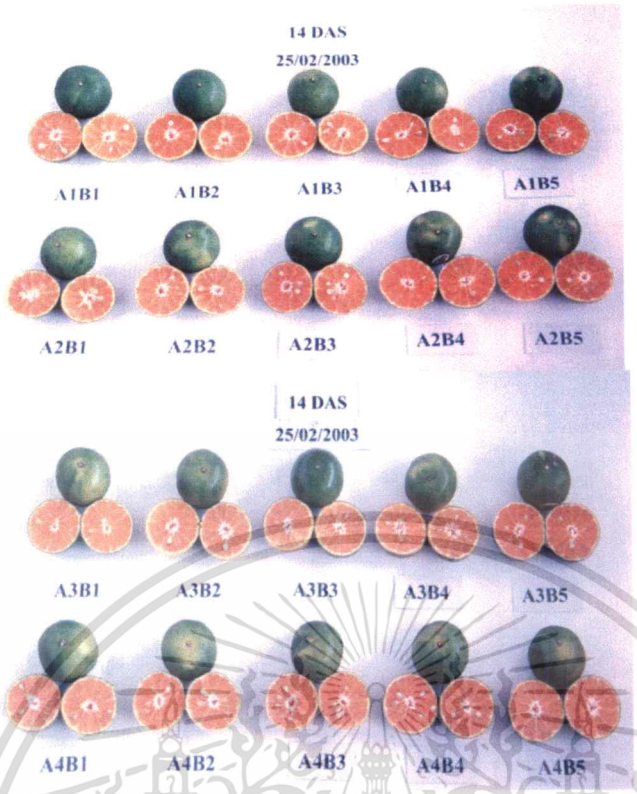


ภาพที่ 4.10 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานก่อนการเก็บรักษา

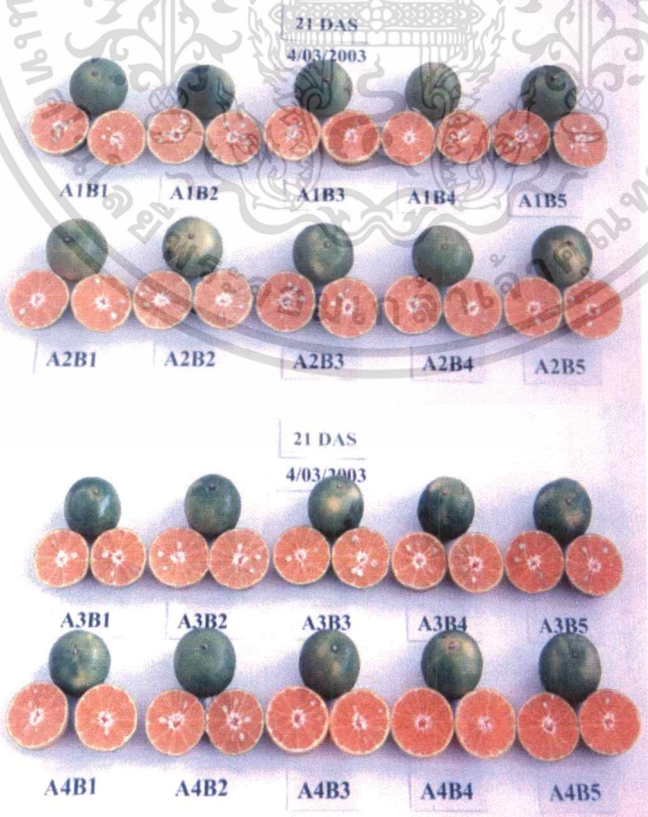


ภาพที่ 4.11 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

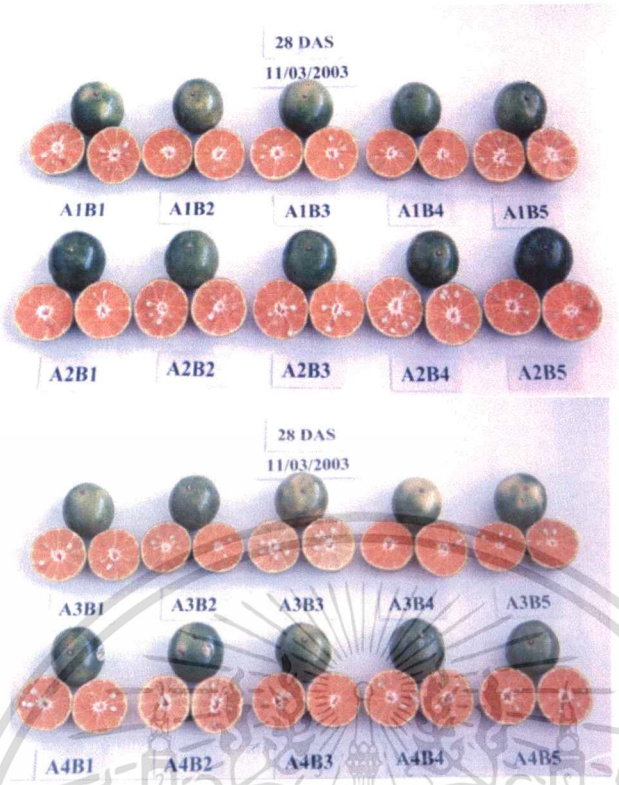


ภาพที่ 4.12 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 14 วัน

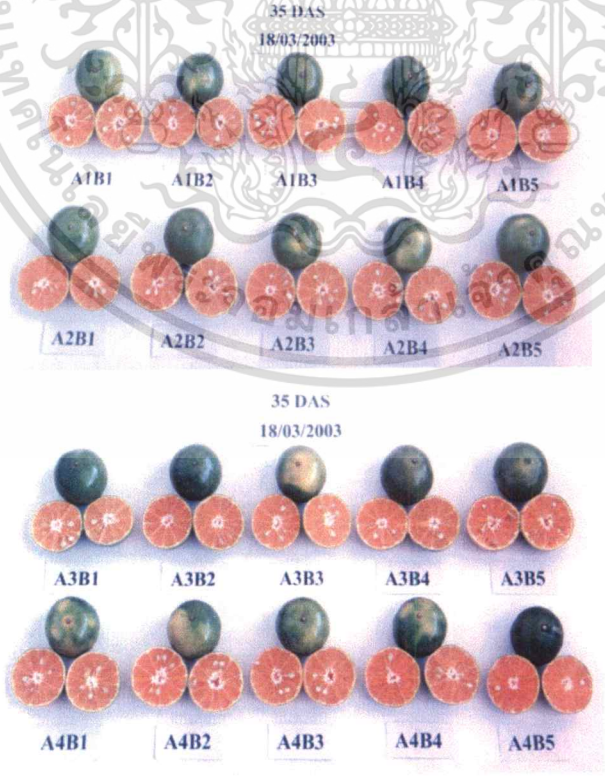


ภาพที่ 4.13 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

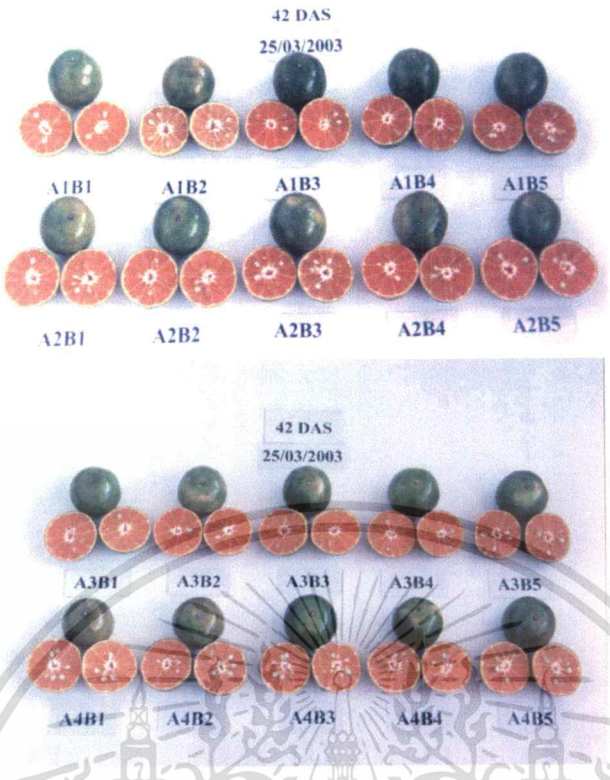


ภาพที่ 4.14 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 28 วัน

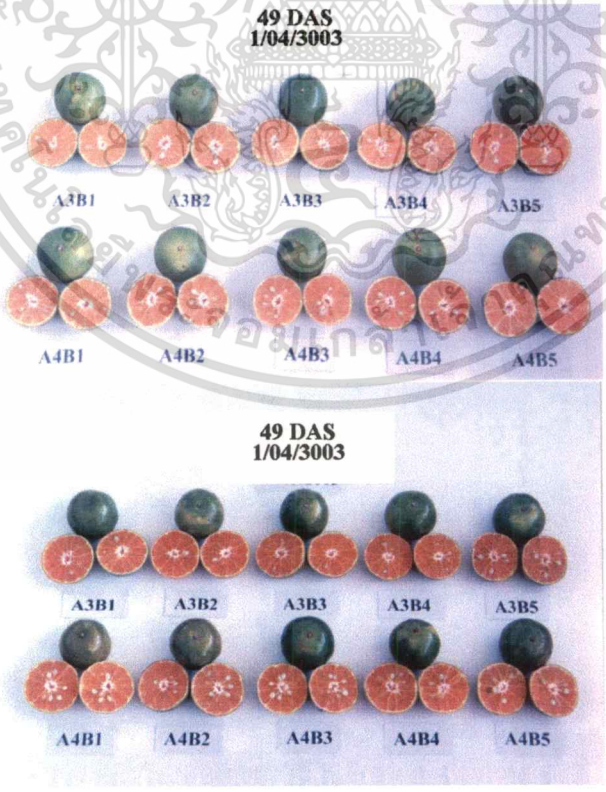


ภาพที่ 4.15 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 35 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

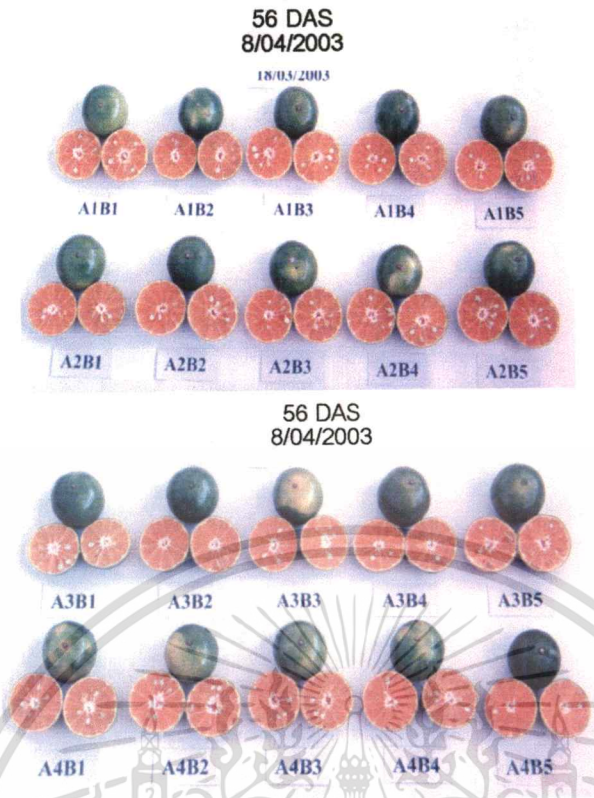


ภาพที่ 4.16 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 42 วัน



ภาพที่ 4.17 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 49 วัน

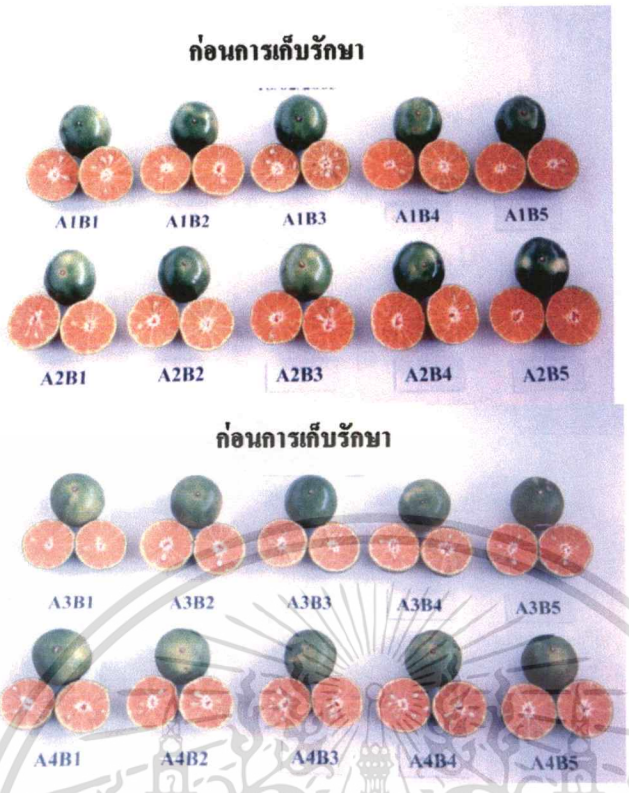
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 56 วัน

