อิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว

INFLUENCE OF PACKAGING MATERIALS, O_2:CO_2 FLOW RATES AND ETHYLENE ABSORBENT ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF OKRA (*Abelmoschus esculentus* Moench.)

สุกานดา ศรีวันทนาสกุล

SUKANDA SRIWANTANASKUL

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-324-061-6

อิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว

INFLUENCE OF PACKAGING MATERIALS, O_2:CO_2 FLOW RATES AND ETHYLENE ABSORBENT ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF OKRA (*Abelmoschus esculentus* Moench.)

T 044085

สุกาญดา ศรีวันทนาสกุล
SUKANDA SRIWANTANASKUL

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 44085
วัน, เดือน, ปี 28 ต.ค. 2545

b.....
.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพืชสวน
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2545

ISBN 974 - 324 - 061 - 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INFLUENCE OF PACKAGING MATERIALS, O_2:CO_2 FLOW RATES AND ETHYLENE ABSORBENT ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF OKRA (*Abelmoschus esculentus* Moench.)

SUKANDA SRIWANTANASKUL

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

2002
ISBN 974 - 324 - 061 - 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว
INFLUENCE OF PACKAGING MATERIALS, $O_2 : CO_2$ FLOW RATES AND ETHYLENE ABSORBENT ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF OKRA (*Abelmoschus esculentus* Moench.)

ชื่อนักศึกษา นางสาวสุกาญดา ศรีวันทนาสกุล

รหัสประจำตัว 43066212

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา พืชสวน

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ	
รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ	
รศ.ภัญชนา มีแก้วกุญชร	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 6 กันยายน 2545 เวลา 9.00-12.00 น.

สถานที่สอบ ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีการเกษตร (ห้อง 1 ตึก L)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัตชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๗ **เดือน** กันยายน **พ.ศ.** ๒๕๔๕

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว
นักศึกษา	นางสาวสุกาญดา ศรีวันทนาสกุล
รหัสประจำตัว	43066212
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พืชสวน
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

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

การทดลองที่ 1 พบว่า กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ชนิดถุงพลาสติก LDPE และ PP มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีการสูญเสียน้ำหนักสด การเปลี่ยนแปลงสีผิว สีเนื้อ สีเมล็ด และปริมาณเส้นใย มากกว่าชนิดถุงพลาสติก PE กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 41 วัน ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกระดับมีอายุการเก็บรักษาเพียง 14 วัน และมีความแตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองที่ 2 พบว่ากระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น กระเจี๊ยบเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.11 เปอร์เซ็นต์ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + EA 0 - 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5, 5:7 และ 7:10 PSI มีอายุการเก็บรักษามากกว่า 42 วัน โดยมีลักษณะสีผิว สีเนื้อ สีเมล็ด ไม่แตกต่างไปจากกระเจี๊ยบเขียวภายหลังการเก็บเกี่ยว 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Influence of packaging materials, O_2:CO_2 flow rates and ethylene absorbent on quality and storage life of Okra (*Abelmoschus esculentus* Moench.)
Student	Miss Sukanda Sriwantanaskul
Student ID	43066212
Degree	Master of Science in Horticulture
Programme	Horticulture
Year	2002
Thesis Advisor	Assist. Prof.Dr. Somchai Glahan

ABSTRACT

Study on influence of packaging materials, O_2:CO_2 flow rates and ethylene absorbent on quality and storage life of okra (*Abelmoschus esculentus* Moench.) This study was divided into 2 experiments. First experiment, study on influence of packaging materials, and O_2:CO_2 flow rates on quality and storage life of okra (*Abelmoschus esculentus* Moench.). The statistical model was 3x5 factorial in completely randomized design comprised of 2 factors; there kinds of plastic bags polyethylene (PE) bag, low density polyethylene (LDPE) bag, polypropylene (PP) bag, and five rate of O_2:CO_2 flow, 0:0,5:10, 5:20,10:10, and 10:20 PSI. Second experiments, study on influence of ethylene absorbent (EA), and O_2:CO_2 flow rates on quality and storage life of okra (*Abelmoschus esculentus* Moench.). The statistical model was 4x4 factorial in completely randomized design composed of 2 factors,four levels of ethylene absorbent as followed 0, 5, 7 and 9 percent by fresh weight of okra (gm.), and four levels of O_2:CO_2 as followed 0:0, 3:5, 5:7, and 7:10 PSI, storage at 10 -12°C.

First experiment the results showed that content of okra increased and TSS decreased as storage time increased.The LDPE and PP bags had greater effects than PE bags on fresh weight lost and color changing of rind, pulp, seed. The okra stored in PE bags with flow rates of O_2: CO_2 0:0 PSI had longest mean of shelf - life of 41 days. The okra stored in LDPE and PP bags with all flow rates of O_2: CO_2 had shelf - life only 14 days.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Second experiment, the results showed that fiber content of okra increased and TSS decreased as the storage time increased. The okra stored in ethylene absorbent 7 percent with O_2:CO_2 flow rates of 5:7 PSI had the most fresh weight lost 5.11 percent. The okra stored in PE bags with ethylene absorbent 0 - 7 percent by fresh weight O_2:CO_2 flow rates 0:0, 3:5, 5:7, and 7:10 PSI had the longest mean shelf - life of more 42 days, and no difference on appearance when compared to 1 day fresh harvested.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ ที่ได้ให้เกียรติเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาที่ดี เกี่ยวกับวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวนตลอดจนช่วยตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ และ รศ.ภัญชนา มีแก้วกุญชร ที่ได้ให้เกียรติเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้คำแนะนำที่ดี อีกทั้งช่วยตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ในด้านต่างๆและช่วยให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นักศึกษาทุกคนที่ให้การช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายขอกราบขอบคุณพระคุณพ่อ คุณแม่ และพี่น้องทุกคน ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนทุนในการศึกษาที่ดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุกาญดา ศรีวันทนาสกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... III

กิตติกรรมประกาศ V

สารบัญ..... VI

สารบัญตาราง.....VIII

สารบัญภาพ..... X

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....1

1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....2

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....2

บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....3

2.1 ลักษณะทางพฤษศาสตร์.....3

2.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง.....4

2.3 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....4

2.4 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน.....6

2.5 บทบาทของเอทธิลีน.....7

2.6 บทบาทของสารดูดซับเอทธิลีน.....7

2.7 รายงานดัชนีการเก็บเกี่ยว.....8

2.8 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง.....8

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....21

3.1 อุปกรณ์.....21

3.2 สถานที่ดำเนินงาน.....21

3.3 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง.....21

3.4 วิธีดำเนินงาน.....22

3.5 การบันทึกข้อมูล.....23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการทดลอง.....25

4.1 การทดลองที่ 1.....25

4.2 การทดลองที่ 2.....65

บทที่ 5 กาวิจารณ์ผลการทดลอง.....115

บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....117

บรรณานุกรม.....119

ภาคผนวก.....123

ประวัติผู้เขียน.....126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4.1 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....29

4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....30

4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....30

4.4 แสดงสีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....35

4.5 แสดงสีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....38

4.6 แสดงสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกPE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....41

4.7 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....49

4.8 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....50

4.9 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....50

4.10 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPEและ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....56

4.11 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....57

4.12 แสดปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....57

4.13 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....61

4.14 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....62

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.15 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....62

4.16 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....72

4.17 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูซับเอทธิลีนต่างๆกัน....73

4.18 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....73

4.19 แสดงสีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....78

4.20 แสดงสีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....81

4.21 แสดงสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....84

4.22 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....96

4.23 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูซับเอทธิลีนต่างๆกัน....97

4.24 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....97

4.25 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....106

4.26 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน....107

4.27 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....107

4.28 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน....111

เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.29 แสดงอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน ปริมาณต่างๆกัน.....112

4.30 แสดงอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ปริมาณต่างๆกัน.....112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

4.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....31

4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....32

4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....32

4.4 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....42

4.5 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....42

4.6 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....43

4.7 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....43

4.8 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....43

4.9 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆ.....44

4.10 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....44

4.11 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....44

4.12 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....45

4.13 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....45

4.14 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4.15 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยวเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....51

4.16 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยวเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....52

4.17 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยวเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....52

4.18 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....58

4.19 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....59

4.20 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....59

4.21 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....63

4.22 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ.....64

4.23 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....64

4.24 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....74

4.25 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน.....75

4.26 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....75

4.27 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....85

4.28 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....85

4.29 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....86

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4.30 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาใน
สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....86
4.31 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาใน
สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....87
4.32 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาใน
สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....87
4.33 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาใน
สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....88
4.34 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับ
อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....98
4.35 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน.....99
4.36 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ
O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....99
4.37 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับ
อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....108
4.38 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน.....109
4.39 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ
O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....109
4.40 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับ
อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....113
4.41 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน
ต่างๆกัน.....114
4.42 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของ
O_2:CO_2 ต่างๆกัน.....114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระเจี๊ยบเขียวเป็นผักที่ส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย การส่งออกมีตลาดหลักคือ ประเทศญี่ปุ่น ในรูปของผักสดและแช่แข็ง ประเทศไทยมีสัดส่วนตลาดที่สูงสุดและมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นตลอดมาปริมาณการส่งออกมีปริมาณ 3,786 ตัน มูลค่า 330.3 ล้านบาทในปี 2541 ในการผลิตกระเจี๊ยบเขียวเพื่อการส่งออก มีปัญหาสำคัญในด้านการผลิต ได้แก่การระบาดของศัตรูพืช ผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอและไม่มีมาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่นๆอีกได้แก่ มีโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ซึ่งทำความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิตส่งออก ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาการประสานงานในด้านต่างๆระหว่างผู้ส่งออกและเกษตรกรมักไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงทั้งสองฝ่าย และปัญหาที่สำคัญหลังการเก็บเกี่ยวคือ กระเจี๊ยบเขียวฝักสดมีอายุการเก็บรักษาสั้นจึงทำให้สูญเสียคุณภาพและราคารวดเร็ว(สมชาย สุคนธสิงห์ และอำภา ตันติสิระ.2536)

ดังนั้นการศึกษาหาวิธีการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่เหมาะสมซึ่งสามารถยืดอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรมีการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การเก็บรักษาแบบควบคุมบรรยากาศ (CA - storage) เป็นวิธีการหนึ่งที่ต้องลงทุนสูงมาก และไม่เหมาะสมต่อการขนส่ง และก่อนการวางขาย ดังนั้นวิธีการเก็บรักษาแบบสภาพบรรยากาศดัดแปลง (MA - storage) จึงอาจเป็นวิธีการที่อาจมีความเหมาะสมต่อการขนส่งกระเจี๊ยบเขียวและวางขาย จึงได้ศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการศึกษาผลของภาชนะบรรจุ แรงดันการบรรจุก๊าซ และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวขึ้น

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ ต่อคุณภาพ และอายุหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุที่เหมาะสม ต่อการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียว
3. เพื่อศึกษาหาวิธีการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่เหมาะสมต่อการขนส่งระยะไกล และการเก็บรักษาก่อนจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวในภาชนะบรรจุ 3 ชนิดคือถุงพลาสติก polyethylene (PE), low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP) โดยเก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว(กรัม) และใช้อัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5 ระดับ คือ 0:0, 5:10, 5:20, 10:10 และ 10:20 ปอนด์/ตารางนิ้ว(PSI) โดยเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 10 – 12 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนระหว่างการเก็บรักษา

ศึกษาปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน 0, 5, 7, และ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว(กรัม) และใช้อัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 4 ระดับ คือ 0:0, 3:5, 5:7 และ 7:10 ปอนด์/ตารางนิ้ว(PSI) โดยใช้ถุงพลาสติก PE เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 10 – 12 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนเปลี่ยนระหว่างการเก็บรักษา

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงชนิดของภาชนะบรรจุและอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่เหมาะสมต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว
2. ทำให้ทราบปริมาณของสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ที่เหมาะสมต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว
3. ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบภายในของฝักกระเจี๊ยบเขียว ในระหว่างการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวแบบสภาพบรรยากาศดัดแปลง
4. พบวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมของกระเจี๊ยบเขียว และเหมาะสมต่อการขนส่งระยะไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กระเจี๊ยบเขียวมีชื่อสามัญคือ Okra หลายประเทศเรียกกระเจี๊ยบเขียวแตกต่างกันเช่น แอฟริกาเรียก quimbamto ประเทศไทยแถบจังหวัดสมุทรสาครและสมุทรปราการเรียกกระต้าด ในภาคกลางบางแห่งเรียกมะเขือมอญ ภาคเหนือเรียกมะเขือมื่น กระเจี๊ยบเขียวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hibiscus esculentus* Linn. หรือ *Abelmoschus esculentus* Moench แต่ในปัจจุบันใช้ชื่อ *Abelmoschus esculentus* Moench ซึ่งอยู่ในวงศ์ Malvaceae (mallow family) สันนิษฐานกันว่าถิ่นกำเนิดของกระเจี๊ยบเขียวอยู่ในทวีปแอฟริกาหรือเอเชีย หรือบางทีอาจเป็นทั้ง 2 แห่ง (Ware and McCollum.1980)กระเจี๊ยบเขียวเป็นผักที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตกึ่งร้อน โดยอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 35°C และอุณหภูมิต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 18°C จะเป็นสภาพที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต กระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชยืนต้น อายุประมาณ 1 ปี เจริญเติบโตได้ดีกับดินเกือบทุกชนิด แต่ไม่ชอบดินที่มีน้ำแฉะขัง หรือระบายน้ำยาก และดินกรดจัด pH ที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 6.6 – 6.8

การปลูกเพื่อส่งออกตลาดญี่ปุ่นจะมีความต้องการใน เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน ผลผลิตที่ต้องการคือ กระเจี๊ยบเขียวความยาวฝัก 7 – 10 เซนติเมตรกระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชผักส่งออกชนิดหนึ่งที่เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในขณะนี้ ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวของแต่ละปีกระเจี๊ยบเขียวจะกลายเป็นพืชทอง ที่มีการส่งออกไปต่างประเทศปีละหลายสิบตัน โดยเฉพาะลูกค้าจากประเทศญี่ปุ่นและประเทศในกลุ่มยุโรปได้แก่ เยอรมันตะวันตก และฝรั่งเศส สำหรับในช่วงปกติมีการส่งออกฝักกระเจี๊ยบเขียวเกือบตลอดปี เมื่ออากาศอบอุ่นขึ้นปริมาณการส่งออกจะลดลงเนื่องจากต่างประเทศสามารถปลูกเพื่อการบริโภคเองได้(สมชาย สุคนธสิงห์ และอำภา ตันติสิระ.2536)

ปัจจุบันกระเจี๊ยบเขียวมีแหล่งผลิตแพร่หลายในแถบบริเวณชายฝั่งทะเลแคริบเบียน ทวีปแอฟริกา โดยเฉพาะในประเทศซูดาน อียิปต์ ไนจีเรีย และในประเทศเขตเอเชีย ได้แก่ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ (Tindall.1968) สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ.2544 มีรายงานว่าแหล่งผลิตที่เป็นพื้นที่ส่งเสริมเชิงธุรกิจได้แก่ กรุงเทพฯ ราชบุรี นครปฐม อ่างทอง หรือพื้นที่อื่นๆที่สามารถขนส่งกระเจี๊ยบเขียวทางเครื่องบินได้สะดวก เช่น จังหวัดเชียงใหม่ สงขลา ส่วนพื้นที่ปลูกที่สำคัญได้แก่ กรุงเทพฯ สมุทรสาคร ราชบุรี นครปฐม อ่างทอง สุพรรณบุรี จันทบุรี เชียงใหม่ สระแก้ว โดยมีพื้นที่ผลิตรวมทั้งประเทศประมาณ 5,288 ไร่ (พ.ศ.2540/41) พื้นที่ปลูกส่งออก 1,800 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งประเทศ 9,326 ตัน (พ.ศ.2540/41) ผลผลิตเฉลี่ยรวมทั้งประเทศ 1626 กก./ไร่ (พ.ศ.2540) ผลผลิต

เฉลี่ยในการผลิตเพื่อการส่งออก 3,000 กก./ไร่ การส่งออกมีปริมาณ 3,786 ตัน มูลค่า 330.3 ล้านบาท (สมชาย สุคนธสิงห์ และอำภา ตันติสิระ.2536)

2.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

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

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

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

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

2.3 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ในอากาศปกติจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์พียง 0.03 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นสูงๆจะมีบทบาทสำคัญมากต่อการยืดอายุการเก็บรักษา คุณสมบัติที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ชะลออัตราการหายใจของพืช โดยทั่วไปเมื่อความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาผักและผลไม้สด

เพิ่มขึ้นอย่างไรก็ตามความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปขึ้นกับชนิดของพืช การซะลออัตราการหายใจของพืชอาจจะได้ผลน้อยเมื่อใช้ก๊าคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่ำเกินไป ในขณะที่ความเข้มข้นที่สูงเกินอาจทำให้เซลล์พืชเป็นอันตรายอันเป็นเหตุให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น แอปเปิ้ลจะทนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้น้อยกว่าสตรอเบอรี่ การเก็บรักษาแอปเปิ้ลจะใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 3-5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ใช้ถึง 15-20 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสตรอเบอรี่

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

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

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่มีผลโดยตรงกับก๊าซเอทธิลีน โดยมีผลยับยั้งหรือขัดขวางการทำงานของก๊าซเอทธิลีน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกับก๊าซเอทธิลีน แต่ไม่อาจกระตุ้นให้ผลไม้สุกได้ เนื่องจากขาดคุณสมบัติบางประการที่จะเข้าทำหน้าที่แทนก๊าซเอทธิลีน ดังนั้นจึงมีผลยับยั้งก๊าซเอทธิลีนในขณะที่เข้าไปแก่งแย่งกับก๊าซเอทธิลีนทำให้ก๊าซเอทธิลีนเข้าไปกระตุ้นการสุกไม่ได้ การใส่ผลไม้ในภาชนะปิดสนิทจะทำให้มีการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจจนกระทั่งสูงพอที่จะยับยั้งการสุกได้ แต่ถ้าผลไม้อยู่ในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเป็นเวลานานจะเกิดผลเสียขึ้น เช่นรสชาติของผลไม้เปลี่ยนไป เนื่องจากเกิดการหายใจโดยไม่ใช้ก๊าซออกซิเจน (จิรา ณ หนองคาย.2531)

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

เอกสารนี้มีไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kader.(1993) รายงานว่าการเก็บรักษาไม้ผลในเขตร้อน และกึ่งเขตร้อนจะสามารถเก็บรักษาที่มีความเข้มข้นของ CO_2 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 7°C ซึ่งอยู่

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

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

2.4 บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน

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

Weichmann(1987)รายงานว่ามะเขือเทศที่เก็บรักษาในความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนต่ำสภาพของเนื้อเยื่อจะดีกว่าการเก็บรักษาในสภาพอากาศปกติ ปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ระดับความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้เนื้อเยื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก แต่อิทธิพลดังกล่าวไม่สามารถพบได้ใน sweet pepers และพืชผักชนิดอื่นๆ ในแอปเปิ้ลการตอบสนองต่อระดับความเข้มข้น O_2 ต่ำจะเกิดผลที่ดีอย่างเด่นชัด การเปลี่ยนแปลงของสี (ส่วนมากจากสีเขียวเป็นสีเหลือง) จะลดลงเมื่อมีปริมาณความเข้มข้นของ O_2 ต่ำ เช่น การลดลงของการสูญเสีย chlorophyll จากการอ้างถึง

ในผักที่ต่างชนิดกัน ใน broccoli ปริมาณความเข้มข้นของ O_2 ต่ำกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้สีเขียวคงอยู่ได้นานขึ้น การใช้ปริมาณ O_2 ต่ำนี้จะได้ผลดีเช่นเดียวกับการเพิ่มขึ้นของ CO_2 ในการทดลองปริมาณ O_2 2.5 – 4 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ chlorophyll ลดการสูญเสียลงได้อย่างชัดเจน

2.5 บทบาทของเอทธิลีน

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

เอทธิลีนเป็นฮอร์โมนพืชชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นก๊าซ สามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆของพืชได้ง่ายทำให้มีอิทธิพลค่อนข้างกว้างขวางต่อการพัฒนาของพืช โดยทั่วไปก๊าซเอทธิลีนจะไปเร่งอัตราการเสื่อมสภาพของพืช ทั้งนี้เพราะก๊าซเอทธิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ สำหรับในไม้ผลนั้นลักษณะการผลิตก๊าซเอทธิลีนและปริมาณความเข้มข้นภายในมีความสัมพันธ์กับการหายใจ ผลไม้ประเภท climacteric มีการผลิตและความเข้มข้นของก๊าซเอทธิลีนภายในผลในระหว่างการเจริญเติบโตต่ำ จนกระทั่งเมื่อผลไม้เริ่มสุกการผลิตก๊าซเอทธิลีนจึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว ความเข้มข้นภายในก็สูงขึ้นด้วย การเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตก๊าซเอทธิลีนอาจเกิดขึ้นก่อน หรือหลังการเพิ่มขึ้นของอัตราการหายใจก็ได้ ผลไม้ประเภท non-climacteric และเนื้อเยื่อ vegetative อื่นๆมีการผลิตก๊าซเอทธิลีนตามปกติที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อทั่วๆไปเท่านั้น จึงไม่ตอบสนองต่อก๊าซเอทธิลีน (จริงแท้ ศิริพานิช.2541)

2.6 บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน

การใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent,EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ สารดูดซับเอทธิลีนที่รู้จักกันดีคือ ด่างทับทิม (potassium permanganate,$KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับก๊าซเอทธิลีน เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิดคือ

แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นก๊าซเอทธิลีนได้อีก วิธีการเตรียมสารดูดซับเอทธิลีน ทำได้โดยจุ่มวัสดุที่มีความพรุนสูงในสารละลายอิ่มตัวของด่างทับทิมแล้วผึ่งลมให้แห้ง สารดูดซับเอทธิลีน สามารถดูดซับก๊าซเอทธิลีน ที่ผลไม้ปลดปล่อยออกมานอกผล ช่วยลดปริมาณก๊าซเอทธิลีน จึงชะลอการสุกได้ (สุชีรา เยี่ยงยุกดิ์สากล.2537)

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

2.7 รายงานดัชนีการเก็บเกี่ยว

ปัจจุบันกระเจี๊ยบเขียวจัดเป็นพืชผักส่งออกชนิดหนึ่งที่เริ่มมีบทบาทมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากกรมส่งเสริมการเกษตร ได้จัดให้กระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการส่งออกซึ่งกำลังมุ่งส่งเสริมให้มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย (ชำนาญ ทองกลัด และนรินทร์ พูลเพิ่ม.2531) ลักษณะคุณภาพของฝักกระเจี๊ยบเขียวที่ตลาดต่างประเทศต้องการ กล่าวคือ ควรมีลักษณะเป็นฝักอ่อนสด มี 5 เหลี่ยม ฝักตรง ความยาวของฝักไม่เกิน 10 เซนติเมตร ฝักควรมีสีเขียวเข้ม มีปริมาณเส้นใยน้อยและไม่มีโรคและแมลง การเก็บเกี่ยวฝักกระเจี๊ยบเขียวเพื่อรับประทานฝักสดควรเก็บเกี่ยวฝักในระยะหลังดอกบาน 4 – 6 วัน ฝักมีความยาว 5 – 10 เซนติเมตร เนื่องจากในระยะนี้ฝักกระเจี๊ยบยังคงมีความอ่อนนุ่ม มีรสชาติและเนื้อสัมผัสที่ผู้บริโภคพึงพอใจ ในขณะที่ฝักกระเจี๊ยบเขียวที่มีความยาว 15 – 20 เซนติเมตร เป็นระยะที่ฝักย่างเข้าสู่ระยะฝักแก่ ทำให้มีคุณภาพในการบริโภคลดลงอย่างรวดเร็ว (Perice.1987)

