

การยืดอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ดอ โดยการใช้ภาชนะบรรจุ ปริมาณสาร
ดูดซับเอทิลีนร่วมกับก๊าซ O₂ และ CO₂

EXTENSION OF STORAGE LIFE OF LONGAN (*Dimocarpus longan* LOUR.) 'DO'
BY PACKAGING MATERIALS, ETHYLENE ABSORBENT IN
COMBINATION WITH O₂ AND CO₂ GASES

เอกวุฒิ รัตนสถิตย์
AKEGAWUT RATTANASATHIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9700-60-8

การยืดอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ดอ โดยการใช้ภาชนะบรรจุ ปริมาณสาร
ดูดซับเอทิลีนร่วมกับก๊าซ O₂ และ CO₂

EXTENSION OF STORAGE LIFE OF LONGAN (*Dimocarpus longan* LOUR.) 'DO'
BY PACKAGING MATERIALS, ETHYLENE ABSORBENT IN
COMBINATION WITH O₂ AND CO₂ GASES



เอกวุฒิ รัตนสถิตย์

AKEGAWUT RATTANASATHIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9709-60-8

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 51673
วัน,เดือน,ปี 26 ก.ค. 2547



**EXTENSION OF STORAGE LIFE OF LONGAN (*Dimocarpus longan* LOUR.) 'DO'
BY PACKAGING MATERIALS, ETHYLENE ABSORBENT IN
COMBINATION WITH O₂ AND CO₂ GASES**

AKEGAWUT RATTANASATHIT

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

2004

ISBN 974-9709-60-8

COPYRIGHT 2004

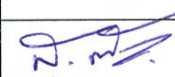

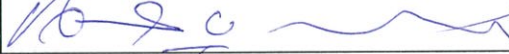
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การยืดอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อ โดยการใช้ภาชนะบรรจุ ปริมาณสารดูดซับ
เอทิลีนร่วมกับก๊าซ O₂ และ CO₂
EXTENSION OF STORAGE LIFE OF LONGAN (*Dimocarpus longan* LOUR.)
'DO' BY PACKAGING MATERIALS, ETHYLENE ABSORBENT IN
COMBINATION WITH O₂ AND CO₂ GASES

ชื่อนักศึกษา นายเอกวุฒิ รัตนสถิตย์
รหัสประจำตัว 44066207
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา พืชสวน
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.สมชาย	กล้าหาญ	
รศ.ภัญชณา	มีแก้วกฤษร	
รศ.ชวาลา	บุรณศิริ	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 24 พฤษภาคม 2547 เวลา 13.00-16.00 น.

สถานที่สอบ ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีการเกษตร (ห้อง 1 ตึก L)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ.ดร.จารุวัตร จิริยุดต)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่... 28 ...เดือน... พ.ค. ... พ.ศ. 2547 ...

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การยืดอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อ โดยการใส่ภาชนะบรรจุ ปริมาณสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับก๊าซ O ₂ และ CO ₂
ชื่อนักศึกษา	นายเอกวุฒิ รัตนสถิตย์
รหัสประจำตัว	44066207
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พืชสวน
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อ โดยการใส่ภาชนะบรรจุปริมาณสารดูดซับเอทิลีน (EA) ร่วมกับก๊าซ O₂ และ CO₂ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทิลีน และสัดส่วนของ O₂:CO₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไย การทดลองที่ 2 ศึกษาอิทธิพลของของภาชนะบรรจุ และสัดส่วนของ O₂:CO₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไย

การทดลองที่ 1 ผลปรากฏว่า ลำไยภายหลังจากการเก็บรักษา มีปริมาณ TA และเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดเพิ่มขึ้น และมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณ TSS ของลำไยมีปริมาณค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1185 เปอร์เซ็นต์ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0805 เปอร์เซ็นต์ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.0233 เปอร์เซ็นต์ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด และมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 0.6665 เปอร์เซ็นต์ และ 12 วัน ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ผลปรากฏว่า ลำไยภายหลังจากการเก็บรักษา มีปริมาณ TA และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้น และมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณ TSS ของลำไยมีปริมาณค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1609 เปอร์เซ็นต์ ส่วนลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0939 เปอร์เซ็นต์ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.3367 เปอร์เซ็นต์ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด และมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 0.8045 เปอร์เซ็นต์ และ 15 วัน ตามลำดับ

Thesis Title	Extension of Storage Life of Longan (<i>Dimocarpus longan</i> Lour.) 'Do' by Packaging Materials, Ethylene Absorbent in Combination with O ₂ and CO ₂ Gases
Student	Mr. Akegawut Rattanasathit
Student ID	44066207
Degree	Master of Science in Horticulture
Progreamme	Horticulture
Year	2004
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Somchai Glahan

ABSTRACT

Study on extension of storage life of longan (*Dimocarpus longan* Lour.) 'Do' by packaging materials, ethylene absorbent (EA) in combination with O₂ and CO₂ gases. This study was divided into 2 experiments. First experiment, study on influence of ethylene and O₂:CO₂ flow rate on quality and storage life of longan and second experiment, study on influence of packaging and O₂:CO₂ flow rate on quality and storage life of longan

First experiment found that after storage TA content and percent fresh weight loss slightly increased as storage time increased and showed significantly difference whereas TSS content would consistency as storage time increased. Longan stored in PE bag + EA 5 percent + O₂:CO₂ 10:15 PSI gave the most TA content of 0.1185 percent. Longan stored in PE bag + EA 9 percent + O₂:CO₂ 5:10 PSI showed the lowest TA content of 0.0805 percent whereas the most percent fresh weight loss of 1.0233 percent received from longan stored in PE bag + EA 3 percent + O₂:CO₂ 10:15 PSI. In contrast the least percent fresh weight loss and longest storage life was observed from longan stored in PE bag + EA 9 percent + O₂:CO₂ 0:0 PSI with the mean of 0.6665 percent and 12 day respectively.

Second experiment found that after storage TA content and percent fresh weight loss slightly increased as storage time increased and showed significantly difference whereas TSS content would consistency as storage time increased. Longan stored in LDPE bag + O₂:CO₂ 10:20 PSI gave the most TA content of 0.1609 percent. Longan stored in PP bag + O₂:CO₂ flow rates of 5:5 PSI showed the lowest TA content of 0.0939 percent whereas the most percent fresh weight loss of 1.3367 percent received from longan stored in LDPE bag + O₂:CO₂ flow rates of 10:20 PSI.

While the least percent fresh weight loss and longest storage life received from longan stored in PE bag + O₂:CO₂ 0:0 PSI with mean of 0.8045 percent and 15 days respectively.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้

ขอกราบขอบพระคุณ รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษร และ รศ. ชวลา บุรณศิริ ที่ได้ให้เกียรติเป็น กรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้คำแนะนำที่ดี อีกทั้งช่วยตรวจสอบและแก้ไข วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ รวมถึงประสบการณ์ต่างๆ แก่ข้าพเจ้า อย่างเต็มความสามารถ

ขอขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้ให้โอกาสข้าพเจ้าได้ เข้ามาศึกษาต่อจนประสบความสำเร็จ

ขอบพระคุณบิดามารดาที่เลี้ยงดูและให้โอกาสทางการศึกษาจนกระทั่งข้าพเจ้าสามารถบรรลุใน สิ่งที่ยิ่งใหญ่ไว้

เอกวุฒิ รัตนสถิตย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์.....	3
2.2 องค์ประกอบทางเคมี.....	4
2.3 รายงานดัชนีการเก็บเกี่ยวลำไย.....	5
2.4 การเก็บรักษาผลผลิตในสภาพบรรยากาศัดแปลง.....	6
2.5 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง.....	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	14
3.1 อุปกรณ์.....	14
3.2 วิธีการดำเนินงาน.....	14
3.3 การบันทึกข้อมูล.....	16
3.4 สถานที่ดำเนินงาน.....	17
3.5 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง.....	17

บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	18
4.1 ผลการทดลองที่ 1.....	18
4.2 ผลการทดลองที่ 2.....	60
บทที่ 5 การวิจารณ์ผลการทดลอง.....	102
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	105
ประวัติผู้เขียน.....	108

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	องค์ประกอบทางเคมีของลำไยหลังการเก็บเกี่ยว.....5
4.1	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....22
4.2	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณ สารคูดซัซเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....23
4.3	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษา ใน O ₂ : CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....23
4.4	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....30
4.5	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณ สารคูดซัซเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....31
4.6	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษา ใน O ₂ : CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....31
4.7	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....38
4.8	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณ สารคูดซัซเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....39
4.9	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษา ใน O ₂ : CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....39
4.10	แสดงลักษณะสีเปลือกของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....43
4.11	แสดงลักษณะสีเนื้อของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....44
4.12	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่การเก็บรักษาในถุงพลาสติก ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....48
4.13	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารคูดซัซเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.14	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	49
4.15	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่การเก็บรักษาใน ถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	53
4.16	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคลอโรฟิลล์ 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....	54
4.17	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	54
4.18	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	64
4.19	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....	65
4.20	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	65
4.21	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	72
4.22	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....	73
4.23	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอ ที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	73
4.24	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	80
4.25	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....	81
4.26	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	81

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.27	แสดงลักษณะสีเปลือกของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....85
4.28	แสดงลักษณะสีเนื้อของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....86
4.29	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....90
4.30	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....91
4.31	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....91
4.32	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....95
4.33	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....96
4.34	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษา ใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....96

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....24
4.2	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารดูดซับเอทรีลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....25
4.3	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....25
4.4	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....32
4.5	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารดูดซับเอทรีลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....33
4.6	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....33
4.7	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....40
4.8	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารดูดซับเอทรีลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....41
4.9	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....41
4.10	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....50
4.11	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารดูดซับเอทรีลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....51
4.12	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....51
4.13	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกที่การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....55
4.14	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารดูดซับเอทรีลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์.....56

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.15	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	56
4.16	แสดงลักษณะของลำไยก่อนการเก็บรักษา.....	57
4.17	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	57
4.18	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก เป็นระยะเวลา 6 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	58
4.19	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก เป็นระยะเวลา 9 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	58
4.20	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก เป็นระยะเวลา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	59
4.21	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์ดอภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	66
4.22	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์ดอ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....	67
4.23	แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษา ใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	67
4.24	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ดอภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	74
4.25	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ดอ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....	75
4.26	แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ดอ ที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....	75
4.27	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์ดอภายหลัง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....	82
4.28	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....	83

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.29	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....83
4.30	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....92
4.31	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....93
4.32	แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....93
4.33	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอภายหลังการเก็บรักษา ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....97
4.34	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE LDPE PP.....98
4.35	แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษา ใน O ₂ :CO ₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI.....98
4.36	แสดงลักษณะของลำไยก่อนการเก็บรักษา.....99
4.37	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....99
4.38	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 6 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....100
4.39	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 9 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....100
4.40	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....101
4.41	แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 15 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส.....101

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ลำไยเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย แหล่งปลูกที่สำคัญเป็นเขตภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา มีพื้นที่ปลูกมากถึง 77.9 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งประเทศ จำนวน 479,785 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) ซึ่งประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตลำไยที่ใหญ่รองจากประเทศจีนและเป็นผู้ส่งออกลำไยรายใหญ่ที่สุดในโลก สามารถทำรายได้ให้กับประเทศเป็นอย่างมาก โดยปริมาณการส่งออก ในปี 2544 มีมูลค่าการส่งออก 3,587.9 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2545) และในปี 2545 มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 3,679.15 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2546) ซึ่งผลิตภัณฑ์ส่งออกมีทั้งในรูปแบบลำไยสด ลำไยอบแห้ง ลำไยกระป๋องและแช่แข็ง โดยตลาดลำไยสดที่ใหญ่ที่สุดคือ ฮองกง รองลงมาคือ มาเลเซีย อินโดนีเซีย แคนาดา จีน สิงคโปร์ (กรมวิชาการเกษตร, 2544) ในการผลิตลำไยเพื่อการส่งออก ผลผลิตลำไยที่ได้คุณภาพมาตรฐานแต่ละปียังมีปริมาณไม่พอเพียงต่อความต้องการของตลาด ซึ่งปัญหาสำคัญของลำไยผลสด ได้แก่เน่าเสียอย่างรวดเร็วเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิปกติ สำหรับการผลิตและการส่งออกลำไยในลักษณะผลสดไปยังตลาดต่างประเทศ ต้องใช้เวลานานในการขนส่ง ทำให้ลำไยสดที่ส่งออกตลาดต่างประเทศมีปัญหาด้านคุณภาพ

ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาหาวิธีการที่อาจช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลลำไย โดยวิธีการเก็บรักษาแบบสภาพบรรยากาศคัดแปลง (MA storage) ร่วมกับอุณหภูมิที่เหมาะสม ตลอดจนการบรรจุในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม อาจเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อการยืดอายุการเก็บรักษาลำไย เป็นวิธีการที่น่าจะสามารถช่วยรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาผลลำไยพันธุ์ค้อได้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาหาแรงดันของ $O_2:CO_2$ ในการบรรจุถุงที่เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์ค้อ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาหาผลของสารดูดซับเอทิลีน ต่ออายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์ค้อ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาหาวิธีการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อที่เหมาะสมต่อการขนส่งระยะไกล และการเก็บรักษา ก่อนจำหน่าย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาปริมาณสารคูลซ์บเอทธิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไย เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยใช้สัดส่วนของ $O_2:CO_2$ 5 ระดับ คือ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI) เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาอิทธิพลของสารคูลซ์บเอทธิลีน และสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไย

ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุในการเก็บรักษาลำไยโดยใช้ถุงพลาสติก 3 ชนิด คือ polyethylene (PE), ถุงพลาสติก low density polyethylene (LDPE) และถุงพลาสติก polypropylene (PP) โดยใช้สัดส่วนของ $O_2:CO_2$ 5 ระดับ คือ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI) เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาอิทธิพลของของภาชนะบรรจุ และสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไย

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาลำไยได้นานขึ้นและสามารถขนส่งทางเรือระยะไกลได้
- 1.4.2 ทำให้ทราบสารคูลซ์บเอทธิลีน อัตราส่วนของ $O_2:CO_2$ ที่เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษาลำไย ในสภาพบรรยากาศัดแปลง
- 1.4.3 ทำให้ทราบภาชนะบรรจุ อัตราส่วนของ $O_2:CO_2$ ที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาลำไยในสภาพบรรยากาศัดแปลง
- 1.4.4 ได้วิธีการยืดอายุการเก็บรักษาเพื่อการส่งออกต่างประเทศที่ใช้เวลานาน

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชื่อภาษาไทย	ลำไย
ชื่อภาษาอังกฤษ	Longan
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Euphoria longan</i> Link <i>Dimocarpus longan</i> Lour <i>Nephelium longana</i>

จำนวนโครโมโซม จำนวนโครโมโซมของลำไย $2n = 30$

ลำต้น ต้นที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดจะมีลำต้นตรงสูงประมาณ 30-40 ฟุต ต้นที่ขยายพันธุ์ด้วยการตอนกิ่งจะแตกกิ่งก้าน สาขาใกล้ๆ กับพื้นทรงพุ่มต้นสวยงาม เนื้อไม้เปาะ เปลือกลำต้นขรุขระมีสีน้ำตาลหรือเทา

ใบ ลักษณะเป็นใบรวมประกอบด้วยใบย่อยบนก้านใบร่วมกัน (pinnately compound leaves) ปลายใบเป็นคู่ มีใบย่อย 2-5 คู่ ความยาวใบ 20-30 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงตัวสลับหรือเกือบตรงข้าม ความกว้างของใบย่อย 3-6 เซนติเมตร ยาว 7-15 เซนติเมตร ใบเป็นรูปรีหรือหอกปลายใบและฐานใบค่อนข้างป้านใบด้านบนมีสีเขียวเข้มกว่าด้านล่าง ผิวด้านบนเรียบ ผิวด้านล่างสากเล็กน้อยขอบใบเรียบไม่มีหยัก ใบเป็นคลื่นเล็กน้อยและเห็นเส้นแขนง (vein) แดงออกจากเส้นกลางใบชัดเจน และมีจำนวนมาก

ช่อดอก เกิดจากตาที่ปลายยอด (terminal bud) บางครั้งเกิดจากตาข้างของกิ่ง ความยาว 15-60 เซนติเมตร มีดอกย่อยประมาณ 3,000 ดอก

ดอก ดอกลำไยมีสีขาว หรือขาวออกเหลืองมีขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 6-8 มิลลิเมตร ช่อหนึ่งๆ มีดอก 3 ชนิด (polygamo-monoecious) คือ ดอกตัวผู้ (staminate flower) ดอกตัวเมีย (pistillate flower) และดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower)

1. ดอกตัวผู้ มีเกสรตัวผู้ 8 อัน เรียงเป็นชั้นเดียวบนฐานรองดอก (disc) สีน้ำตาลอ่อน มีลักษณะอ้วนน้ำก้านชูเกสรตัวผู้มีขน เกสรตัวผู้ยาวประมาณ 3.5 มิลลิเมตร อับเรณูมี 2 หยัก เมื่อแตกจะแตกตามยาว (longitudinal dehiscence)

2. ดอกตัวเมีย รังไข่มี 2 พู (bicarpellate) ตรงกลางจานรองดอก เป็นแบบ superior ovary ด้านนอกรังไข่มีขนปกคลุมอยู่ แต่ละพูมี 1 ช่อง (locule) เท่านั้นที่จะเจริญเติบโตพัฒนาไปเป็นผล ส่วนอีกพูค่อยๆ ฝ่อเกสรตัวเมียอยู่ตรงกลางระหว่างพู ก้านชูเกสรตัวเมีย (style) ยาว 2.5 มม. ปลาย

ยอดเกสร (stigma) แยกออกเป็น 2 แฉกเห็นชัดเมื่อดอกบานเต็มที่ มีเกสรตัวผู้ 8 อัน ก้านเกสรตัวผู้ยาว 1 มม. อับเรณูของเกสรตัวผู้ไม่มีการแตกและไม่มีการงอก จะค่อยๆ แห้งตายหลังดอกบาน

3. ดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกเดียวกัน รังไข่พองเป็นกระเปาะก่อนข้างกลมเล็กกว่ารังไข่ของดอกเพศเมีย ยอดเกสรตัวเมียจะสั้น ส่วนเกสรตัวผู้มีก้านชูเกสรยาวไม่สม่ำเสมอ ดอกสมบูรณ์เพศติดผลได้เช่นเดียวกับดอกตัวเมีย (เรื่องยศ ลาภบุญเรือง, 2531) ดอกสมบูรณ์เพศให้ละอองเกสรที่สามารถงอกได้

ผล ทรงกลมหรือเบี้ยว ลำโพงทะลุเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. ผลสุกมีสีเหลืองหรือน้ำตาลอมแดง ผิวเปลือกเรียบหรือเกือบเรียบ มีตุ่มแบนๆ ปกคลุมผิวเปลือกด้านนอก เปลือกบาง เนื้อหนา เนื้อ (aril) เจริญมาจากก้านไข่ (funiculus) เป็นพวงเนื้อเยื่อพองน้ำ และผิวหุ้มเมล็ดส่วนนอก (outer integument) เป็นเนื้อเยื่อพองน้ำ เจริญล้อมรอบเมล็ดอยู่ระหว่างเปลือกกับเมล็ดมีสีขาวคล้ายขี้ผึ้งหรือสีชมพูเรื่อๆ แตกต่างตามพันธุ์

เมล็ด ลักษณะกลมถึงแบน เมื่อยังไม่แก่มีสีขาวและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีดำมัน ส่วนของเมล็ดที่ติดกับขั้วผลมีวงกลมสีขาวบนเมล็ด (placenta) มีลักษณะคล้ายตามังกร (dragon's eye)

2.2 องค์ประกอบทางเคมี

ฮอร์โมนภายในต้น

คาดว่าปริมาณฮอร์โมนจะเกี่ยวข้องกับการออกดอกของลำไย โดย Huang (1996) พบว่าระดับฮอร์โมนภายในต้นลำไยที่เอื้อต่อการชักนำให้เกิดการสร้างตาออก คือ มีระดับไซโตไคนิน (isopentenyladenosine) สูง แต่มีระดับจิบเบอเรลลินและแอบซิสติกแอซิดต่ำ นอกจากนี้ Chen et al. (1997) วิเคราะห์ปริมาณไซโตไคนินในยอดลำไยในระยะต่างๆ พบว่าปริมาณไซโตไคนินทั้งหมดต่ำในระยะที่ลำไยผลิบอ่อน แต่จะสูงในระยะสร้างตาออก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง zeatin, zeatin riboside, isopentenyladenosine และ isopentenyladenine (มพพร บุญปลอด, 2539) ได้ศึกษาถึงปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินในยอดลำไยก่อนการออกดอก พบว่าในช่วงก่อนออกดอกปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินลดลง และลดลงต่ำสุดจนไม่สามารถตรวจพบในสัปดาห์ที่มีการออกดอก อย่างไรก็ตามเคยมีผู้ทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซลซึ่งเป็นสารยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลินกลับไม่สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ (ประหยัด ยุพิน, 2529) แสดงให้เห็นว่าการลดระดับของจิบเบอเรลลินเพียงอย่างเดียวนั้นไม่สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าการออกดอกของลำไยอาจถูกควบคุมด้วยสมมุติฐานของฮอร์โมนหลาย ๆ ชนิด

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบทางเคมีของลำไยหลังการเก็บเกี่ยว

องค์ประกอบ	ปริมาณ (/100 กรัมน้ำหนักสด)
aril	16.5 ± 0.7 (% dry weight)
pericarp	35.6 ± 0.4 (% dry weight)
soluble solids	18.3 ± 0.2 (%)
total sugars	154.0 ± 11.0 (mg.g ⁻¹)
sucrose	29.0 ± 3.0 (mg.g ⁻¹)
glucose	17.0 ± 1.0 (mg.g ⁻¹)
fructose	23.0 ± 1.0 (mg.g ⁻¹)
titratable acidity	2.1 ± 0.1 (meq.g ⁻¹)
pH	6.4 ± 0.1
citric acid	0.12 ± 0.01 (meq.g ⁻¹)
malic acid	0.35 ± 0.07 (meq.g ⁻¹)
succinic acid	1.15 ± 0.11 (meq.g ⁻¹)
ascorbic acid	1.40 ± 0.20 (meq.g ⁻¹)
total phenol	0.5 ± 0.1 (mg.g ⁻¹)

ที่มา : Paull และ Chen (1987)

นอกจากนั้น เนื้อลำไยสดมีน้ำตาลอยู่อีก 3 ชนิด คือ กลูโคส, ฟรุกโตส และซูโครส มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดกลูโคมิค, กรดมาลิก และกรดซิตริก ฯลฯ รวมทั้งกรดอะมิโนอีก 9 ชนิด เนื้อลำไยแห้งยังประกอบด้วยเกลือแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ทองแดง สังกะสี แมงกานีส

2.3 รายงานดัชนีการเก็บเกี่ยวลำไย

ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของลำไยอาจจะดูได้จากลักษณะทางกายภาพ เช่น น้ำหนักผล ขนาด การตั้งเกิดสีผล หรือลักษณะทางเคมี เช่น การวัดความหวาน หรืออาจทำได้โดยการนับวันตั้งแต่ออกดอก การเก็บเกี่ยวลำไยในระยะที่ไม่เหมาะสม เช่น อ่อนหรือแก่เกินไป จะมีผลกระทบต่อคุณภาพลำไยโดยตรง เช่น หากเก็บผลอ่อนเกินไป ลำไยจะมีรสหวานน้อย ผลโตไม่เต็มที่ ทำให้ไม่ได้น้ำหนัก ในขณะที่เก็บแก่เกินไปจะได้ลำไยที่ขึ้นหัว (หัวจุกจะโตขึ้น) ความหวานจะลดลง และเนื้อจะแห้ง การใช้ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง คือ การใช้ลักษณะต่างๆ ประกอบกันหลายอย่างไม่ควรใช้ลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นเกณฑ์แต่เพียงอย่างเดียว เช่น เกษตรกรที่ชำนาญสังเกตจากขนาดผลจะโตเปลือกด้านนอกเรียบ เปลือกด้านในมีเส้นคล้ายร่างแห เมล็ดมีสีดำ เนื้อเมื่อชิมดูจะมี

รสหวาน ซึ่งโดยปกติถ้าวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ปริมาณน้ำตาล) จะอยู่ในช่วง 16-22 องศาบริกซ์

ลำไยแต่ละชนิดมีอายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกันไป อาจนับจากวันดอกบาน 50% ถึงวันเก็บเกี่ยวซึ่งใช้เวลาประมาณ 6 เดือน ควรสังเกตลักษณะต่างๆ ควบคู่กันไป เช่น ขนาดผลที่โตเต็มที่ สีผลมีสีเข้มกว่าเดิม ผิวเปลือกด้านนอกจะเรียบเนียน เปลือกด้านในเป็นร่างแห รสหวานจัด ถ้าเก็บแก่เกินไปเนื้อผลจะแห้งมีสีขาวขุ่น ความหวานลดลงและเมล็ดจะขึ้นหัว

จากรายงานของจิตราภา ธรรมสาณกุล (2532) ที่ศึกษาถึงดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของลำไยพันธุ์สุลิมพูทั้งทางกายภาพและทางเคมี พบว่าสามารถใช้ลักษณะทางกายภาพดังต่อไปนี้ คือ น้ำหนักผล ขนาดผล ปริมาตรผล และน้ำหนักเนื้อเป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของลำไยพันธุ์สุลิมพูได้ ส่วนลักษณะทางเคมีที่สามารถใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวได้ คือ ปริมาณน้ำตาล และปริมาณวิตามินซี ในน้ำคั้น โดยจะเก็บเกี่ยวผลลำไยได้ตั้งแต่ลำไยอายุได้ 144-156 วันหลังดอกบาน จะได้ลำไยที่มีคุณภาพความหวานคุณภาพของเนื้อดีที่สุด คือ มีปริมาณน้ำตาลระหว่าง 19.10-19.57 องศาบริกซ์ น้ำหนักผลและน้ำหนักเนื้อระหว่าง 13.13-14.66 กรัม และ 9.62-10.27 กรัมตามลำดับ ความกว้างและความยาวผลระหว่าง 2.95-3.16 เซนติเมตร และ 2.73-2.89 เซนติเมตร ตามลำดับ เลขช่วงนี้ไปแล้วปริมาณน้ำตาลของลำไยจะลดลง เพราะเหตุนี้จะใช้ปริมาณน้ำตาลเป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวอันดับแรก อันดับที่สองควรจะเป็นน้ำหนักผลและน้ำหนักเนื้อ เพราะสามารถวัดได้ง่ายไม่ยุ่งยากเหมือนการวัดปริมาตรผล อันดับที่สามคือขนาดผล โดยเฉพาะความกว้างผลจะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อผลแก่ขึ้น แต่ทั้งนี้ควรจะใช้ลักษณะทั้งหมดรวมกันในการตัดสินใจ จะทำให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น

ในทำนองเดียวกัน ชำนาญ จิตต์แปง (2532) ได้ทำการศึกษาหาดัชนีการเก็บเกี่ยวของลำไยพันธุ์คอ โดยวัดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของผลลำไย ในช่วงที่ผลมีอายุได้ 123 ถึง 158 วันหลังดอกบาน พบว่าสิ่งที่สามารถใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวผลลำไยพันธุ์คอได้ คือ น้ำหนักผล ขนาดผล ปริมาตรผล น้ำหนักเนื้อ ปริมาณน้ำตาลและปริมาณวิตามินซี อายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 149 วันหลังดอกบาน จึงจะได้ผลลำไยที่มีขนาดความกว้าง 2.933 เซนติเมตร ความยาว 2.59 เซนติเมตร น้ำหนักผลเฉลี่ย 11.38 กรัม ปริมาตรผล 11.41 มิลลิลิตร ปริมาณน้ำตาล 18.55 องศาบริกซ์และปริมาณวิตามินซี 149.7 มก./100 มล.

