สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลง CO_2 : O_2 ขณะเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ดิบ

Effect of Precooling Time on CO_2 and O_2 Changing During the Storage of Fresh Mango Nam Dok Mai.

โดย
นางสาวปารวดี ตั้งชัยวรรณา
นางสาววิจิตรา แก้วประการ

T109001

อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาตรบัณฑิต(พืชสวน)
พ.ศ. 2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 109001
วัน,เดือน,ปี 2 ส.ค. 2553

b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลง CO_2 : O_2 ขณะเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ดิบ

Effect of Precooling Time on CO_2 and O_2 Changing During the Storage of Fresh Mango Nam Dok Mai.

โดย

นางสาวปารวดี ตั้งชัยวรรณา

นางสาววิจิตรา แก้วประการ

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 8 **เดือน** มิ.ย. **พ.ศ.** 52

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 8 **เดือน** มิ.ย. **พ.ศ.** 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง ผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลง $CO_2 : O_2$ ขณะเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ดิบ

โดย นางสาวปารวดี ตั้งชัยวรรณา

นางสาววิจิตรา แก้วประการ

สาขาวิชา พืชสวน

ภาควิชา พืชสวน

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

ผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลง $CO_2 : O_2$ ขณะเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ดิบ โดยการวางแผนแบบ 3 × 2 factorial in completely randomized design (factorial in CRD) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 3 ระดับ คือ 10 , 20 และ 30 นาที และระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 2 ระดับ คือ 5 และ 0 องศาเซลเซียส เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ดิบมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยมะม่วงน้ำดอกไม้ดิบที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงน้ำดอกไม้ดิบมีปริมาณ TSS และ TA มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีปริมาณ TSS และ TA ระหว่าง 12.50 – 15.00 brix และ 1.73 – 2.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณ CO_2 และ O_2 มีแนวโน้มลดลงในทุกวิธีการหลังการเก็บรักษา และมะม่วงน้ำดอกไม้ดิบที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วทุกวิธีการ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 21 วัน และมีลักษณะภายนอกไม่แตกต่างจากมะม่วงน้ำดอกไม้ดิบก่อนทำการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Effect of Precooling Time on CO_2 and O_2 Changing During the Storage of Fresh Mango Nam Dok Mai.
By	Miss Parawadee Thangchaiwanna
	Miss Wijitra Kaewprakarn
Major	Horticulture
Department	Horticulture
Faculty	Agricultural Technology
Advisor	Assoc.Prof.Dr.Somchai Glahan

Abstract

Influence of precooling time on CO_2 and O_2 changing during the storage of fresh mango nam dok mai. The statistical model was 3×2 factorial in completely randomized design composed of two factors, three levels of time to precooling as followed 10 , 20 , and 30 minutes, and two levels of temperature to precooling as followed $5^{\circ}C$ and $0^{\circ}C$ then stored at $15^{\circ}C$. The result revealed that fresh weight lost of fresh mango nam dok mai increased according to storage time increased. Fresh mango nam dok mai precooled at 10 minutes $5^{\circ}C$ had the most fresh weight lost at the mean of 1.15 percent. Fresh mango nam dok mai had TSS and TA slightly decreased. After 21 days storage fresh mango nam dok mai had TSS and TA as a range of 12.50 – 15.00 brix and 1.73 – 2.09 percent respectively. The CO_2 and O_2 content trend to decrease corresponding to storage time increased. In the experiment all of treatment combination showed the longest life of 21 days and showed physical appearance as well as fresh mango nam dok mai before storage.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ ที่ได้ให้เกียรติเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมปัญหาพิเศษ และกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาที่ดี เกี่ยวกับวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน ตลอดจนช่วยตรวจทานแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และความกรุณาจากท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในวิทยาการด้านต่างๆ และกรุณาให้การสนับสนุนผู้จัดทำเป็นอย่างดีเสมอมา

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นักศึกษาทุกคนที่ให้การช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ตลอดจนทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ คำปรึกษาในทุกๆ เรื่อง และสนับสนุนทุนในการศึกษาที่ดีตลอดมา

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลงได้เลยถ้าขาดบุคคลดังที่กล่าวนาม และไม่ได้กล่าวนาม คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปัญหาพิเศษฉบับนี้ ผู้จัดทำขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ด้วยความเคารพอย่างสูง
นางสาวปารวดี ตั้งชัยวรรณา
นางสาววิจิตรา แก้วประการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
คำนิยม	III
สารบัญ	VI
- สารบัญตาราง	V
- สารบัญภาพ	X
- สารบัญภาคผนวก	XVI
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	30
ผลการทดลอง	34
สรุปผลการทดลอง	200
วิจารณ์ผลการทดลอง	204
เอกสารอ้างอิง	205
ภาคผนวก	208

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	74
2	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	75
3	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	76
4	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	80
5	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	81
6	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	81
7	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	84
8	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	85
9	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	90
11	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	91
12	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	91
13	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	105
14	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	106
15	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	106
16	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	114
17	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	115
18	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	115
19	แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	124
21	แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	124
22	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิ ต่างๆ กัน	132
23	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	133
24	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	133
25	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำ การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิ ต่างๆ กัน	140
26	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	141
27	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	141
28	แสดงค่าสีเหลือง ของสีเปลือก (b*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วระยะเวลาและระดับอุณหภูมิ ต่างๆ กัน	148
29	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	149
30	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
31	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	157
32	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	158
33	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	158
34	แสดงค่าสีแดงของเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	165
35	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	166
36	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	166
37	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	173
38	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	174
39	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	174
40	แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	182
41	แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	183

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
42	แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	183
43	แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	191
44	แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	192
45	แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	192
46	แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	196
47	แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	197
48	แสดงอายุการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	197

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	77
2	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	78
3	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	79
4	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	82
5	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	83
6	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	83
7	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	87
8	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	88
9	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
10	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	92
11	แสดงปริมาณออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	93
12	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	93
13	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	94
14	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	95
15	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	96
16	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	97
17	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
18	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจน ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	99
19	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	107
20	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	108
21	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	108
22	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	116
23	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	117
24	แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	117
25	แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง รวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	125
26	แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	126
27	แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	126
28	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
29	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	135
30	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	135
31	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับ อุณหภูมิต่างๆ กัน	142
32	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	143
33	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ ต่างๆ กัน	143
34	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับ อุณหภูมิต่างๆ กัน	150
35	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	151
36	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	151
37	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับ อุณหภูมิต่างๆ กัน	159
38	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	160
39	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
40	แสดงค่าสีแดงของเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	167
41	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	168
42	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	168
43	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ(b*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	175
44	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	176
45	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	176
46	แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	184
47	แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	185
48	แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	185
49	แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	193
50	แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
51	แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	194
52	แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	198
53	แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	199
54	แสดงอายุการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ก่อนเก็บรักษา	209
2	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน	210
3	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน	211
4	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน	212
5	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน	213
6	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน	214
7	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน	215
8	แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน	216

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เป็นไม้ผลเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย ผลมะม่วงที่ผลิตได้มีทั้งการนำไปบริโภค และส่งออก แต่มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เป็นไม้ผลที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน และช่วงอายุการเก็บรักษา และอายุการวางขายค่อนข้างสั้น ดังนั้นเมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลมะม่วงมาแล้ว จะต้องทำการรีบขายให้หมดอย่างรวดเร็ว แต่บางครั้งผลผลิตที่มีจำนวนมากเกินไป และอยู่ในช่วงที่ตลาดมีผลมะม่วงมากเกินความต้องการ จะทำให้ราคาของผลมะม่วงนั้นถูกมาก ซึ่งไม่คุ้มต่อต้นทุนการผลิต

ดังนั้นการเก็บรักษาเพื่อยืดอายุการวางขายนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็น ด้วยสาเหตุนี้ จึงได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ตลอดจนคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ภายหลังการเก็บรักษา ต่อผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่นิยมกันมากสำหรับนำมารับประทานสุก และมีแนวโน้มว่าจะส่งออกได้มากขึ้นในอนาคต

ปารวดี ตั้งชัยวรรณา
วิจิตรา แก้วประการ
กุมภาพันธ์ 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลง $CO_2 : O_2$ ระหว่างการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
2. เพื่อศึกษาผลของการลดอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
3. เพื่อศึกษาหาระยะเวลาการลดอุณหภูมิก่อนการเก็บรักษาที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

การจำแนกพันธุ์มะม่วงทางพฤกษศาสตร์

ในทางอนุกรมวิธานได้จัดจำแนกมะม่วงไว้ตามลำดับต่างๆ ดังนี้ (วิจิตร , 2529)

Class : Dictoyledonae

Sub : Archichlamydeae

Order : Sapindales

Family : Anacardiaceae

Genus : Mangifera

Species : Indica

Common name : Mango

ลักษณะประจำพันธุ์ของมะม่วงน้ำดอกไม้ (บุญเลิศ , 2532)

เป็นมะม่วงประเภทรับประทานสุกที่มีผู้นิยมปลูกกันมากการเจริญเติบโตได้ดี ใบใหญ่เป็นคลื่นทรงพุ่มโปร่ง ออกดอกดก แต่ติดผลปานกลางประมาณ 250 – 300 ผลต่อต้น ออกดอกต้นฤดู แต่ใช้เวลาตั้งแต่ออกดอกจนถึงผลแก่นานประมาณ 115 วัน

ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 350 กรัม ผลกลมยาวปลายแหลม เนื้อมากเมล็ดเล็ก เมื่อดิบรสเปรี้ยวจัด ผิวสีเขียวนวล เมื่อสุกผิวมีสีเหลือง เนื้อเหลืองมีกลิ่นหอม รสหวานอร่อย มีเสี้ยนน้อย เนื่องจากเปลือกบางจึงชอกช้ำได้ง่าย และมักเป็นโรค แอนแทรคโนส (anthroconose) เวลาเก็บผลต้องเก็บเมื่อผลแก่จัดสังเกตดูผิวตรงส่วนหัวเริ่มมีสีแดงเรื่อๆ จึงจะไปเก็บบ่มได้ ความหวานประมาณ 19 องศาบริกซ์ ถ้าเก็บอ่อนไป เมื่อบ่มแล้วจะไม่ค่อยหวาน

มะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ปัจจุบันได้ขยายพื้นที่ปลูกออกไปมากจนเกรงว่าราคาจะลดลง แต่อย่างไรก็ตามมะม่วงน้ำดอกไม้สามารถบังคับให้ออกดอกนอกฤดูได้ดี มะม่วงน้ำดอกไม้ สุกนอกฤดูขายจากสวนได้ประมาณกิโลกรัมละ 80 บาท ส่วนในฤดูราคาเฉลี่ยประมาณ 10 – 15 บาท มะม่วงน้ำดอกไม้มีลักษณะเด่นคือสามารถใช้ระยะปลูกค่อนข้างถี่ 4 x 4 เมตร ก็สามารถออกดอกติดผลได้ดี

ปัจจุบันได้มีการคัดเลือกสายพันธุ์ เช่น น้ำดอกไม้เบอร์ 4 น้ำดอกไม้สีทอง น้ำดอกไม้ขาว น้ำดอกไม้เขียว และอื่นๆ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 เป็นสายพันธุ์หนึ่งที่ออกดอกติดผลทะวายค่อนข้างดี คัดเลือกโดยอาจารย์สนั่น ขำเลิศแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ น้ำดอกไม้สีทองนั้นมีผิวสีเหลืองทอง แต่รสหวานน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ น้ำดอกไม้เขียวมีรสหวานแหลมแต่ผิวไม่สวยดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์มะม่วงน้ำดอกไม้จึงควรสืบจากต้นตอว่า มีลักษณะเด่นๆ อะไรบ้างที่ต้องการ แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามก็ยังเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ซึ่งเป็นมะม่วงที่มีความได้เปรียบเรื่องของสีผิวและเปลือกหนากว่ามะม่วงน้ำดอกไม้ธรรมดา จึงมีความทนทานในการขนส่งและมีความต้านทานต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่า ที่สำคัญคือหากไม่สุกจัดก็จะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งน่าจะถูกใจผู้บริโภคในต่างประเทศเช่นประเทศญี่ปุ่นมากยิ่งขึ้น

มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง มีทรงผลอูมรี น้ำหนักขนาด 3 ผลต่อกิโลกรัม ผลยาว 14.73 เซนติเมตร ผิวเมื่อดิบมีสีเขียวนวล เมื่อสุกมีสีเหลืองอมส้มสวย เปลือกของผลหนากว่ามะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 เล็กน้อย เนื้อละเอียด มีเสี้ยนเล็กน้อย เนื้อสุกหวาน ขนาดเมล็ดวัดได้ยาว 12 เซนติเมตร หนา 2 เซนติเมตร กว้าง 5 เซนติเมตร สิ่งสำคัญในการปลูกมะม่วงพันธุ์นี้คือ ออกผลนอกฤดูได้ดีไม่ว่าจะเป็นต้นเดิมและต้นที่ทาบกิ่งออกมาแล้ว และทนทานต่อศัตรูไม่ว่าจะเป็นโรคและแมลง

น้ำดอกไม้ทะวายเบอร์ 4 (วิจิตร, 2536) มะม่วงพันธุ์นี้มีความสามารถในการออกดอกทะวายสูงและสามารถบังคับให้ออกดอกได้ไม่ยาก ออกดอกสม่ำเสมอได้ทั้งปี ทนทานต่อโรคและแมลงได้ดีปานกลางมีน้ำหนักเฉลี่ย 340 กรัม/ผล หรือตกประมาณ 3 ผล/กก. ยาวประมาณ 16.40 ซม. กว้าง 7.50 ซม. และหนา 6.90 ซม. มีปริมาณเนื้อผลประมาณ 77% ผลสุกสีเหลืองอมเขียวจนถึงเหลือง ผิวเรียบ เปลือกบาง (0.14 ซม.) เนื้อผลละเอียด หนา เนื้อแน่น สีเหลืองส้ม เมล็ดบางมาก ไม่มีเสี้ยน รสหวานอร่อย กลิ่นหอม คุณภาพดีเยี่ยม ความหวานประมาณ 19% การสูญเสียน้ำหนักหลังจากการเก็บเกี่ยว 4, 6 และ 8 วันประมาณ 6.5, 10.5 และ 15.0% ตามลำดับ

ลักษณะมะม่วงคุณภาพดีประกอบด้วย (มนู , มปป.)

1. ลักษณะที่ปรากฏภายนอก

- รูปร่างตรงตามพันธุ์ดี อ้วนกลมไม่ผอมบางหรือรูปทรง ไม่บิดเบี้ยว สั้นหรือยาวผิดปกติ

- สีผิวสม่ำเสมอมีนวล ไม่มีลักษณะของผลด้านหรือลาย สำหรับมะม่วงสุกจะมีสีเหลืองสม่ำเสมอทั้งผล ยกเว้นมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ หรือพันธุ์ลูกผสมจากต่างประเทศซึ่งอาจจะมีสีแดงหรือสีส้ม

- ผิวปราศจากร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง ได้แก่ ราดำ ราแอนแทรคโนส ราแป้ง เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย หนอนเจาะผล แมลงวันทอง หนอนกัด กินผล เป็นต้น

- ผิวปราศจากรอยตำหนิบนผิวต่างๆ เช่น ผิวแตก ผิวเป็นจุดเปรอะเปื้อนน้ำยาง แดดเผา รอยขีดข่วนจากการเสียดสี รอยยุบนผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่บอบช้ำ ซึ่งเกิดจากการเก็บเกี่ยวหรือการขนส่ง
- ขนาดผลมีขนาดโตสม่ำเสมอ

2. คุณภาพเนื้อภายใน

- มีความแก่จัดตามที่ตลาดต้องการ ถ้าเป็นมะม่วงสำหรับใช้รับประทานผลดิบประเภทมะม่วงมันจะมีความหวานมัน ซึ่งเนื้อจะมีสีเหลืองอ่อน กรอบ สำหรับมะม่วงที่ใช้รับประทานสุกจะต้องแก่จัด เมื่อบ่มสุกแล้วผลไม่เหี่ยว ความหวานสูง ไม่เปรี้ยว ยกเว้นมะม่วงดิบที่ใช้รับประทานผลอ่อนกับน้ำปลาหวาน หรือใช้ปรุงอาหารในลักษณะยำร่วมกับอาหารชนิดต่างๆ

- เมื่อสุกแล้วไม่แสดงลักษณะการทำลายของโรคและแมลงชนิดต่างๆ เช่น เป็นจุดดำ เนื่องจากราแอนแทรคโนส โรคขั้วผลเน่า ผลเน่าจากแบคทีเรีย รวมทั้งผลเน่าจากการทำลายของหนอนแมลงวันทอง ซึ่งติดมากับผลมะม่วงก่อนการเก็บเกี่ยว

- เนื้อต้องมีสีเข้ม ไม่ซีดจาง โดยทั่วไปมะม่วงทุกๆ พันธุ์เมื่ออ่อนจะมีสีขาวซีดและมีสีเหลืองเข้มขึ้นเมื่อแก่จัด และมีผลสุกที่แก่จัดจะมีสีเหลืองถึงส้ม แต่ผลที่อ่อนจะมีสีเหลืองซีด

- ความแน่นเนื้อมะม่วงสำหรับใช้รับประทานดิบจะต้องกรอบ ไม่เหนียวหรือแข็งกระด้าง สำหรับมะม่วงสุกจะต้องไม่เละ อ่อนนุ่มพอเหมาะสม่ำเสมอทั้งผล ตามลักษณะประจำพันธุ์

- รสชาติดีตรงตามลักษณะประจำพันธุ์ ถ้าเป็นมะม่วงมันจะมีรสหวานมันแต่กรอบ แต่ถ้าเป็นมะม่วงสุกจะต้องหวานแหลม สม่ำเสมอทั้งผล

- มีเนื้อสำหรับใช้รับประทานมากและเส้นใยน้อย

3. ไม่มีสารพิษตกค้างบนผลมะม่วง

- สารเคมีในเนื้อผลมะม่วง
- สารเคมีที่ใช้จับบริเวณภายนอกของผลมะม่วง

4. ควรเป็นมะม่วงที่ผ่านการทำความสะอาดมาแล้ว

5. ควรเป็นมะม่วงที่ผ่านการคัดขนาดผลจะมีความสม่ำเสมอกัน

6. ควรมีการควบคุมโรครา และหนอนแมลงวันผลไม้ด้วยวิธีการที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเจริญเติบโตของผล (กาญจนา , 2537)

มะม่วงเป็นผลไม้แบบ drupe (ผลไม้ที่มีเมล็ดแข็งมักเป็นเมล็ดเดียว เช่น ผลท้อผลเชอรี่ ผลพลัม : พจนานุกรมออนไลน์(http://www.cyberdiet.com) ที่มีการเจริญเป็นแบบ single sigmoid curve ซึ่งแตกต่างจากผลไม้พวก drupe ชนิดอื่น ที่มักจะมีการเจริญเติบโตเป็น double sigmoid curve (Leopold, 1975) Quintana และคณะ (1984) ได้เปรียบเทียบการเจริญแบบ single singnoid ของมะม่วงพันธุ์ Carabao, Goled และน้ำดอกไม้ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 อายุ 2 สัปดาห์หลังจากติดผลการเจริญเติบโตช้า ระยะที่ 2 อัตราการเจริญเติบโตของผลจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกระทั่งถึง สัปดาห์ที่ 8 และระยะที่ 3 อัตราการเจริญของผลจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ

มะม่วงติดผลค่อนข้างต่ำประมาณ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ตามปกติเมื่อดอกบ้านเต็มที่ดอกตัวเมียที่ได้รับการปฏิสนธิรังไข่จะเริ่มขยายตัวขึ้น ในขณะเดียวกันที่กลีบดอกเริ่มเหี่ยวเกิดการติดผลเป็นขนาดเล็กขึ้น (Leopold และ Kriedemann, 1975) มะม่วงที่ติดในระยะแรกมีขนาดประมาณ 0.2 – 0.6 เซนติเมตร (ดวงตรา, 2526) ขณะที่รังไข่ยังมีการเปลี่ยนแปลงเป็นผลจะมีการแบ่งเซลล์และขยายขนาดของเซลล์ ทำให้ผลมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีรูปร่างเปลี่ยนแปลงไป การเจริญเติบโตของผลในช่วงสัปดาห์แรกๆ จะเป็นไปอย่างช้าๆ (Singh และคณะ, 1937 ; Saini และคณะ, 1971; Nanthachai, 1982) ความกว้างและความยาวของผลไม้ไม่แตกต่างกัน แต่หลังจากปฏิสนธิแล้ว 14 วัน ผลจะมีการเจริญทางด้านยาวมากกว่าด้านกว้าง หลังจากนี้ผลจะมีการเจริญเติบโต อย่างรวดเร็วจนกระทั่งผลมีอายุ 64 วัน endocarp เริ่มแข็งตัว และผลจะเจริญอย่างช้าๆ (Saini และคณะ, 1971)

การเจริญเติบโตของมะม่วง Krishnabhog และ langra ระยะแรกมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็วและมีการหายใจสูง ในช่วง 21 วันแรก หลังปฏิสนธิ โดยในช่วง 14 วันแรกหลังจากการติดผลการเจริญจะเป็นไปอย่างช้าๆ เมล็ดยังไม่มีการพัฒนา ในระยะต่อมาอยู่ในช่วง 14 - 21 วันแรกหลังจากการติดผลการเจริญเป็นไปอย่างช้าๆ เมล็ดยังไม่มีการพัฒนา ในระยะต่อมาอยู่ในช่วง 21 – 49 วันหลังปฏิสนธิผลจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยระยะนี้ผลจะมีการหายใจลดลง แต่เมล็ดมีการพัฒนาเร็วมากมีการขยายขนาดของเซลล์มากกว่าการแบ่งเซลล์ และยังมีการสะสม 49 – 77 วันหลังปฏิสนธิ ผลจะมีการพัฒนา จนกระทั่งผลเข้าสู่ระยะแก่ ซึ่งการหายใจจะลดต่ำลง แล้วกลับเพิ่มสูงขึ้นเรียกระยะนี้ว่า climactcric peak ผลเริ่มสุก สีผิวเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวปนเหลือง ระยะนี้เป็นระยะที่ผลมะม่วงมีคุณภาพในการรับประทานสูงสุด จากนั้นจะเข้าสู่ระยะสุดท้าย คือหลังจากที่ผลมีอายุได้ 77 วัน ซึ่งระยะนี้อัตราการหายใจของผลลดลงต่ำสุด ผิวมีสีเหลือง ผลอ่อนนุ่ม เนื้อผลจะเริ่มสลายตัวและเน่าในที่สุด

การวัดการเจริญเติบโตของผลมะม่วงทำได้หลายวิธี เช่น การวัดการเพิ่มน้ำหนักสด การเพิ่มขนาดของผลทั้งด้านความกว้าง ความยาว ความหนา การเพิ่มของปริมาตรผล (Goss, 1973) ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญของผลในมะม่วงแต่ละพันธุ์จะแตกต่างกัน เช่น พันธุ์คาราบาวใช้เวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 84 วัน หลังจากดอกบาน (Kosiyachinada และคณะ, 1984) พันธุ์ Alphonso ใช้เวลาประมาณ 112 วัน หลังจากติดผล (Lakshminarayana และคณะ, 1970) พันธุ์แรดใช้เวลาประมาณ 77 วัน (สมบัติ, 2533) ส่วนมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ใช้เวลาตั้งแต่ดอกบานจนกระทั่งเก็บเกี่ยวได้ 108 และ 102 วันตามลำดับ (Nanthachai, 1982) นอกจากจะแตกต่างกันตามพันธุ์แล้วยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลของลม ฟ้า อากาศ และการเขตกรรม (Quintana และคณะ, 1984)

ส่วนเมล็ดมีการเจริญแบบ single sigmoid curve เช่นเดียวกับผลมะม่วง (Kennard, 1955; Saini และคณะ, 1971) แต่เมล็ดจะมีการเจริญน้อยกว่าผล โดยในช่วง 7 สัปดาห์แรกเมล็ดมีความยาวประมาณ 1/2 ของความยาวผล หลังจากนั้นเมล็ดมีความยาวเป็น 2/3 ของความยาวผลและขนาดของเมล็ดจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนถึงสัปดาห์ที่ 11 – 12 จากนั้นจะมีขนาดค่อนข้างคงที่จนกระทั่งเก็บเกี่ยว (Kennard, 1955)

1. การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีระหว่างการเจริญเติบโตของผลมะม่วงที่สำคัญ

1.1 ปริมาณแป้งในมะม่วง (กาญจนา , 2537)

กล่าวคือ จะมีการสะสมแป้งเพิ่มมากขึ้น (Subramanyam และคณะ, 1975; Quintana และคณะ, 1984) ในมะม่วงพันธุ์ Alphonso ในระหว่างที่มีการเจริญของผลปริมาณแป้งจะเพิ่มขึ้นจาก 1% เป็น 13% การเพิ่มขึ้นของปริมาณแป้งจะมีความสัมพันธ์ของเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว (Mendoza, 1981) โดยพบว่าในมะม่วงพันธุ์ Golex จะมีการสะสมปริมาณแป้งอย่างรวดเร็วในสัปดาห์ที่ 10 – 12 หลังจากนั้นจะมีการเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย สำหรับในประเทศไทย ดวงตรา (2526) ได้ศึกษาในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ว่า จะมีการเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วในสัปดาห์ที่ 9 และการลดลงของปริมาณแป้งมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของเปอร์เซ็นต์ soluble solids

1.2 ปริมาณน้ำตาลในผลมะม่วง (ธีระ , 2545)

เมื่อผลมะม่วงมีการเจริญเติบโตก็จะมีการสะสมแป้งไว้ในผล และเมื่อมะม่วงสุกแป้งที่ถูกสะสมไว้ก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปเป็นน้ำตาลชนิดต่างๆ โดยกิจกรรมเอนไซม์ในมะม่วงทำให้ ผลมะม่วงสุกมีปริมาณแป้งลดลง ในขณะที่ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด จะเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สายชล , สุนทร (2535) ที่รายงานว่ามะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเพิ่มสูงขึ้นในระหว่างการสุก ในขณะที่ปริมาณการเปลี่ยนแปลงของน้ำตาล (reducing sugar) เพิ่มสูงขึ้นในช่วงแรกของการสุก แต่จะมีปริมาณลดลงเมื่อเข้าสู่ระยะสุกจัด แต่ทั้งนี้มะม่วงแต่ละพันธ์ก็จะมีชนิดและปริมาณน้ำตาลแตกต่างกันออกไป Peacock (1984) รายงานว่ามะม่วงพันธุ์ Carabao เมื่อสุกจะมีน้ำตาลสูงกว่า 20% ซึ่งเป็นปริมาณสูงที่สุดในมะม่วงเท่าที่เคยมีการรายงานมา ในขณะที่มะม่วงพันธ์อื่นๆ ก็มีปริมาณน้ำตาลน้ำกว่า และมีปริมาณแตกต่างกันออกไป

น้ำตาลที่พบในมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ที่สำคัญมีอยู่ 3 ชนิด คือ น้ำตาลซูโครส (sucrose) ซึ่งเป็นน้ำตาลประเภท non – reducing sugar ซึ่งพบมากที่สุดในมะม่วง น้ำตาลฟรุกโตส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(fructose) และกลูโคส (glucose) ซึ่งน้ำตาลแต่ละชนิดก็มีความหวานไม่เท่ากัน ในมะม่วงแต่ละพันธุ์จะมีสัดส่วนปริมาณน้ำตาลแต่ละชนิดเหล่านี้แตกต่างกันซึ่งส่งผลให้มะม่วงนั้นๆ มีรสที่แตกต่างกันไปด้วย นอกจากนี้ในมะม่วงที่มีอายุหรือความสุกไม่เท่ากัน ก็อาจจะมีปริมาณน้ำตาลเหล่านี้แตกต่างกันเนื่องจากน้ำตาลเหล่านี้อาจเกิดการเปลี่ยนรูปกันได้ ด้วยเอนไซม์หลายชนิด เช่น invertase ซึ่งจะเร่งปฏิกิริยาการเปลี่ยนน้ำตาลซูโครสไปเป็นน้ำตาล กลูโคส และฟรุกโตส นอกจากนี้น้ำตาลกลูโคสและฟลุกโตส อาจมีปริมาณลดลงเนื่องจากถูกเปลี่ยนไปเป็นกรดไพรูวิด (pyruvic acid) โดยเอนไซม์หลายชนิดในกระบวนการไกลโคไลสิส (glycolysis pathway) เพื่อใช้ในกระบวนการหายใจ นอกจากนี้น้ำตาลกลูโคสยังอาจเกิดปฏิกิริยา maillard reaction กับกรดอะมิโนหรือโปรตีนบางชนิดและอาจทำให้เกิดสีคล้ำลงได้

1.3 สาร β - carotene ที่มีผลมะม่วง (กาญจนา เหลืองสวาลัย, 2537)

ปริมาณ β - carotene จะต่ำมากในระยะแรกของการเจริญของผล และจะมีการเพิ่มขึ้นช้าๆ เมื่อผลมีอายุมากขึ้น จนกระทั่งแก่ (Hulme, 1971) และจากการศึกษาของดวงตรา (2526) พบว่าในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่มีอายุ 84 วัน เมื่อสุกจะมีปริมาณ β - carotene 2,286 ไมโครกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด และจะมีการเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งสูงสุดเมื่ออายุ 111 วัน คือมีปริมาณ β - carotene 4,770 ไมโครกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่ง β - carotene เหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นวิตามินเอในร่างกายมนุษย์ และมีรายงานอีกว่าปริมาณวิตามินเอในมะม่วงนี้มีค่าใกล้เคียงกับเนย

1.4 ความแน่นเนื้อของมะม่วง

ความแน่นเนื้อ เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการจัดการผักและผลไม้ ปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาเครื่องมือตรวจวัดแบบ Nondestructive สำหรับความแน่นเนื้อ การตรวจวัดความแน่นเนื้อของอาหารจะใช้การประเมินโดยวัด ค่าดังต่อไปนี้

- แรงที่ใช้เพื่อให้ได้ Deformation ที่กำหนด
- Deformation ที่เกิดขึ้นภายใต้แรงมาตรฐาน
- อัตราส่วนของ Force – Deformation ของวัตถุทดสอบเมื่อมี mechanical loading

1.5 ปริมาณกรดในมะม่วง (อรรถพล , 2544)

กรดในมะม่วงประกอบด้วยกรดอินทรีย์ต่างๆ ที่สำคัญ เช่น กรดซิตริก กรดมาลิก กรดทาทาลิก และกรดออกซาลิก แต่กรดที่มีปริมาณมากที่สุดคือ กรดซิตริก (Hulme, 1971) ปริมาณกรดในช่วงแรกของการเจริญเติบโตของผลจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ แล้วจึงลดลงจนกระทั่งเก็บเกี่ยว โดยกรดจะอยู่ในส่วนเนื้อของผลมากที่สุด (Wardlaw และ Leonard, 1936; Singh และคณะ, 1937; Lakshminarayana และคณะ, 1970)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดัชนีการเก็บเกี่ยว (ประพัฒน์ , 2533)

อายุการเก็บเกี่ยวมะม่วงมีความสำคัญต่อคุณภาพในการรับประทาน และอายุการเก็บรักษา ทั้งยังมีความสำคัญต่อผลตอบแทนที่ได้จากการจำหน่ายผลมะม่วงทั้งหมด ดังนั้นการที่จะให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และเก็บไว้ได้นานจึงต้องเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม การเก็บเกี่ยวผลที่อ่อนหรือยังไม่แก่จัดจะทำให้คุณภาพของผลลดลง คือเมื่อเก็บเกี่ยวผลมะม่วงที่ยังอ่อนหรือยังไม่แก่จัดจะทำให้ผลมะม่วงมีรสเปรี้ยว สีผิวและสีเนื้อไม่สวย ผลเหี่ยวย่น เนื่องจากการสูญเสียน้ำหนักเร็ว ทำให้บ่มสุกช้าและไม่มีกลิ่นหอม เมื่อเทียบกับมะม่วงที่แก่ นอกจากนี้ยังทำให้อายุการจำหน่ายสั้นลง ถ้าเก็บเกี่ยวผลมะม่วงที่แก่จัดมากเกินไปหรือเรียกว่า สุกปากตะกร้อ เมื่อนำมาบ่มให้สุกจะทำให้มะม่วงสุกมีคุณภาพไม่ดี มักจะทำให้ผลสุกไม่สม่ำเสมอ คือเนื้อในบริเวณใกล้เปลือกหุ้มเมล็ด สุกก่อน เนื้อผลจะเริ่มเสียและบอบช้ำได้ง่าย

1. การตรวจสอบความอ่อนแก่ (มนู , มปป.)