2.8 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

Glahan and Youryon (2000) ศึกษาอายุและปริมาณ CO_2 ต่อการพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ ปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่ 16°C มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 60.55 วัน ในขณะที่กล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 44 วันหลังดอกบาน เก็บรักษาร่วมกับ CO_2 11 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยสั้นที่สุดคือ 33.85 วัน หลังจากกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 44 วันหลังจากดอกบาน นำมาเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุกจะมีปริมาณค่าเฉลี่ย TSS สูงที่สุดคือ 22.97 brix ส่วนกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณค่าเฉลี่ย TSS ต่ำสุดคือ 20.00 brix ปริมาณของ TSS จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา หลังจากเก็บ

รักษาได้ 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง พบว่าหลังจากเก็บรักษาได้ 10 วัน กล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ จะมีระยะเวลาการบ่มยาวนานที่สุดมีค่าเฉลี่ย 6 วัน ในขณะที่จากกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 44 วันหลังจากดอกบาน เก็บรักษาร่วมกับ CO_2 3, 5,7,9 และ 11เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาการบ่มสั้นที่สุดมีค่าเฉลี่ย 1 วัน สีเขียวของเปลือกจะเริ่มลดลงเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น หลังจากนำไปบ่มในทุกวิธีการคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ที่ดีมาก

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

Glahan and Kerdsiri (2000) ศึกษาสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง โดยเก็บรักษากล้วยหอมทองไว้ที่อุณหภูมิ 16 $\pm$ 2 $^{\circ}$C ปริมาณ CO_2 0, 1, 2, 3 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ O_2 0, 2, 4, 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่ากล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS ระหว่าง 19.60 – 22.40 brix ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังเก็บรักษา 35 วัน มีปริมาณ TSS ระหว่าง 17.40 – 22.40 brix ก่อนการเก็บรักษากล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034 – 0.0101 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน มีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034 – 0.0254 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ซึ่งภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นระหว่าง 0.48 – 0.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการ

วิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษา กล้วยหอมทองมีสีเปลือก และมีสีเนื้อค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน แล้วนำไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่ากล้วยหอมทองมีลักษณะที่ดี และมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

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

Mcglasson(1998) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 1°C ในสภาพบรรยากาศปกติ หรือO_2 3 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 3, 10, และ 20 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ที่อุณหภูมิ 12°C ในสภาพบรรยากาศปกติ หรือ 3 เปอร์เซ็นต์ O_2 ร่วมกับ 3 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ที่อุณหภูมิ 1°C ในแต่ละวิธีการไม่มีอิทธิพลในการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง แต่วิธีการที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12°C ที่เก็บไว้ในสภาพบรรยากาศควบคุมจะทำให้ระดับ ascorbic acid ลดต่ำลง แต่ส่งเสริมให้คุณภาพการเก็บรักษาดีขึ้นที่ระดับความเข้มข้น10–12 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อาจจะมีผลทำให้รสชาติเปลี่ยนไป นอกจากนี้ยังมีรายงานของการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 10°C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาได้ประมาณ 7 – 10 วัน แต่การเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 20°C เก็บรักษาได้ประมาณ 1 – 2 วัน

Thompson.(1995) รายงานว่าการเก็บรักษาลำไยพันธุ์ Shixia ในฟิล์ม (polyethylene) หนา 0.03 mm. 7 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ติดตามด้วยการเก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 35 วัน ในสภาพบรรยากาศที่มีความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน 1, 3, 10 และ 21 เปอร์เซ็นต์ ในถุง และพบว่าการเปลี่ยนสีผิวของเปลือก, TSS และ ascorbic acid ของเนื้อผล เป็นไปอย่างช้าๆ ซึ่งเป็นที่น่าพอ

ใจ แม้ว่าที่ความเข้มข้นของก๊าซ O_2 1 เปอร์เซ็นต์ รสชาติจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม นอกจากนี้ยังมีรายงานการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่ 0 เปอร์เซ็นต์ CO_2 ร่วมกับ 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ O_2 ที่อุณหภูมิ 10°C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 – 95 เปอร์เซ็นต์ จะเก็บรักษาได้ประมาณ 7 – 10 วัน การเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 7 -10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 95 – 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้ประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ การเก็บรักษากระเจี๊ยวเขียวในสภาพบรรยากาศดัดแปลงในภาชนะบรรจุที่ความเข้มข้น 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะยืดอายุการเก็บรักษาในชั้นวางขายได้นานขึ้นอีก 1 สัปดาห์

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

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

Hardenburg (1986) รายงานว่าการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 7.2 -10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 – 95 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาได้ประมาณ 7 – 10 วัน อาการสะท้านหนาวสามารถเกิดขึ้นได้กับเมล็ดในฝักที่การเก็บรักษาอุณหภูมิ 7.2°C ทำให้สีผิวเปลี่ยนแปลงและเน่าเสียได้

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

สามารถลดอาการสะท้านหนาวได้ การเก็บรักษาสับปะรดภายใต้ O_2 3 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์แรกที่อุณหภูมิ 22°C แล้วตามด้วยอุณหภูมิ 8°C อาการสะท้านหนาวจะลดลง

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

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

จันทนา โชคพาชื่น(2543) ได้ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยมีระดับความเข้มข้นของ CO_2 0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 20 เปอร์เซ็นต์ และ O_2 ที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16±2 °C ปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 2.0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำกล้วยไข่ก่อนการเก็บรักษามาบ่มที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 29.13 brix ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆกันแล้วนำมาบ่ม กล้วยไข่จะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการทดลอง สีเปลือกของกล้วยไข่จะจางลงภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน และจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และสีเนื้อของผลกล้วยไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามอากาศเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และนำมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ที่ดีมาก

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

เอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นมาก ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการรับประทานลดลงอย่างมากหลังการเก็บรักษา 14 วัน

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

อภิรัตน์ เพ็ชรดี (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า ใช้ชนิดของภาชนะบรรจุ สารดูดซับเอทธิลีน และสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนที่ระดับ 0:0, 1:2, 2:4, 3:6, 4:2, 5:4 และ 6:6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16-18 องศาเซลเซียส พบว่าผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE และมีสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนอัตราส่วน 3 : 6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 17.33 วัน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสีผิวผล, การเปลี่ยนแปลงความนิ่ม, ความเสียหายทางกายภาพ, ปริมาณ soluble solid (SS) , เปอร์เซ็นต์กรด (TA), อัตรา SS/TA, ปริมาณก๊าซเอทธิลีน รวมถึงคุณภาพภายหลังการบ่มสุกและอายุการเก็บรักษาที่เด่นชัดกว่า อัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าถุง PP และมีสีผิวปกติตลอดอายุการเก็บรักษาและมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนากว่าถุง PP สามารถคงความแข็งของผลและพบความเสียหายทางกายภาพน้อยกว่า แต่พบการเปลี่ยนแปลงสีผิวผิดปกติเกิดขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษา 12 วัน เป็นต้นไป การใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับการเก็บรักษาสามารถลดระดับ

ปริมาณก๊าซเอทธิลีนที่สะสมในภาชนะบรรจุ และสามารถชะลอการสุกของผลน้อยหน่าในระหว่างการเก็บรักษาได้

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

สุชีรา เยี่ยงยุกดิ์สากล (2537) การเก็บรักษาผลและเนื้อทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่หุ้มด้วยฟิล์ม พบว่าการเก็บรักษาผลทุเรียนพันธุหมอนทอง ที่บรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูกขนาด 19x19x35 ซม. ซึ่งมีช่องระบายอากาศด้านข้างทั้งหมด 10 รู (118.57 ตร.ซม.) โดยไม่ได้ใส่สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent, EA) หรือใส่ EA ก่อนการหุ้มกล่องด้วยฟิล์มหด PVC, polyolefin หรือไม่มีการหุ้มกล่องด้วยฟิล์ม ที่อุณหภูมิ 15 °C ปรากฏว่าผลทุเรียนในทุกทรีตเมนต์มีอายุการเก็บรักษา 20 วัน การใช้ EA สามารถลดการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเอทธิลีน ภายในกล่อง ตลอดจนชะลอทั้งการนิ่มของเนื้อเยื่อและการเพิ่มขึ้นของปริมาณ total sugars ในเนื้อทุเรียนที่เก็บรักษาภายในกล่องรวมทั้งป้องกันการแตกของผล แต่ไม่มีผลกระทบต่อการพัฒนาสีเปลือก สีเนื้อ ปริมาณ soluble solids, titratable acidity, acetaldehyde และ ethanol ส่วนการใช้ฟิล์มหุ้มกล่องเพียงอย่างเดียว หรือการใช้ EA ร่วมกับฟิล์ม ช่วยลดอัตราการสูญเสียน้ำหนักของผลทุเรียนลงได้ประมาณ 50 – 60 เปอร์เซ็นต์ ของ control สำหรับการเก็บรักษาเนื้อทุเรียนในถาดโฟมซึ่งหุ้มด้วยฟิล์มชนิดต่างๆ ที่อุณหภูมิ 1°C และ 4°C พบว่าเก็บได้นาน 32 วัน โดยความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเอทธิลีนภายในภาชนะดังกล่าวข้างต้นลดลงตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ถาดซึ่งหุ้มด้วยฟิล์มยืด PVC มีการสะสม CO_2 และ C_2H_4 สูงที่สุด รองลงมาคือฟิล์มหด polyolefin PVC ตามลำดับ สำหรับอัตราการสูญเสียน้ำหนักของเนื้อทุเรียนปรากฏว่า ที่อุณหภูมิ 1°C มีค่า 2.50 – 2.78 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อุณหภูมิ 4°C มีค่า 3.82 – 4.08 เปอร์เซ็นต์ และการเก็บรักษาเนื้อทุเรียนในถาดโฟมทุกทรีตเมนต์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ปริมาณ suluble solids, titratable acidity, acetaldehyde และ ethanol

อรษา แกล้วเกษตรกรณ์ (2536) ศึกษาความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวและอิทธิพลของสภาพบรรยากาศดัดแปลง การห่อด้วยฟิล์มพลาสติก และการได้รับ CO_2 ในความเข้มข้นสูงเป็นระยะเวลาสั้นก่อนการเก็บรักษาและอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลเงาะพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียน พบว่าผลเงาะในตลาดช่วงต้นฤดูกาลส่วนใหญ่มีสีเขียวปนเหลือง ขณะที่ผลเงาะช่วงกลางฤดูมีสีแดงเข้มมากกว่า เงาะมีการพัฒนาสีผลที่ใกล้เคียงกันทั้งในตลาดขายส่งและตลาดขายปลีก แต่ความเสียหายของผลเงาะในตลาดขายปลีกมีมากกว่า โดยในช่วงกลางฤดูมีความเยหายมากกว่าช่วงต้นฤดู ผลเงาะมีความเสียหายทางเชิงกลมากที่สุด โรคที่ทำความเสียหายให้ผลเงาะคือ ขั้วเน่าและผลเน่า โดยมีเพลี้ยแป้งเป็นแมลงชนิดเดียวที่ทำความเสียหายให้กับผลเงาะ ความเสียหายเนื่องจากโรคและแมลงในช่วงกลางฤดูมีมากกว่าในช่วงต้นฤดู การศึกษาอิทธิพลของสภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยการเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียนในกล่องกระดาษลูกฟูกที่กรุและไม่กรุด้วยฟิล์มพลาสติก polyethylene (PE) และ polyvinyl chloride (PVC) การเก็บรักษาผลเงาะในถุง PE เจาะและไม่เจาะรู และการให้การผลเงาะได้รับ CO_2 15 และ 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 3, 6 และ 12 ชม. ก่อนการเก็บรักษาที่ 8, 10 และ 12 °C. (ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์) พบว่าผลเงาะที่เก็บรักษา 8 และ 10°C. แสดงอาการ chilling injury (CI) ในวันที่ 6 และ 8 ผลเงาะในกล่องกระดาษลูกฟูกที่กรุและไม่กรุด้วยฟิล์มพลาสติกและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12 °C.มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 13.4 – 13.9 วัน โดยผลเงาะในกล่องกระดาษลูกฟูกที่กรุฟิล์มพลาสติก PVC มีคุณภาพดีที่สุด การเก็บรักษาผลเงาะในถุง PE ปิดสนิท และเจาะรู 1, 2 และ 3 รู ที่ 12 °C. พบว่า การบรรจุผลเงาะลงในถุง PE เจาะรู 1 รู ซึ่งมี CO_2 อยู่ระหว่าง 0.25 – 0.68 เปอร์เซ็นต์ และ O_2 ระหว่าง 16.13 – 19.52 เปอร์เซ็นต์ ตลอดเวลาการเก็บรักษายืดอายุการเก็บรักษาผลเงาะได้นานถึง 18 วัน และชะลอการเกิด chilling injury ได้ ขณะที่ control มีอายุการเก็บรักษา 7.7 วัน และเกิด chilling injury เร็ว การให้ CO_2 ความเข้มข้นสูงก่อนการเก็บรักษาไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและอายุการเก็บรักษาของผลเงาะ แต่ทำให้ขนเงาะที่ได้รับ CO_2 แสดงอาการเหี่ยวฟุบ การเก็บรักษาผลเงาะโดยห่อฟิล์มพลาสติก PVC ยี่ห้อ Reynolds และ Sun Wrap ที่ 17°C. (ความชื้นสัมพัทธ์ 88 เปอร์เซ็นต์) และ 25 °C. (ความชื้นสัมพัทธ์ 58 เปอร์เซ็นต์) พบว่าผลเงาะในถาดโฟมห่อด้วยฟิล์มพลาสติก PVC ยี่ห้อ Reynolds มีคุณภาพดีกว่าและการเก็บรักษาที่17°C. ดีกว่าที่ 25 °C.

สมชาย ภู่ชัย (2535) ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการเก็บรักษาของบรอกโคลี การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในเนื้อเยื่อและศึกษาวิธีการเก็บรักษาบรอกโคลี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ S20 จากภาคกลาง (กรุงเทพมหานคร) พันธุ์ MK จากภาคเหนือ (เชียงใหม่) บรอกโคลีจากภาคกลางใช้วิธีเก็บรักษาโดยใช้ตะกร้าพลาสติก ถุงพลาสติกปิดปากถุงพร้อมกับเติมคาร์บอนไดออกไซด์ 0, 10, 20 และ 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1° C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์, 4°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์, 7°C ความชื้นสัมพัทธ์

83 เปอร์เซ็นต์, 10°C ความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิห้อง 31°C ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ บรอกโคลีจากภาคเหนือเก็บรักษาโดยใช้ตะกร้าพลาสติก ถุงพลาสติกปิดปากถุงพร้อมกับเติมคาร์บอนไดออกไซด์ 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ และ 4°C ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองนี้พบว่า การเก็บรักษาโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 1°C และ 4°C นั้นนานเป็นเวลา 28 วัน บรอกโคลียังคงสภาพความสด ซึ่งมีลักษณะคล้ายตัดมาจากสวนใหม่ๆ โดยมีการเปลี่ยนแปลงคลอโรฟิลล์ของดอกจาก 35.5 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เป็น 24.1 และ 30.4 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ มีปริมาณไวตามินซีในก้านดอกลดลงเล็กน้อย จาก 115.9 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เป็น 111.3 และ 86.1 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนปริมาณไวตามินซีในดอกลดลงจาก 39.0 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เหลือ 19.4 และ 18.4 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ และมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดมาลิกภายในเนื้อเยื่อค่อนข้างสม่ำเสมอ คือ จาก 0.29 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และ 2.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่อุณหภูมิและระดับคาร์บอนไดออกไซด์อื่นๆ บรอกโคลีจะสูญเสียคุณภาพเร็วกว่าทั้งด้านคลอโรฟิลล์ ไวตามินซี ปริมาณกรดและน้ำหนักสูญเสียในระดับคาร์บอนไดออกไซด์ 20 เปอร์เซ็นต์ และ 50 เปอร์เซ็นต์ บรอกโคลีจะแสดงกลิ่นฉุนดอกมีสีเขียวคล้ำ เพราะอันตรายจากคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้นสูง ที่อุณหภูมิห้องบรอกโคลีจะหมดสภาพการซื้อขายเมื่อเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน บรอกโคลีจากภาคเหนือพบว่าที่คาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ ทั้งอุณหภูมิ 1°C และ 4°C จะให้ผลดีที่สุดเช่นเดียวกัน เมื่อทำการเก็บรักษาถึง 28 วัน ยังคงรักษาความสดไว้ได้ดี โดยมีการเปลี่ยนแปลงคลอโรฟิลล์ 32.4 มก./100 กรัมน้ำหนักสดเป็น 33.0 และ 32.5 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ปริมาณไวตามินซีในก้านดอกลดลงเพียงเล็กน้อย จาก 122.3 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เป็น 108.2 และ 98.6 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ปริมาณไวตามินซีในดอกลดลงจาก 34.0 มก./100 กรัมน้ำหนักสด เหลือ 14.8 และ 13.7 มก./100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ มีปริมาณกรดมาลิกในเนื้อเยื่อค่อนข้างคงที่ จาก 0.25 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.24 เปอร์เซ็นต์ และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีการสูญเสียน้ำหนัก 2.35 เปอร์เซ็นต์ และ 5.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ บรอกโคลีที่อยู่ในคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีลองลงมา

เบ็ญจวรรณ ชุติชูเดช (2534) ทำการศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยว การทำ precooling การบรรจุและการเก็บรักษาฝักกระเจี๊ยบเขียว การศึกษาการเจริญเติบโตของฝักกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ OK#2 ที่สร้างบนลำต้นประธานในช่วงอายุ 1 – 12 วันหลังออกดอกบาน ระหว่างเดือนมีนาคม – มิถุนายน 2532 พบว่าการเจริญเติบโตของฝักในส่วนของความยาวฝัก เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก ความ

สำนักหอสมุดกลาง_พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หนาเนื้อฝัก เส้นผ่าศูนย์กลางเมล็ด และน้ำหนักสด มีลักษณะเป็น single sigmoidal curve ฝักมีปริมาณ soluble solids ในเนื้อฝักและเมล็ด ปริมาณกรดและปริมาณเส้นใยในเนื้อฝักเพิ่มขึ้น และมีปริมาณวิตามินซีและปริมาณเพคตินลดลงเมื่อฝักมีอายุเพิ่มขึ้น ลักษณะที่สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวคือ ความยาวฝักโดยพบว่าฝักในช่วงอายุ 4 – 5 วันหลังดอกบานมีลักษณะทางกายภาพและชีวเคมีที่เหมาะสม โดยฝักมีความยาว 6.23 – 9.54 เซนติเมตร มีปริมาณ soluble solids ในเมล็ดและปริมาณไวตามินซีในเนื้อฝักมากกว่าฝักอายุอื่นๆ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของฝักกระเจี๊ยบเขียวอายุ 4 และ 5 วัน กับตำแหน่งข้อสร้างฝักบนลำต้นประธาน พบว่าฝักทั้ง 2 อายุที่สร้างในข้อที่ 1- 15 มีลักษณะทางกายภาพดีกว่าฝักที่สร้างขึ้นจากข้อที่ 16 – 30 และ 31 – 45 ตามลำดับ ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การศึกษาภาชนะบรรจุสำหรับฝักกระเจี๊ยบเขียวมี 3 วิธี พบว่าฝักที่บรรจุใส่ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติกพีวีซีแล้วใส่กล่องกระดาษลูกฟูกเก็บรักษาที่ 10 °C ยังคงความสดและมีอายุการเก็บรักษาได้นานกว่าฝักที่บรรจุใส่ถุงตาข่ายไนลอนแล้วใส่กล่องกระดาษลูกฟูก และฝักที่บรรจุใส่กล่องกระดาษลูกฟูกโดยตรงเก็บรักษาที่ 10 °C และ 15°C การลดอุณหภูมิของฝักกระเจี๊ยบเขียวภายหลังการเก็บเกี่ยว 2 วิธีคือน้ำเย็นและห้องเย็น (10 - 12°C) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการผึ่งฝักในสภาพอุณหภูมิห้อง (26.6°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์) นาน 1 ชั่วโมง เก็บรักษาที่ 10 °C และ 15°C พบว่าฝักที่ผึ่งในสภาพอุณหภูมิห้องภายหลังเก็บเกี่ยวแล้วเก็บรักษาที่10 °C มีอายุเก็บรักษานานกว่าการลดอุณหภูมิด้วยวิธีอื่นๆ การผึ่งฝักในสภาพอุณหภูมิห้อง (28.5°C - 29°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์) ภายหลังเก็บเกี่ยวนาน 1, 2, และ 3 ชั่วโมงเก็บรักษาที่ 10°C และ 15°C พบฝักที่ใช้เวลาผึ่งนาน 1 ชั่วโมงมีการสูญเสียน้ำหนักและคุณภาพอื่นๆน้อยกว่าและมีอายุเก็บรักษานานกว่าการผึ่งนาน 2 และ 3 ชั่วโมง การจำลองสภาพอุณหภูมิขนส่ง 3 ระดับ คือ 15°C, 20°C และ 25°C นาน 1 วันแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18°C พบว่าฝักที่ใช้อุณหภูมิระหว่างการขนส่ง 15°C มีความสดมากกว่าการใช้อุณหภูมิระหว่างการขนส่ง 20°C และ 25°C

ศิริลักษณ์ ชมิคท์ (2529) ทำการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของถั่วลันเตา (*Pisum sativum* L. var. *macrocarpon*.) ประเภทฝักเล็ก โดยซื้อถั่วลันเตาจากปากคลองตลาด ซึ่งได้สั่งซื้อมาจากชาวสวนในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยทำการศึกษาในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน 2526 และทำการศึกษาคุณภาพตลาดของถั่วลันเตา ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆได้ดังนี้ คือ พวกฝักเสียหายเนื่องจากหนอนทำลาย 8.9 เปอร์เซ็นต์ ฝักแตกหัก 5.1 เปอร์เซ็นต์ พวกฝักแก่เกินกินมี 16.8 เปอร์เซ็นต์ โดยแกะเอาเมล็ดที่กินได้ 44.1 เปอร์เซ็นต์ ของพวกฝักแก่เกินกิน พวกฝักกำลังกินมี 67.9 เปอร์เซ็นต์

และพวกฝักอ่อนมี 1.3 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำถั่วลันเตาประเภทฝักกำลังกินมาศึกษาวิธีการเก็บรักษา โดยใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิทพร้อมกับเติม CO_2 ให้บรรยากาศภายในเมื่อเริ่มการทดลองมีความเข้มข้น 0, 5, 10, และ 20 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิห้อง 27.9°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 77.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับที่อุณหภูมิห้องเพิ่มอีก 1 treatment เป็น control โดยการนำถั่วลันเตาใส่ในตะกร้าพลาสติก และศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางชีวเคมีภายในเนื้อเยื่อในระหว่างที่ทำการเก็บรักษา จากการทดลองพบว่า ถั่วลันเตาที่เก็บรักษาไว้ในบรรยากาศที่มี CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 1°C และ 4°C ให้ผลดีที่สุดและสามารถเก็บรักษาได้นาน 20 วัน โดยมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 1.4 เปอร์เซ็นต์ และยังคงรักษาความสดไว้ได้ดี โดยมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์จาก 14.5 เหลือ 8.4 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณ SS ในเมล็ดลดลงจาก 9.2 เปอร์เซ็นต์เหลือ 7.3 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไวตามินซีในฝักที่แยกเมล็ดออกลดลงอย่างมากจาก 46.4 เหลือ 7.8 และ 5.5 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ส่วนปริมาณไวตามินซีในเมล็ดลดลงจาก 13 เหลือ 7.0 และ 6.0 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณโปรตีนลดลงเล็กน้อยจาก 3.8 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 3.3 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเส้นใยไม่เพิ่มขึ้น คือมีค่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ ถั่วลันเตาในบรรยากาศที่มี CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 7°C สามารถเก็บรักษาไว้ได้ 16 วัน และเริ่มมีกลิ่นผิดปกติเกิดขึ้น และหมดสภาพการซื้อขายส่วนถั่วลันเตาที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องหมดสภาพการซื้อขายในเวลาเพียง 2 วัน ถั่วลันเตาที่เก็บรักษาไว้ในบรรยากาศที่มี CO_2 5 - 20 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 1°C, 4°C และ 7°C พบว่า สามารถช่วยชลอการเปลี่ยนแปลงสีเขียวและการสูญเสียปริมาณคลอโรฟิลล์ไว้ได้ โดยที่ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดจาก 14.5 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด เหลือโดยเฉลี่ย10.4, 10.9 และ 11.0 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ เมื่อทำการเก็บรักษาไว้ 16 วัน แต่ฝักถั่วลันเตาเริ่มมีสีคล้ำผิดปกติ นอกจากนี้แล้ว มีกลิ่นผิดปกติโดยเริ่มเกิดขึ้นในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา และหมดสภาพการซื้อขาย