2.4 การเก็บรักษามลผลิตในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

การเก็บรักษาในสภาพที่มี O_2 น้อย และ/หรือมี CO_2 มากกว่าปกติเรียกว่าการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere storage, MA storage) (จริงแท้ ศิริพานิช, 2541)

การเก็บรักษามลผลิตภายใต้สภาพบรรยากาศ โดยการลดหรือเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซให้แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติ ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการลดหรือเพิ่มปริมาณ O_2 และ/หรือ CO_2 ปัจจัยที่สำคัญที่สุด คือ อุณหภูมิ เมื่อลดอุณหภูมิให้กับผลผลิต กระบวนการต่าง ๆ ทาง สรีรวิทยาจะ

เกิดขึ้นในอัตราที่ช้าลง อายุการเก็บรักษาผลผลิตจะนานขึ้น (นิภา คุณทรงเกียรติ.2540 ; Parry. 1993 ; OoraKul and Stiles. 1991 ; Turner.1997)

ความเข้มข้นของก๊าซที่มีผลต่อคุณภาพผักและผลไม้ คือ O_2 และ CO_2 เพราะในการหายใจของผลผลิตจะใช้ O_2 และคาย CO_2 ออกมา โดยอัตราการหายใจมีความสัมพันธ์กับอัตราความเข้มข้นของก๊าซทั้งสอง ดังนั้นปริมาณ O_2 และ CO_2 จะต้องมึระดับที่เหมาะสม สามารถทำให้อัตราการหายใจของผลผลิตลดต่ำลงมากที่สุด โดยไม่เกิดการเสื่อมสภาพของผลผลิตศคนั้น ๆ (Zagory and Kader, 1998)

การเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง เป็นวิธีการเก็บรักษาผักและผลไม้ในสภาพของบรรยากาศที่ถูกดัดแปลง เช่น การเก็บรักษาผักและผลไม้ในถุงพลาสติกปิดปากถุงแน่น ปริมาณของออกซิเจนในถุงพลาสติกจะลดลง เนื่องจากถูกใช้ไปโดยการหายใจของผักและผลไม้ และปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากการหายใจ ปริมาณของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกควบคุมโดยคุณสมบัติในการยอมให้แก๊สซึมผ่านได้ (permeability) ของพลาสติกฟิล์ม ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจอุณหภูมิขณะนั้น (สายชล เกตุษา, 2528)

การเก็บรักษาผลผลิตภายใต้สภาพดัดแปลง เป็นการเก็บรักษาในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของก๊าซในบรรยากาศให้แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติคือ ในบรรยากาศปกติจะประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน 78เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 20.95 เปอร์เซ็นต์ และคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ในการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงจะทำการลดปริมาณของ O_2 ให้น้อยลงและเพิ่มปริมาณ CO_2 ให้สูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราการหายใจของผลผลิตลดลง ลดกระบวนการ เมแทบอลิซึมภายในเซลล์ให้ช้าลง ลดการสังเคราะห์และการทำงานของก๊าซเอทิลีนรวมทั้งยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย ทำให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้นานขึ้น (คณัช บุญเกียรติและนิธิยา รัตนานพนธ์, 2535)

ประโยชน์ของการใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลง

1. ทำให้ผลไม้สุกช้าลง และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาด้านชีวเคมี และด้านสรีระของผล เช่น การลดการหายใจของผล การผลิตเอทิลีน การทำให้ผลนิ่ม และการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบอื่นๆ
2. ช่วยลดการตอบสนองของผลไม้ต่อการใช้เอทิลีนให้น้อยลง
3. ช่วยลดความเสียหายทางสรีระของผลผลิตผลในระหว่างการเก็บรักษา
4. ในบางกรณี MA storage อาจจะมีผลโดยตรงหรือทางอ้อมต่อการลดการระบาดของโรคภายหลังการเก็บเกี่ยว หรือปฏิกิริยาการเน่าเสียต่อเนื่องกัน
5. วิธี MA storage จะมีประโยชน์ในการควบคุมการระบาดของแมลงในผลิตผลบางชนิด

บทบาทที่สำคัญของคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

CO₂ ในบรรยากาศจะมี 0.03 เปอร์เซ็นต์ โดยการเพิ่มความเข้มข้นของ CO₂ ในบรรยากาศรอบ ๆ จะส่งผลให้ผลไม้สุกช้าลงได้ ปริมาณ CO₂ 3-10 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้ (สายชล เกตุษา, 2528)

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่สูงกว่าปริมาณในบรรยากาศปกติ อาจทำให้การผลิตเอทิลีนในพืชลดลงหรือเพิ่มขึ้นก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดพืช อุณหภูมิ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และระยะเวลาที่ผลิตผลอยู่ในบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูง อย่างไรก็ตามคาร์บอนไดออกไซด์จะขัดขวางการทำงานของเอทิลีนโดยไปแย่งที่เอทิลีนในการจับตัวกับตัวรับ การใช้ CO₂ ความเข้มข้นสูงเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการยืดอายุผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว ปริมาณ CO₂ ซึ่งเป็นของเสียจากการหายใจถ้ามีปริมาณมากสามารถยับยั้งขั้นตอนของกระบวนการหายใจได้ นอกจากนั้นยังมีคุณสมบัติขัดขวางการทำงานของเอทิลีนด้วย โดยเชื่อกันว่า CO₂ ไปแย่งที่ active site ของเอทิลีน ดังนั้นการลดปริมาณ O₂ และเพิ่ม CO₂ จึงช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตออกไปได้ (จริงแท้ ศิริพานิช, 2541) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่มีผลโดยตรงกับก๊าซเอทิลีน โดยมีผลยับยั้งหรือขัดขวางการทำงานของก๊าซเอทิลีน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกับก๊าซเอทิลีนแต่ไม่อาจกระตุ้นให้ผลไม้สุกได้ เนื่องจากขาดคุณสมบัติบางประการที่จะทำหน้าที่แทนก๊าซเอทิลีน ดังนั้นจึงมีผลยับยั้งก๊าซเอทิลีน ในขณะที่เข้าไปแก่งแย่งกับก๊าซเอทิลีน ทำให้ก๊าซเอทิลีนเข้าไปกระตุ้นการสุกไม่ได้ การใส่ผลไม้ในภาชนะปิดสนิทจะทำให้มีการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจ จนกระทั่งสูงพอที่จะยับยั้งการสุกได้ แต่ถ้าผลไม้อยู่ในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเป็นเวลานานจะเกิดผลเสียขึ้น เช่นรสชาติของผลไม้เปลี่ยนไป เนื่องจากเกิดการหายใจโดยไม่ใช้ก๊าซออกซิเจน (จิรา ณ หนองคาย, 2531)

บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน (O₂)

โดยปกติอากาศมีออกซิเจนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ O₂ ในอากาศมีผลต่อการหายใจ การสร้างเอทิลีน และกระบวนการออกซิเดชันอื่นๆ เช่น การออกซิไดส์สารประกอบฟีนอลจนได้สารสี (pigment) สีน้ำตาล (จริงแท้ ศิริพานิช, 2541)

ความเข้มข้นของออกซิเจนระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด บทบาทของออกซิเจนในการยับยั้งการสุกของผลไม้ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหายใจอย่างแท้จริง แม้ว่าความเข้มข้นของออกซิเจนที่ต่ำจะลด net respiration rate ของผลไม้ แต่ออกซิเจนจะมีบทบาทโดยตรงที่สำคัญเกี่ยวกับการสุกของผลไม้ ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่าออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้าง และการทำงานของเอทิลีนในพืช (สายชล เกตุษา, 2528)

บทบาทที่สำคัญของเอทิลีน (C_2H_4)

เอทิลีนเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีผลต่อขบวนการสรีรวิทยาของพืช เกิดจากขบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในพืช ผลิตจากเนื้อเยื่อของพืชชั้นสูงและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบางชนิด เอทิลีนเป็นสารฮอร์โมนธรรมชาติที่ควบคุมการบ่มและการสุกของผลิตผล และยังมีผลต่อสรีรวิทยาของพืชแม้จะใช้ในปริมาณน้อย (0.1 ppm) นอกจากนี้ยังมีผลต่อคุณภาพของผลิตผลหลังจากการเก็บเกี่ยว

เอทิลีนเป็นฮอร์โมนพืชชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นแก๊ส สามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆของพืชได้ง่ายทำให้มีอิทธิพลค่อนข้างกว้างขวางต่อการพัฒนาของพืช โดยทั่วไปเอทิลีนจะไปเร่งอัตราการเสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืช ทั้งนี้เพราะเอทิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ สำหรับในไม้ผลนั้นลักษณะการผลิตเอทิลีนและปริมาณความเข้มข้นภายในมีความสัมพันธ์กับการหายใจ ผลไม้ประเภท climacteric มีการผลิตและความเข้มข้นของเอทิลีนภายในผลในระหว่างการเจริญเติบโตต่ำ จนกระทั่งเมื่อผลไม้เริ่มสุกการผลิตเอทิลีนจึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว ความเข้มข้นภายในที่สูงขึ้นด้วยการเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตเอทิลีนอาจเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการเพิ่มขึ้นของอัตราการหายใจก็ได้ ผลไม้ประเภท non-climacteric และเนื้อเยื่อ vegetative อื่นๆมีการผลิตเอทิลีนตามปกติที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อต่างๆไปเท่านั้น จึงไม่ตอบสนองต่อเอทิลีน (จริงแท้ ศิริพานิช, 2541)

สารดูดซับเอทิลีน

การใช้สารดูดซับเอทิลีน (ethylene absorbent, EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตผลได้ EA ที่รู้จักกันดีคือ ค่างทับทิม (potassium permanganate, $KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับ C_2H_4 เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิดคือ แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทิลีน ไกลคอล (ethylene glycol, $C_2H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็น C_2H_4 ได้อีก ดังสมการข้างล่าง



วิธีการเตรียม EA ทำได้โดยจุ่มวัสดุที่มีความพรุนสูงในสารละลายอิมตัวของค่างทับทิมแล้ว ผึ่งลมให้แห้ง EA สามารถดูดซับ C_2H_4 ที่ผลไม้ปลดปล่อยออกมาออกผล ช่วยลดปริมาณ C_2H_4 จึงชะลอการสุกได้ (สุชีรา เขียงยุกค์สากล, 2537)

2.5 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Mathooko et al. (1995) เก็บรักษาผลมะเขือเทศในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 20 สามารถลดอัตราการผลิตเอทิลีน โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะมีผลในการยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์ ACC synthase และ ACC oxidase

Lange and Kader (1995) ศึกษาผลของการควบคุมบรรยากาศในผลอโวคาโดพันธุ์ Hass โดยให้ก๊าซออกซิเจนที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 2 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 5 และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการพัฒนาของอาการสพานหาวได้นานถึง 12 สัปดาห์

จริงแท้ ศิริพานิช (2541) การเพิ่มปริมาณ CO_2 ให้ผลในการควบคุมโรคมากกว่าที่ระดับ 10 – 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถควบคุมเชื้อ *Botrytis* sp. และ *Rhizopus* sp. ในผลสตรอเบอรี่หลังการเก็บเกี่ยวได้ วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในการขนส่งผลสตรอเบอรี่ในต่างประเทศ และบางส่วนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามมีรายงานว่าในสภาพที่มี CO_2 สูงขึ้นอาจกระตุ้นให้เกิดโรคบางอย่าง เจริญเติบโตได้มากขึ้นด้วย ดังนั้นการปรับสภาพบรรยากาศเพื่อการควบคุมโรคจึงค่อนข้างจะมีผลเฉพาะเจาะจงกับผลผลิต และโรคแต่ละชนิดได้

Glaban and Youryon (2001) ศึกษาอิทธิพลของอายุและปริมาณ CO_2 ต่ออายุการเก็บรักษา ถั่วฝักยาว ผลปรากฏว่าถั่วฝักยาวที่อายุ 8 วันหลังตัดฝัก เก็บรักษาในถุงพลาสติกพร้อมกับคาร์บอนไดออกไซด์ 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 20 วัน ถั่วฝักยาวเก็บรักษาในถุงพลาสติกพร้อมกับคาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 1.77 เปอร์เซ็นต์ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิวและลักษณะภายนอกน้อยที่สุด และมีค่าเฉลี่ย TSS สูงที่สุด คือ 4.83 brix ส่วนถั่วฝักยาวที่อายุ 8 วันหลังตัดฝัก เก็บรักษาในถุงพลาสติกพร้อมกับคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.45 เปอร์เซ็นต์

Glaban and Kerdsiri (2001) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน $CO_2 : O_2$ ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาถั่วฝักยาว ผลปรากฏว่าถั่วฝักยาวที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS ระหว่าง 19.60-22.40 brix มีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034-0.0101 เปอร์เซ็นต์ ส่วนถั่วฝักยาวที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน มีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0101-0.0304 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดระหว่าง 0.48-0.87 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

สมชาย กล้าหาญ และ ยุพัตสา คำดี (2544) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน $CO_2 : O_2$ และอายุของฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน ผลปรากฏว่าข้าวโพดหวานอายุ 18 วันหลังออกไหม มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด TA และก๊าซเอทธิลีนน้อยที่สุด มีปริมาณ TSS ความแน่นเนื้อ มากกว่า มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 39 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกช้ากว่าข้าวโพดหวานอายุ 20 และ 22 วัน หลังออกไหม ปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพดหวานลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่าง 0-21 วันหลังการเก็บรักษา และภายหลัง 21 วันแล้วพบว่าปริมาณเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นมาก ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการรับประทานลดลงอย่างมากหลังการเก็บรักษา 14 วัน

Glahan and Wichitrattananon (2001) ศึกษาพบว่าอายุและสัดส่วน CO_2 , O_2 และ N_2 ต่อพัฒนาการสุก อายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมังคุด พบว่ามังคุดวัย 1 ถึง 3 มีปริมาณ TSS และเปอร์เซ็นต์ TA ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มังคุดวัย 2 และ 3 ที่เก็บรักษาใน $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) ให้อายุการเก็บรักษาได้นาน 42 วัน ระหว่างการเก็บรักษา 0-42 วัน ปริมาณ TSS จะมีความแตกต่างทางสถิติโดยมีช่วงอยู่ระหว่าง 15.07-17.67 brix ก่อนเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์ TA อยู่ในช่วง 0.71-0.79 เปอร์เซ็นต์ หลังเก็บรักษา 49 วัน เปอร์เซ็นต์ TA ลดลงเหลือ 0.53-0.70 เปอร์เซ็นต์ หลังเก็บรักษา 42 วันสีของขั้วผล เปลือก และเนื้อยังคงมีสีสดใสและการบริโภคยังยอมรับได้ และเมื่อเก็บรักษามังคุดวัย 1 ใน $\text{O}_2:\text{N}_2$ ที่ 0:10, 2:20, 2:30 และ 4:10 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) สีของเปลือกจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มังคุดที่เก็บรักษา 35 วัน สีเปลือกจะเป็นเปลี่ยนเป็นสีม่วงดำอยู่ในกลุ่ม GP 187 A และหลังเก็บรักษา 49 วันจะเปลี่ยนเป็นสีดำอยู่ในกลุ่ม B 200 A ก่อนเก็บรักษาขั้วผลและกลีบเลี้ยงมีสีเขียวอยู่ในกลุ่ม YG 144 A และ B หลังเก็บรักษา 28 วันสีจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวปนเหลืองมากขึ้นจะถึงสีน้ำตาล ปริมาณ TSS และ เปอร์เซ็นต์ TA จะลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ก่อนเก็บรักษาปริมาณ TSS อยู่ในช่วง 17.07-18.20 brix หลังเก็บรักษา 42 วัน ปริมาณ TSS ลดลงเหลือ 14.00-15.93 brix และมีคุณภาพที่ไม่เหมาะต่อการบริโภค มังคุดมีคุณภาพดีสามารถบริโภคได้ในช่วง 7-35 วันหลังเก็บรักษา

Glahan and Puchangthong (2001) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่ง ผลปรากฏว่าหน่อไม้ฝรั่งจะมีปริมาณเส้นใยและเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน พบว่าหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด 2.59 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุด 1.31 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เก็บรักษา 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

สมชาย กล้าหาญ และ ยุพัตสา คำดี (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2 : O_2 และอายุของผักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ อายุ และระดับของ CO_2 : O_2 เก็บรักษาในถุงพลาสติก (PE) ที่อุณหภูมิ 9 ± 1 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าข้าวโพดหวานอายุ 18 วันหลังออกไหม มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด TA และก๊าซเอทิลีนน้อยที่สุด

มีปริมาณ TSS ความแน่นเนื้อ มากกว่า มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 39 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกช้ากว่า ข้าวโพดหวานอายุ 20 และ 22 วัน หลังออกไหม ปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพดหวานลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณเอทริตินจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่าง 0-21 วันหลังการเก็บรักษา และภายหลัง 21 วันแล้วพบว่าปริมาณเอทริตินจะเพิ่มขึ้นมาก ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการรับประทานลดลงอย่างมากหลังการเก็บรักษา 14 วัน

สมชาย กัฒาหาญ และ อภิรัตน์ เพ็ชรดี (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทริตินต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า พบว่าผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE และมีสารดูดซับเอทริตินร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนอัตราส่วน 3 : 6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 17.33 วัน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทริตินส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสีผิวผล, การเปลี่ยนแปลงความนุ่ม, ความเสียหายทางกายภาพ, ปริมาณ soluble solid (SS), เปอร์เซ็นต์กรด (TA), อัตรา SS/TA, ปริมาณก๊าซเอทริติน รวมถึงคุณภาพภายหลังการบ่มสุกและอายุการเก็บรักษาที่เด่นชัดกว่า อัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าถุง PP และมีสีผิวปกติตลอดอายุการเก็บรักษาและมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยมากกว่าถุง PP สามารถคงความแข็งของผล และพบความเสียหายทางกายภาพน้อยกว่า แต่พบการเปลี่ยนแปลงสีผิวผิดปกติเกิดขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษา 12 วัน เป็นต้นไป การใช้สารดูดซับเอทริตินร่วมกับการเก็บรักษาสามารถลดระดับปริมาณก๊าซเอทริตินที่สะสมในภาชนะบรรจุ และสามารถชะลอการสุกของผลน้อยหน่าในระหว่างการเก็บรักษาได้

จันทนา โชคพาชื่น (2543) ได้ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ ในสภาพบรรยากาศคัดแปลง โดยมีระดับความเข้มข้นของ CO₂ 0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 20 เปอร์เซ็นต์ และ O₂ ที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16±2 องศาเซลเซียส ปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO₂ 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O₂ 20 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO₂ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O₂ 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำกล้วยไข่ก่อนการเก็บรักษามาบ่มที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 29.13 brix ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน แล้วนำมาบ่ม กล้วยไข่จะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO₂ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O₂ 20 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการทดลอง สีเปลือกของกล้วยไข่จะจางลง ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน และจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และสีเนื้อ

ของผลกล้วยไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามอากาศเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังจากเก็บรักษา 35 วัน และนำมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ที่ดีมาก

ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร (2526) ปัจจุบันมีการนำเอาวิธีการเก็บรักษาแบบคัดแปลงบรรยากาศ (MA storage) มาใช้ร่วมกับการเก็บรักษา และการใช้แผ่นพลาสติกห่อผลไม้และผักบางชนิดเป็นอีกวิธีหนึ่งในการเก็บรักษาแบบคัดแปลงบรรยากาศ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณของออกซิเจน ทำให้อัตราการหายใจลดลง และการผลิตเอทิลีนต่ำลง ขณะเดียวกันระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลล์เพิ่มขึ้น ทำให้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียน้ำหนักสามารถป้องกันการเน่าเนื่องจากเชื้อราได้บ้างบางชนิดจากการปนเปื้อน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์

1. ลำไยพันธุ์ดอ
2. เครื่องแก้ว เช่น flask, beker
3. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
4. hand refractometer (วัดปริมาณน้ำตาล)
5. บิวเรตต์
6. เครื่องชั่งแบบดิจิทัล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
7. แผ่นเทียบสี
8. ก๊าซ CO₂
9. ก๊าซ O₂
10. สารดูดซับเอทรีลิน
11. ถุงพลาสติก polyethylene (PE), polypropylene (PP), low density polyethylene (LDPE)
12. เครื่องผนึกสุญญากาศ(vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
13. สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์
14. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น สมุด, ดินสอ, ปากกา, กล้องถ่ายภาพ

3.2 วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารดูดซับเอทรีลิน และสัดส่วนของ O₂:CO₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ดอ

จัดหาลำไยพันธุ์ดอที่มีลักษณะคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุในถุงพลาสติก polyethylene (PE) ถุงละ 1 ซ่อ ซ่อละ 5 ผล และใส่สารดูดซับเอทรีลิน พร้อมทั้งใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent) ถุงละ 0.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์ดอ พร้อมทั้งใส่สารดูดซับเอทรีลินตามวิธีการที่กำหนด ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศแล้วเติม O₂ และ CO₂ ตามวิธีการที่กำหนดในปัจจัย B แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

วางแผนการทดลองแบบ 4x5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 20 treatment combinations วิธีการละ 3 ซ้ำๆ ละ 5 ผล และมี 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ปริมาณสารดูดซับเอทรีลิน 4 ระดับ

$a_1 =$	3	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ
$a_2 =$	5	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ
$a_3 =$	7	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ
$a_4 =$	9	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ

ปัจจัย B แรงดันของก๊าซ $O_2:CO_2$ (ปอนด์/ตารางนิ้ว, PSI) มี 5 ระดับคือ

$b_1 =$	O_2	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

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของชนิดภาชนะบรรจุ และสัดส่วนของ $O_2 : CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์คอ

จัดหาลำไยพันธุ์คอที่มีลักษณะคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุในถุงพลาสติกที่กำหนดในปัจจัย A ถุงละ 1 ซ่อ ซ่อละ 5 ผล และใส่สารดูดซับเอทรีลินที่ดีที่สุดของการทดลองแรก พร้อมทั้งใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent) ถุงละ 0.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ ผึ่งปากถุงด้วยเครื่องพ่นก๊าซออกซิเจนแล้วเติม O_2 และ CO_2 ตามวิธีการที่กำหนดในปัจจัย B แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

วางแผนการทดลองแบบ 3x5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 15 treatment combinations วิธีการละ 3 ซ้ำๆ ละ 5 ผล และมี 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ชนิดของถุงพลาสติก

$a_1 =$	polypropylene (PE)
$a_2 =$	low density polyethylene (LDPE)
$a_3 =$	polyethylene (PP)

ปัจจัย B แรงดันของก๊าซ $O_2:CO_2$ (ปอนด์/ตารางนิ้ว, PSI) มี 5 ระดับคือ

$b_1 = O_2$	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

3.3 การบันทึกข้อมูล

ก่อนการเก็บรักษาได้บันทึกข้อมูลค่าไยดังนี้

1. น้ำหนักสด (กรัม)
2. สีเปลือกโดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน
3. เฟอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)
4. ปริมาณ total soluble solid (TSS)
5. รสชาติ

และระหว่างการเก็บรักษา ทุกๆ 3 วัน บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ

1. เฟอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด
2. ปริมาณ titratable acidity (TA)
3. ปริมาณ total soluble solid (TSS)
4. สีเปลือกโดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน
5. รสชาติ
6. อายุการเก็บรักษา

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ตาราง Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)

การศึกษาข้อมูล

1. การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

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

2. ปริมาณ total soluble solid นำน้ำคั้นจากเนื้อลำไยหยดลงบน hand refractometer แล้วอ่านค่า total soluble solid

