ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้สารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2ในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีน

Lengthening of Storage Life of Fresh Cut Red Cabbage by Using of Ethylene Absorbent and CO_2:O_2 in Polyethylene Bag.

โดย

นางสาวปาริชาด ภุมมา

ได้รับการพิจารณาจาก

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 9 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 47

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 8 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้สารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2ในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีน

Lengthening of Storage Life of Fresh Cut Red Cabbage by Using of Ethylene Absorbent and CO_2:O_2 in Polyethylene Bag.

โดย

นางสาวปาริชาด ภูมมา

T108902

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

วศ.
ป/553 ก
2547
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.108902
วัน,เดือน,ปี.....-2 ส.ค. 2553
b.12221390
i.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2ในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีน
โดย : นางสาวปาริชาด ภุมมา
สาขาวิชา : พืชสวน (พิเศษ)
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2ในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีน การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ 4×4 factorial in completely randomized design เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 และ 37 องศาเซลเซียส ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ สารดูดซับเอทธิลีน 0, 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด และสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2 0:0, 5:0, 5:5 และ 10:5 PSI ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นและมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.32 – 2.87 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS และเปอร์เซ็นต์ TA ค่อยๆเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.00 - 6.65 brix และ 0.02-0.07 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงสีใบเพียงเล็กน้อยโดยมีสีใบเป็นสีม่วงแก่ จัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A – PG 79 C สีก้านใบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในกลุ่ม YWG 158 D-YGG 145 C คะแนนคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ดีโดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 3.00-5.00 กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีคุณภาพดีที่สุด และมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 18 วัน ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Lengthening of Storage Life of Fresh Cut Red Cabbage by Using of Ethylene Absorbent and CO_2:O_2 in Polyethylene Bag.

By : Miss Parichard Poomma

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Somchai Glahan

Abstract

Study on lengthening of storage life of fresh cut red cabbage by using of ethylene absorbent and CO_2:O_2 in polyethylene bag. This study was divided into two experiment as followed, experiment I and II statistical model was 4×4 factorial in completely randomized design, kept at 14 $C^{\circ}$and 37 C°respectively comprised of two factors as ethylene absorbents were 0, 2, 4 and 6 percent (by fresh weight) and CO_2:O_2 0:0, 5:0, 5:5, and 10:5 PSI. The result showed that fresh weight lost of fresh cut red cabbage increased according to storage time increased at the range of 1.32 – 2.87 percent. TSS and TA content of all treatment slightly inereased according to storage time increased at the range of 4.00 – 6.65 brix and 0.02-0.07 percent respectively. During storage the leaf's color slightly change to Purpue Group PG 79 A – 79 C and the branch's color slightly change to Yellow White Group-Yellow Green Group YWG 158 D-YGG 145 C. The score of aromatic qualitatively had a range of 3.00 – 5.00 point. Fresh cut red cabbage stored at 14 C° in ethylene absorbent 4 percent + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI showed the longest storage life of greater than 18 days while the shortest recicved from those stored at 37 C° only 3 day.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ด้วยสัดส่วนของก๊าซ CO_2: O_2 และสารดูดซับเอทธิลีนในถุงพลาสติก ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ ที่กรุณาให้โอกาสและคำปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้ ตลอดจนคณาจารย์ในภาควิชาทุกๆ ท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และอบรมวิทยาการต่างๆ ให้แก่ผู้จัดทำ

และขอขอบคุณคุณพ่อและคุณแม่ตลอดจนทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและคำปรึกษาในทุกๆ เรื่อง ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จะไม่สำเร็จลงได้เลยหากขาดบุคคลดังที่กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนามคอยให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ อีกครั้ง

ด้วยความเคารพอย่างสูง

ปาริชาด ภูมมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ค
สารบัญภาคผนวก	ง
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์	17
วิธีการทดลอง	17
ผลการทดลอง	21
สรุปผลการทดลอง	79
วิจารณ์ผลการทดลอง	82
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	23
2.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุเก็บรักษา ต่างกันที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	26
3.	แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	28
4.	แสดงการเปลี่ยนแปลงสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิที่ 37 องศาเซลเซียส	30
5.	แสดงการเปลี่ยนแปลงสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่ อุณหภูมิที่ 37 องศาเซลเซียส	32
6.	แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	34
7.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	44
8.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆกัน	45
9.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการ ไหลของก๊าซ CO_2:O_2 ต่างๆกัน	45
10.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุเก็บรักษา ต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	56
11.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆกัน	57
12.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการ ไหลของก๊าซ CO_2:O_2ต่างๆกัน	57
13.	แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	67
14.	แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆกัน	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15. แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2ต่างๆกัน	68
16. แสดงการเปลี่ยนแปลงสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิที่ 14 องศาเซลเซียส	72
17. แสดงการเปลี่ยนแปลงสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่ อุณหภูมิที่ 14 องศาเซลเซียส	75
18. แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ที่อายุการเก็บรักษา 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	46
2.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆกัน	47
3.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2ต่างๆกัน	47
4.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ที่อายุการเก็บรักษา 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	58
5.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่ เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆกัน	59
6.	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่ เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2 ต่างๆกัน	59
7.	แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่ อายุการเก็บรักษา2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	69
8.	แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆกัน	70
9.	แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2 ต่างๆกัน	70
10.	แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการ เก็บรักษา 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นก่อนการเก็บรักษา	87
2.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 2 วัน	88
3.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 4 วัน	89
4.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 6 วัน	90
5.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 8 วัน	91
6.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 10 วัน	92
7.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 12 วัน	93
8.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 14 วัน	94
9.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 16 วัน	95
10.	แสดงลักษณะภายนอกของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 18 วัน	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

กะหล่ำปลี (cabbage) เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ส่งจำหน่ายทั้งในรูปผักสดและผักแปรรูป ทั้งนี้กะหล่ำปลีเป็นพืชผักที่ให้วิตามินซีสูงและยังมีธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น โปรตีน Ca, K,และ P ซึ่งปัจจุบันนิยมนำกะหล่ำปลีมารับประทานสดมากขึ้น เช่น รับประทานเป็นผักสลัด หรือเป็นส่วนผสมของยำต่างๆ แต่เนื่องจากเมื่อนำกะหล่ำปลีมาประกอบอาหารในรูปผักสดทำให้กะหล่ำปลีมีการสูญเสียความสดเร็วมากและมีการเปลี่ยนสีของก้านใบเร็วมาก หากกำจัดปัญหาข้อนี้ไปได้จะทำให้กะหล่ำปลีเป็นที่ต้องการของตลาดมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้เองจึงได้นำพืชผักชนิดนี้มาศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวโดยการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตสด เพื่อเพิ่มความสะดวกในการจัดจำหน่าย เพื่อลดความเสียหายในการเก็บรักษา ทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการขนส่งได้อีกด้วย

ดังนั้นการศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีหั่นโดยใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับอัตราส่วนของก๊าซ $CO_2 : O_2$ นี้เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1.เพื่อศึกษาหาผลของปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนที่เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

2.เพื่อศึกษาหาปริมาณของก๊าซ CO_2 : O_2 ในการบรรจุลงถุงพลาสติก PE (โพลีเอทธิลีน)ที่เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

3.เพื่อศึกษาอิทธิพลร่วมระหว่างสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับก๊าซ CO_2 : O_2 ต่อการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

พืชผักกลุ่มกะหล่ำ

พืชผักกลุ่มกะหล่ำ (cole crop groups) เป็นพืชผักกลุ่มหนึ่งในตระกูลครูซิเฟอร์ เป็นพืชผักกลุ่มที่มีความสำคัญมากที่สุดของโลก มีปลูกทั่วไปในทวีปอเมริกา ยุโรป ออสเตรเลีย และเอเชีย เป็นพืชผักกลุ่มที่ใช้ประโยชน์ทั้งในรูปผักสลัด อุตสาหกรรมแปรรูป และอุตสาหกรรมแช่แข็ง

พืชผักกลุ่มกะหล่ำ เป็นพวกที่มีลักษณะโครงสร้าง และนิสัยการเจริญเติบโต คล้ายคลึงกัน และเป็นพวกที่มีโครโมโซม 9 คู่ (2n =18) มี Genome เหมือนกัน ดังนั้น พืชผักกลุ่มนี้จึงจัดอยู่ในพวก *Brassica oleracea* ทั้งหมด

พืชผักกลุ่มนี้มีแหล่งกำเนิด และการพัฒนาการที่ซ้ำซ้อนมาก ฉะนั้นการกล่าวถึงพืชผักกลุ่มนี้ทั้งการปลูก การปฏิบัติรักษาและอื่นๆ จะกล่าวตามลำดับการพัฒนาการดังต่อไปนี้

1. กะหล่ำปลี (Cabbage)
2. กะหล่ำดาว (Brussels sprouts)
3. กะหล่ำปม (Kohlrabi)
4. กะหล่ำดอกอิตาเลียน (Broccoli)
5. กะหล่ำดอก (Cauliflower)
6. คะน้าจีน (Chinese Kale)
7. คะน้าฝรั่ง (Kale)

แหล่งกำเนิดและการพัฒนา

Gorer (1987) กล่าวว่า กะหล่ำปลีเป็นพืชที่พัฒนามาจากพืช *B. oleracea* ซึ่งสอดคล้องกับ Yamaguchi (1983) ซึ่งเชื่อว่าแหล่งกำเนิดของกะหล่ำปลีอยู่แถบชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียน และในทวีปยุโรปแถบชายฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติก เพราะว่าพบพืชป่าพวก *B. oleracea* var. sylvestris เกิดการผสมข้ามและการคัดเลือกตามธรรมชาติ ทำให้วิวัฒนาการมาเป็นคะน้าฝรั่ง (kale) และกะหล่ำปลีดังในปัจจุบัน

พืชป่าที่เป็นต้นกำเนิดของกะหล่ำปลี มีลักษณะเป็นพุ่มเป็นพืชหลายฤดู (perennial) ใบค่อนข้างมีรสขม และต่อมาค่อยๆ พัฒนาการมาเป็นพืชที่สามารถใช้เป็นอาหารได้ พืชป่าที่ Gorer อ้างถึงคือ parsley colewort และต่อมาได้พัฒนาเป็น garden colewort ซึ่งใช้ รับประทานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของกะหล่ำปลี

1. ความสำคัญในทางเศรษฐกิจ กะหล่ำปลีเป็นพืชผักที่มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจ ของประเทศไทยชนิดหนึ่ง ที่ส่งจำหน่ายต่างประเทศทั้งในรูปผักสดและผักแปรรูป นิรนาม (2534) รายงานว่า พื้นที่เก็บเกี่ยวกะหล่ำปลี ในปีเพาะปลูก 2533-2534 รวมทั้งประเทศจำนวน 58,115 ไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศ

1.1 ภาคเหนือ ปลูกมากที่จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย และ เพชรบูรณ์

1.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลูกมากที่จังหวัด มหาสารคาม ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม อุดรธานีและ สกลนคร

1.3 ภาคตะวันตก ปลูกมากที่จังหวัดเพชรบุรี นครปฐม ประจวบคีรีขันธ์ และราชบุรี

2. ความสำคัญทางคุณค่าอาหาร กะหล่ำปลีเป็นพืชผักที่ให้วิตามินซีสูงมาก ความสำคัญดังกล่าวนี้เป็นที่ยอมรับกันมาแต่โบราณ ดังนี้ Nieuwhof (1969) ได้กล่าวถึงกัปตันคุก (Cook) นักเดินเรือชาวอังกฤษที่มีชื่อเสียงในศตวรรษที่ 18 ตามบันทึกพบว่าลูกเรือของเขามักเป็นโรคโลหิตออกตามไรฟัน เนื่องจากขาดวิตามินซี เขาได้ใช้กะหล่ำปลีดอง (sauekraut) เป็นอาหารเสริมในระหว่างการเดินเรือ ทำให้สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างได้ผล ถึงกับรัฐบาลอังกฤษในสมัยนั้นสนับสนุน ให้ตั้งโรงงานผลิตกะหล่ำปลีดอง เพื่อสนองความต้องการของชาวเรือและประชาชน เมื่อพิจารณาตารางคุณค่าทางอาหารของกะหล่ำปลีดอง เพื่อสนองความต้องการของชาวเรือและประชาชน เมื่อพิจารณาตารางคุณค่าทางอาหารของกะหล่ำปลีก็พบว่าถ้าบริโภคกะหล่ำปลีเพียงวันละประมาณ 100 กรัมเท่านั้น ร่างกายจะได้รับวิตามินซี อย่างเพียงพอ

กะหล่ำปลีนอกจากมีวิตามินซี ปริมาณสูงแล้ว ยังมีวิตามินเอสูงอีกด้วย และนอกจากพวกวิตามินดังกล่าว กะหล่ำปลียังมีธาตุอาหารที่สำคัญที่สำคัญอีกหลายอย่าง เช่น โปรตีน แคลเซียม โปแตสเซียม และ ฟอสฟอรัส

การจำแนกพันธุ์กะหล่ำปลี

1. การแบ่งโดยทั่วๆ ไป แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

1.1 กะหล่ำปลีธรรมดา (white cabbage or common cabbage) *B. oleracea* var. capitata (L.) f.alba.D.C. เป็นที่นิยมปลูกกันมากที่สุด

1.2 กะหล่ำปลีแดง (red cabbage) *B. oleracea* var. capitata (L.) f. rubra Threll. เป็นกะหล่ำปลีสีม่วงหรือม่วงปนแดง มีความสำคัญทั้งด้านพืชผักและไม้ประดับ ในประเทศญี่ปุ่นและเนเธอร์แลนด์ ประชาชนนิยมบริโภคกันมาก

1.3 กะหล่ำปลีใบย่น (savoy cabbage) *B.oleracea* var. capitata (L.) f. sagbauda เป็นกะหล่ำปลีที่มีผิวใบหยิกย่น และเป็นคลื่นมากกว่ากะหล่ำปลีพันธุ์ธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การแบ่งโดยวิธีของ Mayer เป็นวิธีการแบ่งที่ดีที่สุดและยอมรับกันทั่วไป โดยยึดเอาอายุการเก็บเกี่ยว รูปทรง สีสันและเนื้อของกะหล่ำปลีเห็นเกณฑ์ ซึ่ง Mayer (1915) แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่ม Wakefield and Winningstadt เป็นพันธุ์เบา (58-70 วัน) ลักษณะปลีหัวแหลมหรือเป็นรูปหัวใจ เป็นพันธุ์ที่มีความสำคัญเฉพาะท้องถิ่น ได้แก่

2.1.1 Jersey Wakefield

2.1.2 Charleston Wakegield

2.1.3 Winningstadt

2.2 กลุ่ม Copenhagen Market เป็นพันธุ์เบาและปานกลาง ลักษณะปลี กลมแน่น ลำต้นสั้น แกนเล็ก มีใบห่อหัวปลีน้อย เป็นพันธุ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้แก่

2.2.1 Copenhagen Market

2.2.2 Golden Acre

2.2.3 Glory of Enkhuizen

2.2.4 Marian Market

2.2.5 Globe และ Bonanza

2.2.6 Midseason Market

2.3 กลุ่ม Flat Dutch or Drumhead เป็นพันธุ์เบาไปจนถึงพันธุ์หนัก (85 วันขึ้นไป) มีลักษณะปลีแบนหรือกลมแป้น พันธุ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่

2.3.1 Early Round Dutch

2.3.2 Premium Late Flat Dutch

2.3.3 Late Flat Dutch

2.3.4 Succession

2.4 กลุ่ม Danish Ballead เป็นกะหล่ำปลีพันธุ์หนัก ลักษณะปลีกลมจนกระทั่งแป้นเล็กน้อย เก็บไว้ได้นานหลังเก็บเกี่ยว มีความสำคัญต่อประเทศที่อยู่ในเขตหนาวมาก ได้แก่พันธุ์

2.4.1 Wisconsin All Season

2.4.2 Hollander

2.4.3 Wisconsin Hollander

2.4.4 Danish Ballhead

2.5 กลุ่ม Savoy ลักษณะปลีกลมและแบน ใบย่นเป็นคลื่น มีทั้งพันธุ์เบา กลาง และหนัก ได้แก่พันธุ์

2.5.1 Savoy King

2.5.2 Improve American Savoy

2.5.3 Savoy Ace

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 กลุ่ม Red cabbage ลักษณะโดยทั่วๆ ไป เมหือนกลุ่มของ Copenhagen Market แต่มีสีม่วง ได้แก่พันธุ์

2.6.1 Red Danish

2.6.2 Red Rock (Red acre)

2.6.3 Ruby Ball

2.6.4 Mammoth Red Rock

2.7 กลุ่ม Alpha เป็นกะหล่ำปลีพันธุ์เบาที่สุด ปลีกลมและแน่นมีความสำคัญทางเศรษฐกิจน้อย ได้แก่พันธุ์ Badger Market

2.8 กลุ่ม Volga เป็นกะหล่ำปลีพันธุ์หนัก ปลีกลมรีหรือแบน ลำต้นขนาดใหญ่ ใบห่อหุ้มหัวมีน้อย กะหล่ำปลีในกลุ่มนี้ไม่นิยมปลูกได้แก่พันธุ์ Volga

อย่างไรก็ดีเนื่องจากการเจริญทางด้านการผสมพันธุ์พืชมีมากขึ้น นักวิทยาศาสตร์ในประเทศญี่ปุ่นและประเทศอื่นๆ ได้อาศัยพันธุ์ดั้งเดิมพัฒนาจนได้กะหล่ำปลีกลูกผสม (F1) ที่มีคุณสมบัติดี คือมีอายุสั้น ทนร้อน โตเร็ว ทนทานต่อโรค ฉะนั้นในปัจจุบันน่าจะเพิ่มอีก1 กลุ่ม ซึ่งรวมทั้งหมดเป็น 9 กลุ่ม คือกลุ่มกะหล่ำปลีกลุ่มลูกผสม (F1) ซึ่งกะหล่ำปลีกลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ