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

พันตรีสุธี ชูจันทร์ (2526) ทำการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของถั่วลันเตา (*Pisum sativum* L. var.*macrocarpon*.) ประเภทฝักใหญ่ โดยนำถั่วลันเตาประเภทฝักใหญ่ที่สั่งซื้อผ่านพ่อค้าขายส่งที่ปากคลองตลาดจากชาวสวนในอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มาทำการศึกษาคุณภาพตลาดและคัดเลือกฝักที่มีคุณภาพดีขนาดวัยกำลังกิน บรรจุใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิทพร้อมกับเติม CO_2 ให้สภาพบรรยากาศภายในมีความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเริ่มการทดลอง หลังจากนั้นนำถั่วลันเตาไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 1°C. กับความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4°C.กับความชื้นสัมพัทธ์ 82 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 7°C. กับความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิห้อง 30°C.กับความชื้นสัมพัทธ์ 73 เปอร์เซ็นต์ ผลปรากฏว่าคุณภาพตลาดของถั่วลันเตาประเภทฝักใหญ่มีปริมาณฝักจำนวนกินอยู่ 57.3 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นเป็นฝักอ่อน 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฝักแก่เกิน 19.4 เปอร์เซ็นต์ ฝักเสียหายจากหนอนเข้าทำลาย6.4เปอร์เซ็นต์และฝักแตกหักเสียหาย15.4 เปอร์เซ็นต์ การเก็บรักษาถั่วลันเตาโดยบรรจุในถุงพลาสติกซึ่งเติม CO_2 เข้มข้นระดับต่างๆกันตั้งแต่0, 5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิต่ำ 1°C. 4°C. และ 7°C. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาให้ยาวนานขึ้น โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางชีวเคมีลดน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่เติม CO_2 เข้มข้นต่ำ คือ 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีกว่าการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่เติมCO_2 เข้มข้นสูงกว่า และการเก็บรักษาการเก็บรักษาในระดับอุณหภูมิต่ำคือ 1°C.และ 4°C. ก็ให้ผลดีกว่าการเก็บรักษาในอุณหภูมิที่สูงกว่าเช่นเดียวกัน การเก็บรักษาถั่วลันเตาที่ให้ผลดีที่สุดคือ การบรรจุในถุงพลาสติกซึ่งไม่เติม CO_2 และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 1°C. สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 16 วัน โดยยังมีคุณภาพดี ไม่มีกลิ่นผิดปกติ และมีสภาพการซื้อขายดีอยู่ แต่มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางชีวเคมีเล็กน้อย คือ สูญเสียน้ำหนัก 1.2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลงจาก 9.9 เหลือ 5.6 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณ SS ในฝักที่แยกเอาเมล็ดออกลดลงจาก 11.2 เหลือ 8.4 เปอร์เซ็นต์ และในเมล็ดลดลงจาก 9.6 เหลือ 7.2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณวิตามินซีในฝักที่แยกเอาเมล็ดออกลดลงจาก 42.0 เหลือ 16.2 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด และในเมล็ดลดลงจาก 14.0 เหลือ 5.6 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ปริมาณโปรตีนในเมล็ดลดลงจาก 3.7 เหลือ 3.55 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นจาก 1.4 เป็น 1.5 เปอร์เซ็นต์

มานิตย์ โฆษิตตระกูล (2524) ทำการศึกษาการเก็บรักษาผลท้อ(*Prunus persica* L. Batsch) พันธุ์ฟลอริดาเรดในบรรยากาศดัดแปลง โดยพบว่าผลท้อพันธุ์ฟลอร์ดาเรดซึ่งไม่ได้บรรจุหรือบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความหนา 3 mm.พวกที่อยู่ในถุงพลาสติกและได้รับ CO_2 0, 5, 10, และ 20 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 2°C. ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ 5°

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเลียนแบบ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C.ความชื้นสัมพัทธ์ 67 เปอร์เซ็นต์และอุณหภูมิห้อง 33.4°C. ความชื้นสัมพัทธ์ 56.3 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องผลซึ่งเก็บรักษาโดยไม่ใส่ถุงพลาสติกมีการเปลี่ยนสีผิว และผลมีเนื้อนิ่มอย่างรวดเร็ว หลังจากเก็บรักษาได้ 4 วัน โดยผลท้อมีสีเหลือง 87.5 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อมีค่า 4.22 กก./ตร.ซม. ส่วนพวกที่ได้รับ CO_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีสีผิวและความแน่นเนื้อเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ โดยผลมีสีเหลือง 50 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อมีค่า 7.96 เปอร์เซ็นต์ กก./ตร.ซม. ที่ 2°C. และ 5°C. ผลท้อซึ่งไม่ได้อยู่ในถุงพลาสติกเป็นเวลา 15 วันมีสีเหลืองทั้งผล ความแน่นเนื้อมีค่าเท่ากับ 3.67 และ 3.41 กก./ตร.ซม. ในขณะที่พวกได้รับ CO_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีสีเหลืองเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อมีเท่ากับ 8.49 เปอร์เซ็นต์ และ 7.55 กก./ตร.ซม.ตามลำดับ การชะลอการเปลี่ยนสีผิวและการนิ่มของผลท้อเด่นชัดมากขึ้นที่อุณหภูมิต่ำและ CO_2 ในความเข้มข้นสูงๆ อย่างไรก็ตามผลท้อในถุงพลาสติกที่เติม CO_2 มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง หรือ 5°C. มีแนวโน้มว่าเกิดรสชาติผิดปกติเล็กน้อย และเกิดเร็วกว่าพวกซึ่งเก็บรักษาที่ 2°C. และเปอร์เซ็นต์กรดมาลิก ภายใต้ CO_2 และอุณหภูมิห้องต่างๆกันเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์

1. กระเจี๊ยบเขียว
2. เครื่องแก้ว เช่น flask, test tube
3. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
4. hand refractometer
5. บิวเรตต์
6. เครื่องชั่งแบบดิจิตอน ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
7. แผ่นเทียบสี royal horticultural society (R.H.S.)
8. hot air oven
9. ตระแกรงขนาด 30 mesh
10. hot plate
11. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
12. ก๊าซออกซิเจน
13. สารดูดซับเอทธิลีน
14. ถุงพลาสติก polyethylene(PE), low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP)
15. เครื่องผนึกสุญญากาศ(vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
16. สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ เช่น NaOH
17. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น สมุด ดินสอ ปากกา กล้องถ่ายภาพ

3.2 สถานที่ดำเนินงาน

ห้องปฏิบัติการวิทยาการภายหลังการเก็บเกี่ยวไม้ผล และแปลงทดลองภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณหารลาดกระบัง

3.3 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 วิธีดำเนินงาน

ปลูกกระเจี๊ยบเขียวเดือนตุลาคมภายหลังดอกบานจึงทำเครื่องหมาย (tag) เมื่ออายุได้ 7 วันหลังดอกบานจึงเก็บเกี่ยวฝักกระเจี๊ยบเขียว โดยเลือกฝักกระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกไว้ที่มีคุณภาพดีและขนาดใกล้เคียงกัน นำมาทดลองโดยการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 2 การทดลองคือ

3.4.1 **การทดลองที่ 1** ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว ที่อุณหภูมิ 10 - 12^{o}C

วางแผนการทดลองแบบ 3x5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 15 treatment combinations แต่ละวิธีการมี 3 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำมี 40 หน่วยการทดลอง (experimental unit) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ภาชนะบรรจุ ได้แก่

a_1 ถุงพลาสติก polyethylene (PE)

a_2 ถุงพลาสติก low density polyethylene (LDPE)

a_3 ถุงพลาสติก polypropylene (PP)

ปัจจัย B อัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 ในการบรรจุโดยใช้แรงดันของก๊าซมีหน่วยเป็นปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI)

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

คัดเลือกฝักกระเจี๊ยบเขียวที่มีขนาดเท่าๆกันและลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุในถุงพลาสติกpolyethylene(PE), low density polyethyle(LDPE),polypropylene(PP) ถุงละ 4 ฝัก และใส่สารดูดซับเอทธิลีนถุงละ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว(กรัม) พร้อมทั้งใส่สารดูดความชื้น(moisture absorbent) ถุงละ 0.4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว(กรัม) ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศพร้อมเติมก๊าซ O_2 และ CO_2 ตามวิธีการที่กำหนดแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 - 12 องศาเซลเซียส

3.4.2 **การทดลองที่ 2** ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 ต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว

วางแผนการทดลองแบบ 4x4 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 16 treatment combinations แต่ละวิธีการมี 3 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำมี 40 หน่วยการทดลอง (experimental unit) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent ; EA)

a_1 0 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว (กรัม)

a_2 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว (กรัม)

a_3 7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว (กรัม)

a_4 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว (กรัม)

ปัจจัย B อัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุโดยใช้อัตราการไหลมีหน่วยเป็นปอนด์/ตารางนิ้ว (PSI)

b_1 O_2 0 PSI : CO_2 0 PSI

b_2 O_2 3 PSI : CO_2 5 PSI

b_3 O_2 5 PSI : CO_2 7 PSI

b_4 O_2 7 PSI : CO_2 10 PSI

คัดเลือกฝักกระเจี๊ยบเขียวที่มีขนาดเท่าๆกัน และลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุในถุงพลาสติก polyethylene(PE) บรรจุกระเจี๊ยบเขียวถุงละ 4 ฝัก ใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent) ถุงละ 0.4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว(กรัม) พร้อมทั้งใส่สารดูดซับเอทธิลีนในถุงตามวิธีการที่กำหนด และผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศพร้อมเติมก๊าซออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ตามวิธีการที่กำหนดแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 - 12 องศาเซลเซียส

3.5 การบันทึกข้อมูล

3.5.1 การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

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

3.5.2 สีเปลือก

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

3.5.3 ลักษณะสันฐาน

3.5.3.1 สีเนื้อ

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

3.5.3.2 สีของเมล็ด

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 ปริมาณเส้นใย

ปริมาณเส้นใย โดยนำตัวอย่างสดของกระเจี๊ยบเขียวมาชั่งหาน้ำหนักสดแล้วนำไปต้มใน beaker ที่น้ำเดือดอยู่ 200 มิลลิลิตร แล้วเติม NaOH 50% 25มิลลิลิตร ต้มให้เดือด 5 นาที นำเอากระเจี๊ยบเขียวขึ้นมาล้างบนตะแกรง 30 mesh โดยให้น้ำไหลผ่าน แล้วนำเส้นใยที่ได้ไปอบที่อุณหภูมิ 100 ^{o}C นาน 2 ชั่วโมง แล้วจึงนำส่วนของเส้นใยที่ได้มาชั่งหาน้ำหนักคำนวณหาปริมาณเส้นใยโดยใช้สูตร

%fiber per 100g F.W =(fiber wt x 100)/sample wt.

3.5.5 **ปริมาณ** total soluble solid (TSS)

โดยนำน้ำคั้นจากเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวมาหยดลงบน hand refractometer แล้วอ่านค่า total soluble solid มีหน่วยเป็น brix

3.5.6 **อายุการเก็บรักษา**

โดยพิจารณาจากคุณภาพ และลักษณะอาการที่ผิดปกติของสีเปลือก สีเนื้อ สีเมล็ด การเน่าเสีย

3.5.7 **การวิเคราะห์ผลทางสถิติ**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การทดลองที่ 1

จากการศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 10 – 12 °C ปรากฏว่า

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองกระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.18 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.13 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ การสูญเสียน้ำหนักสดดังกล่าวไม่มีผลทำให้ฝักกระเจี๊ยบเขียวเกิดอาการเหี่ยวแต่อย่างใด

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 5:20 10:20 10:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 10:20 5:20 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 10:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.84 1.68 1.58 1.47 1.42 1.38 1.33 1.30 1.09 1.00 0.96 0.91 และ 0.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 1.21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยที่สุดคือ 0.97 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้กระจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2 ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียวปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 10:10 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.35 1.25 และ 1.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.20 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุฝักกระเจี๊ยบเขียวมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3 ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:20 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 10:10 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:10 5:20 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.08 1.98 1.96 1.96 1.93 1.84 1.83 1.75 1.52 1.51 1.43 1.40 และ 1.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.98 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2 ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียวปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:20 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.76 1.73 และ 1.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.48 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุฝักกระเจี๊ยบเขียวมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3 ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหลของก๊าซ มีการสูญเสียคุณภาพทั้งหมด ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซทุกอัตรายังคงมีคุณภาพดีโดยพบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:10 5:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.04 1.67 และ 1.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.41 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:20 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.09 2.07 และ 1.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียว

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 10:20 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.66 2.40 และ 2.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 10:10 10:20 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.82 2.71 และ 2.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)					
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0)	0.66h[1/]	0.98f[1/]	1.41b[1/]	1.54b[1/]	1.87b[1/]	2.13c[1/]
a_1b_2 (PE + 5:10)	1.00fg	1.43de	1.67ab	1.76ab	2.22ab	2.82ab
a_1b_3 (PE + 5:20)	0.85gh	1.40de	1.66ab	2.09ab	2.92a	3.18a
a_1b_4 (PE + 10:10)	0.96fg	1.17ef	2.06a	2.18a	2.66ab	2.71b
a_1b_5 (PE + 10:20)	1.38de	1.51cd	2.04a	2.07ab	2.40ab	2.7b
a_2b_1(LDPE+0:0)	1.42de	1.98ab	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	0.91fg	2.14a	-	-	-	-
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	1.09f	1.96ab	-	-	-	-
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	1.33e	1.75bc	-	-	-	-
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	1.30e	1.83abc	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0)	1.98a	2.08ab	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:10)	1.84ab	1.96ab	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:20)	1.68bc	1.84abc	-	-	-	-
a_3b_4 (PP + 10:10)	1.47cde	1.52cd	-	-	-	-
a_3b_5 (PP + 10:20)	1.58cd	1.93ab	-	-	-	-

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ

ถุงพลาสติก	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)	
	7 วัน	14 วัน
PE	0.97c[1/]	1.30b[1/]
LDPE	1.21b	1.93a
PP	1.71a	1.87a

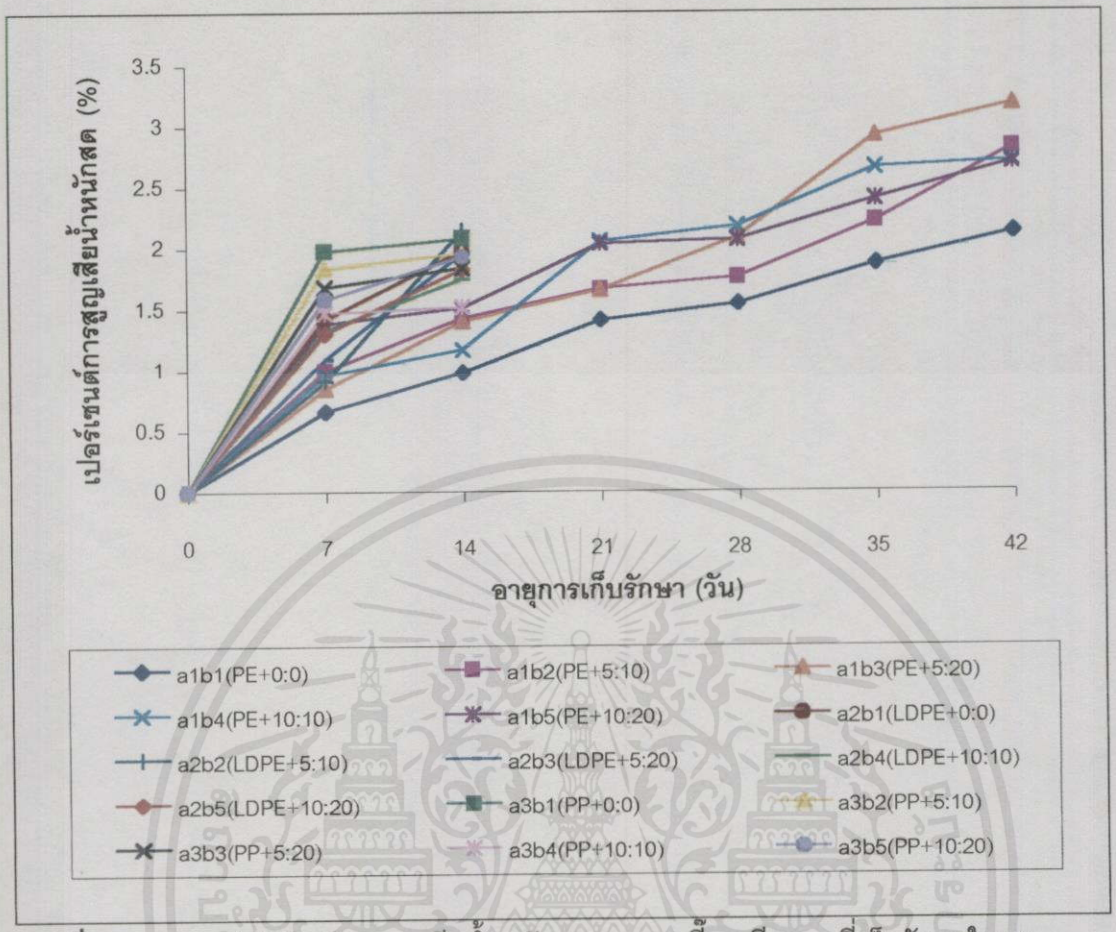
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)	
	7 วัน	14 วัน
0:0	1.35ab[1/]	1.68a[1/]
5:10	1.25bc	1.84a
5:20	1.20c	1.73a
10:10	1.25bc	1.48b
10:20	1.42a	1.76a

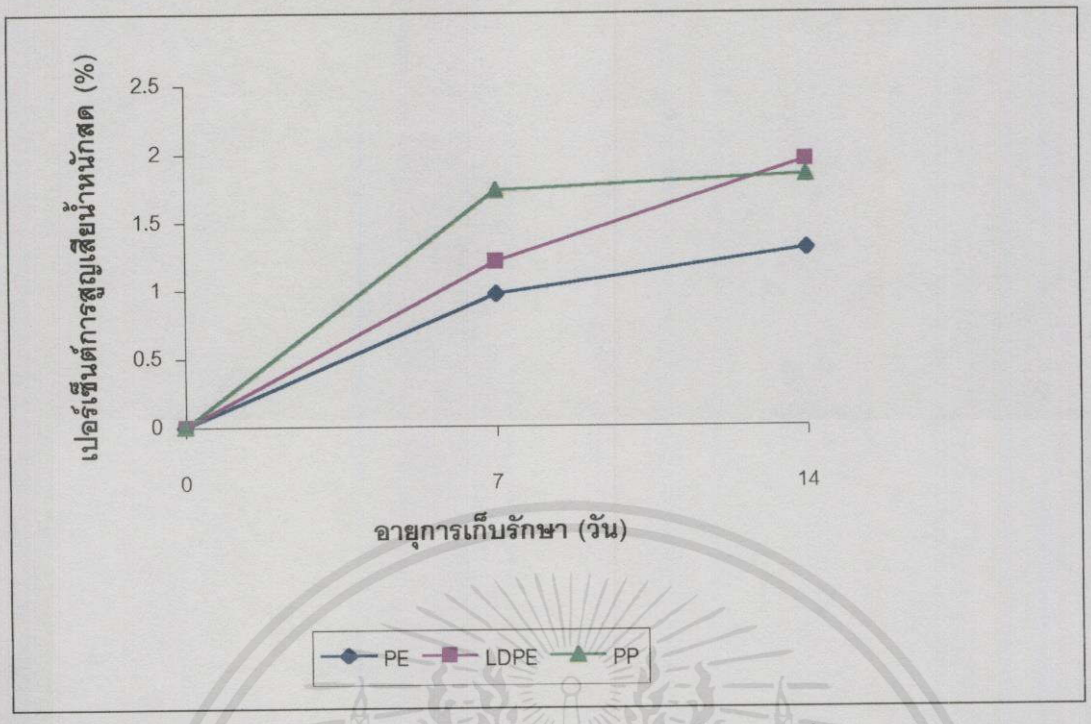
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

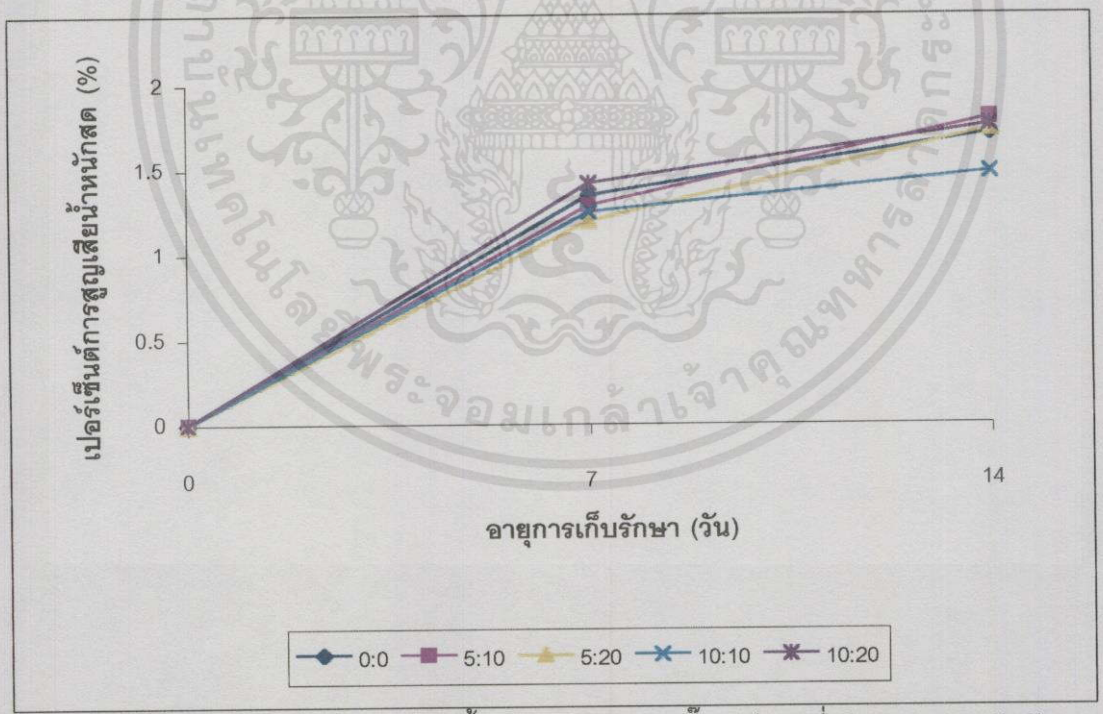


ภาพที่ 4.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ



ภาพที่ 4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียว ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **สีเปลือก**

ภายหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวเป็นเวลาต่างๆกัน ปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองปรากฏว่า สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีสีเปลือกเขียวเข้ม – เขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม GG137C – YGG144B (Green Group 137C – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A (Yellow Green Group 144A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.5)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 ทุกอัตราการไหลมีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A (Yellow Green Group 144A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.6)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144B – YGG146A (Yellow Green Group 144B – Yellow Green Group 146A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A (Yellow Green Group 144A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.8)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG146A (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 146A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.9)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG146A (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 146A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการสูญเสียคุณภาพทั้งหมด ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG144B (Yellow Green Group 144A - Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.11)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG144B (Yellow Green Group 144A - Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.12)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหลมีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144B (Yellow Green Group 144A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144B (Yellow Green Group 144A) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงสีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงสีเปลือกภายหลังการเก็บรักษา						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0)	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144P
a_1b_2 (PE + 5:10)	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_1b_3 (PE + 5:20)	GG137C	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B
a_1b_4 (PE + 10:10)	GG137C	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B
a_1b_5 (PE + 10:20)	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_2b_1(LDPE+0:0)	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	YGG144A	YGG144A	YGG146A	-	-	-	-
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	YGG144A	YGG144A	YGG146A	-	-	-	-
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	GG137C	YGG144A	YGG146A	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0)	YGG144A	YGG144A	YGG144A	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:10)	YGG144A	YGG144B	YGG146A	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:20)	YGG144B	YGG146A	YGG146A	-	-	-	-
a_3b_4 (PP + 10:10)	YGG144A	YGG144A	YGG144B	-	-	-	-
a_3b_5 (PP + 10:20)	GG137C	YGG146A	YGG146A	-	-	-	-

หมายเหตุ : GG = Green Group

YGG = Yellow Green Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะสัณฐาน

3.1 สีเนื้อ

ภายหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวเป็นเวลาต่างๆกัน ปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองปรากฏว่า สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีลักษณะสีเนื้อเป็นเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG144C – YGG145A (Yellow Green Group 144C – Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A (Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.5)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144C – YGG145A (Yellow Green Group 144C – Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.6)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144C – YGG144B (Yellow Green Group 144C – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A (Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.8)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A – YGG148B (Yellow Green Group 145A – Yellow Green Group 148B) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.9)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A – YGG148B (Yellow Green Group 145A – Yellow Green Group 148B) (ตารางที่ 4.4 ภาพที่ 4.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการสูญเสียคุณภาพทั้งหมด ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A (Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.11)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A - YGG145B (Yellow Green Group 145A - Yellow Green Group 145B) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.12)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145B (Yellow Green Group 145B) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG145B (Yellow Green Group 145B) (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงสีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงสีเนื้อภายหลังการเก็บรักษา						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0)	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_1b_2 (PE + 5:10)	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_1b_3 (PE + 5:20)	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_1b_4 (PE + 10:10)	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_1b_5 (PE + 10:20)	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_2b_1 (LDPE+0:0)	YGG145A	YGG145A	YGG145A	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	YGG145A	YGG145A	YGG148B	-	-	-	-
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	YGG144B	YGG144B	YGG148B	-	-	-	-
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	YGG144C	YGG144C	YGG145A	-	-	-	-
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	YGG144B	YGG144B	YGG145A	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0)	YGG144C	YGG144C	YGG145A	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:10)	YGG144B	YGG144B	YGG148B	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:20)	YGG144B	YGG144B	YGG148B	-	-	-	-
a_3b_4 (PP + 10:10)	YGG144C	YGG144C	YGG145A	-	-	-	-
a_3b_5 (PP + 10:20)	YGG144C	YGG144C	YGG148B	-	-	-	-

หมายเหตุ : YGG = Yellow Green Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สีเมล็ด

ภายหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวเป็นเวลาต่างๆกัน ปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวมีการเปลี่ยนแปลงสีเมล็ดเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองปรากฏว่า สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีลักษณะสีเมล็ดเป็นสีเหลืองอมเขียวอ่อน ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.5)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.6)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มYGG150D(Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.8)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG154D –GYG160A (Yellow Green Group 154D – Grey Yellow Group 160A) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.9)

ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG154D – GYG160B (Yellow Green Group 154D – Grey Yellow Group 160B) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการสูญเสียคุณภาพทั้งหมด ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.11)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D - YGG154D (Yellow Green Group 150D - Yellow Green Group 154D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.12)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG154D (Yellow Green Group 154D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG154D (Yellow Green Group 154D) (ตารางที่ 4.6 ภาพที่ 4.14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงสีเมล็ดภายหลังการเก็บรักษา						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0)	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D	YGG154D
a_1b_2 (PE + 5:10)	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D	YGG154D
a_1b_3 (PE + 5:20)	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_1b_4 (PE + 10:10)	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_1b_5 (PE + 10:20)	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_2b_1(LDPE+0:0)	YGG150D	YGG150D	YGG154D	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	YGG150D	YGG150D	GYG160B	-	-	-	-
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	YGG150D	YGG150D	GYG160A	-	-	-	-
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	YGG150D	YGG150D	YGG154D	-	-	-	-
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	YGG150D	YGG150D	YGG154D	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0)	YGG150D	YGG150D	YGG154D	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:10)	YGG150D	YGG150D	GYG160A	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:20)	YGG150D	YGG150D	GYG160A	-	-	-	-
a_3b_4 (PP + 10:10)	YGG150D	YGG150D	GYG160B	-	-	-	-
a_3b_5 (PP + 10:20)	YGG150D	YGG150D	GYG160B	-	-	-	-

หมายเหตุ : YGG = Yellow Green Group

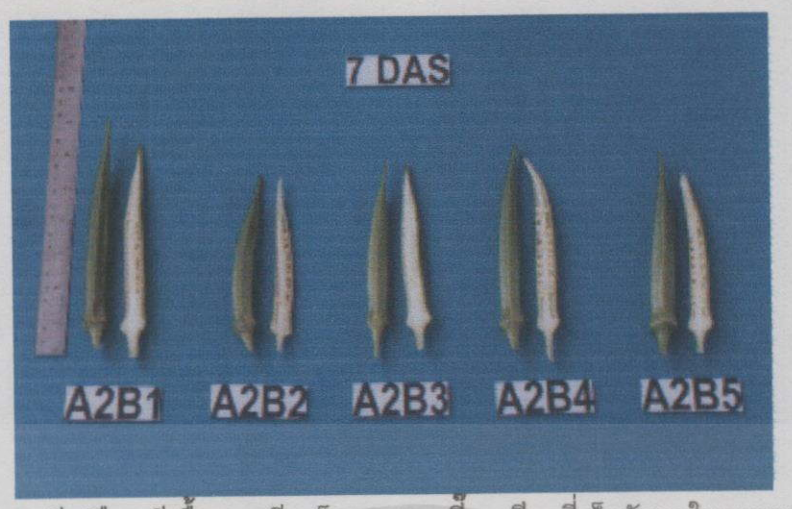
GYG = Grey Yellow Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

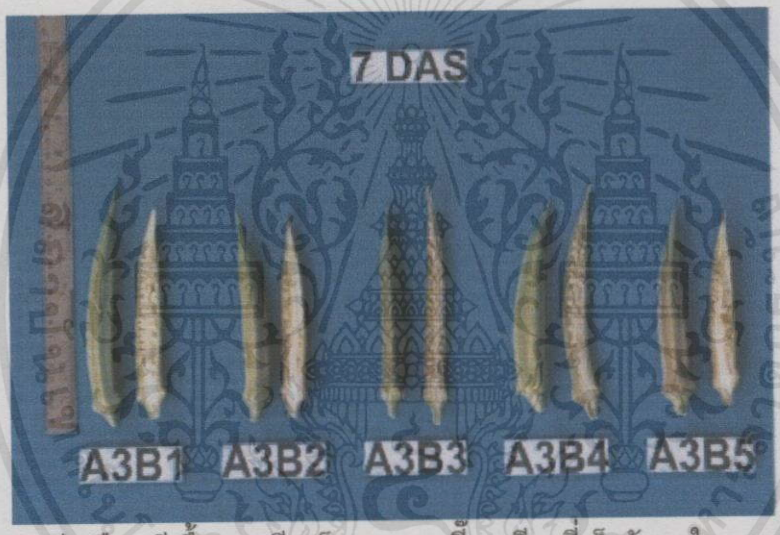
ภาพที่ 4.4 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ภาพที่ 4.5 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



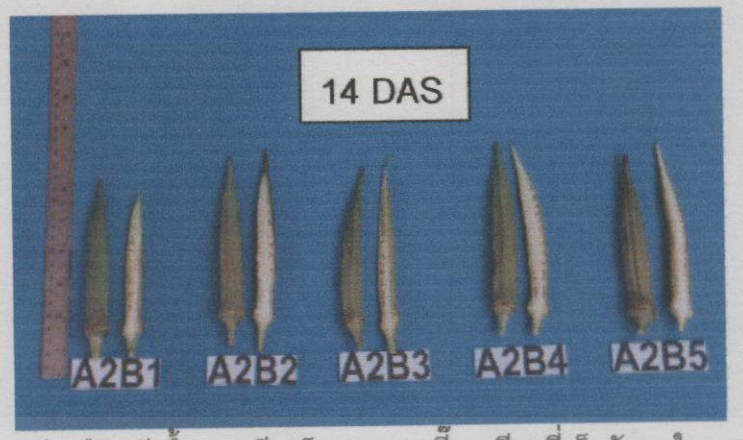
ภาพที่ 4.6 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน



ภาพที่ 4.7 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ภาพที่ 4.8 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

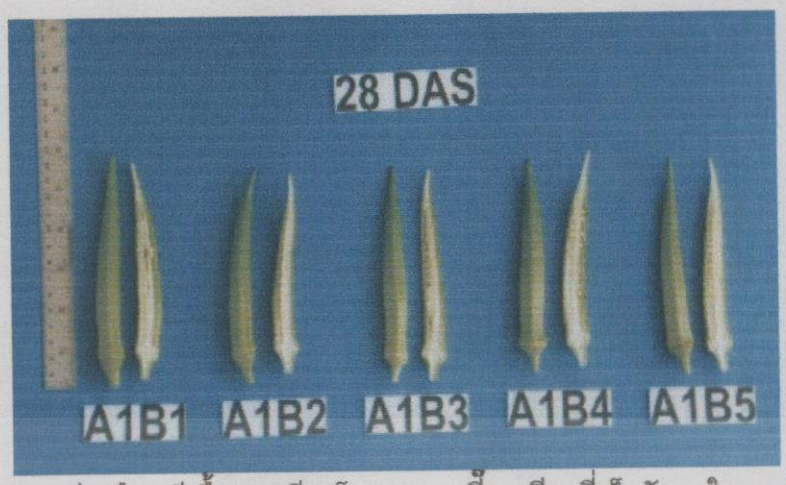


ภาพที่ 4.9 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่าง

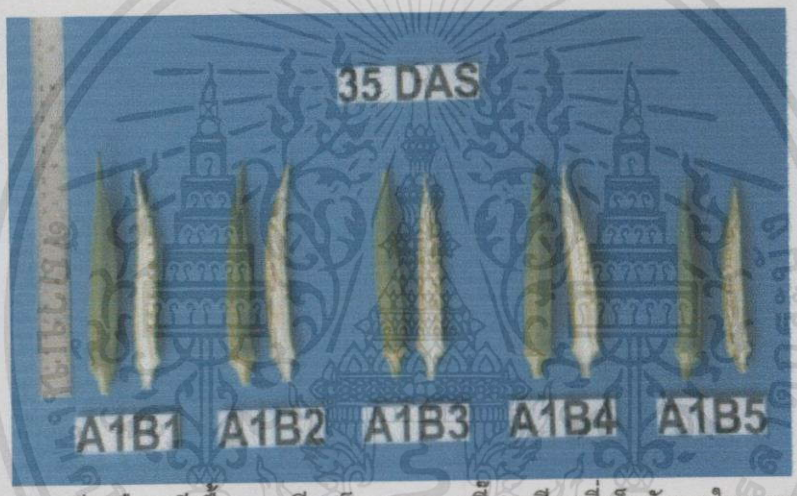
ภาพที่ 4.10 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ภาพที่ 4.11 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน



ภาพที่ 4.13 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ภาพที่ 4.14 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต้นฉบับ ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปริมาณเส้นใย

ภายหลังการทดลองปรากฏว่า กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ก่อนการเก็บรักษา กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใย ระหว่าง 0.19 – 0.23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.7 ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 0:0 10:10 5:20 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 10:20 5:20 5:10 0:0 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:10 0:0 10:20 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.76 0.71 0.68 0.66 0.61 0.56 0.51 0.51 0.4 0.30 0.3 0.23 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7 ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณเส้นใย 0.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8 ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด คือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:10 5:20 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.52 0.50 และ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุฝักกระเจี๊ยบเขียวไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.9 ภาพที่ 4.17)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 10:20 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:20 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:20 0:0 10:10 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.93 0.89 0.85 0.81 0.81 0.81 0.81 0.75 0.70 0.50 0.46 0.46 และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:20 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7 ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณเส้นใย 0.82 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8 ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O_2 : CO_2 อย่างเดียวปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด คือ 0.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 5:20 10:20 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.71 0.70 และ 0.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ในการบรรจุฝักกระเจี๊ยบเขียวไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.9 ภาพที่ 4.17)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ทุกอัตราการไหลของก๊าซ มีการสูญเสียคุณภาพทั้งหมด ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซทุกอัตรายังคงมีคุณภาพดี โดยพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.69 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 5:20 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.46 0.51 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.7 ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 10:20 0:0 5:20 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.76 0.60และ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.7 ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 0:0 5:20 10:20 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.88 0.81 และ 0.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.63 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่4.7ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 10:20 0:0 5:10 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.15 0.91 และ 0.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.7 ภาพที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงปริมาณเส้นใยภายหลังการเก็บรักษา (%)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0)	0.20abc[1/]	0.23fg[1/]	0.46bc[1/]	0.46ab[1/]	0.60bc[1/]	0.88a[1/]	0.91ab[1/]
a_1b_2 (PE + 5:10)	0.19c	0.19g	0.41c	0.46ab	0.50c	0.63b	0.88ab
a_1b_3 (PE + 5:20)	0.20abc	0.30fg	0.50bc	0.51a	0.57bc	0.81ab	0.82b
a_1b_4 (PE + 10:10)	0.20abc	0.30fg	0.46bc	0.69a	0.90a	0.97a	1.18a
a_1b_5 (PE + 10:20)	0.20bc	0.23fg	0.33c	0.36b	0.76ab	0.81ab	1.15a
a_2b_1(LDPE+0:0)	0.21abc	0.40ef	0.70ab	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	0.22abc	0.51de	0.85a	-	-	-	-
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	0.23a	0.51de	0.81a	-	-	-	-
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	0.19bc	0.61bcd	0.93a	-	-	-	-
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	0.22abc	0.56cde	0.81a	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0)	0.21abc	0.71abc	0.81a	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:10)	0.21abc	0.81a	0.93a	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:20)	0.20abc	0.66abcd	0.81a	-	-	-	-
a_3b_4 (PP + 10:10)	0.21abc	0.68abcd	0.75a	-	-	-	-
a_3b_5 (PP + 10:20)	0.20abc	0.76ab	0.89a	-	-	-	-

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ

ถุงพลาสติก	แสดงปริมาณเส้นใยภายหลังการเก็บรักษา (%)		
	0 วัน	7 วัน	14 วัน
PE	0.20b[1/]	0.25c[1/]	0.43b[1/]
LDPE	0.21a	0.52b	0.82a
PP	0.20ab	0.72a	0.84a

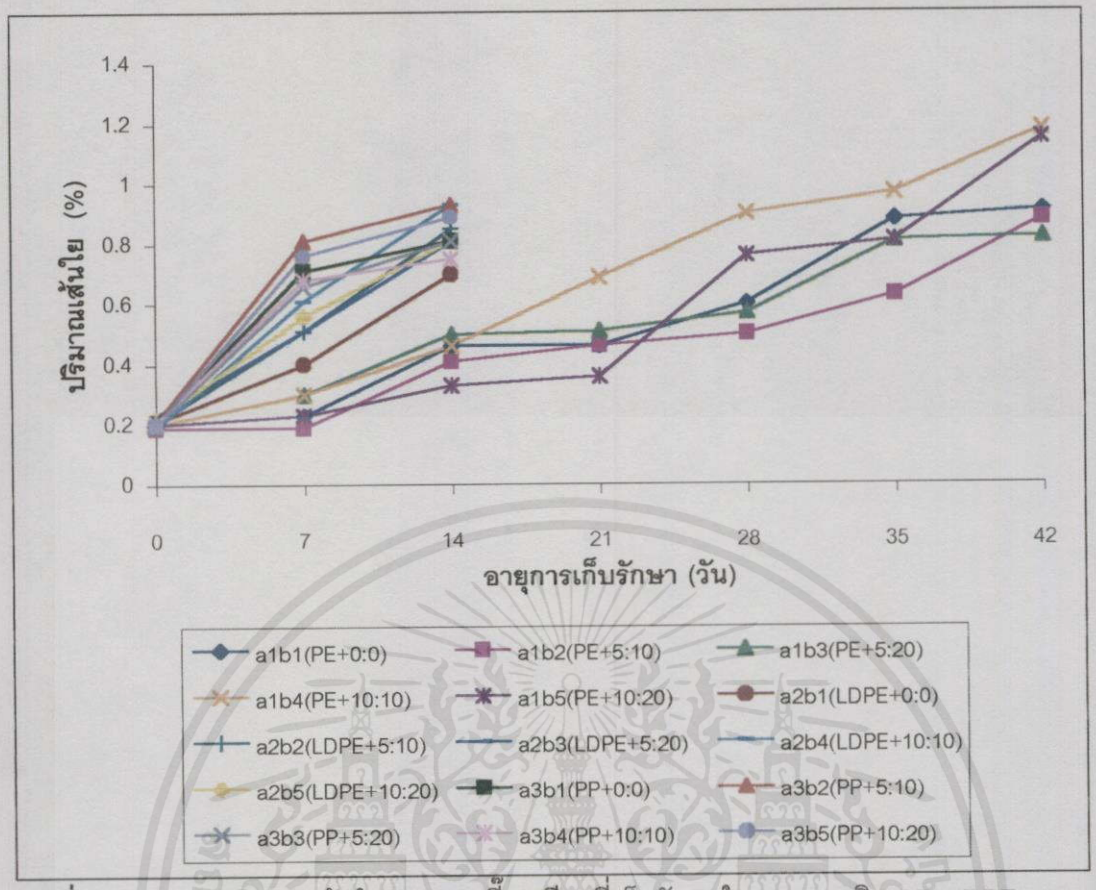
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 PSI	แสดงปริมาณเส้นใยภายหลังการเก็บรักษา (%)		
	0 วัน	7 วัน	14 วัน
0:0	0.21a[1/]	0.45a[1/]	0.66a[1/]
5:10	0.20a	0.54a	0.58a
5:20	0.21a	0.49a	0.60a
10:10	0.20a	0.53a	0.61a
10:20	0.21a	0.45a	0.68a

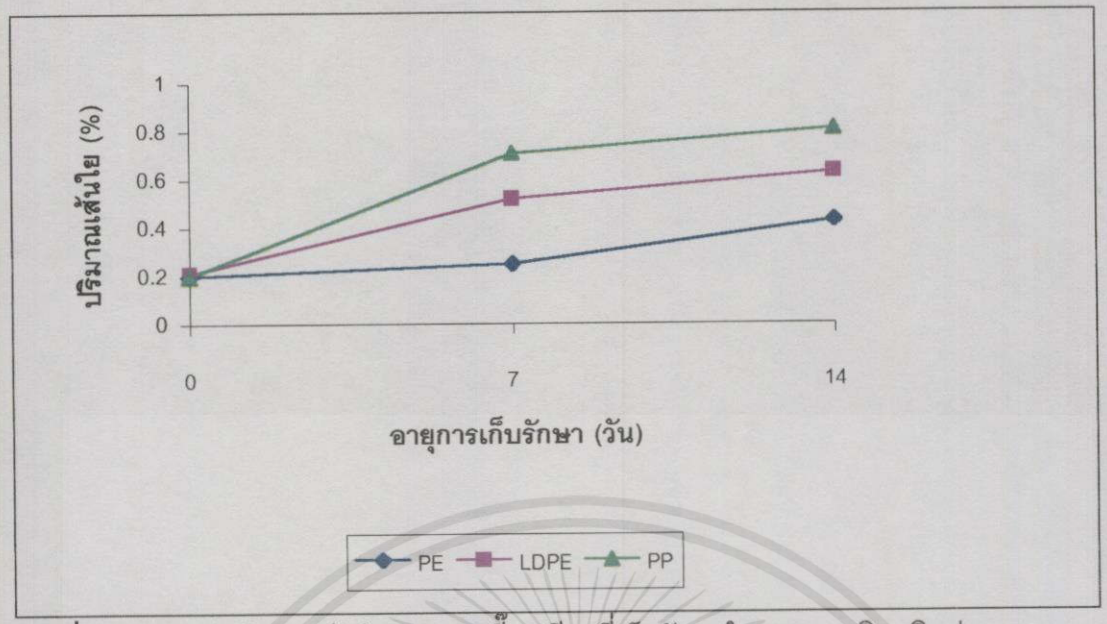
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

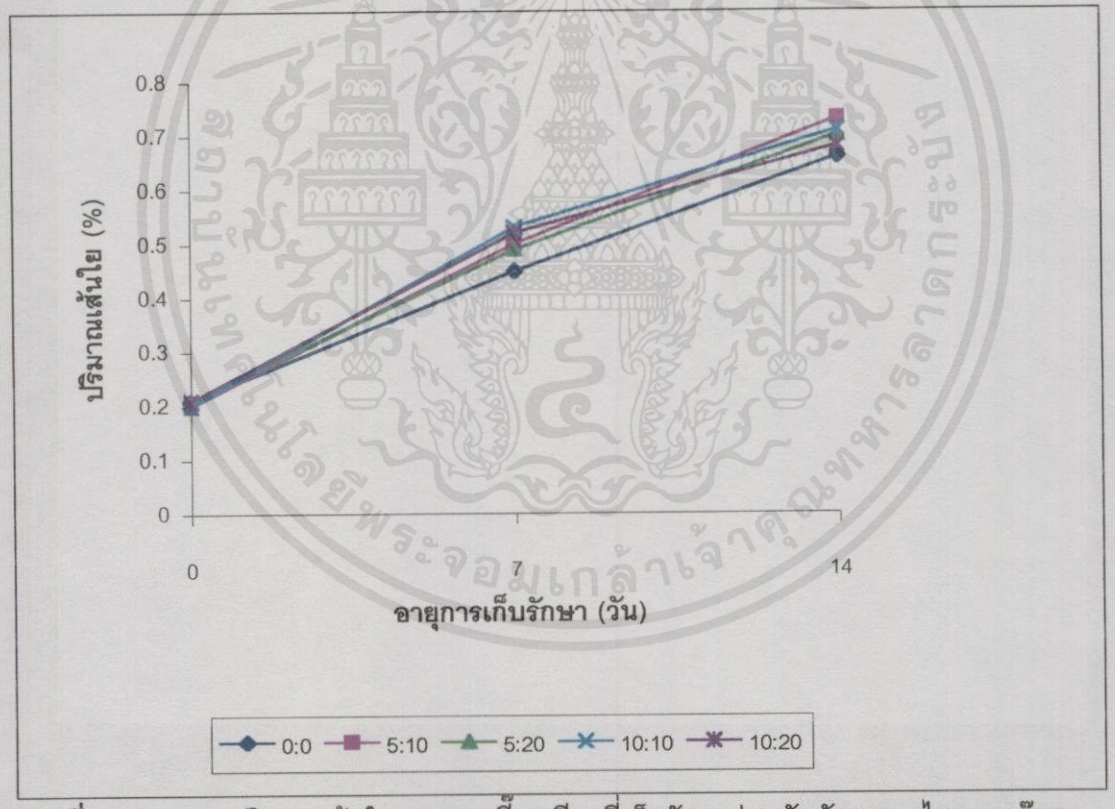


ภาพที่ 4.15 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยวเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยวเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ



ภาพที่ 4.17 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยวเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ปริมาณ** total suluble solid

ภายหลังการทดลองปรากฏว่า กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS ลดลงเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ก่อนการเก็บรักษา กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS ระหว่าง 6.00 – 6.33 brix (ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.33 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:10 0:0 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของ O_2:CO_2 10:10 10:20 5:10 PSI ถุงพลาสติก PP และ LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 10:10 PSI มีปริมาณ TSS 6.16 6 5.83 5.5 5.5 5.16 5 5 4.83 4.66 4.66 4.5 และ 4.5 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.33 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.96 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS 4.86 brix ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.76 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11 ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.44 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 5:20 10:10 PSI มีปริมาณ TSS 5.22 5.16 และ 5.16 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ในการบรรจุฝักกระเจี๊ยบเขียวไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12 ภาพที่ 4.20)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.16 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก

เอกสารนี้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:20 10:10 0:0 10:20 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 10:20 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 10:10 5:20 0:0 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 5:20 10:20 PSI มีปริมาณ TSS 6 6 5.83 5.33 4.5 4.33 4.33 4.33 4.33 4.33 4.11 4.11 และ 4 brix ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.86 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีปริมาณ TSS 4.36 brix ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.11 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าชนิดของภาชนะบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11 ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 4.92 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:10 5:20 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 4.88 4.81 และ 4.72 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.55 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ในการบรรจุฝักกระเจี๊ยบเขียวไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12 ภาพที่ 4.20)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกอัตราการไหล มีการสูญเสียคุณภาพทั้งหมด ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซทุกอัตรายังคงมีคุณภาพดี โดยพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.83 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 0:0 10:10 PSI มีปริมาณ TSS 5.66 5.33 5.33 และ 4.83 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 :$CO_2$10:20 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 4.83 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.66 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:10 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 5.33 4.91 และ 4.83 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.66 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.08 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:10 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 5 4.83 และ 4.5 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.33 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:20 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 10:10 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 5 4.66 และ 4.5 brix ตามลำดับส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซO_2: CO_2 10:20 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงปริมาณ TSS ภายหลังการเก็บรักษา (brix)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1 (PE + 0:0)	6.00a	5.83abc	5.83ab	5.33a	4.83a	4.5bc	4.5ab
a_1b_2 (PE + 5:10)	6.33a	6.33a	6.16a	5.66a	5.66a	5.08a	5.00a
a_1b_3 (PE + 5:20)	6.16a	6.16ab	6.00ab	5.83a	5.33a	5.00ab	5.00a
a_1b_4 (PE + 10:10)	6.33a	6.00ab	6.00ab	5.33a	4.91a	4.83abc	4.66ab
a_1b_5 (PE + 10:20)	6.00a	5.50bcd	5.33b	4.83a	4.66a	4.33c	4.00b
a_2b_1(LDPE+0:0)	6.00a	4.33f	4.33c	-	-	-	-
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	6.00a	4.83def	4.50c	-	-	-	-
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	6.16a	4.66ef	4.33c	-	-	-	-
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	6.16a	5.00def	4.33c	-	-	-	-
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	6.08a	5.00def	4.33c	-	-	-	-
a_3b_1 (PP + 0:0)	6.00a	5.50bcd	4.00c	-	-	-	-
a_3b_2 (PP + 5:10)	6.16a	5.16cde	4.11c	-	-	-	-
a_3b_3 (PP + 5:20)	6.00a	4.66ef	4.11c	-	-	-	-
a_3b_4 (PP + 10:10)	6.16a	4.50ef	4.33c	-	-	-	-
a_3b_5 (PP + 10:20)	6.00a	4.50ef	4.00c	-	-	-	-

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ

ถุงพลาสติก	แสดงปริมาณ TSS ภายหลังการเก็บรักษา (brix)		
	0 วัน	7 วัน	14 วัน
PE	6.16a[1/]	5.96a[1/]	5.86a[1]
LDPE	6.08a	4.76b	4.36b
PP	6.06a	4.86b	4.11b

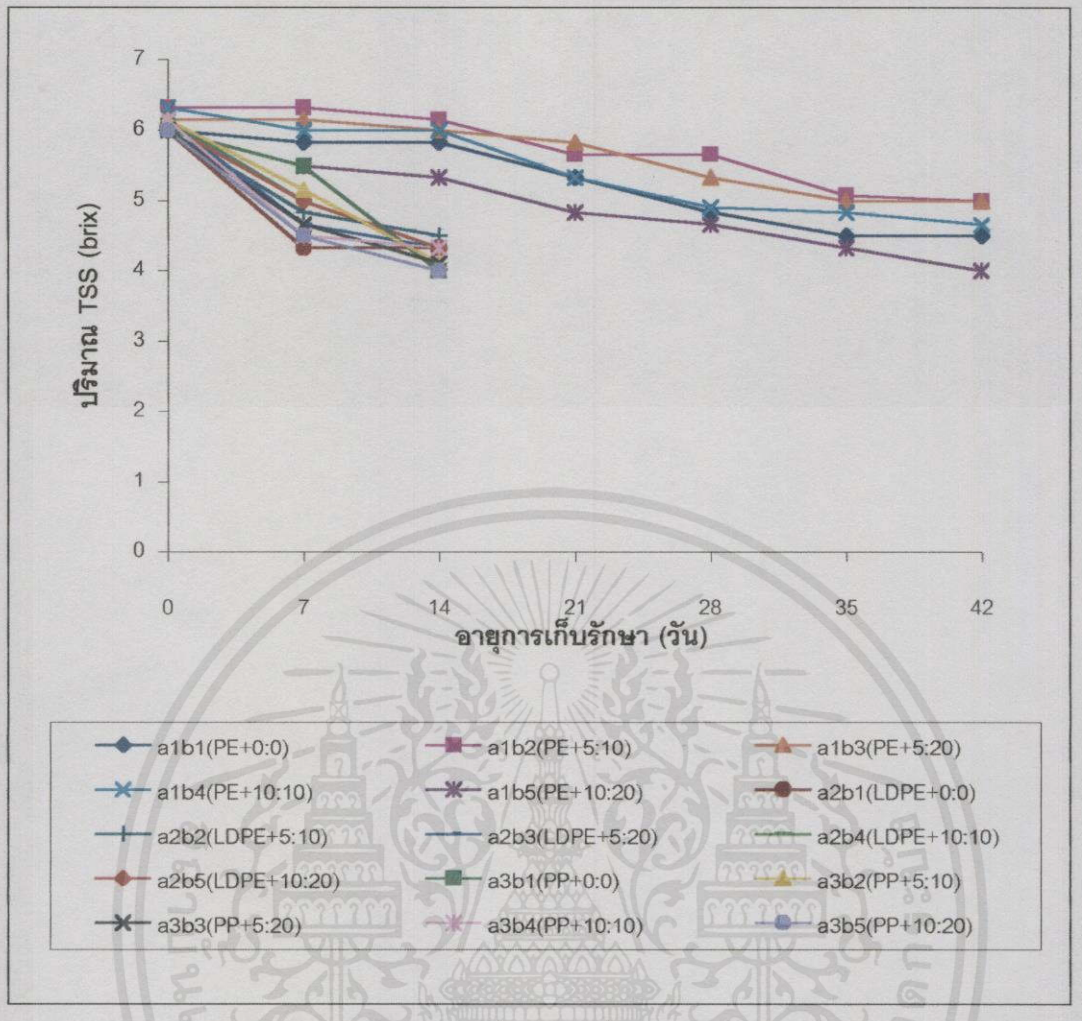
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.12 แสดปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2	แสดงปริมาณ TSS ภายหลังการเก็บรักษา (brix)		
PSI	0 วัน	7 วัน	14 วัน
0:0	6.00a[1/]	5.22ab[1/]	4.72a[1/]
5:10	6.16a	5.44a	4.92a
5:20	6.11a	5.16ab	4.81a
10:10	6.22a	5.16ab	4.88a
10:20	6.02a	5.00b	4.55a

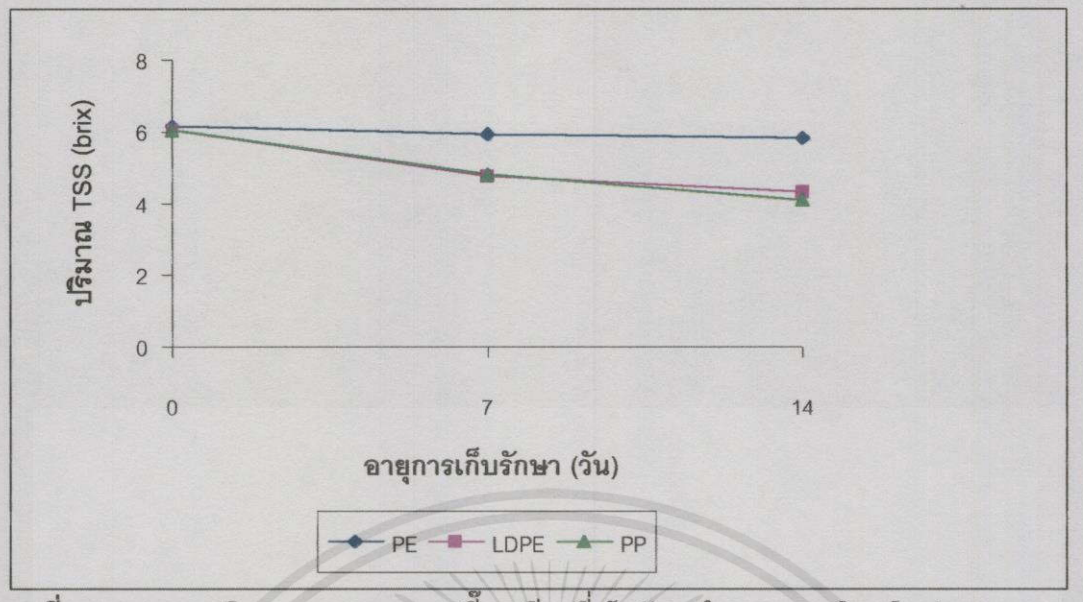
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ

ภาพที่ 4.20 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อายุการเก็บรักษา

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 0:0 PSI มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 41 วัน รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:10 10:20 10:10 5:20 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 0:0 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 10:10 PSI ถุงพลาสติก PP ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 10:10 PSI ถุงพลาสติก LDPE ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 5:20 5:10 PSI มีอายุการเก็บรักษา 37.66 36.33 35.33 33.66 14.66 14.33 13.00 12.00 11.33 10.66 9.66 8.66 และ 8.33 วัน ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:10 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 8 วัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13 ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย ภาชนะบรรจุอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 36.8 วัน รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีอายุการเก็บรักษา 11.8 วัน ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 10.33 วัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14 ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุด คือ 22.77 วัน รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 10:20 10:10 5:10 PSI มีอายุการเก็บรักษา 20.22 19.33 และ 18 วัน ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:20 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 17.88 วัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15 ภาพที่ 4.23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	อายุการเก็บรักษา (วัน)
a_1b_1 (PE + 0:0)	41.00a[1/]
a_1b_2 (PE + 5:10)	37.66b
a_1b_3 (PE + 5:20)	33.66d
a_1b_4 (PE + 10:10)	35.33c
a_1b_5 (PE + 10:20)	36.33bc
a_2b_1 (LDPE+0:0)	13.00fg
a_2b_2 (LDPE + 5:10)	8.33jk
a_2b_3 (LDPE + 5:20)	8.66jk
a_2b_4 (LDPE + 10:10)	12.00gh
a_2b_5 (LDPE + 10:20)	9.66ij
a_3b_1 (PP + 0:0)	14.33e
a_3b_2 (PP + 5:10)	8.00k
a_3b_3 (PP + 5:20)	11.33h
a_3b_4 (PP + 10:10)	10.66hi
a_3b_5 (PP + 10:20)	14.66e

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ

ถุงพลาสติก	อายุการเก็บรักษา (วัน)
PE	36.8a[1/]
LDPE	10.33c
PP	11.80b

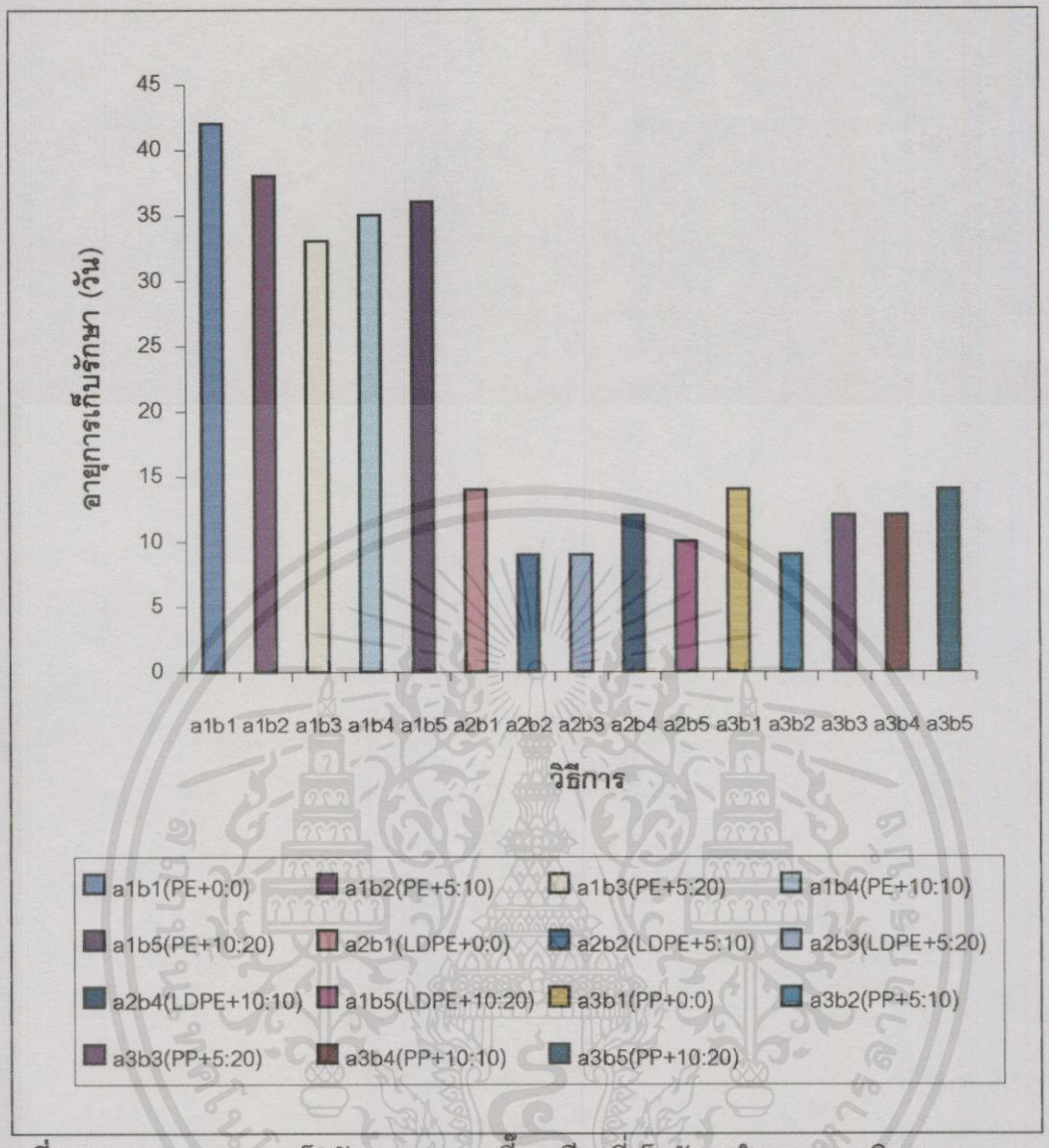
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.15 แสดอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 PSI	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0:0	23.33a[1/]
5:10	18.66ab
5:20	18.00ab
10:10	19.66ab
10:20	20.00ab

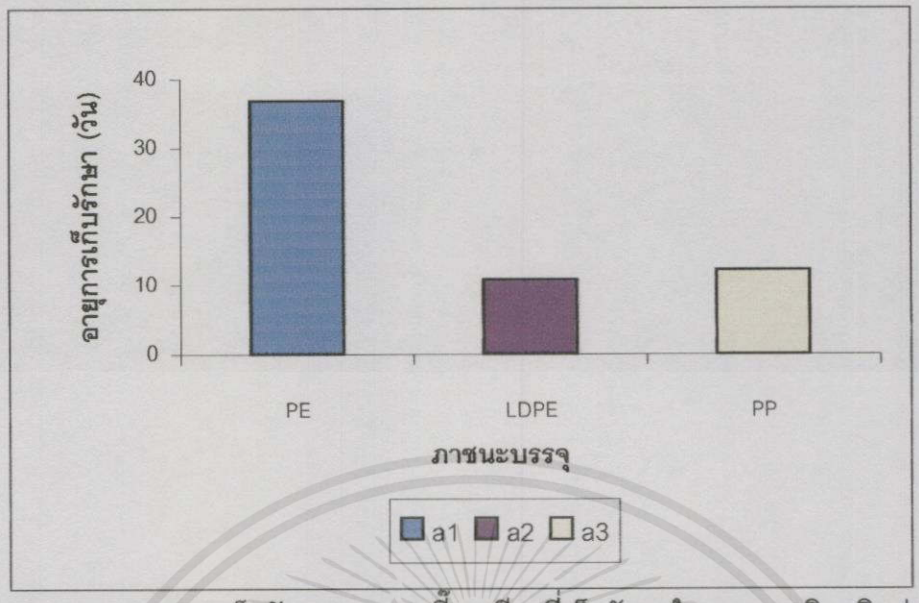
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

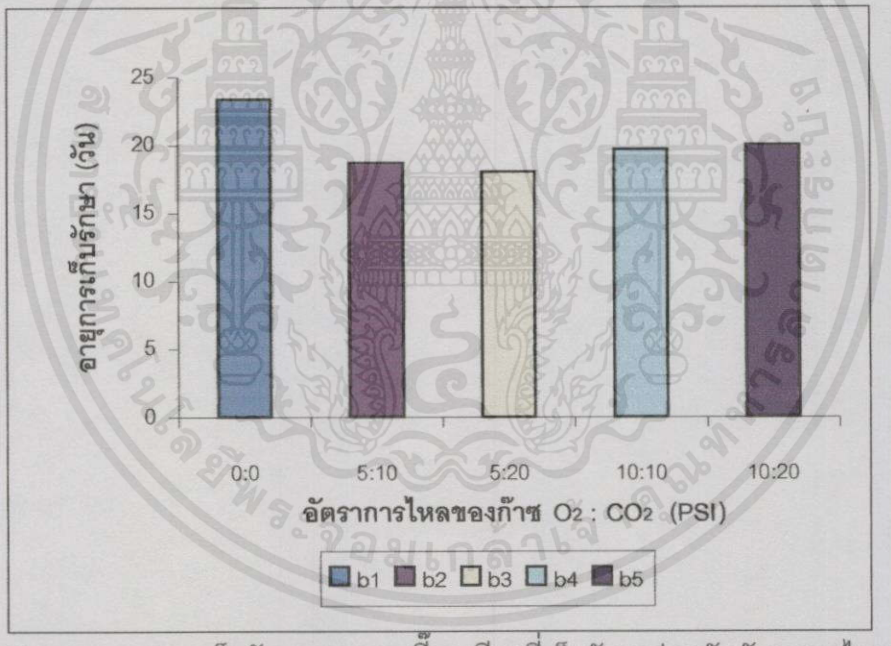


ภาพที่ 4.21 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE LDPE และ PP ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ



ภาพที่ 4.23 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดลองที่ 2

จากการศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 ต่อคุณภาพและ อายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 10 – 12 °C ปรากฏว่า

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.11 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.63 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดดังกล่าว ไม่มีผลทำให้ฝักกระเจี๊ยบเขียวเกิดอาการเหี่ยวแต่อย่างใด

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 0:0 7:10 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 0:0 5:7 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.20 1.17 1.14 1.09 0.99 0.99 0.96 0.92 0.91 0.87 0.76 0.76 0.70 และ 0.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.16 ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.05 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.17 ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.99 และ 0.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.86 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.18 ภาพที่ 4.26)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:7 PSI รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 7:10 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.73 1.53 1.51 1.45 1.42 1.36 1.34 1.28 1.22 1.18 1.18 1.10 1.10 และ 1.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.16 ภาพที่4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 5 เปอร์เซ็นต์ มี

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.40 และ 1.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.08 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.17 ภาพที่4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.33 และ 1.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.18 ภาพที่ 4.26)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.26 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 7:10 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของ O_2: CO_2 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.13 2.11 1.98 1.84 1.74 1.69 1.68 1.61 1.60 1.59 1.59 1.56 1.48 และ 1.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.36 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.16 ภาพที่ 4.24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.79 และ 1.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.52 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.17 ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.75 และ 1.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.61 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.18 ภาพที่ 4.26)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 3:5 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 :CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 :CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมด้วยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.49 2.45 2.32 2.3 2.25 2.08 2.06 2.03 1.97 1.92 1.87 1.85 1.78 และ 1.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ

O_2 : CO_2 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.62 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.16 ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.18 และ 1.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.84 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.17 ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.13 และ 2.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.95 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.18 ภาพที่ 4.26)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 3:5 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 :CO_2 0:0 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 3:5 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.63 3.08 3.07 3.06 3.06 2.99 2.94 2.72 2.67 2.57 2.36 2.25 2.16 และ 2.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย

น้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.12 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.16 ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน เพียงอย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.96 และ 2.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.17 ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 3:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.89 และ 2.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.18 ภาพที่4.26)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 7:10 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.60 4.22 3.74 3.57 3.48 3.43 3.28 3.15 3.12 3.08 2.93 2.91 2.86 และ 2.79 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์

ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.63 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.16 ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.34 และ 3.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.97 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.17 ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 7:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.41 และ 3.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.22 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.18 ภาพที่ 4.26)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)					
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1	0.76efg[1/]	1.51abc[1/]	1.74bcd[1/]	2.65a[1/]	2.99abc[1/]	3.28cd[1/]
a_1b_2	0.92cdef	1.18cde	1.48cd	1.97bcd	3.06ab	3.08cd
a_1b_3	0.99bcde	1.18cde	2.11ab	2.25abcd	2.72bcd	3.57bcd
a_1b_4	1.55a	1.73ab	1.84abcd	1.85bcd	3.06ab	3.43bcd
a_2b_1	1.17b	1.42bcde	1.98abc	2.30abc	2.67bcd	2.91d
a_2b_2	0.91cdef	1.34bcde	1.61cd	1.62d	2.12d	2.86d
a_2b_3	1.09bcd	1.28cde	1.59cd	1.92bcd	3.07ab	3.48bcd
a_2b_4	1.14bc	1.45abcd	1.56cd	2.08abcd	2.57bcd	2.63d
a_3b_1	0.99bcde	1.10cde	1.60cd	2.06abcd	2.36bcd	3.74bcd
a_3b_2	0.96bcde	1.53abc	2.13ab	2.45ab	3.08ab	4.60ab
a_3b_3	1.20b	1.86a	2.26a	2.32abc	3.63a	5.11a
a_3b_4	0.87defg	1.36bcde	1.69bcd	2.49ab	3.67a	4.22abc
a_4b_1	0.76efg	1.02de	1.68bcd	1.69cd	2.15d	2.93d
a_4b_2	0.64g	1.22cde	1.44d	1.78cd	2.16d	3.12cd
a_4b_3	0.70fg	1.00e	1.59cd	2.03abcd	2.94abc	3.15cd
a_4b_4	0.67fg	1.10cde	1.36d	1.87bcd	2.25cd	2.79d