หลังจากการที่มะม่วงแก่จัดพอที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้แล้วเกษตรกรก็จะเริ่มทำการตรวจสอบความแก่ของผลมะม่วงด้วยวิธีต่างๆ แล้วแต่ความถนัดของเกษตรกรเอง จำแนกได้ดังนี้

1.1 นับอายุหลังจากดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ จนถึงเก็บเกี่ยวได้

มะม่วงน้ำดอกไม้	100	วัน
มะม่วงทองดำ	100	วัน
มะม่วงเขียวเสวย	120	วัน

1.2 นับอายุหลังติดผลขนาดหัวแมลงวันหรือหัวไม้ขีดไฟ อายุถึงวันที่เก็บเกี่ยวได้

มะม่วงน้ำดอกไม้	100	วัน
มะม่วงทองดำ	100	วัน
มะม่วงเขียวเสวย	120	วัน

1.3 นำผลไปลอยน้ำ ซึ่งมะม่วงส่วนใหญ่เมื่อแก่จะจม แต่ก็มีบางพันธุ์ที่แก่แต่ยังลอยปิ่มน้ำ ถ้านำผลมะม่วงไปลอยในน้ำเกลือแกง 2.5 เปอร์เซ็นต์ (เกลือแกง 250 กรัม ในน้ำ 20 ลิตร) ถ้าจมในน้ำเกลือแสดงว่าแก่จัด ดังรูปที่ 2.4

1.4 ดีดฟังเสียง แก่จัดดีดมีเสียงแป๊กๆ ผลอ่อนจะมีเสียงดังโป๊กๆ

1.5 สุ่มผ่าดูเนื้อใน ชิมดูรสชาติ

1.6 ดูด้วยสายตา สำหรับผู้ที่มีความชำนาญสูง

- ทรงผลกลมอ้วน
- ผิวมีสีนวล
- สีซีดลงจากเดิม บางชนิดออกเหลือง สำหรับพันธุ์ต่างประเทศจะมีสีแดงม่วง ส้ม เหลือง ปรากฏที่ผิวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุดบนผิว (Lenticel) แห้งเป็นสีน้ำตาล ขณะอ่อนเป็นสีเขียวอ่อน (มนู โป้สมบูรณ์, มปป.)

1.7 การวัดเปอร์เซ็นต์ TSS (total solube solid) ประพัฒน์ , 2533)

การวัดเปอร์เซ็นต์ TSS หรือปริมาณสารประกอบที่ละลายน้ำได้ หรือปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ รวมทั้งกรดอินทรีย์ต่างๆ แต่ส่วนใหญ่เป็นน้ำตาล (จริงแท้ , 2541) เช่น มะม่วงน้ำดอกไม้เมื่ออายุได้ 16 สัปดาห์ หรือ 112 วัน วัด TSS ได้ 10.0 ^{o}Brix เมื่อบ่มสุกจะมีค่า TSS 22.1 ^{o}Brix

1.8 การวัดเปอร์เซ็นต์ TA (titratable acidity) (ประพัฒน์ , 2533)

การวัดเปอร์เซ็นต์ TA หรือเปอร์เซ็นต์กรด เช่น มะม่วงจะมีความบริบูรณ์ คุณภาพดีที่สุดหลังจากติดผล 13 สัปดาห์ หรือ 91 วัน มีปริมาณกรด 8 – 9 เปอร์เซ็นต์ หรือมีอัตราส่วนของปริมาณน้ำตาลต่อปริมาณกรด (TSS/TA ratio) ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์

2. การตรวจสอบความอ่อนแก่ (มนู , มปป.)

2.1 สำหรับมะม่วงอายุน้อยซึ่งผลอยู่ต่ำขนาดใช้มือเอื้อมถึงก็ใช้มือปลิดขั้ว หากส่วนที่อยู่สูงขึ้นไปใช้บันไดร่วมกับกรรไกรชนิดหนีบขั้ว หรือใช้ไม้หนีบขั้ว หรืออาจจะใช้ตะกร้อแบบมีใบมีดตัด มีถุงตาข่ายหรือถุงผ้าช่วยเก็บเกี่ยวโดยไม่ต้องนำบันไดไปด้วยก็ได้

2.2 มะม่วงอายุมาก ซึ่งมีกิ่งอยู่สูงจากพื้นดินมากๆ การเก็บเกี่ยวอาจจะต้องมีคนหนึ่งขึ้นไปเก็บเกี่ยวบนต้นและอีกคนหนึ่งอยู่บริเวณโคนต้นคอยช่วยอำนวยความสะดวกและถ่ายผลมะม่วงที่เก็บได้ออกจากตะกร้อเก็บผล ทั้งนี้รวมทั้งช่วยเก็บผลมะม่วงที่อยู่ในระดับต่ำลงมาด้วยตะกร้อหรือกรรไกรหนีบขั้วเพื่อเก็บมะม่วง

2.3 การเรียงมะม่วงในตะกร้าพลาสติกหรือเข่งรวบรวมผล ควรเรียงให้ขั้วมะม่วงไปทางเดียวกันจนเต็ม แล้วนำมายังโรงพักผลผลิตเพื่อนำมาคัดขนาดต่อไป

2.4 ช่วงเวลาที่เก็บเกี่ยว เวลาที่เหมาะสมในการเก็บควรเก็บในช่วงสายๆ จนกระทั่งบ่ายช่วงดังกล่าวมะม่วงจะมีน้ำยางไหลออกมาน้อย

2.5 ความยาวของขั้วผล เพื่อป้องกันไม่ให้มะม่วงยางไหลขณะเก็บเกี่ยวการเก็บควรต้องมีขั้วยาว ไม่น้อยกว่า 1 – 2 นิ้ว

3. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว (มนู , มปป.)

3.1 การกำจัดยางมะม่วง

ยางมะม่วงทำให้มะม่วงด้อยคุณภาพได้ ถ้ามะม่วงมียางไหลเปรอะเปื้อนกัน โดยทั่วไปทำให้ผิวมะม่วงเหนียวเหนอะและเป็นอันตราย นอกจากนั้นยางที่เหนียวทำให้เศษฝุ่นละอองมากเกาะติดผิวไม่สวย มะม่วงบางพันธุ์ยางมีพิษรุนแรงอาจจะทำลายผิวมะม่วงเป็นแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำหนิไม่สวยงาม การเก็บเกี่ยวอาจต้องล้างยางด้วยน้ำไปเลย สำหรับการเก็บเกี่ยวที่ดีควรจะต้องมีขั้วติดผลยาวไม่น้อยกว่า 1 – 2 นิ้ว เพื่อป้องกันยางไหลบนผลไม้

การกำจัดยางนั้น โดยการใช้กรรไกลตัดขั้วให้ชิดผลเหลือขั้วไว้ประมาณ 0.5 เซนติเมตร น้ำยางไหลออกมาแล้วคว่ำผลมะม่วงลงกระสอบป่านที่ปูบนพื้นดิน เพื่อให้ยางมะม่วงไหลออกจนแห้งอย่าคว่ำมะม่วงติดขั้วแล้วลงบนพื้นดินโดยตรงเพราะอาจจะทำให้มะม่วงติดเชื้อโรคได้ ทำให้มะม่วงเน่าเสียได้

3.2 การคัดเลือกคุณภาพ

ในขั้นตอนนี้เพื่อทำการคัดมะม่วงที่มีคุณภาพไม่ดีที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าออก เพื่อลดปริมาณในการดำเนินการในขั้นตอนต่อไปอีกหลายๆ ขั้นตอนลงได้เป็นอย่างมากซึ่งมะม่วงส่วนที่ด้อยคุณภาพก็จะสามารถถูกนำไปจำหน่ายในตลาดที่ต้องการสินค้าคุณภาพต่ำหรือส่งโรงงานแปรรูปได้ การคัดเลือกนี้จะคัดเอาผลขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ผลที่มีรูปทรงผิดปกติ ผิวไม่สวยมีรอยด่างหรือผิวที่ถูกทำลายด้วยโรคหรือแมลง รวมทั้งผิวมีตำหนิจากปัจจัยอื่นๆ ด้วย

สำหรับมะม่วงที่ผ่านขั้นตอนคัดเลือกคุณภาพแล้วจะเป็นมะม่วงที่มีคุณภาพเหมาะสมกับที่ตลาดต้องการ แต่ขั้นตอนนี้มิได้หมายถึงการคัดขนาด เพื่อให้ไดมะม่วงที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่ตามขนาดมาตรฐานที่กำหนด

3.3 การทำความสะอาดผลมะม่วง

การล้างผลมะม่วงทำให้ผลมะม่วงสะอาดเพื่อกำจัดยางและสิ่งเปรอะเปื้อนบนผล สารเคมีที่ติดอยู่บนผล ในการล้างควรล้างด้วยน้ำที่ใส่โซเดียมไฮโปรคลอไรด์ (NaCLO) หรือ แคลเซียมไฮโปรคลอไรด์ ($Ca(CIO)_2$) 0.5 – 1.0 เปอร์เซ็นต์ ใช้ผ้าอ่อนนุ่มถูให้ทั่วและเด็ดขั้วที่เหลือให้ชิดผล เมื่อล้างผลแล้ว ควรนำมะม่วงไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ในกรณีที่มีมะม่วงปริมาณมากๆ ควรใช้พัดลมเป่าให้แห้งรวดเร็วยิ่งขึ้น

3.4 การควบคุมโรค

ในสวนมะม่วงที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้องเหมาะสมนั้น โรคราโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคราแอนแทรคโนส จะติดมากับผลมะม่วงทำให้ผลมะม่วงเน่าเสียหายเมื่อผลสุกได้ค่อนข้างมากเป็นปัญหาในการจัดจำหน่ายทั้งตลาดภายในและตลาดภายในและตลาดส่งออก เพื่อป้องกันไม่ให้ผลมะม่วงเสียหาย ควรทำการป้องกันกำจัดเชื้อราด้วยสารเคมีดังต่อไปนี้

วิธีการที่ 1 จุ่มมะม่วงลงในน้ำที่ผสมสารเคมีกำจัดเชื้อรา ไทอะเบนดาโซล หรือ เบนโนมิล 0.05 – 0.1 เปอร์เซ็นต์ (500 – 1,000 ppm.) ในน้ำอุ่นอุณหภูมิ 51 – 55 องศาเซลเซียส เวลาประมาณ 5 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 2 จุ่มมะม่วงลงในน้ำธรรมดาผสมโปรคลอราซ (prochloraz) ความเข้มข้น 200 – 500 ppm. เวลานานถึง 1 นาที ซึ่งสารประกอบโปรคลอราซนี้ใช้ง่ายในน้ำอุ่นและยังมีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราแอนแทรคโนสได้ดีกว่าสารเคมี ไทอะเบนดาโซลและเบนโนมิลเสียอีกด้วย ดังนั้นวิธีที่ 2 จึงสะดวกกว่าและมีประสิทธิภาพมากกว่า

3.5 การกำจัดแมลงวันทอง

การกำจัดแมลงวันทองในผลมะม่วงนี้เป็นเงื่อนไขการทำการค้าขายมะม่วงกับประเทศญี่ปุ่น โดยประเทศญี่ปุ่นจะนำเข้ามะม่วงจากไทย พันธุ์หนังกลางวัน แรด น้ำดอกไม้ และพิมเสน ที่ผ่านการอบไอน้ำแล้ว โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

- นำมะม่วงที่ผ่านการคัดคุณภาพด้วยสายตา บรรจุลงในตะกร้าอบไอน้ำ (VHT) โดยเรียงผลเอียง 45 องศา ให้ส่วนขั้วผลคว่ำลงและปลายชี้ขึ้น โดยเฉลี่ยน้ำหนักบรรจุประมาณ 10.5 กิโลกรัมต่อตะกร้า

- นำตะกร้า (VHT) ขึ้นเรียงบนพาเลท เพื่อส่งเข้าไปในตู้อบ ใน 1 พาเลทสามารถวางได้ 42 ตะกร้า โดยตะกร้าบนสุดแถวกลางใช้ตะกร้าสำหรับเสียบตัว SENSOR (ตัววัดอุณหภูมิ) วาง 1 ใบ

- นำมะม่วงที่วางบนพาเลทจำนวนครั้งละ 10 พาเลทเข้าตู้อบ น้ำหนักมะม่วงทั้งหมดประมาณ 3.8 – 4.0 ตัน/ครั้ง จากนั้นเจ้าหน้าที่กักกันพืชญี่ปุ่นและไทยร่วมกันตรวจสอบและเสียบ SENSOR จำนวน 10 แท่ง ที่ผลมะม่วงทั้ง 10 ตะกร้า ตัว SENSOR จะทำหน้าที่เป็นตัววัดอุณหภูมิของมะม่วงในขณะทำการอบไอน้ำ

- การอบไอน้ำ หลังจากดำเนินการบรรจุมะม่วงที่ต้องการจะบรรจุไอน้ำและผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ทำการอบไอน้ำซึ่งใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 10 นาที โดยให้อุณหภูมิอยู่ที่ 47 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที ระดับความชื้น 96 เปอร์เซ็นต์

- นำมะม่วงออกจากตู้อบ หลังเปิดตู้อบและทิ้งให้อุณหภูมิต่ำลงแล้วจึงทำการติดเครื่องหมาย PQ THAILAND ลงบนผลมะม่วงแต่ละผลแสดงว่ามะม่วงได้ผ่านขั้นตอนการกำจัดแมลงวันทองเรียบร้อยแล้ว

- คัดขนาดน้ำหนัก หลังจากติดเครื่องหมายบนผลเรียบร้อยแล้วจะถูกทยอยนำเข้าเครื่องคัดขนาดทั้ง 4 ขนาดดังนี้

- การบรรจุกล่อง สวมตาข่ายโฟมบนผลมะม่วงที่ต้องการบรรจุลงกล่องขนาดบรรจุกล่องละ 5 กิโลกรัม (น้ำหนักมะม่วงสุทธิ) สำหรับกล่องเป็นกล่องที่ได้มาตรฐานของญี่ปุ่นเป็นกล่องกระดาษลูกฟูกหนา 2 ชั้น ขนาด 40 x 50 x 10 เซนติเมตร ด้านข้างตามแนวด้านยาว เจาะรูขนาด 7 x 2.5 เซนติเมตร ข้างละ 2 รู ทั้ง 2 ด้าน แล้วปิดด้วยผ้ามุ้งตาข่ายขนาดเส้นทแยงมุมมองของตา 1.6 มิลลิเมตร พิมพ์เครื่องหมาย FOR JAPAN ขนาด 3 x 15 เซนติเมตรอย่างน้อย 3 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องหมายติดอยู่บนกล่องแสดงว่าผ่านการบรรจุด้วยภาชนะอย่างถูกต้องเป็นแผ่นสติกเกอร์ (STICKER) พื้นขาว ตัวอักษรสีแดง ขนาด 5 x 15 เซนติเมตร ข้อความ TREATED แถวบนและ PQ – DOA – THAILAND แถวล่าง

- ปิดผนึกกล่อง เมื่อบรรจุมะม่วงลงกล่องเรียบร้อยแล้วมะม่วงจะถูกส่งไปที่เครื่องผนึกกล่องแบบอัตโนมัติพร้อมปิดเทปใสด้านหัวท้ายแล้วปิดเครื่องหมาย TREATED ทับด้านบนของกล่องอีกครั้งหนึ่ง

- สุ่มตรวจคุณภาพ การสุ่มตรวจคุณภาพ การสุ่มตรวจคุณภาพตัวอย่างมะม่วงที่จะส่งออกอีกครั้ง จำนวน 5 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณที่ต้องการส่งออกทั้งหมด หลังจากนั้นออกไปรับรองศัตรูพืช กำกับไปกับมะม่วงที่ส่งออก

3.6 การคัดขนาด

การคัดขนาดอาจจะทำขึ้นก่อนหรือหลังจากการล้างผลหรือใช้สารเคมีควบคุมโรคราของผลมะม่วง ถ้าทำก่อนจะช่วยลดปริมาณผลมะม่วงด้อยคุณภาพ หรือผลไม่ได้ขนาดออก ทำให้การปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ลดน้อยลงไปได้ การคัดขนาดทำให้มะม่วงมีความสม่ำเสมอขายได้ราคาดี วิธีคัดขนาดที่นิยม คือ การคัดด้วยสายตา ปัจจุบันมีการคัดด้วยเครื่องคัดเข้ามาแทนที่ ซึ่งสามารถคัดขนาดได้ถูกต้องและแม่นยำกว่า รวดเร็วกว่าการคัดด้วยสายตา ซึ่งขนาดของมะม่วงที่มี ขนาดใหญ่กว่าย่อมขายได้ราคาสูงกว่ามะม่วงที่มีขนาดเล็ก

โดยปกติผลมะม่วงจะแบ่งออกได้เป็น 3 ขนาด คือ ใหญ่ กลาง เล็ก สำหรับขนาดที่เหมาะสมกับการบรรจุหีบห่อของมะม่วงบางพันธุ์ปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งขนาดของมะม่วงโดยใช้ขนาดเป็นเกณฑ์

พันธุ์	ขนาด (กรัม/ผล)		
	ใหญ่	กลาง	เล็ก
น้ำดอกไม้	360 – 420	301 – 359	250 – 300
หนังกลางวัน	360 – 430	301 – 359	250 – 300
เขียวเสวย	310 – 370	251 – 309	200 – 250
ทองดำ	270 – 320	231 – 269	200 – 230
แรด	270 – 310	231 – 269	200 – 230

ที่มา : สณฑรรศน์ (2532)

หมายเหตุ น้ำหนักผลที่มากกว่าขนาดใหญ่ซึ่งกำหนดไว้ หากมีมากเพียงพออาจจัดให้เป็นขนาดใหญ่พิเศษส่วนที่น้ำหนักผลที่เล็กกว่า 200 หรือ 250 กรัม ในบางพันธุ์ไม่เหมาะสำหรับการบรรจุหีบห่อเพื่อการส่งออกเพราะขนาดเล็กเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การบรรจุหีบห่อ

ภาชนะที่ใช้บรรจุผลมะม่วงเพื่อการส่งขายภายในประเทศมีหลายชนิด เช่น เข่ง ไม้ไผ่ ลังไม้ ตะกร้าพลาสติก เข่งไม้ไผ่ขนาดบรรจุประมาณ 30 – 50 กิโลกรัม สำหรับลังไม้และตะกร้าพลาสติกมีความแข็งแรงต่อแรงอัดและแรงกระแทกได้มากกว่าเข่งไม้ไผ่ ดังนั้นมะม่วงที่บรรจุด้วยเข่งไม้ไผ่จะได้รับความเสียหายมากกว่าลังไม้และตะกร้าพลาสติก สำหรับตะกร้าพลาสติกสามารถวางซ้อนกันครั้งละมากๆ โดยไม่ทำให้มะม่วงอบช้ำมาก ปัจจุบันได้มีพ่อค้ามะม่วงและผลไม้อื่นนิยมหันมาใช้ตะกร้าพลาสติกมากยิ่งขึ้น

สำหรับการบรรจุหีบห่อเพื่อส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศส่วนใหญ่จะบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูกแข็ง 2 ชั้น ขนาดบรรจุประมาณ 7 – 10 กิโลกรัม บริเวณด้านข้างของกล่องทั้ง 2 ด้าน ควรวางมะม่วงในแนวราบ ไม่ควรวางซ้อนทับกันมากกว่า 1 ชั้น และไม่ควรวางมะม่วงในแนวตั้ง เพื่อป้องกันการบอบช้ำควรห่อด้วยตาข่ายโฟมที่ผลมะม่วงแต่ละผลก่อนการบรรจุลงในกล่องกระดาษ ถ้าหากจะต้องส่งจำหน่ายในช่วงนี้ ควรตัดสติ๊กเกอร์รับรองคุณภาพ และบอกข้อมูลชนิด ขนาด ปริมาณคุณภาพ และชื่อสวนในช่วงนี้เลย

3.8 การเก็บรักษา

การเก็บรักษาเป็นวิธีการสำคัญในการช่วยยืดอายุของผลผลิตทางพืชสวน เช่น ผัก ผลไม้และไม้ดอก ภายหลังการเก็บเกี่ยวให้มีอายุการใช้ประโยชน์ยาวนานขึ้นโดยที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมนอกจากนี้การเก็บรักษายังมีประโยชน์ช่วยชะลอไม่ให้ผลผลิตออกสู่ตลาดมากเกินไปทำให้ราคาผลผลิตไม่ตกต่ำหรือมีความผันแปรทางดัชนีราคามากเกินไปรวมทั้งสามารถเก็บรักษาไว้จำหน่ายในช่วงตลาดขาดแคลนก็จะทำให้ขายได้ราคาดีอีกด้วยในการเก็บรักษาผลผลิตทางพืชสวนนั้นจะสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิเป็นปัจจัยแรกที่มีความสำคัญที่สุดในการเก็บรักษาผักให้คงคุณภาพที่ดีได้อย่างสม่ำเสมอเป็นเวลานาน โดยทั่วไปอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะสูงหรือต่ำเพียงใด ขึ้นอยู่กับชนิดของผักนั้น ๆ โดยพิจารณาจากถิ่นกำเนิด เช่น พวกที่มีถิ่นกำเนิดในเขตหนาวทั้งผัก เช่น บร็อคโคลี่ กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี กะหล่ำปม ฯลฯ ผลผลิตเหล่านี้จะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิเหนือจุดเยือกแข็งเล็กน้อย ส่วนผลผลิตที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน เช่น ถั่วฝักยาว พริก มะเขือ แตงกวา ฯลฯ ผลผลิตเหล่านี้จะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเหนือจุดเยือกแข็งสูงกว่าซึ่งจะอยู่ในช่วง 10-15 องศาเซลเซียส การนำผลผลิตที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำมาก ๆ กลับจะเป็นผลทำให้อายุการเก็บรักษาลง เนื่องจากอาจเกิดอันตรายเนื่องจากความเย็น (chilling injury) การเปลี่ยนสีไปในทางเสื่อมลง เกิดการยุบตัวเป็นรอยบุ๋มที่ผิว อย่างไรก็ตามอุณหภูมิในการเก็บรักษาผลผลิตแต่ละชนิด ก็จะแตกต่างกันด้วย รวมทั้งอุณหภูมิที่เก็บรักษาจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คงที่สม่ำเสมอไม่เปลี่ยน จึงจะทำให้สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน โดยที่ยังมีคุณภาพเหมาะสมต่อการบริโภคหรือการจำหน่าย

2 ความชื้น

ความชื้นในการเก็บรักษาผลผลิตนั้น ความชื้นมีความสำคัญต่อการสูญเสียน้ำหนักสด ในกรณีที่มีปริมาณความชื้นในการเก็บรักษาต่ำ การสูญเสียน้ำหนักสดจะเกิดขึ้นได้มาก แต่ถ้ามีปริมาณความชื้นในการเก็บรักษาสูง จะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักสดได้น้อย เนื่องจากความชื้นจะมีผลเกี่ยวข้องกับการคายน้ำของผลผลิตในขณะเก็บรักษา เมื่อสภาพการคายน้ำของผลผลิตเกิดขึ้นเล็กน้อยความสดของผลผลิตก็จะคงอยู่นาน นอกจากความชื้นในการเก็บรักษาก็ยังมีผลต่อการเจริญและการระบาดของเชื้อโรคอีกด้วย โดยเฉพาะเชื้อราที่เกิดขึ้นก็จะก่อให้เกิดการเน่าเสียได้เช่นกัน ความชื้อที่เหมาะสมในการเก็บรักษานั้นจะต้องไม่น้อยเกินไป และต้องไม่สูงเกินจนกระทั่งไอน้ำในภาชนะบรรจุ เกิดรวมตัวกันเป็นหยดน้ำ เกาะตามภาชนะบรรจุหรือห้องเก็บรักษา หรือที่ผิวของผลผลิต

3 การถ่ายเทอากาศ

การถ่ายเทอากาศในระหว่างการเก็บรักษาจำเป็นต้องมีการระบายถ่ายเทอากาศ เนื่องจากในสภาพบรรยากาศปกติประกอบไปด้วยก๊าซหลายชนิด ซึ่งชนิดที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการหายใจของผลผลิตคือ ก๊าซ “ออกซิเจน” ฉะนั้นสภาพของการเก็บรักษาที่ดีจะต้องมีการถ่ายเทอากาศที่ดี โดยการจัดให้ภายในห้องเก็บรักษามีการถ่ายเทอากาศไปรอบ ๆ ภาชนะบรรจุที่ใช้ในการเก็บรักษาผลผลิต ก็จะสามารถช่วยให้ผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น

4 สภาพของผลผลิต

สภาพของผลผลิต ในการเก็บรักษาผลผลิตถึงแม้ว่าจะได้มีการปฏิบัติอย่างดีที่สุดเพียงใดก็ตาม ก็ไม่ทำให้ผักและผลไม้มีสภาพดีขึ้น มีแต่ทางจะเลวลง ฉะนั้นผักและผลไม้ที่จะเก็บรักษา จึงต้องมีสภาพที่ดีเท่านั้นจึงควรนำมาเก็บรักษา เนื่องจากการเก็บรักษาเป็นวิธีการคงสภาพของผลผลิตหรือชะลอสภาพของผลผลิตให้เสื่อมคุณภาพอย่างช้าที่สุดวิธีการหนึ่ง

5 ความสะอาด

ความสะอาดเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับห้องเก็บรักษาถึงแม้ว่าจะไม่สามารถป้องกันการเน่าเสียได้อย่างสมบูรณ์ แต่ก็ช่วยให้เกิดเน่าเสียน้อยที่สุด ฉะนั้นจึงเป็นการไม่สมควรอย่างยิ่งที่จะนำเอาผลผลิตที่ มีการปนเปื้อนไปเก็บรักษา เนื่องจากจะทำให้ผลผลิตมีการเน่าเสีย และทำความเสียหายให้ในปริมาณครั้งละมาก ๆ (สมชาย, 2546)

3.8.1 การลดอุณหภูมิก่อนการบรรจุหีบห่อ หรือก่อนการขนส่ง (precooling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดอุณหภูมิหลังเก็บเกี่ยวก่อนการบรรจุหรือก่อนการขนส่งเพื่อมาช่วยในการ รักษาคุณภาพและความสดช่วยลดความเสียหาย และเพิ่มประสิทธิภาพหลังเก็บเกี่ยวบรรจุ ลำเลียงขนส่งและเก็บรักษาให้มีอายุการเก็บได้นานโดยยังคงสภาพเดิมให้มากที่สุด ระบบการดำเนินงานต่อเนื่องตั้งแต่หลังเก็บเกี่ยวจนสู่ตลาดนี้เรียกว่า สายงานหรือลูกโซ่อุตสาหกรรมห้องเย็น ปัญหาที่สำคัญส่วนหนึ่งที่ชาวไร่ ชาวสวน และพ่อค้าประสบอยู่ คือการสูญเสียหลังจากเก็บเกี่ยว และการบอบช้ำเนื่องจากการกระทบกระแทกระหว่างการลำเลียงและขนส่ง การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวนี้มีตั้งแต่ 25 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป โดยเฉพาะในประเทศเขตร้อนที่ด้อยพัฒนาหรือกำลังพัฒนาจะมีสูงมากถึง 80 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้สาเหตุของการสูญเสียเนื่องจากการลำเลียงที่รุนแรง (rough handling) ที่ทำให้ผลิตผลบอบช้ำเหี่ยวแห้งไป และการคุกคามของโรคพืช แมลง และสัตว์บางชนิดแล้ว สาเหตุที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียมาจากความร้อนระอุ (field heat หรือ orchard heat) ที่สะสมอยู่ในผลิตผลระหว่างที่อยู่ในไร่สวนก่อนการเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นเหตุที่เน่าเสียและเหี่ยวในระยะเวลา อันสั้นหลังเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เนื่องจากการเร่งตัวของปฏิกิริยาทางชีวเคมี วิธีการแก้ไขเพื่อชะลอปฏิกิริยาที่จะเกิดขึ้นก่อนที่จะทำการบรรจุ ลำเลียง และขนส่งเป็นสิ่งจำเป็น โดยใช้วิธีการลดอุณหภูมิด้วยความเย็น (precooling) หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความร้อนระอุที่สะสมอยู่อย่างรวดเร็ว เพื่อให้คงคุณภาพและเพิ่มเวลาการเก็บรักษาให้นานขึ้น

วิธีการลดอุณหภูมิ

- การใช้น้ำเย็น (hydrocooling) วิธีนี้นิยมใช้กันมากเพราะสามารถผสมสารระงับเชื้อราหรือโรคลงไปพร้อมกันน้ำได้ และสะดวกรวดเร็ว วิธีนี้ใช้น้ำเย็นอุณหภูมิประมาณ 0 องศาเซลเซียส จากเครื่องทำความเย็นหรือน้ำแข็งเป็นตัวถ่ายเทดูดความร้อนออกจากผลิตผลมีอยู่ 3 ประเภทคือ

1 การพ่น(spraying)

2 การจุ่มผลิตผลในถังน้ำเย็น (immersing)

3 การราดน้ำให้ท่วมผลิตผล (flooding)

- การใช้ลมเย็น (refrigerated air cooling) วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้เช่นกัน โดยใช้ลมเย็นที่มีความเร็วประมาณ 1 ถึง 1.5 เมตรต่อวินาที อุณหภูมิต้องไม่ต่ำกว่า 30 องศาฟาเรนไฮท์ พัดผ่านผลิตผลในภาชนะบรรจุ การหมุนเวียนถ่ายเทของลมมีความสำคัญ เพื่อให้อุณหภูมิลดลงโดยสม่ำเสมอทั่วกัน ดังนั้นลักษณะการเรียงของภาชนะบรรจุเพื่อให้มีช่องเปิดให้ลดผ่านจะได้สะดวกและทั่วถึง รวมทั้งจำนวนช่องหรือรูบนหีบห่อหรือเข่งที่บรรจุผลผลิตจะส่วนช่วยให้มีการถ่ายเทความร้อนได้ดีขึ้น วิธีที่ใช้กันมี 3 แบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

1 room or car cooling ใช้ห้องหรือรถตู้ที่มีเครื่องทำความเย็น

2 tunnel cooling ใช้อุโมงค์เย็นโดยบรรจุหีบห่อเข้าไปหรือนำรถเข้าไปทั้งคัน เพื่อให้ได้รับความเย็น

3 pressure cooling ใช้แรงดันของลมแทรกอัดผ่านภาชนะบรรจุหีบห่อที่เรียงกันแน่นอาศัยความแตกต่างของความกดดันทำให้ลมซึมผ่านผลิตผล

- การใช้สุญญากาศ (vacuum cooling) อาศัยหลักการของการระเหยของน้ำ (evapo-rative cooling) เนื่องจากมีความกดดันต่ำต่างกัน ซึ่งสามารถถ่ายเทความร้อนออกจากพืชผลได้ประมาณ 588 กิโลแคลอรี่ ต่อ 1 กิโลกรัม ของน้ำที่ระเหยที่ 4.6 มิลลิเมตรปรอท โดยที่จุดเดือดของน้ำลดลงในความกดดันต่ำ วิธีนี้นิยมใช้กับผักกินใบ วิธีป้องกันไม่ให้ผักเหี่ยวทำโดยการพรมน้ำให้ผักก่อนการลดอุณหภูมิการทำให้เกิดการสุญญากาศทำได้สองแบบคือ

1 อาศัยหลักการพ่นของไอน้ำร้อน (steam injector) ทำให้เกิดสุญญากาศดึงเอาน้ำระเหยออกไป

2 การใช้ปั๊มสุญญากาศ (vacuum pump) อากาศภายในห้องหรืออุโมงค์ที่ใช้ในการลดอุณหภูมิจะถูกปั๊มออกเพื่อลดความดัน

- การใช้น้ำแข็งป่น (top or contact crushed ice) ใช้น้ำแข็งป่นคลุมด้านบนหรือเทปูลงเป็นชั้น ๆ ระหว่างผลผลิตเพื่อลดความร้อนระอุ โดยอาศัยคุณสมบัติการถ่ายเทความร้อนของน้ำแข็งเป็นจำนวน 79.8 กิโลแคลอรี่ต่อ 1 กิโลกรัม วิธีนี้เหมาะสำหรับผักชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะลดความร้อนในรถตู้ก่อนลำเลียงหรือในระหว่างการขนส่ง