2.8.1 กลุ่มลูกผสม (F1) พวกปลีกลม ได้แก่ Stonehead hybrid

2.8.2 กลุ่มลูกผสม (F1) พวกปลีแป้น ได้แก่

1) พันธุ์ O-S Cross

2) พันธุ์ K-Y Cross

3) พันธุ์ K-K Cross

2.8.3 กลุ่มลูกผสมพวก Savoy เป็นพวกปลีกลมและแป้นได้แก่ Savoy King Hybrid

3.การแบ่งตามตลาดจำหน่ายกะหล่ำปลีในสหรัฐอเมริกา Thpompson และ Kelly (1979) รายการซื้อขายกะหล่ำปลีในตลาดท้องถิ่นมีการแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

3.1 กลุ่ม Danish

3.2 กลุ่ม Domestic

3.3 กลุ่ม Pointed head

3.4 กลุ่ม Red cabbage

3.5 กลุ่ม Savoy

กะหล่ำปลีกลุ่ม Danish , Savoy และ Red cabbage มีลักษณะต่างๆ เหมือนเดิมที่กล่าวมาแล้วตามวิธีของ Mayer ส่วนกลุ่ม Pointed head เป็นพวกที่ลักษณะปลีแหลม เช่น Charleston และ Jersey Wakefield และพันธุ์อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน ส่วนพันธุ์ที่เหลือที่ยังไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มใด ก็จัดอยู่ในกลุ่ม Domestic เช่น Copenhagen Marke,Alpha,Flat Dutch and Volga.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ Hessayon (1985) ยังได้แบ่งกะหล่ำปลีออกเป็นประเภทต่าง โดยยึดฤดูปลูกร่วมกับลักษณะของกะหล่ำปลีเป็นเกณฑ์ เช่น แบ่งเป็น

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ดอกไม้ผลิ(Spring cabbage)
2. กะหล่ำปลีพันธุ์ฤดูร้อน(Summer cabbage)
3. กะหล่ำปลีพันธุ์ฤดูหนาว(Winter cabbage)
4. กะหล่ำหลีพันธุ์ใบย่น(Savoy cabbage)
5. กะหล่ำปลีพันธุ์ใบสีแดง(Red cabbage)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

การควบคุมอุณหภูมิที่ทำให้ผลไม้สุกมีคุณภาพดีอยู่ในวงแคบ อุณหภูมิที่ต่ำมาก ๆ เหนือจุดเยือกแข็งจะทำให้ผลไม้เขตร้อนและกึ่งร้อนได้รับอันตรายจากchilling injury และอุณหภูมิที่ผลไม้ส่วนมากสุกและมีคุณภาพดีอยู่ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (สายชล,2528) ซึ่งอาการของ chilling injury มักจะรุนแรงขึ้นเมื่อย้ายผลผลิตไปยังอุณหภูมิที่สูงกว่า (Morris,1982)

นอกจากวิธีการใช้อุณหภูมิ ต่ำในการเก็บรักษาแล้ว การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง(modified atmosphere storagem A- storage) คือสภาพบรรยากาศที่มีก๊าซ CO_2 เพิ่มขึ้นและมีปริมาณก๊าซ CO_2 ลดต่ำลงจึงเป็นวิธีการที่อาจเหมาะสมต่อการขนส่ง และในขณะที่วางขายมากกว่าการเก็บรักษาแบบควบคุมสภาพบรรยากาศ (control atmosphere storagem CA-storage) เป็นวิธีที่ต้องลงทุนสูงมาก และไม่เหมาะสมต่อการขนส่งและก่อนการวางขาย ในการเก็บรักษาโดยวิธีแบบ MA- storage นี้น่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษาของกะหล่ำปลีมากกว่าวิธีอื่น

การเก็บรักษาในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของก๊าซในบรรยากาศให้แตกต่างจากบรรยากาศปกติ คือในบรรยากาศปกติจะประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน 78.08 เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 20.95 เปอร์เซ็นต์ และคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ในการควบคุมสภาพบรรยากาศจะทำให้ปริมาณของ O_2 ให้น้อยลง CO_2 ให้สูงขึ้น มีผลต่อการหายใจของผลิตผลทำให้ผลลดลง ลดการสังเคราะห์และการทำงานของเอทธิลีน และยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย ทำให้สภาพการเก็บรักษาผลิตผลให้นานขึ้น (ดนัยและนิตยา,2535)

การเก็บรักษาผลิตผลภายในถุงปิดสนิท เป็นการเก็บรักษาภายใต้บรรยากาศดัดแปลง โดยทำให้ O_2 ลดต่ำลงมาก ๆ และปริมาณ CO_2 เพิ่มขึ้นจนทำให้เกิดอากาศหายใจแบบไม่ใช้ O_2 ดังนั้นการปรับปรุงหีบห่อจึงเป็นการดัดแปลงบรรยากาศรอบ ๆ ผลิตผลด้วย (จริงแท้,2541) โดยถุงพลาสติกจะเป็นตัวจำกัดการแลกเปลี่ยนก๊าซ O_2 และ CO_2 ระหว่างบรรยากาศอยู่นอกถุงพลาสติกทำให้บรรยากาศในถุงพลาสติกมี O_2 น้อยและมี CO_2 มากในสภาพดังกล่าวจะทำให้สามารถชะลอการสุกของผลิตผลได้(สายชล,2533)

การเก็บรักษาผลิตผลภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงจะต้องคำนึงถึง

1. ชนิดของผลิตผล

ผลิตผลต่างชนิดกันมีอัตราการหายใจและกระบวนการต่าง ๆ ไม่เท่ากันส่งผลให้ปริมาณการใช้ O_2 และการปล่อย CO_2 และเอทธิลีนไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลต่อสภาพบรรยากาศรอบ ๆ ผลิตผลภายในภาชนะบรรจุ นอกจากนั้นคุณสมบัติในการยอมให้การก๊าซชนิดต่าง ๆ ภายในผลิตผลผ่านเข้าออกทางเปลือกหรือผิวไปสู่อากาศย่อมส่งผลถึงความเข้มข้นของก๊าซ ภายในผลิตผลเองด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัยและความบริบูรณ์ของผลิตผล

ผลิตผลที่มีวัยต่างกันอัตราการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และเมแทบอลิซึม ต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ผลิตผลที่ยังอ่อนอยู่มักมีอัตราดังกล่าวต่ำ ผลไม้ที่ยังไม่สุกมีอัตราต่ำเมื่อเทียบกับผลไม้ที่กำลังสุก ส่งผลให้สภาพบรรยากาศดัดแปลงเกิดขึ้นไม่เหมือนกัน ทั้ง ๆ ที่การบรรจุและการเก็บรักษาเป็นแบบเดียวกัน

3. อุณหภูมิในการเก็บรักษา

อุณหภูมิยิ่งสูงอัตราปฏิกิริยาต่าง ๆยิ่งสูงขึ้นมีผลต่อการใช้และการผลิตก๊าซชนิดต่าง ๆของผลิตผล

4. ปริมาณของผลผลิตในภาชนะบรรจุ

ในปริมาณที่เท่ากันมีผลิตผลบรรจุอยู่มาก ย่อมใช้ O_2 ให้หมดไปและเหมาะสม CO_2ให้มากขึ้นได้เร็วกว่าการบรรจุผลิตผลแต่น้อย

5. คุณสมบัติในการยอมรับให้ก๊าซต่าง ๆ ผ่านเข้าออกได้ง่ายทำให้องค์ประกอบของก๊าซภายใน ใกล้เคียงกับบรรยากาศปกติมากกว่าภาชนะบรรจุที่ยอมให้ก๊าซต่าง ๆ ผ่านได้น้อย

การเก็บรักษาผลิตผลในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนอกจากจะชะลอกระบวนการทางชีวะเคมีต่าง ๆ ภายใต้ผลิตผลทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาได้แล้วยังมีประโยชน์ในแง่อื่น ๆ ดังนี้

1. ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผลิตผลที่มีความบริบูรณ์มากมีรสชาติคุณภาพในการบริโภคดีกว่า ผลิตผลที่มีความสมบูรณ์น้อย แต่มักเก็บรักษาไม่ได้นานขนส่งไปไม้ได้ไกล การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงช่วยแก้ปัญหานี้ได้
2. สภาพไว sensitivity ของผลิตผลต่อเอทธิลีนทำให้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่กระตุ้นโดยเอทธิลีนขึ้นได้ช้าลงทั้งนี้เพราะมีโครงสร้างทางเคมีใกล้เคียงกับเอทธิลีน สามารถไปแย่งที่ active site ของเอทธิลีนได้
3. ลดอาการผิดปกติทางสรีรวิทยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ระหว่างการเก็บรักษาเช่นอาการสะท้านหนาว chilling injry เพราะหลังจากเกิด primary injury ขึ้นในเซลล์องค์ประกอบต่าง ๆที่เคยอยู่ใน compartment แยกต่างหากจะเล็ดลอดออกมาโดยเฉพาะสารประกอบฟีนอลทำให้ถูกออกซิไดซ์ด้วย O_2 และทำให้เกิดอาการผิดปกติสีน้ำตาลขึ้น
4. ลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เพราะจุลินทรีย์ที่เติบโตบนผักและบนผลไม้ส่วนใหญ่เป็น aerobic microorganism เมื่อมี O_2 ต่ำทำให้การเจริญเติบโตบนผลิผลลดลงด้วย
5. ลดการเจริญเติบโตของแมลงที่ติดมากับผลิตผล แต่อย่างไรก็ตามความเข้มข้นที่จะใช้ควบคุมแมลงได้ผลมักเป็นอันตรายต่อผักและผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรักษาผลิตผลในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนอกจากจะก่อให้เกิดประโยชน์แล้วย่อมก่อให้เกิดโทษขึ้นได้ ถ้าทีปริมาณ O_2 หรือ CO_2 สูงหรือต่ำจนเกินไปจนทำให้เกิดการผิดปกติ เกิดขึ้นกับผลิตผลได้ ลักษณะอาการที่ผิดปกติที่พบได้แก่ อาการที่ส่วนของผลิตผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ายถูกน้ำร้อนลวก ผลิตผลมีรสชาติและกลิ่นผิดปกติ และมีกระบวนการสุกที่ผิดปกติหรือไม่สุกเลย

เทคนิค MAP (modified atmosphere packing) เป็นวิธีการเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผักและผลไม้ ดัดแปลงมาจากวิธี MA จะแตกต่างที่ MAP จะเป็นการเก็บรักษาผลิตผลในถุงพลาสติกหรือฟิล์มชนิดพิเศษ (วัฒนา 2540)

Kader (1986) กล่าวว่าคุณภาพทางประสาทสัมผัส เช่น สี กลิ่น รส และคุณค่าทางอาหารอาจมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเก็บรักษาภายใต้ MAP สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงสี (color change) ในสภาพบรรยากาศที่มีปริมาณ O_2 น้อยและ CO_2 มากจะช่วยลดการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ และจะลดการสังเคราะห์แคโรทีนอยด์ แอนโทไซยานิน ซึ่งวัตถุ 2 ชนิดนี้จะทำให้สีเหลือง – ส้ม และ แดง - น้ำเงิน แก่พืชตามลำดับ ตัวอย่างปริมาณ O_2 ที่ 2 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ CO_2 ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ ช่วยชะลอการสร้างแอนโทไซยานินของลูกพลับสดได้ อย่างไรก็ดีควรคำนึงถึงการใช้ปริมาณ ไม่ควรให้มากเกินไป เพราะอาจก่อให้ผลเสียแก่ผักผลไม้ได้

2. การเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัส (texture change) CO_2 มีผลต่อการอ่อนนิ่มของผลไม้ได้มากกว่า แต่การเกิดปรากฏการนี้ยังไม่เป็นที่แน่ชัด ตัวอย่างเช่น ปริมาณ CO_2 ที่ 10 เปอร์เซ็นต์ สามารถป้องกันไม่ให้เนื้อของบรอคโคลีเหนียว แต่กลับอ่อนนุ่มพอดี tender และนุ่มกว่าตอนเก็บเกี่ยวใหม่ ๆ และเมื่อมีความเข้มข้นเป็น 12 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยลดความเหนียวของหน่อไม่ฝรั่งเนื่องจากมีเส้นใยมากเกินไป ถ้า CO_2 ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดการอ่อนนิ่มของผลกีวี

3. การเปลี่ยนแปลงกลิ่นรส (flovor change) สารที่ให้กลิ่นรสของผักผลไม้ ได้มาจากขบวนการหายใจ และเมทตาบอลิซึมต่าง ๆ ในพืช ดังเช่น บรรยากาศที่มี O_2 2.5 เปอร์เซ็นต์ รวมกับ CO_2 5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ปริมาณฟรุคโรส กลูโคส และกรดมะนาวในมะเขือเทศเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณแป้งและกรดมาลิกจะลดลง สิ่งที่ควรระวังคือ ถ้า O_2 และ CO_2 มีความเข้มข้นในช่วงที่พืชทนทานไม่ได้ จะเกิดกลิ่นรสผิด เนื่องจากการสะสมแอลกอฮอล์และแอลดีไฮด์ ที่ได้รับจากกระบวนการหายใจแบบไม่มีออกซิเจน

4. การเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางอาหาร (nutritional change) โดยทั่วไป MAP จะช่วยรักษาปริมาณกรดแอสคอร์บิก ascorbic acid หรือวิตามินซีในผักและผลไม้นั้น ได้ดีกว่าการเก็บรักษาในบรรยากาศปกติตัวอย่างเช่น ในบรรยากาศที่ O_2 4 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 9เปอร์เซ็นต์ ช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดการสลายตัวของวิตามินซี ในผักขมได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการเก็บในสภาพบรรยากาศปกติ

บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

O_2 ในบรรยากาศมี 20 เปอร์เซ็นต์ มีผลต่อขบวนการหายใจ การสร้างเอทธิลีนและกระบวนการออกซิเดชันอื่น ๆ การลดปริมาณ O_2 จะมีผลทำให้อัตราการหายใจลดลง ถ้าปริมาณ O_2 ลดลงถึง 5 เปอร์เซ็นต์ จะไม่เพียงพอกับการหายใจทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ให้ออกซิเจน (สมบุญ,2538) O_2 มีบทบาทต่อการทำงานของเอทธิลีนในพืช ความเข้มข้นของ O_2 ระหว่าง 0-5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้หลายชนิด (ดนัยและนิธิยา,2535)

การเกิดการหมัก fermentation ขึ้นนั้น เกิดจากการหายใจ โดยไม่ใช้ออกซิเจนซึ่งสังเกตได้จากกลิ่นแอลกอฮอล์ที่สะสมขึ้น มีการผลิตอัตรา CO_2 ที่สูงขึ้นเมื่อปริมาณ O_2 ในบรรยากาศต่ำลงมากผลผลิตอาจเสียได้ การควบคุมปริมาณ O_2 ให้ได้ตามระดับที่ต้องการนั้น อาจทำได้โดยการปล่อยให้ผลิตผลหายใจใช้ออกซิเจนลดลงอยู่ในระดับที่ต้องการก่อน เมื่อได้ O_2 ที่ต้องการแล้วปริมาณ O_2 จะลดลงอีกดังนั้น จะต้องคอยวัดและเพิ่มเติม O_2 จากภายนอก โดยใช้ O_2 จากถังก๊าซหรือใช้วิธีดูดก๊าซเนื่องจากพืชมีการหายใจ (จริงแท้,2541)

การควบคุมเอทธิลีน โดยเก็บรักษาภายในห้องเย็นที่มีการรักษาบรรยากาศควบคุม โดยควบคุมปริมาณ O_2 และ CO_2 ซึ่งจะไม่ใช้วิธีการระบายอากาศจะทำให้ปริมาณ O_2 และ CO_2 ที่ควบคุมเกิดการผิดพลาดได้ วิธีการนี้จะยุ่งยากพอสมควร เพราะต้องคอยวัดปริมาณแก๊สในห้องเก็บรักษาเป็นประจำ (จริงแท้,2541)

การลดปริมาณ O_2 จะยับยั้งหรือลดการผลิตเอทธิลีนการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศที่มีปริมาณ O_2 ต่ำสามารถชะลอการสูญเสียคลอโรฟิลล์ได้ง่าย และช่วยยับยั้งการเปลี่ยนสีของเปลือกเป็นสีน้ำตาล O_2 เร่งให้เกิดการสูญเสียกรด ascorbic เร็วขึ้น O_2 ต่ำกว่า ร้อยละ 20 การเจริญเติบโตของเชื้อ จุลินทรีย์ลดลงไม่มากนัก แต่เมื่อความเข้มข้นลดลงเหลือร้อยละ 2 หรือต่ำกว่าจึงจะเห็นผล แต่ความเข้มข้นระดับนี้ผลิตผลหลายชนิดไม่อาจทนอยู่ได้ O_2 ต่ำ ยังไปขัดขวางการสร้าง periderm ในขบวนการสมานแผลของพืช

ปริมาณของ O_2 ในบรรยากาศมีผลต่อการสุกของผลไม้ การเพิ่มปริมาณ O_2 ให้สูงกว่าบรรยากาศปกติ อาจเร่งหรือไม่มีผลต่อการสุกของผลไม้ก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ การลดปริมาณของ O_2 ในอากาศลงมีผลต่อการสุกของผลไม้ช้าลง เพราะอัตราการหายใจและเมตาบอลิซึมภายในเซลล์เกิดช้าลง ชะลออัตราการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ให้ช้าลง การสังเคราะห์เอทธิลีนลดน้อยลงและความไวของผลไม้ต่อการทำงานของเอทธิลีนให้ช้าลงด้วยปริมาณ O_2 ต่ำสุดที่ยับยั้งการสุกจะไม่มีผลต่อสรีระวิทยาทีสำคัญของผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทที่สำคัญของเอทธิลีน