ภาพที่ 4.19 แสดงสีเปลือกของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 63 วัน

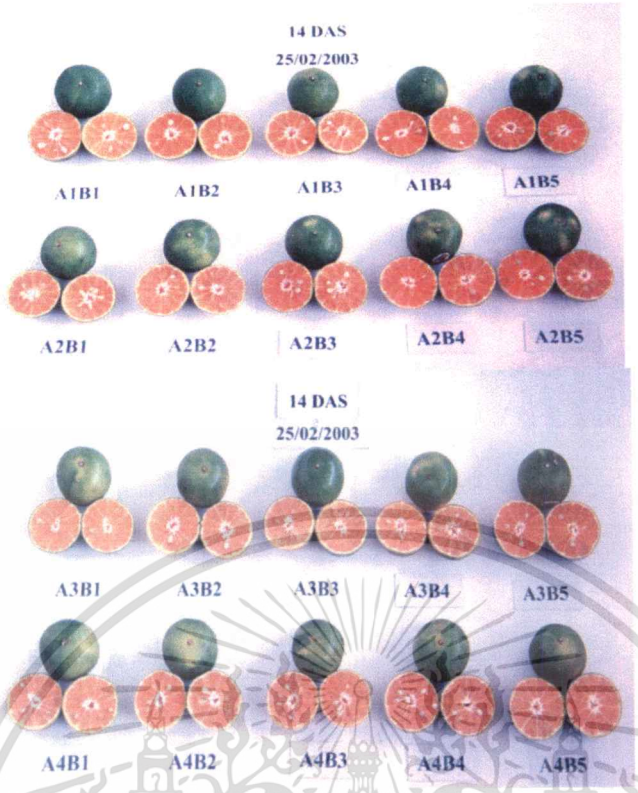
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานก่อนการเก็บรักษา

ภาพที่ 4.21 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 7 วัน

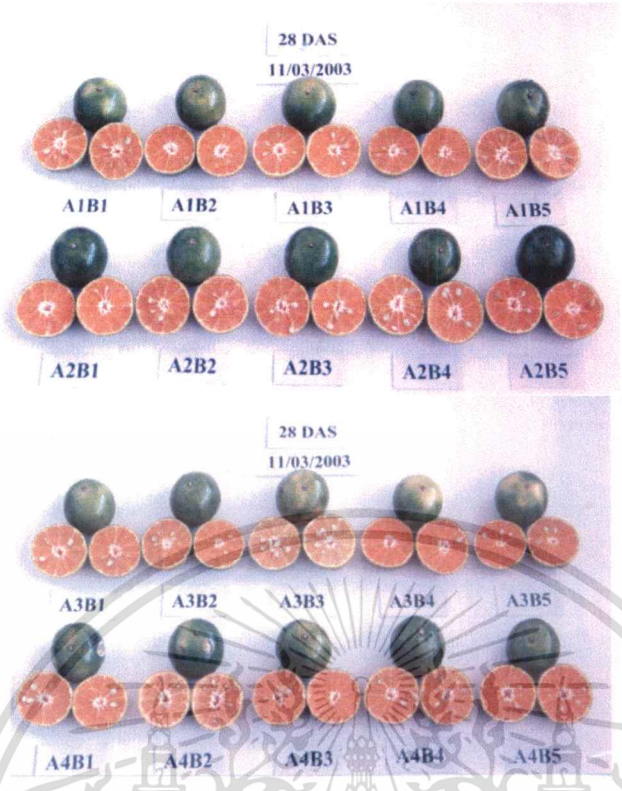
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 14 วัน

ภาพที่ 4.23 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 21 วัน

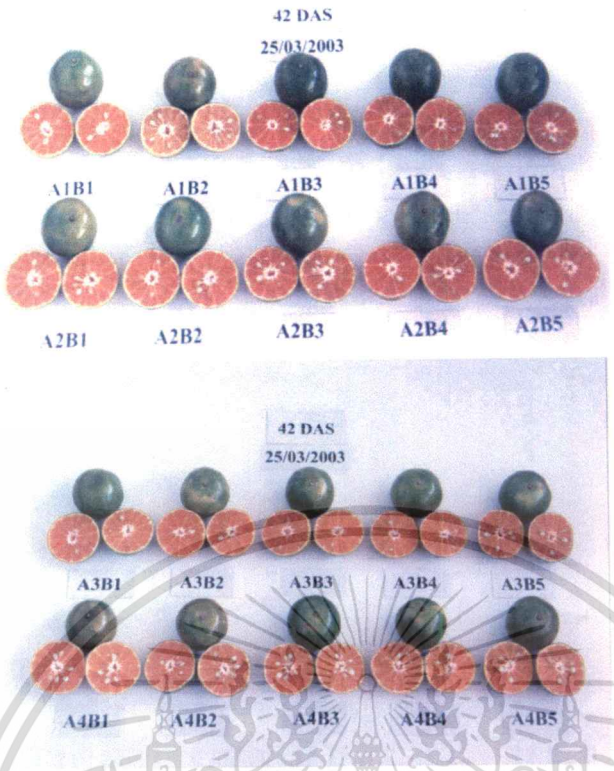
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



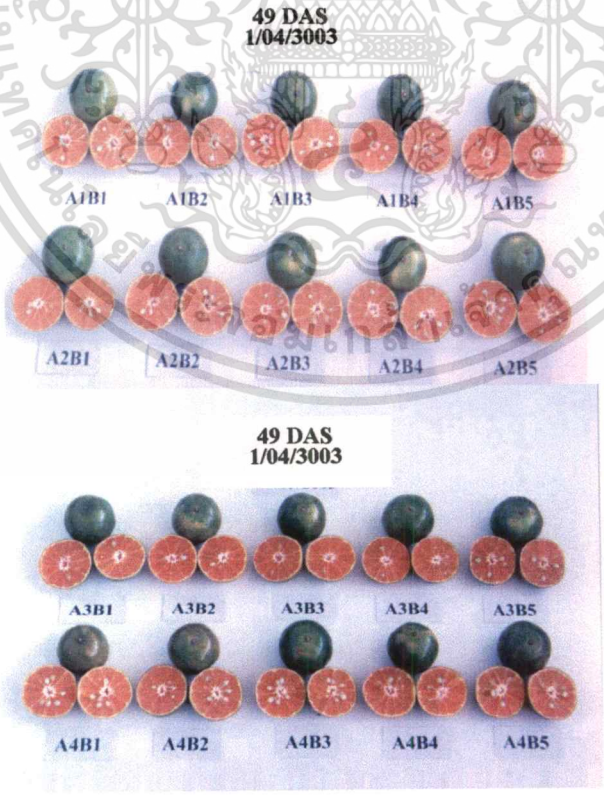
ภาพที่ 4.24 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ภาพที่ 4.25 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 35 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

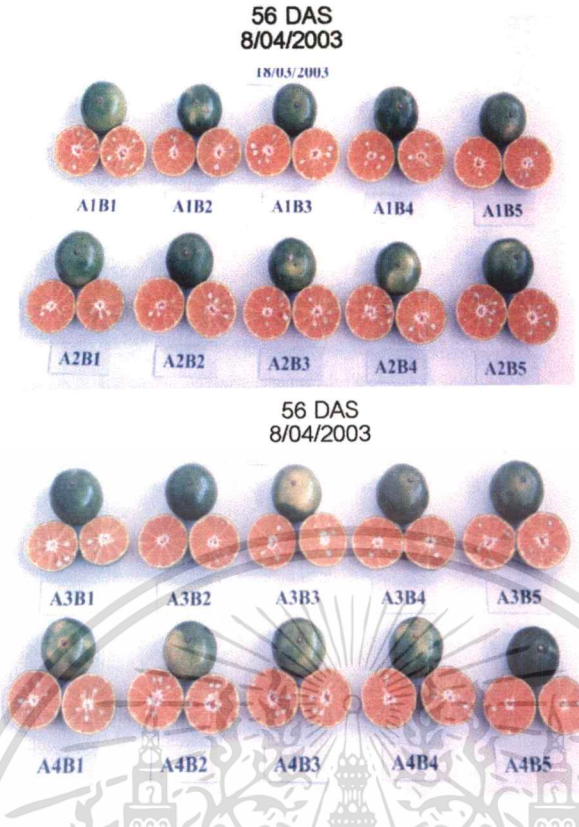


ภาพที่ 4.26 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 42 วัน



ภาพที่ 4.27 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 49 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.28 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 56 วัน

ภาพที่ 4.29 แสดงสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 63 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพการรับประทาน

ส้มเขียวหวานมีคุณภาพการรับประทานเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยในช่วง 0 – 14 วันหลังการเก็บรักษาส้มเขียวหวานมีคุณภาพการรับประทานที่ยังไม่เหมาะสม โดยมีคะแนนอยู่ในช่วงระหว่าง 2.00 – 3.00 คะแนน ภายหลังการเก็บรักษาในช่วง 21 – 56 วัน ส้มเขียวหวานมีคุณภาพการรับประทานที่ดี โดยมีคะแนนอยู่ในช่วงระหว่าง 3.50– 4.66 คะแนน และในช่วง 63 วันหลังการเก็บรักษา ส้มเขียวหวานเกือบทุกวิธีการมีคุณภาพลดลงจนไม่เหมาะสมต่อการบริโภค (ตารางที่ 4.12) (ภาพที่ 4.30)

ตารางที่ 4.12 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณEA ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination	แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานภายหลังการเก็บรักษา									
(EA% + O_2:CO_2 PSI)	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (3% + 0:0 PSI)	2.00c 1/	2.12ab 1/	2.33ab 1/	3.50c 1/	3.65ab 1/	3.66c 1/	3.83c 1/	4.00c	4.36ab	2.13ab 1/
a_1b_2 (3% + 5:5 PSI)	2.12ab	2.33ab	2.33ab	3.56ab	3.66ab	3.83ab	4.00ab	4.13ab	4.26ab	2.22ab
a_1b_3 (3% + 5:10 PSI)	2.12ab	2.12ab	2.16ab	3.56ab	3.73ab	4.00ab	4.12ab	4.66a	4.13c	2.00c
a_1b_4 (3%+ 10:15 PSI)	3.00a	2.66b	3.00a	3.73a	3.86a	3.86ab	4.00ab	4.23ab	4.66a	2.12ab
a_1b_5 (3%+ 10:20 PSI)	3.00a	2.12ab	2.66ab	3.50c	3.50c	3.66c	3.83c	4.00ab	4.13c	2.66ab
a_2b_1 (5% + 0:0 PSI)	2.00c	2.33ab	2.00c	3.50c	3.55ab	3.76ab	3.83c	4.12ab	4.12c	2.66ab
a_2b_2 (5% + 5:5 PSI)	2.33ab	2.33ab	2.66ab	3.66ab	3.66ab	3.66c	3.86ab	4.26ab	4.66a	2.00c
a_2b_3 (5% + 5:10 PSI)	2.16ab	3.00a	2.86ab	3.60ab	3.78ab	4.00ab	4.16a	4.38ab	4.43ab	3.00a
a_2b_4 (5%+ 10:15 PSI)	2.12ab	3.00a	3.00a	3.55ab	3.66ab	3.78ab	4.00ab	4.16ab	4.66a	2.33ab
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	2.33ab	2.16ab	2.33ab	3.50c	3.78ab	4.12a	4.16a	4.23ab	4.56ab	2.12ab
a_3b_1 (7% + 0:0 PSI)	2.00c	2.16ab	2.66ab	3.50c	3.65ab	4.00ab	4.12ab	4.38ab	4.23ab	2.13ab
a_3b_2 (7% + 5:5 PSI)	3.00a	3.00a	2.66ab	3.55ab	3.55ab	3.66c	4.00ab	4.23ab	4.23ab	2.66ab
a_3b_3 (7% + 5:10 PSI)	3.00a	2.66ab	2.60ab	3.56ab	3.78ab	4.12ab	4.23ab	4.56ab	4.23ab	2.00c
a_3b_4 (7%+ 10:15 PSI)	2.26ab	2.13ab	2.60ab	3.66a	3.70ab	4.00ab	4.13ab	4.16ab	4.16ab	3.00a
a_3b_5 (7%+ 10:20 PSI)	2.33ab	3.00a	2.83ab	3.63ab	3.68ab	3.78ab	4.23ab	4.56ab	4.53ab	2.12ab
a_4b_1 (9% + 0:0 PSI)	2.26ab	2.16ab	2.00c	3.50c	3.56ab	3.78ab	4.00ab	4.36ab	4.56ab	2.33ab
a_4b_2 (9% + 5:5 PSI)	2.00c	2.00c	2.13ab	3.55ab	3.66ab	3.83ab	4.00ab	4.13ab	4.23ab	2.00c
a_4b_3 (9% + 5:10 PSI)	3.00a	3.00a	2.83ab	3.50c	3.78ab	4.12a	4.26a	4.38ab	4.56ab	3.00a
a_4b_4 (9%+ 10:15 PSI)	3.00a	3.00a	2.66ab	3.50c	3.65ab	4.00ab	4.23ab	4.56ab	4.66a	2.12ab
a_4b_5 (9%+ 10:20 PSI)	3.00a	2.66ab	2.83ab	3.50c	3.66ab	3.78ab	3.93ab	4.33ab	4.66a	3.00a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆ กัน

ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน (%)	แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานภายหลังการเก็บรักษา									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
3	2.04b[1/]	2.12b[1/]	2.33b[1/]	3.50a[1/]	3.66a[1/]	3.83a[1/]	4.00b[1/]	4.23b[1/]	4.36b[1/]	2.22a[1/]
5	2.12ab	2.33a	2.33b	3.50a	3.66a	3.78b	4.16ab	4.26b	4.43a	2.33a
7	2.33ab	2.66a	2.66a	3.55a	3.68a	4.00a	4.23a	4.56a	4.23b	2.13b
9	3.00a	2.66a	2.83a	3.50a	3.66a	3.78b	4.00b	4.23b	4.36b	2.12b

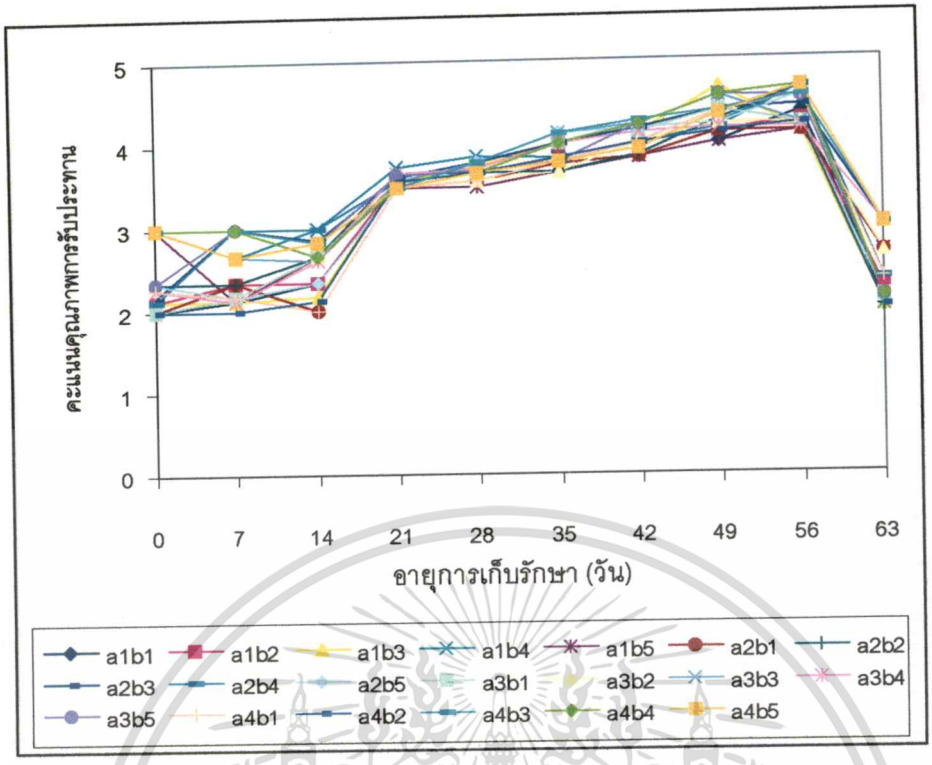
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.14 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

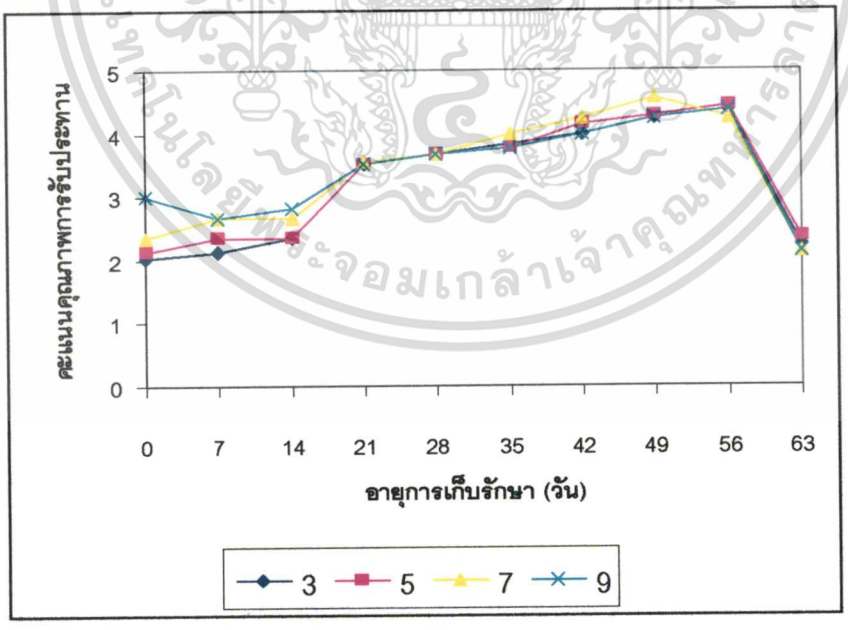
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานภายหลังการเก็บรักษา									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	2.22a[1/]	2.12b[1/]	2.33b[1/]	3.50a[1/]	3.66a[1/]	3.83a[1/]	4.00b[1/]	4.23b[1/]	4.36b[1/]	2.14b[1/]
5:5	2.33a	2.33a	2.33b	3.50a	3.66a	3.78b	4.16ab	4.26b	4.43a	2.12ab
5:10	2.13b	2.66a	2.66a	3.55a	3.68a	4.00a	4.23a	4.56a	4.23b	2.33ab
10:15	2.12b	2.66a	2.83a	3.50a	3.66a	3.78b	4.00b	4.23b	4.36b	3.00a
10:20	2.33a	2.13b	2.63a	3.55a	3.67a	4.00a	4.13ab	4.55a	4.22b	2.23ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

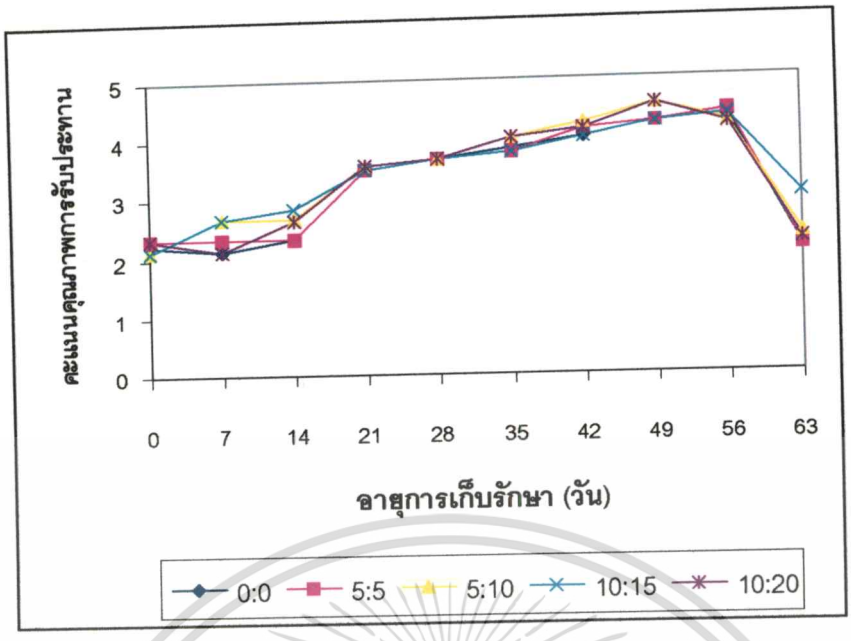


ภาพที่ 4.30 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันก๊าซ O_2: CO_2 ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.31 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 3, 5, 7, และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.32 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันก๊าซ O_2: CO_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการเก็บรักษา

ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับก๊าซ O_2 : CO_2 ที่ระดับ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษา 63 วัน ส่วนวิธีการอื่นๆ มีอายุการเก็บรักษา 56 วัน จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4.15)

ตารางที่ 4.15 แสดงอายุการเก็บรักษาของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination(EA% + O_2:CO_2 PSI)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
a_1b_1 (3% + 0:0 PSI)	56b[1/]
a_1b_2 (3% + 5:5 PSI)	56b
a_1b_3 (3% + 5:10 PSI)	56b
a_1b_4 (3%+ 10:15 PSI)	56b
a_1b_5 (3%+ 10:20 PSI)	56b
a_2b_1 (5% + 0:0 PSI)	56b
a_2b_2 (5% + 5:5 PSI)	56b
a_2b_3 (5% + 5:10 PSI)	63a
a_2b_4 (5%+ 10:15 PSI)	56b
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	56b
a_3b_1 (7% + 0:0 PSI)	56b
a_3b_2 (7% + 5:5 PSI)	56b
a_3b_3 (7% + 5:10 PSI)	56b
a_3b_4 (7%+ 10:15 PSI)	63a
a_3b_5 (7%+ 10:20 PSI)	56b
a_4b_1 (9% + 0:0 PSI)	56b
a_4b_2 (9% + 5:5 PSI)	56b
a_4b_3 (9% + 5:10 PSI)	63a
a_4b_4 (9%+ 10:15 PSI)	56b
a_4b_5 (9%+ 10:20 PSI)	63a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน โดยใช้ภาชนะบรรจุ 3 ชนิด คือ ถุงพลาสติก polyethylene (PE), ถุงพลาสติก low density polyethylene (LDPE) และ ถุงพลาสติก polypropylene (PP) และแรงดันของก๊าซ ที่ระดับ 0:0, 5:5, 5:10, 10:15 และ10: 20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.16) (ภาพที่ 4.33) ซึ่งมีรายละเอียดคือ

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : $CO_2$10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : $CO_2$5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.31, 0.21, 0.28, 0.29, 0.23, 0.26, 0.28, 0.26, 0.29, 0.22, 0.32, 0.25 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 0:0 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.38, 0.43, 0.32, 0.33, 0.30, 0.41, 0.36, 0.39, 0.42, 0.29, 0.37, 0.40 และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.42, 0.43 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษา จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.43, 0.47 และ 0.39 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษา จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.45, 0.50 และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษา จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.49, 0.50 และ 0.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษา จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.55, 0.57 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษา จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 63 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.52, 0.60 และ 0.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษา จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.16)(ภาพที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.17)(ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)(ภาพที่ 4.35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination (พลาสติก+O_2:CO_2 PSI)	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0 PSI)	0.17e 1/	0.26b 1/	0.31a 1/	0.35b 1/	0.38b 1/	0.42b 1/	0.45b 1/	0.50b 1/	0.56ab 1/
a_1b_2 (PE + 5:5 PSI)	0.31a	0.38ab	0.42a	0.43ab	0.45ab	0.49a	0.51a	0.55ab	0.52b
a_1b_3 (PE + 5:10 PSI)	0.21de	0.43a	0.43a	0.47a	0.50a	0.50a	0.52a	0.57a	0.60a
a_1b_4 (PE+ 10:15 PSI)	0.28a-c	0.32ab	0.37ab	0.39ab	0.41ab	0.45b	0.49b	0.50b	0.53ab
a_1b_5 (PE+ 10:20 PSI)	0.29a	0.33ab	0.43a	0.45a	0.47ab	0.50a	0.52a	0.55ab	0.60a
a_2b_1 (LDPE + 0:0PSI)	0.23b-e	0.30ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:5PSI)	0.26a-d	0.41ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_3(LDPE+ 5:10PSI)	0.28a-d	0.36ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_4(LDPE+10:15PSI)	0.26a-d	0.39ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	0.29a	0.42ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0 PSI)	0.22c-d	0.29ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:5 PSI)	0.32a	0.37ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:10 PSI)	0.25a-d	0.40ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_4 (PP+ 10:15 PSI)	0.30a	0.35ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_5 (PP+ 10:20 PSI)	0.28ab	0.43a	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