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน

สารดูดซับเอทธิลีน(เปอร์เซ็นต์)	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)					
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
0	1.05a[1/]	1.40a[1/]	1.79ab[1/]	2.18ab[1/]	2.96a[1/]	3.34b[1/]
5	1.08a	1.37a	1.68bc	1.98bc	2.61b	2.97b
7	1.00a	1.46a	1.92a	2.33a	3.18a	4.42a
9	0.69b	1.08b	1.52c	1.84c	2.37b	3.00b

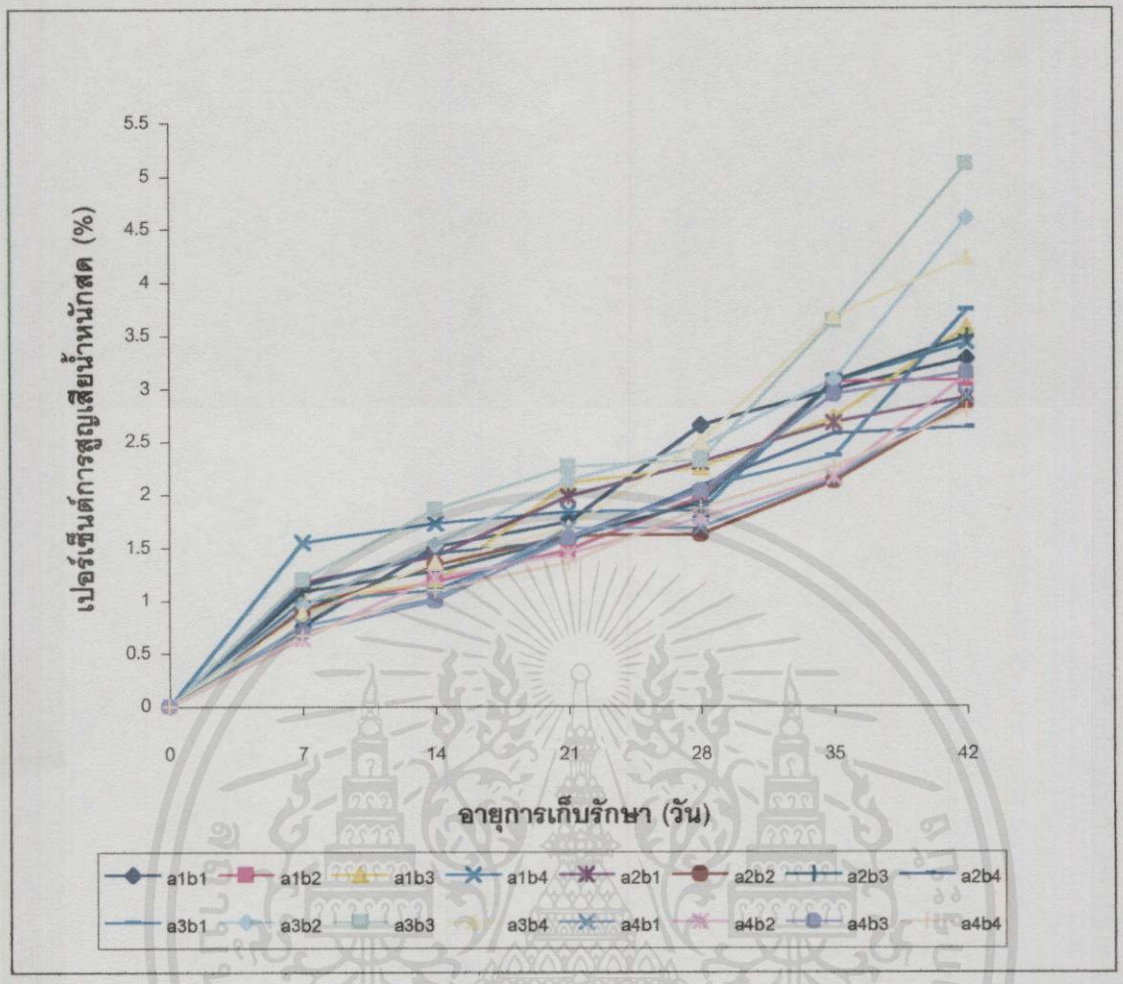
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.18 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา (%)					
PSI	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
0:0	0.92bc[1/]	1.26a[1/]	1.75ab[1/]	2.17a[1/]	2.54c[1/]	3.22b[1/]
3:5	0.86c	1.32a	1.66ab	1.95a	2.60bc	3.41ab
5:7	0.99ab	1.33a	1.89a	2.13a	3.09a	3.83a
7:10	1.06a	1.41a	1.61b	2.07a	2.89bc	3.27ab

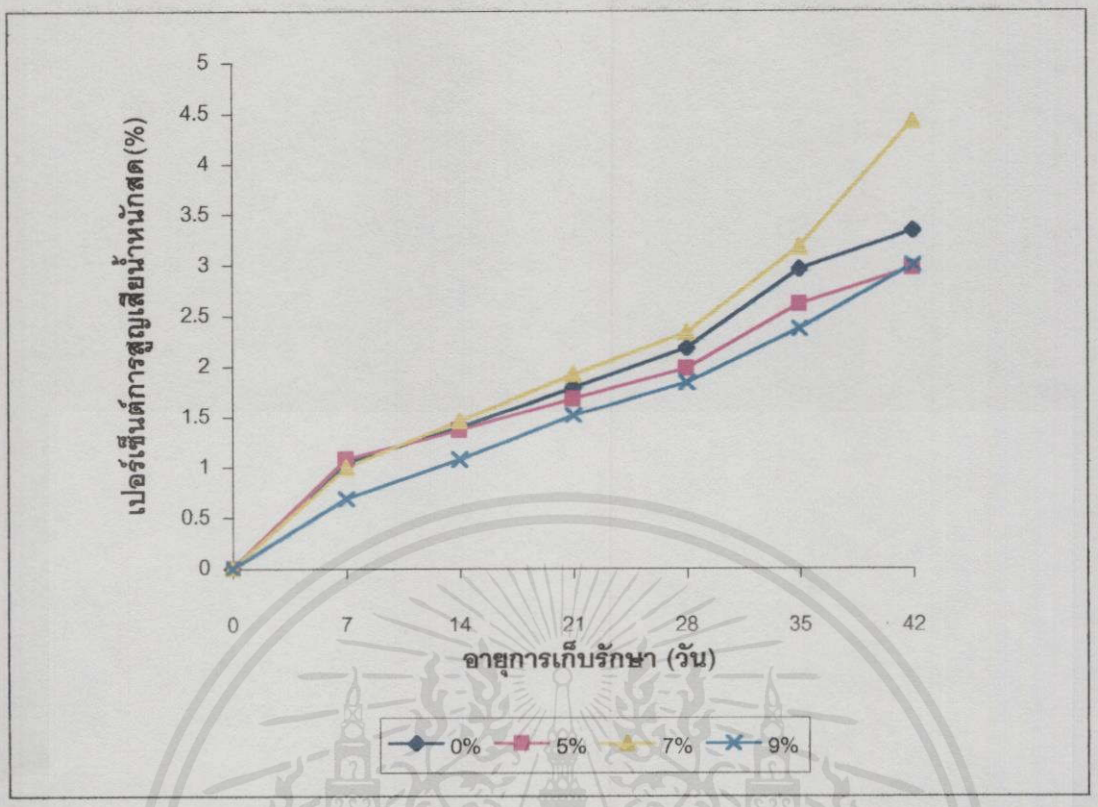
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

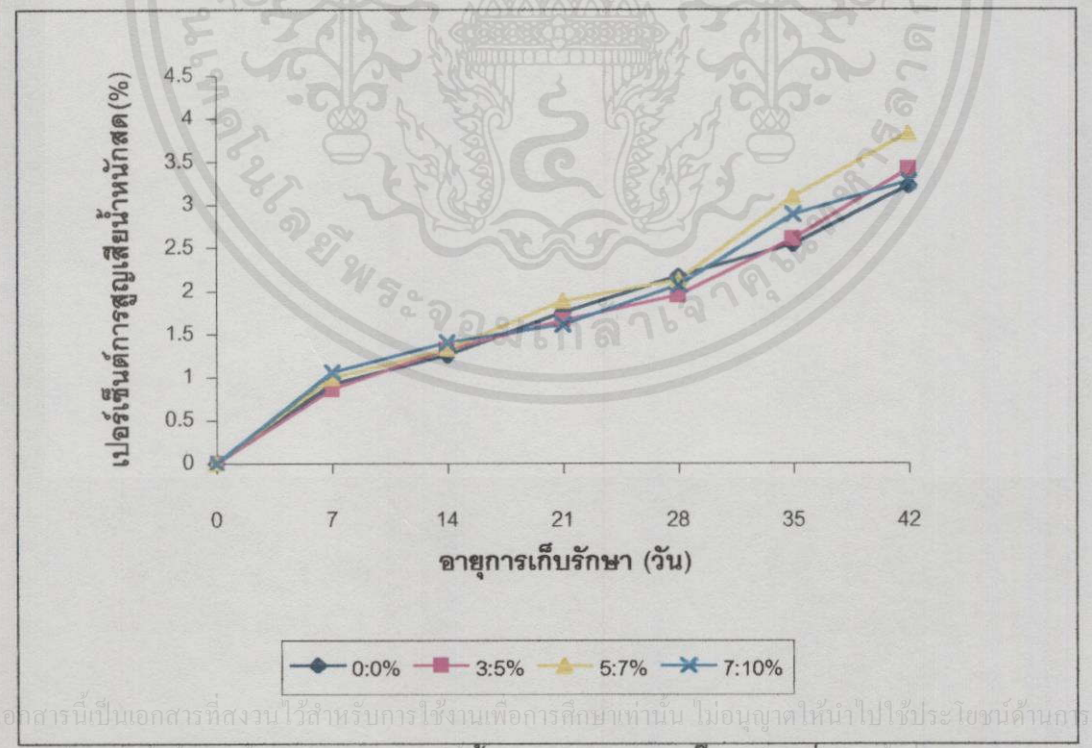


ภาพที่ 4.24 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 4.26 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

2. สีเปลือก

ภายหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวเป็นเวลาต่างๆกัน กระเจี๊ยบเขียวมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองปรากฏว่า สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีสีเปลือกเขียวเข้ม – เขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม GG137C – YGG144B (Green Group 137C – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม GG137C – YGG144B (Green Group 137C – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.28)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG144B (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.29)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG144B (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG144B (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.31)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG144B (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 144B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.32)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

สีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกเพียงเล็กน้อยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม YGG144A – YGG146B (Yellow Green Group 144A – Yellow Green Group 146B) (ตารางที่ 4.19 ภาพที่ 4.33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 แสดงสีเปลือกของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงสีเปลือกภายหลังการเก็บรักษา						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG146B
a_1b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_1b_3	GG137C	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B
a_1b_4	GG137C	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_2b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A
a_2b_2	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A
a_2b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A
a_2b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_3b_1	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_3b_2	GG137C	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B
a_3b_3	YGG144A	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_3b_4	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_4b_1	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_4b_2	YGG144A	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG144B
a_4b_3	GG137C	GG137C	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A
a_4b_4	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144A	YGG144B

หมายเหตุ : GG = Green Group

YGG = Yellow Green Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะสัณฐาน

3.1 สีเนื้อ

ภายหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้นเป็นระยะเวลาต่างๆกัน ปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองปรากฏว่าสีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวมีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG144C – YGG145A (Yellow Green Group 144C – Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งมีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG144C – YGG145A (Yellow Green Group 144C – Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.28)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อซึ่งมีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG144C – YGG145A (Yellow Green Group 144C – Yellow Green Group 145A) (ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.29)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อเล็กน้อย มีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A – YGG145B (Yellow Green Group 145A – Yellow Green Group 145B)(ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ มีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG145A – YGG145B (Yellow Green Group 145A – Yellow Green Group 145B)(ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.31)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อเพียงเล็กน้อย มีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG145B (Yellow Green Group 145B) (ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.32)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

สีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ มีลักษณะสีเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG145B (Yellow Green Group 145B) (ตารางที่ 4.20 ภาพที่ 4.33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงสีเนื้อของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงสีเนื้อภายหลังการเก็บรักษา						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_1b_2	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_1b_3	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_1b_4	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_2b_1	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_2b_2	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_2b_3	YGG145A	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B	YGG145B	YGG145B
a_2b_4	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_3b_1	YGG144C	YGG144C	YGG144C	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_3b_2	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_3b_3	YGG144C	YGG144C	YGG144C	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_3b_4	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_4b_1	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_4b_2	YGG144C	YGG144C	YGG144C	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_4b_3	YGG144C	YGG144C	YGG144C	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B
a_4b_4	YGG144B	YGG144B	YGG144B	YGG145A	YGG145A	YGG145B	YGG145B

YGG = Yellow Green Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 **สีเมล็ด**

ภายหลังการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้นเป็นระยะเวลาต่างๆกัน ปรากฏว่ากระเจี๊ยบเขียวมีการเปลี่ยนแปลงสีเมล็ดเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองปรากฏว่าสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวมีลักษณะสีเหลืองอมเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งมีลักษณะสีเหลืองอมเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D)(ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.28)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งมีลักษณะสีเหลืองอมเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D) (ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.29)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งมีลักษณะสีเหลืองอมเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D)(ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดซึ่งมีลักษณะสีเหลืองอมเขียวอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D (Yellow Green Group 150D)(ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.31)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดเพียงเล็กน้อยจากสีเหลืองอม

เขียวอ่อน เป็นสีเหลืองนวล จัดอยู่ในกลุ่ม YGG150D - YGG154D (Yellow Green Group 150D - Yellow Green Group 154D) (ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.32)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

สีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีการเปลี่ยนแปลงของสีเมล็ดเป็นสีเหลืองนวล จัดอยู่ในกลุ่ม YGG154D (Yellow Green Group 154D) (ตารางที่ 4.21 ภาพที่ 4.33)

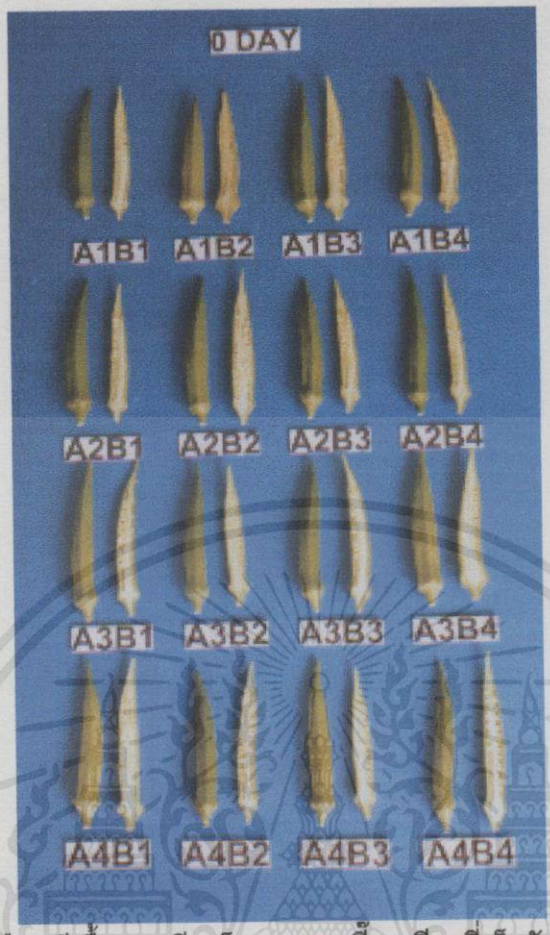
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงสีเมล็ดภายหลังการเก็บรักษา						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_1b_2	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_1b_3	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_1b_4	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_2b_1	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_2b_2	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_2b_3	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_2b_4	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_3b_1	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_3b_2	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_3b_3	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_3b_4	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D	YGG154D
a_4b_1	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_4b_2	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_4b_3	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D
a_4b_4	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG150D	YGG154D

YGG = Yellow Green Group

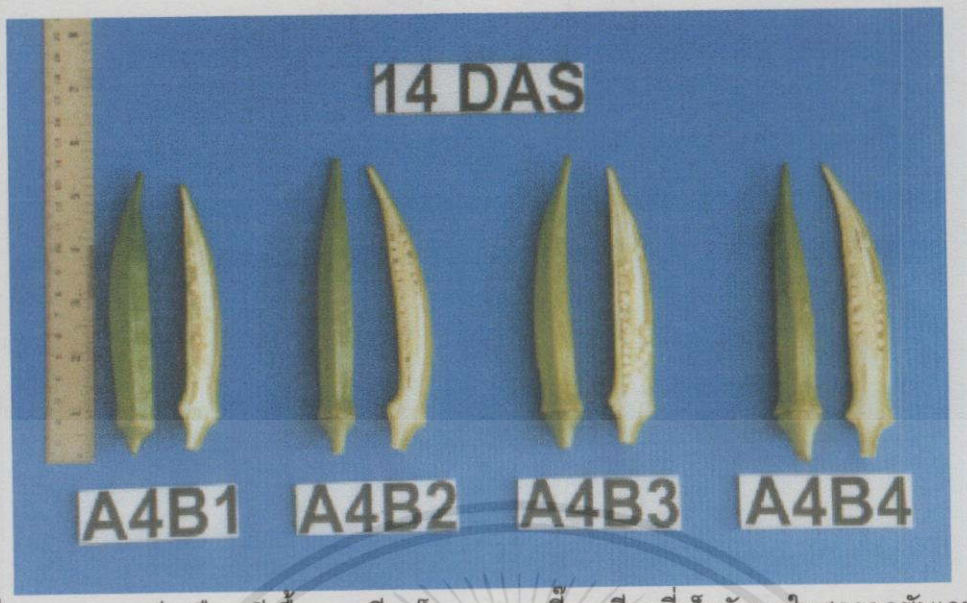
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ภาพที่ 4.28 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ และต้องอ้างอิงความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

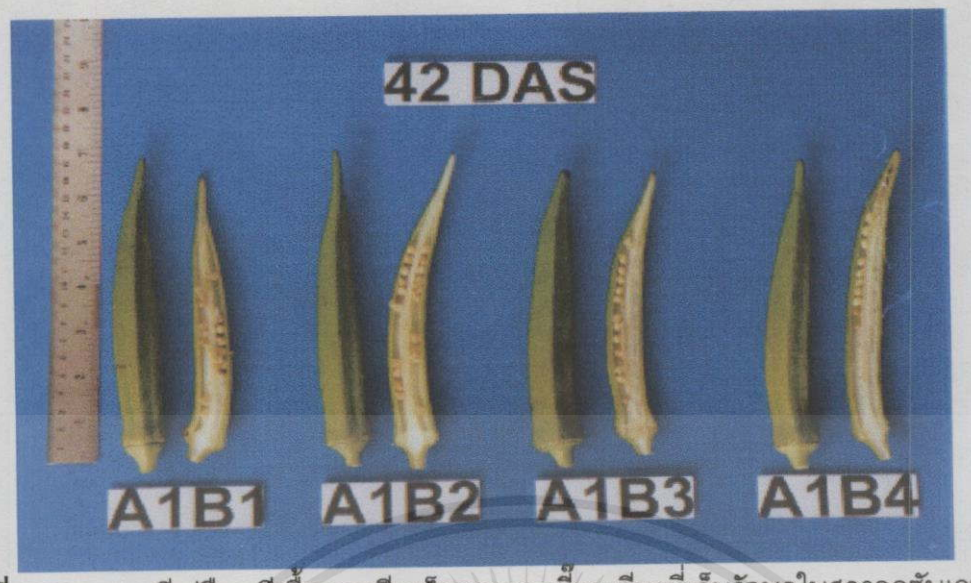
ภาพที่ 4.30 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.31 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

ภาพที่ 4.32 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 แสดงสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ดของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **ปริมาณเส้นใย**

ภายหลังการทดลองปรากฏว่า กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ก่อนการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใย ระหว่าง 0.15 – 0.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22 ภาพที่ 4.34)

ภายหลังการทดลอง 7 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 0:0 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.55 0.52 0.50 0.50 0.49 0.48 0.48 0.47 0.45 0.44 0.42 0.42 0.37 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22 ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียว พบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใย 0.47และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้ปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.23 ภาพที่ 4.35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O :CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.47 และ 0.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.24 ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการทดลอง 14 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 0:0 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.77 0.72 0.72 0.68 0.66 0.64 0.61 0.61 0.59 0.57 0.57 0.55 0.53 และ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.47 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณเส้นใยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22 ภาพที่4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใย 0.65 และ 0.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.59 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้ไม่มีผลทำให้ปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.23 ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใย0.64 และ 0.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.58 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24 ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการทดลอง 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.00 0.98 0.94 0.87 0.87 0.83 0.81 0.80 0.78 0.74 0.72 0.72 0.68 และ 0.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.62 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณเส้นใยมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.22 ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใย 0.88 และ 0.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23 ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใย 0.82 และ 0.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.24 ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการทดลอง 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.13 1.12 1.12 1.09 1.06 1.04 1.01 0.99 0.98 0.97 0.89 0.89 0.88 และ 0.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.22 ภาพที่ 4.34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใย 1.06 และ 0.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23 ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของ O_2: CO_2 0:0 7:10 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.00 และ 0.97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.96 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า อัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.24 ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการทดลอง 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.32 1.30 1.25 1.24 1.17 1.13 1.12 1.11 1.09 1.08 1.07 0.99 0.98 และ 0.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ

0.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณเส้นใยมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.22 ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีน อย่างเดียวพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใย 1.18 และ 1.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 0.98 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.23 ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใย1.16 และ 1.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 1.08 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า อัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24 ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการทดลอง 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 5:7 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.69 1.47 1.45 1.43 1.39 1.38 1.36 1.34 1.31 1.29 1.27 1.25 1.22 และ 1.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 1.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเส้นใยมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.22 ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใย 1.41 และ 1.32 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 1.32 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้ไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4.23 ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ 5:7 PSI มีปริมาณเส้นใยมากที่สุดคือ 1.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ 3:5 0:0 PSI มีปริมาณเส้นใย 1.45 และ 1.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ 7:10 PSI มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุดคือ 1.25 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณเส้นใยแตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.24 ภาพที่ 4.36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	แสดงปริมาณเส้นใยภายหลังการเก็บรักษา (%)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1	0.19abc[1/]	0.30e[1/]	0.64abcde[1/]	1.00ab[1/]	1.18a[1/]	1.41a[1/]	1.45bc[1/]
a_1b_2	0.20abc	0.42bcde	0.57cde	0.80bcdef	1.13a	1.32ab	1.36c
a_1b_3	0.22abc	0.45abcde	0.61bcde	1.09a	1.12a	1.12de	1.43bc
a_1b_4	0.19abc	0.48abcd	0.53cde	0.87bcde	1.06ab	1.25abcd	1.39c
a_2b_1	0.20abc	0.37cde	0.55cde	0.72ef	0.88bcd	1.09de	1.21cd
a_2b_2	0.15b	0.33de	0.49de	0.72ef	1.01abc	1.24abcd	1.38c
a_2b_3	0.25a	0.52abc	0.72abc	0.87bcde	0.99abc	1.08de	1.69ab
a_2b_4	0.21abc	0.42bcde	0.59bcde	0.68ef	0.80cd	0.97ef	1.00d
a_3b_1	0.15bc	0.44abcde	0.47e	0.83bcde	0.98abc	1.17bcd	1.22cd
a_3b_2	0.23abc	0.47abcd	0.82a	0.98abc	1.09ab	1.11de	1.83a
a_3b_3	0.22abc	0.48abcd	0.66abcde	0.78cdef	1.04ab	1.30abc	1.34c
a_3b_4	0.22abc	0.5abc	0.72abc	0.94abcd	1.12a	0.90cde	1.29c
a_4b_1	0.24ab	0.55ab	0.68abcd	0.74def	0.97abc	1.07de	1.27cd
a_4b_2	0.25a	0.60a	0.61bcde	0.62f	0.89bcd	0.98ef	1.25cd
a_4b_3	0.23abc	0.49abcd	0.57cde	0.67ef	0.71d	0.90f	1.47bc
a_4b_4	0.23abc	0.50abc	0.77ab	0.81bcdef	0.89bcd	0.99ef	1.31c