เอทธิลีน ethylene มีสูตรโครงสร้าง C_2H_4 ($CH_2 = CH_2$) เป็นฮอร์โมนพืชชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นก๊าซ ไม่มีสี มีกลิ่นเล็กน้อย จัดเป็นประเภทไฮโดรคาร์บอน ติดไฟและเกิดระเบิดได้ในช่วงความเข้มข้น 3.2 – 32 เปอร์เซ็นต์ สามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชได้ง่าย ทำให้มีอิทธิผลค่อนข้างกว้างต่อการพัฒนาของพืช โดยทั่วไปเอทธิลีนจะไปเร่งการเสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืชทั้งนี้เพราะเอทธิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ (จริงแท้,2541) และเอทธิลีนยังมีอิทธิพลต่อการพัฒนาของพืชค่อนข้างมาก แม้จะมีความเข้มข้นต่ำเพียง 0.1 ppm ก็อาจกระตุ้นให้เกิดการสุกของผลไม้ได้หากไม่มีเอทธิลีนระหว่างการสุกจำเป็นต้องมีเอทธิลีน มิฉะนั้นแล้วการสุกจะไม่สมบูรณ์ การตอบสนองของผลไม้ต่อเอทธิลีนพบว่าเนื้อเยื่อที่ยังอ่อนอยู่มีการตอบสนอง ไม่ดีเท่าเนื้อเยื่อที่สมบูรณ์แล้ว (จริงแท้,2541) ก๊าซเอทธิลีนเป็นก๊าซที่เกิดขึ้นภายในผลไม้ขณะที่ผลไม้กำลังสุกและฮอร์โมนพืชที่กระตุ้นให้เกิดการสุกเร็วขึ้น ก๊าซเอทธิลีนจึงได้ชื่อว่า ripening hormone หรือ ripening gas จากการศึกษาพบว่าในระยะผลแก่จัดนั้น จะมีการสร้างก๊าซเอทธิลีนภายในพืชอัตราที่ต่างและจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเดียวกันกับช่วงอัตราการหายใจที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นระยะที่กระบวนการสุกจะเริ่มสร้างก๊าซเอทธิลีนจะถึงจุดสูงสุดและจะคงที่อยู่ระยะหนึ่งแล้วค่อยๆ ลดลง ซึ่งอยู่ในระยะเวลาเดียวกับการหายใจที่ค่อย ๆ ลดลง อัตราการสร้างก๊าซเอทธิลีนจะมากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ (จิรา,2532)

การผลิตและการทำงานของแอทธิลีนขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ชนิดหรือพันธุ์อายุทางสรีรวิทยาเมื่อเก็บเกี่ยว อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนในบรรยากาศ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ ปริมาณของเอทธิลีนในบรรยากาศ ปริมาณไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ ความเครียดต่าง ๆ ฮอร์โมนพืชและสารยับยั้งการผลิตและการทำงานของเอทธิลีน

การสังเคราะห์เอทธิลีนในเซลล์พืชมีสารเริ่มต้นจากกรดอะมิโนเมทไธโอนีน methionine และอาจมีการสังเคราะห์เอทธิลีนเพียงเล็กน้อย จากปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิค เมทไธโอนีนเป็นสารเริ่มต้นในการปฏิบัติการสังเคราะห์เอทธิลีน ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นเอทธิลีนได้อย่างรวดเร็วและต้องการ O_2 ในการสังเคราะห์ด้วย (ดนัย,2540)

จริงแท้(2541) กล่าวว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานของเอทธิลีน คือ

1. ชนิดหรือพันธุ์ เช่นทุเรียนพันธุ์ชะนี จะสุกเร็วกว่าพันธุ์หมอนทอง
2. อายุทางสรีรวิทยา เมื่อเก็บเกี่ยว โดยผลที่แก่จะผลิตเอทธิลีนได้มากกว่าผลอ่อน
3. อุณหภูมิ อุณหภูมิที่สูงขึ้นจาก 0 – 25 องศาเซลเซียส จะทำให้สร้างเอทธิลีนมาก แต่หากอุณหภูมิต่ำไปจะเกิด chilling injury (อาการสะท้านหนาว) ได้
4. ปริมาณ O_2 และปริมาณ CO_2 ในบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทของเอทธิลีนหลังการเก็บเกี่ยว

เอทธิลีนมีทั้งประโยชน์และโทษต่อผลิตผลหลังเก็บเกี่ยว ประโยชน์ของเอทธิลีน เช่น ใช้ในการบ่มผลไม้สุกอย่างสม่ำเสมอ ส่วนโทษมีมากมายดังนี้

1. เร่งให้เกิดการสุกในขณะขนส่งหรือระหว่างการเก็บรักษา ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจได้
2. เร่งการเสื่อมสภาพให้เร็วขึ้น ทำให้ผักใบหรือผักที่มีสีเขียวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เพราะสูญเสียคลอโรฟิลล์ไปเร็วขึ้น
3. มีผลกระทบต่อราชาติของผักบางชนิด เช่น แครอท ถ้าได้รับเอทธิลีนในปริมาณที่สูงจะเกิดรสขม เพราะเอทธิลีนมีการกระตุ้นให้มีการสร้างสาร isocoumarin ขึ้นมา นอกจากนั้นเอทธิลีนยังทำให้รสชาติของมันเทศเสียไปด้วยเพราะเกิดสาร ipomeamarone ขึ้นมา
4. ผักกาดหอมห่อซึ่งได้รับก๊าซเอทธิลีนจะมีอาการจุดสีน้ำตาลแดงขึ้นที่ด้านใบ ถ้าเกิดอาการรุนแรงจะทำให้ก้านใบมีสีน้ำตาลแดง ทั้งนี้เพราะเอทธิลีนไปกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส polyphenol oxidase ทำให้เกิดสารประกอบฟีนอลมาก
5. เอทธิลีนมีความสำคัญมากต่อทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน โดยเฉพาะสารที่เกี่ยวข้องในกระบวนการสุกของผลไม้ จึงเรียกเอทธิลีนว่า ripening gas เอทธิลีนยังทำให้เกิดความผิดปกติแก่ใบผักและดอกไม้ด้วย

ปัจจัยที่มีผลยับยั้งการสังเคราะห์เอทธิลีน

1. ออกซิเจน การสังเคราะห์เอทธิลีนจะหยุดชะงักในบรรยากาศที่ขาด O_2 ทั้งนี้เพราะ O_2 จำเป็นต้องใช้ในปฏิกิริยาการเปลี่ยน 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) ให้เป็นเอทธิลีนปริมาณ O_2 ซึ่งต่ำกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลให้การสังเคราะห์เอทธิลีนลดลง
2. อุณหภูมิมีผลต่อปฏิกิริยาการสังเคราะห์เอทธิลีนด้วย อัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนจะเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0-25 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 30 องศาเซลเซียส อัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนจะลดลง และจะหยุดชะงักที่อุณหภูมิสูงเกิน 40 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ดีการยังยั้งการสังเคราะห์เอทธิลีนที่อุณหภูมิสูงนี้สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้เมื่ออุณหภูมิลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Kader (1992) ได้กล่าวว่าการบรรจุผลไม้ในเขตร้อนในสภาพบรรยากาศควบคุมและดัดแปลงควรจะเก็บที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส หรืออยู่ระหว่างที่ 12-20 องศาเซลเซียส และความเข้มข้นของ CO_2 5-10 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับ O_2 3-5 เปอร์เซ็นต์

พรรณิภา (2543) พบว่าถั่วฝักยาวที่อายุ 8 วันหลังติดฝัก เก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับ CO_2 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 20 วัน ภายหลังการเก็บรักษาถั่วฝักยาวจะสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และพบว่าถั่วฝักยาวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ร่วมกับ CO_2 10 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1.77 เปอร์เซ็นต์ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิวและลักษณะภายนอกน้อยที่สุด และมีค่าเฉลี่ย TSS สูงที่สุดคือ 4.83 brix ส่วนถั่วฝักยาวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.45 เปอร์เซ็นต์

Drangini and Prabawati (1989) พบว่าการบรรจุเงาะ cv.levak bule ในถุง polyethylene(หนา 0.04 มิลลิเมตร) โดยเจาะรูทำการรักษาต่อ 6 วัน วิธีการนี้มีการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน พบว่าหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน $CO_2$12 : O_2 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด 2.5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเก็บรักษา หน่อไม้ฝรั่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 1.6 – 0.81 เปอร์เซ็นต์ และวันที่ 28 วัน หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 : O_2 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด 0.81 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS ของหน่อไม้ฝรั่งทุกการทดลองจะลดลงเล็กน้อย ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.53-6.10 brix เมื่อสิ้นสุดการทดสอบพบว่าหน่อไม้ฝรั่งจะมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan and Kerdsiri (2000) พบว่ากล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนการเก็บรักษามีปริมาณ TSS ระหว่าง 19.60 - 22.40 brixส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกอุณหภูมิภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน มีปริมาณ TSS ระหว่าง 11.40 - 22.40 brix และมี TA ระหว่าง 0.0101-0.0304 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์ การสูญเสียน้ำหนักสุดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ซึ่งภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดระหว่าง 0.48-0.87 เปอร์เซ็นต์ และตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษากล้วยหอมทองมีสีเปลือกและสีเนื้อค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง 7, 14, 21, 28, 35 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง พบว่ากล้วยหอมทองมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

อรทัย (2543) ศึกษาอิทธิพลของปริมาณก๊าซ CO_2 และ O_2 ต่ออายุการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในสภาพบรรยากาศดัดแปลง พบว่ามะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในทุกวิธีการทดลองมีอายุการเก็บรักษาได้นานเท่ากันคือ 28 วัน ภายหลังการเก็บรักษาผลมะม่วงจะสูญเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน ผลมะม่วงที่เก็บรักษาด้วย CO_2 6 : O_2 1 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปบ่มให้สุดที่อุณหภูมิห้องมี TSS สูงที่สุดคือ 19.6 brix ผลมะม่วงจะมีอัตราสร้างเอทธิลีนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน ผลมะม่วงที่เก็บรักษาด้วย CO_2 0 : O_2 1เปอร์เซ็นต์ จะมีคะแนนคุณภาพในการรับประทานสูงที่สุดคือ 5 คะแนน (ชอบมาก)

จันทนา (2543) พบว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 0 : O_2 5เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาที่นานที่สุดคือ 42.67วัน โดยสีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียวอยู่ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 2 : O_2 จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.3491 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ กันแล้วนำมาบ่ม กล้วยไข่จะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 1.15 O_2 20 เปอร์เซ็นต์ มี TA มากที่สุดคือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสีเปลือกของกล้วยไข่จะจางลงภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน และจะเปลี่ยนสีเหลืองภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และสีเนื้อของผลกล้วยไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามอายุการเก็บรักษา

เกษกานต์ (2546) พบว่าข้าวโพดฝักอ่อนภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส ในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดและปริมาณ TA เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ + O_2 : CO_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.59 เปอร์เซ็นต์ ส่วนข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ +O_2 : CO_2 5:10 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 41.66 เปอร์เซ็นต์

Glahan and Wichitrattananon (2000) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน O_2 และ CO_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลมังคุด พบว่าผลมังคุด พบว่าผลมังคุดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยใช้ O_2 0 : CO_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ มากกว่า 32 วัน ส่วนผลมังคุดที่เก็บรักษาโดยใช้ O_2 6 : CO_2 15เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด 21 วัน ผลมังคุดที่เก็บรักษาในทุกวิธีการจะมีปริมาณ TA และ TSS ลดลงเรื่อย ๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ลักษณะของกลีบเลี้ยงจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณก๊าซเอทธิเลินที่สร้างขึ้นในถุงเก็บรักษาจะเพิ่มขึ้นทุกวิธีการ จนถึงอายุการเก็บรักษา 20 วัน ต่อจากนั้นจะค่อยลดลง

Agillon (1987) พบว่ากล้วยพันธุ์ Latundan เมื่อเก็บในถุงพลาสติก polythylene ในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 12.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 หรือ 13 วัน และนำออกมาไว้ที่สภาพภายนอกจะมีการสุกปกติ พันธุ์ เก็บรักษาภายในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 15.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 หรือ 13 วัน หลังนำเอาออกจากถุงพลาสติกพบว่ามีการสุกปกติ การเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงนี้ กล้วยพันธุ์ Latundan จะทำให้ผลกล้วยไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่อยนิ่มแต่การเปลี่ยนแปลงของ TSS และ TA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและในพันธุ์ Lakatan มีลักษณะนิ่มเล็กน้อยและมีการเพิ่มของ TSS และ TA แต่ pH มีการลดลง สองพันธุ์นี้มีปริมาณแป้งลดลงเล็กน้อยในสภาพบรรยากาศดัดแปลง แต่อัตราส่วนเนื้อ/เปลือก ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

สุกัญญา (2530) ได้รายงานการเก็บรักษาผลละมุดในถุงพลาสติกปิดสนิทในบรรยากาศที่มีความเข้มข้นของ CO_2 0 , 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 9 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดคือ 51 วัน และพบว่าการบ่มผลละมุดให้หายฝาดด้วย CO_2 ที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง ความฝาดจะหายไปภายในเวลา 14 วัน โดยยังมีความกรอบและความแน่นเนื้อมาก

สุกาญดา (2545) ทำการศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ และ ปริมาณการดูดซับเอทธิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบเขียว พบว่ากระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ 5.7 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดคือ 5.11 เปอร์เซ็นต์ กระเจี๊ยบเขียวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก polyethylene ร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีน 0-7 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $O_2 : CO_2$ 0:0, 3:5, 5:7, 7:10 PSI มีอายุการเก็บรักษามากกว่า 42 วัน โดยมีลักษณะสีผิว สีเนื้อ สีเมล็ด ไม่แตกต่างไปจากกระเจี๊ยบเขียวภายหลังการเก็บเกี่ยว 1 วัน

จริงแท้ (2541) กล่าวว่า การเพิ่มปริมาณ CO_2 ให้ผลในการควบคุมโรคที่ระดับ 10-20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถควบคุมเชื้อ botrytis และ rhizopus ในผลสตรอเบอร์รี่ หลังการเก็บเกี่ยว ได้วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการขนส่งสตรอเบอร์รี่ในต่างประเทศและบางส่วนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามมีรายงานว่าในสภาพที่ปริมาณ CO_2 สูงขึ้นอาจกระตุ้นให้เกิดโรคบางอย่างเจริญเติบโตมากขึ้นด้วย ดังนั้นการปรับสภาพบรรยากาศเพื่อการควบคุมโรคจึงค่อนข้างจะมีผลเฉพาะเจาะจงกับผลิตผลและโรคแต่ละชนิด

Kader (1992) แสดงปริมาณการเก็บรักษากล้วยหอมในสภาพบรรยากาศดัดแปลง พบว่าปริมาณ CO_2 อยู่ระหว่าง 2-5 เปอร์เซ็นต์ และ O_2 อยู่ระหว่าง 2-5 เปอร์เซ็นต์ ในอุณหภูมิ 12-15 องศาเซลเซียส จะเก็บรักษาผลกล้วยหอมดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1.กะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

2.เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

3.ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ

4.เครื่องแก้ว เช่น flask , beaker , tube

5.hand refractometer

6.บิวเรตต์

7.แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society (R.H.S.)

8.เครื่องผนึกสูญญากาศ (vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ

9.ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

10.ก๊าซออกซิเจน

11.สารดูดซับเอทธิลีน

12.ถุงพลาสติก polyethylene (PE)

13.สารเคมีที่ใช้การวิเคราะห์

วิธีการดำเนินการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

การทดลองที่2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

จัดหากะหล่ำปลีสีม่วงที่มีลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาหั่นฝอยแล้วบรรจุในถุงพลาสติก PE พร้อมด้วยปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ethylene absorbent (EA) ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผลึกสูญญากาศแล้วเติม ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนตามวิธีการที่กำหนดแล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิตามที่กำหนดในข้างต้น วางแผนการทดลองแบ 4×4 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 16 treatment combinationsวิธีการละ 8 ซ้ำ ซ้ำละ 50 กรัม ทำการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) มี 2 ปัจจัย ปัจจัยA คือปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ethylene absorbent (EA) ประกอบด้วย 0 เปอร์เซ็นต์ , 2 เปอร์เซ็นต์,4 เปอร์เซ็นต์ และ 6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสดกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น และปัจจัยB คือสัดส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อออกซิเจน (แรงดันของก๊าซมีหน่วยเป็นปอนด์/ตารางนิ้ว, PSI) ประกอบด้วย 0 :0 , 5:0 ,5:5 และ10: 5 ปอนด์/ตารางนิ้ว ซึ่งมี 16 treatment combinations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

108902

ประกอบไปด้วย

วิธีการที่1 a_1b_1 ปริมาณ EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่2 a_1b_2 ปริมาณ EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่3 a_1b_3 ปริมาณ EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่4 a_1b_4 ปริมาณ EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่5 a_2b_1 ปริมาณ EA 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่6 a_2b_2 ปริมาณ EA 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่7 a_2b_3 ปริมาณ EA 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่8 a_2b_4 ปริมาณ EA 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่9 a_3b_1 ปริมาณ EA 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่10 a_3b_2 ปริมาณ EA 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่11 a_3b_3 ปริมาณ EA 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่12 a_3b_4 ปริมาณ EA 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่13 a_4b_1 ปริมาณ EA 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่14 a_4b_2 ปริมาณ EA 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI

วิธีการที่15 a_4b_3 ปริมาณ EA 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI

วิธีการที่16 a_4b_4 ปริมาณ EA 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI

การศึกษาข้อมูล

1.เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คิดโดยทำการชั่งน้ำหนักเริ่มต้นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ก่อนการเก็บรักษา หลังจากนั้นทุกๆ 2 วัน แล้วบันทึกผล นำน้ำหนักที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการสูญเสียน้ำหนักสด และคำนวณตามสมการ

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด} = \frac{\text{นน.สดก่อนการเก็บรักษา} - \text{นน.สดหลังการเก็บรักษา}}{\text{น้ำหนักสดก่อนการเก็บรักษา}} \times 100$$

2.ปริมาณ total soluble solid (TSS) ทุกๆ 2 วันหลังการเก็บรักษา นำกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมาวัดปริมาณ TSS โดยการนำน้ำคั้นจากกะหล่ำปลีม่วงหั่นมาวัดด้วย hand refractometer มีหน่วยเป็น brix