ชนิดถุงพลาสติก	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
PE	0.25a[1/]	0.39a[1/]	0.39a[1/]	0.41a[1/]	0.44a[1/]	0.47a[1/]	0.49a[1/]	0.53a[1/]	0.56a[1/]
LDPE	0.26a	0.36a	-	-	-	-	-	-	-
PP	0.25a	0.34a	-	-	-	-	-	-	-

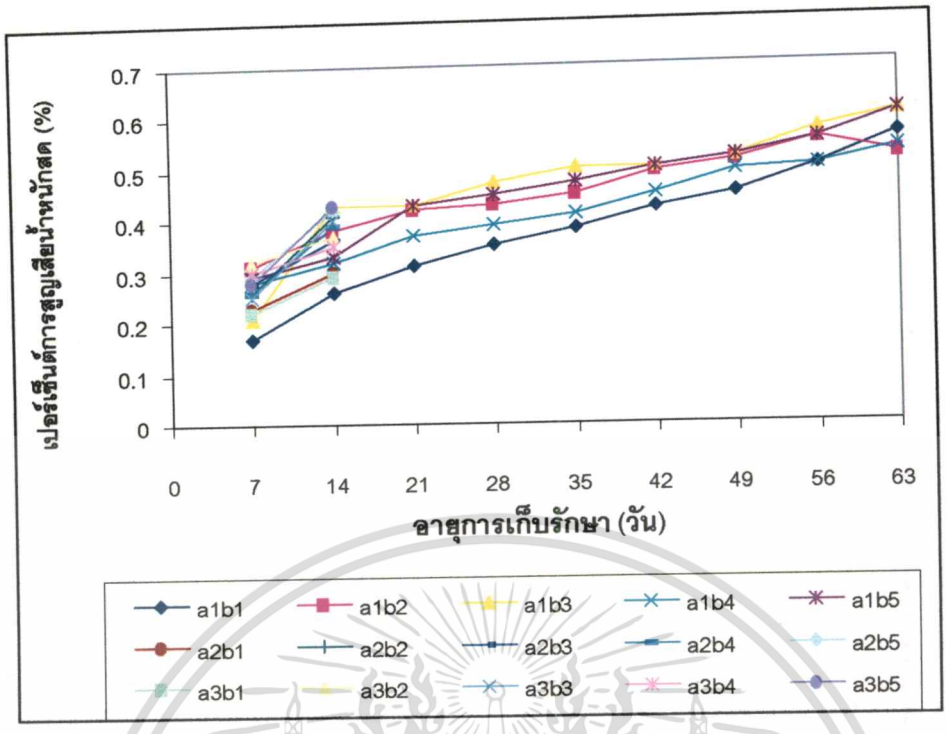
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.18 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

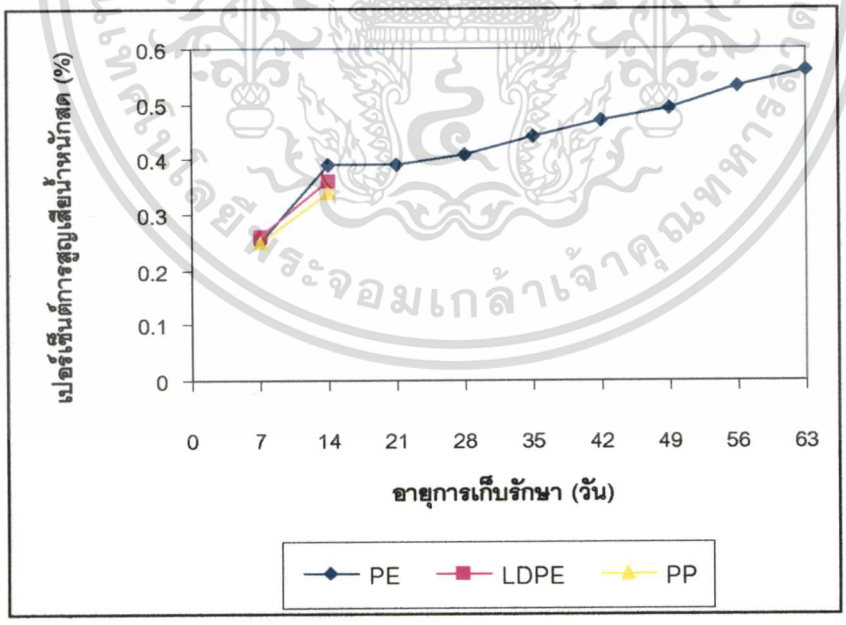
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	0.28b[1/]	0.44d[1/]	0.42a[1/]	0.45a[1/]	0.50a[1/]	0.50a[1/]	0.52a[1/]	0.56a[1/]	0.60a[1/]
5:5	0.38a	0.30a	-	-	-	-	-	-	-
5:10	0.39a	0.25b	-	-	-	-	-	-	-
10:15	0.35ab	0.28ab	-	-	-	-	-	-	-
10:20	0.38b	0.20c	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

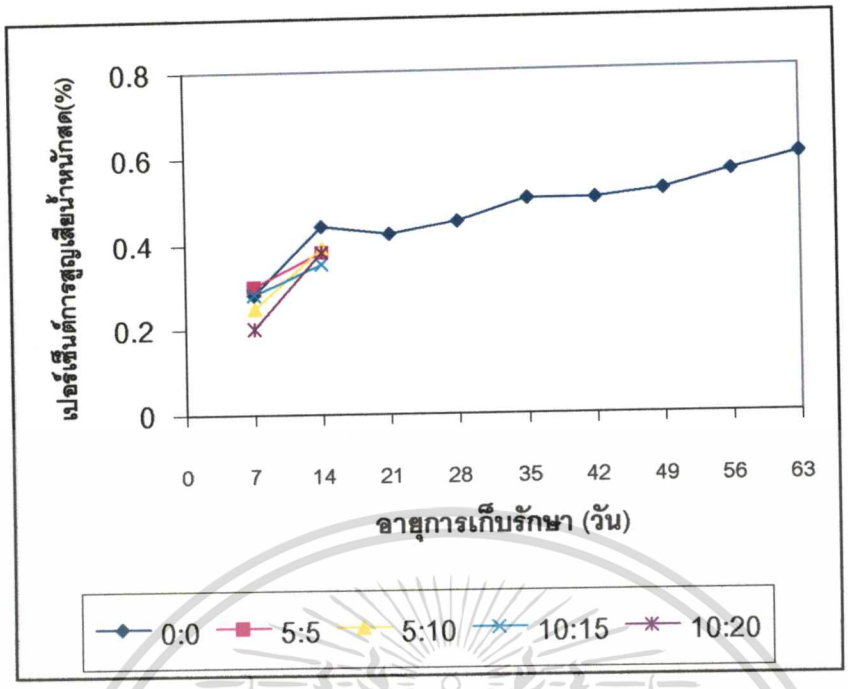


ภาพที่ 4.33 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.34 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ Titratable Acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน เปอร์เซ็นต์ TA มีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษามารเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.19) ซึ่งมีรายละเอียด คือ

ก่อนการเก็บรักษา

เมื่อเริ่มต้นการทดลองเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานจะค่าใกล้เคียงกัน อยู่ในช่วงระหว่าง 1.34-1..38 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกๆ วิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 1.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : $CO_2$10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : $CO_2$5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 1.34, 1.34, 1.36, 1.36, 1.38, 1.36, 1.36, 1.34, 1.34, 1.34, 1.35, 1.35 และ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.32 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 1.29 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : $CO_2$10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : $CO_2$5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 1.26, 1.24, 1.25, 1.26, 1.25, 1.26, 1.27, 1.25, 1.27, 1.24, 1.24, 1.25 และ 1.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 1.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 1.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.7, 0.7, และ 0.7 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.47 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.67, 0.66, และ 0.65 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.65, 0.62, และ 0.60 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.63, 0.60, และ 0.60 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.60, 0.57, และ 0.55 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.79 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.57, 0.50, และ 0.50 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 63 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA เฉลี่ย 0.50, 0.47, และ 0.39 ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.19)(ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.20)(ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.21)(ภาพที่ 4.38)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination (พลาสติก+O_2:CO_2 PSI)	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0 PSI)	1.36a 1/	1.32b 1/	1.23b 1/	1.21a 1/	0.98a 1/	0.90a 1/	0.87a 1/	0.85a 1/	0.80a 1/	0.50a 1/
a_1b_2 (PE + 5:5 PSI)	1.37a	1.34ab	1.26ab	0.70ab	0.65ab	0.60ab	0.60ab	0.57ab	0.50ab	0.39ab
a_1b_3 (PE + 5:10 PSI)	1.37a	1.35ab	1.25ab	0.70ab	0.66ab	0.65ab	0.63ab	0.60ab	0.57ab	0.50a
a_1b_4 (PE+ 10:15 PSI)	1.37a	1.34ab	1.24ab	0.70ab	0.67ab	0.62ab	0.60ab	0.55ab	0.50ab	0.47ab
a_1b_5 (PE+ 10:20 PSI)	1.37a	1.36ab	1.26ab	0.47b	0.45b	0.43b	0.40b	0.40b	0.40b	0.39b
a_2b_1 (LDPE + 0:0PSI)	1.36a	1.34ab	1.24ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:5PSI)	1.36a	1.34ab	1.25ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_3(LDPE+ 5:10PSI)	1.37a	1.36ab	1.26ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_4(LDPE+10:15PSI)	1.35a	1.36ab	1.27ab	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	1.36a	1.36ab	1.25ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0 PSI)	1.36a	1.35ab	1.24ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:5 PSI)	1.37a	1.38a	1.29a	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:10 PSI)	1.35a	1.34ab	1.27ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_4 (PP+ 10:15 PSI)	1.36a	1.34ab	1.24ab	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_5 (PP+ 10:20 PSI)	1.36a	1.38a	1.25ab	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

ชนิดถุงพลาสติก	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
PE	1.36a[1/]	1.36a[1/]	1.25b[1/]	0.70a[1/]	0.66a[1/]	0.65a[1/]	0.63a[1/]	0.57a[1/]	0.50a[1/]	0.39a[1/]
LDPE	1.35a	1.36a	1.25b	-	-	-	-	-	-	-
PP	1.36a	1.38a	1.27a	-	-	-	-	-	-	-

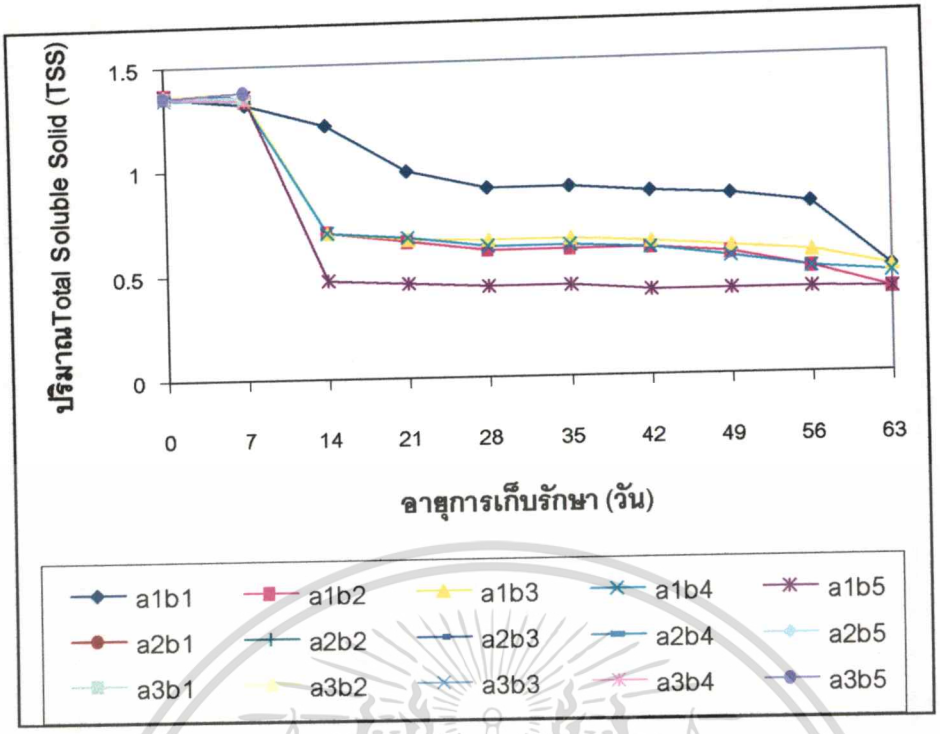
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.21 แสดงปริมาณ Tritatable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