- การใช้น้ำแข็งแห้ง (dry ice) น้ำแข็งแห้งจำนวน 1 กิโลกรัม สามารถดูดซึมความร้อนได้ 155.2 กิโลแคลอรี่ดังนั้นจึงมีการใช้น้ำแข็งแห้งเพื่อจะลดอุณหภูมิของผลิตผลโดยเฉพาะระหว่างการขนส่ง ในทำนองเดียวกัน ยังสามารถทำให้มีบรรยากาศของคาร์บอนไดออกไซด์ (ประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์) ภายในหีบที่บรรจุ ซึ่งผลไม้บางชนิดจะคงสภาพสดได้ดีขึ้นภายใต้บรรยากาศนี้ นอกจากนี้คาร์บอนไดออกไซด์เหลว หรือ ไนโตรเจนก็สามารถนำมาใช้ได้เช่นเดียวกันความเหมาะสมในการเลือกใช้วิธีการลดอุณหภูมิแต่ละวิธีนั้น ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผัก รวมทั้งค่าใช้จ่ายและพลังงานที่ใช้ด้วย บางวิธีจะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำมาก ทำให้น้ำหนักลดลงและเหี่ยวแห้งง่าย เช่น วิธีลดเย็นและสุญญากาศ บางวิธีอาจทำความเสียหายต่อผิวของผลไม้ เช่น น้ำหรือน้ำแข็ง เป็นต้น การลดอุณหภูมิถ้าทำได้เร็วที่สุดเท่าใดยิ่งดีเป็น ผลดี กับผลิตผลแต่การใช้อุณหภูมิต่ำเกินไปเกิดผลเสียหายกับผลิตผลได้ (chilling injury) ความเสียหายของผลิตผลเนื่องจาก ความเย็นนี้เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิและระยะเวลาด้วย (สมชาย, 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
109001

3.8.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

การเก็บรักษาผลผลิตภายใต้สภาพบรรยากาศที่มีชนิดหรือความเข้มข้นของก๊าซแตกต่างไปจากสภาพบรรยากาศปกติโดยทั่วไปจะเน้นความสำคัญที่ก๊าซออกซิเจน(O_2) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งเป็นก๊าซที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อขบวนการเมตาบอลิซึมของผลผลิต การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงเป็นการปรับองค์ประกอบก๊าซเป็นเพียงช่วงกว้างๆ เท่านั้น ไม่ต้องควบคุมให้อยู่ที่ระดับหรือจุดใดจุดหนึ่งอย่างแน่นอนตลอดการเก็บรักษา

หลักการเบื้องต้นของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงหรือการเก็บรักษาผลผลิตในสภาพบรรยากาศที่มีปริมาณ O_2 ต่ำ และ/หรือมีปริมาณ CO_2 มากกว่าปกติ

การเก็บรักษาผลิตผลในถุงพลาสติกปิดสนิท เป็นการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยทำให้ O_2 ลดต่ำลงมากๆ และปริมาณ CO_2 เพิ่มสูงมากจนทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ O_2 ดังนั้น การบรรจุหีบห่อจึงเป็นการดัดแปลงบรรยากาศรอบๆ ผลิตผลด้วยโดยถุงพลาสติกจะเป็นตัวจำกัดการแลกเปลี่ยนก๊าซ O_2 และก๊าซ CO_2 ระหว่างบรรยากาศนอกถุงพลาสติก ทำให้บรรยากาศนอกถุงพลาสติกมี O_2 น้อย และมี CO_2 มาก ในสภาพดังกล่าวจะทำให้สามารถชะลอการสุกของผลมะม่วงได้ (จริงแท้, 2541)

การเก็บรักษาผลผลิตโดยการควบคุมสภาพของบรรยากาศนั้นเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถเก็บรักษาผลผลิตให้มีคุณภาพดีได้นาน โดยมีหลักการของการเก็บรักษาคือ ควบคุมปริมาณก๊าซ CO_2 กับ O_2 ซึ่งจัดควบคุมให้มีปริมาณก๊าซ O_2 ต่ำกว่าปกติและเพิ่มปริมาณก๊าซ CO_2 ให้สูงขึ้นกว่าสภาพบรรยากาศปกติ การเก็บรักษาผลผลิตด้วยวิธีนี้จะสามารถยับยั้งขบวนการสุก การ senescence หรือชะลอขบวนการดังกล่าวให้เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ รวมทั้งการอ่อนตัวของเนื้อเยื่อ การสูญเสีย chlorophyll การเกิดกลิ่น การสูญเสียกรด รวมทั้งอัตราการหายใจของผลผลิตให้เกิดขึ้นน้อยหรือเกิดอย่างช้า ๆ ได้ (สมชาย, 2543)

การเก็บรักษาผลิตผลภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงจะต้องคำนึงถึง

1. ชนิดของผลิตผล

ผลิตผลต่างชนิดกันมีอัตราการหายใจและกระบวนการต่างๆไม่เท่ากันส่งผลให้ปริมาณการใช้ O_2 และการปล่อย CO_2 และเอทธิลีนไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลต่อสภาพบรรยากาศรอบๆผลิตผลภายในภาชนะบรรจุ นอกจากนั้นคุณสมบัติในการยอมให้การก๊าซชนิดต่างๆภายในผลิตผลผ่านเข้าออกทางเปลือกหรือผิวไปสู่อากาศย่อมส่งผลถึงความเข้มข้นของก๊าซ ภายในผลิตผลเองด้วย

2. วัยและความบริบูรณ์ของผลิตผล

ผลิตผลที่มีวัยต่างกันอัตราการหายใจการสร้างเอทธิลีนและเมแทบอลิซึมต่างๆไม่เท่ากัน ผลิตผลที่ยังอ่อนอยู่มักมีอัตราดังกล่าวต่ำผลไม้ที่ยังไม่สุกมีอัตราต่ำเมื่อเทียบกับผลไม้ที่กำลังสุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งผลให้สภาพบรรยากาศดัดแปลงเกิดขึ้นไม่เหมือนกันทั้งๆที่การบรรจุและการเก็บรักษาเป็นแบบเดียวกัน

3. อุณหภูมิในการเก็บรักษา

อุณหภูมิยิ่งสูงปฏิกิริยาต่างๆยิ่งสูงขึ้น มีผลต่อการใช้และการผลิตก๊าซชนิดต่างๆของผลิตผล

4. ปริมาณของผลผลิตในภาชนะบรรจุ

ในปริมาณที่เท่ากันมีผลิตผลบรรจุอยู่มาก ย่อมใช้ O_2 ให้หมดไปและเหมาะสม CO_2ให้มากขึ้นได้เร็วกว่าการบรรจุผลิตผลแต่น้อย

5.คุณสมบัติในการยอมรับให้ก๊าซต่างๆผ่านเข้าออกได้ง่ายทำให้องค์ประกอบของก๊าซภายในใกล้เคียงกับบรรยากาศปกติมากกว่าภาชนะบรรจุที่ยอมให้ก๊าซต่าง ๆ ผ่านได้น้อย

การเก็บรักษาผลิตผลในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนอกจากจะชะลอกระบวนการทางชีวะเคมีต่าง ๆ ภายใต้ผลิตผลทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาได้แล้วยังมีประโยชน์ในแง่อื่น ๆ ดังนี้

1.ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลที่มีความสมบูรณ์มากขึ้นผลิตผลที่มีความบริบูรณ์มากมีรสชาติคุณภาพในการบริโภคดีกว่าผลิตผลที่มีความสมบูรณ์น้อยแต่มักเก็บรักษาไม่ได้นานขนส่งไปไม้ได้ไกล การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงช่วยแก้ปัญหานี้ได้

2. สภาพไว sensitivity ของผลิตผลต่อเอทธิลีนทำให้การเปลี่ยนแปลงต่างๆที่กระตุ้นโดยเอทธิลีนขึ้นได้ช้าลงทั้งนี้เพราะมีโครงสร้างทางเคมีใกล้เคียงกับเอทธิลีนสามารถไปแย่งที่ active site ของเอทธิลีนได้

3.ลดอาการผิดปกติทางสรีรวิทยาต่างๆที่เกิดขึ้นได้ระหว่างการเก็บรักษาเช่นอาการสะท้านหนาว chilling injry เพราะหลังจากเกิด primary injury ขึ้นในเซลล์องค์ประกอบต่างๆที่เคยอยู่ใน compartment แยกต่างหากจะเล็ดลอดออกมาโดยเฉพาะสารประกอบฟีนอลทำให้ถูกออกซิไดซ์ด้วย O_2 และทำให้เกิดอาการผิดปกติสีน้ำตาลขึ้น

4.ลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เพราะจุลินทรีย์ที่เติบโตบนผักและบนผลไม้ส่วนใหญ่เป็น aerobic microorganism เมื่อมี O_2 ต่ำทำให้การเจริญเติบโตบนผลิผลลดลงด้วย

5.ลดการเจริญเติบโตของแมลงที่ติดมากับผลิตผล แต่อย่างไรก็ตามความเข้มข้นที่จะใช้ควบคุมแมลงได้ผลมักเป็นอันตรายต่อผักและผลไม้

การเก็บรักษาผลิตผลในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนอกจากจะก่อให้เกิดประโยชน์แล้วย่อมก่อให้เกิดโทษขึ้นได้ ถ้าทีปริมาณ O_2 หรือ CO_2 สูงหรือต่ำจนเกินไปจนทำให้เกิดการผิดปกติ เกิดขึ้นกับผลิตผลได้ลักษณะอาการที่ผิดปกติที่พบได้แก่อาการที่ส่วนของผลิตผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ายถูกน้ำร้อนลวกผลิตผลมีรสชาติและกลิ่นผิดปกติและมีกระบวนการสุกที่ผิดปกติหรือไม่สุกเลย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 สามารถป้องกันไม่ให้เนื้อของบริดโคลีเหนียว แต่กลับอ่อนนุ่มพอดี tender และนุ่มกว่าตอนเก็บเกี่ยวใหม่ๆและเมื่อมีความเข้มข้นเป็น 12เปอร์เซ็นต์จะช่วยลดความเหนียวของหน่อไม้ฝรั่งเนื่องจากมีเส้นใยมากเกินไป 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 มีความเข้มข้นในช่วงที่พืชทนทานไม่ได้จะเกิดกลิ่นรสผิดเนื่องจากการสะสมแอลกอฮอล์และแอลดีไฮด์ที่ได้รับจากกระบวนการหายใจแบบไม่มีออกซิเจน

4. การเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางอาหาร (nutritional change) โดยทั่วไป MAP จะช่วยรักษาปริมาณกรดแอสคอร์บิก ascorbic acid หรือวิตามินซีในผักและผลไม้นั้น ได้ดีกว่าการเก็บรักษาในบรรยากาศปกติตัวอย่างเช่น ในบรรยากาศที่ O_2 4 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 9เปอร์เซ็นต์ ช่วยลดการสลายตัวของวิตามินซี ในผักขมได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการเก็บในสภาพบรรยากาศปกติ

เทคนิค MAP (modified atmosphere packing) เป็นวิธีการยืดอายุการเก็บรักษาผักและผลไม้ดัดแปลงมาจากวิธี MA จะมีข้อแตกต่างตรงที่ MAP จะเป็นการเก็บรักษาผลผลิตภายในถุงพลาสติกหรือฟิล์มชนิดพิเศษ (อรทัย, 2543บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน

ในอากาศมีก๊าซออกซิเจนประมาณ ร้อยละ 20.9 คุณสมบัติของก๊าซออกซิเจนจำเป็นสำหรับการหายใจของพืชผักและผลไม้ถึงแม้จะเก็บเกี่ยวจากต้นแล้วก็ตามยังคงมีการหายใจตลอดเวลาจนกว่าเซลล์จะตาย (งามทิพย์, 2538)

ปริมาณก๊าซออกซิเจนในอากาศมีผลต่อการหายใจการสร้างเอทธิลีน และ กระบวนการออกซิเดชั่นอื่นๆในสภาพบรรยากาศดัดแปลงการลดปริมาณออกซิเจนลงจะเป็นการลดอัตราการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และกระบวนการออกซิเดชั่น อื่นๆลงด้วย และในสภาพที่ออกซิเจนมีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์หรือต่ำกว่า จะสามารถช่วยลดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ลงด้วย

ความเข้มข้นของออกซิเจนระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด บทบาทของก๊าซออกซิเจนในการยับยั้งการสุกของผลไม้ ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหายใจอย่างแท้จริง แม้ว่าความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนที่ต่ำจะ net respiration rate ของผลไม้ แต่ก๊าซออกซิเจนจะมีบทบาทโดยตรงที่สำคัญเกี่ยวกับการสุกของผลไม้ในปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างและการทำงานของเอทธิลีนในพืช (สายชล, 2528)

บทบาทของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ในบรรยากาศที่มี CO_2 อยู่ประมาณ 0.03 เปอร์เซ็นต์ แต่ภายในผลไม้อาจมี CO_2 เป็นปริมาณถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจ, อัตราการผ่านเข้าออกของก๊าซ และองค์ประกอบของบรรยากาศภายนอก ในกรณีที่ CO_2 มีความเข้มข้นสูงมากจะมีบทบาทที่สำคัญ คือ

1.ชะลออัตราการหายใจของพืช โดยทั่วไปเมื่อมีความเข้มข้นของ CO_2 ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาของผักและผลไม้เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของ CO_2 ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช การชะลออัตราการหายใจอาจได้ผลน้อยเมื่อใช้ CO_2 ที่มีความเข้มข้นน้อยเกินไป ในขณะที่มีความเข้มข้นสูงเกินไปอาจทำให้เซลล์ของพืชเป็นอันตราย อันเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น เช่น แอปเปิ้ลจะทน CO_2 ได้น้อยกว่าสตรอเบอรี่ การเก็บรักษาแอปเปิ้ลจะใช้ CO_2 3-5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สตรอเบอรี่ใช้ 15-20 เปอร์เซ็นต์ (งามทิพย์, 2538) ความเข้มข้นของก๊าซที่มีผลต่อคุณภาพของผักและผลไม้มาก คือ O_2 และ CO_2 เพราะในการหายใจของผลิตผลสดจะใช้ O_2 และ CO_2 ดังนั้นปริมาณ O_2 และ CO_2 ต้องมีระดับที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดอัตราการหายใจที่ต่ำที่สุด แต่ต้องไม่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียแก่ผลิตผลสดนั้น ๆ ความเข้มข้นหรือปริมาณก๊าซนี้อาจควบคุมโดยการใช้วัสดุที่บรรจุ เช่น พลาสติกฟิล์มที่มีความสามารถในการยอมให้ก๊าซต่าง ๆ ซึมผ่านในอัตราที่แตกต่างกัน โดยทำการเลือกชนิดของฟิล์มให้เหมาะสม

2.ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิด จึงเรียก CO_2 ว่าเป็น bacteriostatic หรือ fungistatic คือ การยับยั้งการเจริญเติบโตเท่านั้น มิได้ทำลายหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยทั่วไปจะต้องใช้ CO_2 ที่มีความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง CO_2 จะยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี ก็ต่อเมื่อเชื้อจุลินทรีย์เหล่านั้นอยู่ในช่วงการตรียมพร้อมเพื่อแบ่งตัว โดยจะทำให้ช่วงเวลานั้นเพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้การแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์เป็นไปได้ช้ายิ่งขึ้น (งามทิพย์, 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน

ในบรรยากาศมีก๊าซออกซิเจนอยู่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณออกซิเจนในอากาศมีผลต่อการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และกระบวนการออกซิเดชันอื่น ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง การลดปริมาณออกซิเจนลงจะเป็นการลดอัตราการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และกระบวนการออดซิเดชันอื่นลงด้วย และในสภาพที่ออกซิเจนมีปริมาณความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ หรือต่ำกว่าจะสามารถช่วยลดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ลงด้วย

ความเข้มข้นของออกซิเจระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด บทบาทของออกซิเจนในการยับยั้งการสุกของผลไม้ ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหายใจอย่างแท้จริง แม้ว่าความเข้มข้นของออกซิเจนที่ต่ำจะลด net reapiration rate ของผลไม้ แต่ออกซิเจนจะมีบทบาทโดยตรงที่สำคัญเกี่ยวกับการสุกของผลไม้ ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่าออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้าง และการทำงานของเอทธิลีนในพืช (สายชล,2528)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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.ผักกาดหอมห่อซึ่งได้รับก๊าซเอทธิลีนจะมีอาการจุดสีน้ำตาลแดงขึ้นที่ด้านใบถ้าเกิดอาการรุนแรงจะทำให้ก้านใบมีสีน้ำตาลแดงทั้งนี้เพราะเอทธิลีนไปกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส polyphenol oxidase ทำให้เกิดสารประกอบฟีนอลมาก

5.เอทธิลีนมีความสำคัญมากต่อทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน โดยเฉพาะสารที่เกี่ยวข้องในกระบวนการสุกของผลไม้ จึงเรียกเอทธิลีนว่า ripening gas เอทธิลีนยังทำให้เกิดความผิดปกติแก่ใบผักและดอกไม้ด้วย

ปัจจัยที่มีผลยับยั้งการสังเคราะห์เอทธิลีน

1.ออกซิเจน การสังเคราะห์เอทธิลีนจะหยุดชะงักในบรรยากาศที่ขาด O_2 ทั้งนี้เพราะ O จำเป็นต้องใช้ในปฏิกิริยาการเปลี่ยน 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) ให้เป็นเอทธิลีนปริมาณ O_2 ซึ่งต่ำกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลให้การสังเคราะห์เอทธิลีนลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.อุณหภูมิมีผลต่อปฏิกิริยาการสังเคราะห์เอทธิลีนด้วย อัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0-25 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 30 องศาเซลเซียส อัตราการสังเคราะห์ เอทธิลีนจะลดลง และจะหยุดชะงักที่อุณหภูมิสูงเกิน 40 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ดีการยังยั้งการสังเคราะห์เอทธิลีนที่อุณหภูมิสูงนี้สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้เมื่ออุณหภูมิลดลง

บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน

การใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent, EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติก สามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ ซึ่งสารดูดซับเอทธิลีนที่รู้จักกันดีคือ ด่างทับทิม (potassium permanganate, $KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาเคมีกับก๊าซเอทธิลีน เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิด คือ แมงกานีสไดอกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นก๊าซเอทธิลีนได้อีก (สุชีรา, 2537) วิธีการเตรียมสารดูดซับเอทธิลีน ทำได้โดยเตรียมสารละลายด่างทับทิมอิ่มตัว (ใช้ด่างทับทิมประมาณ 15 กรัม ต่อน้ำอุ่น 100 มล.) แล้วใช้วัสดุที่ใช้เป็นที่เกาะของด่างทับทิม ซึ่งเป็นวัสดุที่มีพื้นที่ผิวมากๆ เช่น ซอล์ก, Celite, vermiculite, perlite ฯลฯ จุ่มลงไป ผึ่งให้แห้งพอหมาดๆ ก็สามารถนำไปใช้ได้ โดยบรรจุในถุงพลาสติกเจาะรูเล็กๆ วางในภาชนะบรรจุผักและผลไม้ (จริงแท้, 2541)

บทบาทที่สำคัญของภาชนะบรรจุ

ภาชนะบรรจุ หมายถึง วัสดุหรือสิ่งที่ใช้ในการรองรับสินค้าเพื่อการจัดการกับสินค้านั้น หรือเพื่อการขนส่งหรือการวางขาย ในปัจจุบันนี้มีพลาสติกที่ใช้กันอยู่เป็นร้อยๆจำพวก และแต่ละจำพวกยังอาจแยกตามน้ำหนักโมเลกุลและความหนาแน่น ตัวอย่างพลาสติก PE (polyethylene) สามารถแยกได้ตั้งแต่ LLDPE (linear low density polyethylene), LDPE (low density polyethylene), MDPE (medium density polyethylene) และ HDPE (high density polyethylene) พลาสติกแต่ละประเภทยังสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโดยการทำปฏิกิริยากับพลาสติกอีกตัวให้เกิดเป็นพลาสติกใหม่ขึ้นนอกจากนี้กระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน คุณสมบัติของพลาสติกที่นิยมใช้ คือ

1. Polypropylene (PP) ถุงชนิดนี้มีความใสมากเป็นพิเศษถุง PP จะโปร่งใสกว่า LDPE ใช้ทำถาดสามารถใช้ความร้อนปิดผนึกได้ (ดนัย บุณยเกียรติ และ นิธิยา รัตนาปนนท์, 2535)

2. Polyethylene (PE) แบ่งเป็น 3 ประเภทตามค่าความหนาแน่น คือ LDPE (low density polyethylene) ความหนาแน่น 0.910-0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร MDPE (medium density polyethylene) ความหนาแน่น 0.926-0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และ HDPE (high density polyethylene) ความหนาแน่น 0.941-0.965 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (ดนัย บุณยเกียรติ และ นิธิยา รัตนาปนนท์, 2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ถุง LDPE จะยอมให้ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านได้ง่าย ป้องกันการเกิดฝ้าไอน้ำเนื่องจาก ถุง LDPE จะยอมให้ความชื้นที่แพร่กระจายเข้าไปในเนื้อของถุงแทนที่จะเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บนถุง ความหนาของถุงจะอยู่ระหว่าง 25 ถึง 65 ไมโครเมตร ถุง LDPE มีความแข็งแรงสูงมีความหนาประมาณ 10 ไมโครเมตร ซึ่งการที่มีความบางขนาดนี้ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก ช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำ และไม่ทำให้เกิดรสชาติที่ผิดปกติ ทำให้การเสื่อมสลายของผลิตผลช้าลงด้วย นิยมใช้กับผลไม้ตระกูลส้ม ถุง PP จะโปร่งใสกว่า LDPE ใช้ทำถาดสามารถใช้ความร้อนปิดผนึกได้ (ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนย์, 2535)

4. low density film มีคุณสมบัติเด่นในด้านการป้องกันความชื้นได้ดี และการดูดซึมไอน้ำได้ต่ำมากจึงนำมาใช้ในการบรรจุอาหารโดยอยู่ในรูปของแผ่นฟิล์ม หรือนำมาลามิเนท กับวัสดุชนิดอื่น การลามิเนท (lamination) หมายถึงการนำวัสดุชนิดหนึ่งมาทาบติดกับวัสดุอีกชนิดหนึ่งด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้โครงสร้างใหม่ที่มีประโยชน์ในการใช้งาน โดยจะประสานข้อดีของวัสดุทั้งสองเข้าด้วยกัน

5. Aluminum เป็นโลหะที่สามารถนำมารีดเป็นแผ่นบางๆ ในรูปของ aluminum foil ใช้ในการหีบห่อหรือลามิเนทกับพลาสติกอื่นๆ จะสามารถอุดรูพรุน (pinholes) ที่เกิดขึ้นในแผ่น aluminum foil ได้ดีสามารถป้องกันการซึมผ่านของไขมันและน้ำมันได้ดีทนต่อแรงดึงได้สูง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

จันทนา (2543) พบว่าสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน มีผลต่อพัฒนาการสุกและอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ ระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 0.5, 1, 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ และออกซิเจนที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 14 – 18 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาในคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับออกซิเจน 5 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ 42.67 วัน เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.3491 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำกล้วยไข่ก่อนการเก็บรักษามาบ่มที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณ TSS สูงที่สุด คือ 29.13 brix และกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์

จริงแท้ (2541) กล่าวว่า การเพิ่มปริมาณ CO_2 ให้ผลในการควบคุมโรค ที่ระดับ10 – 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถควบคุมเชื้อ *Botrytis sp.* และ *Rhizopus sp.* ในผลสตรอเบอรี่หลังการเก็บเกี่ยวได้ วิธีนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในการขนส่งสตรอเบอรี่ในต่างประเทศ และบางส่วนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามมีรายงานว่า ในสภาพที่ปริมาณ CO_2 สูงขึ้นอาจกระตุ้นให้โรคบางอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญเติบโตได้มากขึ้นด้วย ดังนั้นการปรับสภาพบรรยากาศเพื่อการควบคุมโรค จึงค่อนข้างมีผลเฉพาะเจาะจงกับผลผลิต และโรคแต่ละชนิด

คนัย และ นิธิยา (2535) กล่าวว่า การเก็บรักษาถั่วในบรรยากาศที่มี CO_2 สูงเป็นปัจจัยสำคัญในการยับยั้งการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ที่อุณหภูมิ 7.2 องศาเซลเซียส บร็อคโคลี่ที่เก็บรักษาในสภาพบรรยากาศที่มี CO_2 เพิ่มขึ้น และ O_2 ลดลง จะช่วยให้บร็อคโคลี่มีสีเขียวอยู่ได้นานขึ้น เพราะคลอโรฟิลล์สลายตัวได้ช้าลง

พรรณิภา (2543) พบว่าถั่วฝักยาวอายุ 8 วันหลังติดฝัก เก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 20 วัน และภายหลังการเก็บรักษาถั่วฝักยาว จะสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้น และพบว่าถั่วฝักยาวที่อายุ 8 วันหลังติดฝักเก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.77 เปอร์เซ็นต์ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิวและลักษณะภายนอกน้อยที่สุด และมีค่าเฉลี่ย TSS สูงที่สุด คือ 4.83 brix

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

สุชัญญา (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

อรทัย (2543) ศึกษาอิทธิพลของปริมาณก๊าซ $O_2 : CO_2$ ต่ออายุการเก็บรักษาของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง โดยใช้มะม่วงอายุ 100 - 110 วันหลังจากดอกบานเต็มที่และเก็บรักษาผลมะม่วงในถุงพลาสติก PE ขนาด 5 × 8 นิ้ว ใช้ปริมาณก๊าซ CO_2 0 2 4 6 เปอร์เซ็นต์ และระดับปริมาณก๊าซ O_2 เข้มข้น 0 1 2 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 – 16 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 78 – 89 เปอร์เซ็นต์ ผลปรากฏว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในทุกวิธีการทดลองมีอายุการเก็บรักษาได้นานเท่ากัน คือ 28 วันภายหลังการเก็บรักษาผลมะม่วงจะสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน ผลมะม่วงที่เก็บรักษาด้วย CO_2 2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 0 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.08 เปอร์เซ็นต์ ในทุกวิธีการทดลองผลมะม่วงจะมีลักษณะสีเปลือกและสีเนื้อมีสีเหลืองเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน ผลมะม่วงที่เก็บรักษาด้วย CO_2 6 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 1 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องมี TSS สูงสุดคือ 19.6 brix ก่อนการเก็บรักษาผลมะม่วงมีเปอร์เซ็นต์ TA อยู่ระหว่าง 0.39 – 0.97 เปอร์เซ็นต์ ผลมะม่วงจะมีอัตราการสร้างเอทธิลีนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นและภายหลังเก็บรักษา 14 วัน ผลมะม่วงสุกที่เก็บรักษาด้วย CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีคะแนนคุณภาพในการรับประทานสูงสุดคือ 5 (ชอบมาก)

อภิรัตน์ (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า ใช้ชนิดของภาชนะบรรจุ สารดูดซับเอทธิลีน และสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนที่ระดับ 0:0 , 1:2 , 2:4 , 3:6 , 4:2 , 5:4 และ 6:6 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16 – 18 องศาเซลเซียส พบว่าผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE และมีสารดูดซับเอทธิลีน และสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน อัตราส่วน 3:6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 17.33 วัน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักการเปลี่ยนแปลงสีผิวผล การเปลี่ยนแปลงความนิ่ม ความเสียหายทางกายภาพ ปริมาณ soluble solid (SS) เปอร์เซ็นต์กรด (TA) อัตรา SS/TA ปริมาณก๊าซเอทธิลีน รวมถึงคุณภาพภายหลังการบ่มสุกและอายุการเก็บรักษาที่เด่นชัดกว่า อัตราส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าถุง PP และมีสีผิวปกติตลอดอายุการเก็บรักษาและมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานกว่าถุง PP สามารถคงความแข็งของผลและพบความเสียหายทางกายภาพน้อยกว่า แต่พบการเปลี่ยนแปลงสีผิวผิดปกติเกิดขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษา 12 วัน เป็นต้นไป การใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับการเก็บรักษาสามารถลดระดับปริมาณก๊าซเอทธิลีนที่สะสมในภาชนะบรรจุ และสามารถชะลอการสุกของผลน้อยหน่าในระหว่างการเก็บรักษาได้

ประพันธ์ (2526) ปัจจุบันมีการนำเอาวิธีการเก็บรักษาแบบดัดแปลงบรรยากาศ (MA – storage) มาใช้ร่วมกับการเก็บรักษา และการใช้แผ่นพลาสติกห่อผลไม้และผักบางชนิดเป็นอีกวิธีหนึ่งในการเก็บรักษาแบบดัดแปลบรรยากาศ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณของออกซิเจน ทำให้อัตราการหายใจลดลงและการผลิตเอทธิลีนต่ำลงขณะเดียวกันระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลเพิ่มขึ้นทำให้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียน้ำหนักสามารถป้องกันการเน่าเนื่องจากเชื้อราได้บ้างบางชนิดจากการเปื้อน

Agillon *et.al.* (1987) การเก็บรักษากล้วยในถุงพลาสติก (polyethylene) จะทำให้ชะลอการสุกของกล้วยพันธุ์ lacation (*Musa* , AAA) และพันธุ์ latudan (*Musa* , AAB) ได้กล้วยพันธุ์ latudan เมื่อเก็บในถุงพลาสติก (polyethylene) ในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 12.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 หรือ 13 วัน แล้วนำออกมาที่สภาพภายนอก มีการสุกปกติ ส่วนพันธุ์ lacatan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรักษาภายในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 15.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 หรือ 13 วัน หลังนำออกจากถุงพลาสติกพบว่ามีการสุกปกติ การเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงนี้กล้วยพันธุ์ latudan จะทำให้ผลกล้วยไม่ค่อยนิ่ม แต่การเปลี่ยนแปลงของ TSS และ TA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และในพันธุ์ lacatan มีลักษณะนิ่มเล็กน้อย มีการเพิ่มของ TSS และ TA แต่ pH มีการลดลง

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 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

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

Glahan and Youryon (2000) ศึกษาอายุและปริมาณ CO_2 ต่อการพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ ปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 60.55 วัน ในขณะที่กล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 44 วันหลังดอกบาน เก็บรักษาร่วมกับ CO_2 11 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยสั้นที่สุดคือ 33.85 วัน หลังการกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 44 วันหลังดอกบาน นำมาเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุกจะมีปริมาณค่าเฉลี่ย TSS สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ 22.97 brix ส่วนกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บร่วมกับ CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุกจะมีปริมาณค่าเฉลี่ย TSS ต่ำที่สุดคือ 20.00 brix ปริมาณ TSS จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา หลังจากเก็บรักษาได้ 10 , 15 , 20 , 25 , และ 30 วัน นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง พบว่าหลังจากเก็บรักษาได้ 10 วัน กล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยว 35 วันหลังดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ จะมีระยะเวลาการบ่มยาวนานที่สุดมีค่าเฉลี่ย 6 วัน ในขณะที่จากกล้วยไข่ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 44 วันหลังจากดอกบานเก็บรักษาร่วมกับ CO_2 3 , 5 , 7 , 9 และ 11 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาการบ่มสั้นที่สุดมีค่าเฉลี่ย 1 วัน สีเขียวของเปลือกจะเริ่มลดลงเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น หลังจากนำไปบ่มในทุกวิธีการคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ที่ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
2. เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
3. ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ
4. เครื่องแก้ว เช่น flask, beaker, tube
5. hand refractometer
6. บิวเรตต์
7. เครื่องวัดสี
8. เครื่องผนึกสุญญากาศ (vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
9. สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent , EA)
10. สารดูดความชื้น (moisture absorbent , MA)
11. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
12. ก๊าซออกซิเจน
13. ถุงพลาสติก polyethylene (PE) ขนาด 8 นิ้ว × 12 นิ้ว
14. สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์
15. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น มีดปลอกผลไม้ ตะกร้า เป็นต้น

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 3 × 2 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 6 treatment combinations วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ผลต่อ treatment โดยมีปัจจัย 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัย A คือ ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (นาที) มี 3 ระดับ คือ

a_1 = 10 นาที

a_2 = 20 นาที

a_3 = 30 นาที

ปัจจัย B คือ ระดับอุณหภูมิในการทำ precooling (องศาเซลเซียส) มี 2 ระดับ คือ

b_1 = 5 องศาเซลเซียส

b_2 = 0 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. คัดเลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่มีความแก่มีลักษณะทางคุณภาพที่ดี แล้วนำมาลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วตามวิธีการของ treatment ที่กำหนดไว้
2. นำผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มาชั่งน้ำหนัก
3. นำผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ใส่ถุงถุงพลาสติก polyethylene (PE) พร้อมกับสารดูดความชื้น (moisture absorbent , MA) และสารสารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent , EA) 3%โดยน้ำหนักสดของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
4. ปิดปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศ (vacuum sealer) แล้วเติม ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2) สัดส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO_2) ต่อก๊าซออกซิเจน (O_2) (แรงดันของก๊าซมีหน่วยเป็นปอนด์/ตารางนิ้ว, PSI) คือ 10:2 ปอนด์/ตารางนิ้ว
5. นำไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
6. ทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เก็บรักษาไว้ทุกๆ 2 ชั่วโมง และทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงของผลทุกๆ 3 วัน