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูซับเอทธิลีนต่างๆกัน

สารดูดซับเอทธิลีน (เปอร์เซ็นต์)	แสดงปริมาณเส้นใยภายหลังการเก็บรักษา (%)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
0	0.20a[1/]	0.41b[1/]	0.59a[1/]	0.94a[1/]	1.12a[1/]	1.27a[1/]	1.41a[1/]
5	0.20a	0.41b	0.59a	0.75b	0.92b	1.1c	1.32a
7	0.20a	0.47ab	0.67a	0.88a	0.06a	1.18b	1.42a
9	0.23a	0.53a	0.65a	0.71b	0.87b	0.98d	1.32a

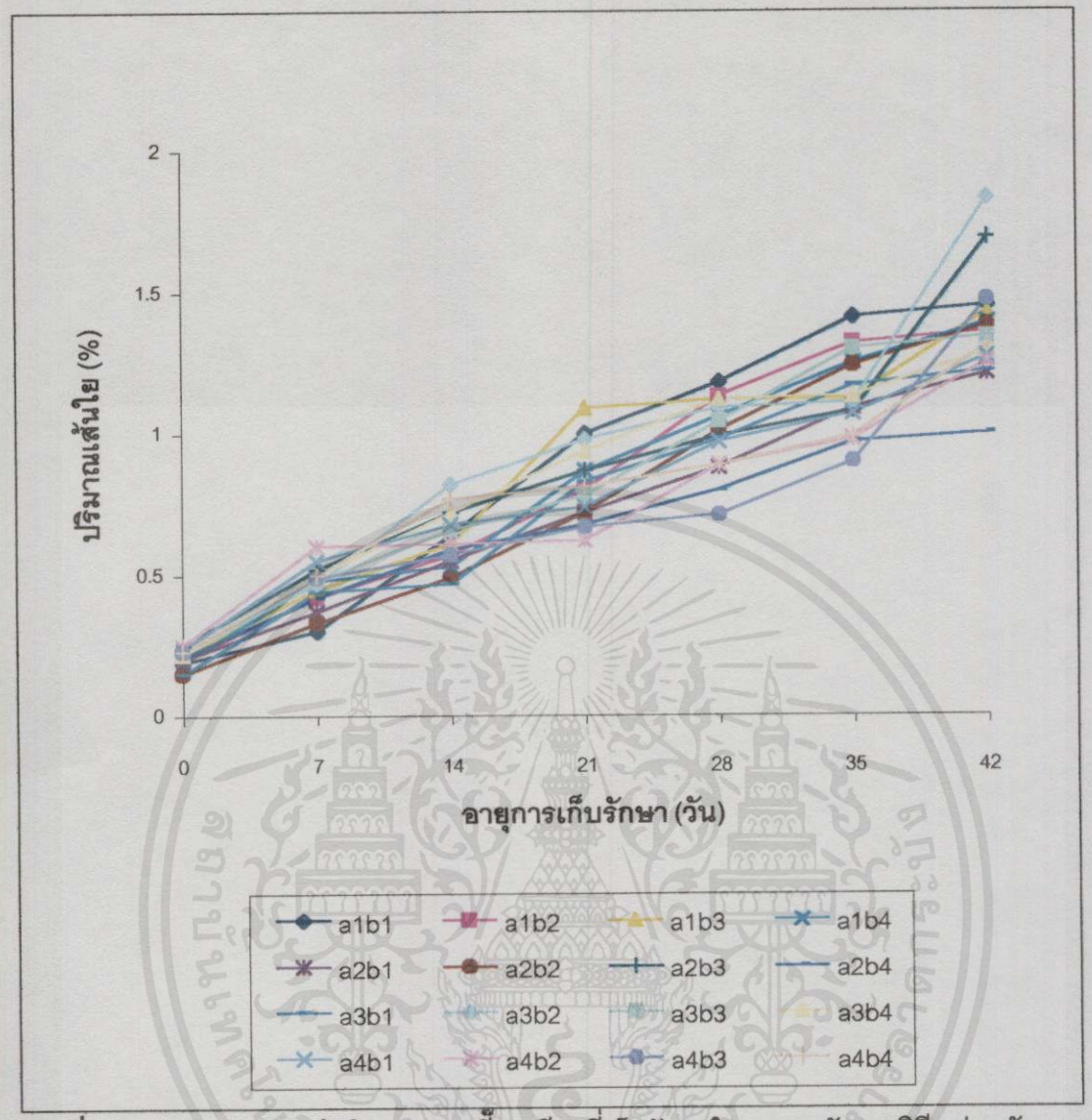
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 4.24 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 PSI	แสดงปริมาณเส้นใยภายหลังการเก็บรักษา (%)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
0:0	0.19a[1/]	0.41a[1/]	0.58a[1/]	0.82a[1/]	1.00a[1/]	1.18a[1/]	1.29b[1/]
3:5	0.20a	0.45a	0.62a	0.78a	1.03a	1.16ab	1.45a
5:7	0.23a	0.48a	0.64a	0.85a	0.96a	1.10b	1.48a
7:10	0.21a	0.47a	0.65a	0.82a	0.97a	1.08b	1.25b

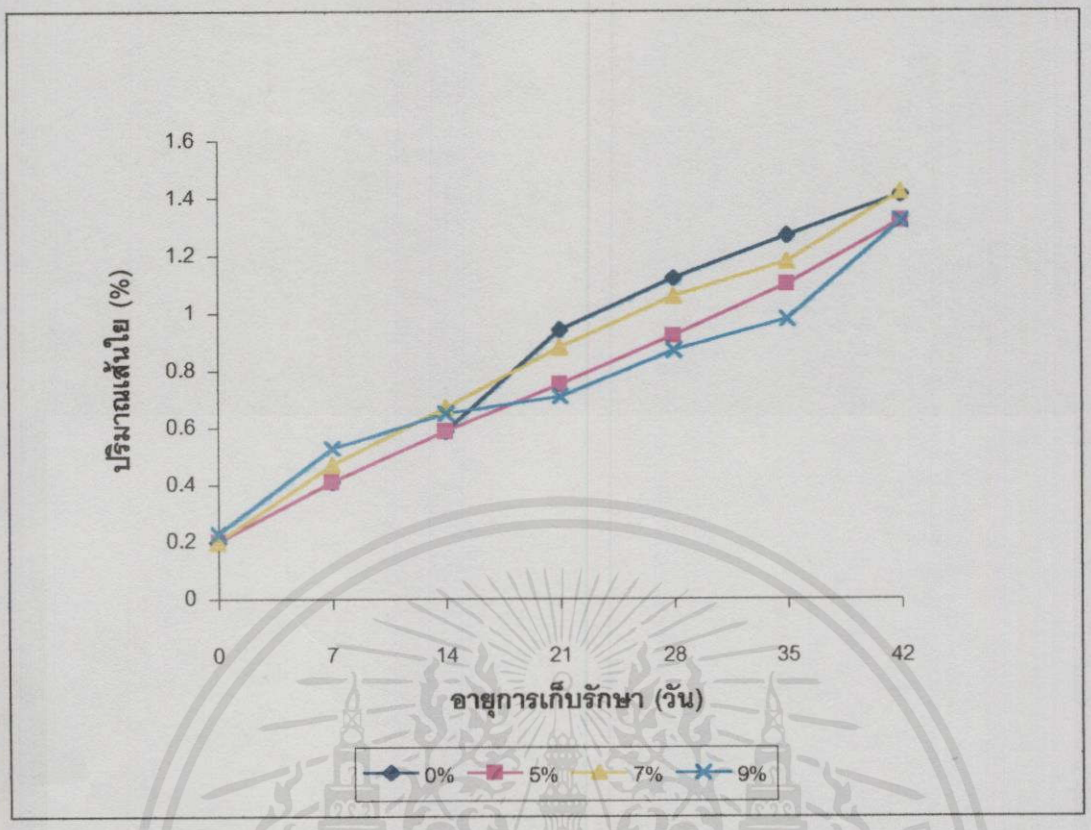
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

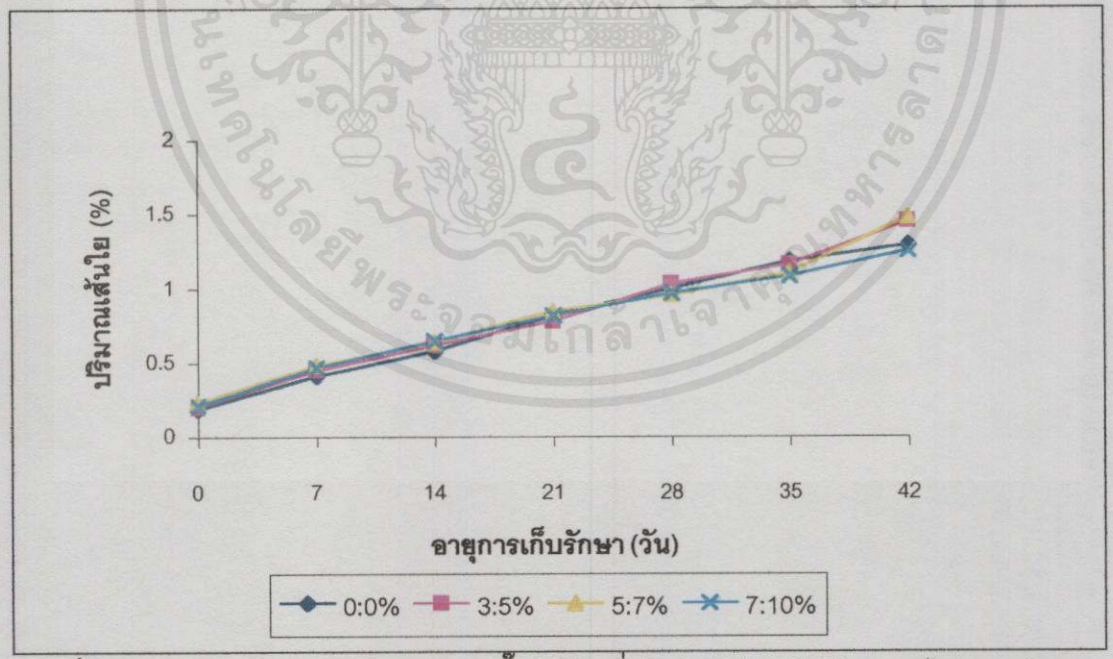


ภาพที่4.34 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน



ภาพที่ 4.36 แสดงปริมาณเส้นใยของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ปริมาณ** total soluble solid

ภายหลังการทดลองปรากฏว่า กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS ลดลงเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองกระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 3.83 brix ก่อนการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวมีค่าเฉลี่ยของ TSS ระหว่าง 5.83 – 6.33 brix (ตารางที่ 4.25 ภาพที่ 37)

ภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.33 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS 6.33 6.16 6.16 6.16 6.16 6.16 6.16 6.16 6.00 6.00 6.00 5.83 5.50 และ 5.50 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.33 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณTSSมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่4.25ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.08 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS 6.00 และ 5.95 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.95 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้ไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.26 ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.08 brix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้

รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 5:7 PSI มีปริมาณ TSS 6.08 และ 5.95 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.87 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.27 ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของ O_2:CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.16 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS 6.00 6.00 6.00 5.66 5.66 5.50 5.33 5.33 5.33 5.16 5.16 5.16 5.00 และ 5.00 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.83 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25 ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.87 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS 5.50 และ 5.41 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.04 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.26 ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.54 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 0:0 PSI มี

เอกสารนี้ใช้ในเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ TSS 5.54 และ 5.41 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.33 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.27 ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.14 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS 5.91 5.83 5.66 5.41 5.41 5.23 5.18 5.16 5.00 5.00 5.00 5.00 4.86 และ 4.83 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.66 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.25 ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.76 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS 5.31 และ 5.12 Brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.87 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.26 ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.34 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 7:10 PSI มีปริมาณ TSS 5.28 และ 5.23 brix ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ

O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.21 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4.27 ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 3:5 0:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.83 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS 5.66 5.33 5.33 5.25 5.16 4.91 4.91 4.91 4.83 4.83 4.75 4.66 และ 4.66 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.58 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25 ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.62 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS 5.04 และ 4.93 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.77 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.26 ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.12 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 5.10 และ 5.10 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.04 brix จากการวิเคราะห์ผลทาง

สถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.27 ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 3:5 0:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.66 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 9 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 3:5 PSI มีปริมาณ TSS 5.41 5.16 5.10 5.08 4.83 4.75 4.66 4.66 4.50 4.50 4.50 4.41 และ 4.25 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.14 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 4.25 ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.46 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS 4.91 และ 4.54 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.41 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.26 ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 4.87 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 4.87 และ 4.80 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.77 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุไม่มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4.27 ภาพที่ 4.39)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.00 brix รองลงมาคือ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 7:10 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 5:7 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 0:0 5:7 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS 4.83 4.66 4.50 4.50 4.50 4.50 4.25 4.25 4.25 4.08 4.00 3.97 และ 3.88 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 3:5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 5:7 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 3.83 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.25 ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัย สารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.70 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 5 7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS 4.31 และ 4.20 brix ตามลำดับ ส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 3.98 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ใช้มีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 4.26 ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 อย่างเดียว กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 7:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.52 brix รองลงมาคือกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ O_2: CO_2 0:0 5:7 PSI มีปริมาณ TSS 4.35และ 4.22 brixตามลำดับส่วนกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซO_2:CO_2 3:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.11 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่าอัตราการไหลของก๊าซในการบรรจุมีผลทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณ TSS แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4.27 ภาพที่ 4.39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	ปริมาณ TSS ภายหลังการเก็บรักษา (brix)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
a_1b_1	6.16a[1/]	6.16ab[1/]	5.16abc[1/]	5.00cde[1/]	4.91bc[1/]	4.14d[1/]	4.00de[1/]
a_1b_2	6.33a	6.33a	5.00bc	5.00cde	4.91bc	4.5bcd	3.88e
a_1b_3	6.16a	6.00abc	4.83c	4.83de	4.66bc	4.5bcd	3.97e
a_1b_4	5.83a	5.33c	5.16abc	4.66e	4.58c	4.5bcd	4.08de
a_2b_1	6.16a	6.00abc	6.00ab	5.91ab	5.83a	5.66a	4.66abc
a_2b_2	6.33a	6.33a	6.00ab	5.83abc	5.83a	5.66a	4.25cde
a_2b_3	6.33a	6.16ab	6.16a	6.14a	5.66a	5.41ab	3.83e
a_2b_4	6.00a	5.83abc	5.33abc	5.18bcde	5.16abc	5.10abcd	4.5bcd
a_3b_1	6.16a	6.16ab	5.33abc	5.23bcde	4.83bc	4.66bcd	4.25cde
a_3b_2	5.83a	5.5bc	5.00bc	4.86de	4.66bc	4.25cd	3.83e
a_3b_3	6.33a	6.16ab	5.66abc	5.00cde	4.91bc	4.41cd	4.25cde
a_3b_4	6.33a	6.16ab	5.66abc	5.41abcde	5.33ab	4.83abcd	4.5bcd
a_4b_1	6.16a	6.00abc	5.16abc	5.00cde	4.83bc	4.75abcd	4.5bcd
a_4b_2	6.33a	6.16ab	5.33abc	5.16bcde	4.75bc	4.66bcd	4.5bcd
a_4b_3	6.00a	5.5bc	5.5abc	5.41abcde	5.25abc	5.16abc	4.83ab
a_4b_4	6.16a	6.16ab	6.00ab	5.66abcd	5.33ab	5.08abcd	5.00a

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน

สารดูดซับเอทธิลีน (เปอร์เซ็นต์)	แสดงปริมาณ TSS ภายหลังการเก็บรักษา (brix)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
0	6.12a[1/]	5.95a[1/]	5.04b[1/]	4.87c[1/]	4.77b[1/]	4.41c[1/]	3.98ca[1/]
5	6.20a	6.08a	5.87a	5.76a	5.62a	5.46a	4.31b
7	6.16a	6.00a	5.41ab	5.12bc	4.93b	4.54bc	4.20bc
9	6.16a	5.95a	5.50ab	5.31b	5.04b	4.91b	4.70a

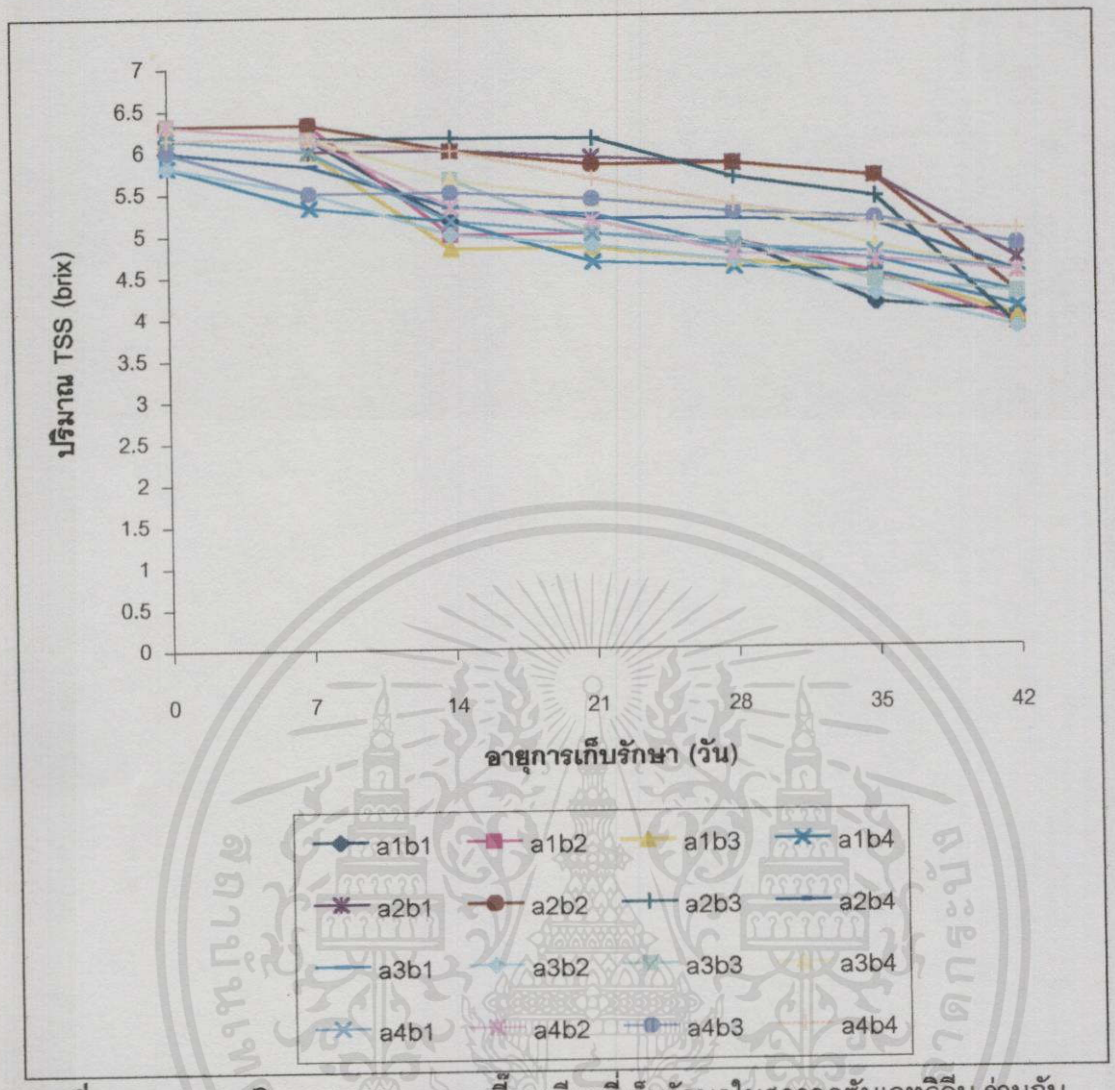
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.27 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมในอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2	แสดงปริมาณ TSS ภายหลังการเก็บรักษา (brix)						
PSI	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
0:0	6.16a[1/]	6.08a[1/]	5.41a[1/]	5.28a[1/]	5.10a[1/]	4.80a[1/]	4.35ab[1/]
3:5	6.20a	6.08a	5.33a	5.21a	5.04a	4.77a	4.11b
5:7	6.20a	05.95a	5.54a	5.34a	5.12a	4.87a	4.22b
7:10	6.08a	5.87a	5.54a	5.23a	5.10a	4.87a	4.52a

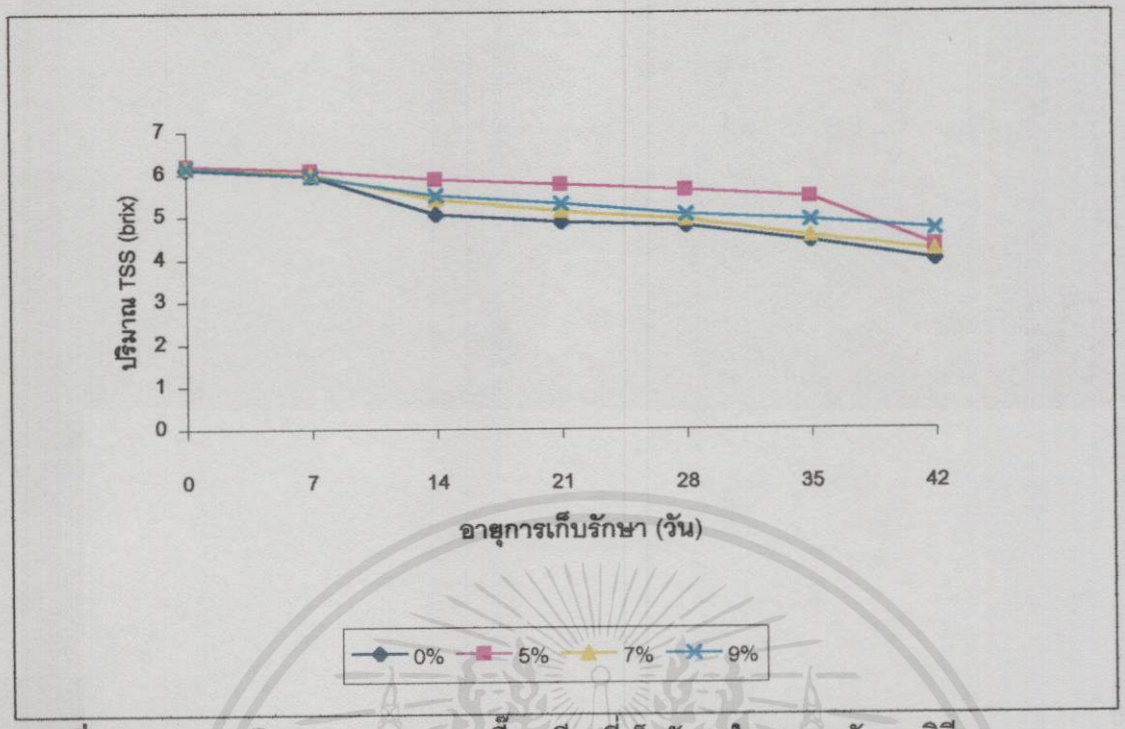
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