3. ปริมาณ titratable acidity โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\text{เปอร์เซ็นต์กรดมาลิก} = \frac{\text{N. Base} \times \text{มิลลิลิตรของ Base} \times \text{meq.wt ของกรดมาลิก} \times 100}{\text{ปริมาณน้ำคั้นที่ใช้ (ml.)}}$$

ml NaOH = ปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ในการไทเทรตกับน้ำคั้น (มิลลิลิตร)

N NaOH = ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ (normal)

meq.wt malic acid = 1 มิลลิกรัมสมมูลของน้ำหนักรด

$$\text{meq.wt malic acid} = 0.06705$$

ml sample = ปริมาตรน้ำคั้นที่ใช้ในการไทเทรต (มิลลิลิตร) (ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง.2545)

4. สีเปลือก โดยการเทียบสีผิวเปลือกกับ color chart ของ Royal Horticultural Society (R.H.S. color chart) แล้วให้เป็นคะแนนเปรียบเทียบความแตกต่าง

5. รสชาติ โดยการชิมแล้วให้คะแนน แบ่งออกเป็น 5 ระดับคือ 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = แย่ 1 = แย่มาก

6. อายุการเก็บรักษา โดยดูจากลักษณะคุณภาพภายนอกของลำไยรสชาติโดยการชิม

3.4 สถานที่ดำเนินงาน

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.5 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

ระยะเวลาในการดำเนินการทั้งสิ้น 10 เดือน

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การทดลองที่ 1

จากการศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทรีลีนและสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า

ปริมาณ Titratable Acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาปริมาณ TA ของลำไยจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษาลำไยที่ใช้ในการทดลองมีปริมาณ TA เฉลี่ยตั้งแต่ 0.0581-0.0961 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และปริมาณ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $CO_2:O_2$ 5:5 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.0967 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $CO_2:O_2$ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $CO_2:O_2$ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.0900 0.0867 0.0833 0.0833 0.0800 0.0800 0.0733 0.0733 0.0667 0.0667 0.0667 0.0667 0.0633 0.0633 0.0600 0.0600 และ 0.0600 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0567 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.0893 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 9 และ 3 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA คือ 0.0773 0.0653 และ 0.0627 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการ

วิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และ $CO_2:O_2$ 5:5 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.0775 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI $CO_2:O_2$ 0:0 PSI และ $CO_2:O_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.0742 0.0725 และ 0.0667 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1000 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA ๗เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA ๗เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.0867 0.0867 0.0867 0.0833 0.0833 0.0833 0.0800 0.0800 0.0800 0.0800 0.0733 0.0700 0.0700 0.0667 0.0667 0.0633 0.0633 และ 0.0500 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0400 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.0853 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA คือ 0.0807 0.0687 และ 0.0640 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มีสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.0783 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มีสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ 10:20 PSI $O_2:CO_2$ 5:10 PSI $O_2:CO_2$ 5:5 PSI และ $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.0767 0.0758 0.0733 และ 0.0692 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1267 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI และ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1233 0.1200 0.1167 0.1167 0.1133 0.1100 0.1033 0.1033 0.1000 0.1000 0.1000 0.0967 0.0967 0.0967 0.0933 0.0933 0.0900 และ 0.0900 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0833 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1127 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 5 และ 3 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA คือ 0.1047 0.1027 และ 0.0947 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของ CO₂:O₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1092 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 10:20 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI และ O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1067 0.1067 0.1008 และ 0.0950 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI จะมีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1167 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI และ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1100 0.1067 0.1067 0.1067 0.1067 0.1033 0.1033 0.1000

0.1000 0.0967 0.0933 และ 0.0867 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0767 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 9 และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA คือ 0.1017 0.0967 และ 0.0900 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของ O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI และ O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1011 0.0992 และ 0.0958 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
a ₁ b ₁	0.0581 ^{cl/}	0.0581 ^{el/}	0.0849 ^{abl/}	0.1028 ^{abc1/}	0.0983 ^{abc1/}
a ₁ b ₂	0.0715 ^{abcde}	0.0715 ^{abcde}	0.0648 ^{bc}	0.0983 ^{abc}	0.0983 ^{abc}
a ₁ b ₃	0.0581 ^{de}	0.0581 ^{de}	0.0872 ^{ab}	0.0849 ^c	0.1006 ^{ab}
a ₁ b ₄	0.0626 ^{de}	0.0626 ^{de}	0.0894 ^{ab}	0.0983 ^{abc}	0.1095 ^{ab}
a ₁ b ₅	0.0626 ^{cde}	0.0626 ^{cde}	0.0805 ^{ab}	0.0939 ^{abc}	-
a ₂ b ₁	0.0894 ^{abc}	0.0894 ^{abc}	0.0827 ^{ab}	0.0939 ^{bc}	0.1073 ^{ab}
a ₂ b ₂	0.0715 ^{abcde}	0.0715 ^{abcde}	0.0827 ^{ab}	0.0894 ^{bc}	0.1095 ^{ab}
a ₂ b ₃	0.0626 ^{cde}	0.0626 ^{cde}	0.1006 ^a	0.0939 ^{abc}	0.1095 ^{ab}
a ₂ b ₄	0.0805 ^{abcde}	0.0805 ^{abcde}	0.0849 ^{ab}	0.1252 ^{ab}	0.1185 ^a
a ₂ b ₅	0.0849 ^{abcd}	0.0849 ^{abcd}	0.0782 ^{ab}	0.1162 ^{abc}	-
a ₃ b ₁	0.0805 ^{abcde}	0.0805 ^{abcde}	0.0402 ^d	0.1274 ^a	-
a ₃ b ₂	0.0961 ^a	0.0961 ^a	0.0827 ^{ab}	0.0961 ^{abc}	0.0872 ^{bc}
a ₃ b ₃	0.0827 ^{abcd}	0.0827 ^{abcd}	0.0648 ^{bc}	0.1028 ^{abc}	0.0939 ^{abc}
a ₃ b ₄	0.0872 ^{ab}	0.0872 ^{ab}	0.0715 ^{bc}	0.1028 ^{abc}	-
a ₃ b ₅	0.0961 ^a	0.0961 ^a	0.0827 ^{ab}	0.0983 ^{abc}	-
a ₄ b ₁	0.0693 ^{bcde}	0.0693 ^{bcde}	0.0693 ^{bc}	0.1095 ^{abc}	0.0983 ^{abc}
a ₄ b ₂	0.0671 ^{bcde}	0.0671 ^{bcde}	0.0648 ^{bc}	0.1162 ^{abc}	0.1028 ^{ab}
a ₄ b ₃	0.0603 ^{de}	0.0603 ^{de}	0.0514 ^{cd}	0.1006 ^{abc}	0.0805 ^c
a ₄ b ₄	0.0671 ^{bcde}	0.0671 ^{bcde}	0.0738 ^{bc}	0.1140 ^{abc}	0.1073 ^{ab}
a ₄ b ₅	0.0671 ^{bcde}	0.0671 ^{bcde}	0.0626 ^{bc}	0.1207 ^{ab}	-

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารดูดซับเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

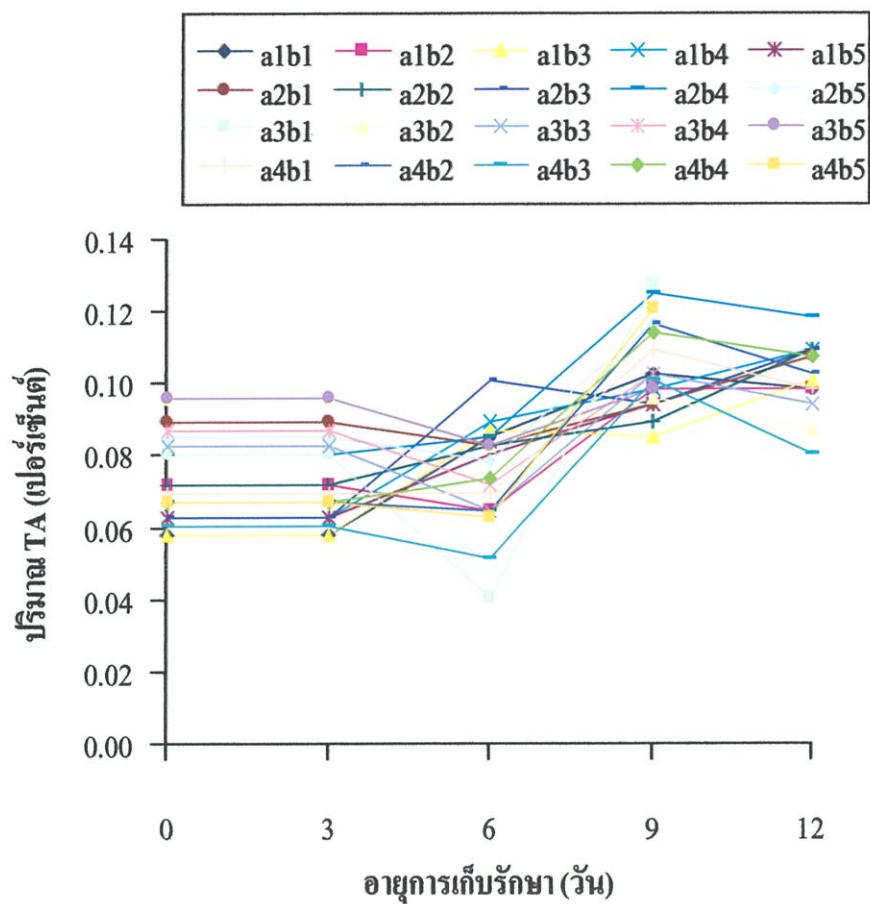
ปริมาณ EA (% โดยน้ำหนัก)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
3	0.0627 ^{cL}	0.0627 ^{cL}	0.0807 ^{aL}	0.0947 ^{bL}	0.1017 ^{abL}
5	0.0773 ^b	0.0773 ^b	0.0853 ^a	0.1027 ^{ab}	0.1100 ^a
7	0.0893 ^a	0.0893 ^a	0.0687 ^b	0.1047 ^{ab}	0.0900 ^b
9	0.0653 ^c	0.0653 ^c	0.0640 ^b	0.1127 ^a	0.0967 ^b

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

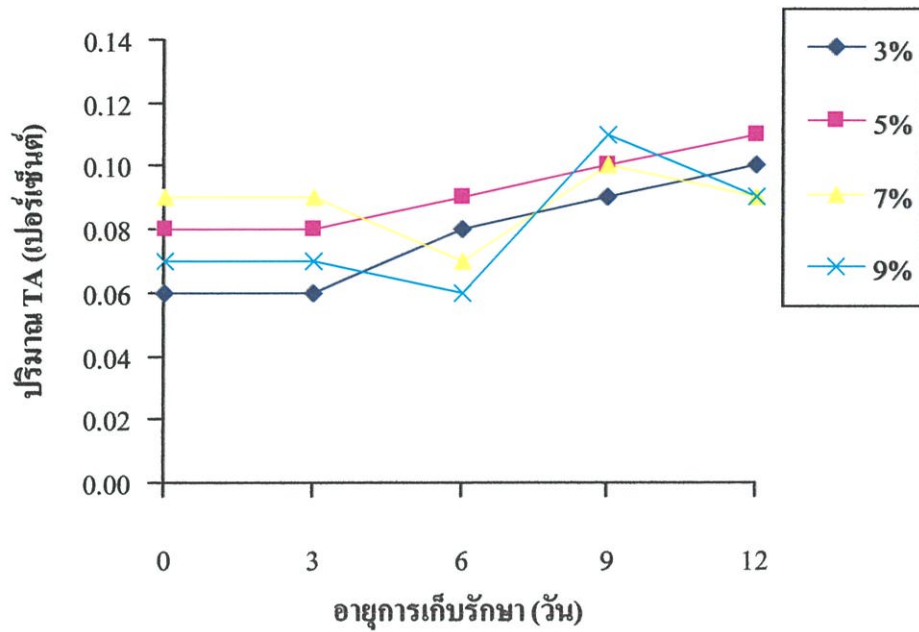
ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O₂: CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

สัดส่วนของ O ₂ : CO ₂ (PSI)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
0:0	0.0725 ^{aL}	0.0725 ^{aL}	0.0692 ^{aL}	0.1067 ^{aL}	0.1011 ^{aL}
5:5	0.0775 ^a	0.0775 ^a	0.0733 ^a	0.1008 ^a	0.0992 ^a
5:10	0.0667 ^a	0.0667 ^a	0.0758 ^a	0.0950 ^a	0.0958 ^a
10:15	0.0742 ^a	0.0742 ^a	0.0783 ^a	0.1092 ^a	0.1100 ^a
10:20	0.0775 ^a	0.0775 ^a	0.0767 ^a	0.1067 ^a	-

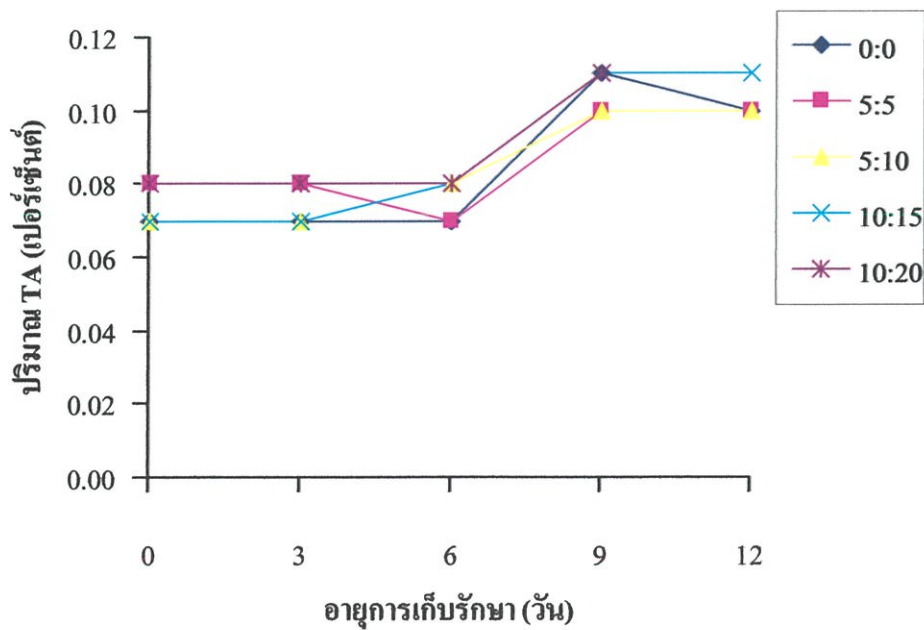
^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.1 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์ค้อภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.2 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์ดอที่มีปริมาณสารดูดซับเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.3 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาใน $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาปริมาณ TSS ของลำไยจะมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษาลำไยที่ใช้ในการทดลองมีปริมาณ TSS เฉลี่ยตั้งแต่ 18.07-24.33 brix (ตารางที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 22.40 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI และ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS 22.20 22.00 21.93 21.67 21.47 21.40 21.33 21.13 21.07 20.93 20.80 20.73 20.67 20.67 20.67 20.60 20.13 และ 20.13 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 19.80 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.37 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS คือ 21.36 21.01 และ 20.60 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.45 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:5 PSI O₂:CO₂ 10:20 PSI O₂:CO₂ 0:0 PSI และ O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS คือ 21.15 20.98 20.95 และ 20.90 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าสัดส่วนของ O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.83 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI และ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TSS 21.50 21.33 21.33 21.00 21.00 21.00 21.00 20.83 20.83 20.83 20.67 20.67 20.67 20.33 20.17 19.83 และ 19.83 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 19.50 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.13 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7.5 และ 3 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS คือ 20.83 20.80 และ 20.27 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของ O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มีสัดส่วนของ O₂:CO₂ 5:10 PSI และ O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.04 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มีสัดส่วนของ O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 10:20 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.71 20.63 และ 20.38 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.13 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 7

เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI และ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS คือ 21.00 20.73 20.73 20.33 20.27 20.20 20.13 20.00 19.93 19.93 19.80 19.80 19.60 19.53 19.27 19.27 19.27 และ 18.80 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 18.27 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.35 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 5 และ 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS คือ 19.79 19.77 และ 19.69 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.52 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI O₂:CO₂ 0:0 PSI และ O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.38 19.72 19.47 และ 19.42 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.33 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI และ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS คือ 21.33 20.83 20.67 20.67 20.67 20.50 20.33 20.33 20.33 20.33 19.83 และ 19.33 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 19.00 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.92 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 9 และ 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS คือ 20.75 20.13 และ 20.04 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.75 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.42 20.28 และ 20.00 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.4 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาใน
ถ่วงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TSS (brix) ภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
a ₁ b ₁	18.07 ^{d1/}	21.33 ^{a1/}	20.17 ^{a1/}	19.60 ^{a1/}	20.67 ^{a1/}
a ₁ b ₂	21.67 ^{abc}	22.20 ^a	19.83 ^a	19.93 ^a	20.67 ^a
a ₁ b ₃	19.27 ^{cd}	21.07 ^a	20.83 ^a	21.13 ^a	21.33 ^a
a ₁ b ₄	22.40 ^{abc}	20.73 ^a	20.67 ^a	20.73 ^a	20.33 ^a
a ₁ b ₅	20.80 ^{bcd}	21.47 ^a	19.83 ^a	20.33 ^a	-
a ₂ b ₁	23.00 ^{ab}	21.67 ^a	20.67 ^a	18.80 ^a	19.83 ^a
a ₂ b ₂	20.67 ^{bcd}	21.93 ^a	19.50 ^a	19.53 ^a	20.67 ^a
a ₂ b ₃	20.17 ^{bcd}	21.13 ^a	21.50 ^a	21.00 ^a	20.33 ^a
a ₂ b ₄	19.17 ^{cd}	22.00 ^a	21.00 ^a	20.27 ^a	19.33 ^a
a ₂ b ₅	21.50 ^{abc}	20.13 ^a	21.33 ^a	19.27 ^a	-
a ₃ b ₁	22.33 ^{abc}	20.13 ^a	21.00 ^a	19.27 ^a	-
a ₃ b ₂	24.33 ^a	20.67 ^a	21.33 ^a	20.13 ^a	21.33 ^a
a ₃ b ₃	21.83 ^{abc}	20.60 ^a	20.83 ^a	19.93 ^a	20.50 ^a
a ₃ b ₄	20.33 ^{bcd}	20.67 ^a	20.67 ^a	19.80 ^a	-
a ₃ b ₅	19.67 ^{cd}	20.93 ^a	20.33 ^a	19.80 ^a	-
a ₄ b ₁	20.83 ^{bcd}	20.67 ^a	21.00 ^a	20.20 ^a	20.33 ^a
a ₄ b ₂	19.83 ^{bcd}	19.80 ^a	20.83 ^a	19.27 ^a	19.00 ^a
a ₄ b ₃	20.33 ^{bcd}	20.80 ^a	21.00 ^a	20.00 ^a	20.83 ^a
a ₄ b ₄	21.17 ^{abcd}	22.40 ^a	21.83 ^a	20.73 ^a	20.33 ^a
a ₄ b ₅	21.33 ^{abcd}	21.40 ^a	21.00 ^a	18.27 ^a	-

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอดีที่มีปริมาณสารดูดซับเอทรีลิน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

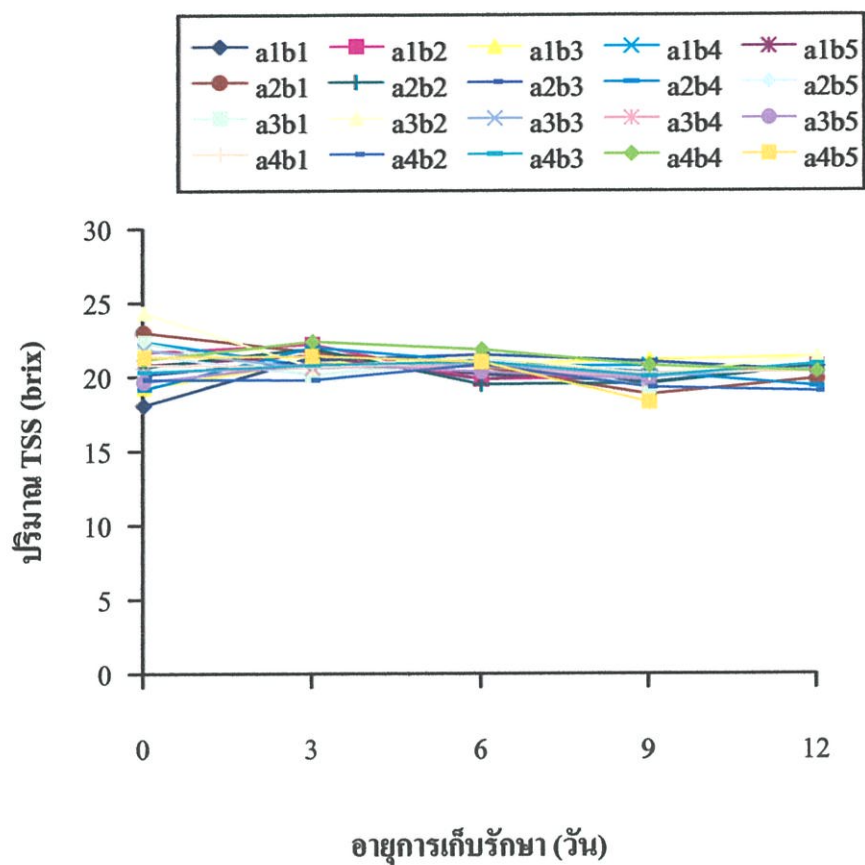
ปริมาณ EA (% โดยน้ำหนัก)	ปริมาณ TSS (brix) ภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
3	20.44 ^{al}	21.36 ^{al}	20.27 ^{al}	20.35 ^{al}	20.75 ^{al}
5	20.90 ^a	21.37 ^a	20.80 ^a	19.77 ^a	20.04 ^a
7	21.70 ^a	20.60 ^a	20.83 ^a	19.79 ^a	20.92 ^a
9	20.70 ^a	21.01 ^a	21.13 ^a	19.69 ^a	20.13 ^a

^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

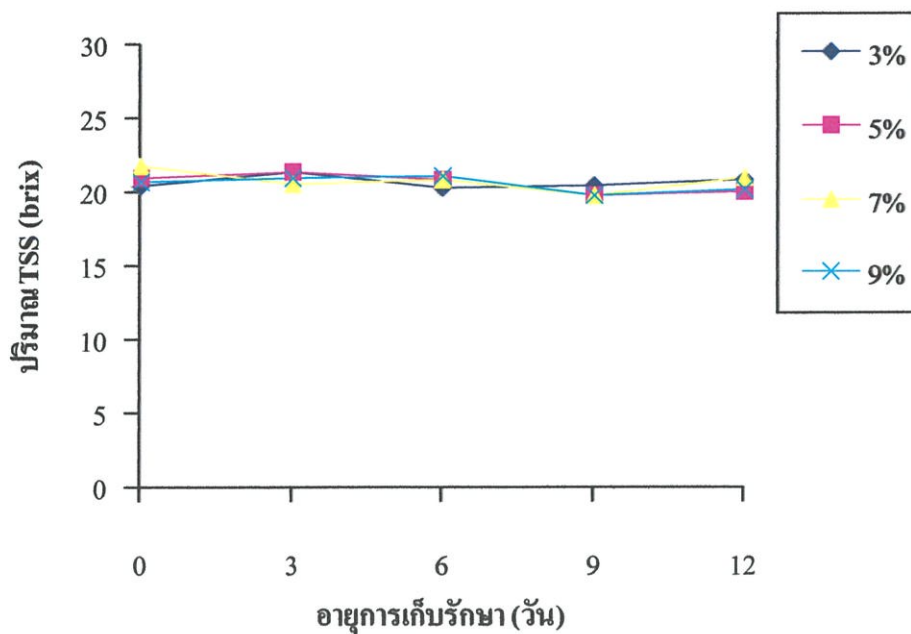
ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอดีที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

สัดส่วนของ O ₂ : CO ₂ (PSI)	ปริมาณ TSS (brix) ภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
0:0	21.06 ^{al}	20.95 ^{al}	20.71 ^{al}	19.47 ^{al}	20.28 ^{al}
5:5	21.63 ^a	21.15 ^a	20.38 ^a	19.72 ^a	20.42 ^a
5:10	20.40 ^a	20.90 ^a	21.04 ^a	20.52 ^a	20.75 ^a
10:15	20.77 ^a	21.45 ^a	21.04 ^a	20.38 ^a	20.00 ^a
10:20	20.83 ^a	20.98 ^a	20.63 ^a	19.42 ^a	-

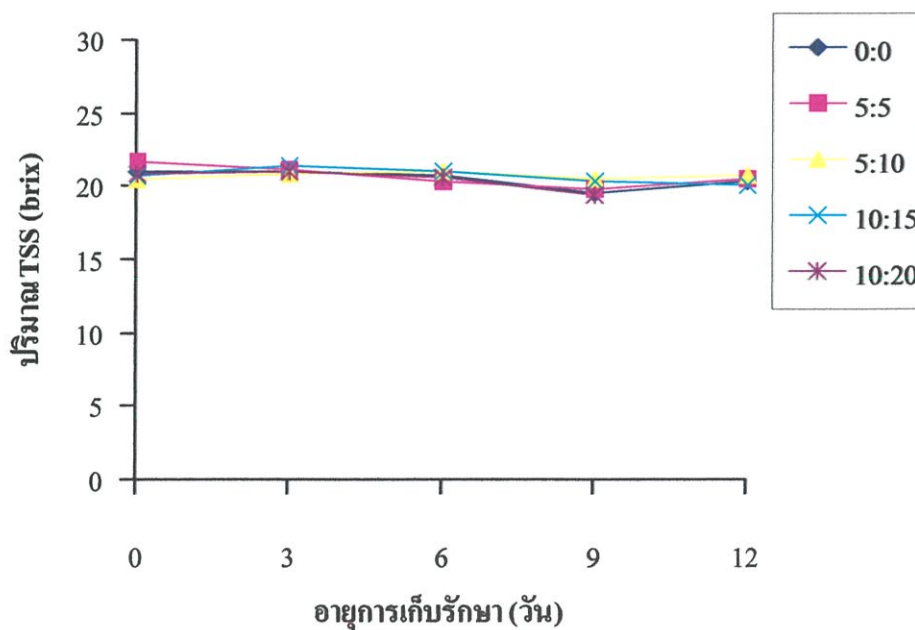
^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.4 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.5 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ค้อที่มีปริมาณสารดูดซับเอทิก 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.6 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ค้อที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ภายหลังจากการเก็บรักษาพบว่า ลำไยจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.7) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภายหลังจากการเก็บรักษา 3 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.9300 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA ๗ เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA ๗ เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI และ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.8333 0.8100 0.8033 0.7833 0.7767 0.7600 0.7567 0.7100 0.7000 0.6800 0.6667 0.6433 0.6167 0.6033 0.4800 0.4700 0.4600 และ 0.3800 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.2733 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.7167 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 9 และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.6640 0.6240 และ 0.6227 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.7842 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI และ O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.7750 0.6083 0.5942 และ 0.5225 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.2100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI และ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 1.1533 1.0467 1.0300 1.0200 0.8300 0.6700 0.6700 0.6467 0.6333 0.5700 0.5500 0.5433 0.5167 0.4833 0.4433 0.4167 0.4066 และ 0.3267 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.1133 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.7567 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 9 และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.7500 0.5960 และ 0.5533 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.0125 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI O₂:CO₂ 0:0 PSI และ O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.8250 0.5625 0.4650 และ 0.4550 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.9167 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂

5:10 PSI EA 9 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 9 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI และ EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด คือ 1.4667 1.3767 1.1967 0.8700 0.8500 0.8267 0.8267 0.8067 0.7967 0.6933 0.6500 0.6200 0.6167 0.6133 0.5667 0.5667 0.5033 และ 0.3933 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ และถ้าไยที่เก็บ รักษาพร้อมกับ EA 7 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.3800 เปอร์เซนต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความ แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าถ้าไยที่เก็บรักษาพร้อมกับ EA 9 เปอร์เซนต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.8640 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ ถ้าไยที่ เก็บรักษาพร้อมกับ EA 7 5 และ 3 เปอร์เซนต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.8473 0.8473 และ 0.7487 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA ไม่มีผลทำให้ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของถ้าไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าถ้าไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.3242 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ ถ้าไยที่เก็บ รักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI CO₂:O₂ 5:10 PSI CO₂:O₂ 5:5 PSI และ CO₂:O₂ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.9458 0.6533 0.6067 และ 0.6042 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ จากการ วิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของถ้าไยแตกต่างกัน ทางสถิติ (ตารางที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ถ้าไยที่เก็บรักษาพร้อมกับ EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก สดมากที่สุด คือ 1.0233 เปอร์เซนต์ รองลงมาได้แก่ถ้าไยที่เก็บรักษาพร้อมกับ EA 9 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI และ EA 5 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 1.0133 0.9600 0.9200 0.8333 0.7900 0.7867 0.7833 0.7833 0.7700 0.7633 0.7000 และ 0.6767 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ และถ้าไยที่เก็บรักษาพร้อมกับ EA 9 เปอร์เซนต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การ

สูญเสียน้ำหนักส่น้อยที่สุด คือ 0.6667 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่นมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่นมากที่สุด คือ 0.8617 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 9 และ 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่น คือ 0.8583 0.7908 และ 0.7875 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ EA ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่นของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่นมากที่สุด คือ 0.9200 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:15 PSI $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ $O_2:CO_2$ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่น คือ 0.8633 0.7567 และ 0.7325 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส่นของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.7 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
a ₁ b ₁	0.0000 ^{aL}	0.6694 ^{defl}	0.6722 ^{cdl}	0.6200 ^{defgl}	0.8323 ^{abcdl}
a ₁ b ₂	0.0000 ^a	0.7778 ^{bcde}	0.5462 ^{dc}	0.6930 ^{def}	0.7906 ^{bcd}
a ₁ b ₃	0.0000 ^a	0.6785 ^{cdef}	0.6669 ^{cd}	0.8242 ^{dc}	0.7848 ^{bcd}
a ₁ b ₄	0.0000 ^a	0.7008 ^{bcdef}	1.0287 ^{ab}	0.7976 ^{dc}	1.0233 ^a
a ₁ b ₅	0.0000 ^a	0.7608 ^{bcde}	0.8262 ^{bc}	0.8041 ^{dc}	-
a ₂ b ₁	0.0000 ^a	0.7855 ^{bcd}	0.4407 ^{dc}	0.5658 ^{efg}	0.7694 ^{bcd}
a ₂ b ₂	0.0000 ^a	0.6045 ^f	0.5725 ^{cde}	0.6129 ^{defg}	0.6763 ^d
a ₂ b ₃	0.0000 ^a	0.4787 ^g	0.4072 ^{dc}	0.3934 ^g	0.9201 ^{abc}
a ₂ b ₄	0.0000 ^a	0.8076 ^{abcd}	1.2097 ^a	1.4694 ^b	0.7854 ^{bcd}
a ₂ b ₅	0.0000 ^a	0.6471 ^{cf}	1.1540 ^a	1.1988 ^c	-
a ₃ b ₁	0.0000 ^a	0.2755 ^h	0.1149 ^f	0.3815 ^g	-
a ₃ b ₂	0.0000 ^a	0.6176 ^f	0.6461 ^{cd}	0.5016 ^{fg}	0.7627 ^{bcd}
a ₃ b ₃	0.0000 ^a	0.4642 ^g	0.4168 ^{dc}	0.5698 ^{efg}	0.9560 ^{ab}
a ₃ b ₄	0.0000 ^a	0.8355 ^{ab}	0.5432 ^{dc}	0.8721 ^d	-
a ₃ b ₅	0.0000 ^a	0.9307 ^a	1.0460 ^{ab}	1.9154 ^a	-
a ₄ b ₁	0.0000 ^a	0.7105 ^{cd}	0.6302 ^{cd}	0.8482 ^d	0.6665 ^d
a ₄ b ₂	0.0000 ^a	0.3774 ^{gh}	0.4807 ^{dc}	0.6164 ^{defg}	0.7012 ^{cd}
a ₄ b ₃	0.0000 ^a	0.4681 ^g	0.3283 ^{cf}	0.8241 ^{dc}	1.0153 ^a
a ₄ b ₄	0.0000 ^a	0.7573 ^{bcde}	0.5166 ^{dc}	0.6526 ^{defg}	0.7830 ^{bcd}
a ₄ b ₅	0.0000 ^a	0.8024 ^{abcd}	1.0194 ^{ab}	1.3781 ^{bc}	-

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.8 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคูลซ์บเอทธิ ลิน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

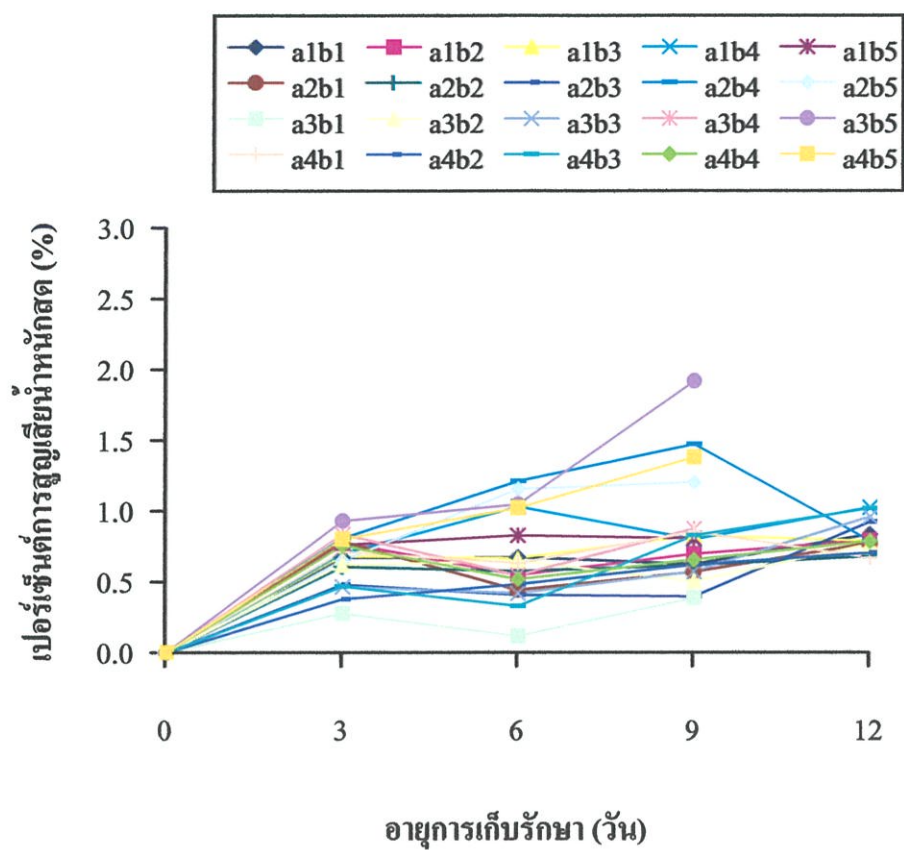
ปริมาณ EA (% โดยน้ำหนัก)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
3	0.0000 ^{aL}	0.7167 ^{aL}	0.7500 ^{aL}	0.7487 ^{bL}	0.8583 ^{aL}
5	0.0000 ^a	0.6640 ^{ab}	0.7567 ^a	0.8473 ^b	0.7875 ^a
7	0.0000 ^a	0.6227 ^b	0.5533 ^b	0.8473 ^{ab}	0.8617 ^a
9	0.0000 ^a	0.6240 ^b	0.5960 ^b	0.8640 ^a	0.7908 ^a

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

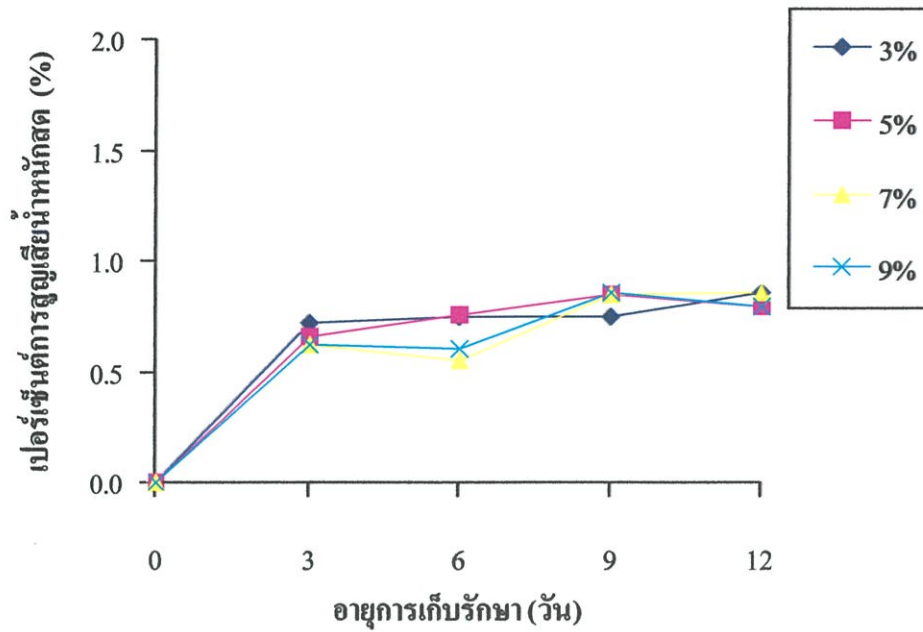
ตารางที่ 4.9 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

สัดส่วนของ O ₂ :CO ₂ (PSI)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
0:0	0.0000 ^{aL}	0.6083 ^{bL}	0.4650 ^{cL}	0.6042 ^{cL}	0.7567 ^{bL}
5:5	0.0000 ^a	0.5942 ^b	0.5625 ^c	0.6067 ^c	0.7325 ^b
5:10	0.0000 ^a	0.5225 ^c	0.4550 ^c	0.6533 ^c	0.9200 ^a
10:15	0.0000 ^a	0.7750 ^a	0.8250 ^b	0.9458 ^b	0.8633 ^a
10:20	0.0000 ^a	0.7842 ^a	1.0125 ^a	1.3242 ^a	

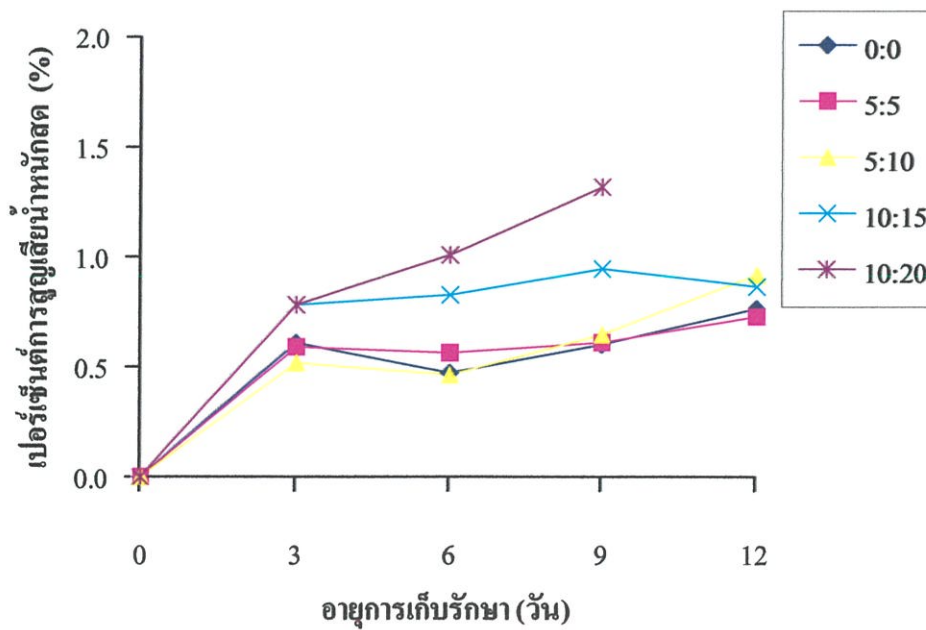
^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.7 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.8 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำใยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคุดซ์บเอทธิ ดิน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.9 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำใยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

ลักษณะสีเปลือก

ผลลำไยที่เก็บรักษาโดยการใช้อุณหภูมิ 3 5 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใช้ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ซึ่งก่อนการทดลอง เปลือกลำไยมีสีอยู่ในกลุ่ม GYG 164 C (GREYED-ORANGE GROUP 164 C) ภายหลังจากเก็บรักษา 3 6 9 และ 12 วัน พบว่าเปลือกผลลำไยมีการเปลี่ยนแปลงสีเพียงเล็กน้อย โดยยังคงมีสีเปลือกอยู่ในกลุ่ม GYG 164 A- GYG 164 B (GREYED-ORANGE GROUP 164 A - GREYED-ORANGE GROUP 164 B) ในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.10)

ลักษณะสีเนื้อ

ผลลำไยที่เก็บรักษาโดยการใช้อุณหภูมิ 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใช้ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ซึ่งก่อนการทดลองเนื้อลำไยมีสีอยู่ในกลุ่ม GWG 156 C (GREYED-WHITE GROUP 156 C) ภายหลังจากเก็บรักษา 3 6 9 และ 12 วัน พบว่าเนื้อลำไยมีการเปลี่ยนแปลงสีเพียงเล็กน้อย โดยยังคงมีสีเนื้ออยู่ในกลุ่ม GWG 156 A- GWG 156 C (GREYED-ORANGE GROUP 156 A - GREYED-ORANGE GROUP 156 C) ในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.10 แสดงลักษณะสีเปลือกของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ลักษณะสีเปลือกภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
a ₁ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 A
a ₁ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₁ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₁ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₁ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	-
a ₂ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₂ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₂ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A
a ₂ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A
a ₂ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 A	-
a ₃ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	-
a ₃ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₃ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₃ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 A	-
a ₃ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	-
a ₄ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 A
a ₄ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₄ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A
a ₄ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₄ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 A	-

ตารางที่ 4.11 แสดงลักษณะสีเนื้อของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ลักษณะสีเนื้อภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
a ₁ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₁ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₁ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₁ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₁ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	-
a ₂ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B
a ₂ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₂ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₂ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 A	GWG 156 C
a ₂ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	-
a ₃ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 A	-
a ₃ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₃ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₃ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B	GWG 156 C	-
a ₃ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 A	-
a ₄ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 A
a ₄ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 A
a ₄ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₄ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C
a ₄ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	-

รสชาติ

จากการเก็บรักษาลำไยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคลอโรฟิลล์ 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส โดยก่อนการทดลองลำไยมีคะแนนรสชาติอยู่ระหว่าง 4.33-5.00 คะแนน ภายหลังจากทดลองปรากฏว่ารสชาติของลำไยเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคตลอดระยะเวลาหลังการเก็บรักษาต่างกัน (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.1) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภายหลังจากเก็บรักษา 3 วัน

จากการเก็บรักษาลำไยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคลอโรฟิลล์ 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส พบว่าลำไย ภายหลังจากเก็บรักษา 3 วัน มีคะแนนรสชาติอยู่ในระดับ 5.00 คะแนน ในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.12)

ภายหลังจากเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI จะมีคะแนนรสชาติดีที่สุด คือ 5.00 คะแนน รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.67 4.67 4.67 4.67 4.67 4.67 4.67 4.67 4.33 และ 4.33 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติน้อยที่สุดคือ 4.00 คะแนน (ตารางที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ จะมีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 4.87 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 และ 3 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนรสชาติคือ 4.73 และ 4.67 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนรสชาติน้อยที่สุด คือ 4.60 คะแนน (ตารางที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:15 PSI จะมีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 4.92 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาที่มีสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.75 4.67 และ 4.67

คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุด คือ 4.58 คะแนน (ตารางที่ 4.14)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI จะมีคะแนนรสชาติที่ดีที่สุด คือ 5.00 คะแนน รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.83 4.83 4.50 4.50 4.33 4.33 4.33 4.33 4.00 3.67 3.67 3.00 3.00 2.83 1.67 1.67 และ 1.33 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน (ตารางที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยปริมาณ EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ จะมีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 4.03 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 9 และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนรสชาติคือ 3.60 และ 3.03 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุด คือ 2.90 คะแนน (ตารางที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:5 PSI จะมีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 3.92 3.67 และ 3.58 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุด คือ 1.79 คะแนน (ตารางที่ 4.14)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีคะแนนรสชาติที่ดีที่สุด คือ 5.00 คะแนน รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9

เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.67 4.67 4.33 3.33 3.00 2.33 1.67 1.67 1.67 และ 1.67 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วม EA 7 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:5 PSI และ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสนาติน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน (ตารางที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ จะมีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 3.67 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 และ 9 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนรสชาติคือ 3.41 และ 1.50 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 5 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนรสนาติน้อยที่สุด คือ 1.33 คะแนน (ตารางที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 3.56 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 3.44 และ 2.25 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสนาติน้อยที่สุด คือ 1.75 คะแนน (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.13 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคูลซ์บเอทธิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

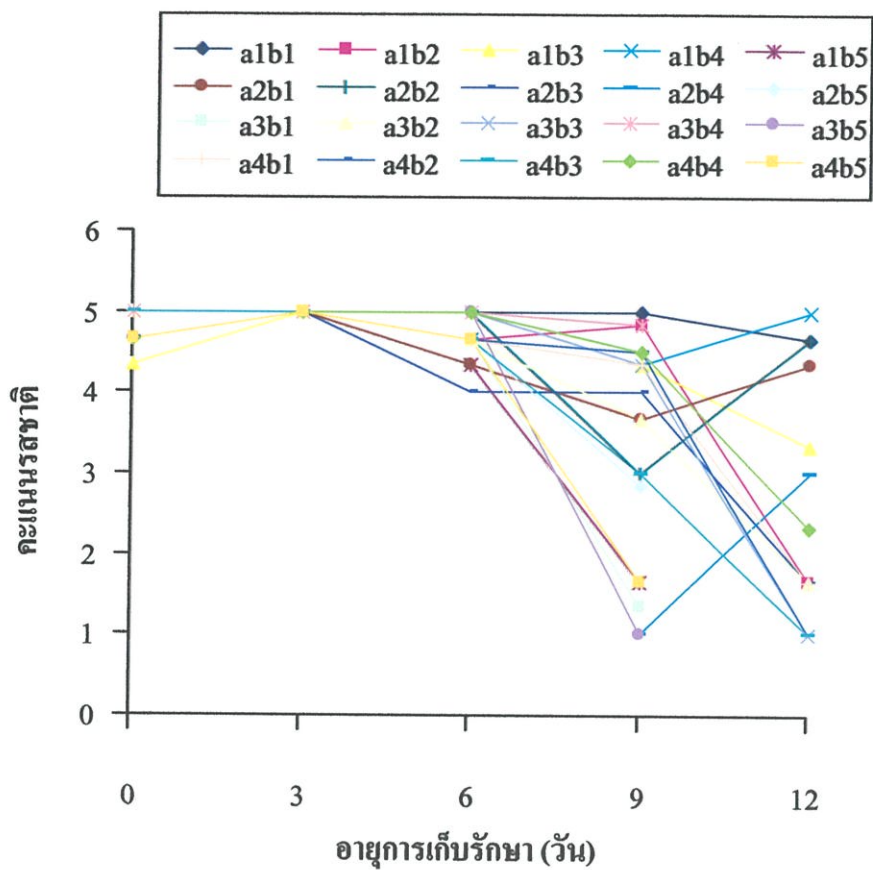
ปริมาณ EA (% โดยน้ำหนัก)	คะแนนรสชาติภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
3	4.73 ^{al}	5.00 ^{al}	4.67 ^{al}	4.03 ^{al}	3.67 ^{al}
5	4.67 ^a	5.00 ^a	4.60 ^a	2.90 ^b	3.42 ^a
7	4.87 ^a	5.00 ^a	4.87 ^a	3.03 ^b	1.33 ^b
9	4.73 ^a	5.00 ^a	4.73 ^a	3.60 ^{ab}	1.50 ^b

^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

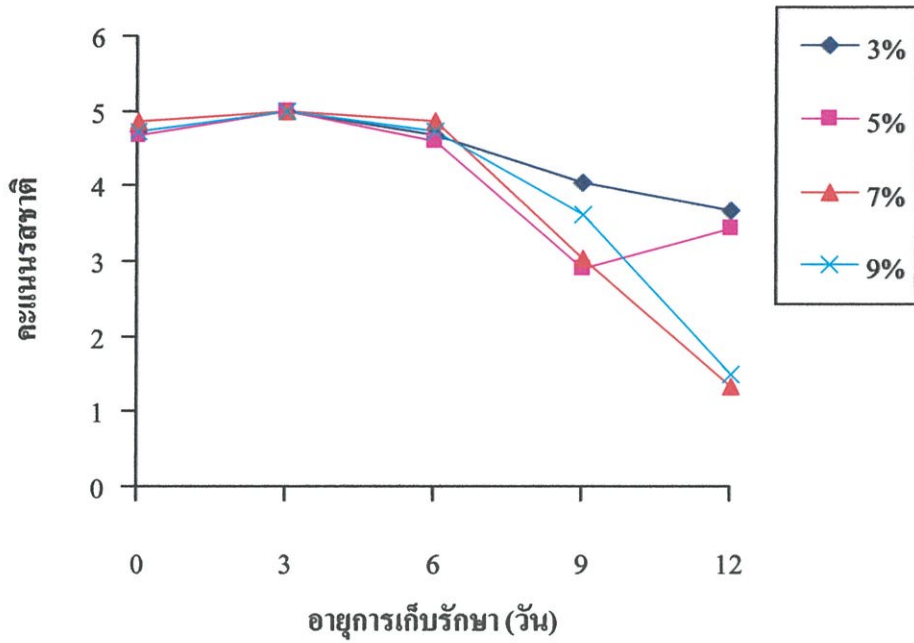
ตารางที่ 4.14 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

สัดส่วนของ O ₂ :CO ₂ (PSI)	คะแนนรสชาติภายหลังการเก็บรักษา				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
0:0	4.67 ^{al}	5.00 ^{al}	4.67 ^{al}	3.58 ^{al}	3.56 ^{al}
5:5	4.75 ^a	5.00 ^a	4.75 ^a	4.00 ^a	2.25 ^b
5:10	4.75 ^a	5.00 ^a	4.58 ^a	3.92 ^a	1.75 ^b
10:15	4.83 ^a	5.00 ^a	4.92 ^a	3.67 ^a	3.44 ^a
10:20	4.75 ^a	5.00 ^a	4.67 ^a	1.79 ^b	-

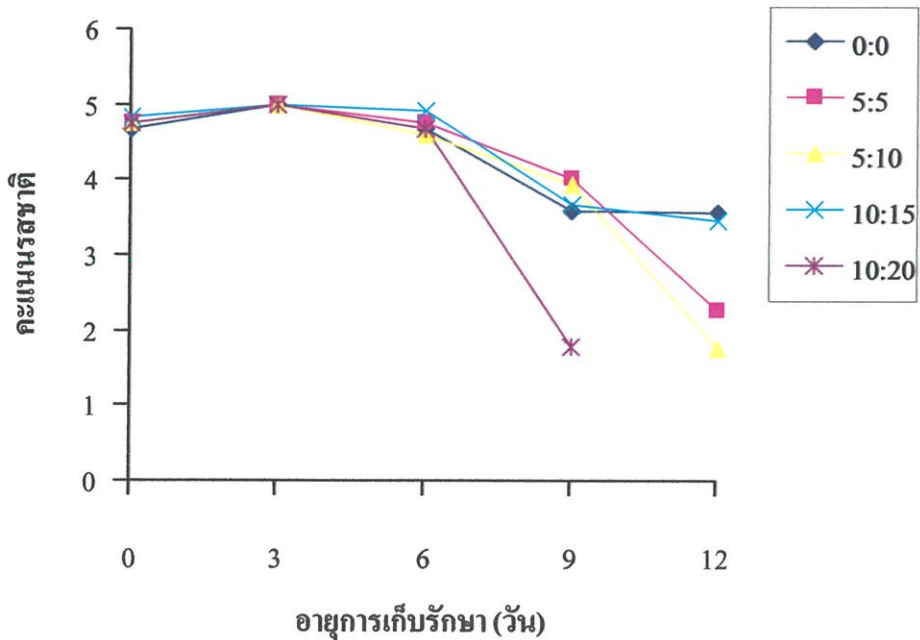
^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.10 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอที่การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิต่ำ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.11 แสดงคะแนนรสนชาติของลำไยพันธุ์คอดีที่มีปริมาณสารดูดซับเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.12 แสดงคะแนนรสนชาติของลำไยพันธุ์คอดีที่เก็บรักษาใน $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