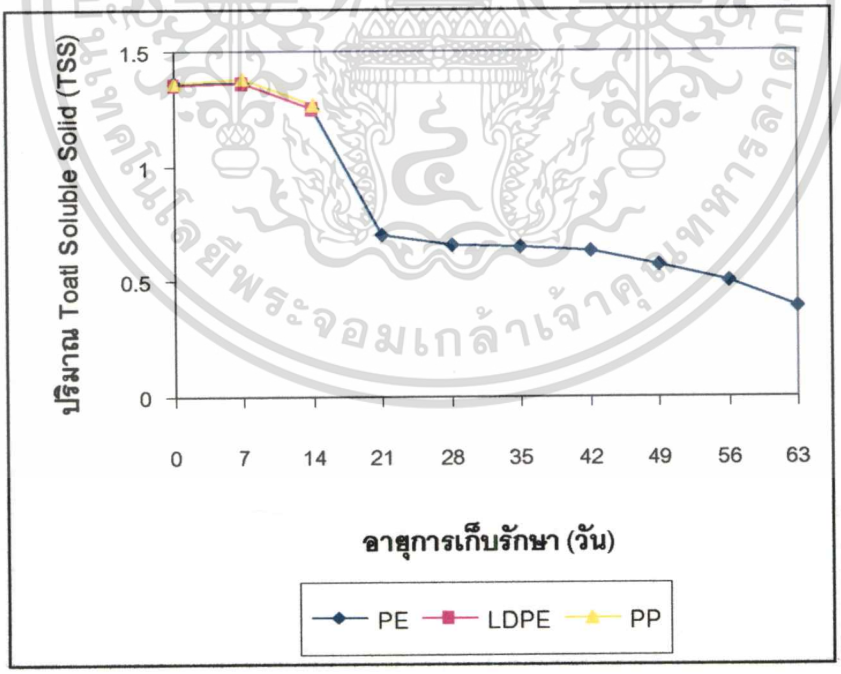
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	1.35a[1/]	1.34a[1/]	1.27a[1/]	0.72a[1/]	0.65a[1/]	0.64a[1/]	0.57a[1/]	0.52a[1/]	0.50a[1/]	0.49a[1/]
5:5	1.36a	1.35a	1.25a	-	-	-	-	-	-	-
5:10	1.36a	1.34a	1.26a	-	-	-	-	-	-	-
10:15	1.35a	1.35a	1.25a	-	-	-	-	-	-	-
10:20	1.36a	1.36a	1.27a	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

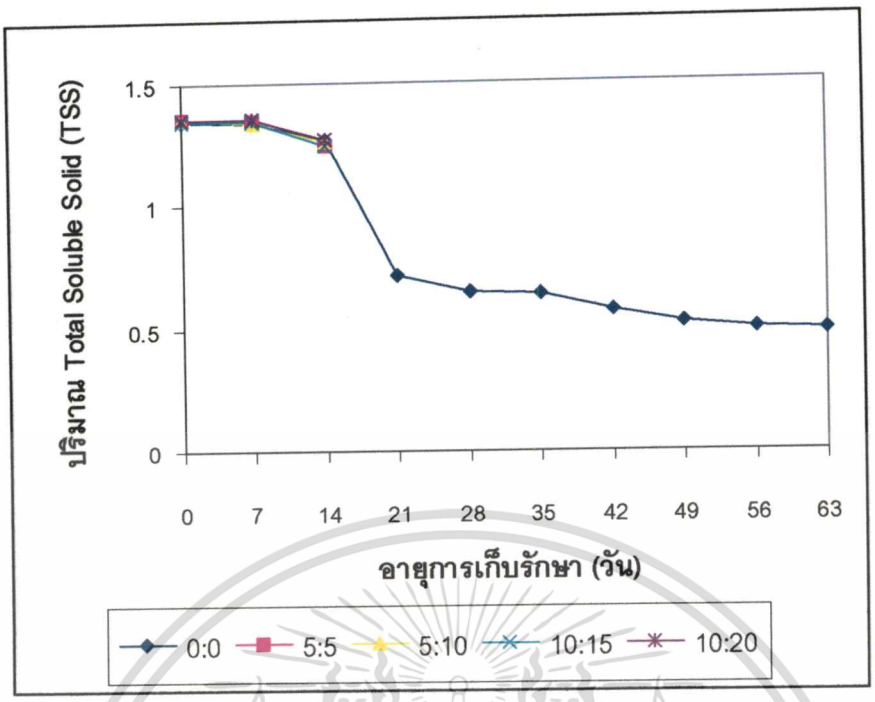


ภาพที่ 4.36 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.37 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.38 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.22) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก่อนการเก็บรักษา

เมื่อเริ่มต้นการทดลองส้มเขียวหวานมีปริมาณ TSS ใกล้เคียงกัน คืออยู่ในช่วงระหว่าง 8.0 – 9.00 brix ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.22) (ภาพที่4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 9.76 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PS, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE +O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:15 PSI และส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 9.73, 9.66, 9.46, 9.40, 9.20, 9.20, 9.13, 9.06, 9.00, 8.93, 8.86, 8.83 และ 8.53 brix ตามลำดับส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 8.06 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 9.00 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 5:10 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 9.00, 9.00, 8.93, 8.93, 8.80, 8.73, 8.66, 8.60, 8.60, 8.60, 8.46, 8.46, และ 8.40 brix ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:15 PSIมีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 7.93 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.00 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 9.00, 9.00,9.00 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.00 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.00 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, และส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 9.80, 9.40 และ 9.00 brix ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 9.00 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI และส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.00 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI ส่วน ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TSS น้อยที่สุด คือ 9.00 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.00 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 10.00, 9.80 และ 9.80 brix ตามลำดับ ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 9.00 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI และส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.00 brix รองลงมาคือส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI และส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.80 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.00 brix รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 10.80 brix ส่วน ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 10.00 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 63 วัน

พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2ที่ระดับ 5:10 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.40 brix รองลงมาคือ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 5:5 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 10:15 PSI มีปริมาณ TSS เฉลี่ย 11.20 และ 10.80 brix ตามลำดับ ส่วน ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 10.40 brix จากการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22)(ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยถุงพลาสติกเพียงอย่างเดียว พบว่า ส้มเขียวหวานปริมาณ TSS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.23)(ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 เพียงอย่างเดียว พบว่า ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.24)(ภาพที่ 4.41)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination (พลาสติก+O_2:CO_2 PSI)	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ภายหลังการเก็บรักษา (brix)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0 PSI)	9.00a[1/]	9.13a[1/]	8.46a[1/]	9.00a[1/]	9.80a[1/]	10.00a[1/]	11.00a[1/]	10.80a[1/]	10.00a[1/]	10.40a[1/]
a_1b_2 (PE + 5:5 PSI)	9.00a	9.73a	8.60a	9.00a	9.40a	9.80a	10.00a	11.00a	10.80a	11.20a
a_1b_3 (PE + 5:10 PSI)	8.80a	9.66a	8.93a	9.00a	9.00a	9.00a	9.00a	11.00a	10.80a	11.40a
a_1b_4 (PE+ 10:15 PSI)	8.00a	9.76a	8.93a	9.00a	9.00a	9.00a	9.80a	10.80a	11.00a	10.80a
a_1b_5 (PE+ 10:20 PSI)	9.00a	9.06a	8.60a	10.00a	10.00a	10.00a	9.80a	11.00a	11.00a	11.40a
a_2b_1 (LDPE + 0:0PSI)	8.40a	9.00a	8.46a	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:5PSI)	8.00a	8.93a	8.80a	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_3(LDPE+ 5:10PSI)	8.60a	9.40a	8.66a	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_4(LDPE+10:15PSI)	9.00a	8.83a	7.93a	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_5 (5%+ 10:20 PSI)	8.60a	9.20a	8.40a	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0 PSI)	8.40a	8.53a	8.73a	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:5 PSI)	9.00a	8.86a	8.60a	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:10 PSI)	8.00a	8.06a	9.00a	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_4 (PP+ 10:15 PSI)	8.80a	9.20a	9.00a	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_5 (PP+ 10:20 PSI)	8.40a	9.46a	9.00a	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

ชนิดถุงพลาสติก	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ภายหลังการเก็บรักษา (brix)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
PE	9.00a[1/]	9.47a[1/]	8.70a[1/]	9.00a[1/]	9.56a[1/]	9.64a[1/]	9.80a[1/]	10.00a[1/]	10.86a[1/]	11.40a[1/]
LDPE	8.84a	9.07a	8.45a	-	-	-	-	-	-	-
PP	8.90a	8.82a	8.86a	-	-	-	-	-	-	-

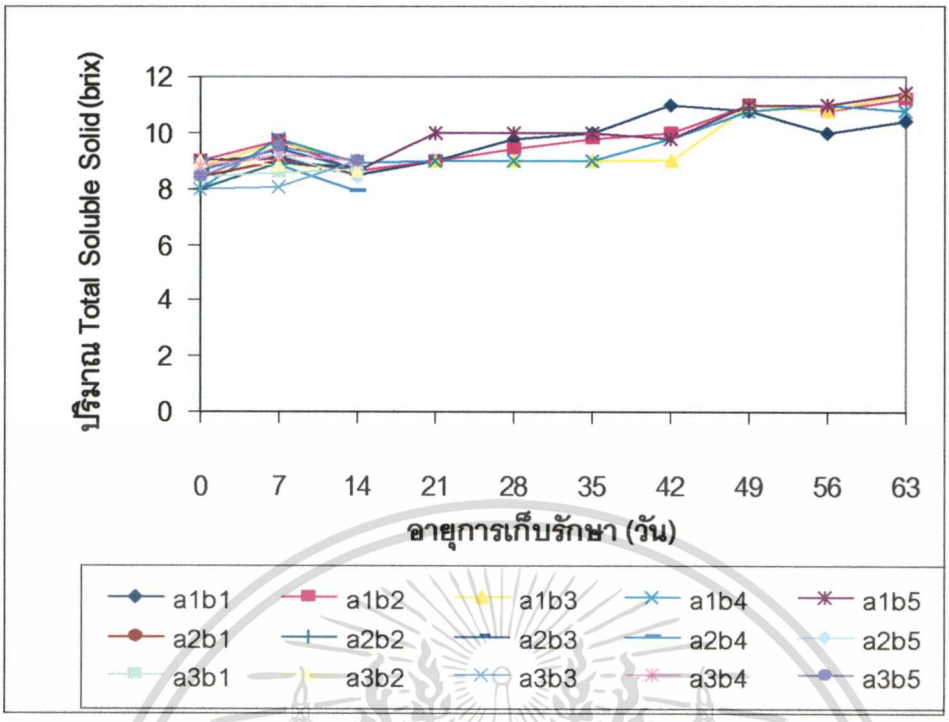
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสติถิโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.24 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

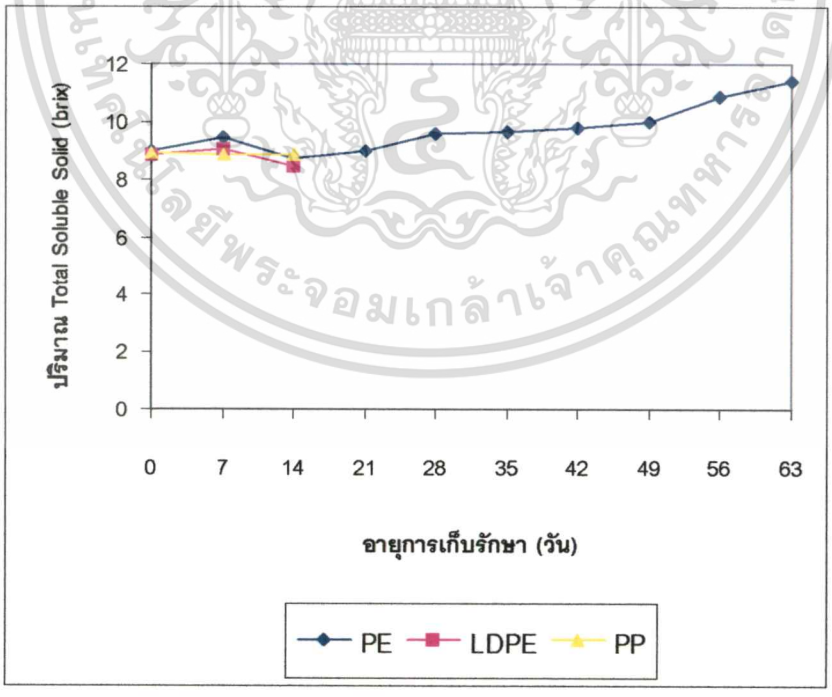
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ภายหลังการเก็บรักษา (brix)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	8.86a[1/]	8.88a[1/]	8.55a[1/]	8.72a[1/]	9.46a[1/]	9.58a[1/]	9.76a[1/]	9.80a[1/]	10.66a[1/]	11.28a[1/]
5:5	8.98a	9.17a	8.66a	-	-	-	-	-	-	-
5:10	8.00a	9.04a	8.86a	-	-	-	-	-	-	-
10:15	9.00a	9.26a	8.62a	-	-	-	-	-	-	-
10:20	8.84a	9.24a	8.66a	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสติถิโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