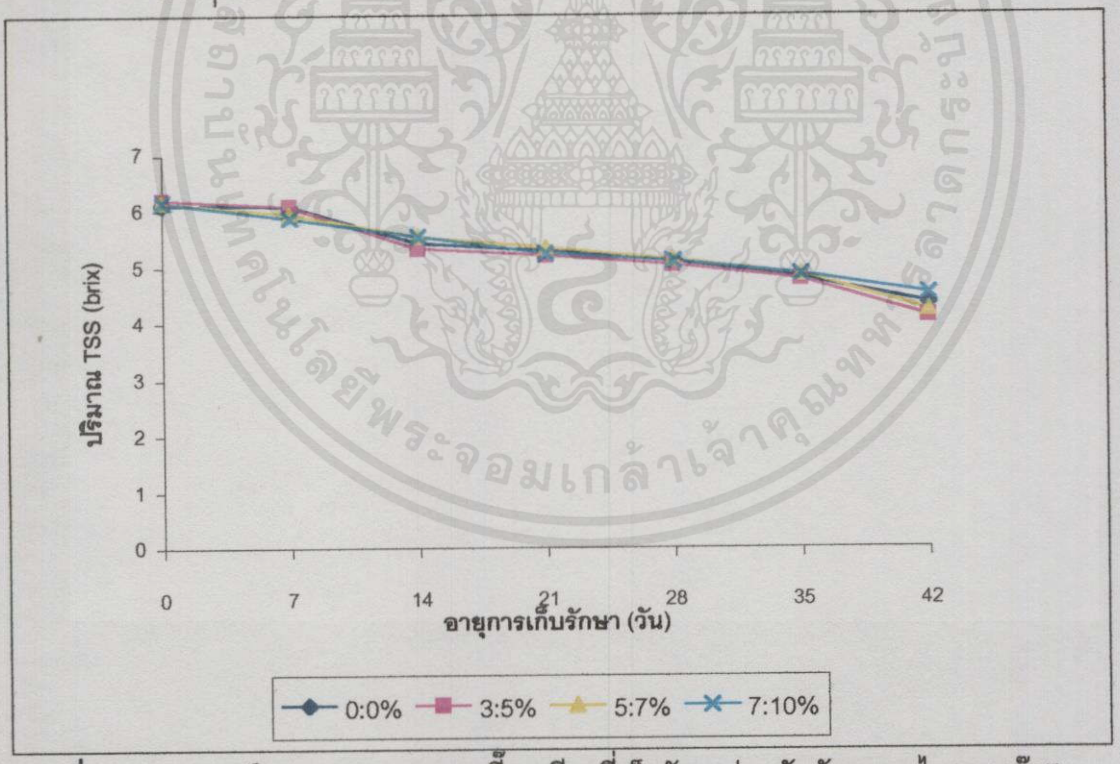


ภาพที่ 4.37 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.38 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนต่างๆกัน



ภาพที่ 4.39 แสดงปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อายุการเก็บรักษา

จากการทดลองพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 0 5 7 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักฝักสด ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 0:0 3:5 5:7 7:10 PSI มีอายุการเก็บรักษามากกว่า 42 วัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการทดลองครั้งนี้ สามารถเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวด้วยวิธีการดังกล่าวได้นานเป็นที่พึงพอใจเป็นอย่างมาก(ตารางที่ 4.28 ภาพที่ 4.40)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

Treatment Combinations	อายุการเก็บรักษา (วัน)
a_1b_1	มากกว่า 42a[1/]
a_1b_2	มากกว่า 42a
a_1b_3	มากกว่า 42a
a_1b_4	มากกว่า 42a
a_2b_1	มากกว่า 42a
a_2b_2	มากกว่า 42a
a_2b_3	มากกว่า 42a
a_2b_4	มากกว่า 42a
a_3b_1	มากกว่า 42a
a_3b_2	มากกว่า 42a
a_3b_3	มากกว่า 42a
a_3b_4	มากกว่า 42a
a_4b_1	มากกว่า 42a
a_4b_2	มากกว่า 42a
a_4b_3	มากกว่า 42a
a_4b_4	มากกว่า 42a

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แสดงอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนปริมาณต่างๆกัน

สารดูดซับเอทธิลีน (เปอร์เซ็นต์)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0	มากกว่า42a[1/]
5	มากกว่า42a
7	มากกว่า42a
9	มากกว่า42a

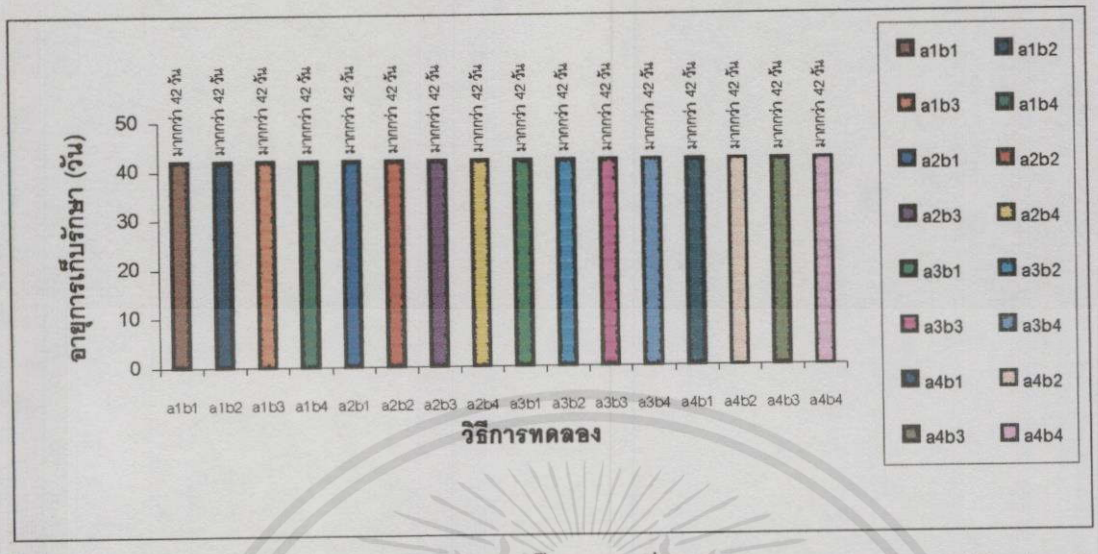
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.30 แสดงอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ปริมาณต่างๆกัน

อัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 (PSI)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0:0	มากกว่า42a[1/]
3:5	มากกว่า42a
5:7	มากกว่า42a
7:10	มากกว่า42a

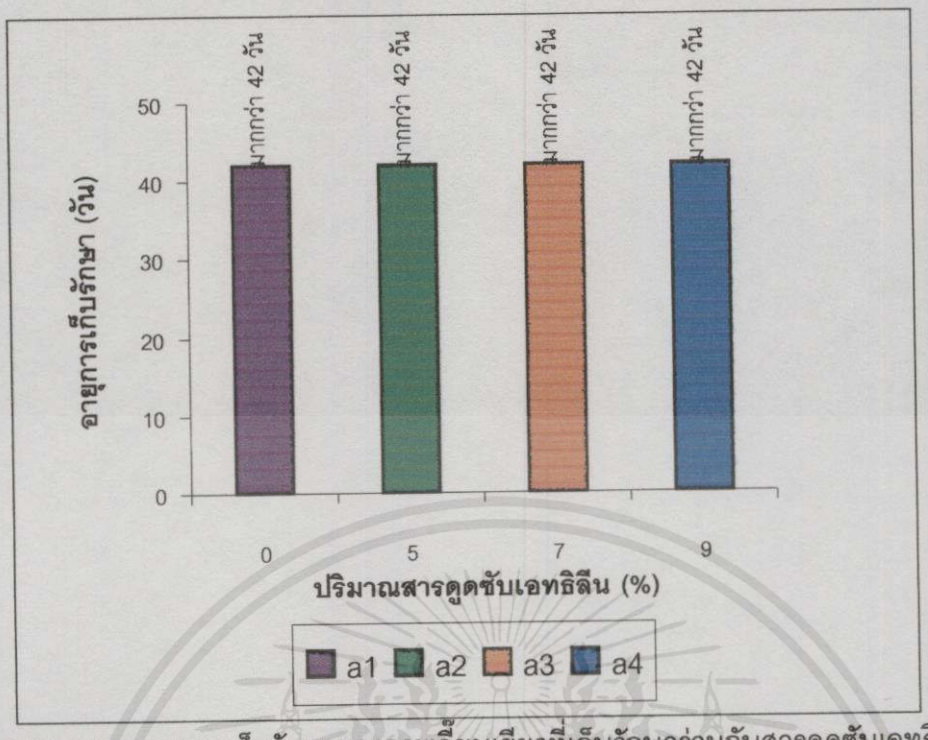
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

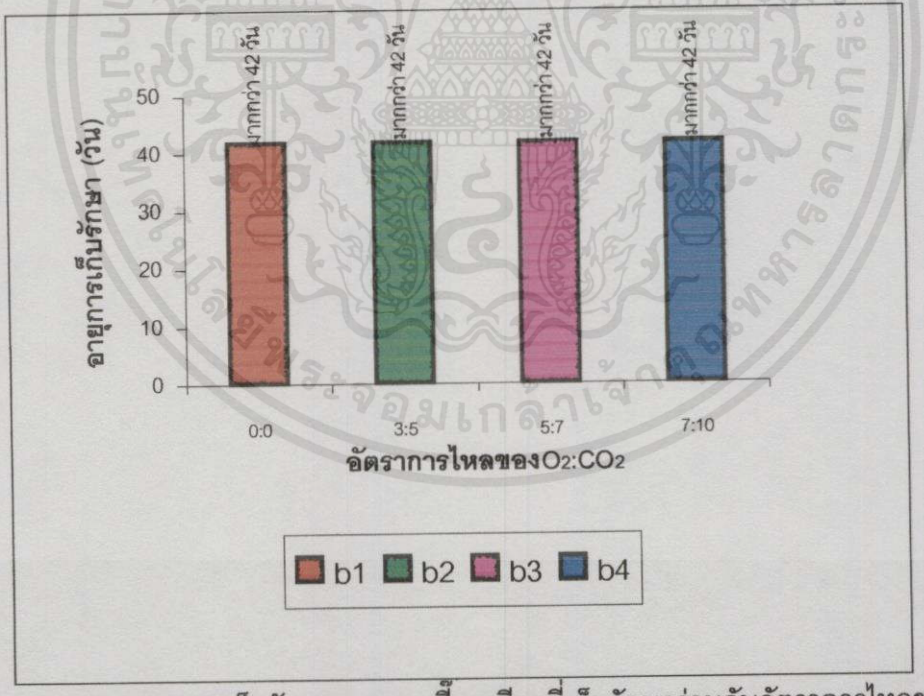


ภาพที่ 4.40 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.41 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนปริมาณต่างๆกัน



ภาพที่ 4.42 แสดงอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของ O_2:CO_2 ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน ที่อุณหภูมิ 10 – 12 องศาเซลเซียสมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานที่สุด โดยสามารถเก็บรักษาได้นานมากกว่า 42 วันโดยไม่ต้องเติมก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ โดยที่คุณภาพภายใน และภายนอกของกระเจี๊ยบเขียวยังคงสภาพความสดและไม่พบการเหี่ยวของฝักกระเจี๊ยบเขียวแต่อย่างใด อาจเป็นเพราะว่าช่องว่างภายในผลมีก๊าซออกซิเจนอยู่ซึ่งอาจเพียงพอต่อการหายใจของกระเจี๊ยบเขียว และการปฏิบัติต่อกระเจี๊ยบเขียวภายหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีทำให้มีความเสียหายน้อยซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์ (2535) ที่ว่าผลผลิตทางการเกษตรจะมีคุณภาพดี และเก็บรักษาได้นานถ้าเก็บเกี่ยวในระยะความแก่อ่อนที่เหมาะสม เพราะการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ที่มีอายุอ่อนเกินไปจะทำให้ได้คุณภาพต่ำ และมีอายุการวางขายสั้นเกิดความเสื่อมสลายได้ง่าย ไม่เหมาะในการเก็บรักษาหรือขนส่งไปขายในระยะทางไกล (Brydson.1969) กล่าวว่าถุงพลาสติก PE มีคุณสมบัติในการยอมให้อากาศผ่านเข้าออกได้มากจึงไม่เกิดการหายใจโดยไม่ใช้ก๊าซออกซิเจนซึ่งสามรถยืดอายุการเก็บรักษาได้ซึ่งสอดคล้องกับประพันธ์ บุญกลิ่นขจร (2526) กล่าวว่าการใช้แผ่นพลาสติกห่อผลไม้และผักบางชนิดเป็นอีกวิธีหนึ่งในการเก็บรักษาแบบดัดแปลงบรรยากาศ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณของก๊าซออกซิเจน ทำให้อัตราการหายใจลดลง และการผลิตก๊าซเอทธิลีนต่ำลง ขณะเดียวกันระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลล์เพิ่มขึ้น ทำให้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียน้ำหนักสามารถป้องกันการเน่าเนื่องจากเชื้อราได้บ้างบางชนิดจากการปนเปื้อนเช่นเดียวกับ สุชีรา เลี่ยงยุกดิ์สากล.(2537) กล่าวว่าการใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent,EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ EA ที่รู้จักกันดีคือ ด่างทับทิม (potassium permanganate,$KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับ C_2H_4 เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิดคือ แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นเอทธิลีนได้อีกสารดูดซับเอทธิลีน สามารถดูดซับเอทธิลีนที่ผลไม้ปลดปล่อยออกมานอกผล ช่วยลดปริมาณเอทธิลีน จึงชะลอการสุกได้นอกจากนี้ Weichmann(1987) พบว่าการเก็บกล้วยหอมในถุงพลาสติกปิดสนิทโดยมีสารดูดซับเอทธิลีนช่วยชะลออัตราการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ โดยอัตราการหายใจ การสังเคราะห์เอทธิลีน และการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ช่วยให้กล้วยหอมสุกช้าลง และเก็บรักษากล้วยหอมได้นาน 30 วัน โดยที่กล้วยหอมมีสภาพดี สีเขียว ไม่นิ่ม

สลายตัวของคลอโรฟิลล์ ช่วยให้กล้วยหอมสุกช้าลง และเก็บรักษากล้วยหอมได้นาน 30 วัน โดยที่กล้วยหอมมีสภาพดี สีเขียว ไม่นิ่ม

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด พบว่ามีการเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นอาจเนื่องมาจากกระเจี๊ยบเขียวมีการหายใจระดับต่ำและมีปริมาณการผลิตเอทธิลีนต่ำ ที่ 0.1 – 1.0 (C_2H_4/กก.ชม.) (จริงแท้ ศิริพานิช. 2541) ผลผลิตสดทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวจะมีการหายใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ยังมีชีวิตอยู่ เนื่องจากสิ่งมีชีวิตต้องการพลังงานในการดำเนินปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ พลังงานที่ได้นั้นมาจากกระบวนการหายใจ ซึ่งอัตราการหายใจนั้นแตกต่างกันไปตามระยะและสภาพแวดล้อม (สมชาย กล้าหาญ. 2543) การเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก สีเนื้อ และสีเมล็ด ในถุงพลาสติก PE พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย จริงแท้ ศิริพานิช. (2541) กล่าวว่าการลดอุณหภูมิของผลผลิตลงภายใต้สภาพบรรยากาศที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำสามารถชะลอการสูญเสียคลอโรฟิลล์ได้ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย กล้าหาญ.(2543) ที่กล่าวว่าการลดลงของคลอโรฟิลล์พบว่าผักและผลไม้ที่เก็บรักษาไว้ด้วยการควบคุมสภาพของบรรยากาศจะทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ที่เป็นเช่นนี้เพราะปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการป้องกันการลดลงของคลอโรฟิลล์ ซึ่งต้องพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการเก็บรักษาด้วย ส่วนในถุงพลาสติก LDPE , PP พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสีอย่างรวดเร็ว โดยเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลเมื่อมีอายุการเก็บรักษาได้ 8 วัน เป็นต้นไปอาจเนื่องจากมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สะสมภายในถุงมาก จนทำให้เกิดลักษณะอาการผิดปกติที่เรียกว่า CO_2 injury ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์ไปยับยั้งกิจกรรมของ succinic dehydrogenase ทำให้เกิดการสะสมของกรด succinic ซึ่งเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อพืช (Hulme.1956) การเก็บรักษาผลผลิตโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศกับพืชชั้นสูงพบว่า เมื่อมีคาร์บอนไดออกไซด์กับออกซิเจนอยู่รวมกันพบว่าเซลล์พืชจะมี acetaldehyde เกิดขึ้นและถ้าในเซลล์พืชนั้นมี acetaldehyde เกิดขึ้นในปริมาณมากจะทำให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลได้(สมชาย กล้าหาญ.2543)

ปริมาณเส้นใยพบว่ามีการเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่งขึ้น ที่สอดคล้องกับคำกล่าวของ จิรา ณ หนองคาย (2531) ที่กล่าวว่า กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บไว้นานจะเกิดการเพิ่มปริมาณเส้นใยทำให้เหนียว มีคุณภาพไม่ดี สามารถชลอความเหนียวได้โดยการเก็บไว้ในสภาพบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 12 เปอร์เซ็นต์ และมีความชื้นสูง

ปริมาณ TSS พบว่าลดลงทีละน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ จริงแท้ ศิริพานิช. (2541) ที่กล่าวว่า โดยปกติผลิตผลซึ่งมีการหายใจอยู่ตลอดเวลาจะใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารหรือพลังงานเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ปริมาณน้ำตาลที่มีสะสมอยู่ลดน้อยลง เช่น

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1

การศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและอัตราการไหลของ O_2:CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 10 - 12°C

ชนิดของภาชนะบรรจุ และอัตราการไหลของ O_2:CO_2 นั้นมีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว โดยมีภาชนะบรรจุเป็นปัจจัยสำคัญส่วนอัตราการไหลของ O_2:CO_2 นั้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวลำดับรองลงมา โดยพบว่าถุงพลาสติก PP ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด ส่วนถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด และสามารถคงสภาพของสีเปลือก สีเนื้อและสีของเมล็ดตลอดอายุการเก็บรักษาได้ดีกว่าถุงพลาสติกPP และ LDPE ที่มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก สีเนื้อและสีของเมล็ดภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน ส่วนปริมาณ TSS ในแต่ละวิธีการมีปริมาณที่ลดลงทีละน้อยเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS ลดลงน้อยกว่าถุงพลาสติก LDPE และ PP ตลอดอายุการเก็บรักษา ส่วนปริมาณเส้นใยในแต่ละวิธีการมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นทีละน้อยโดยพบว่าถุงพลาสติก PE มีปริมาณเส้นใยที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PP, LDPE ส่วนอายุการเก็บรักษาพบว่าถุงพลาสติก PE สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานที่สุด โดยถุงพลาสติก PE ที่ไม่เติมก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 41 วัน

การทดลองที่ 2

การศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของ O_2:CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวที่อุณหภูมิ 10 - 12°C

ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน และอัตราการไหลของ O_2:CO_2 มีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของกระเจี๊ยบเขียว โดยมีปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนเป็นปัจจัยสำคัญ ส่วนอัตราการไหลของ O_2:CO_2 นั้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียวลำดับรองลงมา โดยพบว่าสารดูดซับเอทธิลีนที่ระดับความเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด และที่ระดับความเข้มข้น 9 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด ส่วนอัตราการไหลของ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้นมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่แตกต่างกัน สำหรับการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก สีเนื้อ และสีของเมล็ดทุกวิธีการมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจนสิ้นสุดการทดลอง ในการเก็บรักษา 14 วันปริมาณเส้นใยในทุกวิธีการมีการเพิ่มขึ้นของเส้นใย

เพียงเล็กน้อย และมีความแตกต่างกันมากขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษา 21 วัน โดยพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธีลีนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้น ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด และทั้งสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ และอัตราการไหลของ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้นมีผลทำให้ปริมาณ TSS ของกระเจี๊ยบเขียวลดลงเพียงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ และอัตราการไหลของ O_2:CO_2 ทุกความเข้มข้น มีค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยทุกวิธีการสามารถมีอายุการเก็บรักษามากกว่า 42 วัน และสามารถพัฒนาในการบรรจุเพื่อการขนส่งระยะไกลทางเรือได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในการผนึกสูญกาศถ้ามีการใช้ความดันต่ำมากดูดอากาศออกจากถุงพลาสติกที่บรรจุกระเจี๊ยบเขียวมากเกินไป จะทำให้กระเจี๊ยบเขียวที่อยู่ในถุงพลาสติกถูกบีบตัวแน่นจนเกิดอาการช้ำได้ และเป็นสาเหตุหนึ่งของการเข้าทำลายของเชื้อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

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

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

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

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

ชำนาญ ทองกลัด และนรินทร์ พูลเพิ่ม. 2531. **การปลูกกระเจี๊ยบเขียว**.กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร.

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

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

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

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

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

ยุพัตสา คำดี. 2543. "อิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และ ออกซิเจน ต่ออายุของฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

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

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

สมชาย สุคนธสิงห์ และอำภา ตันติสิระ. 2536. **กระเจี๊ยบเขียว**. [Online].Available : http://www.doae.go.th/plant/kajeab.htm.

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

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

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

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

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

อรษา แกล้วเกษตรกรณ์.2536. "ความสียหารหลังการเก็บเกี่ยวและอิทธิพลของบรรยากาศดัดแปลง การห่อด้วยฟิล์มพลาสติก การได้รับ CO_2 ในความเข้มข้นสูงเป็นระยะเวลาสั้นก่อนการเก็บรักษาและอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาของผลเงาะพันธุ์โรงเรียน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ และห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

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

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

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

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

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

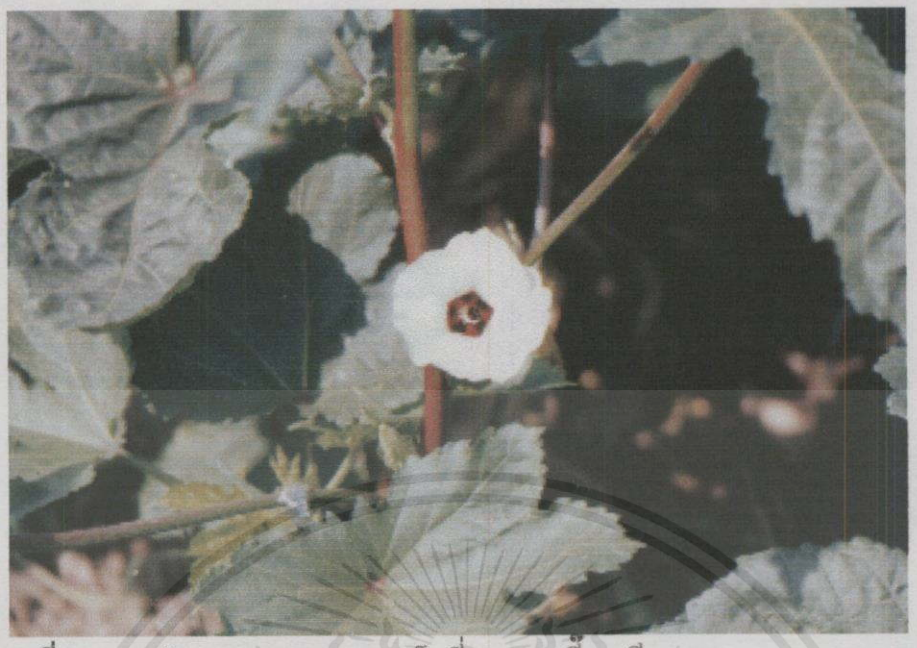
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของต้นกระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกในแปลงทดลอง

ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะของต้นกระเจี๊ยบเขียวที่เริ่มออกดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะของดอกบานเต็มที่ของกระเจี๊ยบเขียว

ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะฝักของกระเจี๊ยบเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นางสาวสุกาญดา ศรีวันทนาสกุล เกิดวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2520 ที่จังหวัดสุรินทร์ สำเร็จการศึกษามัธยมตอนปลายจากโรงเรียนอุตรดิตถ์รุณี สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้