3.ปริมาณ titratable acidity โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\text{เปอร์เซ็นกรดมาลิค} = \frac{\text{N.Base} \times \text{มิลลิลิตรของBase} \times \text{meq.wt ของกรดมาลิค}}{\text{ปริมาณน้ำคั้นที่ใช้ (ml)}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.การเปลี่ยนแปลงสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น โดยบันทึกผลทุกๆ 2 วัน โดยใช้แผ่นสีมาตรฐานของ The Royal Horticultural Society (R.H.S. color chart)

5. การเปลี่ยนแปลงสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น โดยบันทึกผลทุกๆ 2 วัน โดยใช้แผ่นสีมาตรฐานของ The Royal Horticultural Society (R.H.S. color chart)

6.คุณภาพของกลิ่น ทุกๆ 2 วันหลังการเก็บรักษานำกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมาตรวจสอบคุณภาพกลิ่นด้วยวิธีการดมโดยใช้ผู้ตรวจสอบ 2 คน แบ่งคะแนนความชอบเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับคะแนน 5 คือ กลิ่นกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นดีมากเช่นเดียวกับกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นสด

ระดับคะแนน 4 คือ กลิ่นกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นดีใกล้เคียงกับกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นสด

ระดับคะแนน 3 คือ กลิ่นกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นผิดปกติเล็กน้อยเป็นที่ยอมรับได้

ระดับคะแนน 2 คือ กลิ่นกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นผิดปกติมาก เริ่มไม่เป็นที่ยอมรับ

ระดับคะแนน 1 คือ กลิ่นกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นผิดปกติมากที่สุดไม่เป็นที่ยอมรับ

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ตาราง Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทดลอง วันที่ 11 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2547

สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2547

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 20 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่1

จากการศึกษาผลของการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยใช้ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน และสัดส่วนก๊าซ CO_2 : O_2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสผลปรากฏว่า

1.เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2ในทุกความเข้มข้นจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์สูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 4.26 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.39,2.85,1.31,1.23,1.09,1.09,1.09,1.05,1.04,1.01,0.98,0.995,0.79 และ 0.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.56 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์สูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.09,2.01,1.65,1.53,1.50,1.39,1.32,1.31,1.29,1.08,1.05,1.05,0.93,และ 0.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.47 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่1)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์สูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.24,2.13,2.12,2.09,2.05,1.97,1.86,1.84,1.69,1.54,1.41,1.38,1.21และ 0.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.79 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

Treatment combination	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดหลังการเก็บรักษา (วัน)		
	1	2	3
EA 0% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	2.85	2.09	1.69
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	4.26	0.93	2.05
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	3.39	1.65	1.84
EA 0% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	1.23	1.53	2.12
EA 2% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	1.01	1.39	0.84
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	1.05	1.50	1.54
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	1.09	2.19	2.24
EA 2% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	1.09	1.29	1.38
EA 4% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	1.04	1.05	0.79
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	0.98	1.08	1.21
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	1.09	0.47	1.97
EA 4% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	0.63	1.05	1.86
EA 6% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	0.95	1.31	2.09
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	1.31	0.84	1.41
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	0.56	1.32	2.13
EA 6% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	0.79	2.01	2.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาหั่นพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 ทุกความเข้มข้นจะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.8 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, มีปริมาณ TSS 6.2,6.1,5.9,5.9,5.9,5.9,5.8,5.7,5.7,5.2,5.2,5.2 brix ตามลำดับส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.1 brix (ตารางที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 2วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.7 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.6,6.6,6.2,6.2,6.1,6.0,6.0,5.9,5.8,5.7,5.7,5.7,5.3 และ 5.1 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.4 brix (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 3วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.1 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.0,5.6,5.5,5.5,5.2,5.2,5.1,5.0,5.0,4.6,4.5 และ 41 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.0 brix (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างที่ อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TSS (brix) หลังการเก็บรักษา(วัน)			
	0	1	2	3
EA 0% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	6.0	5.9	5.1	4.1
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	5.8	6.2	6.0	5.0
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	5.8	5.9	5.9	5.2
EA 0% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	6.0	6.8	6.6	6.0
EA 2% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	6.0	5.7	5.7	4.5
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	6.0	5.1	6.0	4.6
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	5.8	5.2	5.7	5.2
EA 2% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	6.0	5.7	6.2	5.1
EA 4% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	6.2	5.1	6.7	4.0
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	6.0	5.2	5.4	5.0
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	6.0	5.2	6.6	4.0
EA 4% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	6.2	5.1	6.3	5.6
EA 6% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	5.8	5.8	4.4	4.0
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	6.0	5.9	5.7	5.6
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	6.0	5.9	5.8	5.5
EA 6% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	6.0	6.1	6.1	6.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 ทุกความเข้มข้นจะมีเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)เพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI,สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI TA มากที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ม่วงหั่นเก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่3 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

Treatment combination	เปอร์เซ็นต์ TA (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บรักษา(วัน)			
	0	1	2	3
EA 0% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.02	0.02
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.01	0.04
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	0.02	0.01	0.02	0.03
EA 0% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	0.02	0.02	0.02	0.03
EA 2% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	0.04	0.02	0.03	0.03
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.03	0.03
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	0.03	0.02	0.03	0.04
EA 2% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	0.02	0.02	0.03	0.04
EA 4% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.01	0.03
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.02	0.02
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	0.01	0.01	0.02	0.02
EA 4% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	0.02	0.01	0.01	0.04
EA 6% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.03	0.03
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	0.02	0.02	0.02	0.03
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	0.02	0.02	0.02	0.03
EA 6% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	0.02	0.02	0.02	0.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเปลี่ยนแปลงสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีหั่นในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ทุกความเข้มข้น ปรากฏว่ากะหล่ำปลีหั่นมีการเปลี่ยนแปลงสีใบเพียงเล็กน้อย ก่อนการทดลองสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีสีม่วงแก่ จัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A - PG 79 C (Purple Group 79 A – 79 C) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลอง มีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงแก่ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A – 79 C (Purple Group 79 A – 79 C) (ตาราง ที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลอง มีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงแก่ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A – 79 C (Purple Group 79 A – 79 C) (ตาราง ที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลอง มีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงแก่ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A – 79 C (Purple Group 79 A – 79 C) (ตาราง ที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่4 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิที่ 37

Treatment combination	สีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา (วัน)			
	0	1	2	3
EA 0% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 B
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 A
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 A
EA 0% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 B	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 A
EA 2% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 A
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 A	PG 79 C	PG 79 A	PG 79 A
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 B	PG 79 A
EA 2% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 B	PG 79 B
EA 4% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 B
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 C	PG 79 C	PG 79 B	PG 79 A
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 A	PG 79 B	PG 79 A	PG 79 B
EA 4% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 A
EA 6% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 B	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 A
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	PG 79 B	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 A
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 B	PG 79 A	PG 79 A	PG 79 A
EA 6% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	PG 79 B	PG 79 B	PG 79 B	PG 79 A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเปลี่ยนแปลงสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ทุกความเข้มข้น ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีการเปลี่ยนแปลงสีก้านใบอย่างมากตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งก่อนการทดลองสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น จัดอยู่ในกลุ่ม YWG 158 A - YWG 158 C (Yellow White Group 158 A – 158 C) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีซึ่งอยู่ในกลุ่ม YWG 158 A - YWG 158 C (Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีซึ่งอยู่ในกลุ่ม YWG 158 A (Yellow White Group 158 A)และ GYG 162 C – GYG 162 D (Green Yellow Green Group 162C-162D) (ตารางที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีซึ่งอยู่ในกลุ่ม YGG 145 B – YGG 145 D (Yellow Green Group 145C-145D) (ตารางที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่5 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิที่ 37

Treatment combination	สีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา (วัน)			
	0	1	2	3
EA 0% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155 A	YGG 145 D
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 B	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 0% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 2% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 D
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 B	YWG 155A	YWG 155B	YGG 145 D
EA 2% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 D	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 4% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 C	YWG 155B	GYG 162 D	YGG 145 C
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 D	YWG 155C	GYG 162 D	YGG 145 B
EA 4% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 B
EA 6% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 B	YWG 155A	GYG 162 D	YGG 145 D
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	YWG 155 C	YWG 155A	GYG 162 D	YGG 145 C
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 B	YWG 155A	YWG 155A	YGG 145 C
EA 6% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	YWG 155 B	YWG 155A	GYG 162 D	YGG 145 C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.คุณภาพของกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ทุกความเข้มข้น ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีการเปลี่ยนแปลงกลิ่นไปพอสมควร ก่อนการทดลองกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ดีมากโดยมีคะแนน 5 คะแนน ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ทุกความเข้มข้น มีคะแนนคุณภาพกลิ่นดีผิดปกติเล็กน้อยโดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 3.00-2.00 คะแนน (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ทุกความเข้มข้น มีคะแนนคุณภาพกลิ่นผิดปกติค่อนข้างมากโดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 2.00-1.00 คะแนน (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ทุกความเข้มข้น มีคะแนนคุณภาพกลิ่นผิดปกติมากโดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 1.00-0.00 คะแนน (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่6 แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิที่ 37 องศาเซลเซียส

Treatment combination	คุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา (วัน)			
	0	1	2	3
EA 0% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	5	3	2	0
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	5	3	2	1
EA 0% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	5	3	2	1
EA 0% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	5	3	1	1
EA 2% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	5	2	2	0
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	5	2	1	1
EA 2% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	5	3	2	0
EA 2% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	5	2	1	0
EA 4% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	5	2	1	0
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	5	2	1	1
EA 4% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	5	2	1	0
EA 4% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	5	2	2	1
EA 6% + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI	5	3	2	0
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI	5	2	2	1
EA 6% + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI	5	3	1	0
EA 6% + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI	5	3	1	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2

จากการศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้สารดูดซับเอทธิลีนและอัตราส่วนของก๊าซ CO_2:O_2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซCO_2:O_2ในทุกความเข้มข้นจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 o PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI: O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, EA 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, EA 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.36, 2.35, 2.27, 2.13, 2.02, 1.09, 1.04, 0.98, 0.96, 0.87, 0.85, 0.84, 0.79, 0.77, 0.73 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.48 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.33 และ 1.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.14 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.29 และ 1.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำม่วงปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5PSI : O_2 0 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.46, 1.20, 1.18, 1.14, 1.14, 1.03, 1.00, 0.98, 0.98, 0.97, 0.90 ,0.61, 0.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.19 และ 1.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.59 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.08 และ 0.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.76 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, EA 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI :O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI :O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI :O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.76, 2.26, 2.20, 2.18, 1.89, 1.88, 159, 1.45, 1.15, 1.12, 1.05, 0.77, 0.39, 0.37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI :O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.88 และ 1.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.68 และ 1.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.09 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.56, 1.43, 1.31, 1.29, 1.28, 1.22, 1.18, 1.11, 1.07, 1.03, 0.93, 0.85, 0.84, 0.75เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.56 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.29 และ 1.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.51 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.11 และ 1.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.95 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน0 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด1.79, 1.66, 1.47, 1.46, 1.37, 1.37, 1.26, 1.19, 1.00, 0.85, 0.85, 0.79, 0.37, 0.32 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 สารดูดซับเอทธิลีน + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.21 และ 0.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.84 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.22 และ 0.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.93 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 6.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์+ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด4.34, 3.44, 3.43, 3.23, 2.95, 2.71, 2.61, 2.52, 2.43, 2.14, 1.89, 1.33, 1.10 ,0.67 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.55 และ 2.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.51 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.64 และ 2.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

: O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.97 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.40, 2.95 2.65, 2.56, 2.51, 2.34, 2.23, 2.7, 2.14, 2.07, 1.93, 1.82, 1.36, 1.32 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.01 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.39 และ 2.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.78 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.48 และ 2.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.91 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, EA 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, EA 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด3.93, 3.52 ,3.41 ,3.26 ,3.13 ,2.96, 2.90, 2.80, 2.80, 2.76, 2.75, 2.61, 2.38, 2.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่แตกต่างทางกันสถิติ(ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.17 และ 2.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.05 และ 2.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.84, 3.78, 3.73, 3.64, 3.57, 3.31, 3.29, 3.24, 3.10, 3.07, 2.98, 2.97, 2.88, 2.77 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.67 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่7,ภาพที่1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.51 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.37 และ 3.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 3.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่8,ภาพที่2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ $CO_2$10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.32 และ 3.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 3.14 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่9,ภาพที่3)

ตารางที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
EA0%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.48d 1/	0.23d 1/	0.37hi 1/	0.85de 1/	0.37f 1/	1.89h 1/	3.40a 1/	2.76 1/	3.07def 1/
EA0%+CO_2:O_2 0:5 PSI	0.96c	0.90bc	0.23i	0.56e	0.85e	1.33i	1.32hi	2.27a	3.31b-e
EA0%+CO_2:O_2 5:5 PSI	2.02b	1.03b	0.39hi	1.43bc	0.85e	2.14gh	1.01i	2.38a	3.24c-f
EA0%+CO_2:O_2 10:5 PSI	2.94a	0.16bc	1.15fg	0.75de	1.26bcd	0.67j	1.36ghi	2.75a	3.73bc
EA2%+CO_2:O_2 0:0 PSI	2.27b	1.18ab	3.20a	0.84de	1.37bcd	3.23cd	2.17def	4.19a	3.57bcd
EA2%+CO_2:O_2 5:0 PSI	1.04c	0.98bc	1.05fg	1.31bcd	1.19cde	3.44c	2.51cde	2.80a	3.10def
EA2%+CO_2:O_2 5:5 PSI	0.84cd	1.53a	1.88cd	2.18a	0.79e	2.43fg	2.65cd	2.80a	2.77ef
EA2%+CO_2:O_2 10:5 PSI	0.73cd	1.20ab	2.20c	1.11b-e	0.32f	6.50a	1.93efg	2.90a	3.29b-e
EA4%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.85cd	0.98bc	0.77gh	1.03b-e	1.46abc	4.34b	2.56cde	3.41a	3.64bcd
EA4%+CO_2:O_2 5:0 PSI	0.79cd	1.00bc	2.26c	1.18bcd	1.79a	2.52f	1.82fgh	3.13a	2.76ef
EA4%+CO_2:O_2 5:5 PSI	0.77cd	0.97bc	1.55de	0.93cde	0.22f	0.49f	2.23def	3.52a	4.74a
EA4%+CO_2:O_2 10:5 PSI	2.13b	1.14ab	1.89i	1.28bcd	1.37bcd	2.61ef	2.95bc	3.93a	2.98ef
EA6%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.98c	0.61c	1.12fg	1.07b-e	1.66ab	1.10i	2.07def	3.26a	2.97ef
EA6%+CO_2:O_2 5:0 PSI	2.35b	1.46a	1.45ef	1.56b	1.47abc	2.71ef	2.34dfg	2.23a	3.78bc
EA6%+CO_2:O_2 5:5 PSI	1.09c	1.53a	2.18c	1.22bcd	1.84a	3.34c	2.14def	2.96a	3.84bc
EA6%+CO_2:O_2 10:5 PSI	0.87cd	1.14ab	2.76b	1.29bcd	1.00de	2.95de	3.66a	2.61a	2.88ef

_1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆ กัน

ปัจจัย A ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน(%ต่อน้ำหนักสดของกะหล่ำปลี)	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0 %	1.60a 1/	0.58c 1/	0.53d 1/	0.90b 1/	0.83c 1/	1.51c 1/	1.77b 1/	2.54c 1/	3.34a 1/
2 %	1.22b	1.22a	2.08a	1.36a	0.92c	3.90a	2.31a	3.17ab	3.18a
4 %	1.14b	1.02b	1.63c	1.11ab	1.21b	2.47b	2.39a	3.49a	3.51a
6 %	1.32b	1.18ab	1.88b	1.28a	1.49a	2.54b	2.55a	2.76bc	3.37a

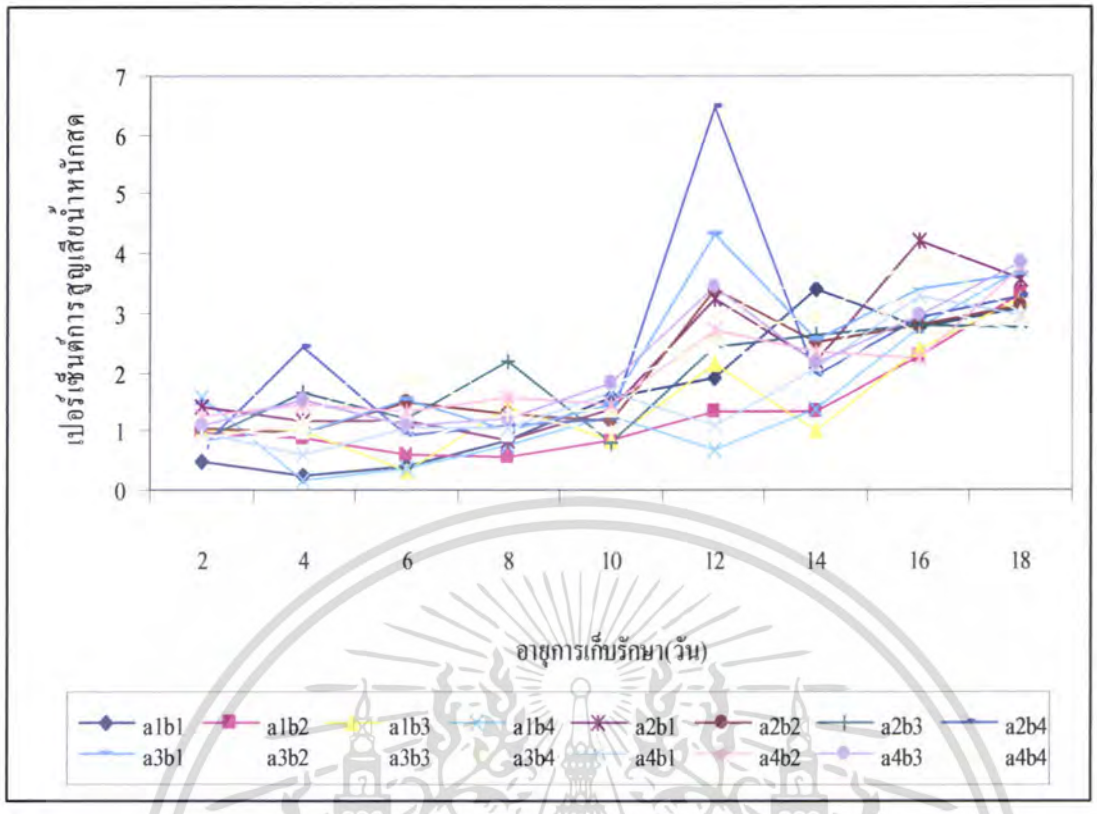
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $CO_2 : O_2$ ต่างๆ กัน