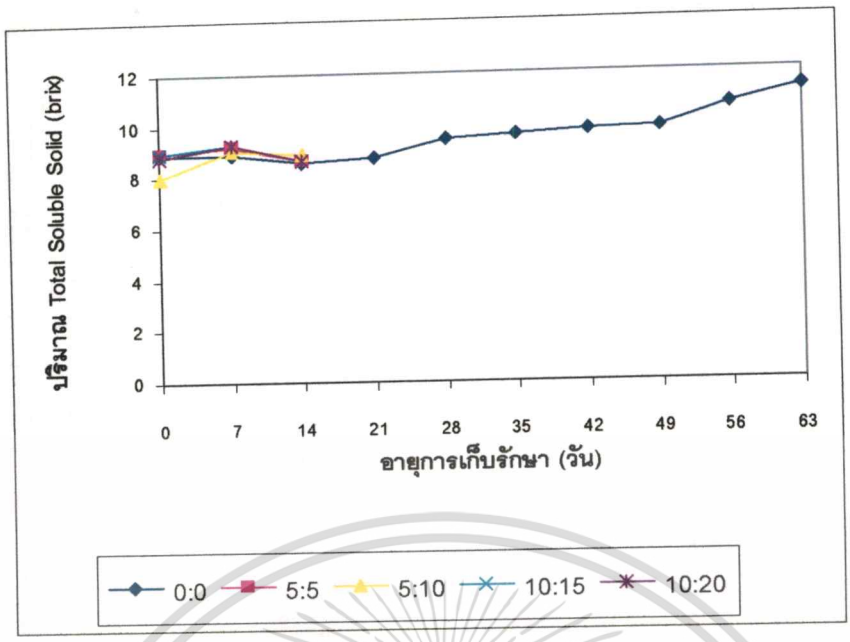


ภาพที่ 4.39 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.40 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.41 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก

ส้มเขียวหวานในระหว่างการเก็บรักษามีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียว (YGG144A – YGG144B) เป็นสีเขียวปนส้ม (YGG153A) ทีละน้อย โดยในช่วงการเก็บรักษา 7 – 35 วัน เปลือกของส้มเขียวหวานยังคงเป็นสีเขียวอยู่ และในช่วงการเก็บรักษา 42 – 63 วัน เปลือกของส้มเขียวหวานจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมส้ม (ตารางที่ 4.25)

ตารางที่ 4.25 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment	ภายหลังการเก็บรักษา									
	0DAS	7DAS	14DAS	21DAS	28DAS	35DAS	42DAS	49DAS	56DAS	63DAS
a_1b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_1b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG153A	YGG153A	YGG153A	YGG153A
a_2b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_5	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

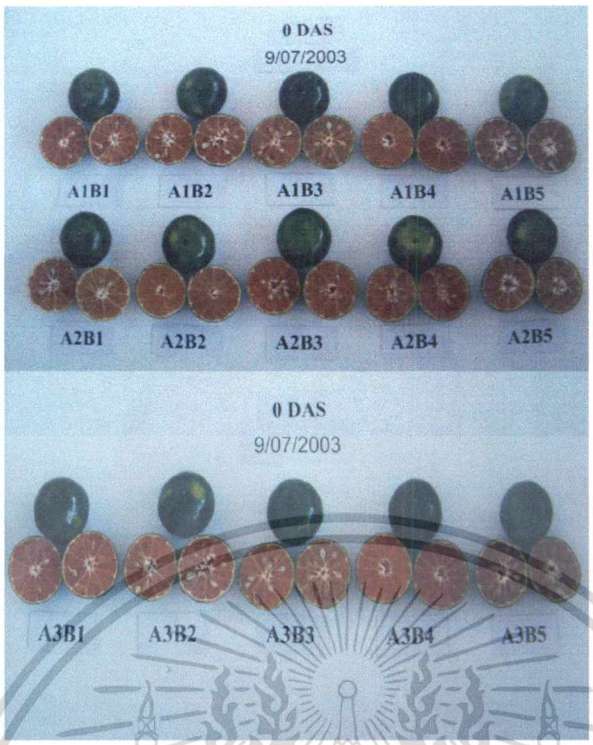
การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

ส้มเขียวหวานตลอดอายุการเก็บรักษา ไม่มีการเกปลี่ยนแปลงสีเนื้อ โดยมีสีเนื้อเป็นสีส้มสด (OG25A – OG 26A) (ตารางที่ 4.26)

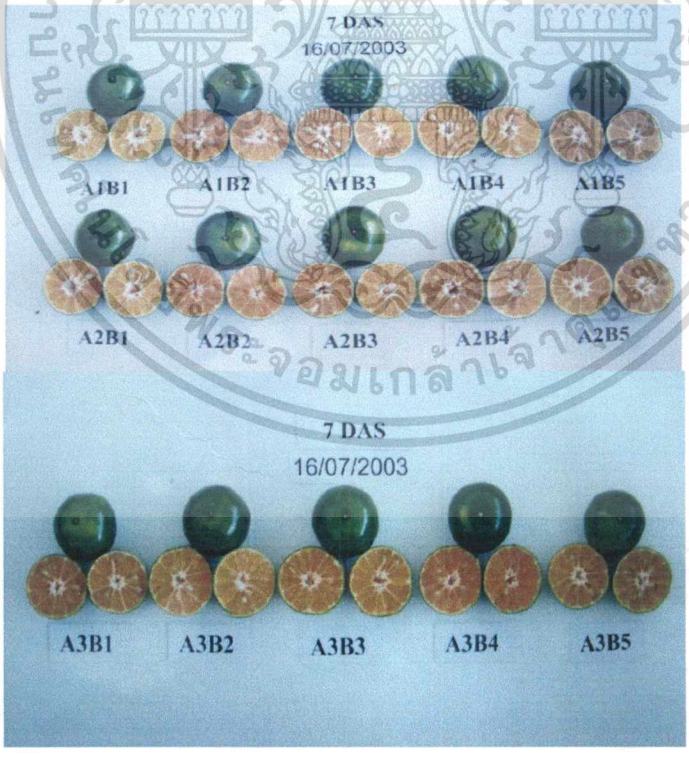
ตารางที่ 4.26 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment	ภายหลังการเก็บรักษา									
	0DAS	7DAS	14DAS	21DAS	28DAS	35DAS	42DAS	49DAS	56DAS	63DAS
a_1b_1	OG24A1/	OG24A1/	OG25A[1/]	OG25A[1/]	OG24A[1/]	OG25A[1/]	OG25A[1/]	OG25A[1/]	OG24A[1/]	OG25A[1/]
a_1b_2	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_1b_3	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A
a_1b_4	OG 24A	OG 24A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 24A	OG 25A
a_1b_5	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A	OG 25A
a_2b_1	OG 24A	OG 25A	OG 25A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_2	OG 24A	OG 24A	OG 25A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_3	OG 24A	OG 26A	OG 25A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_4	OG 24A	OG 26A	OG 25A	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_5	OG 24A	OG 24A	OG 26A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_1	OG 24A	OG 24A	OG 26A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_2	OG 24A	OG 25A	OG 25A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_3	OG 24A	OG 24A	OG 26A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_4	OG 24A	OG 24A	OG 25A	-	-	-	-	-	-	-
a_3b_5	OG 24A	OG 24A	OG 24A	-	-	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.42 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานก่อนการเก็บรักษา



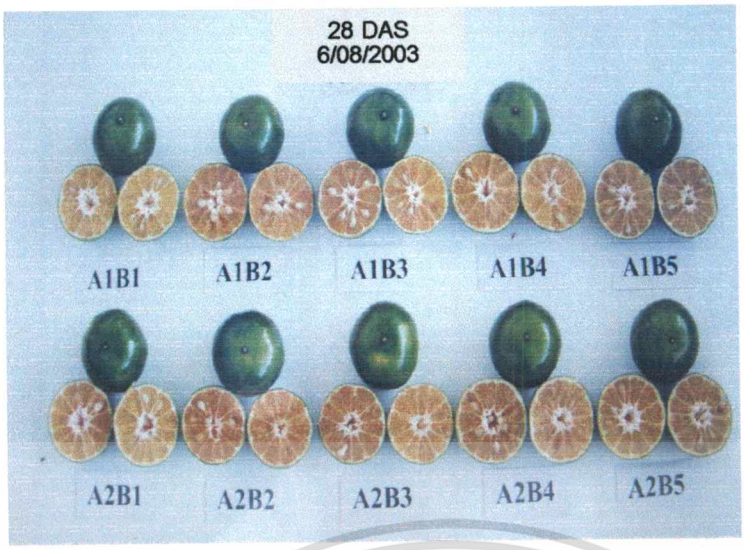
ภาพที่ 4.43 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.44 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 14 วัน

ภาพที่ 4.45 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 21 วัน

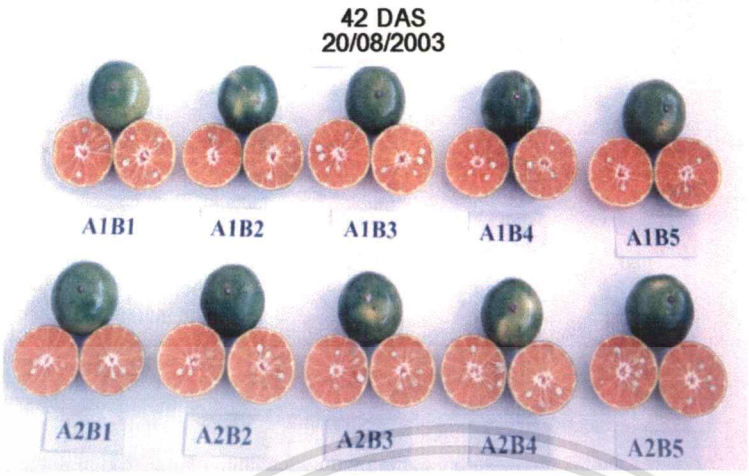
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



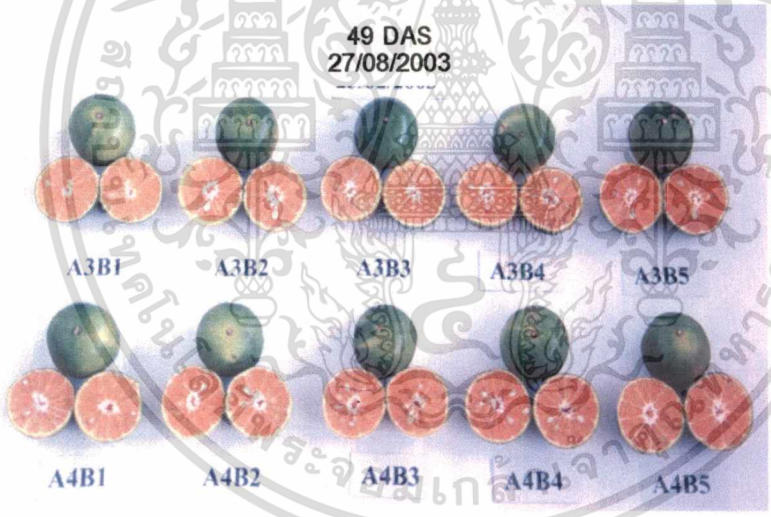
ภาพที่ 4.46 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ภาพที่ 4.47 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 35 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.48 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 42 วัน



ภาพที่ 4.49 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 49 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.50 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 56 วัน

ภาพที่ 4.51 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของส้มเขียวหวานหลังการเก็บรักษา 63 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพการรับประทาน

ส้มเขียวหวานมีคุณภาพการรับประทานเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยในช่วง 0 – 14 วันหลังการเก็บรักษาส้มเขียวหวานมีคุณภาพการรับประทานที่ยังไม่เหมาะสม โดยมีคะแนนอยู่ในช่วงระหว่าง 2.00 – 3.00 คะแนน ภายหลังการเก็บรักษาในช่วง 21 – 56 วัน ส้มเขียวหวานมีคุณภาพการรับประทานที่ดี โดยมีคะแนนอยู่ในช่วงระหว่าง 3.50– 4.66 คะแนน และในช่วง 63 วันหลังการเก็บรักษา ส้มเขียวหวานเกือบทุกวิธีการมีคุณภาพลดลงจนไม่เหมาะสมต่อการบริโภค (ตารางที่ 4.27) (ภาพที่ 4.52)