การบันทึกข้อมูล

ก่อนการเก็บรักษาได้บันทึกข้อมูลดังนี้

1. น้ำหนักสด (กรัม)
2. ปริมาณ total soluble solid (TSS)
3. ปริมาณ tritratable acidity (TA)
4. สีเปลือกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
5. สีเนื้อของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
6. ความแน่นเนื้อของผล
7. คุณภาพกลิ่น

ระหว่างการเก็บรักษาและตรวจสอบผลทุก 3 วัน

1. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2)
2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด
3. ปริมาณ total soluble solid (TSS)
4. เปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA)
5. สีเปลือกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
6. สีเนื้อของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ความแน่นเนื้อของผล
8. คุณภาพกลิ่น
9. อายุการเก็บรักษา

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองต่างๆ กระทำดังนี้

1. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2)

ภายหลังบรรจุผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เรียบร้อยแล้ว นำไปเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 15 องศาเซลเซียส และทุกๆ 2 ชั่วโมง นำภาชนะบรรจุดังกล่าวมาวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2) ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2) (gas analyzer) จำนวน 21 ครั้ง จากนั้นทุกๆ 3 วัน จึงทำการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2) จนกว่าจะสิ้นอายุการเก็บรักษา

2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คิดโดยการชั่งน้ำหนักเริ่มต้นของกะหล่ำปลีม่วงหั่นสด ก่อนการเก็บรักษา หลังจากนั้นทุกๆ 2 วัน แล้วบันทึกผล นำน้ำหนักที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการ สูญเสียน้ำหนักสดและคำนวณตามสมการ

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

3. ปริมาณ total soluble solids (TSS) ทำการบันทึกผลทุกๆ 2 วัน หลังการเก็บรักษา นำกะหล่ำปลีม่วงหั่นสดมาวัดปริมาณ TSS โดยการนำน้ำคั้นจากกะหล่ำปลีม่วงมาวัดด้วย hand refractometer มีหน่วยเป็น brix

4. ปริมาณ titratable acidity (TA) ทำการบันทึกผลทุกๆ 2 วัน โดยการนำน้ำคั้นจากกะหล่ำปลีม่วงหั่นสดปริมาตร 5 มิลลิลิตร มาเติมสารละลาย phenolphthalein ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3-4 หยด เพื่อใช้เป็น indicator จากนั้นนำไปไตเตรตด้วยสารละลายด่างมาตรฐาน (NaOH) ความเข้มข้น 0.116 N จนกระทั่งถึง end point (น้ำคั้นเปลี่ยนเป็นสีชมพูอย่างถาวร) บันทึกปริมาตรด่างที่ใช้เพื่อใช้ในการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์กรดซิตริก} = \frac{\text{N base} \times \text{ml. base} \times \text{meq.wt. ของจุดซิตริก}}{\text{ml. ของน้ำคั้นที่ใช้}} \times 100$$

โดย N base = normality ของ NaOH

ml. base = จำนวนมิลลิลิตรของ NaOH ที่ใช้ไตเตรต

meq.wt. ของกรดซิตริก = 0.06404

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สีเปลือก ทำการวัดเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้แต่ละผล ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษาโดยใช้เครื่องวัดสีเป็นค่า L* a* b* color space

6. สีเนื้อ ทำการวัดเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของเนื้อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้แต่ละผล ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษาโดยใช้เครื่องวัดสีเป็นค่า L* a* b* color space

7. ความแน่นเนื้อของผล วัดโดยใช้เครื่อง penetrometer ซึ่งมีหัวกด (plunger) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.11 เซนติเมตร กดลงบนผลมะม่วงลึก 0.5 เซนติเมตร จำนวน 3 ครั้งต่อผล

8. คุณภาพกลิ่น บันทึกผลทุกๆ 2 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบ 5 คน แบ่งคะแนนความชอบเป็น 5 ระดับคือ

ระดับคะแนน	5	คือ	ชอบที่จะนำมาบริโภคมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	คือ	ชอบที่จะนำมาบริโภค
ระดับคะแนน	3	คือ	พอที่จะนำมาบริโภคได้
ระดับคะแนน	2	คือ	ลังเลที่จะนำมาบริโภค
ระดับคะแนน	1	คือ	ไม่นำมาบริโภค

9. อายุการเก็บรักษาผลผลิตระยะที่ผลผลิตมีคุณภาพดี จนกระทั่งผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงคือมีจุดดำ หรือมีการเน่าเสีย

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

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

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทดลอง	วันที่ 23 พฤษภาคม 2551
สิ้นสุดการทดลอง	วันที่ 23 มิถุนายน 2551
รวมระยะเวลาทั้งสิ้น	30วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ CO_2 : O_2 ในภาชนะบรรจุ

ภายหลังการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วแล้วนำมะม่วงน้ำดอกไม้ไปเติมปริมาณ CO_2 : O_2 :10:2PSI ปิดผลึกแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส พบว่าหลังการเก็บรักษาทุก 2 ชั่วโมง และทุก 3 วัน ปริมาณก๊าซ CO_2 : O_2 จะลดลง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษา

ปริมาณ CO_2

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 คือ 55.73 , 53.43 , 51.93 , 53.17 , 53.20 และ 53.27 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ปริมาณ O_2

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ที่ 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 คือ 20.34 , 20.23 , 19.70 , 19.70 , 20.00 และ 20.03 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 51.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 50.41 , 49.50 , 49.50 และ 47.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 45.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 50.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 48.27 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 47.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 49.79 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 48.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 12.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที และ 30 นาที่ ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 12.63 , 12.33 , 11.92 และ 11.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 11.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 12.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 12.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 11.86 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 12.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 12.12 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 44.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 , 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มีปริมาณ CO_2 44.50 , 42.00, 40.50 และ 38.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 37.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 44.52 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 39.62 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 39.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 42.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 40.12 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 12.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 12.03 , 11.70 , 11.63 และ 11.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 10.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 11.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 11.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 11.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 6 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 39.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 ,10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 38.13 , 36.33 , 36.30 และ 33.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 31.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 39.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 34.77 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 34.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 36.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 35.01 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 11.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 , 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 11.23 , 11.00 , 10.73 และ 10.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 10.50 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 11.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 11.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 10.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 11.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 10.78 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 34.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 , 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 32.77 , 32.53 , 31.23 และ 29.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 27.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 33.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 30.27 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 30.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 32.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 30.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 10.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 10.07 , 9.93 , 9.83 และ 9.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 8.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 10.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 9.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 9.22 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 9.84 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 9.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 29.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 , 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 27.27 , 26.63 , 26.43 และ 24.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 24.07 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 28.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 25.45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 25.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 26.78 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 25.88 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 10.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 8.93 , 8.93 , 8.87 และ 8.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 8.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 9.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 8.90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 8.85 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 9.31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 8.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 26.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 , 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 24.63 , 23.97 , 23.23 และ 22.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยที่สุดคือ 21.47 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 25.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 23.62 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 22.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 23.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 23.41 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 9.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ที่ 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 8.67 , 8.63 , 8.33 และ 8.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 8.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 9.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 8.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 8.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 8.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 8.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 14 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และที่ มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 23.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 22.00 , 21.43 , 21.10 และ 20.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 19.07 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 25.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 23.62 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 22.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 23.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 23.41 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 9.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 8.67 , 8.63 , 8.33 และ 8.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 8.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 9.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 8.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 8.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 8.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 8.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 20.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 20.20 , 19.27 , 19.10 และ 18.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 16.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 19.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 19.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 17.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 19.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 18.69 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 8.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 7.73 , 7.67 , 7.63 และ 7.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 7.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 7.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 7.70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 7.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 7.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 7.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 19.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 18.33 , 18.17 , 18.10 และ 16.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 16.53 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 18.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 18.25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 16.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 18.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 17.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 7.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 7.50 , 7.23 , 7.07 และ 6.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 6.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 7.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 7.15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 6.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 7.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 7.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 19.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 17.67 , 16.83 , 16.57 และ 15.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 15.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 18.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 16.70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.12 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 16.42 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 7.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 , 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 6.93 , 6.80 , 6.80 และ 6.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 6.57 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 6.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 6.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 6.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 6.83 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 6.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 22 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 18.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 16.93 , 16.23 , 15.23 และ 15.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 14.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 16.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 14.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.49 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 6.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 6.60 , 6.33 , 6.30 และ 6.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 6.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 6.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 6.43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 6.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 6.53 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 6.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 17.10 , 15.60 , 15.57 และ 14.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 15.58 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 6.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.93 , 5.80 , 5.70 และ 5.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.77 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.71 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 26 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 17.10 , 15.33 , 15.10 และ 14.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 15.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.67 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.37 , 5.27 , 5.10 และ 5.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.70 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 5.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 5.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 17.03 , 14.70 , 14.63 และ 14.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 14.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.68 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.24 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 4.63 , 4.57 , 4.27 และ 4.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 4.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.39 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 30 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 16.77 , 15.03 , 14.57 และ 14.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 14.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 14.94 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 4.83 , 4.00 , 3.93 และ 3.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 3.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 4.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 4.23 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.61 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.78 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 32 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 16.50 , 15.40 , 14.70 และ 14.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 14.85 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.17 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 4.97 , 3.87 , 3.83 และ 3.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 3.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 4.40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.57 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 34 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 16.03 , 15.70 , 14.80 และ 14.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.67 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 14.97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 14.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.00 , 4.13 , 3.73 และ 3.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 3.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 4.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 4.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.62 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.64 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 15.60 , 15.40 , 15.07 และ 14.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 14.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 15.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.58 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 14.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 4.63 , 4.07 , 4.03 และ 4.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 3.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 4.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.51 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 3.94 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 38 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 16.13 , 15.63 , 15.53 และ 15.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 14.57 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 15.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.51 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 15.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.27 , 5.13 , 4.77 และ 4.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 5.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 4.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 4.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 17.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 15.33 , 15.03 , 14.60 และ 13.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 13.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.02 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 15.07 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.17 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 14.59 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.37 , 5.17 , 4.90 และ 4.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.50 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.91 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 14.67 , 14.10 , 13.73 และ 13.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 11.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 14.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 12.52 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.51 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.57 , 5.27 , 5.03 และ 5.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.66 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 5.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 5.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 44 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 15.10 , 14.17 , 13.70 และ 11.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 10.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 15.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 12.58 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 14.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 13.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.27 , 5.10 , 5.07 และ 5.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 5.06 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 46 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 , 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 14.56 , 13.13, 12.57 และ 9.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 9.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 14.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 13.57 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 9.42 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 13.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 11.74 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.10 , 5.10 , 5.07 และ 5.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 48 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 ,30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 14.76 , 14.30 , 11.37 และ 8.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 7.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 14.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 13.38 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 7.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 12.47 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 11.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 5.27 , 5.13 , 5.10 และ 4.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 5.12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 4.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 5.17 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 5.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 6.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 6.04 , 6.00 , 5.97 และ 5.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 5.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 6.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 6.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 5.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 6.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 5.96 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 1.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 1.08 , 1.02 , 0.98 และ 0.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 1.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 1.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.96 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 1.06 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.95 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 5.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 4.84 , 4.82 , 4.70 และ 4.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 4.58 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 4.71 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 4.65 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 4.67 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 1.02 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 0.93 , 0.90 , 0.89 และ 0.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.86 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 0.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 0.91 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.88 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 4.01 , 3.93 , 3.90 และ 3.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.65 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.02 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 3.88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 10 ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 0.77 , 0.73 , 0.69 และ 0.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.65 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 4.09 , 4.06 , 4.03 และ 3.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 4.07 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.07 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 4.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 0.75 , 0.75 , 0.74 และ 0.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 4.08 , 4.00 , 3.96 และ 3.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.89 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 4.02 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 4.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.95 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.99 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 0.65 , 0.65 , 0.64 และ 0.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.59 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 3.84 , 3.77 , 3.51 และ 3.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 3.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.47 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.52 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 0.52 , 0.47 , 0.44 และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2มากที่สุดคือ 0.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2น้อยที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ปริมาณ CO_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 3.22 , 3.15 , 3.08 และ 3.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 2.99 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ CO_2 คือ 3.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.04 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 3.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ CO_2น้อยที่สุดคือ 3.12 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ CO_2ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ปริมาณ O_2

ปรากฏว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 0.31 , 0.30 , 0.30 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณ O_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ O_2 คือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณ O_2 ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 12 ภาพที่ 12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา												
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	10 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	14 ชั่วโมง	16 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	22 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
10นาที 5องศาเซลเซียส	55.73a[1/]	49.50a[1/]	38.60a[1/]	31.83a[1/]	27.73a[1/]	24.47a[1/]	22.60a[1/]	21.10a[1/]	19.10a[1/]	18.10a[1/]	17.67a[1/]	16.93a[1/]	17.10a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	53.43a	47.03a	40.50a	36.33a	32.77a	26.43a	24.63a	22.00a	20.20a	19.77a	19.87a	18.83a	17.87a
20นาที 5องศาเซลเซียส	51.93a	45.23a	37.23a	33.23a	29.30a	24.07a	21.47a	19.07a	16.73a	16.53a	15.03a	15.07a	14.27a
20นาที 0องศาเซลเซียส	53.17a	50.41a	42.00a	36.30a	31.23a	26.63a	23.23a	20.63a	18.13a	16.93a	15.20a	14.40a	13.33a
30นาที 5องศาเซลเซียส	53.20a	49.50a	44.53a	39.97a	34.77a	29.10a	26.17a	23.03a	20.23a	18.17a	16.57a	15.23a	15.57a
30นาที 0องศาเซลเซียส	53.27a	51.90a	44.50a	38.13a	32.53a	27.27a	23.97a	21.43a	19.27a	18.33a	16.83a	16.23a	15.60a

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	26 ชั่วโมง	28 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	32 ชั่วโมง	34 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	38 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	44 ชั่วโมง	46 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
10นาที 5องศาเซลเซียส	17.10a[1/]	17.07a[1/]	16.77a[1/]	16.57a[1/]	16.20a[1/]	15.60b[1/]	15.63bc[1/]	13.20a[1/]	11.60a[1/]	10.63a[1/]	9.53a[1/]	8.70a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	17.40a	17.03a	16.87a	16.50a	16.03ab	15.07cd	15.39c	13.90a	13.43a	11.47a	9.30a	7.23a
20นาที 5องศาเซลเซียส	14.03c	13.30d	13.03c	13.27d	13.67e	14.70de	15.53bc	15.03a	14.10a	13.70a	13.13a	14.30a
20นาที 0องศาเซลเซียส	13.30d	14.07c	14.57b	14.70c	14.80c	15.40bc	16.13ab	17.00a	16.37a	16.10a	15.40a	14.77a
30นาที 5องศาเซลเซียส	15.13b	14.70b	15.03b	15.40b	15.70b	16.43a	16.77a	15.53a	14.67a	14.17a	12.57a	11.37a
30นาที 0องศาเซลเซียส	15.10b	14.63b	14.57b	14.30c	14.23d	14.30e	14.57d	14.60a	13.73a	15.10a	14.57a	15.40a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา												
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	10 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	14 ชั่วโมง	16 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	22 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
10 นาที	54.58a 1/	48.27a 1/	39.55a 1/	34.08a 1/	30.25a 1/	25.45a 1/	23.62a 1/	21.55a 1/	19.65a 1/	18.93a 1/	18.77a 1/	17.88a 1/	17.48a 1/
20 นาที	52.55a	47.82a	39.62a	34.77a	30.27a	25.35a	22.35a	19.85a	17.43a	16.73a	15.12a	14.73a	13.80a
30 นาที	53.23a	50.70a	44.52a	39.05a	33.65a	28.18a	25.07a	22.23a	19.75a	18.25a	16.70a	15.73a	15.58a

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	26 ชั่วโมง	28 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	32 ชั่วโมง	34 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	38 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	44 ชั่วโมง	46 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
10 นาที	17.25a 1/	17.05a 1/	16.82a 1/	16.53a 1/	16.12a 1/	15.33ab 1/	15.51a 1/	13.55a 1/	12.52a 1/	12.58a 1/	9.42a 1/	7.70b 1/
20 นาที	13.67c	13.68c	13.80c	13.98c	14.23c	15.05b	15.83a	16.02a	15.23a	15.13a	14.27a	14.53a
30 นาที	15.12b	14.67b	14.80b	14.85b	14.97b	15.37a	15.67a	15.07a	14.20a	15.10a	13.57a	13.38ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

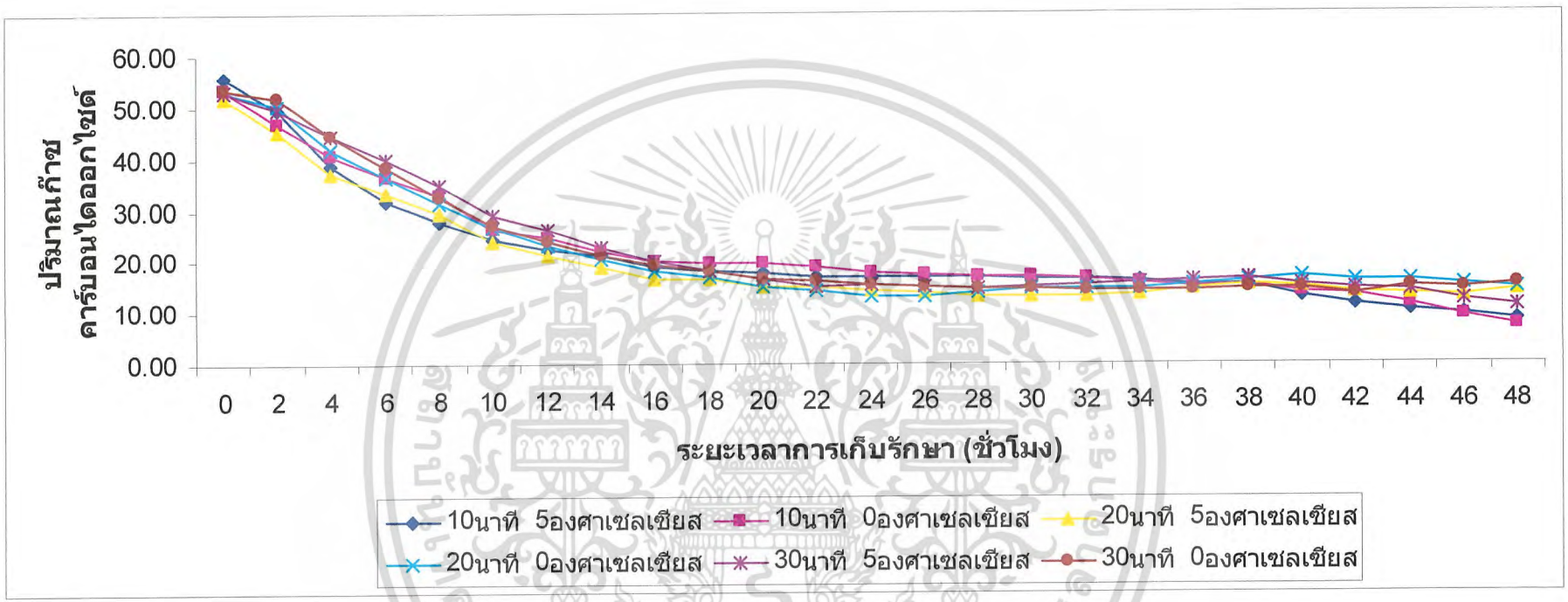
ตารางที่ 3 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา												
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	10 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	14 ชั่วโมง	16 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	22 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
5 องศาเซลเซียส	53.62a 1/	48.08a 1/	40.12a 1/	35.01a 1/	30.60a 1/	25.88a 1/	23.41a 1/	21.07a 1/	18.69a 1/	17.60a 1/	17.30a 1/	15.74a 1/	15.64a 1/
0 องศาเซลเซียส	53.29a	49.78a	42.33a	36.92a	32.18a	26.78a	23.94a	21.36a	19.20a	18.34a	16.42a	16.49a	15.60a

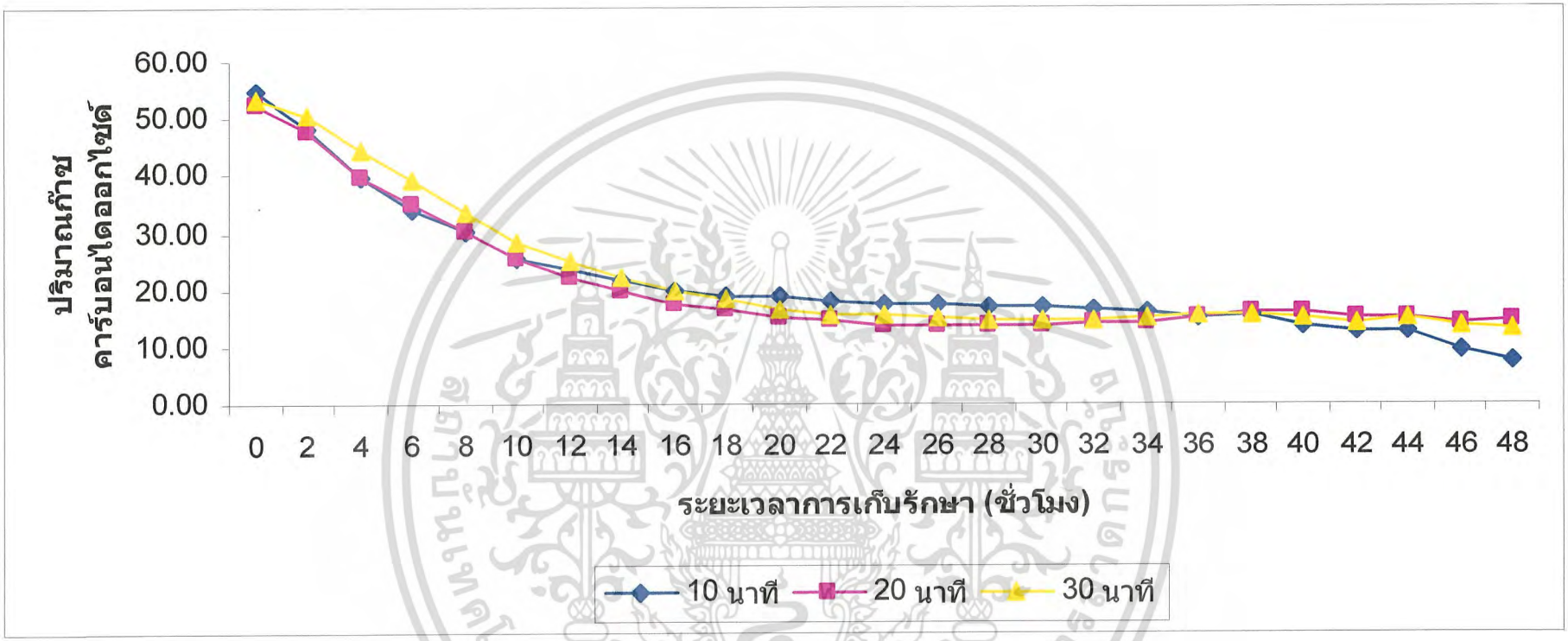
ตารางที่ 3 (ต่อ) แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	26 ชั่วโมง	28 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	32 ชั่วโมง	34 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	38 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	44 ชั่วโมง	46 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
5 องศาเซลเซียส	15.42a 1/	15.02a 1/	15.33b 1/	15.08a 1/	15.19a 1/	15.58a 1/	15.98a 1/	14.59a 1/	13.46a 1/	14.22a 1/	11.74a 1/	11.46a 1/
0 องศาเซลเซียส	15.27a	15.24a	14.94a	15.17a	15.22a	14.92b	15.36b	15.17a	14.51a	13.93a	13.09a	12.47a

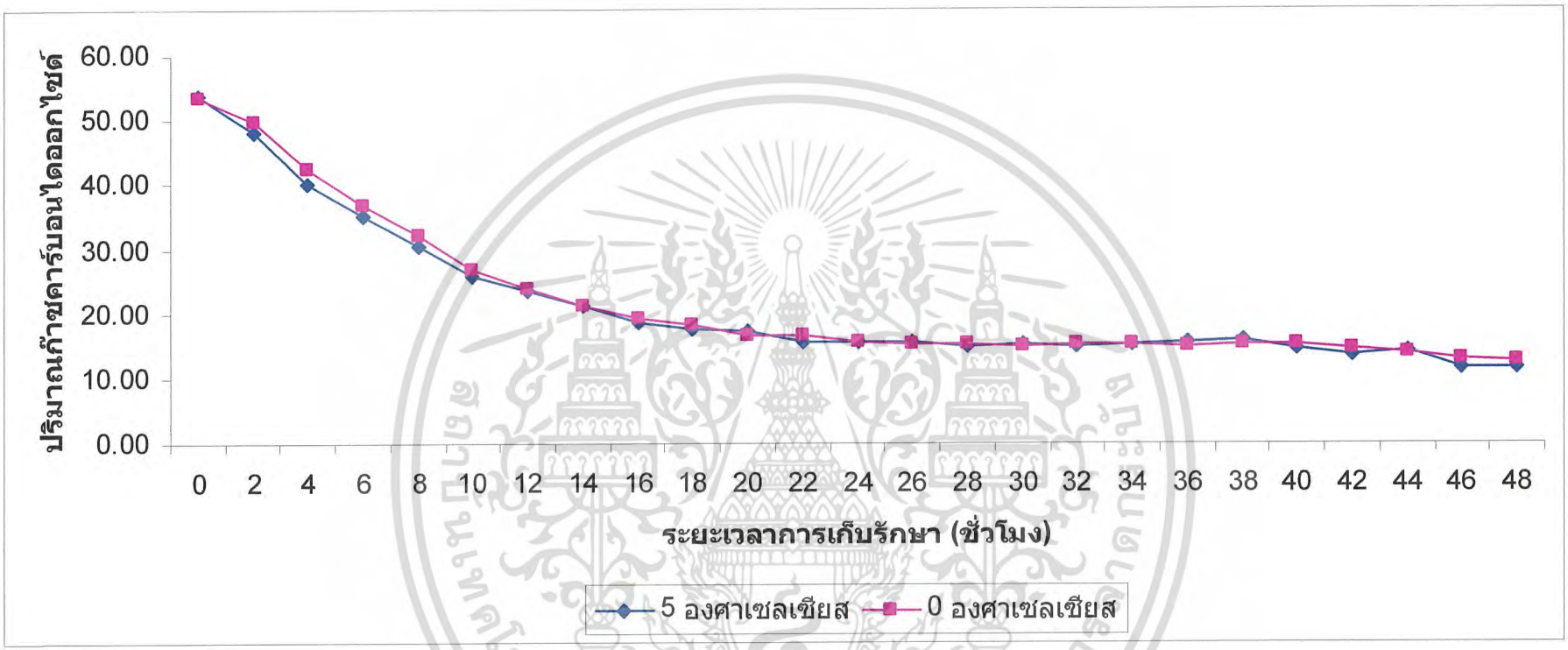
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมงหลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน



ภาพที่ 2 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 3 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	5.92a[1/]	5.08a[1/]	4.01a[1/]	4.09a[1/]	4.12a[1/]	3.85a[1/]	3.22a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	5.93a	4.82a	4.03a	4.06a	3.90a	3.35a	3.25a
20นาที 5องศาเซลเซียส	5.97a	4.84a	3.93a	4.14a	3.96a	3.84a	3.15a
20นาที 0องศาเซลเซียส	6.04a	4.58a	3.82a	4.04a	4.08a	3.77a	3.05a
30นาที 5องศาเซลเซียส	6.00a	4.70a	3.90a	3.98a	3.89a	3.51a	2.99a
30นาที 0องศาเซลเซียส	6.10a	4.60a	3.65a	3.99a	4.00a	3.44a	3.08a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา						
(นาที)	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	5.92a[1/]	4.95a[1/]	4.02a[1/]	4.07a[1/]	4.01a[1/]	3.60a[1/]	3.24a[1/]
20 นาที	6.00a	4.71a	3.88a	4.09a	4.02a	3.81a	3.10a
30 นาที	6.05a	4.65a	3.77a	3.98a	3.95a	3.47a	3.04a

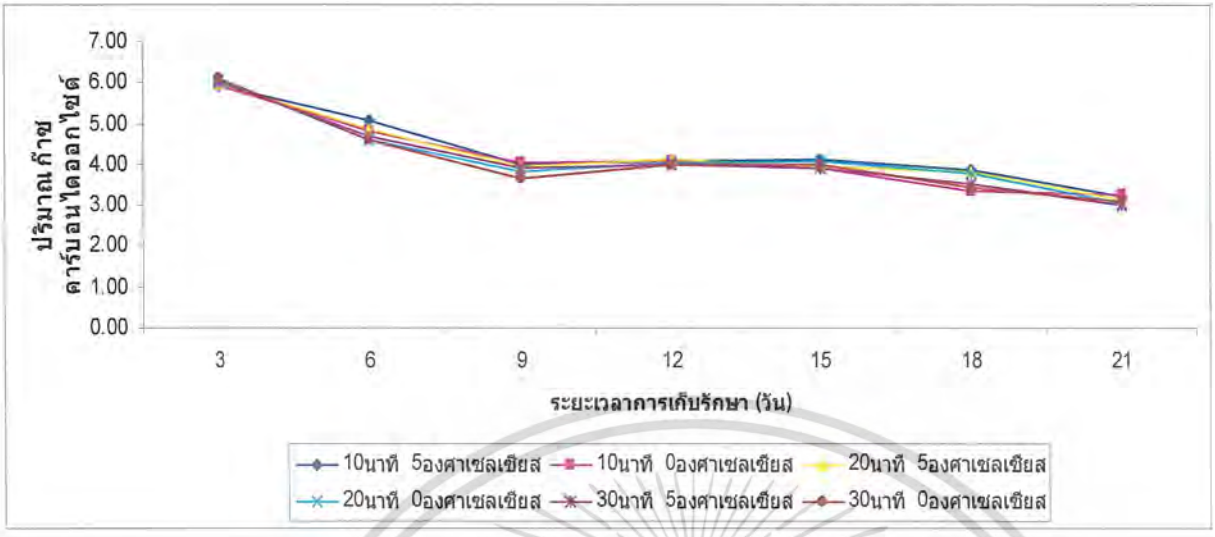
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา						
(°C)	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	5.96a[1/]	4.87a[1/]	3.95a[1/]	4.07a[1/]	3.99a[1/]	3.73a[1/]	3.12a[1/]
0 องศาเซลเซียส	6.02a	4.67a	3.83a	4.03a	3.99a	3.52a	3.13a

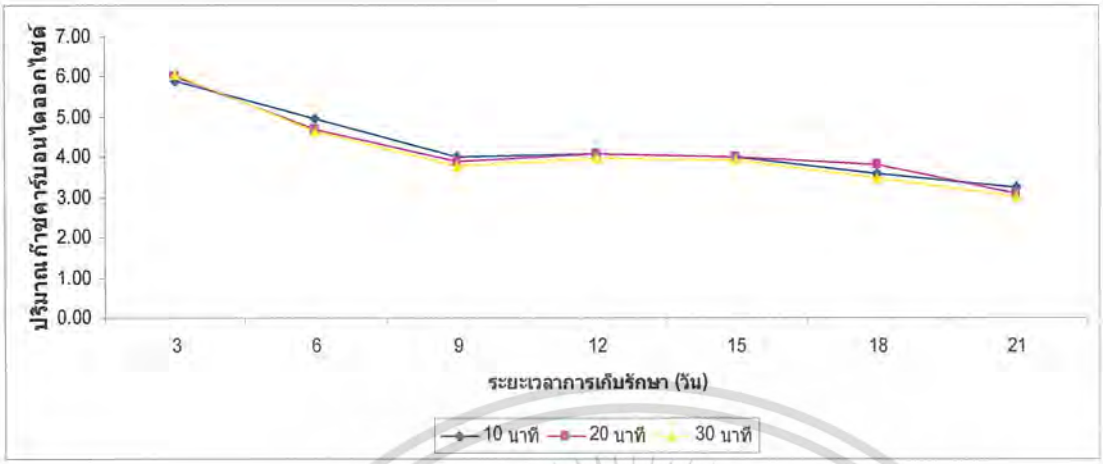
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