ปัจจัย B	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)หลังการเก็บรักษา(วัน)								
($CO_2 : O_2$ PSI)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0:0	1.14b 1/	0.75c 1/	1.36c 1/	0.95b 1/	1.22a 1/	2.64b 1/	2.55a 1/	3.40a 1/	3.31b 1/
0:5	1.28b	1.08b	1.08d	1.09b	0.93b	1.97c	2.10b	2.70b	3.73a
5:5	1.19b	1.27a	1.68b	1.50a	1.32a	2.63b	1.90b	2.81b	3.13b
10:5	1.67a	0.91bc	2.00a	1.11b	0.99b	3.18a	2.47a	3.04ab	3.22b

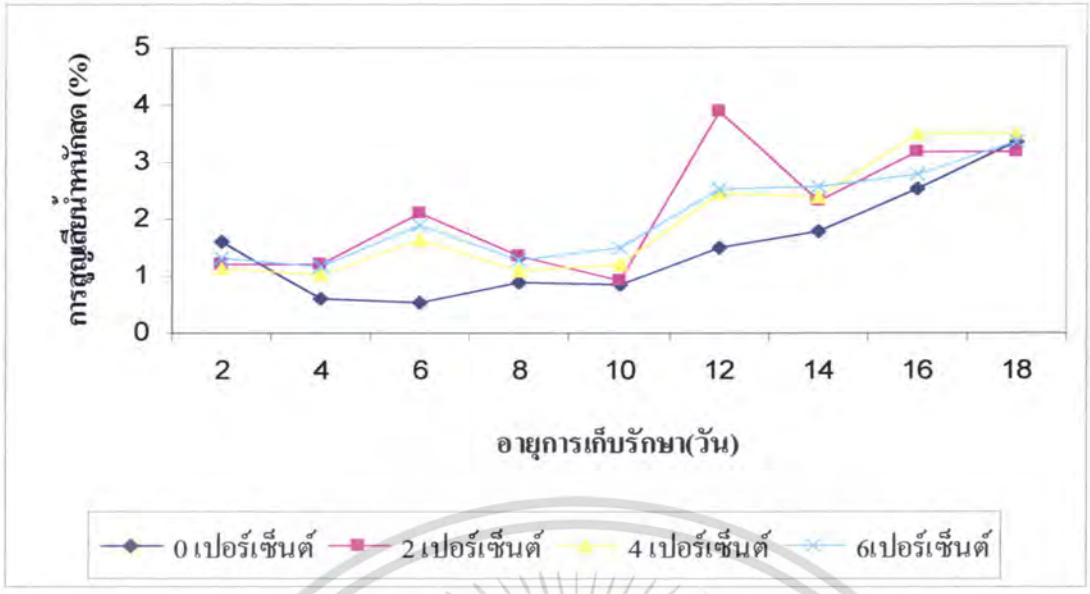
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

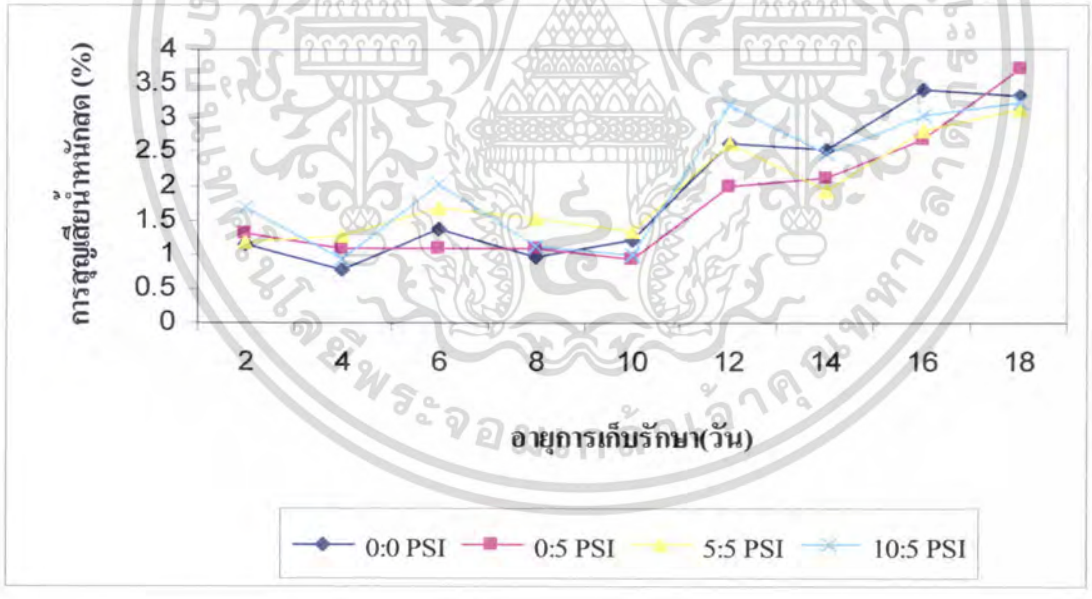


ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษา 2 ,4, 6 , 8 , 10, 12 , 14 , 16 และ18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆ กัน



ภาพที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $CO_2 : O_2$ ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปริมาณ total soluble solid (TSS)

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณ TSS มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก คือค่อยๆลดลงอย่างช้าๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.6 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : $O_2$5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ +CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.5, 6,6, 5.9, 5.8, 5.5, 5.5, 5.5, 5.4, 5.1, 5.1, 5.0, 4.5 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.0 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10 , ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.63 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.26 และ 5.52 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.23 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.25 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.70 และ 5.19 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4.50 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.3 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.1, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 5.9, 5.8, 5.5, 5.4, 5.1, 5.1, 5.0, 5.0, 4.6 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.1 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10 ,ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6..05 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.40 และ 5.30 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.23 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.97 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.50 และ 5.48 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.02 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.5 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.1, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 5.8, 5.8, 5.8, 5.6, 5.6, 5.0, 4.8 brixตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.5 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2: O_2 ในทุกความเข้มข้นไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 10,ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.10 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.95 และ 5.65brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.17 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.07 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.92 และ 5.55 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.32 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.4 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS 6.3, 6.1,6.1, 6.0 ,6.0, 6.0, 5.9, 5.9, 5.9, 5.9, 5.6, 5.6, 4.9, 4.5 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.5 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10 ,ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.97 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.70 และ 5.70 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.60 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.18 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.88 และ 5.62 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.30 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.5 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.2, 6.1, 6.1, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 5.9, 5.9, 5.9, 5.8, 5.8, 5.6 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.1 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10,ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.09 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.97 และ 5.85 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.57 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.14 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.98 และ 5.72 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5. 65 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.4 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS 6.2, 6.2, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 5.9, 5.9, 5.8, 5.8, 5.8, 5.7 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + co_2 5 PSI : o_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.4 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกระดับ ร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 ในทุกความเข้มข้นไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 10 , ภาพที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.10 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 6.03 และ 5.88 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.77 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.05 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.95 และ 5.93 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.85 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 6.2 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 5.9, 5.8, 5.8, 5.4, 5.4, 5.2, 5.1, 5.1, 5.0, 5.0, 5.0, 4.8, 4.8, 4.6 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.3 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10 , ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.48 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.40 และ 5.02 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4.98 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.73 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.23 เท่ากัน ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4.70 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.4 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI :O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + $CO_2$10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 6.2, 6.2, 6.1, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 5.9, 5.9, 5.9, 4.8 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.6 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSSแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10,ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.13 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.98 และ 5.77 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.63 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 6.00 และ 5.98 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 5.45 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.2 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS 5.1, 5.1, 5.0, 5.0, 5.0, 5.0, 4.8, 4.7, 4.4, 4.4, 4.2, 4.1 brix ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10 , ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.10 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TSS 4.97 และ 4.38 brix ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4.35 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่11 , ภาพที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 4.88 brix รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 4.65 brix เท่ากัน ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4.63 brix จากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่12 , ภาพที่6)

ตารางที่ 10 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TSS (brix) หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
EA0%+CO_2:O_2 0:0 PSI	4.0f [1/]	6.0bc [1/]	5.7a [1/]	5.9a [1/]	6.2ab [1/]	6.0a [1/]	5.1d [1/]	6.4a [1]	5.2a [1/]
EA0%+CO_2:O_2 0:5 PSI	5.0d	6.0bc	5.0a	6.0a	5.8de	5.8a	5.0d	6.2b	5.0b
EA0%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5.5c	5.9bc	5.6a	4.8c	5.9cd	6.0a	5.3c	6.0cd	4.7c
EA0%+CO_2:O_2 10:5 PSI	6.6a	6.3a	6.0a	6.1a	6.0bcd	5.9a	6.2a	5.9d	5.0b
EA2%+CO_2:O_2 0:0 PSI	4.5e	4.6f	6.0a	4.5c	5.6e	5.8a	4.6f	4.8e	5.1ab
EA2%+CO_2:O_2 5:0 PSI	5.5c	5.8c	5.8a	6.0a	5.9cd	5.9a	5.1d	6.2b	5.1ab
EA2%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5.5c	5.1e	6.0a	6.0a	5.9cd	5.4a	5.4c	6.1bc	5.0b
EA2%+CO_2:O_2 10:5 PSI	6.5a	6.1b	6.0a	5.9a	6.0bcd	6.0a	5.0d	6.0cd	5.2a
EA4%+CO_2:O_2 0:0 PSI	4.0f	4.1g	5.2a	4.9bc	5.1f	5.9a	4.3g	4.6f	4.2e
EA4%+CO_2:O_2 5:0 PSI	5.1d	5.1e	4.5a	5.9a	5.1f	5.8a	5.0d	5.9d	4.4d
EA4%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5.8b	6.0bc	4.8a	5.6ab	6.0bcd	6.0a	4.8e	6.0cd	4.8c
EA4%+CO_2:O_2 10:5 PSI	6.0b	6.0bc	5.6a	6.4a	6.1bc	5.7a	5.8b	6.0cd	4.0f
EA6%+CO_2:O_2 0:0 PSI	5.5c	5.4d	6.1a	5.9a	6.0bcd	6.1a	4.8e	6.0cd	4.1ef
EA6%+CO_2:O_2 5:0 PSI	5.1d	5.0e	6.0a	5.6ab	5.8de	6.2a	5.8b	6.0cd	4.0f
EA6%+CO_2:O_2 5:5 PSI	6.0b	5.0e	5.8a	6.1a	6.1bc	6.0a	5.4c	5.9d	5.0b
EA6%+CO_2:O_2 10:5 PSI	5.9b	5.5d	6.1a	6.3a	6.5a	6.2a	5.9b	6.0cd	4.4d

_1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆ กัน

ปัจจัย A ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน(%ต่อน้ำหนักสดของกะหล่ำปลี)	ปริมาณ TSS (brix) หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0 %	5.26b 1/	6.05a 1/	5.65b 1/	5.70a 1/	5.97ab 1/	6.03ab 1/	5.40a 1/	6.13a 1/	4.97b 1/
2 %	5.52a	5.40b	5.95ab	5.60a	5.85b	5.77a	5.02b	5.77c	5.18a
4 %	5.23b	5.30c	5.17c	5.70a	5.57c	5.88b	4.98b	5.63d	4.35c
6 %	5.63a	5.23c	6.10a	5.97a	6.09a	6.10a	5.48a	5.98b	4.38c

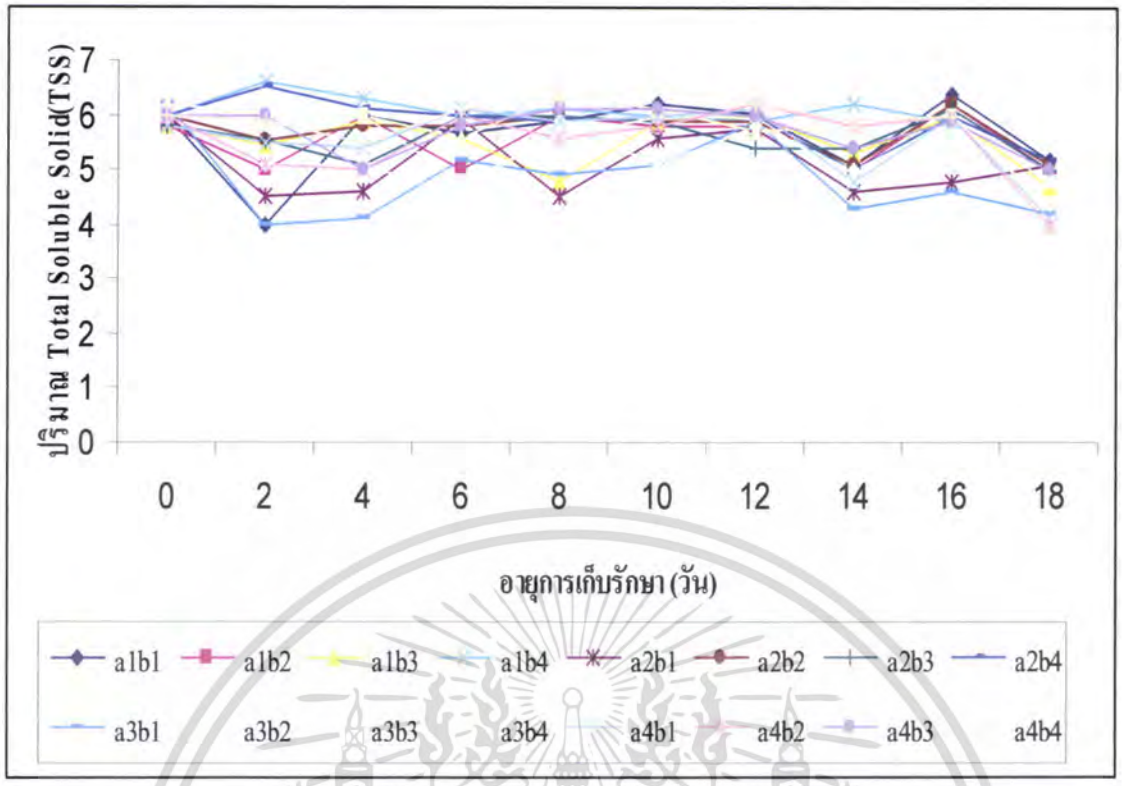
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $CO_2 : O_2$ ต่างๆ กัน

ปัจจัย B ($CO_2 : O_2$ PSI)	ปริมาณ TSS (brix) หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0:0	4.50d 1/	5.02c 1/	5.32b 1/	5.30c 1/	5.72c 1/	5.93a 1/	4.70c 1/	5.45c 1/	4.65b 1/
0:5	5.19c	5.48b	5.55b	5.88ab	5.65c	5.85a	5.23b	6.07a	4.63b
5:5	5.70b	5.50b	5.92a	5.62bc	5.98b	5.95a	5.23b	6.00ab	4.88a
10:5	6.25a	5.97a	6.07a	6.18a	6.14a	6.05a	5.73a	5.98b	4.65b

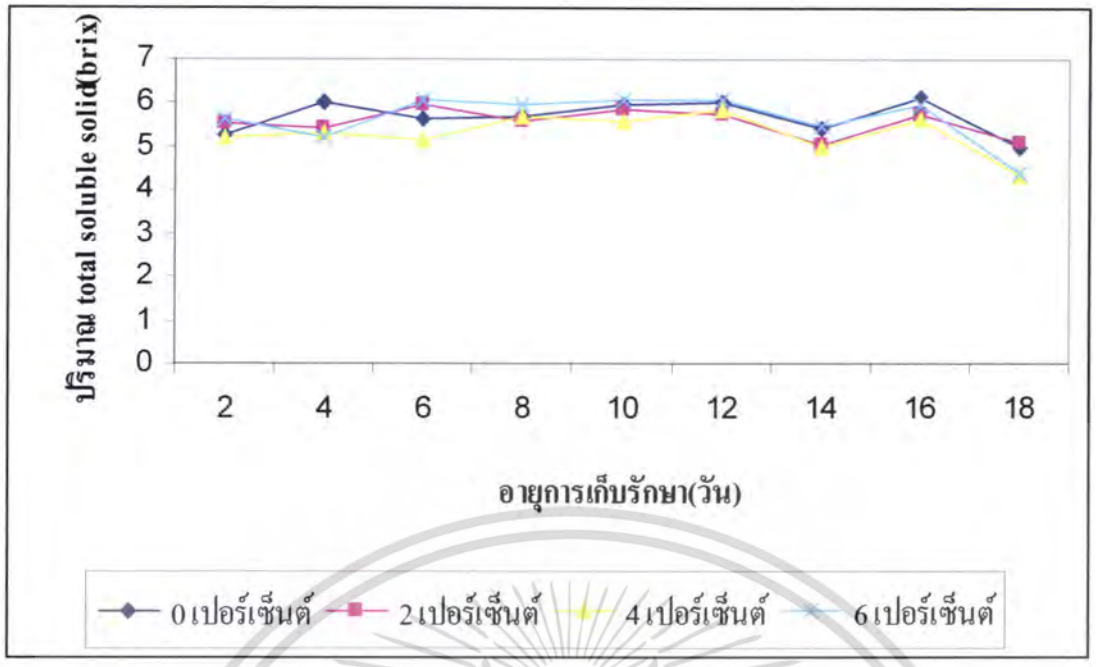
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบDuncan'sNew Multiple RangeTestที่ระดับความเชื่อมั่น95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