อายุการเก็บรักษา

ในการเก็บรักษาลำไยพันธุ์คอกที่มีปริมาณสารคุดซันเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ปรากฏว่าลำไยสามารถเก็บรักษาได้นาน 9-12 วัน (ตารางที่ 4.15)

ภายหลังจากทดลองลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 12 วัน และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 5 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI EA 7 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI EA 9 เปอร์เซ็นต์ + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด คือ 9 วัน (ตารางที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย EA เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 3 5 และ 9 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 11.40 วัน และลำไยที่เก็บรักษาร่วมกับ EA 7 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด คือ 10.20 วัน (ตารางที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:5 PSI และ $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 12.00 วัน รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีอายุการเก็บรักษา คือ 11.25 วัน และลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด คือ 9.00 วัน (ตารางที่ 4.17)

ตารางที่ 4.15 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	อายุการเก็บรักษา (วัน)
a ₁ b ₁	12 ^a
a ₁ b ₂	12 ^a
a ₁ b ₃	12 ^a
a ₁ b ₄	12 ^a
a ₁ b ₅	9 ^b
a ₂ b ₁	12 ^a
a ₂ b ₂	12 ^a
a ₂ b ₃	12 ^a
a ₂ b ₄	12 ^a
a ₂ b ₅	9 ^b
a ₃ b ₁	9 ^b
a ₃ b ₂	12 ^a
a ₃ b ₃	12 ^a
a ₃ b ₄	9 ^b
a ₃ b ₅	9 ^b
a ₄ b ₁	12 ^a
a ₄ b ₂	12 ^a
a ₄ b ₃	12 ^a
a ₄ b ₄	12 ^a
a ₄ b ₅	9 ^b

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.16 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่มีปริมาณสารคลอโรฟิลล์ 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

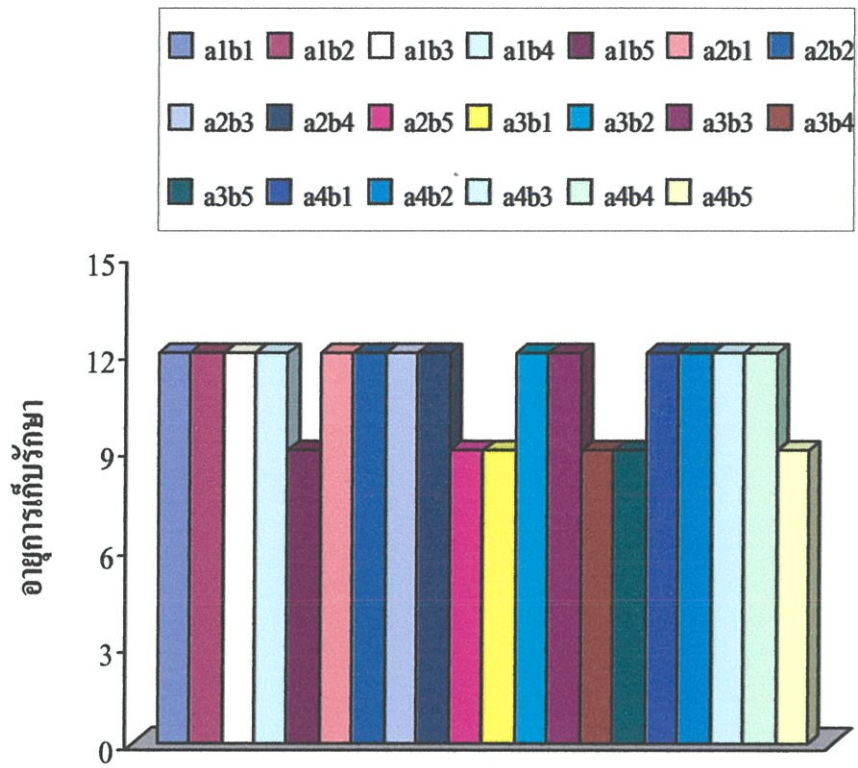
ปริมาณ EA (% โดยน้ำหนัก)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
3	11.40 ^{ab}
5	11.40 ^a
7	10.20 ^b
9	11.40 ^a

^{ab}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

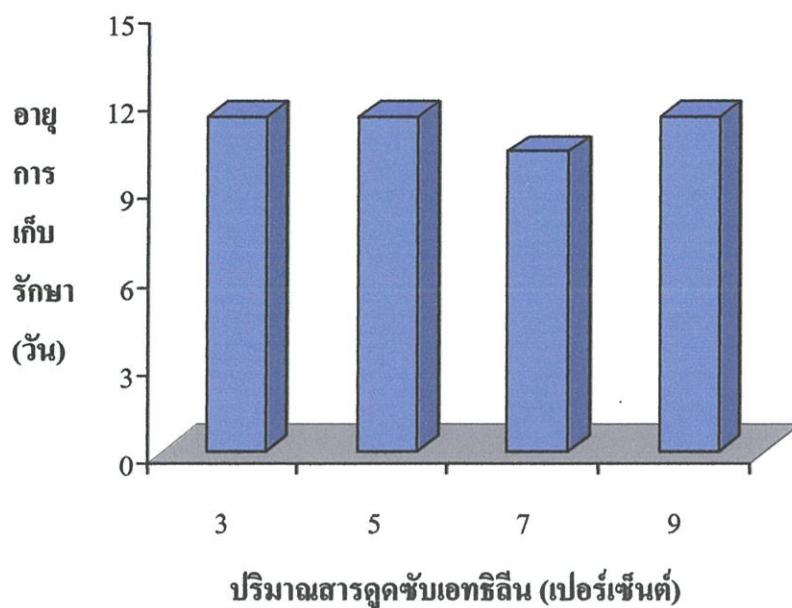
ตารางที่ 4.17 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

สัดส่วนของ O ₂ :CO ₂ (PSI)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0:0	11.25 ^{ab}
5:5	12.00 ^a
5:10	12.00 ^a
10:15	11.25 ^b
10:20	9.00 ^c

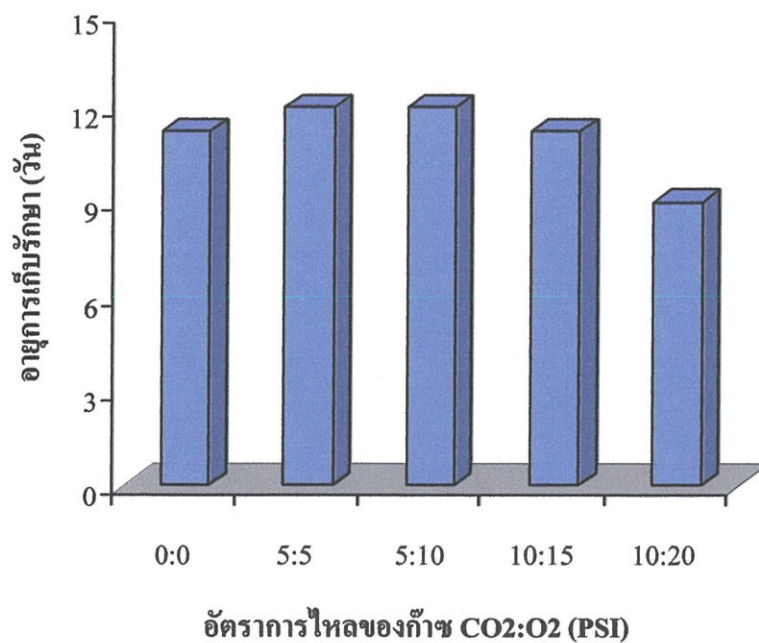
^{ab}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.13 แสดงอายุการเก็บรักษาของด้ายพันรูดอที่การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.14 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอดีที่มีปริมาณสารดูดซับเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์

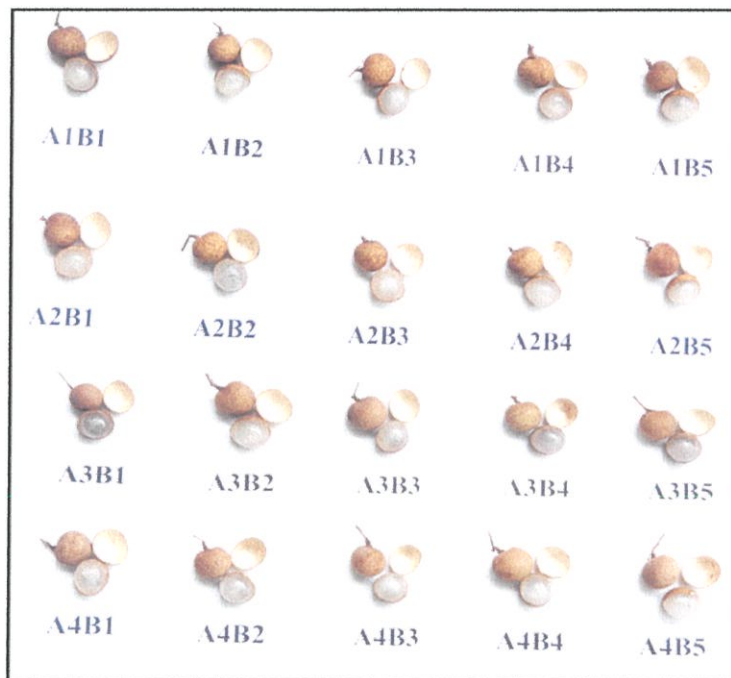


ภาพที่ 4.15 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอดีที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

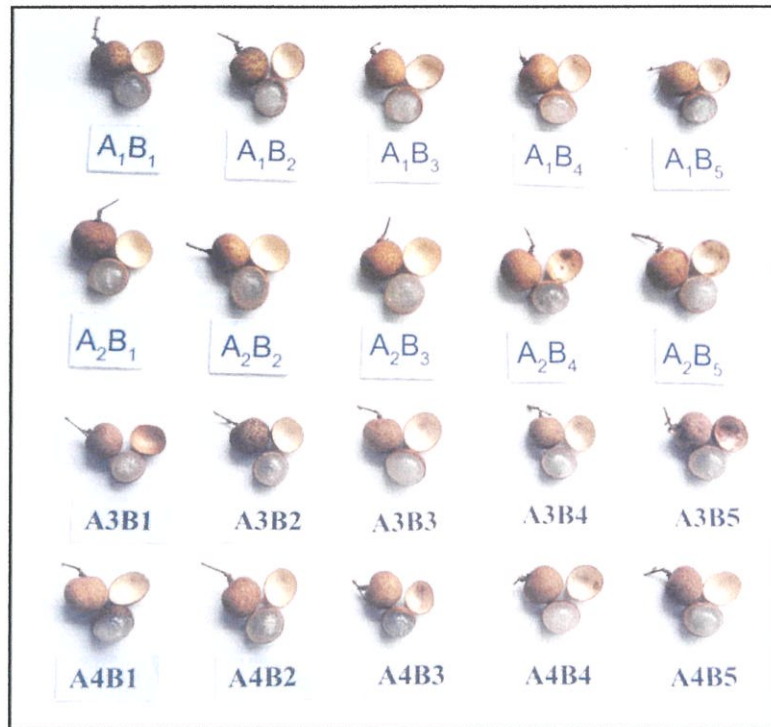
ลำไยก่อนการเก็บรักษา



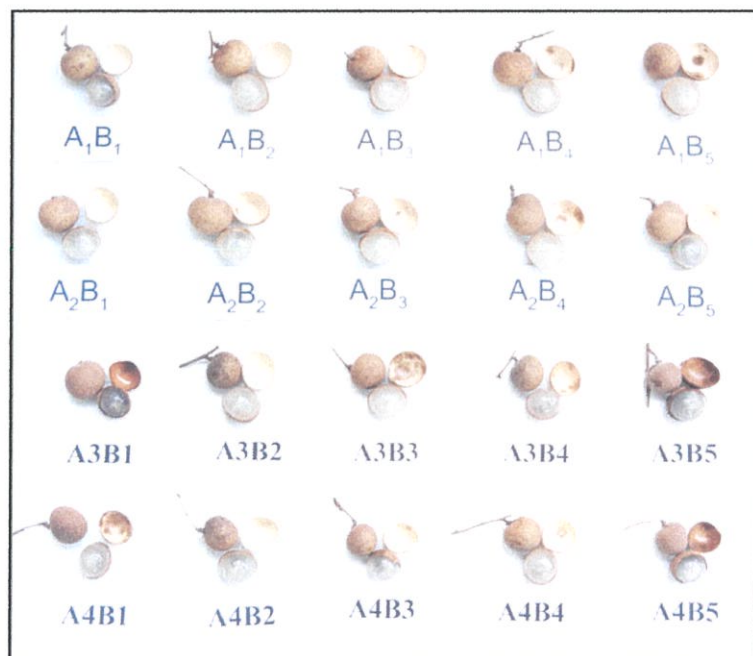
ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะของลำไยก่อนการเก็บรักษา



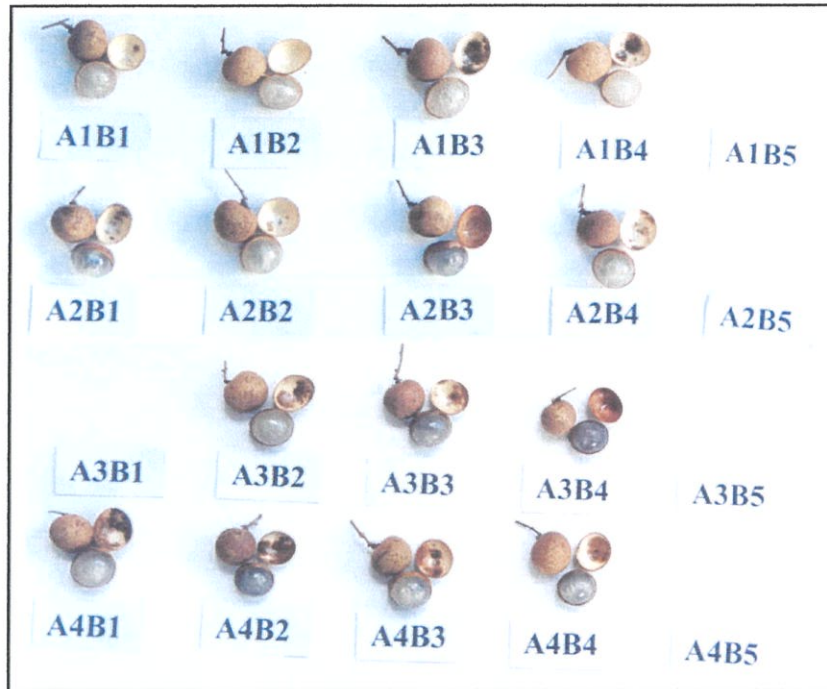
ภาพที่ 4.17 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.18 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกเป็นระยะเวลา 6 วัน ที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.19 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกเป็นระยะเวลา 9 วัน ที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.20 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกเป็นระยะเวลา 12 วัน ที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

4.2 การทดลองที่ 2

จากการศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและ $O_2:CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า

ปริมาณ Titratable Acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาปริมาณ TA ของลำไยจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.21) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษาลำไยที่ใช้ในการทดลองมีปริมาณ TA เฉลี่ยตั้งแต่ 0.0581-0.0961 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.18)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1430 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI และ LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1408 0.1363 0.1363 0.1363 0.1341 0.1341 0.1341 0.1319 0.1319 0.1274 0.1229 0.1207 และ 0.1185 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.1162 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1320 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ LDPE มีปริมาณ TA คือ 0.1310 และ 0.1287 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1363 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:15 PSI $O_2:CO_2$ 5:10 PSI $O_2:CO_2$ 5:5 PSI และ $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1348 0.1319 0.1296 และ 0.1222 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1699 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI และ PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1430 0.1363 0.1341 0.1341 0.1341 0.1274 0.1252 0.1252 0.1229 0.1207 0.1185 0.1162 และ 0.1140 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.1116 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1323 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PE มีปริมาณ TA คือ 0.1292 และ 0.1252 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1490 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI O₂:CO₂ 5:10 PSI O₂:CO₂ 0:0 PSI และ O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1259 0.1252 0.1237 และ 0.1207 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1721 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI และ LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1453 0.1430 0.1408 0.1341 0.1319 0.1319 0.1319 0.1305 0.1296 0.1274 0.1274 0.1227 และ 0.1207 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.1185 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1390 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ LDPE มีปริมาณ TA คือ 0.1329 และ 0.1296 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1438 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1393 0.1363 0.1262 และ 0.1236 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.2392 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1542 0.1497 0.1453 0.1453 0.1430 0.1408 0.1363 0.1341 0.1296 0.1296 0.1274 และ 0.1252 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI จะมีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.1229 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1583 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ PP มีปริมาณ TA คือ 0.1363 และ 0.1346 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1647 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่ $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 10:20 PSI $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1497 0.1386 0.1356 และ 0.1267 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1609 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI และ PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1341 0.1229 0.1229 และ 0.1229 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.0939 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TA ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1393 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ PP มีปริมาณ TA คือ 0.1229 และ 0.0939 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่ O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุด คือ 0.1419 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TA คือ 0.1229 และ 0.1140 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20)

ตารางที่ 4.18 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
a ₁ b ₁	0.0805 ^{abcdL}	0.1162 ^{cL}	0.1162 ^{bL}	0.1305 ^{bL}	0.1296 ^{bL}	0.1229 ^{abL}
a ₁ b ₂	0.0961 ^a	0.1207 ^{bc}	0.1341 ^{ab}	0.1453 ^{ab}	0.1497 ^b	-
a ₁ b ₃	0.0827 ^{abc}	0.1408 ^{ab}	0.1140 ^b	0.1430 ^{ab}	0.1408 ^b	-
a ₁ b ₄	0.0872 ^{ab}	0.1341 ^{abc}	0.1274 ^{ab}	0.1185 ^b	0.1274 ^b	-
a ₁ b ₅	0.0961 ^a	0.1430 ^a	0.1341 ^{ab}	0.1274 ^b	0.1341 ^b	0.1229 ^{ab}
a ₂ b ₁	0.0693 ^{bcd}	0.1229 ^{abc}	0.1207 ^b	0.1207 ^b	0.2391 ^a	0.1229 ^{ab}
a ₂ b ₂	0.0671 ^{bcd}	0.1319 ^{abc}	0.1699 ^a	0.1319 ^b	0.1542 ^b	0.1341 ^{ab}
a ₂ b ₃	0.0603 ^{dc}	0.1185 ^c	0.1252 ^{ab}	0.1341 ^{ab}	0.1229 ^b	-
a ₂ b ₄	0.0671 ^{bcd}	0.1363 ^{abc}	0.1118 ^b	0.1296 ^b	0.1296 ^b	-
a ₂ b ₅	0.0671 ^{bcd}	0.1341 ^{abc}	0.1185 ^b	0.1319 ^b	0.1453 ^b	0.1609 ^a
a ₃ b ₁	0.0581 ^c	0.1274 ^{abc}	0.1341 ^{ab}	0.1274 ^b	0.1252 ^b	-
a ₃ b ₂	0.0715 ^{bcd}	0.1363 ^{abc}	0.1430 ^{ab}	0.1319 ^b	0.1453 ^b	0.0939 ^b
a ₃ b ₃	0.0581 ^c	0.1363 ^{abc}	0.1363 ^{ab}	0.1408 ^{ab}	0.1430 ^b	-
a ₃ b ₄	0.0626 ^{cde}	0.1341 ^{abc}	0.1229 ^{ab}	0.1200 ^b	0.1229 ^b	-
a ₃ b ₅	0.0626 ^{cde}	0.1319 ^{abc}	0.1252 ^{ab}	0.1721 ^a	0.1363 ^b	-

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.19 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP

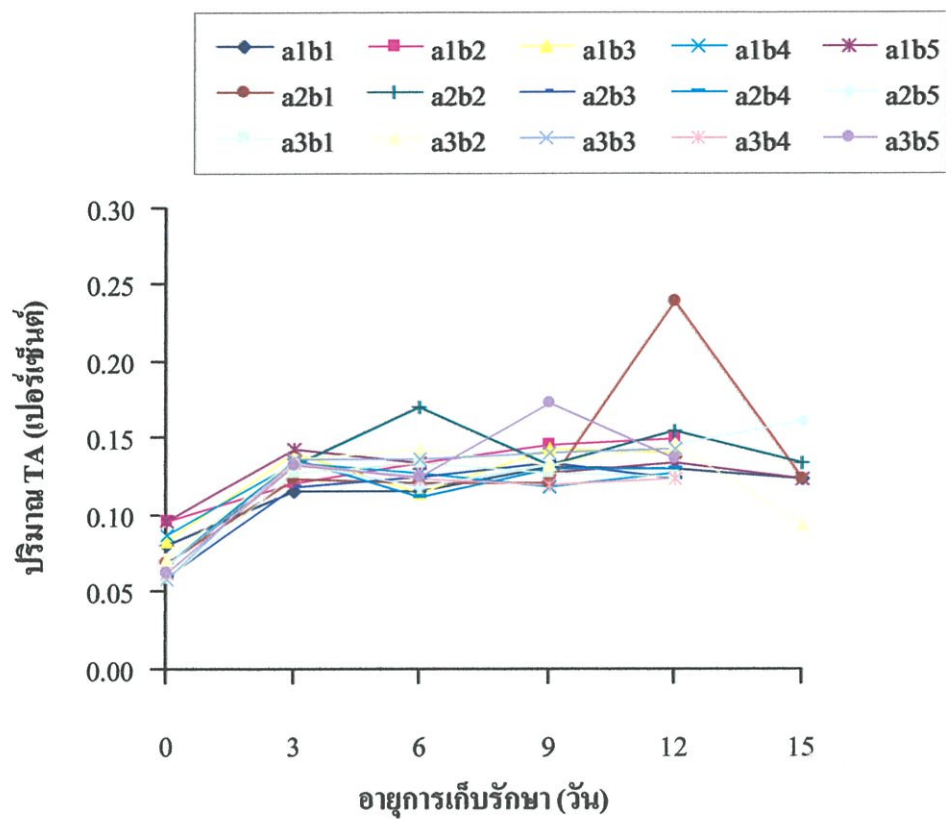
ชนิดของถุง พลาสติก	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
PE	0.0885 ^{al}	0.1310 ^{al}	0.1252 ^{al}	0.1329 ^{al}	0.1363 ^{al}	0.1229 ^{al}
LDPE	0.0661 ^b	0.1287 ^a	0.1292 ^a	0.1296 ^a	0.1583 ^a	0.1393 ^a
PP	0.0626 ^b	0.1332 ^a	0.1323 ^a	0.1390 ^a	0.1346 ^a	0.0939 ^a

^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

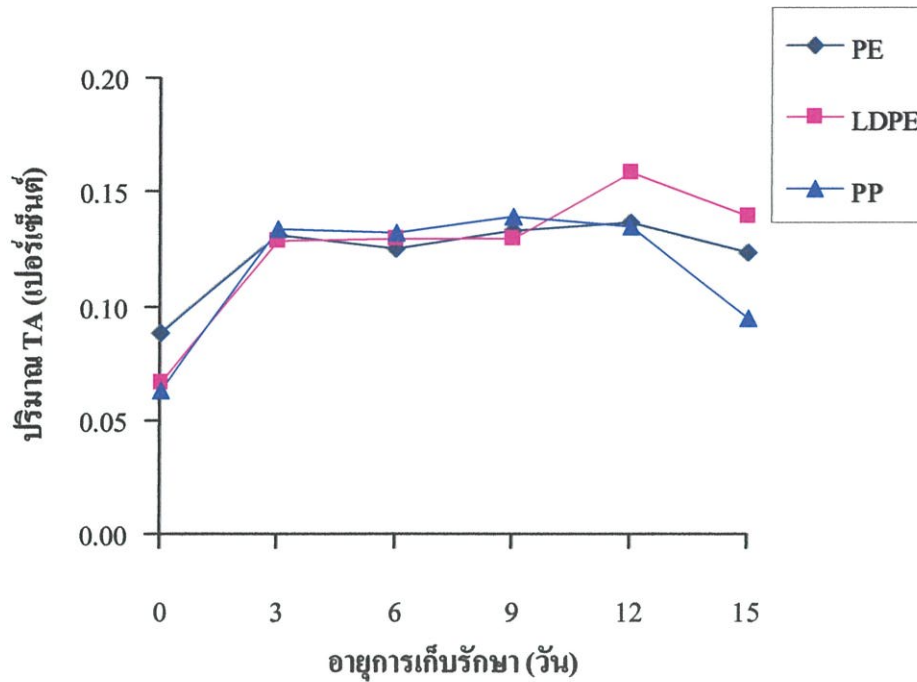
ตารางที่ 4.20 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

O ₂ :CO ₂	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
0:0	0.0693 ^{al}	0.1222 ^{bl}	0.1237 ^{abl}	0.1262 ^{al}	0.1647 ^{al}	0.1229 ^{al}
5:5	0.0782 ^a	0.1296 ^{ab}	0.1490 ^a	0.1363 ^a	0.1497 ^a	0.1140 ^a
5:10	0.0671 ^a	0.1319 ^{ab}	0.1252 ^{ab}	0.1393 ^a	0.1356 ^a	-
10:15	0.0723 ^a	0.1348 ^a	0.1207 ^b	0.1236 ^a	0.1267 ^a	-
10:20	0.0753 ^a	0.1363 ^a	0.1259 ^{ab}	0.1438 ^a	0.1386 ^a	0.1419 ^a