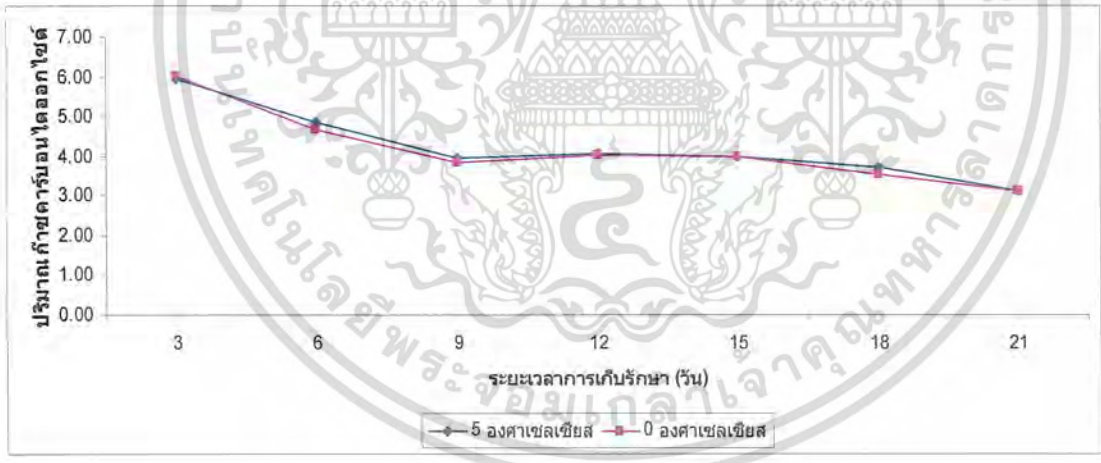


ภาพที่ 4 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 6 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา												
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	10 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	14 ชั่วโมง	16 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	22 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
10นาที 5องศาเซลเซียส	20.34a[1/]	11.92b[1/]	12.03a[1/]	11.23a[1/]	9.93a[1/]	8.80b[1/]	8.33b[1/]	8.20a[1/]	7.67a[1/]	7.07b[1/]	6.80a[1/]	6.30a[1/]	6.07a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	20.23a	11.80b	11.70a	11.00a	10.17a	10.13a	9.67a	8.10a	7.73a	7.23ab	6.93a	6.67a	5.67ab
20นาที 5องศาเซลเซียส	19.70a	11.77b	11.63a	10.50a	9.53a	8.93b	8.67b	8.17a	7.30a	6.97b	6.70a	6.23a	5.80ab
20นาที 0องศาเซลเซียส	19.70a	12.63a	10.97a	10.60a	8.90a	8.87b	8.63b	8.24a	7.27a	6.97b	6.57a	6.33a	5.70ab
30นาที 5องศาเซลเซียส	20.00a	12.67a	12.10a	11.30a	10.07a	8.77b	8.30b	8.10a	8.00a	7.73a	6.80a	6.27a	5.27a
30นาที 0องศาเซลเซียส	20.03a	12.33ab	11.50a	10.73a	9.83a	8.93b	8.30b	7.90a	7.63a	7.50ab	7.00a	6.60a	5.93ab

ตารางที่ 7 (ต่อ) แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	26 ชั่วโมง	28 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	32 ชั่วโมง	34 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	38 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	44 ชั่วโมง	46 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
10นาที 5องศาเซลเซียส	5.37a[1/]	4.67a[1/]	5.07a[1/]	5.10a[1/]	5.07a[1/]	4.63a[1/]	4.77b[1/]	4.80d[1/]	5.00bc[1/]	5.07a[1/]	5.10ab[1/]	4.90b[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	5.37a	4.63a	4.00b	3.87b	3.30c	3.73b	4.00c	4.20e	4.67c	4.80a	4.83b	4.93b
20นาที 5องศาเซลเซียส	5.27a	4.57a	3.93b	3.17c	3.73bc	4.00b	4.77b	4.90cd	5.03bc	5.07a	5.10ab	5.13ab
20นาที 0องศาเซลเซียส	5.10a	4.27a	3.70b	3.00c	3.50c	4.03b	5.13ab	5.17bc	5.27ab	5.10a	5.07ab	5.10ab
30นาที 5องศาเซลเซียส	4.70a	4.27a	4.83a	4.97a	5.00a	4.90a	5.30a	5.57a	5.60a	5.30a	5.43a	5.47a
30นาที 0องศาเซลเซียส	5.10a	4.27a	3.63b	3.83b	4.13b	4.07b	5.27ab	5.37ab	5.57a	5.27a	5.03ab	5.27ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	10 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	14 ชั่วโมง	16 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	22 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
10 นาที	20.28a[1/]	11.86b[1/]	11.87a[1/]	11.12a[1/]	10.05a[1/]	9.47a[1/]	9.00a[1/]	8.15a[1/]	7.70ab[1/]	7.15b[1/]	6.87a[1/]	6.48a[1/]	5.87a[1/]
20 นาที	19.70a	12.20ab	11.30a	10.55a	9.22a	8.90b	8.65ab	8.20a	7.28b	6.97b	6.63a	6.28a	5.75a
30 นาที	20.02a	12.50a	11.80a	11.02a	9.95a	8.85b	8.30b	8.00a	7.82a	7.62a	6.90a	6.43a	5.60a

ตารางที่ 8 (ต่อ) แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	26 ชั่วโมง	28 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	32 ชั่วโมง	34 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	38 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	44 ชั่วโมง	46 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
10 นาที	5.37a[1/]	4.65a[1/]	4.53a[1/]	4.48a[1/]	4.18b[1/]	4.18ab[1/]	4.38b[1/]	4.50c[1/]	4.83c[1/]	4.93a[1/]	4.97a[1/]	4.92b[1/]
20 นาที	5.18a	4.42a	3.82b	3.08b	3.62c	4.02b	4.95a	5.03b	5.15b	5.08a	5.08a	5.12ab
30 นาที	4.90a	4.27a	4.23a	4.40a	4.57a	4.48a	5.28a	5.47a	5.58a	5.28a	5.23a	5.37a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

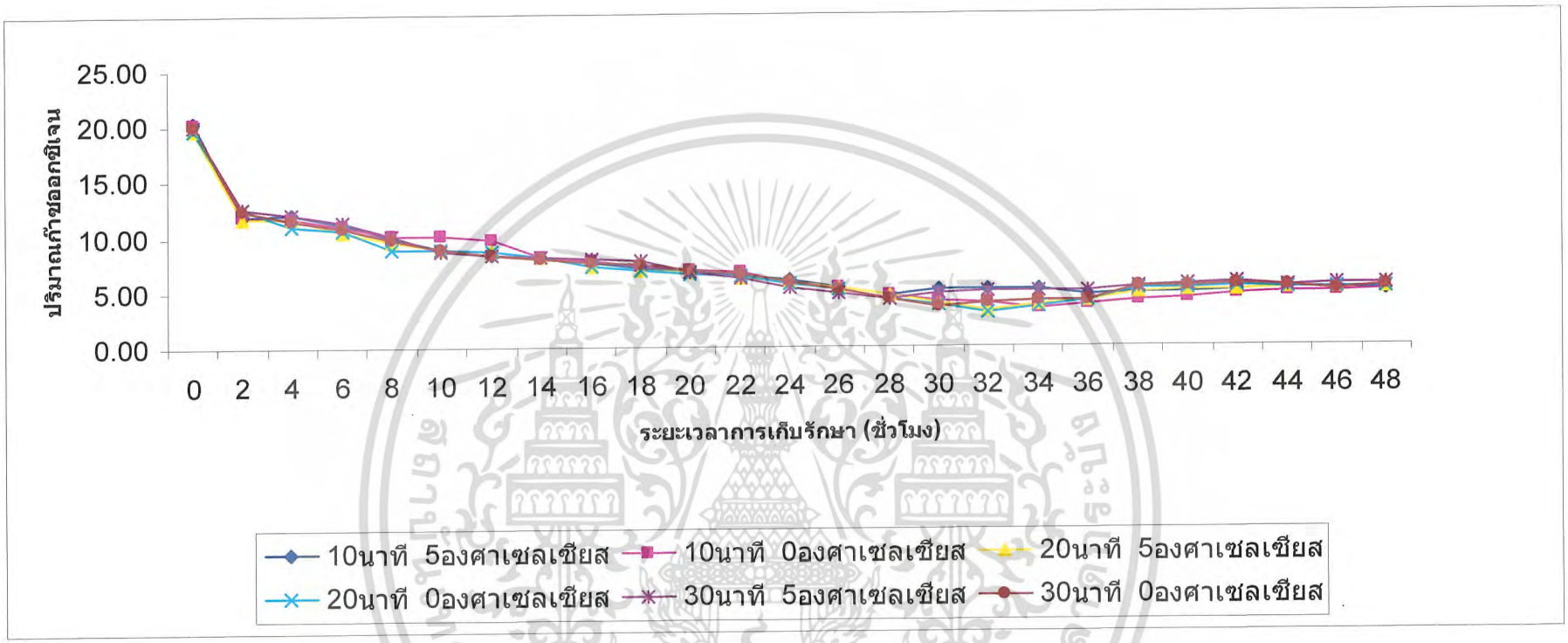
ตารางที่ 9 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา												
	0 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	10 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	14 ชั่วโมง	16 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	22 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
5 องศาเซลเซียส	20.01a[1/]	12.12a[1/]	11.92a[1/]	11.01a[1/]	9.84a[1/]	8.83a[1/]	8.43b[1/]	8.16a[1/]	7.66a[1/]	7.26a[1/]	6.77a[1/]	6.27a[1/]	5.71a[1/]
0 องศาเซลเซียส	19.99a	12.26a	11.39a	10.78a	9.63a	9.31b	8.87a	8.08a	7.54a	7.23a	6.83a	6.53a	5.77a

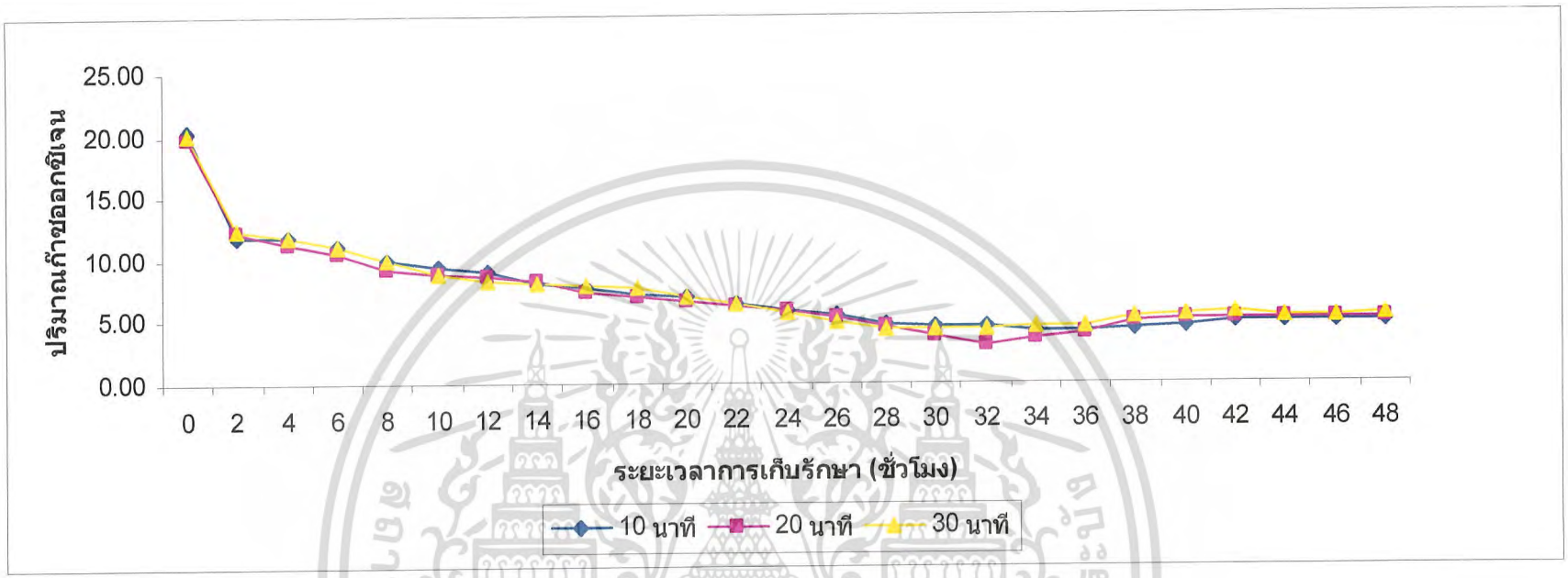
ตารางที่ 9 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา											
	26 ชั่วโมง	28 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	32 ชั่วโมง	34 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	38 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	44 ชั่วโมง	46 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
5 องศาเซลเซียส	5.11a[1/]	4.50a[1/]	4.61a[1/]	4.41a[1/]	4.60a[1/]	4.51a[1/]	4.94a[1/]	5.09a[1/]	5.21a[1/]	5.14a[1/]	5.21a[1/]	5.17a[1/]
0 องศาเซลเซียส	5.19a	4.39a	3.78b	3.57b	3.64b	3.94b	4.80a	4.91a	5.17a	5.06a	4.98a	5.10a

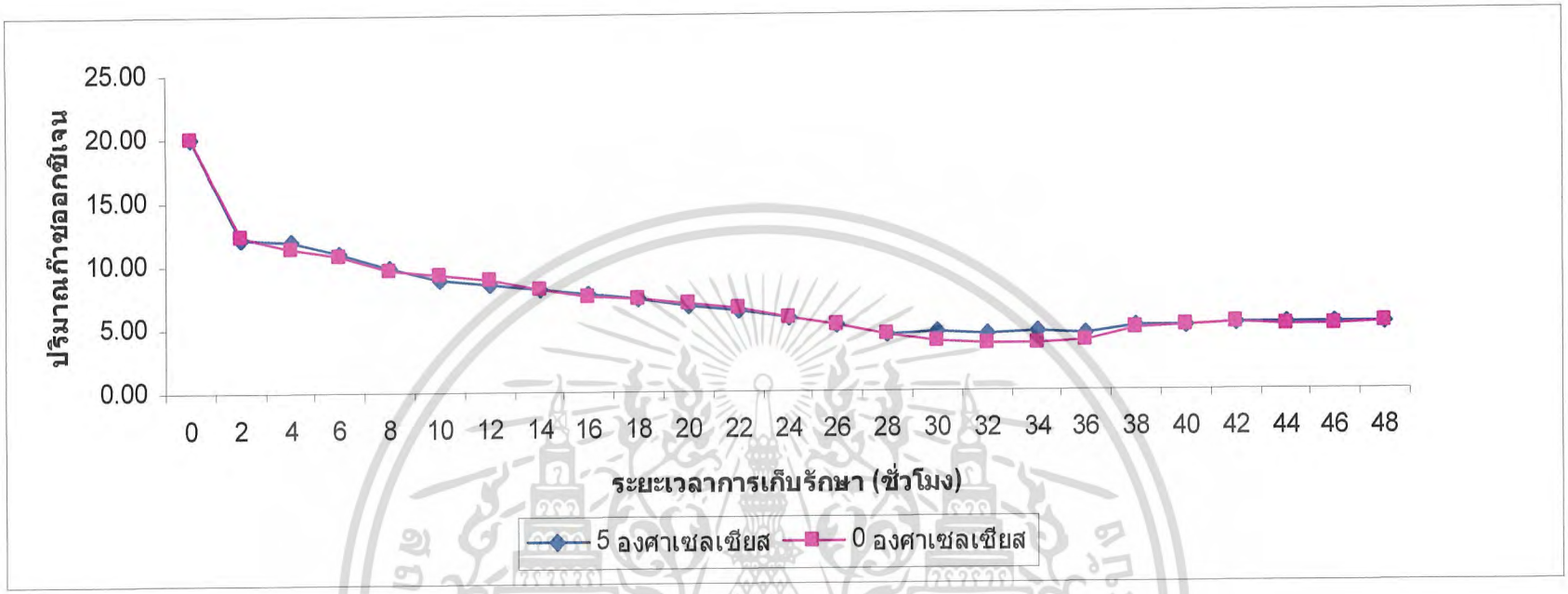
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 7 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน



ภาพที่ 8 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 9 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ

ตารางที่ 10 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	0.98a[1/]	0.87a[1/]	0.69a[1/]	0.73a[1/]	0.59a[1/]	0.39a[1/]	0.31a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	1.09a	1.02a	0.73a	0.64a	0.61a	0.53a	0.30a
20นาที 5องศาเซลเซียส	0.95a	0.90a	0.65a	0.76a	0.72a	0.44a	0.29a
20นาที 0องศาเซลเซียส	1.08a	0.93a	0.77a	0.75a	0.65a	0.52a	0.31a
30นาที 5องศาเซลเซียส	0.91a	0.86a	0.60a	0.75a	0.64a	0.47a	0.30a
30นาที 0องศาเซลเซียส	1.02a	0.89a	0.77a	0.74a	0.65a	0.41a	0.26a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงปริมาณออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	1.04a[1/]	0.94a[1/]	0.71a[1/]	0.69a[1/]	0.60a[1/]	0.46a[1/]	0.30a[1/]
20 นาที	1.02a	0.91a	0.71a	0.75a	0.69a	0.48a	0.30a
30 นาที	0.96a	0.88a	0.68a	0.75a	0.64a	0.44a	0.28a

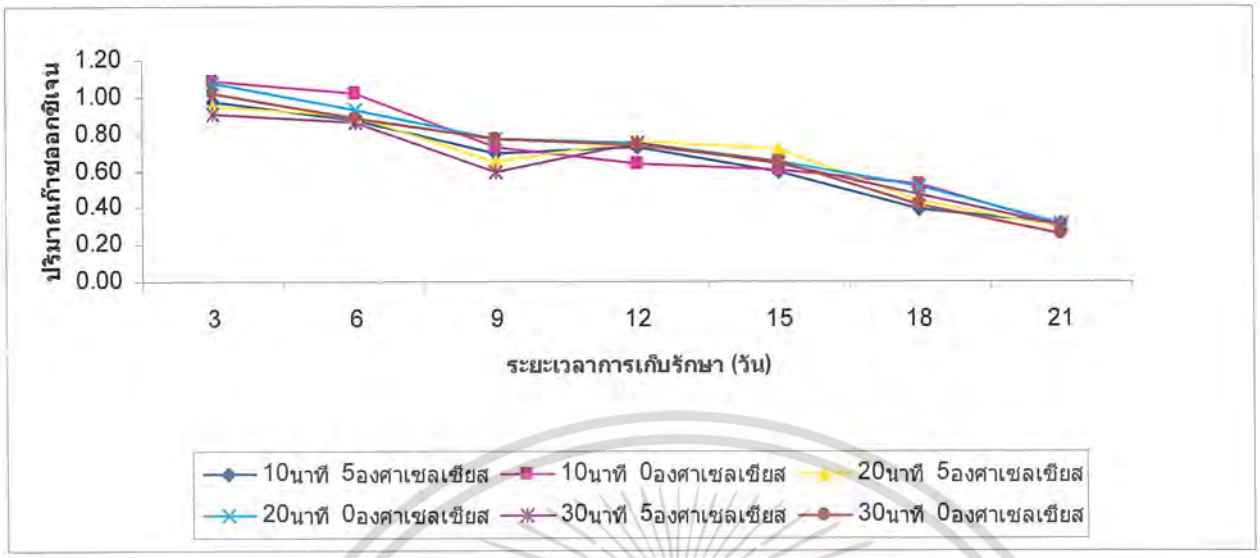
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ในภาชนะบรรจุหลังการเก็บรักษา						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	0.95a[1/]	0.87a[1/]	0.65a[1/]	0.75a[1/]	0.65a[1/]	0.43a[1/]	0.30a[1/]
0 องศาเซลเซียส	1.06a	0.95a	0.76a	0.71a	0.64a	0.48a	0.29a

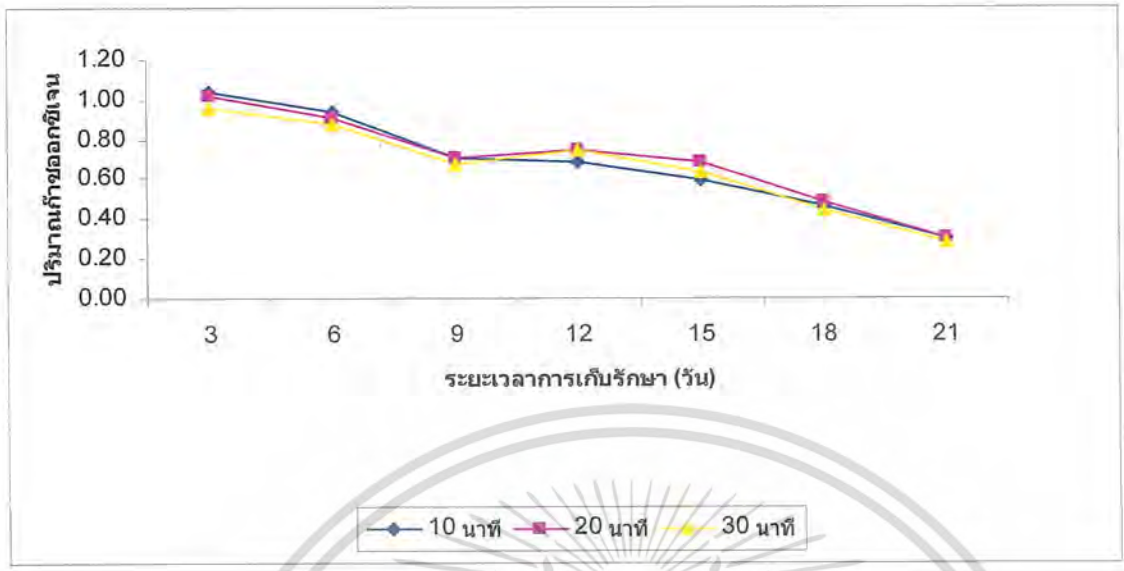
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

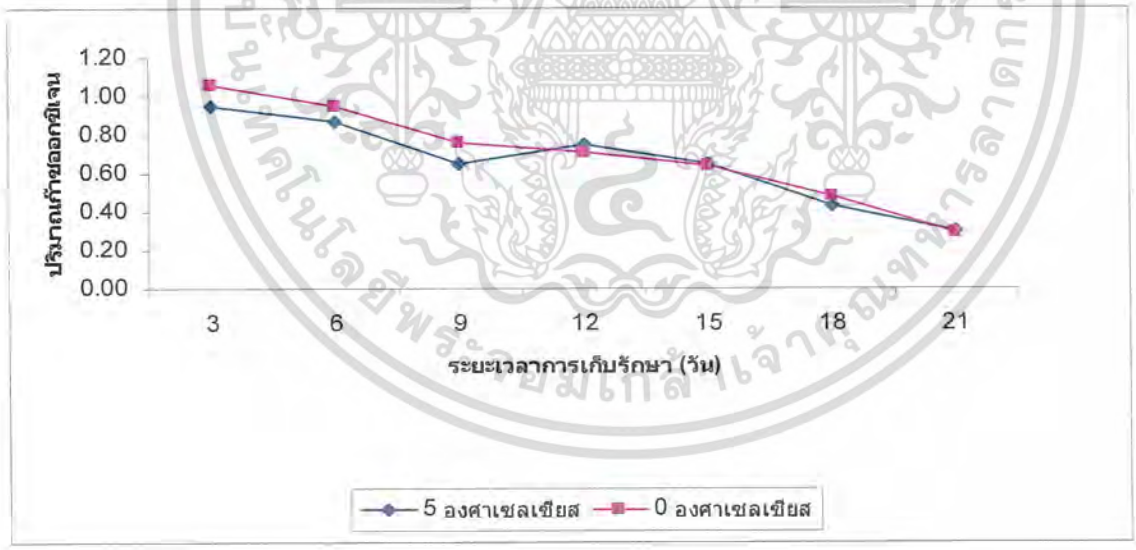


ภาพที่ 10 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

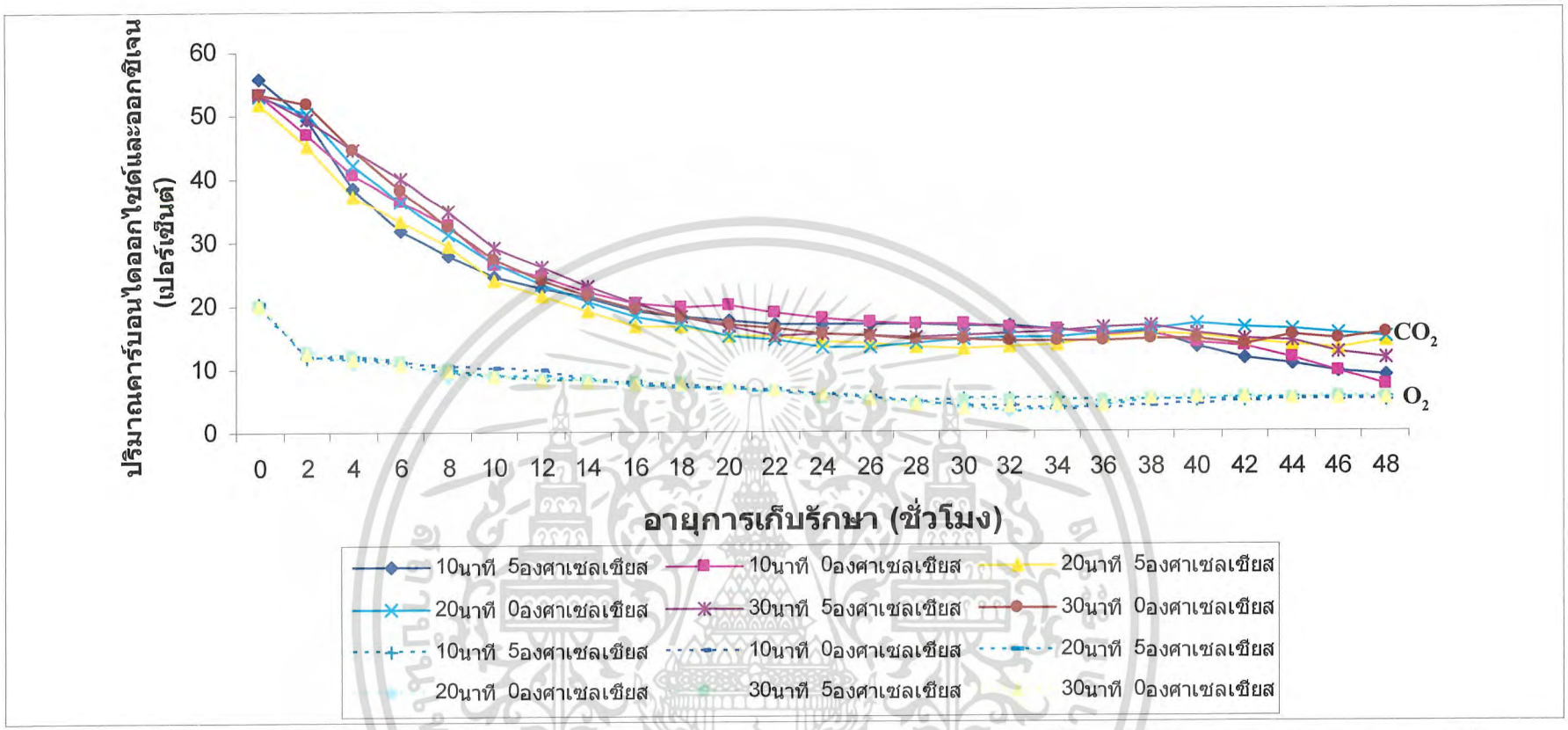


ภาพที่ 11 แสดงปริมาณออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 12 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

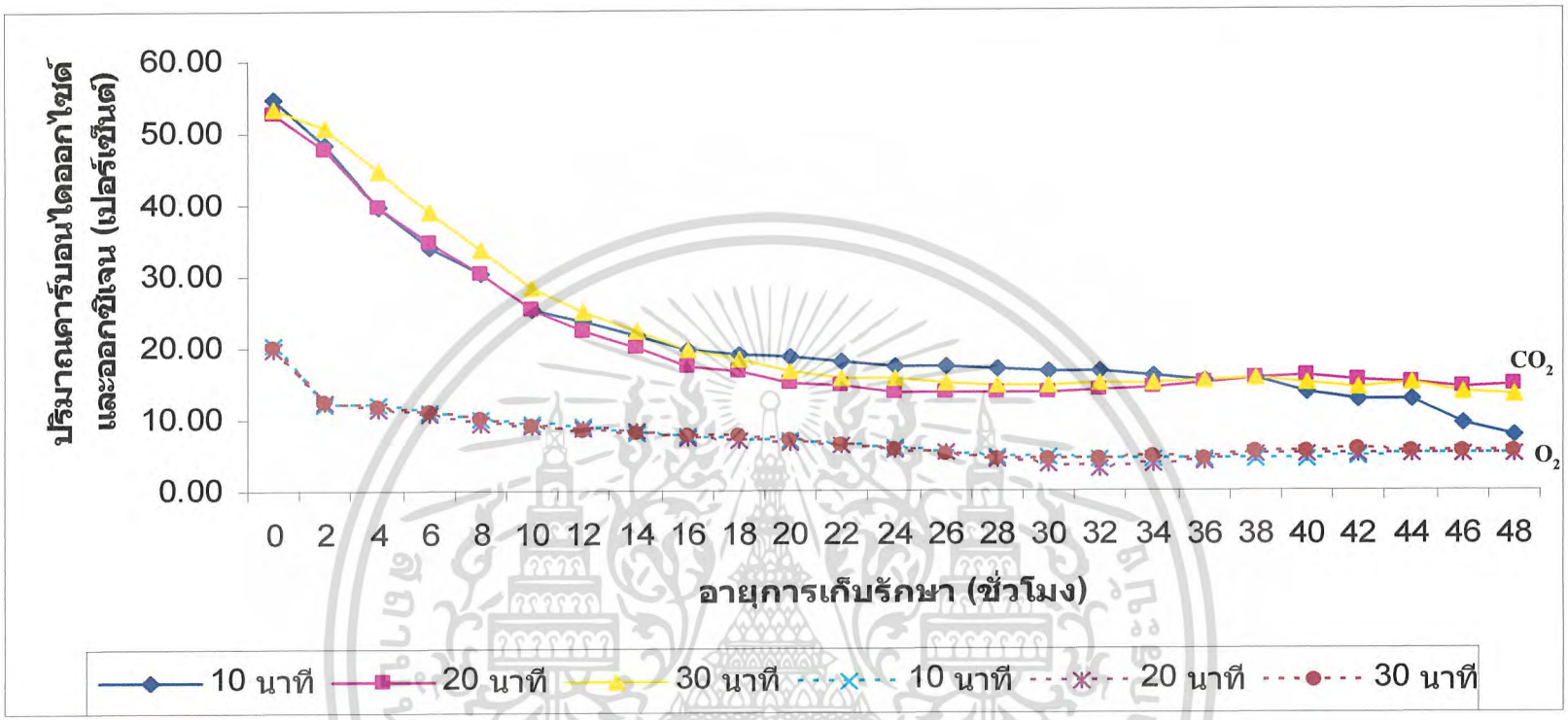
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

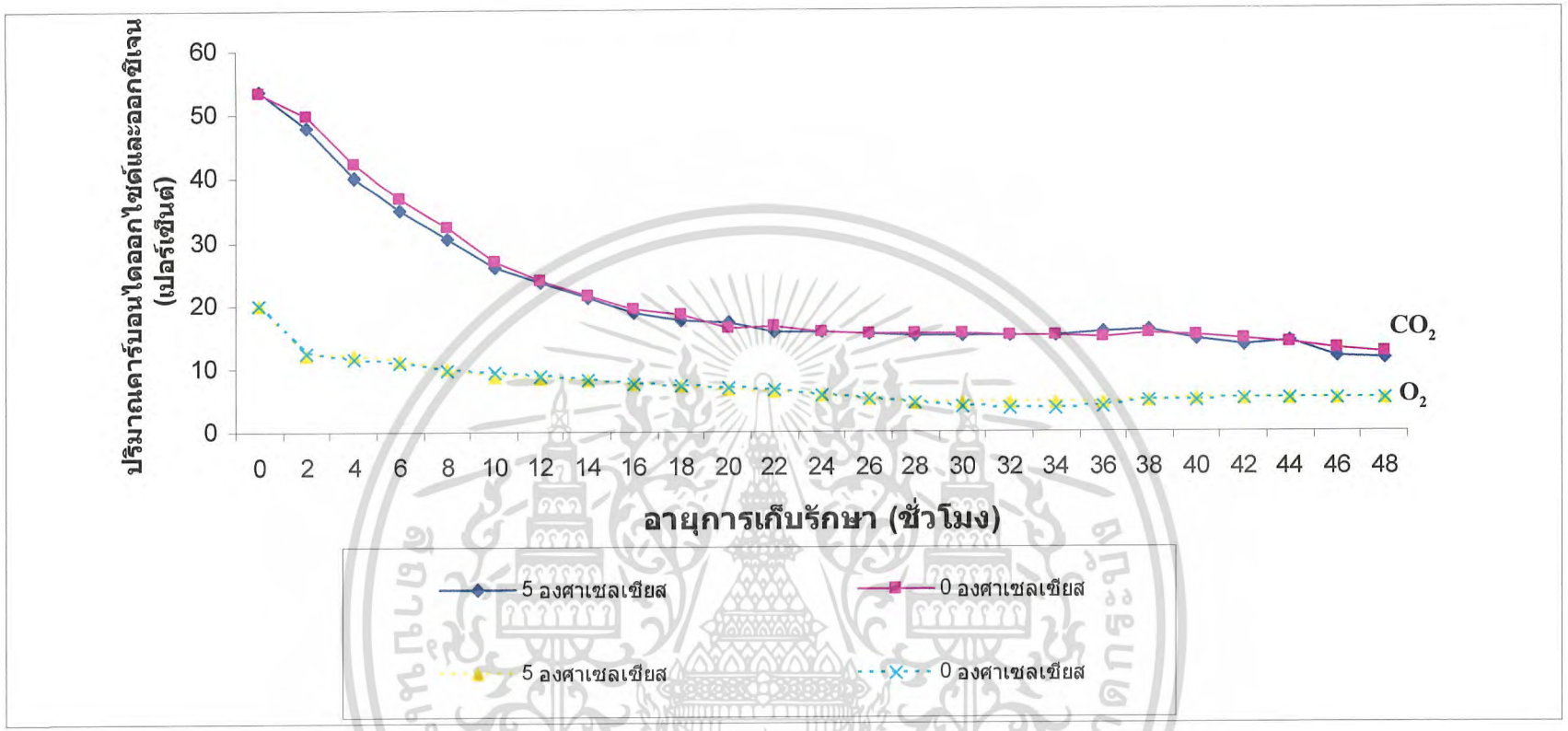
* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน



ภาพที่ 14 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

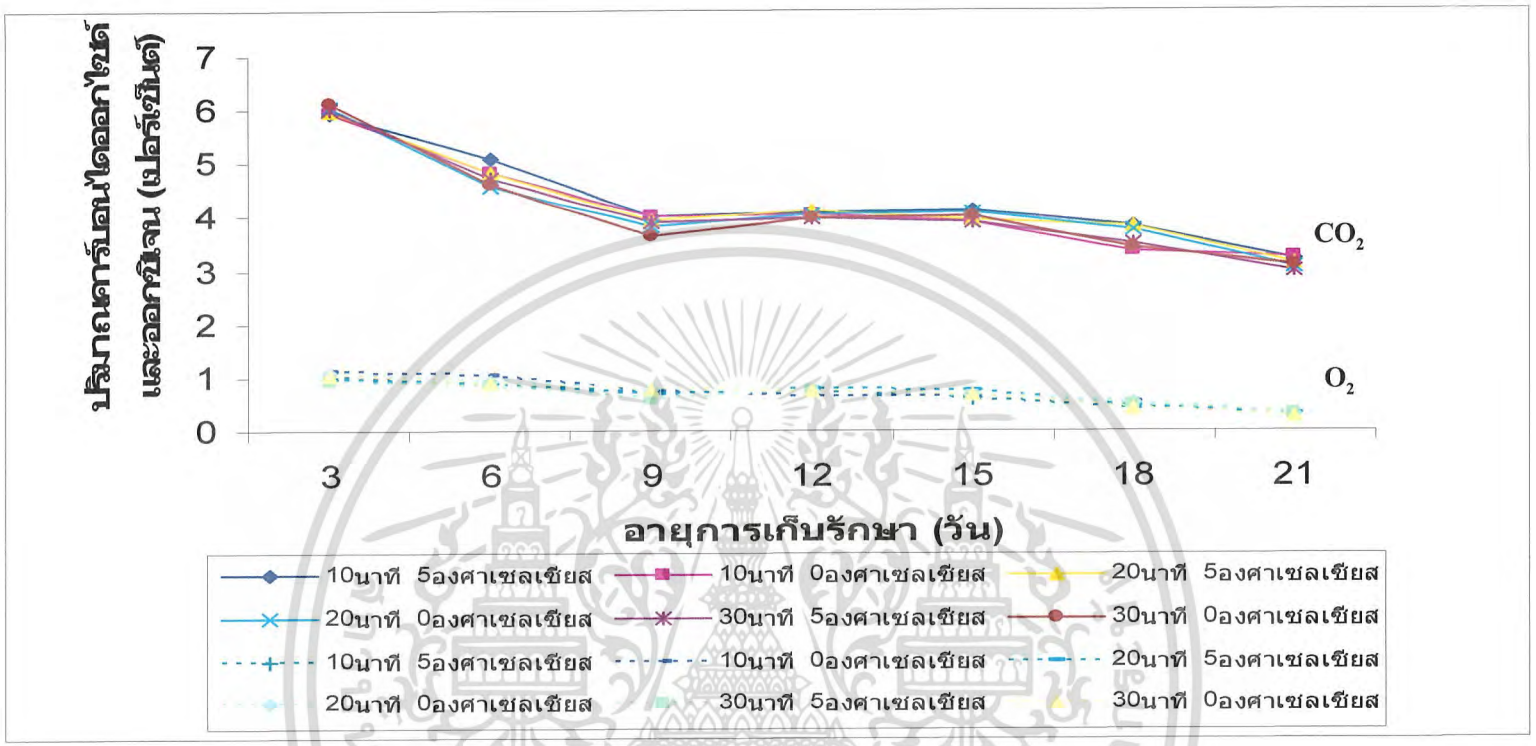
* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน



ภาพที่ 15 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 2 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

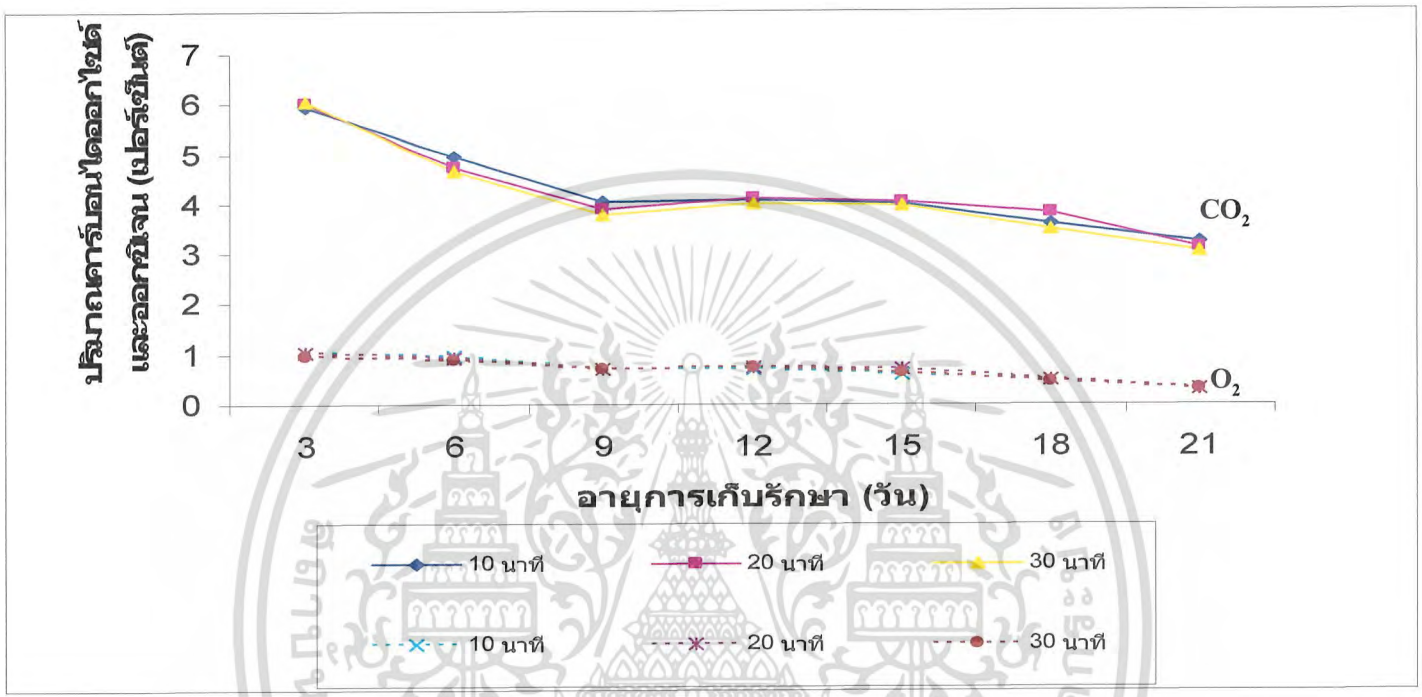
* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน



ภาพที่ 16 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

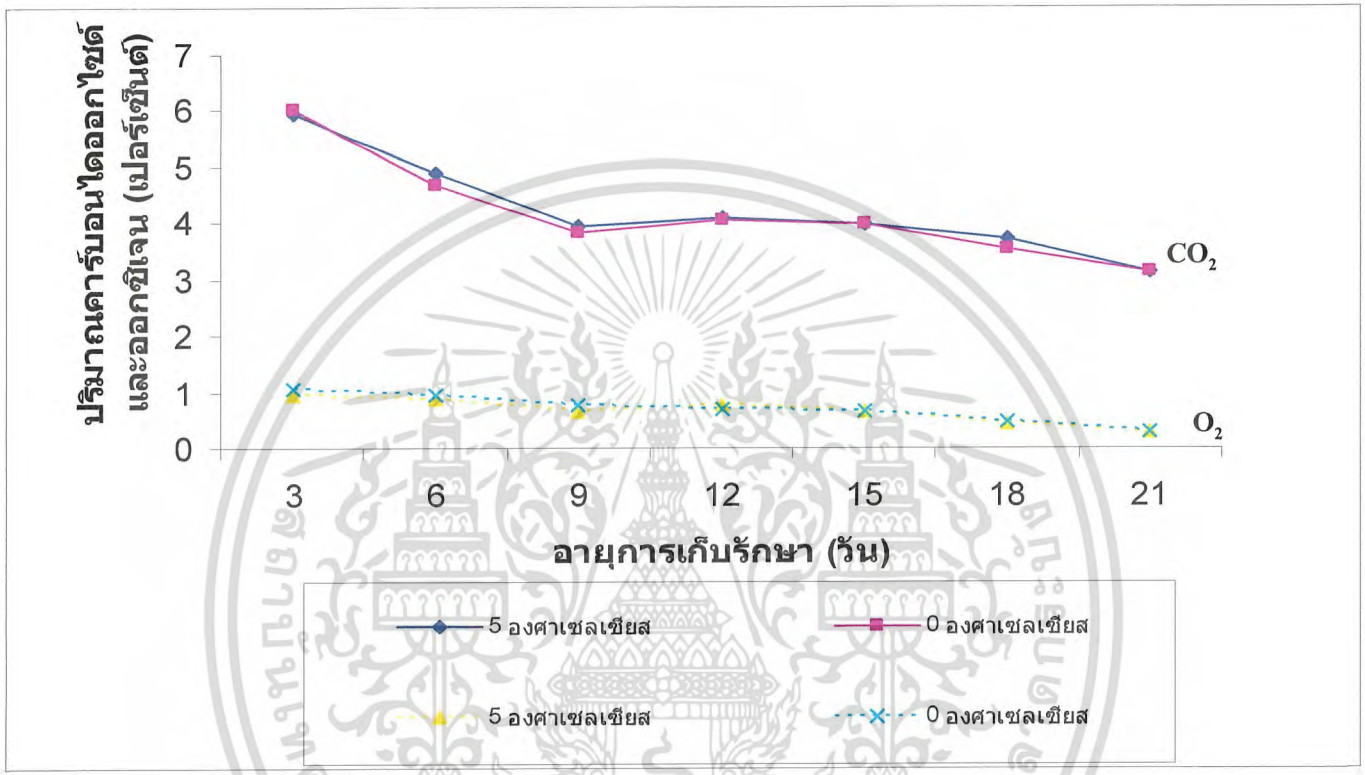
* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน



ภาพที่ 17 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน



ภาพที่ 18 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนทุกๆ 3 วัน หลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

* เส้นทึบแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน

2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้พบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 19) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะม่วงน้ำดอกไม้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.01 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.23 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.22 , 0.22 , 0.21 และ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากและน้อยที่สุดคือ 0.21 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.30 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 , 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.27 , 0.26 , 0.26 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากและน้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.30 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.31 , 0.31 , 0.30 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.41 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.40 , 0.36 , 0.36 และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากและน้อยที่สุดคือ 0.37 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.48 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.47 , 0.46 , 0.45 และ 0.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.24เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.47 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.80 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.78 , 0.75 , 0.75 และ 0.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.72 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.15 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.12 , 1.09 , 1.09 และ 1.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.01 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13 ภาพที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 1.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14 ภาพที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.07 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	0.20a 1/	0.23a 1/	0.29a 1/	0.36a 1/	0.47a 1/	0.80a 1/	1.15a 1/
10นาที 0องศาเซลเซียส	0.22a	0.26a	0.29a	0.36a	0.45a	0.75a	1.01a
20นาที 5องศาเซลเซียส	0.23a	0.27a	0.31a	0.34a	0.48a	0.75a	1.09a
20นาที 0องศาเซลเซียส	0.22a	0.25a	0.33a	0.35a	0.44a	0.77a	1.10a
30นาที 5องศาเซลเซียส	0.21a	0.29a	0.30a	0.40a	0.46a	0.74a	1.09a
30นาที 0องศาเซลเซียส	0.20a	0.26a	0.31a	0.41a	0.44a	0.72a	1.09a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	0.21a 1/	0.25a 1/	0.29a 1/	0.36a 1/	0.46a 1/	0.77a 1/	1.08a 1/
20 นาที	0.22a	0.26a	0.32a	0.34a	0.46a	0.76a	1.10a
30 นาที	0.20a	0.28a	0.31a	0.41a	0.45a	0.73a	1.09a

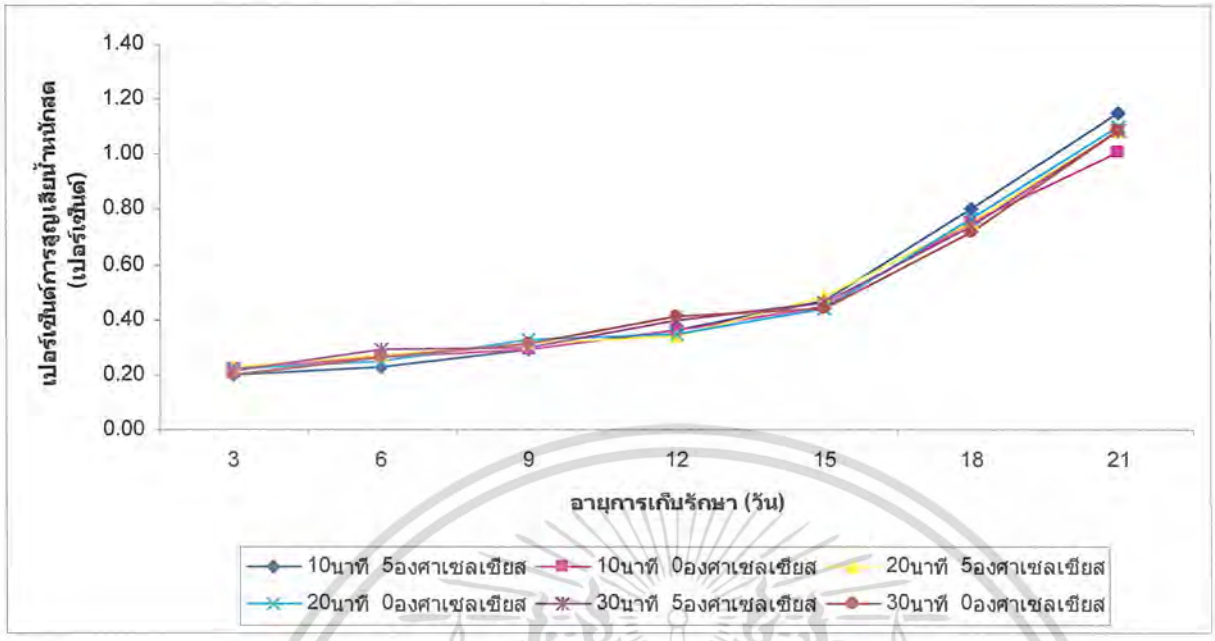
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 15 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)						
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	0.21a 1/	0.26a 1/	0.30a 1/	0.37a 1/	0.47a 1/	0.76a 1/	1.11a 1/
0 องศาเซลเซียส	0.21a	0.26a	0.31a	0.37a	0.45a	0.75a	1.07a

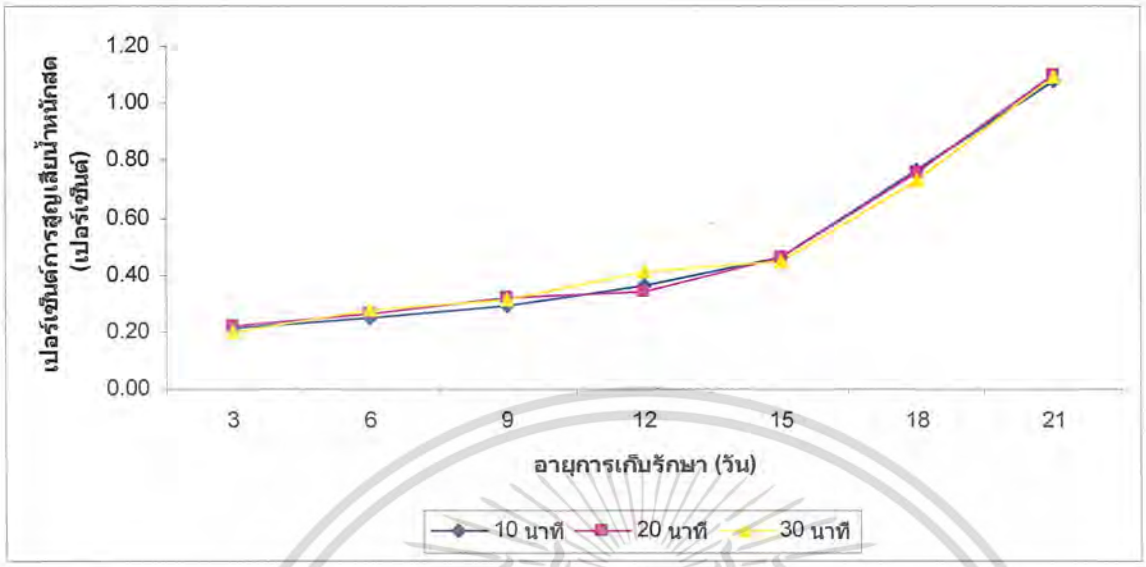
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

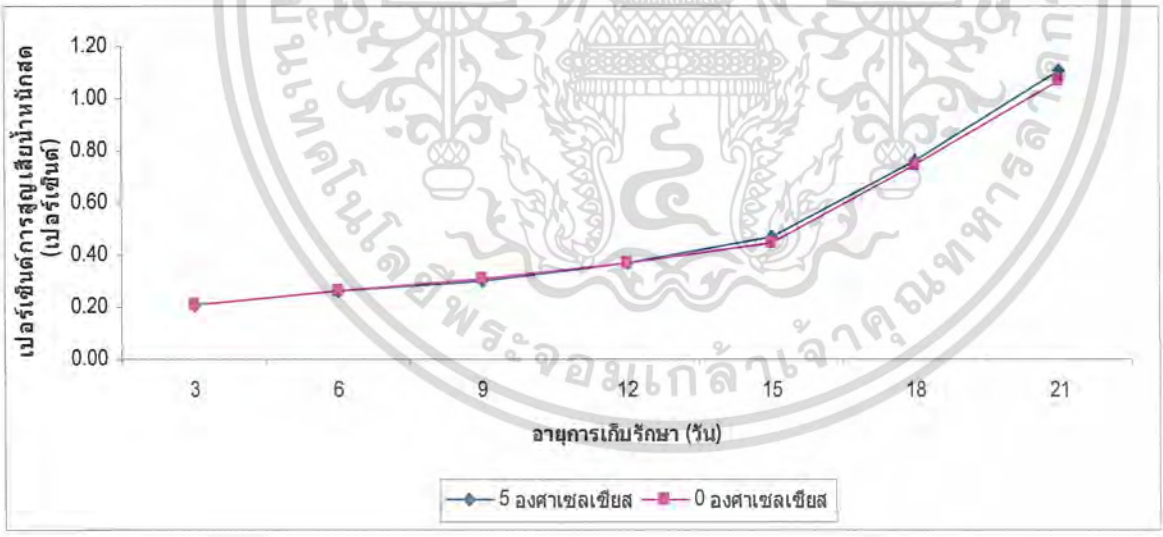


ภาพที่ 19 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 21 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้พบว่า ปริมาณ TSS มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (ภาพที่ 22) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะม่วงน้ำดอกไม้มี ปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 15.00 brix และมีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.50 brix (ตารางที่ 16)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมะม่วงน้ำดอกไม้มี ปริมาณ TSS อยู่ในช่วง 9.00-9.40 brix

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.50 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 , 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 10.27 , 9.83 , 9.67 และ 9.33 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 9.17 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.17 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TSS คือ 9.80 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 9.42 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 9.98 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 9.61 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.20 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 11.17 , 10.90 , 10.33 และ 10.23 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ 9.90 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.18 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS คือ 10.57 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.12 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.67 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.58 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.00 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 12.33 , 11.67 , 11.33 และ 11.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.67 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 11.83 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.11 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.22 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.50 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 12.67 , 12.50 , 12.17 และ 12.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.50 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.83 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TSS คือ 12.33 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 12.89 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.89 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 14.17 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 13.33 , 13.00 , 12.83 และ 12.50 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.58 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS คือ 12.83 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.67 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.11 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.94 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 14.17 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 , 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 13.33 , 13.17 , 13.17 และ 11.83 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.17 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.75 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TSS คือ 12.50 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.17 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.22 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.39 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 15.00 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 , 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS คือ 14.25 , 14.00 , 13.25 และ 13.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.50 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.83 brix รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TSS คือ 13.75 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 13.38 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17 ภาพที่ 23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.86 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 13.25 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณ TSS (brix)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	9.40a[1/]	9.17a[1/]	9.90a[1/]	10.67b[1/]	12.00ab[1/]	13.00ab[1/]	11.83bc[1/]	13.00a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	9.33a	9.67a	10.33a	13.00a	12.67ab	14.17a	13.17ab	14.00a
20นาที 5องศาเซลเซียส	9.30a	10.50a	10.90a	11.67ab	11.50b	13.33ab	14.17a	12.50a
20นาที 0องศาเซลเซียส	9.20a	9.83a	10.23a	11.00ab	12.50ab	12.33b	13.33ab	14.25a
30นาที 5องศาเซลเซียส	9.33a	10.27a	11.20a	11.33ab	12.17ab	12.50b	11.17c	15.00a
30นาที 0องศาเซลเซียส	9.40a	9.33a	11.17a	12.33ab	13.50a	12.83ab	13.17ab	13.25a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณ TSS (brix)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	9.37a[1/]	9.42a[1/]	10.12b[1/]	11.83a[1/]	12.33a[1/]	13.58a[1/]	12.50b[1/]	13.75a[1/]
20 นาที	9.25a	10.17a	10.57ab	11.33a	12.00a	12.83a	13.75a	13.38a
30 นาที	9.37a	9.80a	11.18a	11.83a	12.83a	12.67a	12.17b	13.83a

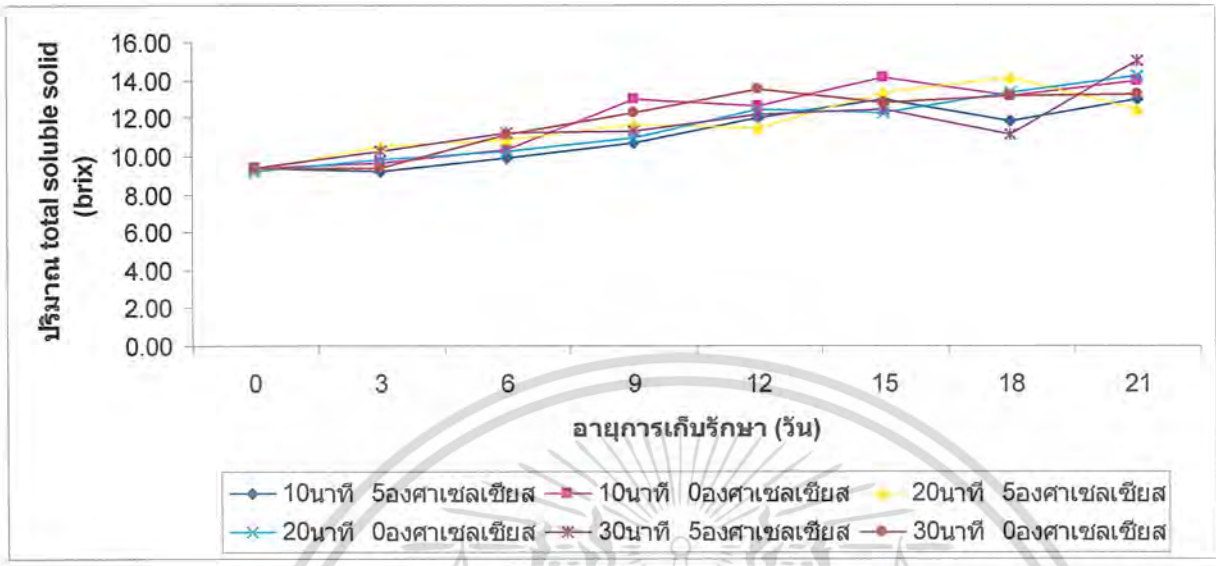
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณ TSS (brix)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	9.31a[1/]	9.98a[1/]	10.67a[1/]	11.22a[1/]	11.89b[1/]	12.94a[1/]	12.39a[1/]	13.25a[1/]
0 องศาเซลเซียส	9.34a	9.61a	10.58a	12.11a	12.89a	13.11a	13.22a	13.86a

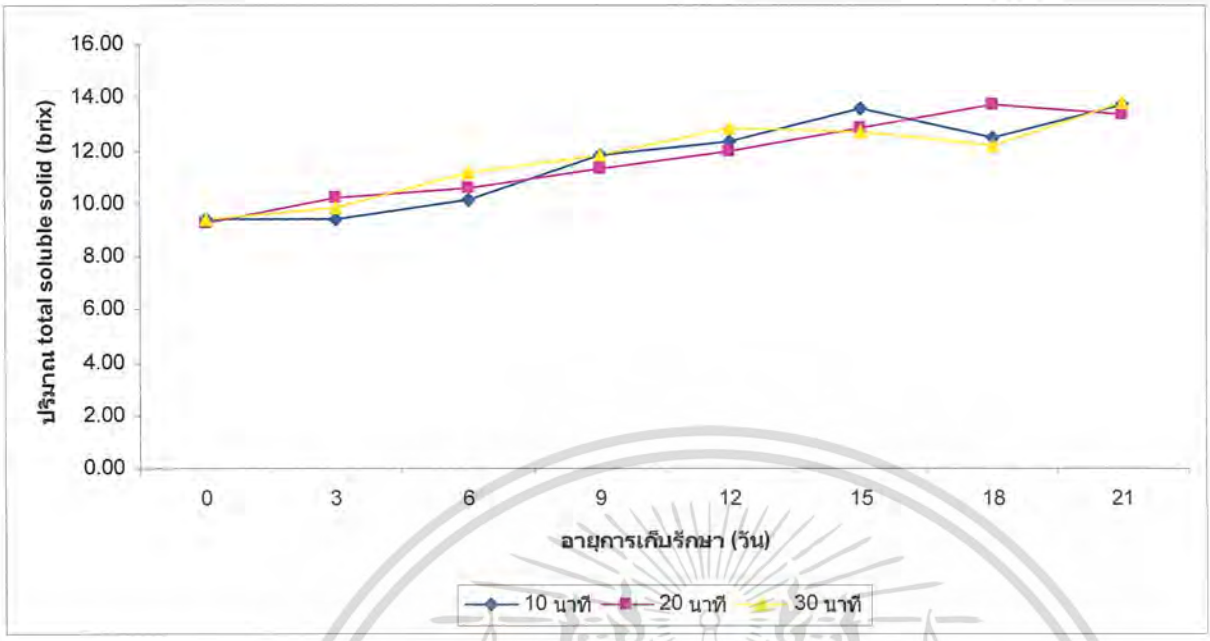
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

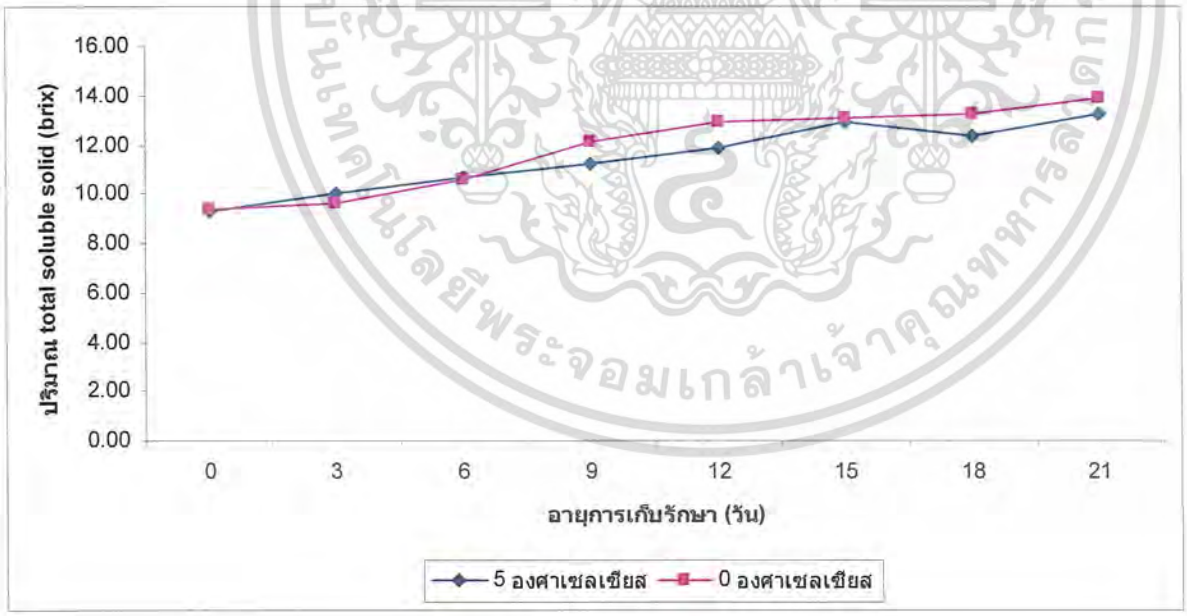


ภาพที่ 22 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 24 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้พบว่า ปริมาณ TA มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (ภาพที่ 25) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะม่วงน้ำดอกไม้มี ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.09 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณ TSA น้อยที่สุดคือ 1.73 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้มี ปริมาณ TA อยู่ในช่วง 2.78-2.58 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.63 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.60 , 2.58 , 2.56 และ 2.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.32 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA คือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.50 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.50 , 2.35 , 2.23 และ 2.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA คือ 2.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.14 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.38 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.37 , 2.24 , 2.18 และ 2.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA คือ 2.21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.16 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.39 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 , 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.33 , 2.32 , 2.18 และ 2.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.99 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.29 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA คือ 2.24 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.16 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.28 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.18 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.44 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 , 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.26 , 2.16 , 2.16 และ 1.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA คือ 2.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.07 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 2.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.15 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 , 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.03 , 2.00 , 1.92 และ 1.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 1.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ปริมาณ TA คือ 1.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.85 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.09 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TA คือ 2.03 , 1.98 , 1.96 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19 ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ปริมาณ TA คือ 1.91 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.85 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TAไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 1.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21 ภาพที่ 27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	2.68a[1/]	2.32ab[1/]	2.17a[1/]	2.08a[1/]	2.18a[1/]	2.16ab[1/]	1.80a[1/]	1.75a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	2.78a	2.60ab	2.11a	2.24a	2.39a	1.97b	2.00a	1.96a
20นาที 5องศาเซลเซียส	2.58a	2.47ab	2.35a	2.05a	2.33a	1.99b	2.03a	2.03a
20นาที 0องศาเซลเซียส	2.67a	2.58ab	2.23a	2.37a	2.15a	2.26ab	1.92a	1.98a
30นาที 5องศาเซลเซียส	2.61a	2.56ab	2.50a	2.18a	2.32a	2.16ab	1.73a	2.09a
30นาที 0องศาเซลเซียส	2.72a	2.63a	2.48a	2.38a	1.99a	2.44a	2.15a	1.73a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	2.73a[1/]	2.46a[1/]	2.14ab[1/]	2.16a[1/]	2.29a[1/]	2.07a[1/]	1.90a[1/]	1.91a[1/]
20 นาที	2.63a	2.53a	2.29a	2.21a	2.24a	2.13a	1.97a	2.01a
30 นาที	2.66a	2.60a	2.49a	2.28a	2.16a	2.30a	1.94a	1.85a