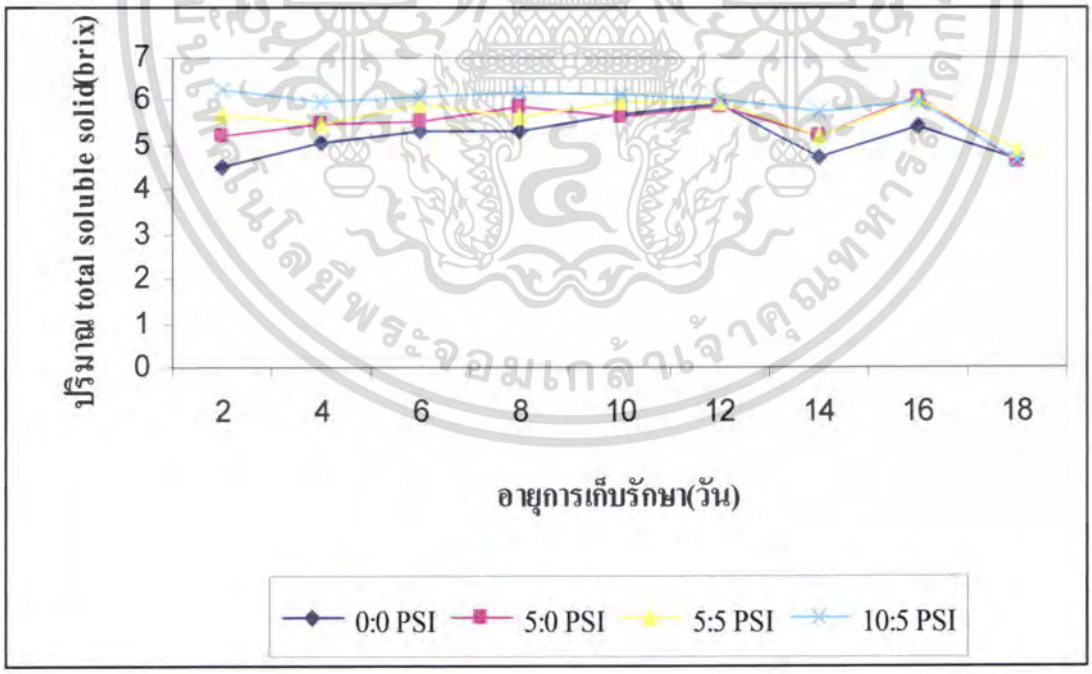


ภาพที่ 4 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษา 0 ,2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 14 , 16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆ กัน



ภาพที่ 6 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $CO_2 : O_2$ ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีเปอร์เซ็นต์ TA ในช่วงแรกลดลงเล็กเล็กน้อยและค่อยเพิ่มสูงขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 ปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีนทุกปริมาณคือ 0, 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA เท่ากัน คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2 ในทุกปริมาตร มีเปอร์เซ็นต์ TA เท่ากัน คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ TA 0.05, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03 ตามลำดับ ส่วน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ0.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณ TA 0.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : o_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์, 2 เปอร์เซ็นต์, 4เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทาง (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์, 2 เปอร์เซ็นต์, 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : o_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ TA 0.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่15 , ภาพที่9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ TA 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์, 4 เปอร์เซ็นต์, 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ส่วน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ และ 6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ และ 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน EA 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : o_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์TA 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ0.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 และ 2 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.05 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 0 PSI : O_2 5 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่15 , ภาพที่9)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์TA 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ0.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่13,ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสารดูดซับเอทธิลีนอย่างเดียว พบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ , 4 เปอร์เซ็นต์ และ 6 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีปริมาณ TA 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่14 , ภาพที่8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ส่วน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI, CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอัตราการไหลของก๊าซ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่15 , ภาพที่9)

ตารางที่ 13 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	ปริมาณ TA หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
EA0%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.03abc[1/]	0.04c[1/]	0.03b[1/]	0.03a[1/]	0.04a[1/]	0.05cd[1/]	0.03a[1/]	0.05[1/]efg	0.03[1/]a
EA0%+CO_2:O_2 0:5 PSI	0.03a	0.04c	0.03a	0.03a	0.03a	0.05bc	0.02a	0.04ab	0.03bcd
EA0%+CO_2:O_2 5:5 PSI	0.04ab	0.04c	0.03b	0.03a	0.04a	0.05b	0.02a	0.06abc	0.03bc
EA0%+CO_2:O_2 10:5 PSI	0.03abc	0.04c	0.02c	0.03a	0.04a	0.04 ef	0.03a	0.05a	0.03de
EA2%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.03abc	0.04cd	0.03a	0.02a	0.04a	0.04 ef	0.02a	0.05bcd	0.03bc
EA2%+CO_2:O_2 5:0 PSI	0.03ab	0.03d	0.03b	0.03a	0.04a	0.04ef	0.02a	0.05bcd	0.03bcd
EA2%+CO_2:O_2 5:5 PSI	0.03bc	0.03d	0.03b	0.03a	0.04a	0.05cd	0.02a	0.05cde	0.03f
EA2%+CO_2:O_2 10:5 PSI	0.03d	0.03de	0.02bc	0.03a	0.04a	0.04fg	0.02a	0.05fg	0.03cde
EA4%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.03bc	0.03e	0.03a	0.02a	0.03a	0.05b	0.02a	0.06a	0.03cde
EA4%+CO_2:O_2 5:0 PSI	0.03abc	0.03d	0.03b	0.03a	0.03a	0.06a	0.02a	0.06a	0.03bc
EA4%+CO_2:O_2 5:5 PSI	0.03a	0.03de	0.03b	0.03a	0.03a	0.06a	0.02a	0.06abc	0.03bc
EA4%+CO_2:O_2 10:5 PSI	0.04a	0.02f	0.02bc	0.03a	0.03a	0.04de	0.02a	0.05abc	0.03de
EA6%+CO_2:O_2 0:0 PSI	0.03a	0.05b	0.03b	0.03a	0.05a	0.05cd	0.03a	0.04abc	0.03b
EA6%+CO_2:O_2 5:0 PSI	0.04ab	0.04c	0.03b	0.03a	0.05a	0.05b	0.02a	0.05def	0.03cde
EA6%+CO_2:O_2 5:5 PSI	0.03cd	0.06a	0.02c	0.03a	0.04a	0.03g	0.03a	0.04g	0.03ef
EA6%+CO_2:O_2 10:5 PSI	0.02bc	0.03e	0.02c	0.03a	0.05a	0.05cd	0.03a	0.03efg	0.03bc

_1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆ กัน

ปัจจัย A ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน(%ต่อน้ำหนักสดของกะหล่ำปลี)	เปอร์เซ็นต์ TA (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0 %	0.03a 1/	0.04b 1/	0.03a 1/	0.03a 1/	0.04b 1/	0.05b 1/	0.03ab 1/	0.05b 1/	0.05a 1/
2 %	0.03b	0.03c	0.03a	0.03a	0.04c	0.04d	0.02b	0.05c	0.04b
4 %	0.03a	0.03d	0.03a	0.02a	0.03c	0.05a	0.02b	0.06a	0.04b
6 %	0.03ab	0.05a	0.02b	0.03a	0.05a	0.05c	0.03a	0.04c	0.04b

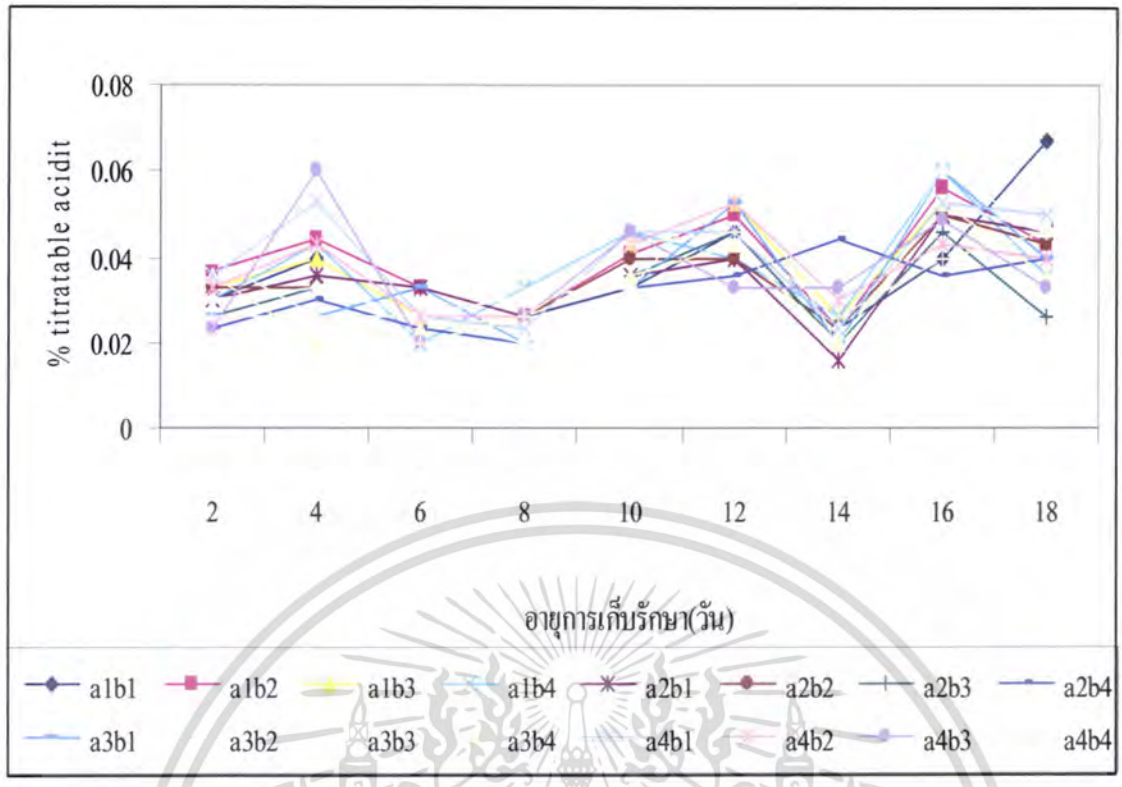
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 15 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 ต่างๆ กัน

ปัจจัย B (CO_2 : O_2 PSI)	เปอร์เซ็นต์ TA (เปอร์เซ็นต์) หลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0:0	0.03ab 1/	0.04a 1/	0.03a 1/	0.02c 1/	0.04a 1/	0.05b 1/	0.02a 1/	0.05ab 1/	0.05a 1/
0:5	0.03a	0.04a	0.03a	0.03ab	0.04a	0.05a	0.03a	0.05a	0.04b
5:5	0.03ab	0.04a	0.03b	0.03bc	0.04a	0.05b	0.03a	0.05c	0.04c
10:5	0.03b	0.03b	0.03c	0.03a	0.04a	0.04c	0.02a	0.05bc	0.04bc

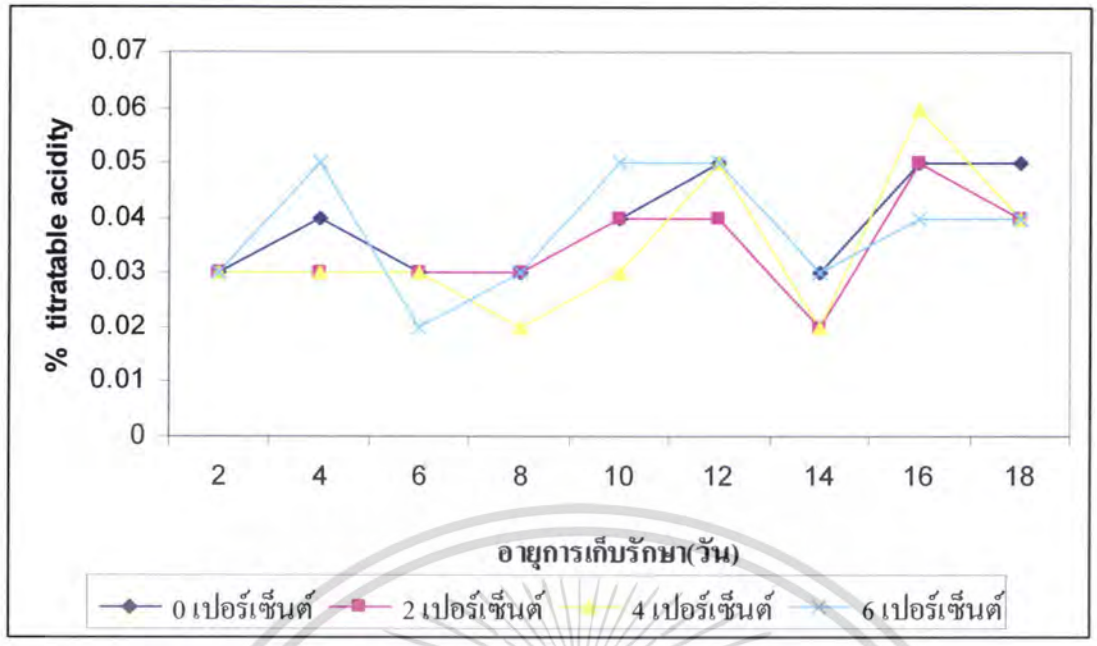
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบDuncan'sNew Multiple RangeTestที่ระดับความเชื่อมั่น95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

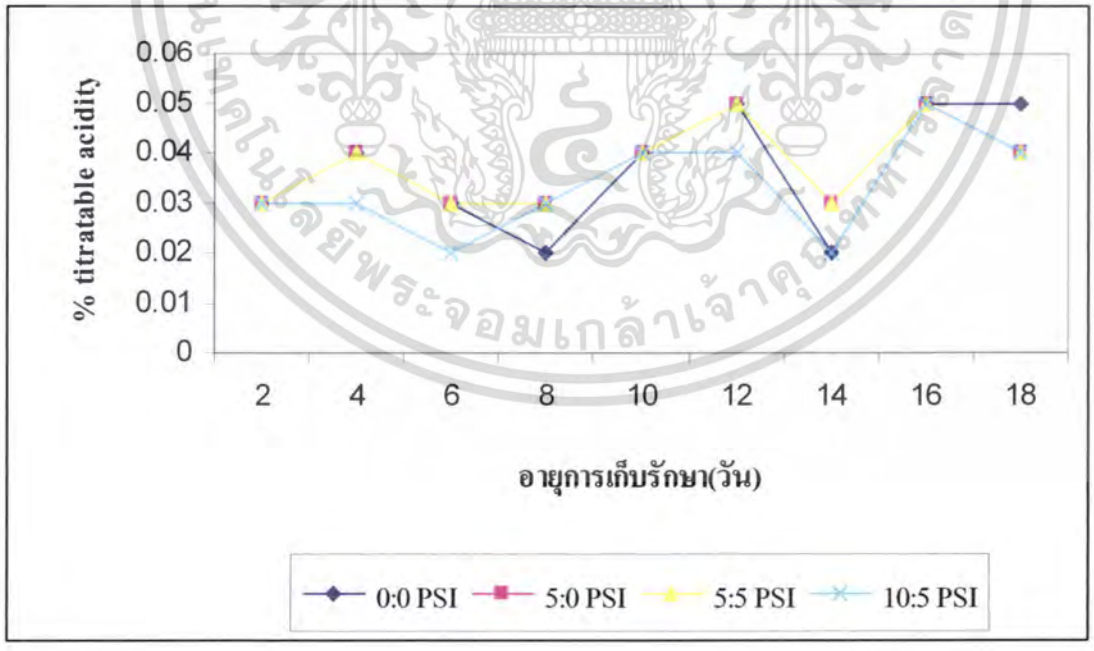


ภาพที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษา2 ,4 , 6, 8 ,10, 12, 14 ,16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับสารดูดซับเอทธิลีนในปริมาณต่างๆ กัน



ภาพที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA) ของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 ต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีใบของกะหล่ำปลีสีม่วง

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น ทุกๆการทดลอง พบว่าเมื่อเริ่มการทดลอง กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C และพบว่าสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงมีการเปลี่ยนแปลงของสีใบน้อยมาก ซึ่งมีผลการทดลอง ดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C(Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงซึ่งอยู่ในช่วง PG 79A ถึง PG 79 C (Purple Group 79A-79C) พบว่าสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงในทุกๆวิธีการ(ตารางที่ 16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	สีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
EA0%+CO_2:O_2 0:0 PSI	PG79B	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79B
EA0%+CO_2:O_2 0:5 PSI	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A
EA0%+CO_2:O_2 5:5 PSI	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A
EA0%+CO_2:O_2 10:5 PSI	PG79B	PG79B	PG79B	PG79B	PG79B	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A
EA2%+CO_2:O_2 0:0 PSI	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A	PG79B	PG79B	PG79B	PG79A	PG79A
EA2%+CO_2:O_2 5:0 PSI	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A
EA2%+CO_2:O_2 5:5 PSI	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79B	PG79B	PG79C	PG79B	PG79A
EA2%+CO_2:O_2 10:5 PSI	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A	PG79B
EA4%+CO_2:O_2 0:0 PSI	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A	PG79B	PG79B	PG79C	PG79C	PG79C
EA4%+CO_2:O_2 5:0 PSI	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A
EA4%+CO_2:O_2 5:5 PSI	PG79B	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A	PG79B	PG79B	PG79A	PG79B
EA4%+CO_2:O_2 10:5 PSI	PG79B	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79B
EA6%+CO_2:O_2 0:0 PSI	PG79B	PG79B	PG79B	PG79A	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A	PG79A
EA6%+CO_2:O_2 5:0 PSI	PG79B	PG79A	PG79B	PG79B	PG79B	PG79A	PG79A	PG79B	PG79A
EA6%+CO_2:O_2 5:5 PSI	PG79C	PG79A	PG79B	PG79B	PG79B	PG79B	PG79A	PG79A	PG79B
EA6%+CO_2:O_2 10:5 PSI	PG79A	PG79A	PG79B	PG79B	PG79A	PG79B	PG79A	PG79C	PG79C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นทุกๆการทดลองพบว่าเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง GWG155C ถึง YWG 158 C (Greyed White Grouup 155 C,Yellow White Group 158 A – 158 C)แต่มีทดลองไปเรื่อยๆสีก้านใบเริ่มเปลี่ยนสีมากขึ้นตามการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นซึ่งมีผลการทดลอง ดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง GWG155C ถึง YWG 158 B (Greyed White Grouup 155 C,Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง GWG 155 A ถึง YWG 158 A (Greyed White Grouup 155 A,Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง YWG158C ถึง YWG 158 A (Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง YWG158C ถึง YWG 158 A (Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง YWG158C ถึง YWG 158 A (Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง YWG158C ถึง YGG 145 C (Yellow White Group 158 A – 158 C , Yellow Green Group C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง GWG155C ถึง YWG 158 A (Greyed White Grouup 155 C ,Yellow White Group 158 A – 158 C) (ตารางที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง YWG 158 A-YWG 158 B และ YGG 145 C