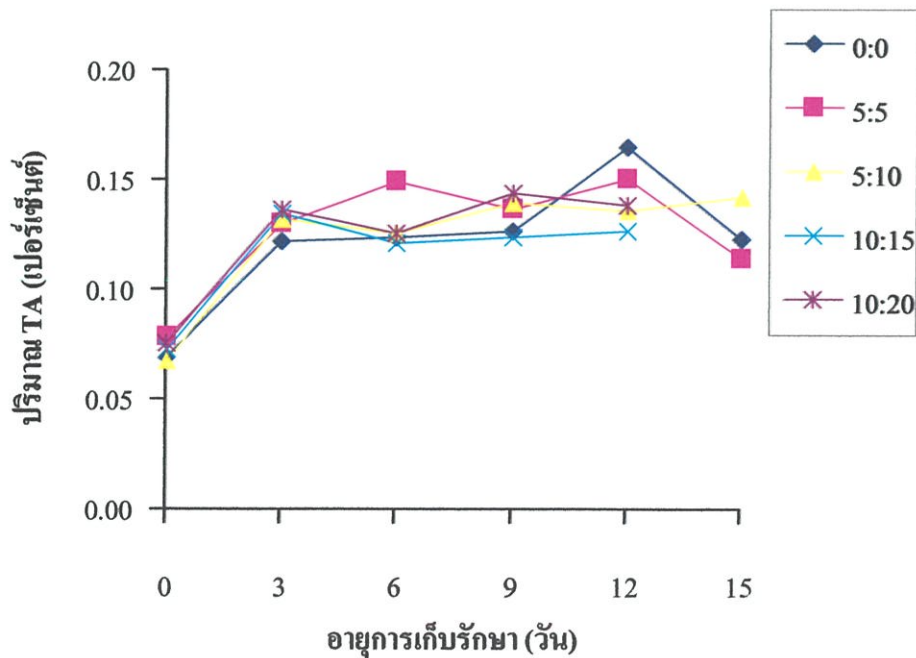
^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.21 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.22 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP



ภาพที่ 4.23 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาปริมาณ TSS ของลำไยจะคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.24) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษาลำไยที่ใช้ในการทดลองมีปริมาณ TSS เฉลี่ยตั้งแต่ 19.80-22.40 brix (ตารางที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI และถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI จะมีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 21.00 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI และ PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.83 20.67 20.67 20.67 20.50 20.50 20.50 20.50 20.33 20.33 20.00 และ 20.00 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 19.67 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.63 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ PE มีปริมาณ TSS คือ 20.60 และ 20.20 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.72 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 5:10 PSI O₂:CO₂ 10:20 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.61 20.44 20.33 และ 20.28 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.47 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15

PSI PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI และ PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.17 20.17 20.00 20.00 20.00 19.83 19.83 19.67 19.67 19.50 19.00 และ 18.50 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 18.17 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.99 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PE มีปริมาณ TSS คือ 19.73 และ 19.23 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.04 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:5 PSI O₂:CO₂ 10:15 PSI O₂:CO₂ 5:10 PSI และ O₂:CO₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS คือ 19.83 19.83 19.33 และ 19.22 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI และถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.53 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI และ PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.43 20.27 20.20 20.13 19.93 19.73 19.73 19.67 19.63 19.20 18.73 และ 18.67 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 18.60 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.97 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ LDPE มีปริมาณ TSS คือ 19.89 และ 19.34 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.33 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 0:0 PSI $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS คือ 19.94 19.92 19.42 และ 19.04 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.67 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI มีปริมาณ TSS คือ 20.33 20.33 19.67 19.67 19.67 19.67 19.17 19.17 18.67 18.50 และ 18.33 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI จะมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 18.00 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.70 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ LDPE มีปริมาณ TSS คือ 19.23 และ 19.17 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 20.56 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 10:15 PSI $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ มีปริมาณ TSS คือ 19.50 19.22 18.94 และ 18.61 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.83 brix รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS คือ 19.33 19.17 19.00 และ 18.83 brix ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI จะมีปริมาณ TSS

น้อยที่สุด คือ 17.67 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณ TSS ของลำไยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.28 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ PP มีปริมาณ TSS คือ 19.17 และ 17.67 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.58 brix รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ $O_2:CO_2$ 5:5 PSI มีปริมาณ TSS คือ 18.92 และ 18.42 brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS ของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23)

ตารางที่ 4.21 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกอภายหลังการเก็บรักษาใน
ถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TSS (brix) ภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
a ₁ b ₁	20.13 ^{al}	21.00 ^{al}	18.50 ^{al}	20.43 ^{al}	20.33 ^{al}	19.00 ^{al}
a ₁ b ₂	20.67 ^a	19.67 ^a	19.50 ^a	20.53 ^a	19.67 ^a	-
a ₁ b ₃	20.60 ^a	20.00 ^a	18.17 ^a	18.67 ^a	18.67 ^a	-
a ₁ b ₄	20.67 ^a	20.33 ^a	20.00 ^a	19.93 ^a	19.17 ^a	-
a ₁ b ₅	20.93 ^a	20.00 ^a	20.00 ^a	20.27 ^a	20.67 ^a	19.33 ^a
a ₂ b ₁	20.67 ^a	20.50 ^a	19.00 ^a	19.20 ^a	19.67 ^a	18.83 ^a
a ₂ b ₂	19.80 ^a	20.50 ^a	20.17 ^a	19.63 ^a	18.33 ^a	19.17 ^a
a ₂ b ₃	20.80 ^a	20.67 ^a	20.00 ^a	18.73 ^a	19.17 ^a	-
a ₂ b ₄	22.40 ^a	21.00 ^a	19.83 ^a	18.60 ^a	18.00 ^a	-
a ₂ b ₅	21.40 ^a	20.50 ^a	19.67 ^a	20.53 ^a	20.67 ^a	19.83 ^a
a ₃ b ₁	21.33 ^a	20.33 ^a	20.17 ^a	20.13 ^a	18.50 ^a	-
a ₃ b ₂	22.20 ^a	20.67 ^a	19.83 ^a	19.67 ^a	19.67 ^a	17.67 ^a
a ₃ b ₃	21.07 ^a	20.67 ^a	19.83 ^a	19.73 ^a	18.00 ^a	-
a ₃ b ₄	20.73 ^a	20.83 ^a	19.67 ^a	19.73 ^a	19.67 ^a	-
a ₃ b ₅	21.47 ^a	20.50 ^a	20.47 ^a	20.20 ^a	20.33 ^a	-

^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.22 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP

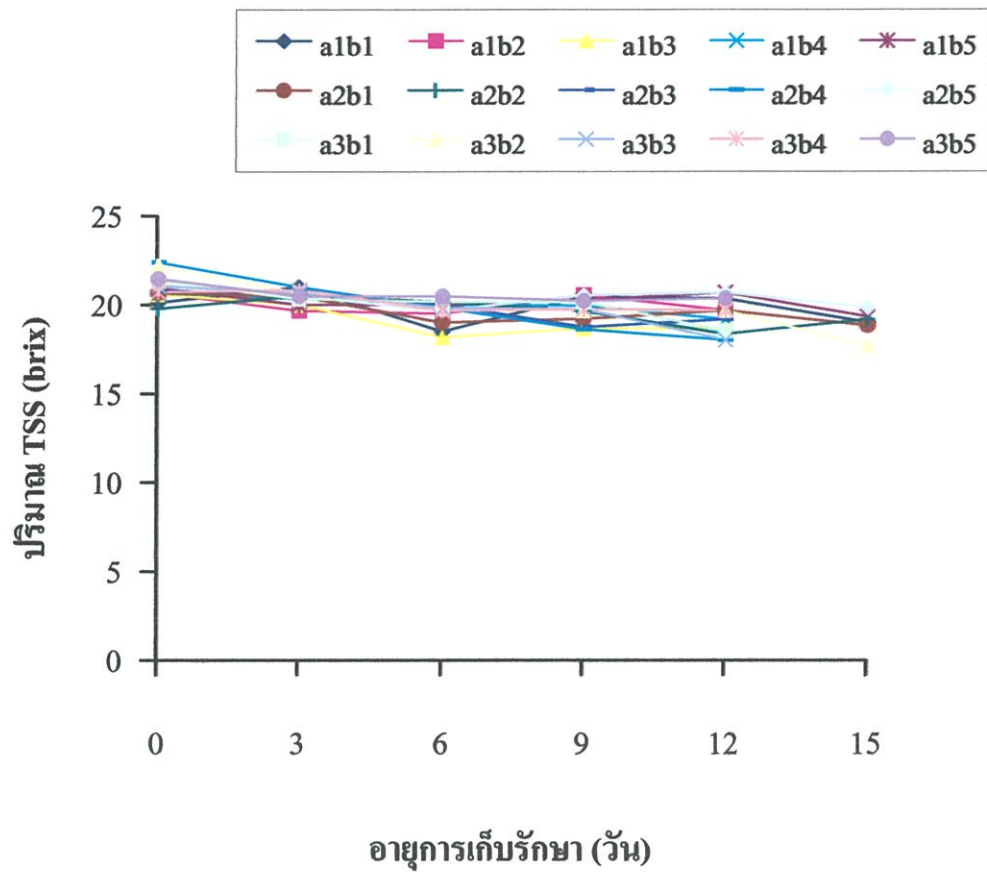
ชนิดของถุงพลาสติก	ปริมาณ TSS (brix) ภายหลังจากการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
PE	20.60 ^{al/}	20.20 ^{al/}	19.23 ^{al/}	19.97 ^{al/}	19.70 ^{al/}	19.17 ^{al/}
LDPE	21.01 ^a	20.63 ^a	19.73 ^a	19.34 ^a	19.17 ^a	19.28 ^a
PP	21.36 ^a	20.60 ^a	19.99 ^a	19.89 ^a	19.23 ^a	17.67 ^a

^{l/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

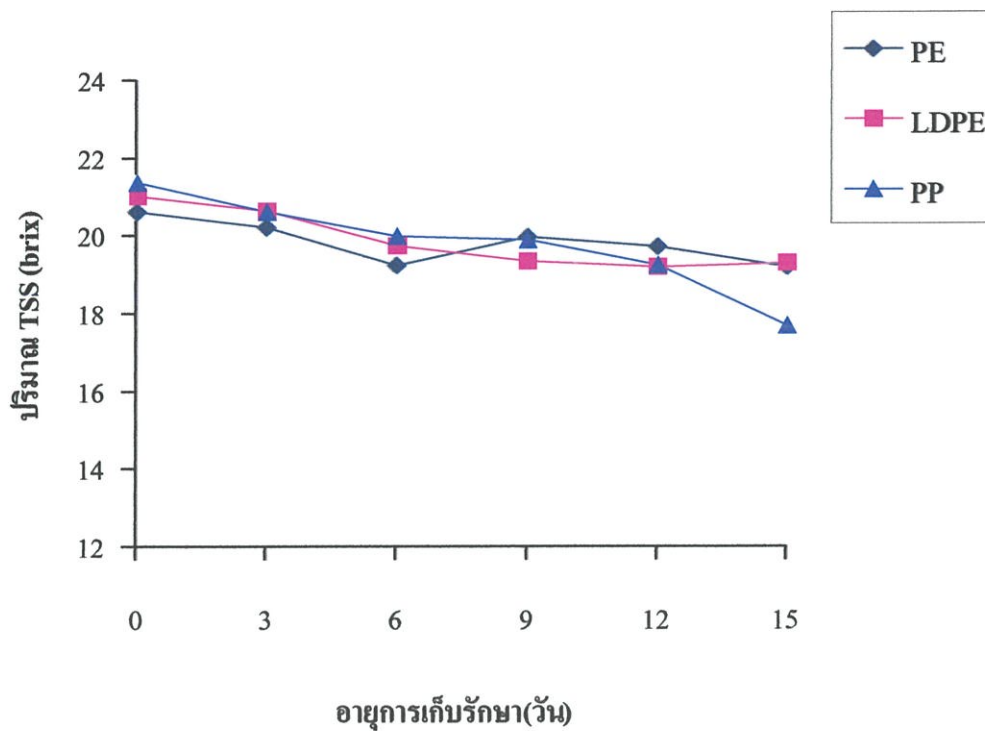
ตารางที่ 4.23 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

O ₂ :CO ₂	ปริมาณ TSS (brix) ภายหลังจากการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
0:0	20.71 ^{al/}	20.61 ^{al/}	19.22 ^{al/}	19.92 ^{al/}	19.50 ^{al/}	18.92 ^{al/}
5:5	20.89 ^a	20.28 ^a	19.83 ^a	19.94 ^a	19.22 ^a	18.42 ^a
5:10	20.82 ^a	20.44 ^a	19.33 ^a	19.04 ^a	18.61 ^a	19.58 ^a
10:15	21.27 ^a	20.72 ^a	19.83 ^a	19.42 ^a	18.94 ^a	-
10:20	21.27 ^a	20.33 ^a	20.04 ^a	20.33 ^a	20.56 ^a	-

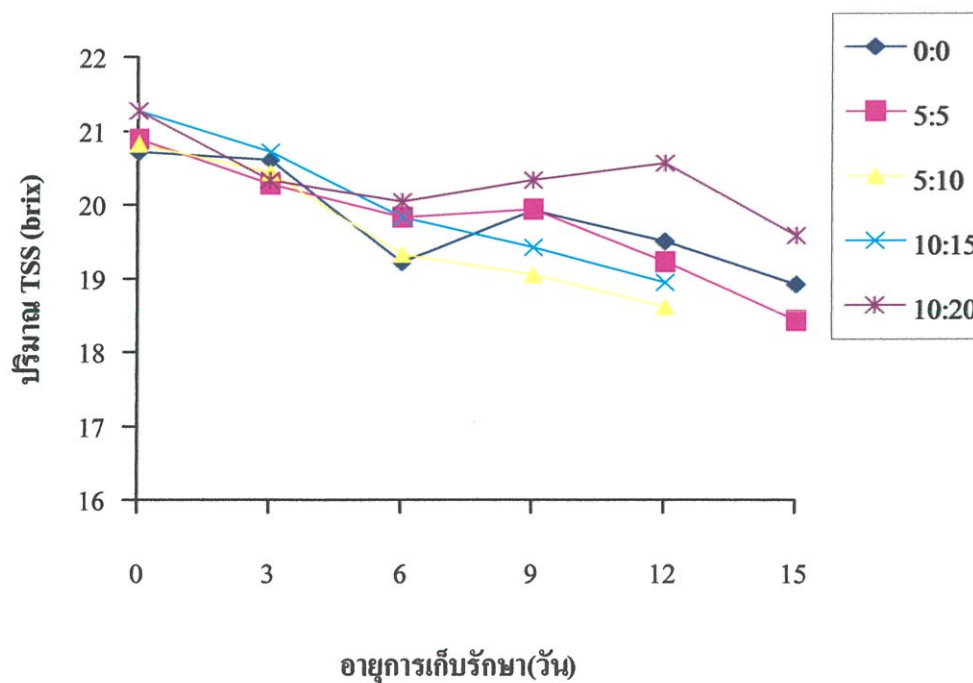
^{l/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.24 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ค้อภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.25 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP



ภาพที่ 4.26 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาใน $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยจะเพิ่มขึ้นตามระยะในการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.24) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.6326 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI และ PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.5547 0.5459 0.4471 0.4435 0.4102 0.3417 0.3377 0.3310 0.3062 0.2928 0.2916 0.2554 และ 0.2400 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.2140 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.4812 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.3281 และ 0.3194 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.4966 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:10 PSI O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI และ O₂:CO₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.3842 0.3745 0.3556 และ 0.2704 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.2723 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂

10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI และ PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 1.2653 0.9624 0.9458 0.8386 0.8251 0.7648 0.6224 0.5255 0.4873 0.4381 0.4168 0.3918 และ 0.3576 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.3211 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.9242 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.7445 และ 0.4183 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.9651 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:15 PSI O₂:CO₂ 10:20 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI และ O₂:CO₂ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.7254 0.6248 0.5962 และ 0.5668 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.2198 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI และ PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.8697 0.7790 0.7677 0.6775 0.6683 0.6522 0.5791 0.5645 0.5561 0.5520 0.4990 0.4808 และ 0.4241 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.3645 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.8203 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.6008 และ

0.5098 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.8479 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 0:0 PSI $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.6434 0.6372 0.5998 และ 0.4898 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.2902 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PE $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และ PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 1.1882 1.0996 1.0725 0.9960 0.9205 0.8843 0.8828 0.8608 0.8097 0.8037 0.7424 0.6900 และ 0.6533 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.6298 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.9571 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และ PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.9440 และ 0.8037 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.9836 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 10:15 PSI $O_2:CO_2$ 10:20 PSI $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ $O_2:CO_2$ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.9426 0.8690 0.8634 และ 0.8494 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า $O_2:CO_2$ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.3367 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI และ PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 1.0910 0.8737 0.8366 และ 0.8189 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.8044 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.1005 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.8366 และ 0.8117 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.0778 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.9477 และ 0.8551 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า O₂:CO₂ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.24 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
a ₁ b ₁	0.0000 ^{aL}	0.2400 ^{ghL}	0.3211 ^{eL}	0.3644 ^{hL}	0.6900 ^{ghL}	0.8045 ^{bl}
a ₁ b ₂	0.0000 ^a	0.4435 ^c	0.5255 ^{de}	0.6522 ^{de}	0.9960 ^{cd}	-
a ₁ b ₃	0.0000 ^a	0.2916 ^{efgh}	1.2723 ^a	0.5520 ^{cf}	0.8608 ^{def}	-
a ₁ b ₄	0.0000 ^a	0.2554 ^{fgh}	0.8386 ^b	0.4241 ^{gh}	1.2902 ^a	-
a ₁ b ₅	0.0000 ^a	0.4102 ^{cd}	0.7648 ^{bc}	0.5561 ^{cf}	0.8828 ^{def}	0.8189 ^b
a ₂ b ₁	0.0000 ^a	0.5459 ^b	0.9624 ^b	0.8697 ^b	1.1882 ^{ab}	1.0910 ^{ab}
a ₂ b ₂	0.0000 ^a	0.3311 ^{def}	0.8251 ^{bc}	0.7790 ^{bc}	0.8097 ^{efg}	0.8737 ^b
a ₂ b ₃	0.0000 ^a	0.5547 ^b	1.2653 ^a	0.6683 ^{cde}	1.0996 ^{bc}	-
a ₂ b ₄	0.0000 ^a	0.3416 ^{dc}	0.9458 ^b	0.5645 ^{def}	0.8843 ^{def}	-
a ₂ b ₅	0.0000 ^a	0.6326 ^a	0.6224 ^{cd}	1.2198 ^a	0.8037 ^{efg}	1.3367 ^a
a ₃ b ₁	0.0000 ^a	0.3376 ^{def}	0.4168 ^{dc}	0.6775 ^{cd}	1.0725 ^{bc}	-
a ₃ b ₂	0.0000 ^a	0.2923 ^{efgh}	0.4381 ^{de}	0.4991 ^{fg}	0.7424 ^{fgh}	0.8366 ^b
a ₃ b ₃	0.0000 ^a	0.3062 ^{efg}	0.3576 ^c	0.5791 ^{def}	0.6298 ^h	-
a ₃ b ₄	0.0000 ^a	0.2140 ^h	0.3917 ^c	0.4808 ^{fg}	0.6533 ^{gh}	-
a ₃ b ₅	0.0000 ^a	0.4471 ^c	0.4873 ^{de}	0.7677 ^{bc}	0.9205 ^{de}	-

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.25 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP

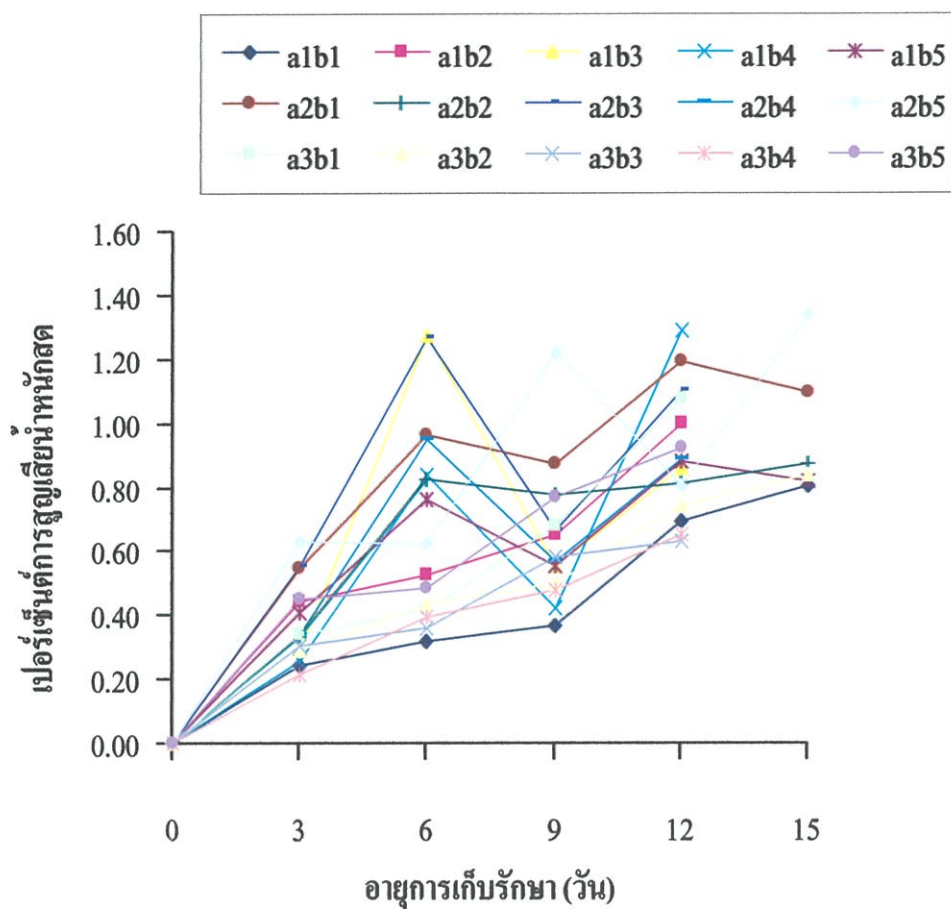
ชนิดของถุง พลาสติก	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
PE	0.0000 ^{al}	0.3281 ^{bl}	0.7445 ^{bl}	0.5098 ^{cl}	0.9440 ^{al}	0.8117 ^{bl}
LDPE	0.0000 ^a	0.4812 ^a	0.9242 ^a	0.8203 ^a	0.9571 ^a	1.1005 ^a
PP	0.0000 ^a	0.3194 ^b	0.4183 ^c	0.6008 ^b	0.8037 ^b	0.8366 ^b

^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

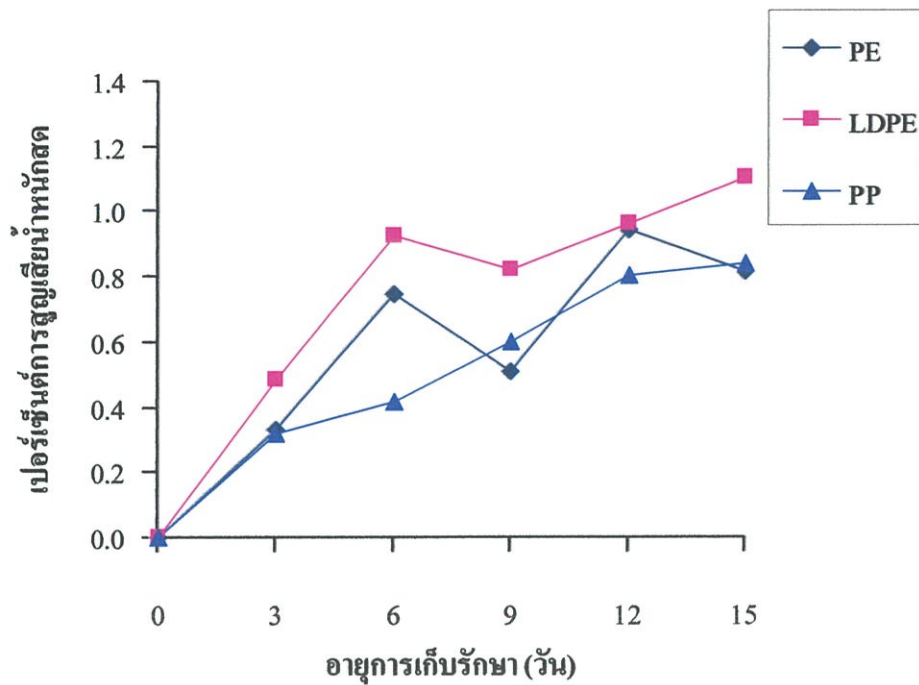
ตารางที่ 4.26 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

O ₂ :CO ₂ (PSI)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
0:0	0.0000 ^{al}	0.3745 ^{bl}	0.5668 ^{cl}	0.6372 ^{bl}	0.9836 ^{al}	0.9477 ^{al}
5:5	0.0000 ^a	0.3556 ^b	0.5962 ^c	0.6434 ^b	0.8494 ^c	0.8551 ^a
5:10	0.0000 ^a	0.3842 ^b	0.9651 ^a	0.5998 ^b	0.8634 ^{bc}	-
10:15	0.0000 ^a	0.2704 ^c	0.7254 ^b	0.4898 ^c	0.9426 ^{ab}	-
10:20	0.0000 ^a	0.4966 ^a	0.6248 ^{bc}	0.8479 ^a	0.8690 ^{bc}	1.0778 ^a