ตารางที่ 4.27 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination	แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานภายหลังการเก็บรักษา									
(EA% + O2:CO2 PSI)	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
a1b1 (3% + 0:0 PSI)	2.00c[1/]	2.12ab[1/]	2.33ab[1/]	3.50c[1/]	3.65ab[1/]	3.66c[1/]	3.83c[1/]	4.00c	4.36ab	2.13ab[1/]
a1b2 (3% + 5:5 PSI)	2.12ab	2.33ab	2.33ab	3.56ab	3.66ab	3.83ab	4.00ab	4.13ab	4.26ab	2.22ab
a1b3 (3% + 5:10 PSI)	2.12ab	2.12ab	2.16ab	3.56ab	3.73ab	4.00a	4.12a	4.66a	4.13c	2.00c
a1b4 (3%+ 10:15 PSI)	3.00a	2.66b	3.00a	3.73a	3.86a	3.86ab	4.00ab	4.23ab	4.66a	2.12ab
a1b5 (3%+ 10:20 PSI)	3.00a	2.12ab	2.66ab	3.50c	3.50c	3.66c	3.83c	4.00ab	4.13c	2.66a
a2b1 (5% + 0:0 PSI)	2.00c	2.33ab	2.00c	-	-	-	-	-	-	-
a2b2 (5% + 5:5 PSI)	2.33ab	2.33ab	2.66ab	-	-	-	-	-	-	-
a2b3 (5% + 5:10 PSI)	2.16ab	3.00a	2.86ab	-	-	-	-	-	-	-
a2b4 (5%+ 10:15 PSI)	2.12ab	3.00a	3.00a	-	-	-	-	-	-	-
a2b5 (5%+ 10:20 PSI)	2.33ab	2.16ab	2.33ab	-	-	-	-	-	-	-
a3b1 (7% + 0:0 PSI)	2.00c	2.16ab	2.66ab	-	-	-	-	-	-	-
a3b2 (7% + 5:5 PSI)	3.00a	3.00a	2.66ab	-	-	-	-	-	-	-
a3b3 (7% + 5:10 PSI)	3.00a	2.66ab	2.60ab	-	-	-	-	-	-	-
a3b4 (7%+ 10:15 PSI)	2.26ab	2.13ab	2.60ab	-	-	-	-	-	-	-
a3b5 (7%+ 10:20 PSI)	2.33ab	3.00a	2.83ab	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

ชนิดถุงพลาสติก	แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ภายหลังการเก็บรักษา									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
PE	2.12a[1/]	2.12a[1/]	2.33a[1/]	3.55a[1/]	3.66a[1/]	3.86a[1/]	4.00a[1/]	4.23a[1/]	4.66a[1/]	2.22a[1/]
LDPE	2.12a	2.66a	2.66a	-	-	-	-	-	-	-
PP	2.26a	2.66a	2.66a	-	-	-	-	-	-	-

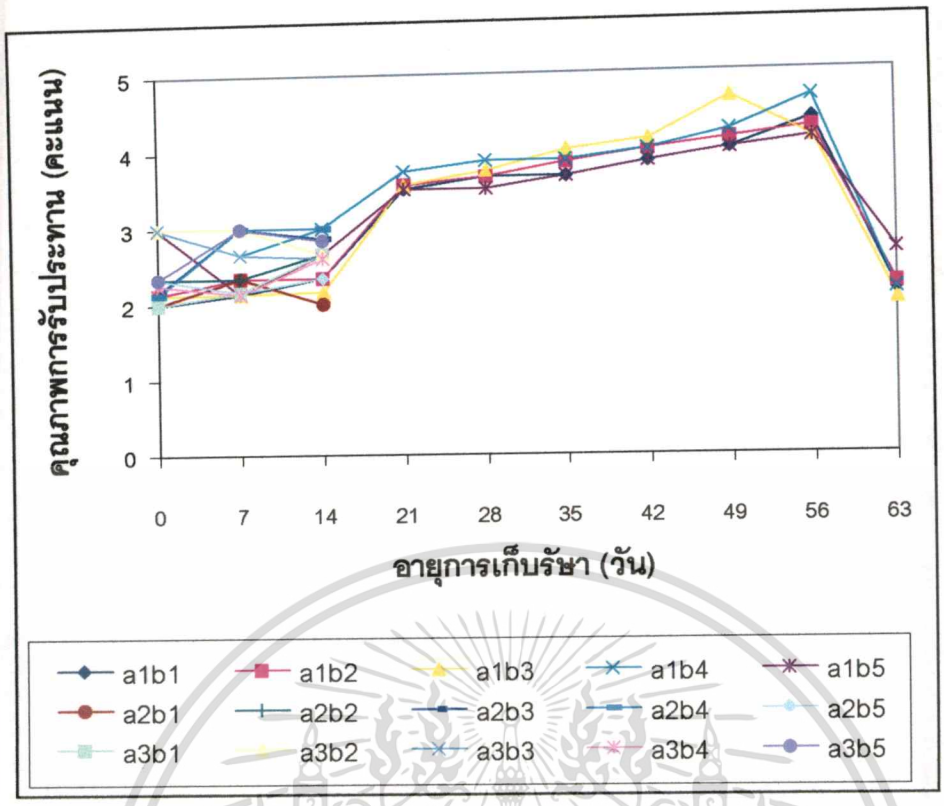
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.29 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

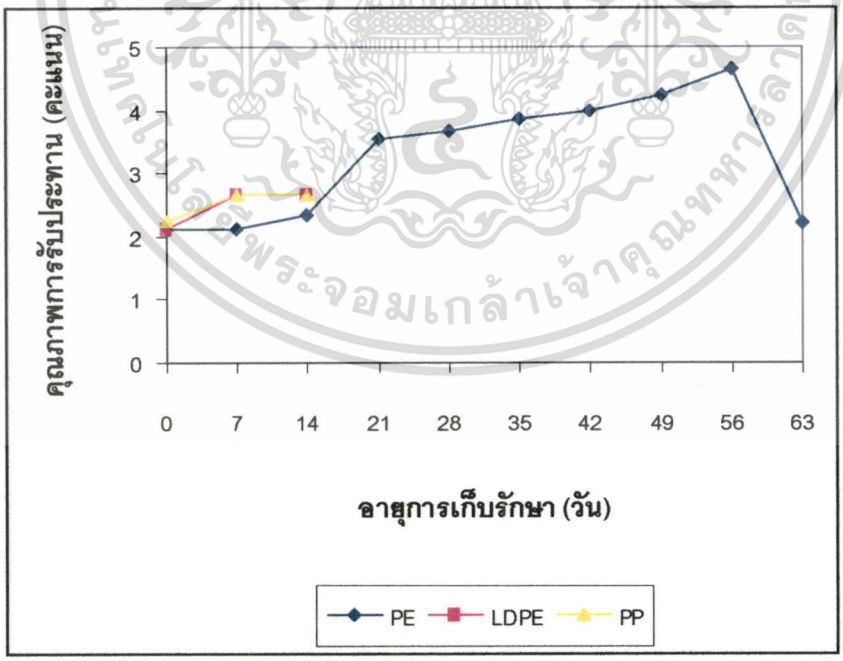
แรงดันก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ภายหลังการเก็บรักษา (%)									
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
0:0	2.13a[1/]	2.66a[1/]	2.35a[1/]	3.56a[1/]	3.73a[1/]	4.00a[1/]	4.12a[1/]	4.23a[1/]	4.36a[1/]	2.00a[1/]
5:5	2.18a	2.61a	2.66a	-	-	-	-	-	-	-
5:10	2.22a	2.59a	2.86a	-	-	-	-	-	-	-
10:15	2.12a	2.66a	2.66a	-	-	-	-	-	-	-
10:20	2.33a	2.63a	2.86a	-	-	-	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

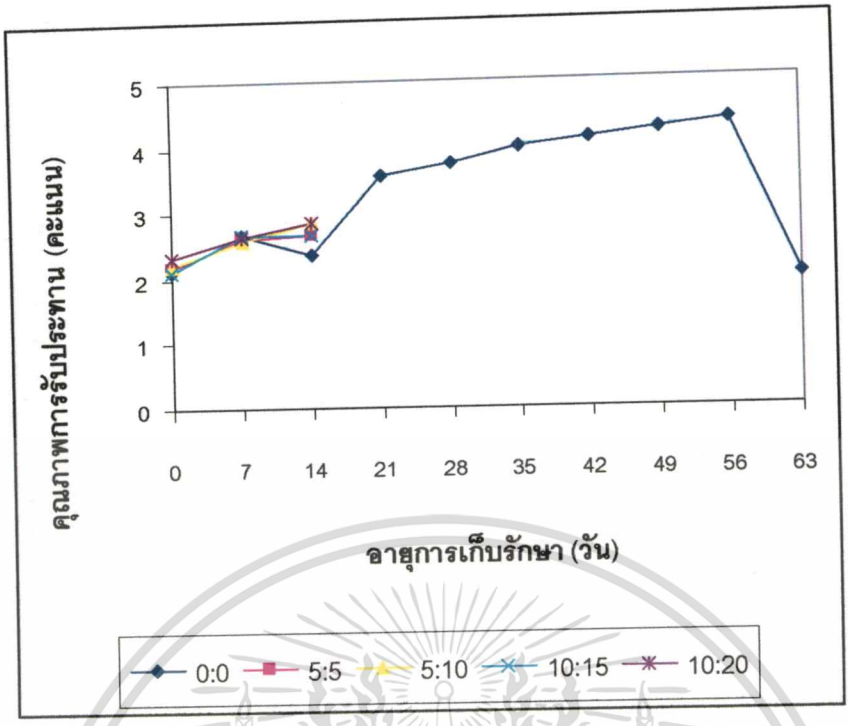


ภาพที่ 4.52 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.53 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE, LDPE และ PP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.54 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในแรงดันของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการเก็บรักษา

ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิด PP และ LDPE + 0:0, 5:5, 5:10, 10:15 และ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษาเพียง 14 วัน ส่วนส้มเขียวหวานที่เก็บในถุงพลาสติกชนิด PE + 0:0, 5:5, 5:10, 10:15 และ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษา 63 วัน จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดบความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.30)

ตารางที่ 4.30 แสดงอายุการเก็บรักษาของส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในปริมาณEAร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ กัน