ซึ่งพบว่าก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีการเปลี่ยนสีของก้านใบมากในการเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งอยู่ในช่วง YGG 145 C (Yellow White Group 158 A – 158 C , Yellow Green Group C) (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีลักษณะสีก้านใบเป็นสีขาวซึ่งอยู่ในช่วง YWG158C - YWG 158 A , YGG 145 C

ซึ่งพบว่าก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีการเปลี่ยนสีของก้านมากในการเก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI , สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI ซึ่งอยู่ในช่วง YGG 145 C (Yellow White Group 158 A – 158 C , Yellow Green Group C) (ตารางที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	สีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
EA0%+CO_2:O_2 0:0 PSI	155D	155B	158A	158C	158A	158A	158A	158A	158B
EA0%+CO_2:O_2 0:5 PSI	155D	155C	158B	158B	158C	145B	158B	158A	158B
EA0%+CO_2:O_2 5:5 PSI	158C	158C	158B	158B	158A	158B	158D	162D	158A
EA0%+CO_2:O_2 10:5 PSI	158C	158C	158A	158A	158A	145C	158A	162D	145C
EA2%+CO_2:O_2 0:0 PSI	155A	158C	158B	158B	158B	158B	155C	158A	158A
EA2%+CO_2:O_2 5:0 PSI	158D	158C	158B	158B	158B	158C	155C	158A	158A
EA2%+CO_2:O_2 5:5 PSI	158D	158B	158C	158B	158A	158C	158B	158A	158B
EA2%+CO_2:O_2 10:5 PSI	158C	158C	158A	158B	158A	158C	158A	158A	158B
EA4%+CO_2:O_2 0:0 PSI	158C	158A	158B	158A	158C	158B	155A	158B	158C
EA4%+CO_2:O_2 5:0 PSI	158C	158C	158A	158A	158B	158A	158C	158B	158B
EA4%+CO_2:O_2 5:5 PSI	158B	158C	158A	158A	158A	158A	158A	158A	158B
EA4%+CO_2:O_2 10:5 PSI	158C	158B	158A	158A	158A	158A	158A	158A	158A
EA6%+CO_2:O_2 0:0 PSI	158C	155A	158B	158B	158B	158B	158C	158A	158B
EA6%+CO_2:O_2 5:0 PSI	158B	158D	158A	158B	158A	158B	158A	158B	158B
EA6%+CO_2:O_2 5:5 PSI	158C	158C	158A	158A	158A	158A	158A	158B	145C
EA6%+CO_2:O_2 10:5 PSI	158C	158C	158A	158B	158A	158B	158B	158B	145C

หมายเหตุ แทนตัวอักษร GWG =155 , YWG=158 , YGG=145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คุณภาพของกลิ่นกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นทุกๆการทดลองพบว่าเมื่อเริ่มต้นการทดลองกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากโดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.00 คะแนน ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมีคะแนน 5 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมีคะแนน 5 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 5.0-4.8 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.8-4.5 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.8-4.5 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.8- 3.5 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.8-4.4 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.4-3.0 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

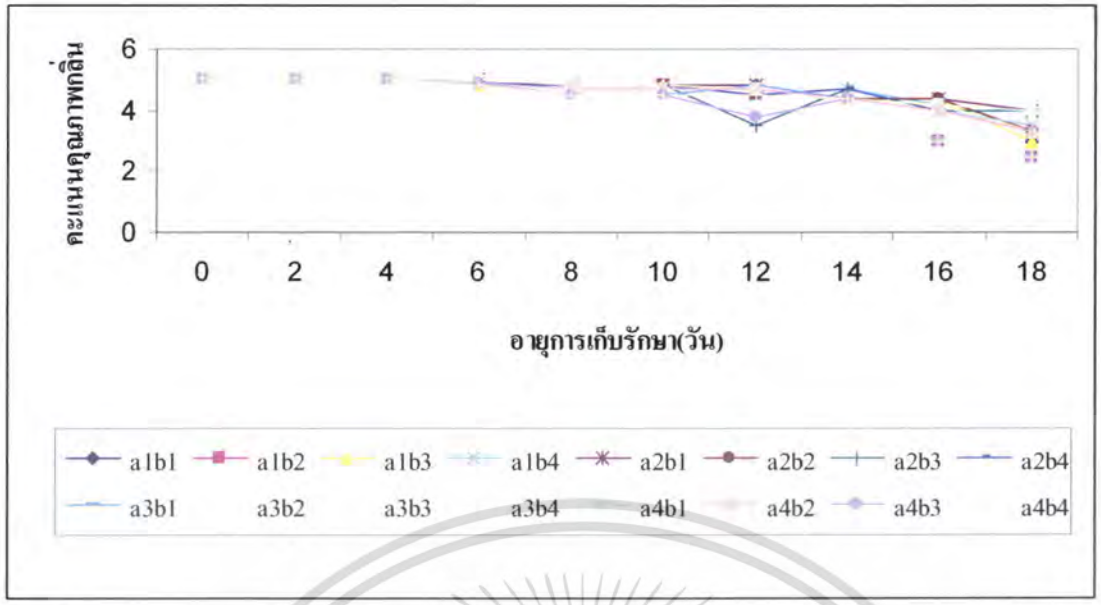
ภายหลังการเก็บรักษา 18วัน กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกๆวิธีการทดลองมีคุณภาพของกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ โดยมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.0-2.5 คะแนน (ตารางที่18),(ภาพที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษาต่างกันที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

Treatment combination	คุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา(วัน)								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
EA0%+CO_2:O_2 0:0 PSI	5	5	5	4.8	4.8	4.8	4.4	4.4	3.0
EA0%+CO_2:O_2 0:5 PSI	5	5	5	4.8	4.8	4.5	4.4	3.0	2.5
EA0%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5	5	4.8	4.8	4.8	4.8	4.4	4.4	3.0
EA0%+CO_2:O_2 10:5 PSI	5	5	5	4.8	4.8	4.5	4.4	4.2	3.3
EA2%+CO_2:O_2 0:0 PSI	5	5	5	4.8	4.8	4.8	4.4	4.4	4.0
EA2%+CO_2:O_2 5:0 PSI	5	5	5	4.8	4.8	4.5	4.7	4.4	3.3
EA2%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5	5	4.8	4.8	4.8	3.5	4.4	4.0	4.0
EA2%+CO_2:O_2 10:5 PSI	5	5	4.9	4.8	4.8	4.5	4.4	4.0	3.3
EA4%+CO_2:O_2 0:0 PSI	5	5	4.8	4.5	4.5	4.8	4.7	4.2	4.0
EA4%+CO_2:O_2 5:0 PSI	5	5	5	4.8	4.7	4.7	4.7	4.2	4.0
EA4%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5	5	5	4.8	4.7	4.7	4.4	4.2	4.0
EA4%+CO_2:O_2 10:5 PSI	5	5	5	4.8	48	4.7	4.4	4.2	3.3
EA6%+CO_2:O_2 0:0 PSI	5	5	4.9	4.7	4.7	4.7	4.4	4.0	3.5
EA6%+CO_2:O_2 5:0 PSI	5	5	4.9	4.7	4.7	4.7	4.4	4.0	3.3
EA6%+CO_2:O_2 5:5 PSI	5	5	4.9	4.5	4.5	3.8	4.4	3.0	2.5
EA6%+CO_2:O_2 10:5 PSI	5	5	4.8	4.5	4.5	4.5	4.4	3.0	2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่อายุการเก็บรักษา 0, 2, 4 ,6 , 8 ,10 , 12 , 14 , 16 และ 18 วัน ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

การทดลองที่ 1

จากการศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส พบว่า

1.เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.79 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.63 เปอร์เซ็นต์

2.ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น พบว่าปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI ,สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4 brix ส่วนกะหล่ำปลีหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 6.1 brix

3.เปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI และ สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI,สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI, สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI และสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์

4. คุณภาพสีของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

การเปลี่ยนแปลงสีใบ พบว่าสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกการทดลอง มีลักษณะสีใบเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ก่อนการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงแก่ จัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A- PG 79 C เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นยังคงมีสีอยู่ในกลุ่มเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงสีก้านใบ พบว่าสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกการทดลองมีลักษณะสีใบเปลี่ยนแปลงจากเดิมมาก ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ก่อนการทดลองสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น จัดอยู่ในกลุ่ม GWG 155 D - YWG 158 A เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีการเปลี่ยนแปลง สีก้านใบอยู่ในกลุ่ม YWG158C - YWG 158 A และ YGG 145 C

5. คุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

พบว่ากลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นในทุกการทดลอง มีคุณภาพกลิ่นเปลี่ยนแปลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งคุณภาพกลิ่นเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ จนเป็นที่ยอมรับไม่ได้

การทดลองที่ 2

จากการศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยการใช้ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2:O_2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส พบว่า

1.เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาใน สารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.57 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า อุณหภูมิสูงกว่าทำให้มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากกว่า

2.ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น พบว่าปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI และ สารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด คือ 4 brix ส่วนกะหล่ำปลีหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI และ สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 10 PSI : O_2 5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 5.19 brix

3.เปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น พบว่าเปอร์เซ็นต์ TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI และ สารดูดซับเอทธิลีน 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกะหล่ำปลีหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 0 PSI : O_2 0 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.07 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คุณภาพสีของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

การเปลี่ยนแปลงสีใบ พบว่าสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกการทดลอง มีลักษณะสีใบเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ก่อนการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีลักษณะสีใบเป็นสีม่วงแก่ จัดอยู่ในกลุ่ม PG 79 A- PG 79 C เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าสีใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นยังคงมีสีอยู่ในกลุ่มเดิม

การเปลี่ยนแปลงสีก้านใบ พบว่าสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในทุกการทดลองมีลักษณะสีใบเปลี่ยนแปลงจากเดิมมาก ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ก่อนการทดลองสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น จัดอยู่ในกลุ่ม GWG 155 D - YWG 158 A เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าสีก้านใบของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นมีการเปลี่ยนแปลง สีก้านใบอยู่ในกลุ่ม YWG158C - YWG 158 A และ YGG 145 C

5. คุณภาพกลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

พบว่ากลิ่นของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นในทุกการทดลอง มีคุณภาพกลิ่นเปลี่ยนแปลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งในช่วง 10 วันแรกคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองคุณภาพของกลิ่นเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไป จนเป็นที่ยอมรับไม่ได้

6.อายุการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI สามารถเก็บรักษาได้นานที่สุดคือ 18 วัน ซึ่งการเก็บรักษาโดยใช้อุณหภูมิต่ำกว่า คือที่ 14 องศาเซลเซียส จะมีอายุการเก็บรักษานานกว่าเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส แสดงว่าอุณหภูมิมีผลต่ออายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นโดยใช้ปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 18 วัน โดยที่กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในปริมาณ CO_2 : O_2 สัดส่วนที่สูงมีแนวโน้มให้อายุการเก็บรักษารักษาสั้นกว่ากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นที่เก็บรักษาในปริมาณ CO_2 : O_2 สัดส่วนที่ต่ำกว่า อาจเนื่องมาจากปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูงทำให้การถ่ายทอดอิเล็กตรอนจาก NADH เกิดขึ้นไม่ได้ ในขณะเดียวกันการสร้าง ATP ก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้หรือเกิดขึ้นไม่เพียงพอ การหายใจทั้งขบวนการถูกยับยั้ง และคาร์บอนไดออกไซด์ถ้ามีปริมาณมากสามารถยับยั้งบางขั้นตอนของขบวนการหายใจได้ นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติขัดขวางการทำงานของเอทธิลีนด้วย โดยเชื่อกันว่าคาร์บอนไดออกไซด์ไปแย่งที่ active site ของเอทธิลีน ดังนั้นการลดปริมาณออกซิเจนและเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์จึงช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลิตผลออกไปได้ การเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ต่ำสามารถชะลอการหายใจและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในผลผลิต จึงทำให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้นานกว่าเก็บในอุณหภูมิปกติ(จริงแท้,2541)

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด จะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมชาย (2543) ที่กล่าวว่าผลผลิตสดทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวจะมีการหายใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ยังมีชีวิตอยู่ เนื่องจากสิ่งมีชีวิตต้องการพลังงาน ในการดำเนินปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญพลังงานที่ได้นั้นมาจากขบวนการหายใจ ซึ่งอัตราการหายใจนั้นแตกต่างกันไปตามระยะเวลาและสภาพแวดล้อม

ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่าในถุงที่เก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่นจะมีความชื้นอยู่มาก อาจเนื่องมาจากการคายน้ำของกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นและอุณหภูมิเย็นของตู้แช่ ซึ่งถ้าก่อนการเก็บรักษาไม่มีการทำความสะอาดผลผลิตก่อนปิดผนึกถุงก็จะมีโอกาสที่จะเกิดเชื้อราในถุงสูงมาก และทำให้กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเน่าง่ายด้วย

ปริมาณ total soluble solid (TSS) จะลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ จริงแท้(2541) ที่กล่าวว่าโดยปกติผลิตผลซึ่งมีการหายใจอยู่ตลอดเวลาจะใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารหรือพลังงานเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ปริมาณน้ำตาลที่สะสมอยู่ลดน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับ Seymour (1993) ที่กล่าวว่าการลดลงของกรดและน้ำตาลเนื่องจากพืชนำไปใช้ในขบวนการหายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

จันทนา โชคพาชื่น. 2543. อิทธิพลของสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อพัฒนาการสุกและอายุการเก็บรักษากล้วยไข่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

จิรา ณ หนองคาย.2532. **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และดอกไม้.** แมสพับลิชชิ่ง.กรุงเทพฯ.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** มหาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ไฉน ยอดเพชร.2542 . พืชผักในตระกูลครูซิเฟอร์ . รั้วเขียว . กรุงเทพฯ . 195 หน้า

ดนัย บุณยเกียรติ. 2540. **สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของพืชสวน.** คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

ดนัย บุณยเกียรติและนิธิยา รัตนาปนนท์. 2535. **การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

นิรนาม. 2534 . รายงานการศึกษาเรื่องกะหล่ำปลี. กองเศรษฐกิจการตลาด กรมการค้าภายใน. กระทรวงพาณิชย์ , กรุงเทพฯ.

พรรณิภา ยั่วยล. 2543. อิทธิพลของอายุและปริมาณ CO_2 ต่ออายุการเก็บรักษาถั่วฝักยาว. ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

วัฒนา วิริวุฒิการ. 2540. เทคนิค CAP/MAP เพื่อยืดอายุการเก็บอาหาร. **วารสารอาหาร** 27(1) : 1-5.

สุชัญญา จันทร์ทักษิโณภาส. 2530. การบ่ม การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวภายใต้อิทธิพลของ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุกานดา ศรีวนทนาสกุล. 2545. อิทธิพลของภาชนะบรรจุ อัตราการไหลของก๊าซ O_2 : CO_2 และปริมาณสารดูดซับเอทธิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากระเจี๊ยบขาว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

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

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2538. **สรีรวิทยาของพืช.** รั้วเขียว. กรุงเทพฯ.

สายชล เกตุษา. 2528. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรทัย วงค์เมธา. 2543 .อิทธิพลของปริมาณ CO_2 : O_2 ต่ออายุการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในสภาพบรรยากาศดัดแปลง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

Agillon, A.B. et al. 1987. Some Physio-Chemical and Physiologycal Change in Latundan and Lakatan Banana Subjected to Modified Atmosphere Storage. **J .ASEAN Food** . 3:117-123.

Dangini, S.L.and Prabawati, S. 1989. Storage of rambutan fruits in polyethylene (PE) bage at ambient temperature. **Agriasia Journal**. 28(4): 36-41.

Glahan,S.and Kerdsiri, T. 2001."Influence of CO_2: O_2on Quality after Storage of Gros Michel "Hom Thong". 55p. **Abstracts. The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment**. Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom.

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

Gorer,R.1987. Fruit and vegetables from seed. Printed in Portugal by Oficinas Grficas ASA.

Hessayon, D.G. 1985. The vegetable expert. Pbi Publication, Britannica House, Waltham ross,Hert, England.

Kader, A.A. 1992. Biochemical and physiological basic for effects of controlled and Modified atmospheres on fruits and vegetables. **Food Technol**.40 (5): 90-98.

Lang,D.D.and A.A.Kader.1995. Respiration of 'Hass'Avocado in Response to Elevated CO_2Level. **HortScience**.30:809.

Mathooko, F.M. , Y. Kubo. , A. Inoba and R. Nakamura. 1995. Characterization of theRegulation of C_2H_4 Biosynthesis in Tomato Fruit by CO_2 and Diazocyclopentadiene. **Postharvest Biol Tech. 5** : 221-233.

Mayer,C.E. 1915. Report of horticulture department. In: Thompson H.C. and W.C.Kelly.1979. Vegetable cropss. 5 th Edition tata McGraw-Hill. Publishing Company. LTD. New Delhi.

Morris,L.L. 1982. "Chilling Injury of Horticultural Crops : An Overview." **Hort Science**. 17:161-162.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Seymour, G.B. et al. 1993. **Biochemistry of Fruit Ripening**. Chapman & Hall. Great Britain.

Yamaguchi, M. 1983. World Vegetables,Principle,Production and Nutritive Value. Published by Van Nostrad Reinhold Company.