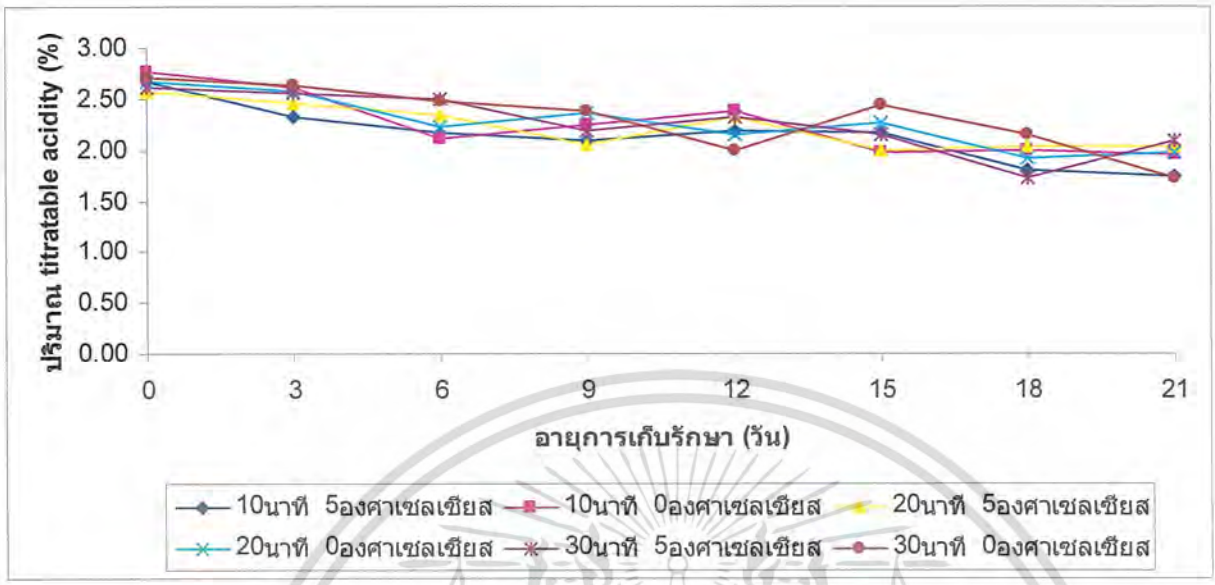
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 21 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	2.62a[1/]	2.45a[1/]	2.34a[1/]	2.10a[1/]	2.28a[1/]	2.10a[1/]	1.85a[1/]	1.98a[1/]
0 องศาเซลเซียส	2.72a	2.60a	2.27a	2.33a	2.18a	2.22a	2.02a	1.90a

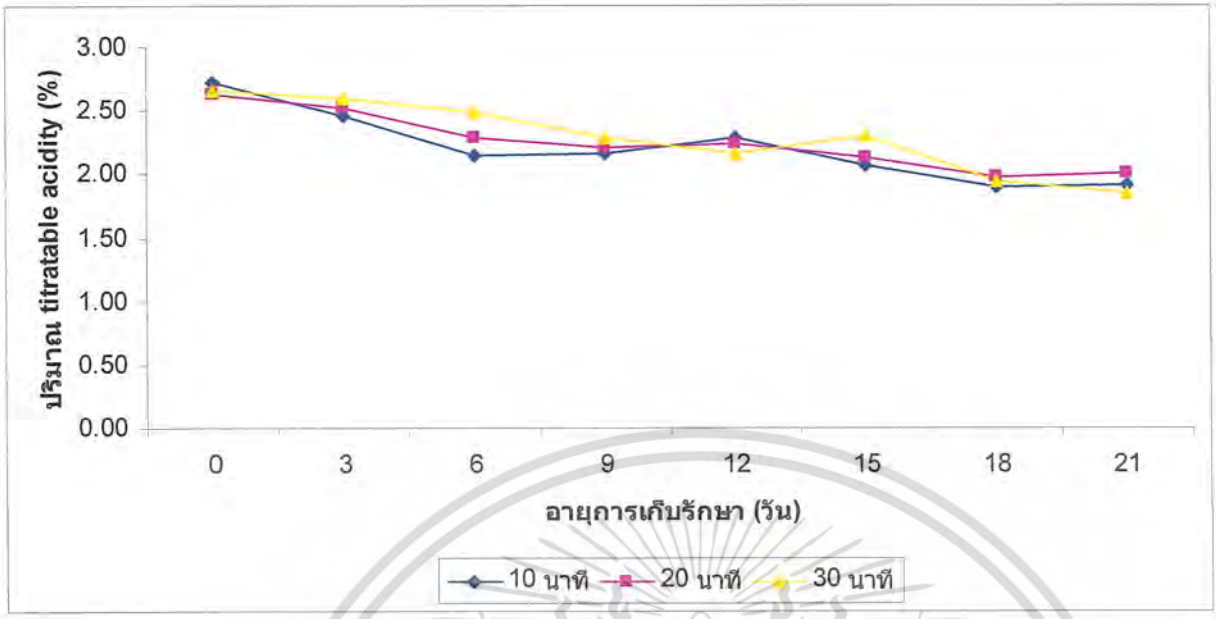
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

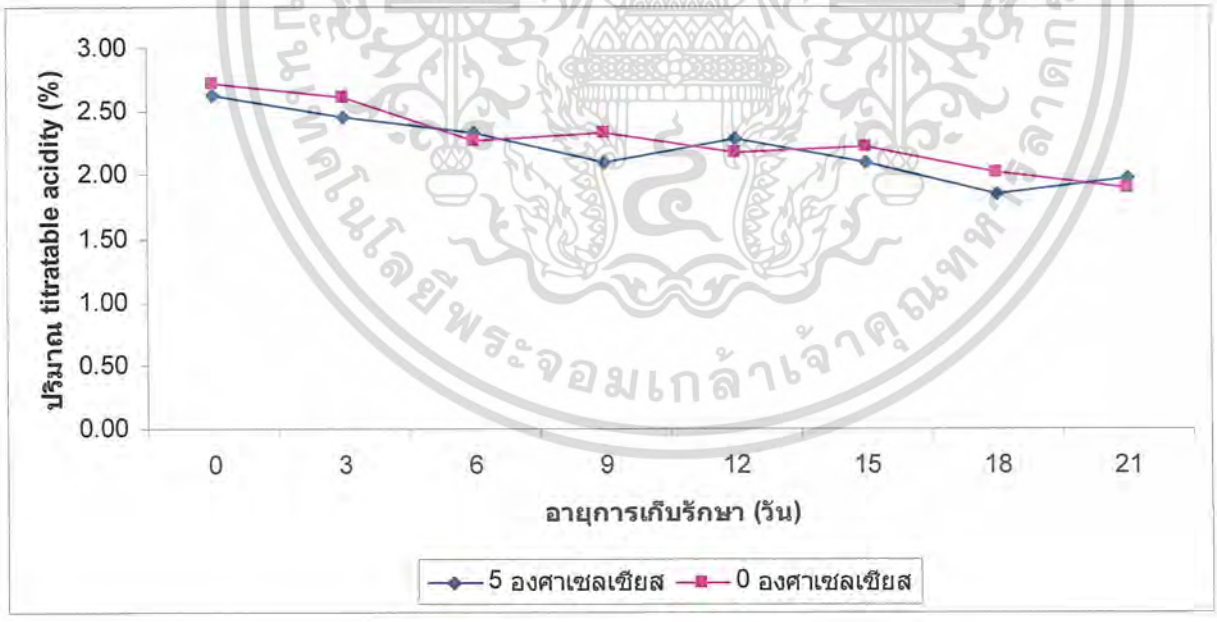


ภาพที่ 25 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 26 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ตารางที่ 27 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความสว่างของมะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าอยู่ระหว่างในช่วง 58.73-57.03

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 59.97 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 59.72 , 57.99 , 57.53 และ 57.21 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 56.39 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 58.86 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างคือ 58.59 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 56.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 59.07 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 57.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 57.80 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 20นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 57.08 , 56.43 , 56.01 และ 55.97 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 55.95 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 57.44 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างคือ 56.22 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 55.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 56.73 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 56.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 59.62 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 58.96 , 57.83 , 57.58 และ 57.28 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 56.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 58.60 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างคือ 57.74 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 57.58 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 57.99 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 57.94 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 56.64 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 55.93 , 55.42 , 55.18 และ 55.08 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 54.92 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 56.28 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างคือ 55.25 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 55.05 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 55.75 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 55.31 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 58.36 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 58.06 , 56.83 , 56.12 และ 55.50 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 55.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 56.81 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างคือ 56.78 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 56.49 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 57.51 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 55.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 55.95 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 55.31 , 54.65 , 54.46 และ 54.24 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 53.79 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 54.87 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างคือ 54.77 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 54.56 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 55.24 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 54.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 59.69 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 58.53 , 57.79 , 57.63 และ 57.60 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 56.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22 ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 58.55 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างคือ 58.35 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 57.62 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 29)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 58.90 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 57.28 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24 ภาพที่ 30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ค่าความสว่างของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (L*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	57.03a[1/]	57.21a[1/]	57.80a[1/]	59.62a[1/]	55.93a[1/]	55.26a[1/]	54.24a[1/]	59.74a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	57.12a	59.97a	57.08a	57.58a	56.64a	58.36a	55.31a	59.19a
20นาที 5องศาเซลเซียส	57.81a	57.99a	55.95a	56.53a	55.08a	56.86a	54.66a	56.62a
20นาที 0องศาเซลเซียส	57.96a	59.72a	55.97a	58.96a	55.42a	56.12a	54.46a	59.32a
30นาที 5องศาเซลเซียส	57.64a	56.38a	56.43a	57.83a	54.92a	55.50a	53.79a	56.96a
30นาที 0องศาเซลเซียส	58.73a	57.53a	56.01a	57.28a	55.18a	58.06a	55.95a	57.62a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ค่าความสว่างของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (L*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	57.08a[1/]	58.59a[1/]	57.44a[1/]	58.60a[1/]	56.28a[1/]	56.81a[1/]	54.77a[1/]	58.55a[1/]
20 นาที	57.88a	58.86a	55.96a	57.74a	55.25a	56.49a	54.56a	58.35a
30 นาที	58.19a	56.96a	56.22a	57.56a	55.05a	56.78a	54.87a	57.62a

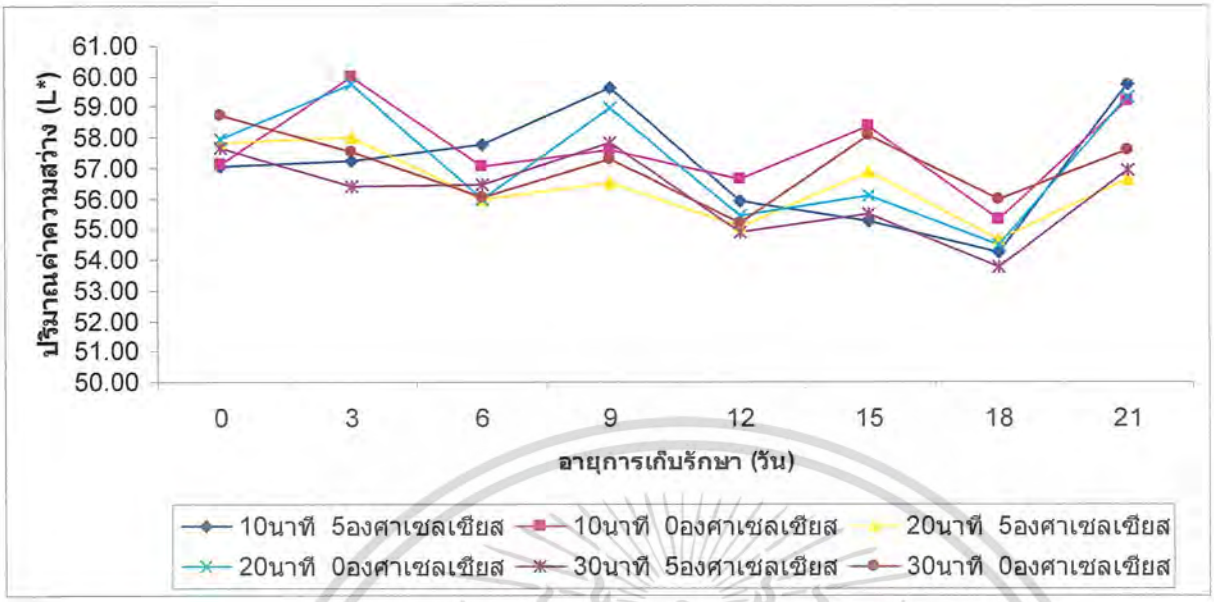
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 24 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าความสว่างของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (L*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	57.49a[1/]	57.19a[1/]	56.73a[1/]	57.99a[1/]	55.31a[1/]	55.87a[1/]	54.23a[1/]	57.28a[1/]
0 องศาเซลเซียส	57.94a	59.07a	56.35a	57.94a	55.75a	57.51a	55.24a	58.90a

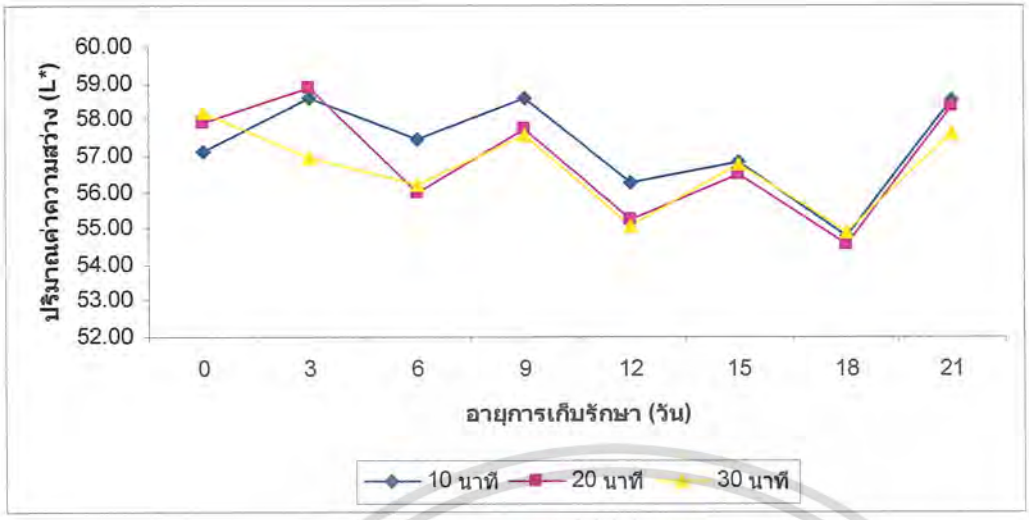
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

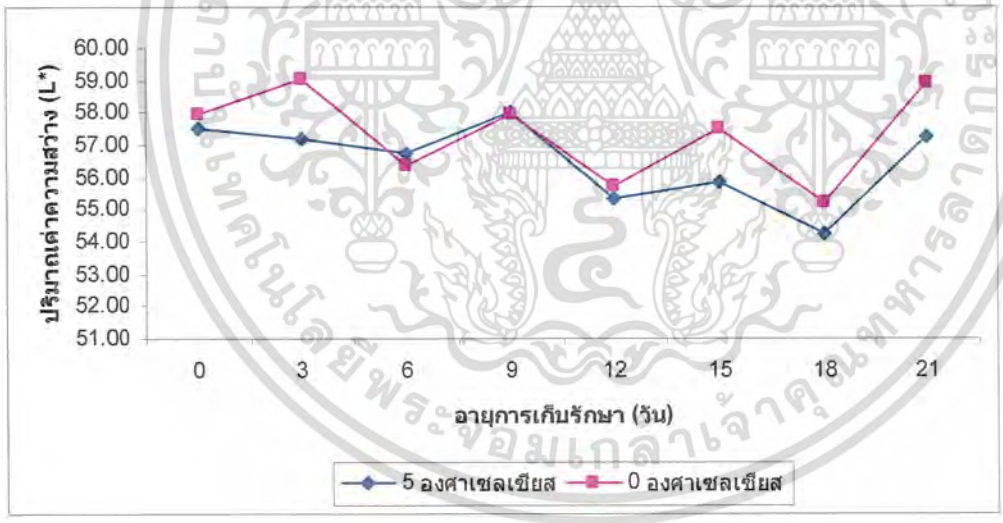


ภาพที่ 28 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 30 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีแดงของมะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าอยู่ระหว่างในช่วง -10.41-(-10.71)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.15 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -9.50 , -9.74 , -9.78 และ -10.27 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -10.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.76 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงคือ -9.78 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.89 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.73 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.88 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -8.82 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -9.15 , -9.29 , -9.46 และ -9.47 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.64 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -8.99 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงคือ -9.38 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.19 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.42 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -8.72 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -9.00 , -9.33 , -9.55 และ -9.80 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.14 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงคือ -9.43 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.02 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.74 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.01 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -9.24 , -9.26 , -9.75 และ -10.08 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -10.45 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.25 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงคือ -9.54 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -10.10 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.34 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.92 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.36 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 , 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -9.46 , -9.48 , -10.04 และ -10.41 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -10.45 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.42 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงคือ -9.94 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -10.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -9.66 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -10.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -7.87 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -8.05 , -9.03 , -9.30 และ -9.47 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -8.68 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงคือ -8.72 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -8.46 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.30 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -6.96 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 , 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -7.19 , -8.16 , -8.98 และ -9.33 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.89 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25 ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -7.90 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงคือ -8.48 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.02 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26 ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -8.23 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -9.02 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27 ภาพที่ 33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ค่าสีแดงของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (a*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	-10.71a[1/]	-10.41a[1/]	-9.46a[1/]	-9.55a[1/]	-9.24a[1/]	-9.48a[1/]	-9.30a[1/]	-6.96a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	-10.41a	-9.15a	-9.64a	-8.72a	-9.26a	-9.36a	-8.05a	-8.98a
20นาที 5องศาเซลเซียส	-10.45a	-9.74a	-9.29a	-9.86a	-10.08a	-9.47a	-9.57a	-9.88a
20นาที 0องศาเซลเซียส	-10.58a	-9.78a	-9.47a	-9.00a	-9.00a	-10.42a	-7.87a	-8.16a
30นาที 5องศาเซลเซียส	-10.57a	-9.50a	-8.83a	-9.80a	-10.45a	-10.04a	-9.03a	-9.33a
30นาที 0องศาเซลเซียส	-10.62a	-10.27a	-9.15a	-9.33a	-9.75a	-10.45a	-9.47a	-7.18a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ค่าสีแดงของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (a*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	-10.56a[1/]	-9.78a[1/]	-9.55a[1/]	-9.14a[1/]	-9.25a[1/]	-9.42a[1/]	-8.68a[1/]	-8.48a[1/]
20 นาที	-10.52a	-9.76a	-9.38a	-9.43a	-9.54a	-9.94a	-8.72a	-9.02a
30 นาที	-10.60a	-9.89a	-8.99a	-9.57a	-10.10a	-10.25a	-9.25a	-7.90a

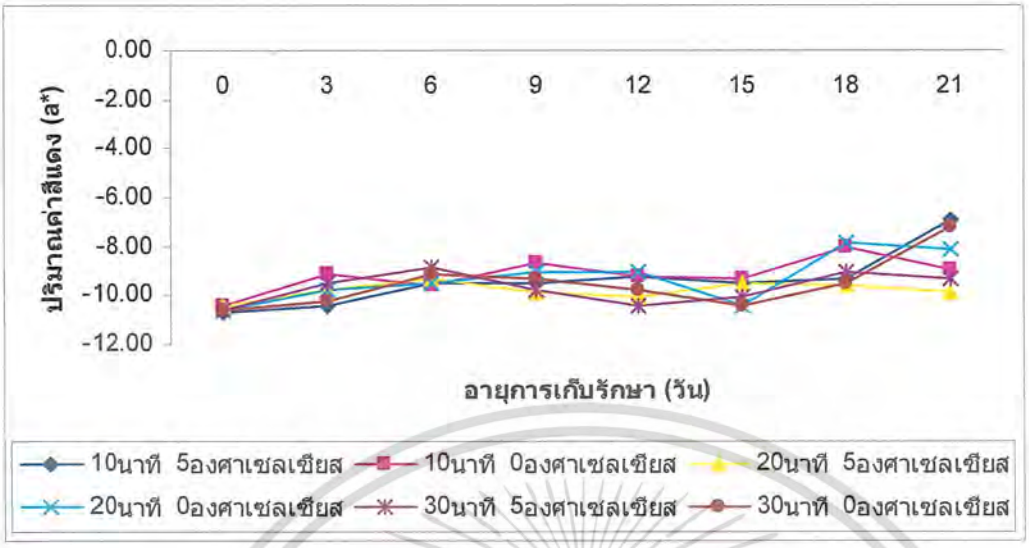
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 27 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีแดงของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (a*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	-10.58a[1/]	-9.88a[1/]	-9.20a[1/]	-9.74a[1/]	-9.92a[1/]	-9.66a[1/]	-9.30a[1/]	-9.02a[1/]
0 องศาเซลเซียส	-10.54a	-9.73a	-9.44a	-9.02a	-9.34a	-10.07a	-8.46a	-8.23a

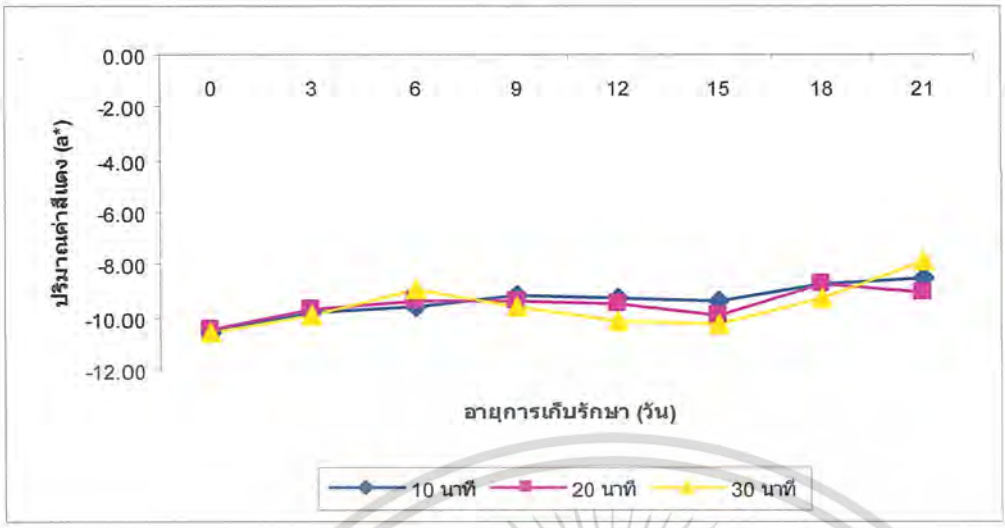
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

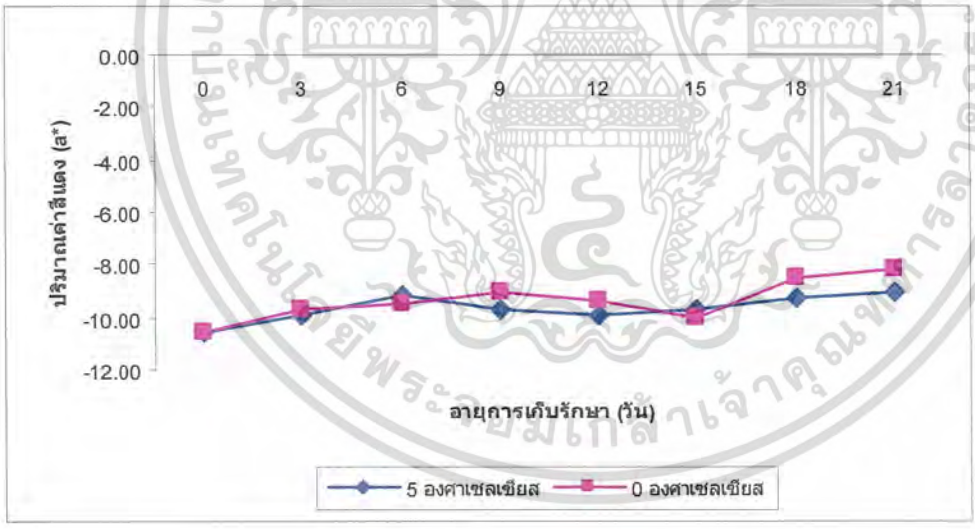


ภาพที่ 31 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 33 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีเหลืองของมะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าอยู่ระหว่างในช่วง 34.83-30.40

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 34.02 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 33.30 , 32.70 , 32.44 และ 32.44 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 31.65 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.87 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 32.83 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 32.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 33.34 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 32.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 31.52 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 30.79 , 30.07 , 29.89 และ 29.38 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 29.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 30.45 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 29.96 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 29.95 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 30.73 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 29.51 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 34.13 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 33.30 , 31.64 , 30.79 และ 30.07 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 28.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.10 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 31.22 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 30.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.74 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 29.99 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.60 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 , 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 32.58 , 32.02 , 31.74 และ 30.40 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 28.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.17 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 31.49 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 30.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.11 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 30.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 35.14 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 , 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 33.22 , 33.05 , 32.54 และ 31.37 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 29.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 33.84 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 33.14 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 30.67 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.77 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 32.32 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 32.11 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 31.56 , 30.47 , 33.25 และ 29.09 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 28.01 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 31.84 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 29.78 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 39.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 30.49 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 30.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 35.92 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 , 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 35.08 , 29.76 , 29.34 และ 27.58 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 27.05 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 28 ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 31.33 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 30.98 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 28.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 29 ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 33.28 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 28.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 30 ภาพที่ 36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28 แสดงค่าสีเหลือง ของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ค่าสีเหลืองของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (b*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	34.83a[1/]	32.44a[1/]	31.52a[1/]	34.13a[1/]	31.74a[1/]	31.37a[1/]	31.56ab[1/]	35.92a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	34.18a	32.70a	29.38a	30.07a	32.60a	29.96a	32.11a	29.34a
20นาที 5องศาเซลเซียส	31.16a	32.44a	29.89a	30.79a	32.02a	33.06a	28.01b	35.07a
20นาที 0องศาเซลเซียส	31.34a	33.30a	30.01a	31.64a	28.22a	33.22a	30.25ab	27.58a
30นาที 5องศาเซลเซียส	30.41a	31.65a	30.79a	33.30a	32.58a	32.54a	30.47ab	27.05a
30นาที 0องศาเซลเซียส	31.97a	34.02a	29.13a	28.25a	30.40a	35.14a	29.09ab	29.76a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (b*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	34.51a[1/]	32.57a[1/]	30.45a[1/]	32.10a[1/]	32.17a[1/]	30.67a[1/]	31.84a[1/]	30.98a[1/]
20 นาที	31.25a	32.87a	29.95a	31.22a	30.12a	33.14a	29.13b	31.33a
30 นาที	31.19a	32.83a	29.96a	30.78a	31.49a	33.84a	29.78ab	28.86a

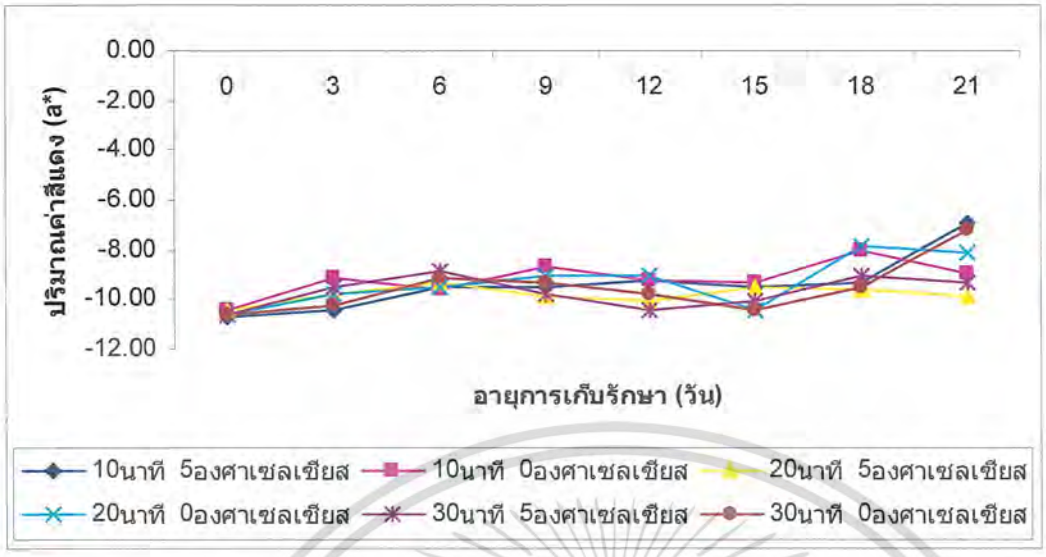
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 30 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (b*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	32.13a[1/]	32.18a[1/]	30.73a[1/]	32.74a[1/]	32.11a[1/]	32.32a[1/]	30.02a[1/]	33.28a[1/]
0 องศาเซลเซียส	32.50a	33.34a	29.51a	29.99a	30.41a	32.77a	30.49a	28.96a

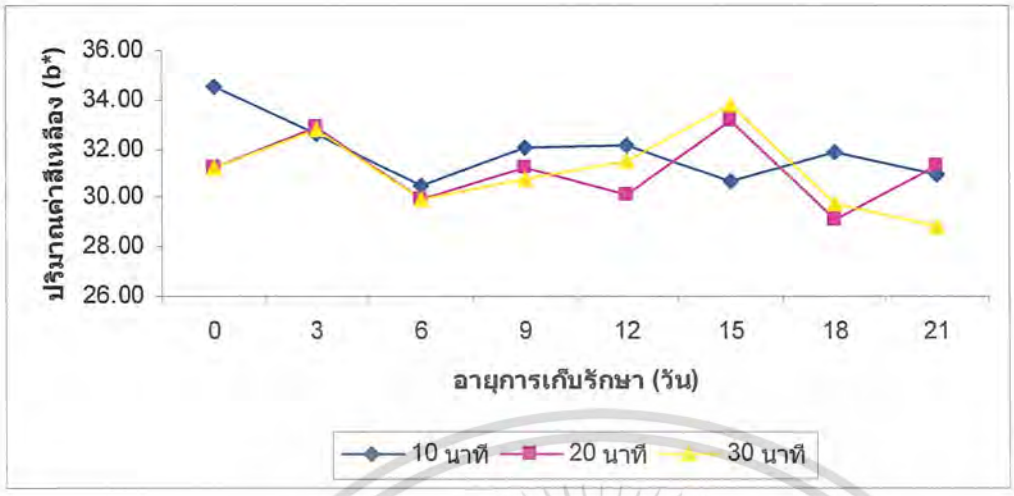
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

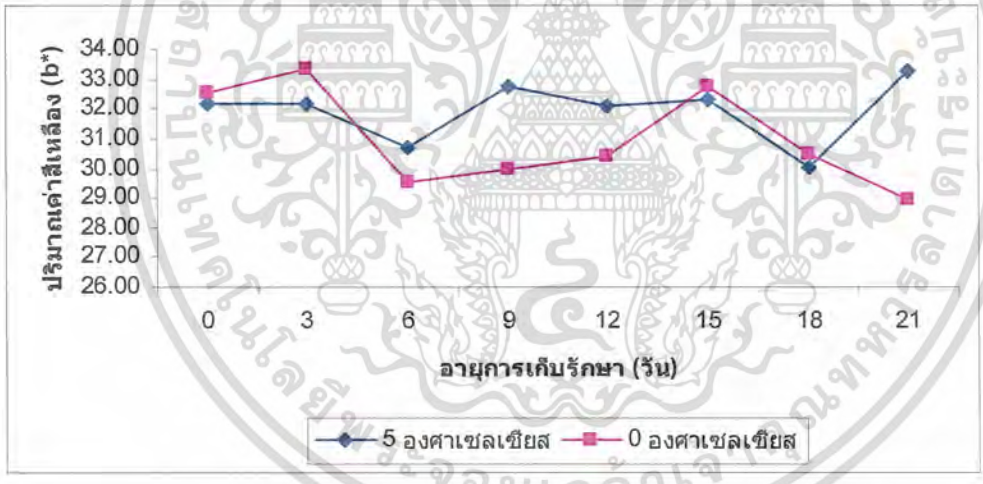


ภาพที่ 34 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ตารางที่ 36 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ

ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความสว่างของมะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าอยู่ระหว่างในช่วง 80.27-79.95