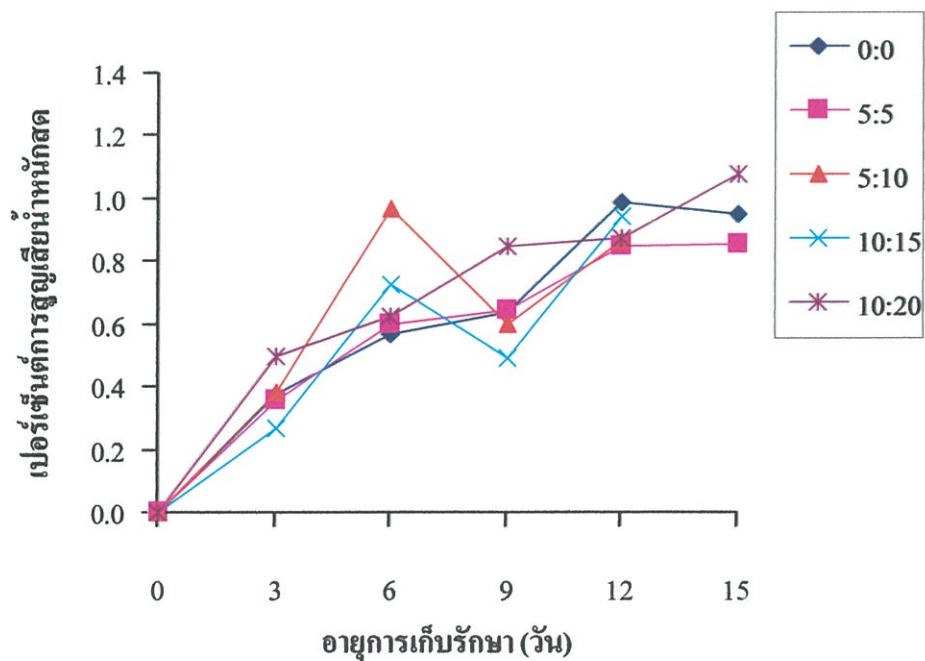
^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.27 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.28 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP



ภาพที่ 4.29 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาใน $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

ลักษณะสีเปลือก

ผลลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP ร่วมกับการใช้ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ซึ่งก่อนการทดลองเปลือกลำไยมีสีอยู่ในกลุ่ม GYG 164 C (GREYED-ORANGE GROUP 164 C) ภายหลังจากการเก็บรักษาไปได้ 3 6 9 12 และ 15 วัน พบว่าเปลือกผลลำไยมีการเปลี่ยนแปลงสีเพียงเล็กน้อย โดยยังคงมีสีเปลือกอยู่ในกลุ่ม GYG 164 A- GYG 164 B (GREYED-ORANGE GROUP 164 A - GREYED-ORANGE GROUP 164 B) ในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.27)

ลักษณะสีเนื้อ

ผลลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP ร่วมกับการใช้ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ซึ่งก่อนการทดลองเนื้อลำไยมีสีอยู่ในกลุ่ม GWG 156 C (GREYED-WHITE GROUP 156 C) ภายหลังจากการเก็บรักษาไปได้ 3 6 9 และ 12 วัน พบว่าเนื้อลำไยมีการเปลี่ยนแปลงสีเพียงเล็กน้อย โดยยังคงมีสีเนื้ออยู่ในกลุ่ม GWG 156 A- GWG 156 C (GREYED-ORANGE GROUP 156 A - GREYED-ORANGE GROUP 156 C) ในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.27 แสดงลักษณะสีเปลือกของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในอุณหภูมิตกที่
อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ลักษณะสีเปลือกภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
a ₁ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B
a ₁ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B	-
a ₁ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	-
a ₁ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	-
a ₁ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 B
a ₂ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₂ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₂ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B	-
a ₂ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B	-
a ₂ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₃ b ₁	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 B	-
a ₃ b ₂	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 B
a ₃ b ₃	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 A	GYG 164 A	-
a ₃ b ₄	GYG 164 C	GYG 164 B	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	-
a ₃ b ₅	GYG 164 C	GYG 164 A	GYG 164 B	GYG 164 A	GYG 164 B	-

ตารางที่ 4.28 แสดงลักษณะสีเนื้อของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ลักษณะสีเนื้อภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
a ₁ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B
a ₁ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	-
a ₁ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	-
a ₁ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 A	GWG 156 B	-
a ₁ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B
a ₂ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B
a ₂ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 A	GWG 156 B
a ₂ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B	-
a ₂ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	-
a ₂ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B
a ₃ b ₁	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	-
a ₃ b ₂	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 A	GWG 156 B	GWG 156 B
a ₃ b ₃	GWG 156 C	GWG 156 A	GWG 156 B	GWG 156 C	GWG 156 B	-
a ₃ b ₄	GWG 156 C	GWG 156 B	GWG 156 B	GWG 156 B	GWG 156 C	-
a ₃ b ₅	GWG 156 C	GWG 156 A	GWG 156 C	GWG 156 A	GWG 156 A	-

รสชาติ

จากการเก็บรักษาผลลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส โดยก่อนการทดลองลำไยมีคะแนนรสชาติอยู่ในระดับ 5.00 คะแนน ภายหลังจากการทดลองปรากฏว่ารสชาติของลำไยเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคตลอดระยะเวลาหลังการเก็บรักษาต่างกัน (ตารางที่ 4.29) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภายหลังจากการเก็บรักษา 3 วัน

การเก็บรักษาลำไยพันธุ์ดอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส พบว่าลำไยมีคะแนนรสชาติอยู่ในระดับ 5.00 คะแนน ในทุกวิธีการทดลอง (ตารางที่ 4.29)

ภายหลังจากการเก็บรักษา 6 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติดีที่สุดคือ 5.00 คะแนน และลำไยที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีคะแนนรสน้อยที่สุดคือ 3.83 คะแนน (ตารางที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนรสชาติดีที่สุด คือ 5.00 คะแนน และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP มีคะแนนรสน้อยที่สุดคือ 4.77 คะแนน (ตารางที่ 4.30)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI $O_2:CO_2$ 5:5 PSI $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ $CO_2:O_2$ $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน และว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI มีคะแนนรสน้อยที่สุดคือ 4.22 คะแนน (ตารางที่ 4.31)

ภายหลังจากการเก็บรักษา 9 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI และถุงพลาสติก LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติดีที่สุด คือ 4.67 คะแนน รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ PE + $O_2:CO_2$ 5:10

PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.44 4.44 4.33 4.22 4.11 4.11 3.78 3.66 3.45 3.33 3.00 และ 2.45 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุดคือ 2.11 คะแนน (ตารางที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีคะแนนรสชาติที่ดีที่สุดคือ 3.87 คะแนน และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ PE มีคะแนนรสชาติคือ 3.84 และ 3.64 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.30)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติมากที่สุดคือ 4.56 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI O₂:CO₂ 10:15 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.33 3.85 และ 3.67 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุดคือ 2.52 คะแนน (ตารางที่ 4.31)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติที่ดีที่สุดคือ 4.89 คะแนน รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 5:5 PSI LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI PP + O₂:CO₂ 10:20 PSI PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI PP + O₂:CO₂ 0:0 PSI PP + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI PE + O₂:CO₂ 10:15 PSI PP + O₂:CO₂ 5:10 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:15 PSI และ PE + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 4.72 3.83 3.67 3.28 3.06 3.06 3.00 2.61 2.22 1.89 1.78 1.67 และ 1.55 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุดคือ 1.33 คะแนน (ตารางที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนรสชาติมากที่สุดคือ 3.27 คะแนน และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP และ LDPE มีคะแนนรสชาติคือ 2.66 และ 2.59 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.30)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI มีคะแนนรสชาติมากที่สุดคือ 3.87 คะแนน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI O₂:CO₂ 5:5 PSI และ O₂:CO₂ 10:15 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 3.37 3.33 และ 2.06 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 5:10 PSI มีคะแนนรสชาติที่น้อยที่สุดคือ 1.55 คะแนน (ตารางที่ 4.31)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + O₂:CO₂ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติดีที่สุด คือ 3.05 คะแนน รองลงมาได้แก่ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE + O₂:CO₂ 0:0 PSI LDPE + O₂:CO₂ 10:20 PSI PE + O₂:CO₂ 10:20 PSI และ LDPE + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 2.80 2.75 2.63 และ 2.38 คะแนน ตามลำดับ และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + O₂:CO₂ 5:5 PSI มีคะแนนรสชาติ น้อยที่สุดคือ 1.96 คะแนน (ตารางที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยชนิดของภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุง พลาสติก PE มีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 2.84 คะแนน และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP มีคะแนนรสชาติ คือ 2.64 และ 1.96 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.30)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O₂:CO₂ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 0:0 PSI มีคะแนนรสชาติมากที่สุด คือ 2.92 คะแนน และลำไยที่เก็บรักษาที่มี O₂:CO₂ 10:20 PSI และ O₂:CO₂ 5:5 PSI มีคะแนนรสชาติคือ 2.69 และ 2.17 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.31)

ตารางที่ 4.29 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในอุณหภูมิตกที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	คะแนนรสชาติภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
a ₁ b ₁	5.00 ^{aL}	5.00 ^{aL}	5.00 ^{aL}	4.33 ^{abL}	3.28 ^{cdeL}	3.04 ^{aL}
a ₁ b ₂	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	3.33 ^{abcd}	4.72 ^{ab}	-
a ₁ b ₃	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	2.44 ^{cd}	1.56 ^{gh}	-
a ₁ b ₄	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	3.67 ^{abc}	1.89 ^{fgh}	-
a ₁ b ₅	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.44 ^{ab}	4.89 ^a	2.63 ^{ab}
a ₂ b ₁	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.67 ^a	3.83 ^{abc}	2.79 ^a
a ₂ b ₂	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	3.44 ^{abcd}	3.06 ^{cdef}	2.38 ^{ab}
a ₂ b ₃	5.00 ^a	5.00 ^a	3.83 ^b	3.00 ^{bcd}	1.33 ^h	-
a ₂ b ₄	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.11 ^{ab}	1.67 ^{gh}	-
a ₂ b ₅	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.11 ^{ab}	3.06 ^{cdef}	2.75 ^a
a ₃ b ₁	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.67 ^a	3.00 ^{cdef}	-
a ₃ b ₂	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.22 ^{ab}	2.22 ^{efgh}	1.96 ^b
a ₃ b ₃	5.00 ^a	5.00 ^a	3.83 ^b	2.11 ^d	1.78 ^{gh}	-
a ₃ b ₄	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	3.78 ^{abc}	2.61 ^{defg}	-
a ₃ b ₅	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.44 ^{ab}	3.67 ^{bcd}	-

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.30 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์ค้อที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP

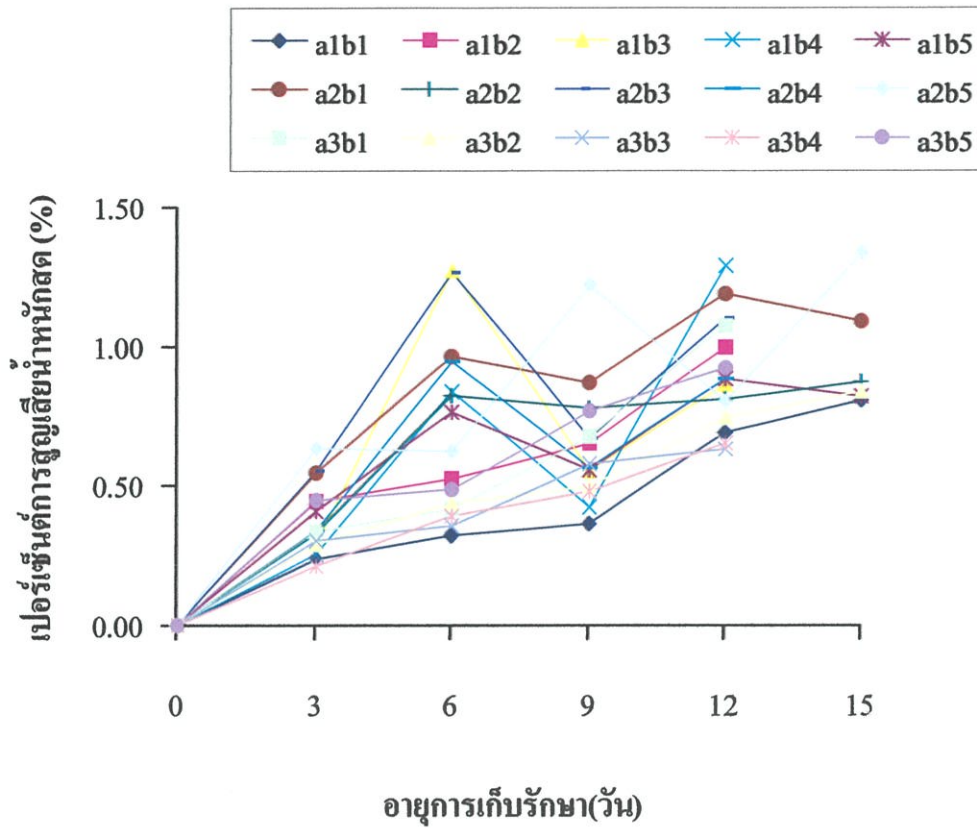
ชนิดของถุง พลาสติก	คะแนนรสชาติภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
PE	5.00 ^{al}	5.00 ^{al}	5.00 ^{al}	3.64 ^{al}	3.27 ^{al}	2.84 ^{al}
LDPE	5.00 ^a	5.00 ^a	4.77 ^a	3.87 ^a	2.59 ^b	2.64 ^a
PP	5.00 ^a	5.00 ^a	4.77 ^a	3.84 ^a	2.66 ^b	1.96 ^b

^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

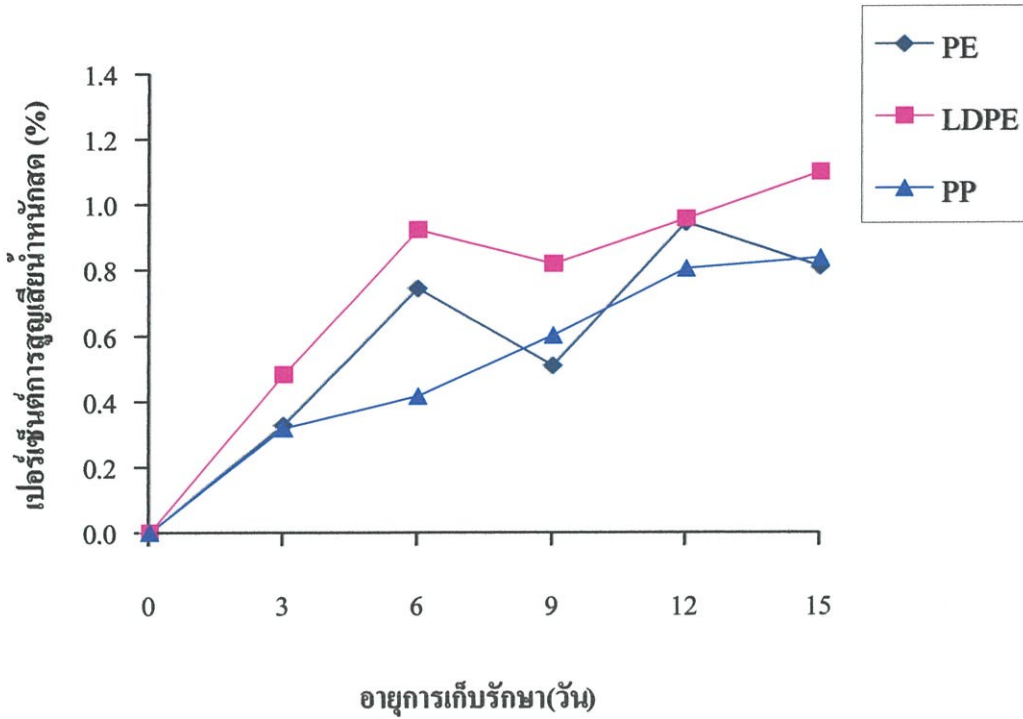
ตารางที่ 4.31 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์ค้อที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

O ₂ :CO ₂ (PSI)	คะแนนรสชาติภายหลังการเก็บรักษา					
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน
0:0	5.00 ^{al}	5.00 ^{al}	5.00 ^{al}	4.56 ^{al}	3.37 ^{al}	2.92 ^{al}
5:5	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	3.67 ^b	3.33 ^a	2.17 ^b
5:10	5.00 ^a	5.00 ^a	4.22 ^b	2.52 ^c	1.55 ^b	2.69 ^a
10:15	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	3.85 ^{ab}	2.06 ^b	
10:20	5.00 ^a	5.00 ^a	5.00 ^a	4.33 ^{ab}	3.87 ^a	

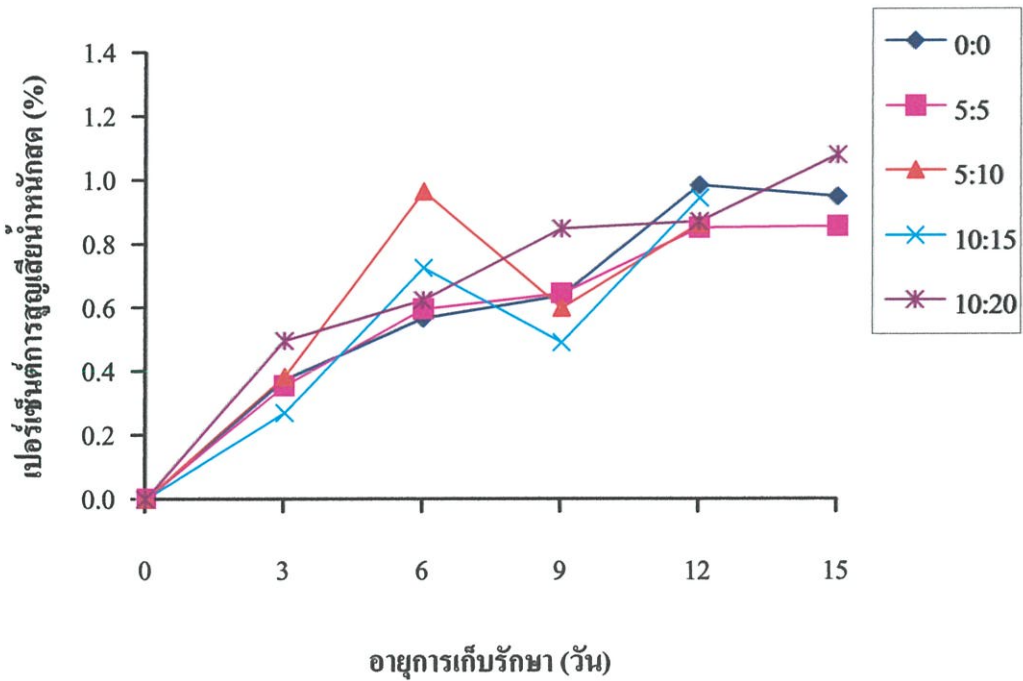
^lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.30 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอกภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.31 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP



ภาพที่ 4.32 แสดงคะแนนรสชาติของลำไยพันธุ์คอดีที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

อายุการเก็บรักษา

ในการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ดอในภาชนะบรรจุที่เป็นถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 PSI นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ปรากฏว่าลำไยสามารถเก็บรักษาได้นาน 12-15 วัน (ตารางที่ 4.32)

ภายหลังการทดลอง ลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI และ PP + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 15 วัน และลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $O_2:CO_2$ 5:5 PSI PE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PE + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI LDPE + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI PP + $O_2:CO_2$ 0:0 PSI PP + $O_2:CO_2$ 5:10 PSI PP + $O_2:CO_2$ 10:15 PSI และ PP + $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด คือ 12 วัน (ตารางที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 13.80 วัน รองลงมาคือลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และถุงพลาสติก PP มีอายุการเก็บรักษานาน 13.20 และ 12.60 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.33)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย $O_2:CO_2$ เพียงอย่างเดียว ปรากฏว่าลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 0:0 PSI $O_2:CO_2$ 5:5 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 14.00 วัน และลำไยที่เก็บรักษาที่มี $O_2:CO_2$ 5:10 PSI และ $O_2:CO_2$ 10:15 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด คือ 12.00 วัน (ตารางที่ 4.34)

ตารางที่ 4.32 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	อายุการเก็บรักษา (วัน)
a ₁ b ₁	15 ^{AL}
a ₁ b ₂	12 ^b
a ₁ b ₃	12 ^b
a ₁ b ₄	12 ^b
a ₁ b ₅	15 ^a
a ₂ b ₁	15 ^a
a ₂ b ₂	15 ^a
a ₂ b ₃	12 ^b
a ₂ b ₄	12 ^b
a ₂ b ₅	15 ^a
a ₃ b ₁	12 ^b
a ₃ b ₂	15 ^a
a ₃ b ₃	12 ^b
a ₃ b ₄	12 ^b
a ₃ b ₅	12 ^b

^Lค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.33 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP

ชนิดของถุงพลาสติก	อายุการเก็บรักษา (วัน)
PE	13.20 ^{ab}
LDPE	13.80 ^a
PP	12.60 ^b

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.34 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอกที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

O ₂ :CO ₂ (PSI)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0:0	14.00 ^{ab}
5:5	14.00 ^a
5:10	12.00 ^b
10:15	12.00 ^b
10:20	14.00 ^a

^{1/}ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

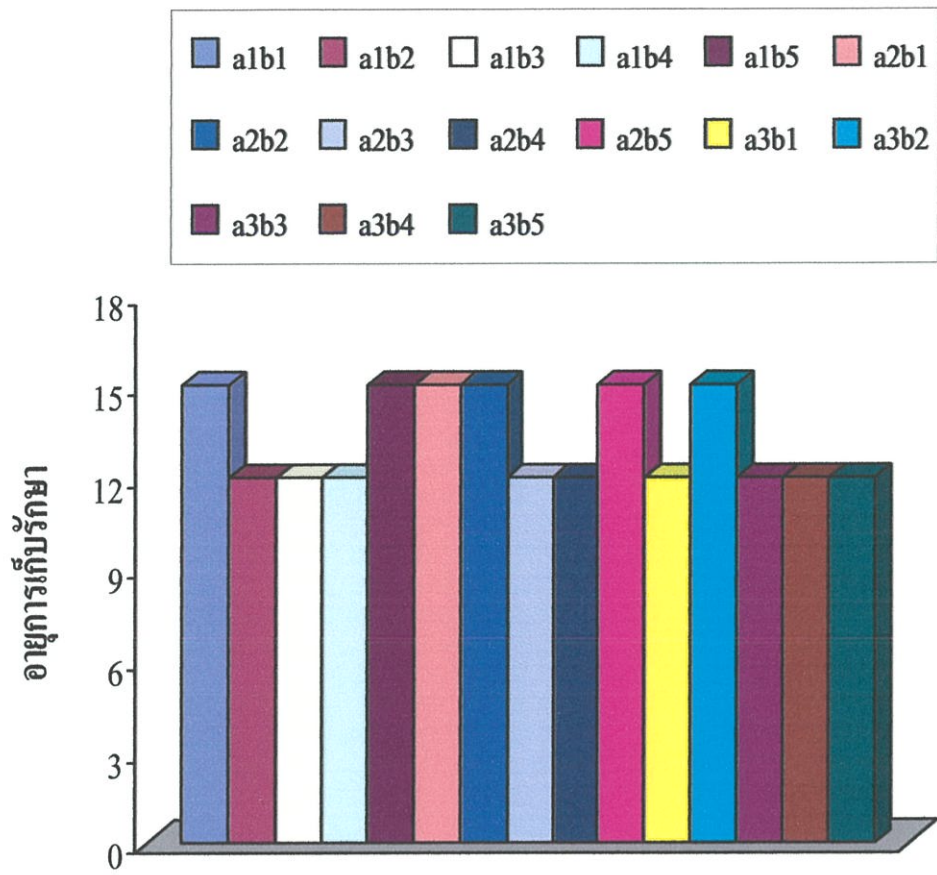
บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

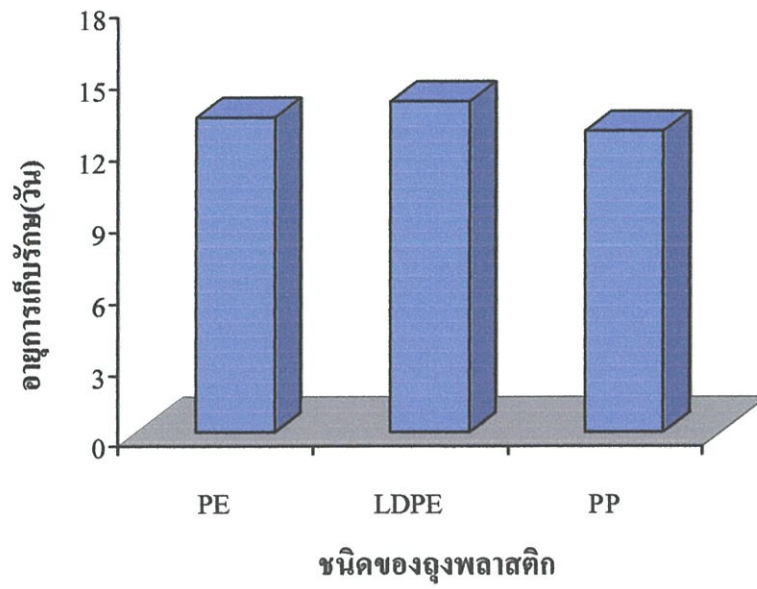
จากการทดลองที่ 1 พบว่า ลำไยที่เก็บรักษาโดยการใส่สารดูดซับเอทรีลิน 3 5 และ 9 เปอร์เซนต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 11.40 วัน ส่วนการเก็บรักษาโดยใช้ $O_2:CO_2$ 5:5 และ 5:10 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 12 วัน และการทดลองที่ 2 พบว่าลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 13.80 วัน ส่วนการเก็บรักษาโดยใช้ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 และ 10:20 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 14.00 วัน โดยที่คุณภาพภายนอกอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ การเก็บรักษาผลิตผลภายใต้สภาพบรรยากาศ โดยการลดหรือเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซให้แตกต่างกันไปจากบรรยากาศปกติ ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ อุณหภูมิ เมื่อลดอุณหภูมิให้กับผลิตผล กระบวนการต่างๆ ทางสรีรวิทยาจะเกิดขึ้นในอัตราที่ช้าลง อายุการเก็บรักษาผลิตผลจะนานขึ้น (นิภา คุณทรงเกียรติ. 2540; Parry. 1993; Ooraikul and Stiles. 1991; Turner. 1997) ปริมาณ O_2 และ CO_2 ระดับที่เหมาะสมสามารถทำให้อัตราการหายใจของผลิตผลลดต่ำลงมากที่สุด โดยไม่เกิดการเสื่อมสภาพของผลิตผลสดนั้นๆ (Zagory and Kader. 1998) ความเข้มข้นของ CO_2 ในบรรยากาศที่เพิ่มขึ้นอัตราหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาของผักและผลไม้เพิ่มขึ้น (วัฒนา วิรุฒิกกร. 2540) การใช้สารดูดซับเอทรีลินร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตผลได้ (สุชีรา เขียงยุคค์สากล. 2537)