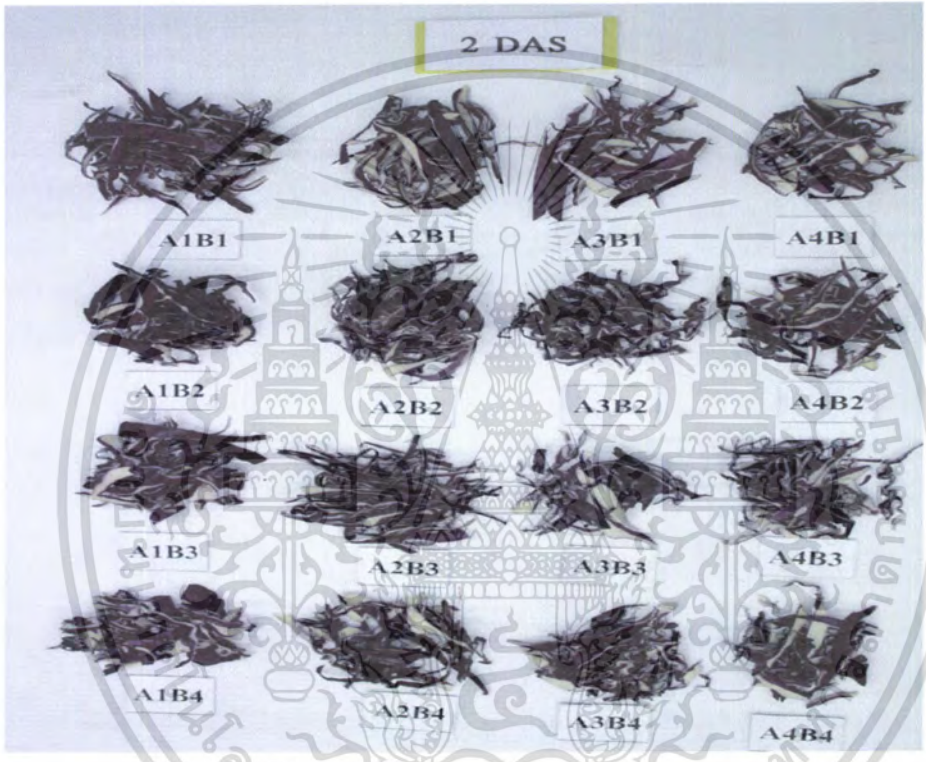
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

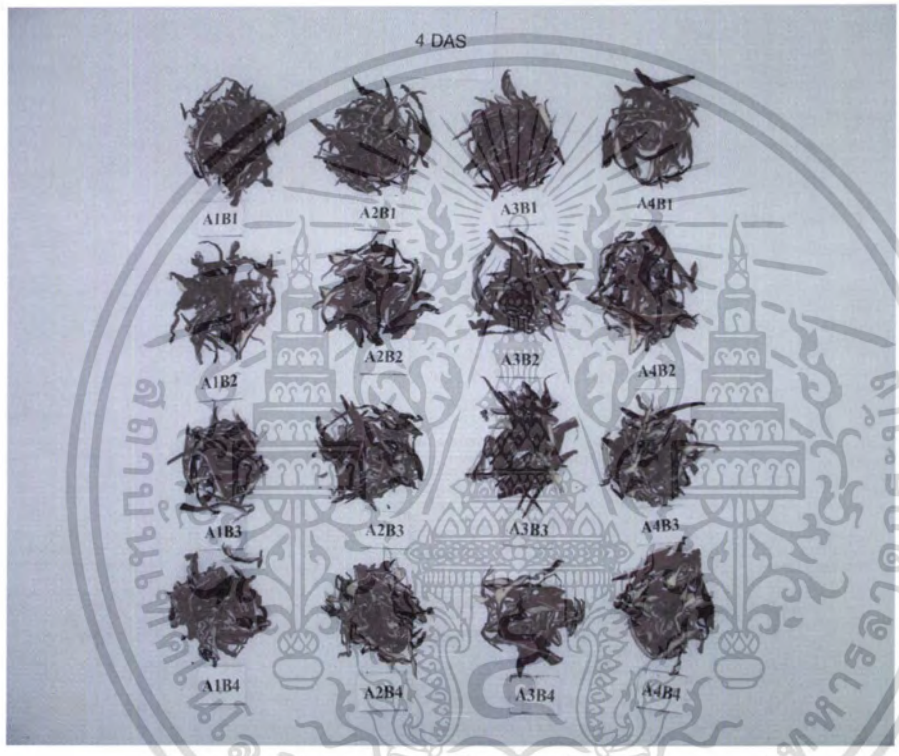
ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นก่อนการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



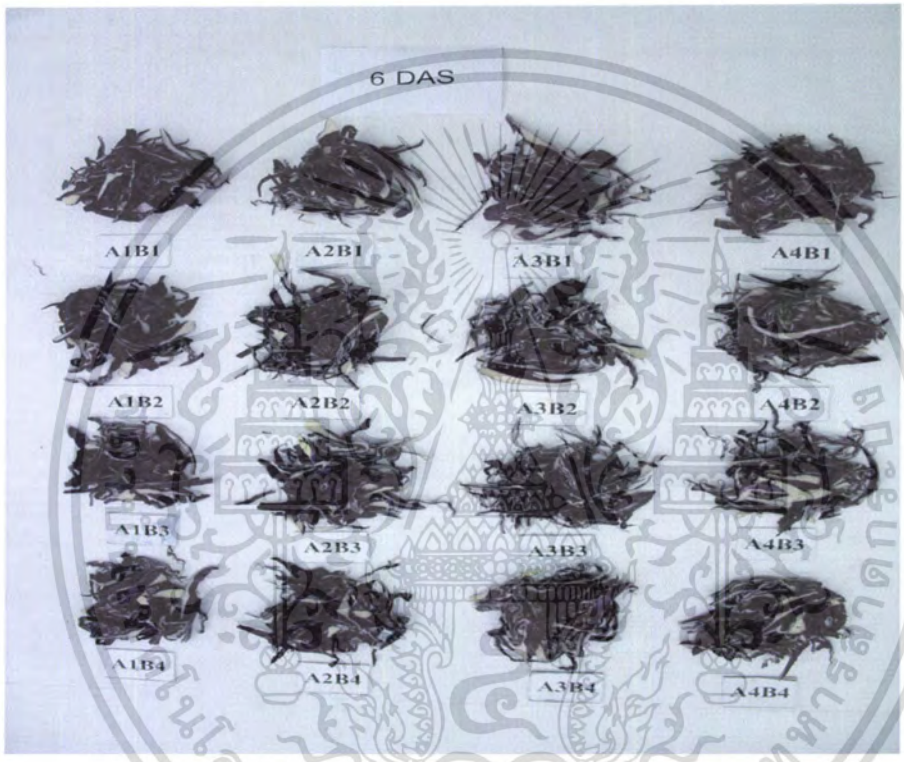
ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 4 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

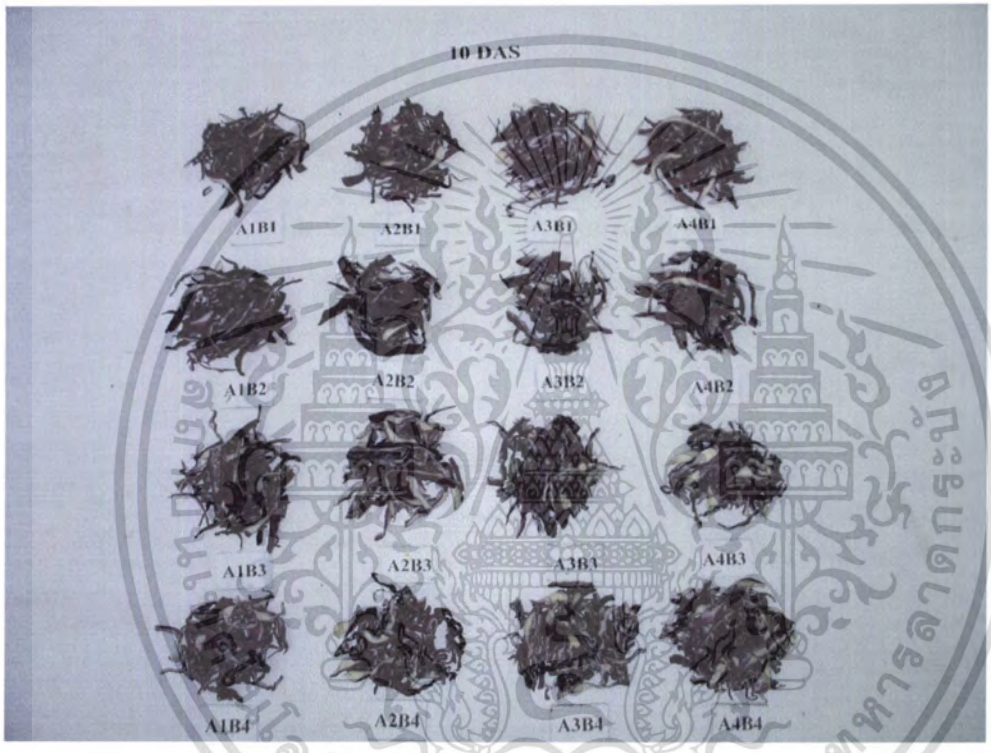


ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

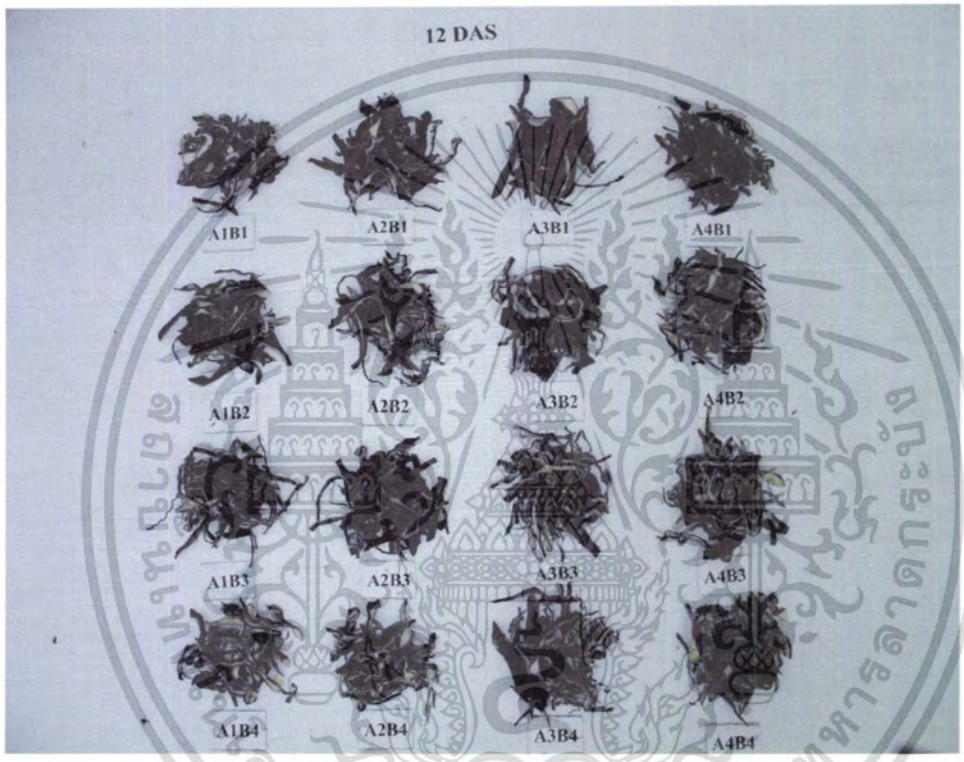
ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 8 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



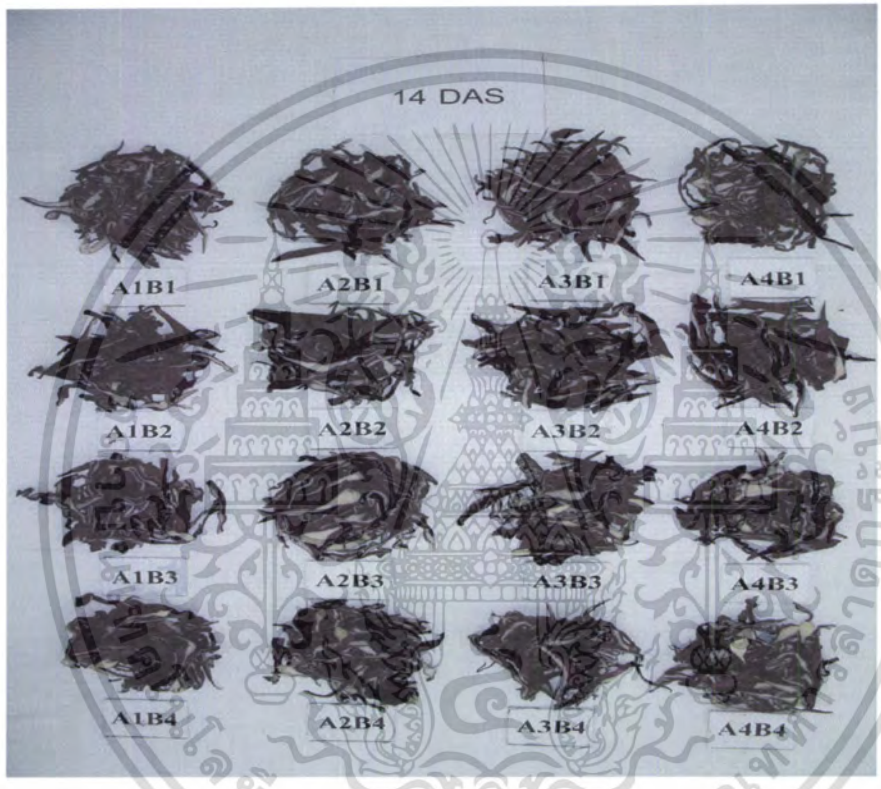
ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



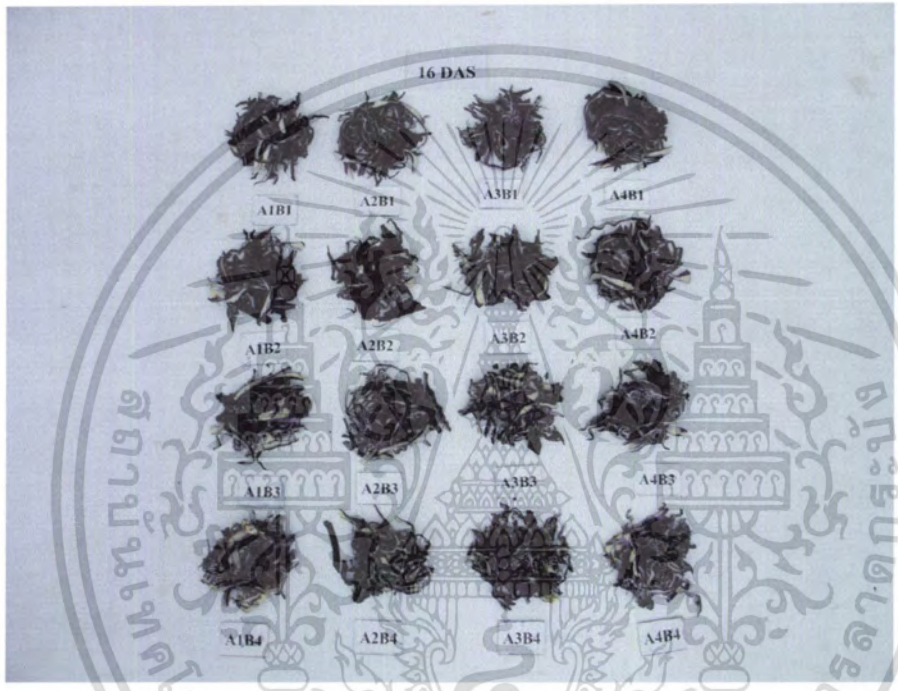
ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 12 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



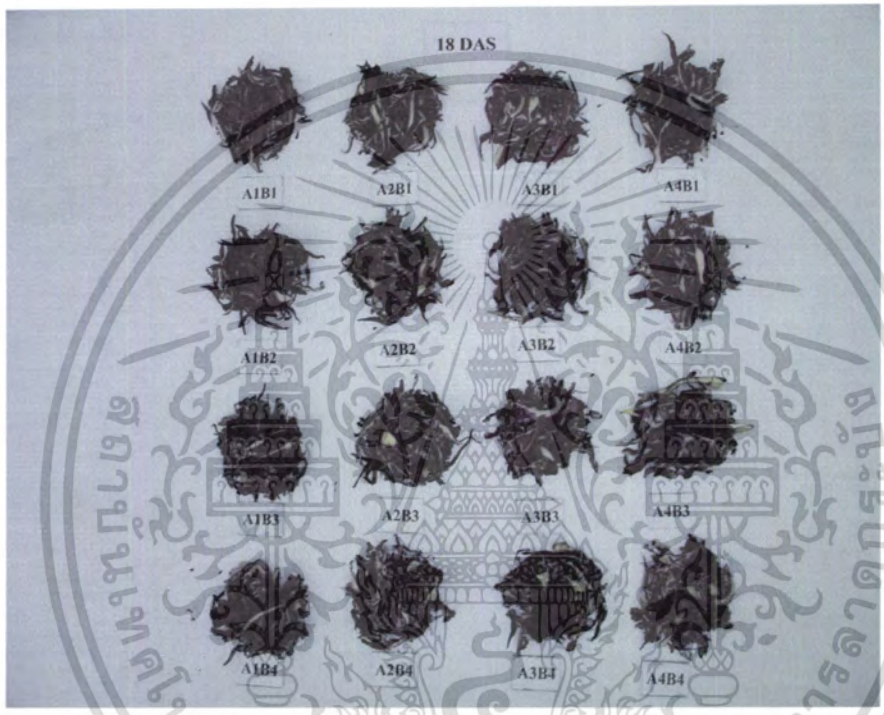
ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 14 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 16 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 10 แสดงลักษณะกะหล่ำปลีสีม่วงหั่นหลังการเก็บรักษา 18 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้