Treatment Combination(พลาสติก+ O2:CO2 PSI)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
a1b1 (PE + 0:0 PSI)	63a[1/]
a1b2 (PE + 5:5 PSI)	63a
a1b3 (PE + 5:10 PSI)	63a
a1b4 (PE+ 10:15 PSI)	63a
a1b5 (PE+ 10:20 PSI)	63a
a2b1 (LDPE + 0:0 PSI)	14b
a2b2 (LDPE + 5:5 PSI)	14b
a2b3 (LDPE + 5:10 PSI)	14b
a2b4 (LDPE+ 10:15 PSI)	14b
a2b5 (LDPE+ 10:20 PSI)	14b
a3b1 (PP + 0:0 PSI)	14b
a3b2 (PP + 5:5 PSI)	14b
a3b3 (PP + 5:10 PSI)	14b
a3b4 (PP+ 10:15 PSI)	14b
a3b5 (PP+ 10:20 PSI)	14b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุด โดยสามารถเก็บรักษาได้นาน 63 วัน โดยไม่ต้องเติมก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ โดยที่คุณภาพภายในและภายนอกของส้มเขียวหวานยังคงสภาพความสดและไม่พบอาการเหี่ยวของผลส้มเขียวหวานแต่อย่างใด อาจเป็นเพราะภายในผลส้มมีช่องว่างและมีปริมาณออกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีทำให้มีความเสียหายน้อยซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ดนัย บุญเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์ (2535) ที่ว่า ผลผลิตทางการเกษตรจะมีคุณภาพดีและเก็บรักษาได้นาน ถ้าเก็บเกี่ยวในระยะความแก่อ่อนที่เหมาะสม เพราะการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ที่มีอายุอ่อนเกินไปจะทำให้ได้คุณภาพต่ำ และมีอายุการวางขายสั้นเกิดความเสื่อมสลายได้ง่าย ไม่เหมาะในการเก็บรักษาหรือขนส่งไปขายในระยะทางไกล (Brydson.1969) กล่าวว่าถุงพลาสติก PE มีคุณสมบัติในการยอมให้อากาศผ่านเข้าออกได้มากจึงไม่เกิดการหายใจโดยไม่ใช้ก๊าซออกซิเจนซึ่งสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ซึ่งสอดคล้องกับ ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร (2526) กล่าวว่าการใช้แผ่นพลาสติกห่อผลไม้และผักบางชนิดเป็นอีกวิธีหนึ่งในการเก็บรักษาแบบดัดแปลงบรรยากาศ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณของก๊าซออกซิเจน ทำให้อัตราการหายใจลดลง และการผลิตก๊าซเอทธิลีนต่ำลง ขณะเดียวกันระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลล์เพิ่มขึ้น ทำให้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียน้ำหนักสามารถป้องกันการเน่าเนื่องจากเชื้อราได้บ้างบางชนิดจากการปนเปื้อนเช่นเดียวกับ สุชีรา เย็ยงยุกดิ์สากล.(2537) กล่าวว่าการใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent,EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ EA ที่รู้จักกันดีคือ ด่างทับทิม (potassium permanganate,$KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับ C_2H_4 เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิดคือ แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นเอทธิลีนได้อีกสารดูดซับเอทธิลีน สามารถดูดซับเอทธิลีน ที่ผลไม้ปลดปล่อยออกมานอกผล ช่วยลดปริมาณเอทธิลีน จึงชะลอการสุกได้นอกจากนี้ Weichmann(1987) พบว่าการเก็บกล้วยหอมในถุงพลาสติกปิดสนิทโดยมีสารดูดซับเอทธิลีนช่วยชะลออัตราการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ โดยอัตราการหายใจ การสังเคราะห์เอทธิลีน และการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ช่วยให้กล้วยหอมสุกช้าลง และเก็บรักษากล้วยหอมได้นาน 30 วัน โดยที่กล้วยหอมมีสภาพดี สีเขียว ไม่นิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด พบว่ามีการเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นอาจเนื่องมาจากส้มเขียวหวานมีการหายใจระดับต่ำและมีปริมาณการผลิตเอทธิลีนต่ำ (จริงแท้ ศิริพานิช. 2541) ผลผลิตสดทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวจะมีการหายใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ยังมีชีวิตอยู่ เนื่องจากสิ่งมีชีวิตต้องการพลังงานในการดำเนินปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ พลังงานที่ได้นั้นมาจากกระบวนการหายใจ ซึ่งอัตราการหายใจนั้นแตกต่างกันไปตามระยะและสภาพแวดล้อม (สมชาย กล้าหาญ. 2543) การเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ด ในถุงพลาสติก PE พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย จริงแท้ ศิริพานิช. (2541) กล่าวว่าการลดอุณหภูมิของผลผลิตลงภายใต้สภาพบรรยากาศที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำสามารถชะลอการสูญเสียคลอโรฟิลล์ได้ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย กล้าหาญ.(2543) ที่กล่าวว่าการลดลงของคลอโรฟิลล์พบว่าผักและผลไม้ที่เก็บรักษาไว้ด้วยการควบคุมสภาพของบรรยากาศ จะทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ที่เป็นเช่นนี้เพราะปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการป้องกันการลดลงของคลอโรฟิลล์ ซึ่งต้องพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการเก็บรักษาด้วย ส่วนในถุงพลาสติก LDPE , PP พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสีอย่างรวดเร็ว โดยเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีส้มเมื่อมีอายุการเก็บรักษาได้ 14 วัน อาจเนื่องมาจากมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สะสมอยู่ในถุงมากจนทำให้เกิดลักษณะผิดปกติที่เรียว่า CO_2 injury ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์ไปยับยั้งกิจกรรมของ succinic dehydrogenase ทำให้เกิดการสะสมของกรด succinic ซึ่งเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อพืช (Hulme.1956) การเก็บรักษาผลผลิตโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศกับพืชชั้นสูงพบว่า เมื่อมีคาร์บอนไดออกไซด์กับออกซิเจนอยู่รวมกันพบว่าเซลล์พืชจะมี acetaldehyde เกิดขึ้นและถ้าในเซลล์พืชนั้นมี acetaldehyde เกิดขึ้นในปริมาณมากจะทำให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลได้(สมชาย กล้าหาญ.2543)

ปริมาณ TA พบว่า ลดลงทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และ ปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นและลดลงในภายหลัง ซึ่งสอดคล้องกับ จริงแท้ ศิริพานิชที่กล่าวว่า โดยปกติผลผลิตซึ่งมีการหายใจอยู่ตลอดเวลาจะใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารหรือพลังงานเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ปริมาณกรดซึ่งมีมากเปลี่ยนเป็นน้ำตาล และใช้ปริมาณน้ำตาลที่สะสมอยู่ในการหายใจทำให้ปริมาณน้ำตาลที่สะสมอยู่ลดน้อยลง เช่น หน่อไม้ฝรั่ง หรือข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อเก็บเกี่ยวมาแล้วหากไม่เก็บไว้ในที่เย็นน้ำตาลจะหมดไปอย่างรวดเร็ว ทำให้รสชาติขืดไม่น่ารับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1

การศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

1. ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน และแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 มีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน โดยปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนเป็นปัจจัยสำคัญ ส่วนแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 นั้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานเป็นลำดับรองลงมา โดยพบว่าสารดูดซับเอทธิลีนที่ระดับความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด และที่ระดับความเข้มข้น 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด ส่วนแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 ทุกความเข้มข้นมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกัน

2. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก สีเนื้อ ทุกวิธีการมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจนสิ้นสุดการทดลอง

3. สารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ และแรงดนของก๊าซ O_2 :CO_2 ทุกๆ ระดับความเข้มข้นมีผลทำให้ปริมาณ TA ของส้มเขียวหวานลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และทำให้ปริมาณ TSS ของส้มเขียวหวานเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

4. ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 ที่ระดับ 5:5 PSI, ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 ที่ระดับ 10:15 PSI และ ส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 ที่ระดับ 10:20 PSI มีค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยทุกวิธีสามารถมีอายุการเก็บรักษา 63 วัน และสามารถพัฒนาในการบรรจุเพื่อการขนส่งระยะไกลทางเรือได้ ส่วนวิธีการอื่นๆ มีอายุการเก็บรักษา 56 วัน

การทดลองที่ 2

การศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุร่วมกับแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

1. ชนิดของภาชนะบรรจุ และแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 นั้นมีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวาน โดยภาชนะบรรจุเป็นปัจจัยสำคัญส่วนแรงดันของก๊าซ O_2 :CO_2 นั้นเป็นปัจจัยส่งผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาส้มเขียวหวานเป็นลำดับรองลงมา โดยพบว่าถุงพลาสติก PP และ LDPE ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด ส่วนถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด และสามารถคงสภาพสีเปลือก สีเนื้อ ตลอดอายุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บรักษาได้ดีกว่าถุงพลาสติก PP และ LDPE ที่มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและเนื้อ ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

2. ปริมาณ TA ในแต่ละวิธีการมีปริมาณลดลงทีละน้อยเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA ลดลงน้อยกว่าถุงพลาสติก PP และ LDPE ส่วนปริมาณ TSS ในแต่ละวิธีการมีปริมาณเพิ่มขึ้นทีละน้อย โดยถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นน้อยกว่าการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ LDPE

3. อายุการเก็บรักษาพบว่าถุงพลาสติก PE สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด โดยถุงพลาสติก PE ที่เติมก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ที่ระดับ 5:5 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 63 วัน ส่วนถุงพลาสติก PP และ LDPE มีอายุการเก็บรักษาเพียง 14 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร.2544. **การส่งออกและการนำเข้าสินค้าพืชสวนของไทย.** กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. **ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร.**พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: ลินคอร์นโปรโมชั่น.

จิรา ณ หนองคาย. 2531. **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้และดอกไม้.** กรุงเทพฯ: แมสพับลิซซิ่ง.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จันทนา โชคพาชื่น. 2543. " อิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2535. **การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

เบ็ญจวรรณ ชุติชูเดช. 2534. " การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยว การทำ precooling การบรรจุและการเก็บรักษาฝักกระเจี๊ยบเขียว." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร. 2526. "การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้สด." หน้า119 – 134. ใน **เอกสารประกอบการอบรม.** กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคเหนือ.

ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง. 2545. การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและทางเคมี. **ในเอกสารประกอบการอบรม** วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน รุ่นที่ 13 ภายใต้โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวนรุ่นที่ 3. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม.

มานิตย์ โฆษิตตระกูล. 2524. "การเก็บรักษาผลท้อ(*Prunus persica* L.Batsch) พันธุ์ฟลอริดาเรดในบรรยากาศดัดแปลง."วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยุพัตสา คำดี. 2543. "อิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และ ออกซิเจน ต่ออายุของฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิริลักษณ์ ชมิคท์. 2529. "ผลกระทบของอุณภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของถั่วลันเตา (*Pisum sativum* L. var. *macrocarpum.*) ประเภทฝักเล็ก." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมชาย กล้าหาญ. 2543. **วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมชาย ภู่ชัย. 2535. "ผลกระทบของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการเก็บรักษาของบรอกโคลี. " วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สายชล เกตุษา. 2528. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุกาญดา ศรีวันทนาสกุล. 2545. "อิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุชีรา เลี่ยงยุกดิ์สากล. 2537. "การเก็บรักษาผลและเนื้อทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่หุ้มด้วยฟิล์ม." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุธี ชูจันทร์. 2526. "ผลกระทบของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของถั่วลันเตา(*Pisum sativum* L.var.*macrocarpon.*)ประเภทฝักใหญ่." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิรัตน์ เพ็ชรดี. 2543. "อิทธิพลของอัตราส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรทัย วงค์เมธา.2543. "อิทธิพลของปริมาณ CO_2: O_2 ต่ออายุการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในสภาพบรรยากาศดัดแปลง. "วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรษา แกล้วเกษตรกรณ์.2536. "ความสียหารหลังการเก็บเกี่ยวและอิทธิพลของบรรยากาศดัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลง การห่อด้วยฟิล์มพลาสติก การได้รับ CO_2 ในความเข้มข้นสูงเป็นระยะเวลาสั้นก่อนการเก็บรักษาและอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาของผลเงาะพันธุ์โรงเรียน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Brydson,J.A. 1969. **Plastics Materials.** London : Chapel River Press.

Dangini, S.L.and Prabawati, S. 1989. "Storage of rambutan fruits in polyethylene (PE) bags at ambient Temperature." **Agriasia Journal.** 28(4) : 36 –41.

Glahan S. and Kerdsiri T .2000 . "Influence of CO_2 : O_2 Proportion on Quality After Storage of Gros Michel 'Hom Thong." 55. **Abstracts The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom:Kasetsart University.

Glahan, S. and Puchangthong, S.2000 . " Influence of CO_2 : O_2 Proportion on the Quality After Storage of Asparagus (*Asparagus officinalis* Linn.)." 52. **Abstracts The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom:Kasetsart University.

Glahan S. and Wichitrattananon W.2000. "Influence of CO_2 : O_2 Proportion on Quality and Storage Life of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.)." 54. **Abstracts The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom:Kasetsart University.

Glahan, S. and Youryon, P. 2000. "Influence of Maturation and CO_2 Concentration on Ripening Development, Quality and Storage Life of Banana 'Kluai Kai' (*Musa*.AA group)." 53. **Abstracts The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom : Kasetsart University.

Hardenburg,R.E. 1986. "Moisture losses of vegetables packaged in transparent films and their effect on shelf-life." **Horticultural Science Journal.** 53 : 426-430.

Hulme, A.C. 1956. "CO_2 injury and the presence of succinic acid in apple." **Nature.** 178 : 218-219.

Kader, A.A. 1993. **Postharvest Technology of Horticultural Crops.** New York : Division of Agriculture and Natural Resources.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

_____. 1985. **Postharvest Technology of Horticultural Crops.** New York : Division of Agriculture and Natural Resources.

Mcglasson, B.*et.al.* 1998. **Postharvest : an introduction to the physiology & handling of fruit, vegetables & ornamentals.** South Australia : Hyde park press.

Pantastico,Er.B. 1975. **Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruit and Vegetables.** Westport : AVI publishing.

Paull,R.E. and Rohrbach, K.G. 1985. "Symptom Development of Chilling Injury in Pineapple Fruit." Horticultural Science Journal. 110(1) : 100 – 105.

Perice, L.C. 1987. **Vegetables : Characteristics, Production and Marketing.** New York : John Wiley and Sons, Inc.

Thompson, A.K. 1995. **Postharvest Technology of Fruit and Vegetables.** New York : Blackwell Science.

_____. 1968. **Comercial Vegetable Growing.** London : Oxford University Press.

Tindall,H.D. 1983. **Comercial Vegetable Growing.** London : Oxford University Press.

Ware,G.W. and McCollum, J.P. 1980. **Producing Vegetable Crop.** Illinois : Interstate Printers and Publishers Inc.

Weichmann,J. 1987. **Postharvest Physiology of Vegetables.** New York : Marcel Dekker, Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้