ในขณะที่ผลิตผลอยู่ในระหว่างการเก็บรักษา เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการสูญเสียน้ำทางบาดแผลตรงรอยตัด และทางปากใบบริเวณผิวเปลือก ทำให้ลำไยมีน้ำหนักลดลง (Palmer. 1971) นอกจากสาเหตุดังกล่าวการเก็บรักษาผลิตผลในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ภายในภาชนะปิดก็สามารถสูญเสียน้ำหนักสดได้เนื่องจากผลิตผลมีการหายใจและใช้ความร้อนตลอดเวลา ทำให้เกิดความแตกต่างกันของความดันไอน้ำระหว่างลำไยกับบรรยากาศภายนอกผลิตผล ไอน้ำจึงถูกคายออกมาจากลำไยสู่บรรยากาศภายนอก เพื่อปรับความชื้นสัมพัทธ์หรือไอน้ำในบรรยากาศรอบๆ ผลลำไยให้เท่ากับภายในผลลำไย การสูญเสียน้ำหนักสดจึงเกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษา (Wills *et al.* 1981)

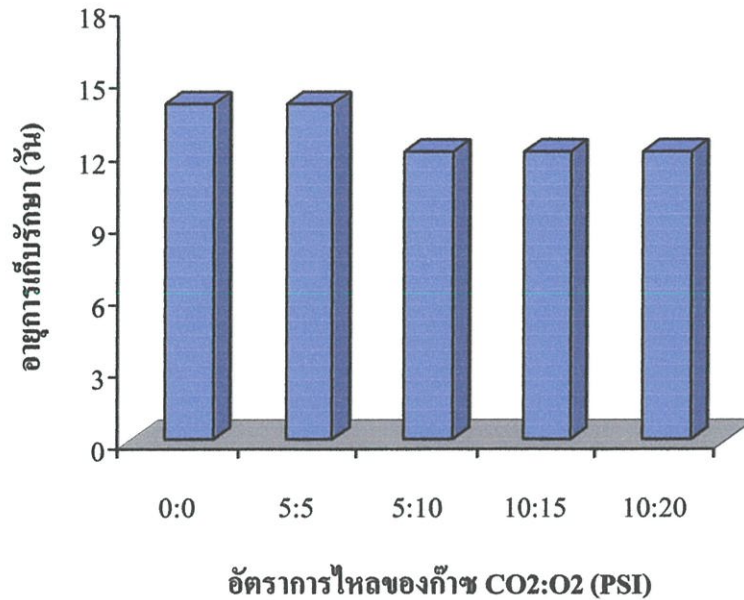
ปริมาณ TA ของลำไยในระหว่างการเก็บรักษา พบว่า ปริมาณ TA มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา เนื่องจากสภาพบรรยากาศสดเปลี่ยนแปลงทำให้การหายใจของผลิตผลลดลง ปริมาณกรดอินทรีย์ถูกใช้เป็น substrate ในกระบวนการหายใจ จึงเหลือสะสมอยู่ในเซลล์มากขึ้น ส่วนปริมาณ TSS นั้นมีปริมาณค่อนข้างคงที่ตลอดการเก็บรักษา เนื่องจากผลลำไยมีการโบไฮเดรตอยู่ในรูปของน้ำตาล ประมาณ 18-22 เปอร์เซนต์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ซึ่งการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลใน



ภาพที่ 4.33 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์ดอภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.34 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์ค้อที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE PP

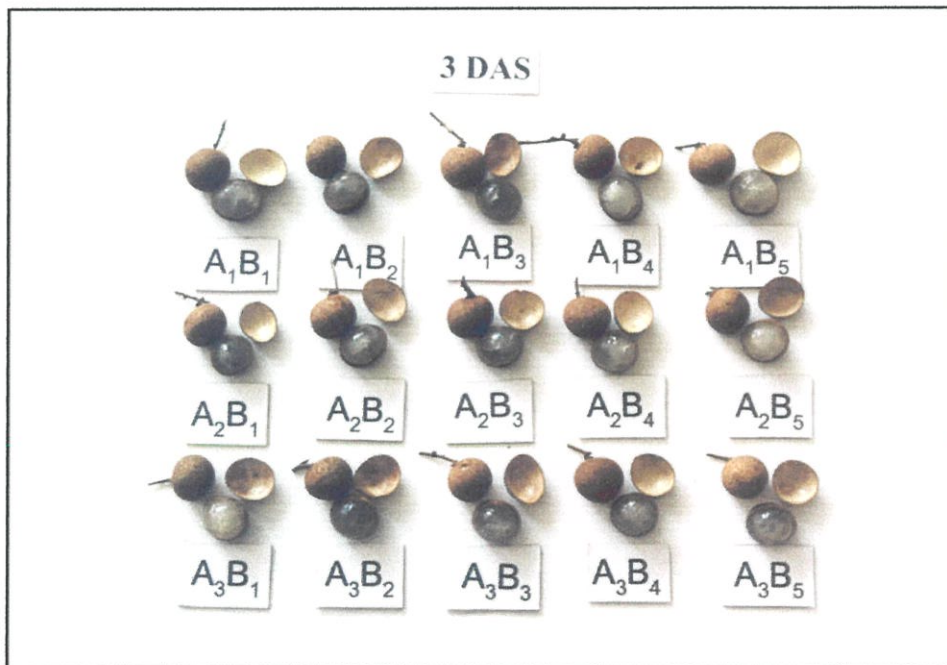


ภาพที่ 4.35 แสดงอายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์ค้อที่เก็บรักษาใน O₂:CO₂ 0:0 5:5 5:10 10:15 10:20 PSI

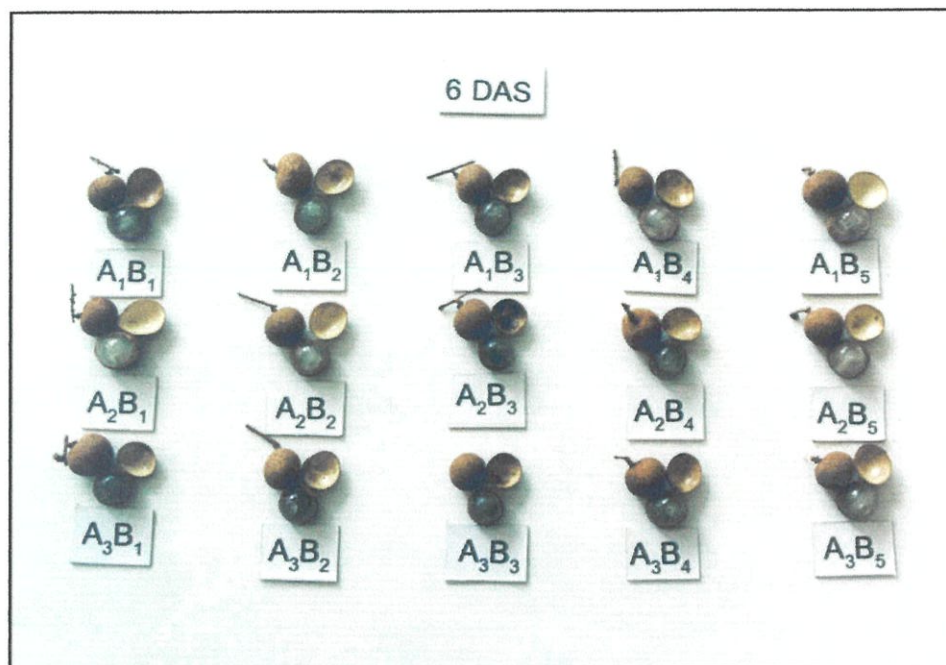
ลำไยก่อนการเก็บรักษา



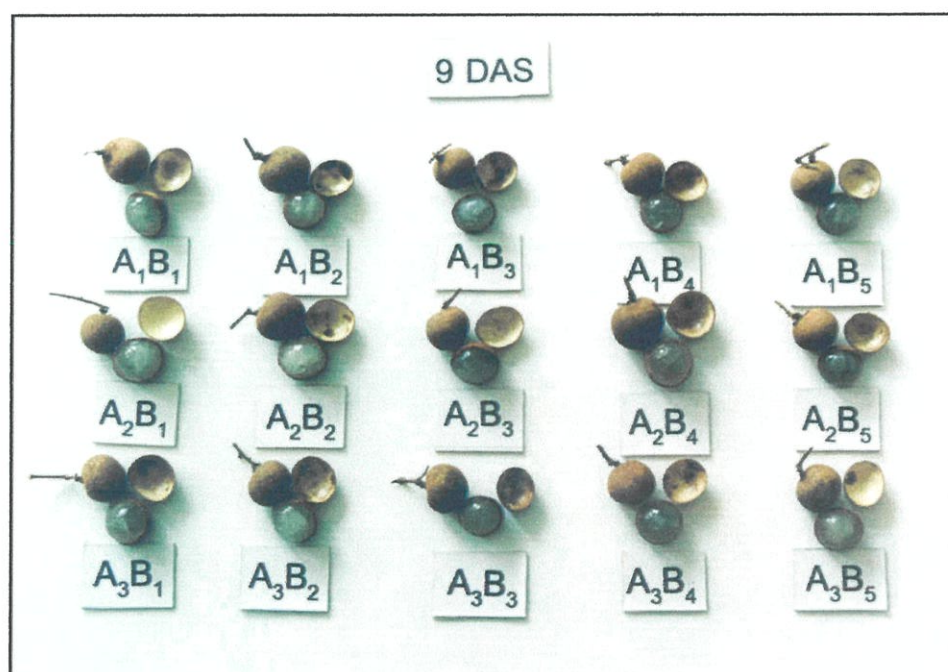
ภาพที่ 4.36 แสดงลักษณะของลำไยก่อนการเก็บรักษา



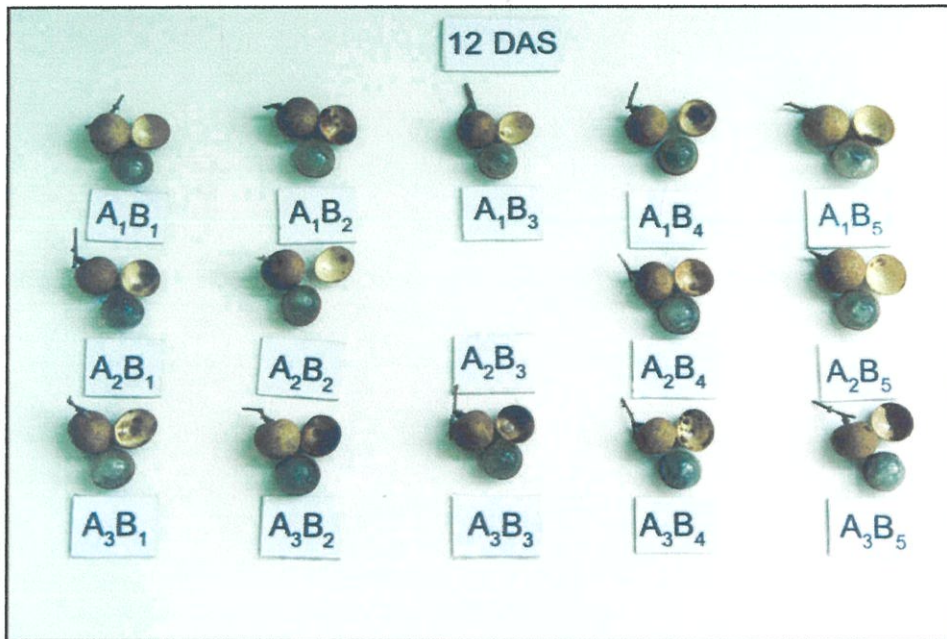
ภาพที่ 4.37 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



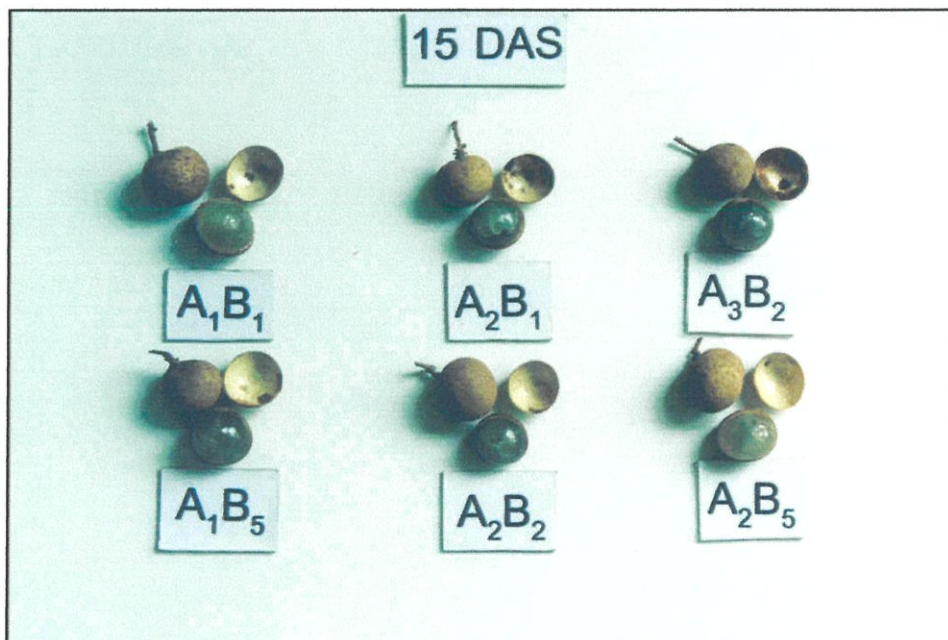
ภาพที่ 4.38 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 6 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.39 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 9 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.40 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.41 แสดงลักษณะของลำไยภายหลังการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP เป็นระยะเวลา 15 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

ลำไยพบเพียงเล็กน้อยและเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ความหวานหรือน้ำตาลได้จากการเคลื่อนย้ายจากใบเข้ามาสะสมในผลขณะมีการเจริญเติบโตซึ่งไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำตาล (Jiang *et al.* 2002)

เมื่อเก็บรักษาลำไยที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส พบว่า สีเปลือกและสีเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เนื่องจากอุณหภูมิต่ำช่วยชะลอการสลายตัวของสารสี (สายชล เกตุษา. 2528) ผลลำไยหลังจากการเก็บเกี่ยว สีผิวเปลือกผลจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ภายในเวลา 2-3 วัน อาการดังกล่าวเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเพียงภายนอกซึ่งไม่มีผลต่อรสชาติภายในของเนื้อผลลำไย แต่การเกิดสีน้ำตาลของเปลือกทำให้ลำไยมีราคาขายที่ต่ำเนื่องจากไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและสาเหตุการเกิดสีน้ำตาลของผลลำไยนั้นเกิดขึ้นได้จาก การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพของผล การเกิดอาการสะท้านหนาว การได้รับความร้อน การเข้าทำลายของเชื้อโรค (Jiang *et al.* 2002)

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1

ศึกษาผลของปริมาณสารดูดซับเอทิลีนและ $O_2:CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ค้อที่อุณหภูมิตั้งที่ 14 องศาเซลเซียส

จากการศึกษาปริมาณสารดูดซับเอทิลีน 3 5 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไย ปรากฏว่า

1. ปริมาณ TA ของลำไยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิตั้งที่ 14 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองลำไยที่เก็บรักษาโดยใช้สารดูดซับเอทิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุด แตกต่างกับลำไยที่เก็บรักษาโดยใช้สารดูดซับเอทิลีนปริมาณต่างๆ ส่วน $O_2:CO_2$ มีปริมาณ TA ของลำไยไม่แตกต่างกัน

2. ปริมาณ TSS ของลำไยมีปริมาณค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยที่การใช้สารดูดซับเอทิลีนและ $O_2:CO_2$ มีปริมาณ TSS ของลำไยไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการใช้สารดูดซับเอทิลีนไม่มีผลต่อปริมาณ TA และ TSS ของลำไย

3. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิตั้งที่ 14 องศาเซลเซียส เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองลำไยที่เก็บรักษาโดยใช้สารดูดซับเอทิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด โดยทั้งการใช้สารดูดซับเอทิลีนและ $O_2:CO_2$ ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไย

4. ลักษณะสีเปลือกของลำไยภายหลังการเก็บรักษา มีการเปลี่ยนแปลงสีจากสีเหลืองน้ำตาลไปเป็นสีน้ำตาลเข้มมากขึ้น เนื่องจากการสูญเสียน้ำทำให้สีเปลือกของข้าวโพดมีสีน้ำตาลเกิดขึ้น

5. ลักษณะสีเนื้อของลำไยภายหลังการเก็บรักษา มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยอายุการเก็บรักษาลำไยที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิตั้งที่ 14 องศาเซลเซียส โดยใช้สารดูดซับเอทิลีนและ $O_2:CO_2$ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 12 วัน โดยมีลักษณะภายนอกพร้อมกับคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับ แสดงว่าปริมาณสารดูดซับเอทิลีนและสัดส่วนของ $O_2:CO_2$ มีผลทำให้การยืดอายุการเก็บรักษาลำไยได้นานขึ้น

การทดลองที่ 2

ศึกษาผลของชนิดภาชนะบรรจุ และ $O_2:CO_2$ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ดอ

จากการศึกษาผลของถุงพลาสติก 3 ชนิด คือ polyethylene (PE), ถุงพลาสติก low density polyethylene (LDPE) และถุงพลาสติก polypropylene (PP) ร่วมกับ $O_2:CO_2$ 0:0 5:5 5:10 10:15 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลำไย ปรากฏว่า

1. ปริมาณ TA ของลำไยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยการเก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับ $O_2:CO_2$ มีผลต่อปริมาณ TA เมื่อสิ้นสุดการทดลองลำไยที่เก็บรักษาโดยใช้ถุงพลาสติก LDPE และ $O_2:CO_2$ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI) มีปริมาณ TA สูงสุด

2. ปริมาณ TSS ของลำไยมีปริมาณค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยทั้งชนิดของถุงพลาสติกและ $O_2:CO_2$ ไม่มีผลต่อมีปริมาณ TSS ของลำไย

3. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองลำไยที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด และ $O_2:CO_2$ 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด โดยทั้งชนิดของถุงพลาสติกและ $O_2:CO_2$ มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไย

4. ลักษณะสีเปลือกมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยมีการเปลี่ยนสีจากสีเขียวเหลืองน้ำตาลไปเป็นสีน้ำตาลเข้มมากขึ้น เนื่องจากการสูญเสียน้ำทำให้สีเปลือกของลำไยมีสีน้ำตาลเกิดขึ้น

5. อายุการเก็บรักษาของลำไยที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส โดยการใช้ถุงพลาสติกและ $O_2:CO_2$ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 15 วัน โดยมีลักษณะภายนอกพร้อมกับคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับ

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2544. การส่งออกและการนำเข้าสินค้าพืชสวนของไทย. กองแผนงานกรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- กรมวิชาการเกษตร. 2544. ลำไย, ผลงานวิชาการประจำปี 2543 เล่ม 1. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า. 125-142.
- กรมส่งเสริมการส่งออก. 2546. ผู้ส่งออกและผู้บริหาร. กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์. หน้า 8-15.
- จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จันทนา โชคพาชื่น. 2543. อิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนต่อพัฒนาการสูงและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิราณ หนองคาย. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และดอกไม้. แมสพิบลิชซิ่ง. กรุงเทพฯ
- จิตราภา ธรรมसानุกุล. 2532. คชณีการเก็บเกี่ยวของผลลำไยพันธุ์สีชมพู. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- ชำนาญ จิตต์แปง. 2532. คชณีการเก็บเกี่ยวของผลลำไยพันธุ์ค้อ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- คณั บุษยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2535. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์, กรุงเทพฯ.
- ดาวเรือง ศรีกอก. 2530. คชณีการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาผลลำไยพันธุ์ค้อ, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 98 หน้า.
- นิภา คุณทรงเกียรติ. 2540. "การเก็บรักษาผลิตผลพืชสวน". เกษตรก้าวหน้า. 12 (4) : 38-44.
- นพพร บุญปลอด. 2539. การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคลอโรฟิลล์เบอเรลลินในยอดลำไยพันธุ์ค้อก่อนการออกดอก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 62 หน้า.
- ประพันธ์ บุญกลั่นขจร. 2526. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้สด. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคเหนือ. กรุงเทพฯ
- ประหัด ยุพิน. 2529. ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกติดผลของลำไยพันธุ์แก้ว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิชาไม้ผล สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้. 58 หน้า

- เรืองยศ ลาภบุญเรือง. 2531. **สัณฐานการงอกและความมีชีวิตหลังการเก็บรักษาของละอองเกสรมะม่วง ลิ้นจี่ และลำไย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 213 หน้า.
- วัฒนา วิวิฐนิการ. 2540. “เทคนิค CAP/MAP เพื่อยืดอายุการเก็บอาหาร”. **วารสารอาหาร**. 27 (4) : 278-281.
- สมชาย กล้าหาญ และบุษิตสา คำดี . 2543. “อิทธิพลของสัดส่วน $CO_2 : O_2$ และอายุของผักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน.” หน้า 41. ใน **การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**.
- สมชาย กล้าหาญ และอภิรัตน์ เพ็ชรดี . 2543. “อิทธิพลของอัตราส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทิลีน ต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า.” หน้า 42. ใน **การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**.
- สายชล เกตุษา. 2528. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน, นครปฐม.
- สุชีรา เขียงยุกดีสากล. 2537. **การเก็บรักษาผลและเนื้อทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่หุ้มด้วยฟิล์ม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2545. **ตารางแสดงสถิติ ลำไยสด, แขน้แข็ง : ปริมาณและมูลค่าการส่งออกรายงาน (เดือน ม.ค.ปี พ.ศ. 2540- เดือน พ.ค. ปี พ.ศ. 2545)**.
- Glahan, S. and Kerdsiri, T. 2001. “Influence of $CO_2 : O_2$ on Quality after Storage of Gros Michel “Hom Thong”. 55 p. Abstracts . **The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment**. Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom.
- Glahan, S. and Puchangthong, S. 2001. “Influence of $CO_2 : O_2$ Proportion on the Quality After Storage of Asparagus (*Asparagus officinalis* Linn.) ” 52 p. Abstracts . **The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment**. Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom.
- Glahan, S. and Wichitrattananon, W. 2001. “Influence of Maturation and Proportions of CO_2 , O_2 and N_2 on Ripening Development Storage Life and Quality of Mangosteen. ” 93 p. Abstract. **20th ASEAN / 2nd APEC : Seminar on Postharvest Technology**. Chiang Mai : Thailand.

- Glahan, S. and Youryon, P. 2001. "Influence of Maturation and CO₂ Concentration on Ripening Development, Quality and Storage Life of Banana 'Kluai Kai' (*Musa*.AA Group)" 53 p. **Abstracts . The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment**. Nakhon Pathom : Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus.
- Jiang, Y.M. Zhang, Z.Q. Joyce, D.C. Ketsa, S.C. 2002. "Postharvest biology and handling fruit (*Dimocarpus longan* Lour.)". **Postharvest Biology and Technology**. Vol. 36 : 241-252.
- Ooraikul, B. and Stiles, M.E. 1991. **Modified Atmosphere Packaging of Food**. New York : Ellis Horwood.
- Palmer, J.K. 1971. "The banana". **The Biochemistry of Fruits and their Products**. Vol. 2. Academic Press. London.
- Paull, R.E. and Chen, N. J., 1987, "Change in Longan and Rambutan During Postharvest Storage", **HortScience**, Vol. 22 (6) : 1303-1304.
- Parry, R.T. 1993. **Principles and Applications of Modified Atmosphere Packaging of Food**. London : Edmundsbury Press.
- Lang, D.D. and A. A. Kader. 1995. Respiration of 'Hass' Avocado in Response to Elevated CO₂ Level. **HortScience**. 30 :809.
- Mathooko, F.M. , Y. Kubo. , A. Inoba and R. Nakamura. 1995. Characterization of the Regulation of C₂H₄ Biosynthesis in Tomato Fruit by CO₂ and Diazocyclopentadiene. **Postharvest Biol Tech**. 5 : 221-233.
- Turner, D.W. 1997."Postharvest handling of tropical and subtropical fruit for export." pp.47 – 80. In S.K. Mitra (ed.) **Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruit**. Wallingford : CAB international.
- Wills, R.B., It., T.H., Graham, D., McGlasson, W.B and Hall, E.G., 1981, **Postharvest: Introduction to the Physiology and Handling of Fruits and Vegetables**, New South Wales University Press, 161p.
- Zagory, D. and Kader, A.A. 1998."Modified atmosphere packaging for fresh produce." **J. Food Tech**. 42 (9) :70.

ประวัติผู้เขียน

นายเอกวุฒิ รัตนสถิตย์ เกิดวันที่ 17 พฤษภาคม 2521 ที่จังหวัดสมุทรปราการ สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาพืชศาสตร์ (ไม้ผล-ไม้ยืนต้น) จากวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี ปีการศึกษา 2540 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศึกษา จากคณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2542