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 79.45 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 78.66 , 78.65 , 78.19 และ 77.76 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 77.26 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 78.67 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างคือ 78.36 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 77.97 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 78.77 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 77.89 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 77.91 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 77.56 , 76.24 , 75.48 และ 75.38 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 75.09 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 76.64 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างคือ 76.32 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 75.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 76.98 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 75.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 78.00 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 76.94 , 76.26 , 75.97 และ 75.63 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 74.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 77.47 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างคือ 75.95 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 75.10 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 76.39 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 75.95 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 77.79 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 75.21 , 74.19 , 72.91 และ 72.86 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 71.62 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 75.32 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างคือ 74.06 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 72.90 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 75.73 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 72.46 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 74.58 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 73.79 , 72.43 , 71.96 และ 67.47 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 64.21 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 73.51 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างคือ 69.72 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 69.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 71.23 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 70.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 72.02 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 71.93 , 71.16 , 70.80 และ 67.02 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 65.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 70.98 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างคือ 69.48 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 68.98 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 71.58 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 68.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 71.67 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าความสว่าง คือ 70.19 , 67.41 , 67.22 และ 62.44 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 60.80 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 31 ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 69.44 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างคือ 68.33 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 62.03 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 32 ภาพที่ 38)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุดคือ 68.58 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุดคือ 65.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 33 ภาพที่ 39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ค่าความสว่างของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (L*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	80.25a[1/]	78.66a[1/]	77.56a[1/]	76.95a[1/]	75.21a[1/]	73.79a[1/]	71.15a[1/]	60.80a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	80.02a	78.65a	75.09a	78.00a	72.91a	64.22b	70.80a	62.44a
20นาที 5องศาเซลเซียส	80.13a	77.26a	77.91a	76.26a	74.18a	72.43ab	65.93a	71.67a
20นาที 0องศาเซลเซียส	79.95a	79.45a	75.38a	75.63a	71.62a	74.58a	72.02a	67.22a
30นาที 5องศาเซลเซียส	80.13a	77.76a	75.48a	75.97a	77.78a	67.47ab	67.02a	70.19a
30นาที 0องศาเซลเซียส	80.27a	78.19a	76.24a	74.22a	72.86a	71.96ab	71.93a	67.40a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 32 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ค่าความสว่างของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (L*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	80.13a 1/	78.66a 1/	76.33a 1/	77.47a 1/	74.06a 1/	69.00a 1/	70.98a 1/	62.03a 1/
20 นาที	80.04a	78.36a	76.64a	75.95a	72.90a	73.51a	68.98a	69.44a
30 นาที	80.20a	77.97a	75.86a	75.10a	75.32a	69.72a	69.48a	68.33a

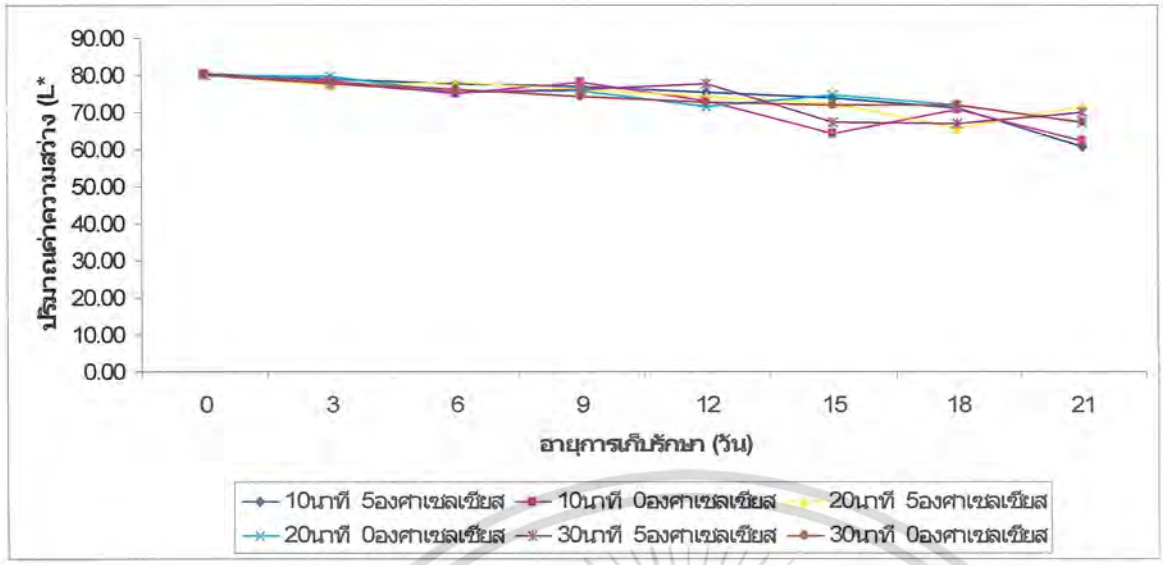
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 33 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าความสว่างของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (L*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	80.17a 1/	77.89a 1/	76.98a 1/	76.39a 1/	75.73a 1/	71.23a 1/	68.04a 1/	68.58a 1/
0 องศาเซลเซียส	80.08a	78.47a	75.57a	75.95a	72.46a	70.25a	71.58a	65.22a

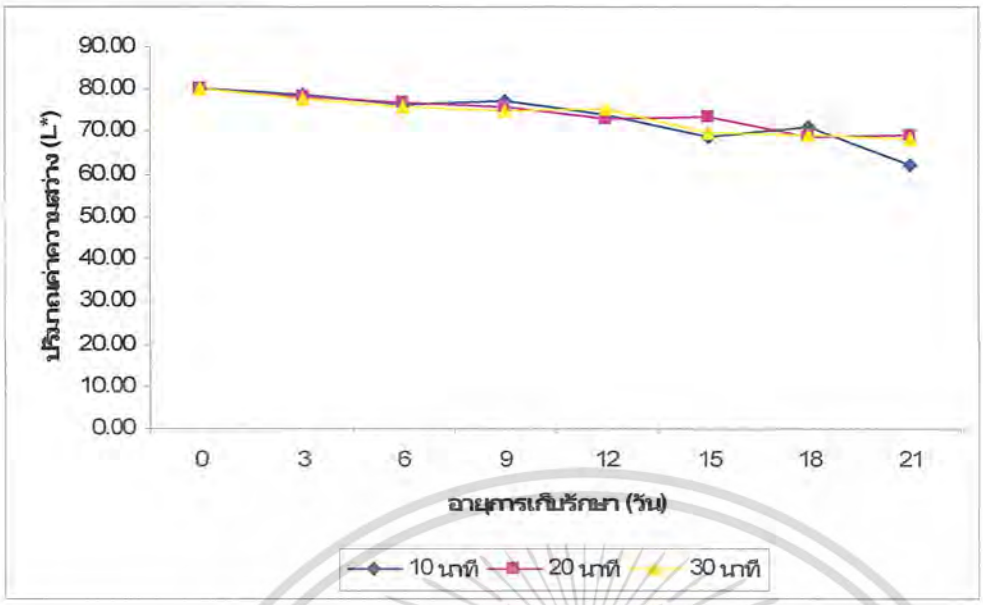
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

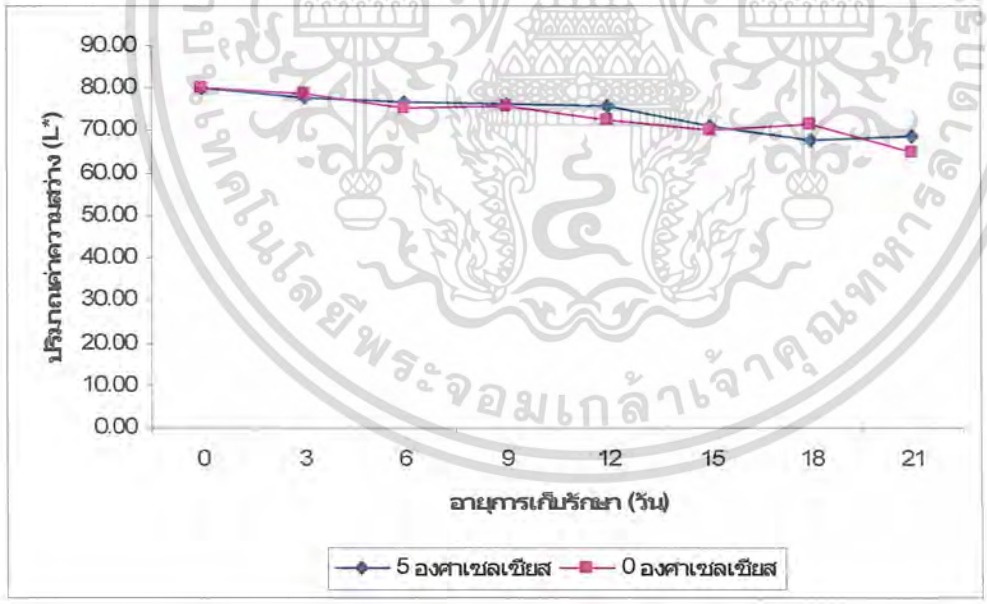


ภาพที่ 37 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ตารางที่ 39 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสว่าง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีแดงของมะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าอยู่ระหว่างในช่วง -6.31-(-6.85)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -3.49 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -3.71 , -4.39 , -5.35 และ -5.67 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -5.73 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.05 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงคือ -4.61 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -5.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.29 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -5.06 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -3.69 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 , 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -4.40 , -4.50 , -4.52 และ -5.08 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -5.38 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.10 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงคือ -4.74 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -4.95 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.47 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -4.71 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -3.78 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -4.82 , -5.01 , -5.66 และ -5.86 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -6.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.93 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงคือ -5.34 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -5.34 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.88 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -5.52 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -3.18 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -3.43 , -3.90 , -4.54 และ -5.00 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยที่สุดคือ -5.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.21 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงคือ -4.22 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -4.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -4.03 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -4.46 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -2.22 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 , 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -2.67 , -2.88 , -3.27 และ -4.32 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -4.43 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -2.55 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงคือ -3.49 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -3.84 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -2.94 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -3.65 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -2.32 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -2.52 , -2.84 , -3.23 และ -3.41 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -3.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -2.42 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงคือ -3.13 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -3.38 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -2.80 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -3.16 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -1.42 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีแดง คือ -1.52 , -2.06 , -2.15 และ -3.23 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -4.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -1.84 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงคือ -2.35 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -2.47 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่ามีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 35 ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุดคือ -1.71 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ -3.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดงมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 36 ภาพที่ 42)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34 แสดงค่าสีแดงของเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ค่าสีแดงของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (a*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	-6.56a[1/]	-5.67a[1/]	-4.52ab[1/]	-6.08a[1/]	-3.43a[1/]	-2.88a[1/]	-2.84a[1/]	-3.23bc[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	-6.38a	-5.05a	-5.38b	-3.78a	-5.00a	-2.22a	-3.41a	-2.06ab
20นาที 5องศาเซลเซียส	-6.38a	-3.71a	-4.39ab	-4.82a	-5.41a	-3.27a	-2.32a	-4.03c
20นาที 0องศาเซลเซียส	-6.46a	-4.39a	-5.08b	-5.86a	-3.18a	-4.43a	-2.52a	-1.51a
30นาที 5องศาเซลเซียส	-6.31a	-3.49a	-4.50ab	-5.66a	-4.54a	-2.67a	-3.23a	-1.24ab
30นาที 0องศาเซลเซียส	-6.85a	-5.73a	-3.69a	-5.01a	-3.90a	-4.32a	-3.54a	-1.84a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 35 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ค่าสีแดงของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (a*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	-6.47a 1/	-5.36a 1/	-4.95b 1/	-4.93a 1/	-4.21a 1/	-2.55a 1/	-3.13a 1/	-2.35a 1/
20 นาที	-6.42a	-4.05a	-4.74ab	-5.34a	-4.29a	-3.85a	-2.42a	-2.47a
30 นาที	-6.58a	-4.61a	-4.10a	-5.34a	-4.22a	-3.49a	-3.38a	-1.84a

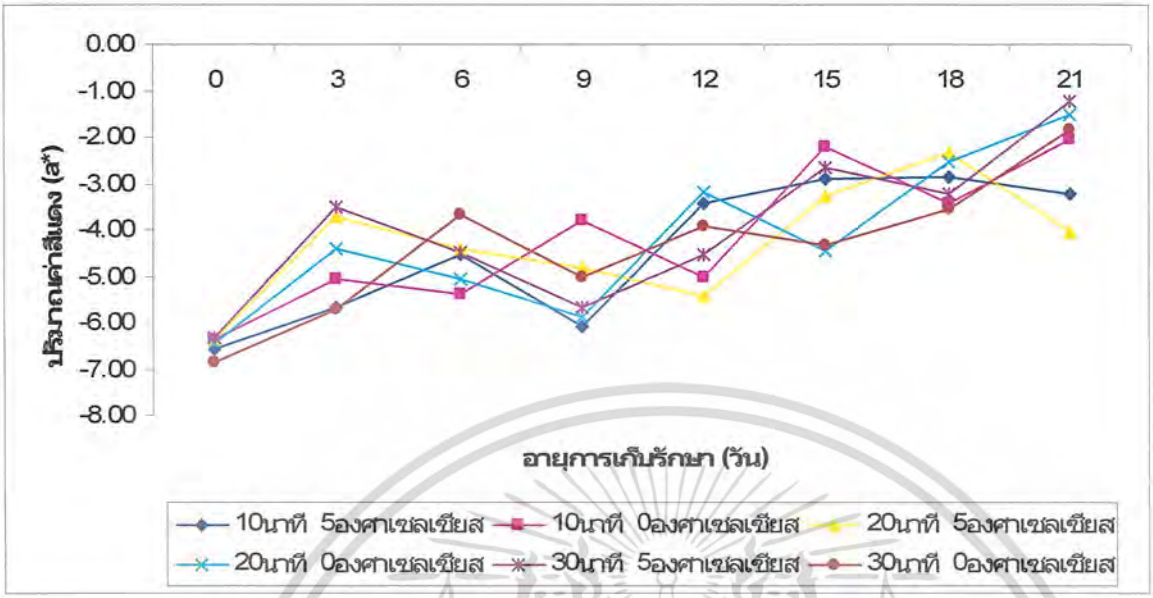
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 36 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีแดงของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (a*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	-6.42a 1/	-4.29a 1/	-4.47a 1/	-5.52a 1/	-4.46a 1/	-2.94a 1/	-2.80a 1/	-3.36a 1/
0 องศาเซลเซียส	-6.56a	-5.06a	-4.71a	-4.88a	-4.46a	-3.65a	-3.16a	-1.71a

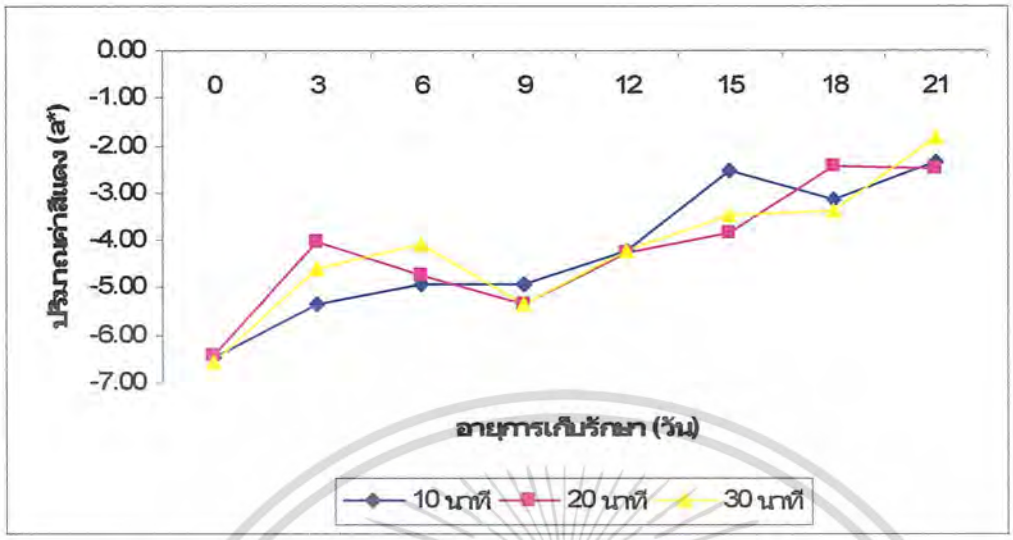
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

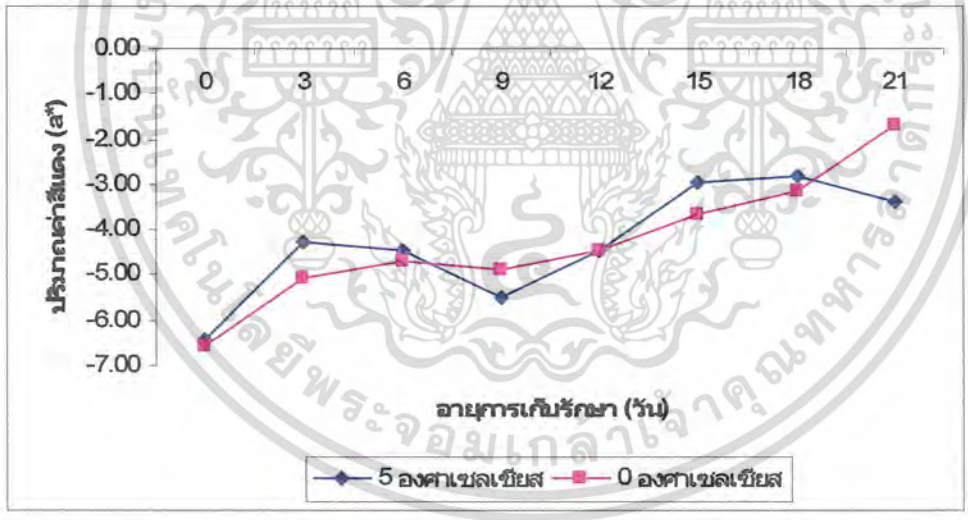


ภาพที่ 40 แสดงค่าสีแดงของเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 42 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสว่าง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีเหลืองของมะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าอยู่ระหว่างในช่วง 34.18-31.07

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 37.57 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 36.09 , 32.25 , 31.81 และ 31.30 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 30.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 34.44 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 34.17 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 31.11 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 35.16 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 31.32 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 37.76 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 , 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 37.28 , 34.45 , 34.31 และ 33.34 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 31.72 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 37.52 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 33.89 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 33.02 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 35.35 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 34.27 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 39.13 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 37.14 , 36.43 , 36.33 และ 36.30 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 33.51 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 37.78 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 36.74 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 34.91 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 37.53 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 35.42 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 41.63 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 40.14 , 37.90 , 37.13 และ 36.29 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 35.09 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 39.38 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 37.62 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 37.10 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 38.21 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 37.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 42.89 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 42.74 , 40.92 , 39.75 และ 39.50 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 38.72 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 41.91 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 41.25 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 39.11 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 40.80 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 40.71 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 45.33 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 44.57 , 46.67 , 41.46 และ 41.07 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 39.03 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 44.96 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 41.35 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 41.27 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 43.49 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 41.56 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 44.62 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าสีเหลือง คือ 41.49 , 39.36 , 39.13 และ 37.67 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 37.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 37 ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 40.96 รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองคือ 40.53 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุดคือ 38.51 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 38 ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุดคือ 40.25 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุดคือ 39.72 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 39 ภาพที่ 45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 37 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (b*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	31.76a[1/]	31.81bc[1/]	31.72a[1/]	33.51b[1/]	40.14a[1/]	39.75a[1/]	43.67a[1/]	37.66a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	31.75a	30.41c	34.31a	36.30ab	35.09a	42.74a	39.03a	41.49a
20นาที 5องศาเซลเซียส	34.18a	36.09ab	33.34a	36.33ab	37.13a	42.89a	45.33a	39.35a
20นาที 0องศาเซลเซียส	31.32a	32.25bc	34.45a	37.14ab	41.63a	40.92a	44.58a	37.67a
30นาที 5องศาเซลเซียส	32.96a	37.57a	37.75a	36.43a	36.29a	40.92a	41.46a	44.62a
30นาที 0องศาเซลเซียส	31.07a	31.30bc	37.28a	39.14ab	37.90a	40.92a	41.08a	39.13a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 38 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (b*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	31.76a[1/]	31.11a[1/]	33.02a[1/]	34.91a[1/]	37.62a[1/]	41.25a[1/]	41.35a[1/]	40.53a[1/]
20 นาที	32.75a	34.17a	33.89a	36.74ab	39.38a	41.91a	44.96a	38.51a
30 นาที	32.02a	34.44a	37.52a	37.78a	37.10a	39.11a	41.27a	40.96a

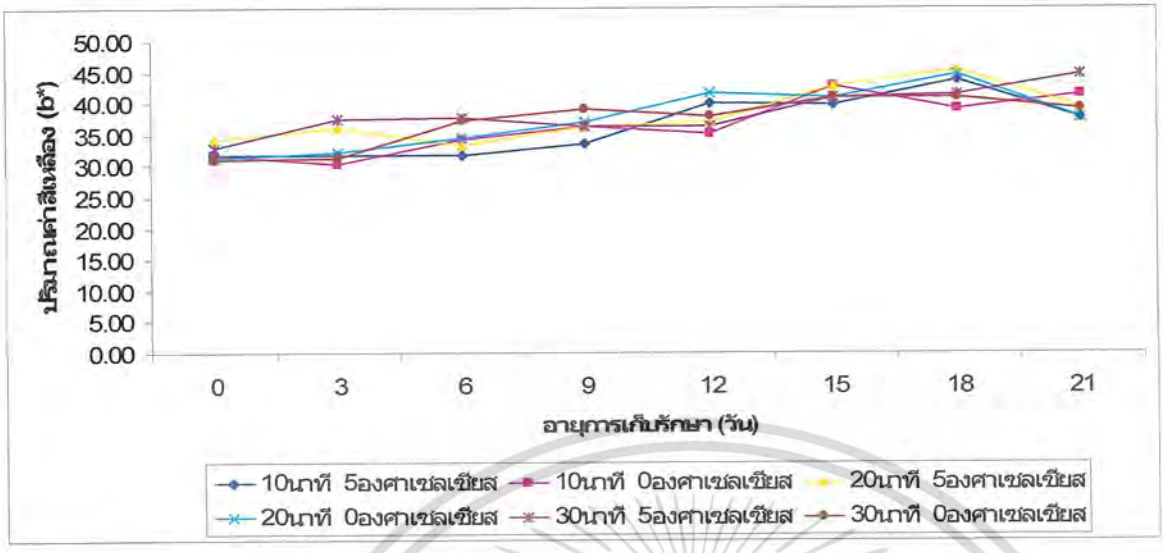
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 39 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (b*)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	32.97a[1/]	35.16a[1/]	34.27a[1/]	35.42a[1/]	37.85a[1/]	40.71a[1/]	43.49a[1/]	40.25a[1/]
0 องศาเซลเซียส	31.38a	31.32b	35.35a	37.53a	38.21a	40.80a	41.56a	39.72a

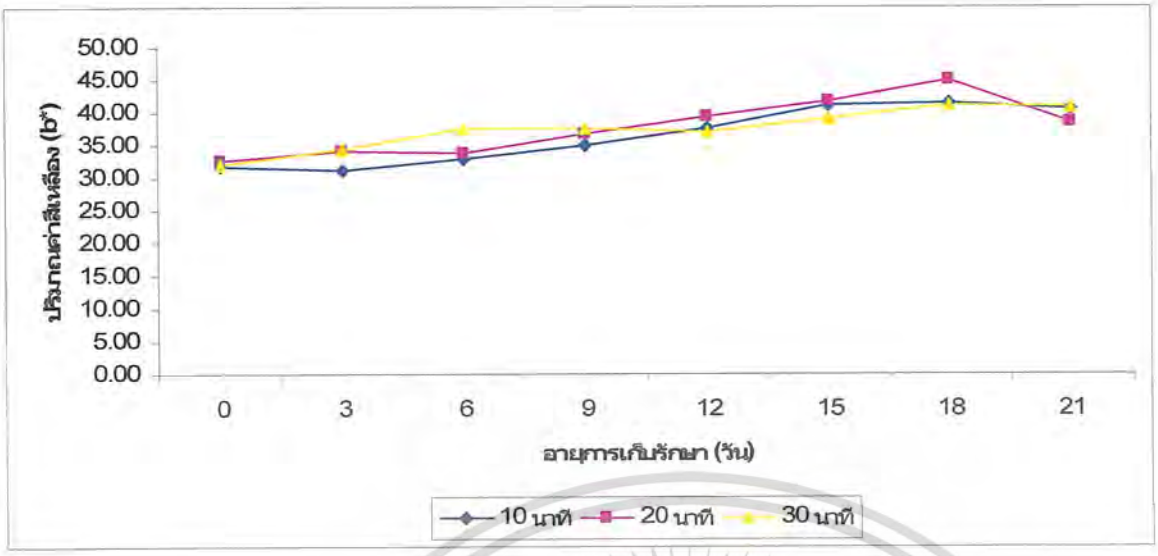
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

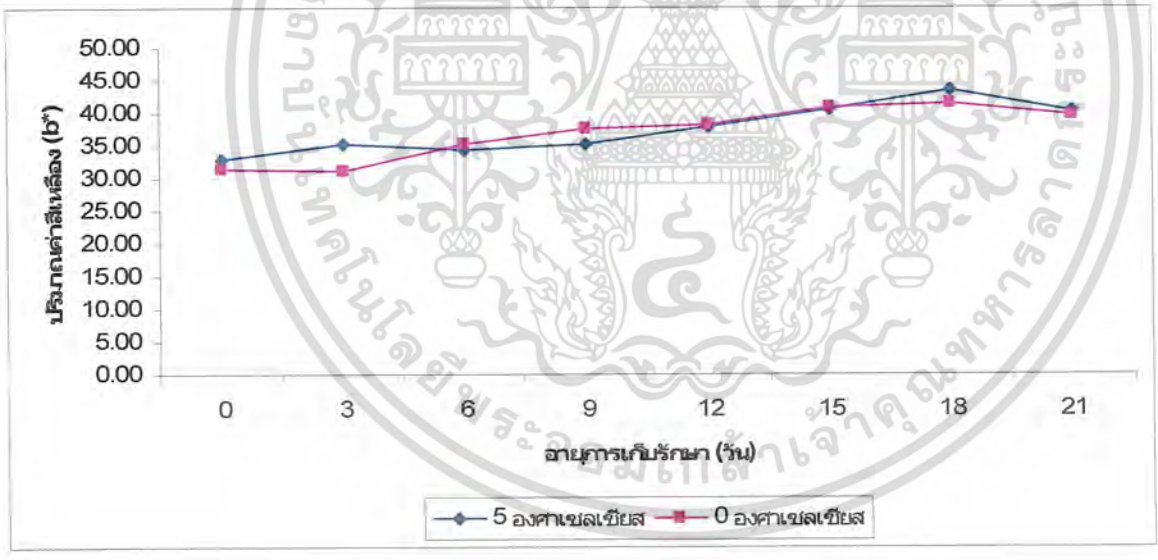


ภาพที่ 43 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 44 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 45 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปริมาณความแน่นเนื้อ

ในระหว่างการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้พบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อลดลงเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 46) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 23.92 นิวตัน และมีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.96 นิวตัน (ตารางที่ 40)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมะม่วงน้ำดอกไม้ มีปริมาณความแน่นเนื้ออยู่ในช่วง 142.88-134.59 นิวตัน

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 134.18 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 126.02 , 124.10 , 120.90 และ 117.01 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 110.43 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 125.60 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 125.06 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 115.66 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 126.39 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 117.82 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 139.49 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 134.24 , 124.07 , 122.84 และ 115.62 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 105.32 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 131.78 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 128.54 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 110.47 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 124.64 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 122.55 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 114.95 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 107.12 , 97.25 , 97.24 และ 95.02 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 87.15 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 106.10 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 97.14 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

96.13 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 106.44 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 93.13 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 101.81 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 99.97 , 94.08 , 90.90 และ 88.52 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 81.33 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 95.16 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 92.49 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 90.65 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 97.56 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 87.98 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 89.35 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 88.52 , 83.23 , 82.15 และ 78.32 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 61.05 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 86.29 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 83.42 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 71.60 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 83.27 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 77.60 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 48.84 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 46.93 , 21.13 , 20.01 และ 18.32 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 17.87 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 34.42 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 34.03 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 18.10 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อ มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 29.43 นิวตัน ส่วนมะม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 28.27 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 23.92 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณความแน่นเนื้อ คือ 22.66 , 12.04 , 11.92 และ 11.06 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.96 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40 ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 17.92 นิวตัน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อคือ 17.35 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.51 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อ มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41 ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 15.31 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 15.21 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 42 ภาพที่ 48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	ปริมาณความแน่นเนื้อ (นิวตัน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	134.59a[1/]	126.02a[1/]	123.59a[1/]	97.25a[1/]	90.90a[1/]	78.32a[1/]	46.93a[1/]	22.66a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	140.66a	124.10a	122.84a	95.02a	94.08a	88.52a	21.13b	12.04b
20นาที 5องศาเซลเซียส	139.92a	117.01a	124.07a	107.12a	99.97a	82.15a	20.01b	11.92b
20นาที 0องศาเซลเซียส	142.88a	134.18a	129.64a	87.15a	81.33a	61.05a	48.84a	23.92a
30นาที 5องศาเซลเซียส	138.68a	110.43a	115.62a	114.95a	101.81a	89.35a	17.87b	9.92bc
30นาที 0องศาเซลเซียส	139.01a	120.90a	105.32a	97.24a	88.52a	83.23a	18.32b	9.96c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	ปริมาณความแน่นเนื้อ (นิวตัน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	137.62a[1/]	125.06a[1/]	128.54a[1]	96.13a[1/]	92.49a[1/]	83.42a[1/]	34.03a[1/]	17.35a[1/]
20 นาที	141.40a	125.60a	131.78a	97.14a	90.65a	71.60a	34.42a	17.92a
30 นาที	138.85a	115.66a	110.47a	106.10a	95.16a	86.29a	18.10b	10.51b

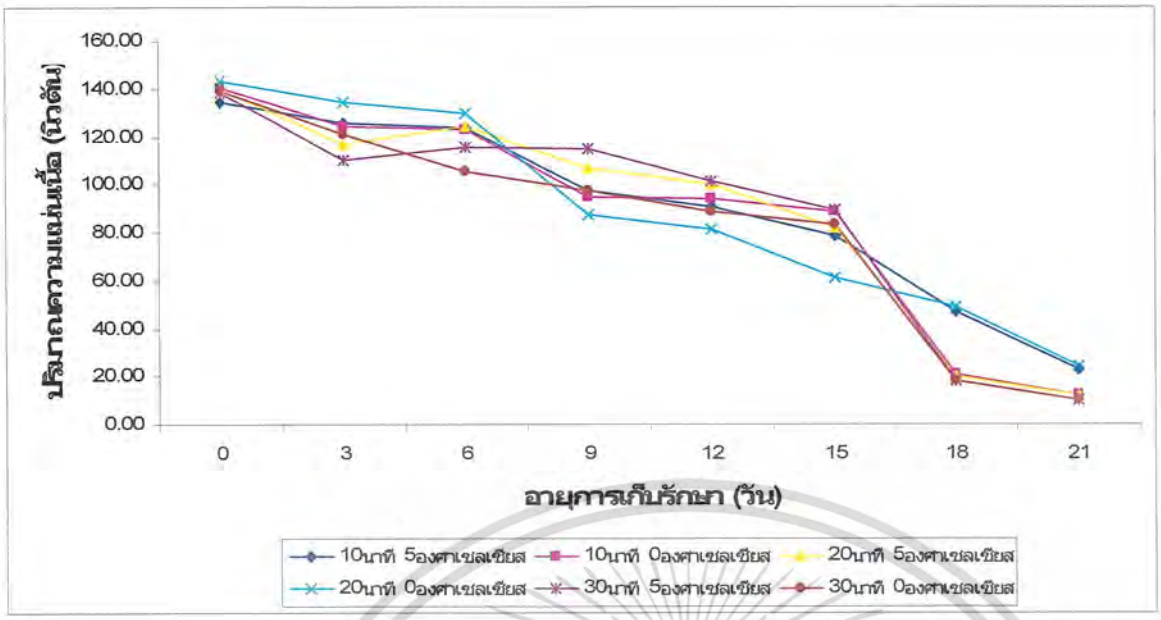
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณความแน่นเนื้อ (นิวตัน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	137.73a[1/]	117.82a[1/]	124.64a[1/]	106.44a[1/]	97.56a[1/]	83.27a[1/]	28.27a[1/]	15.21a[1/]
0 องศาเซลเซียส	140.85a	126.39a	122.55a	93.13a	87.98a	77.60a	29.43a	15.31a

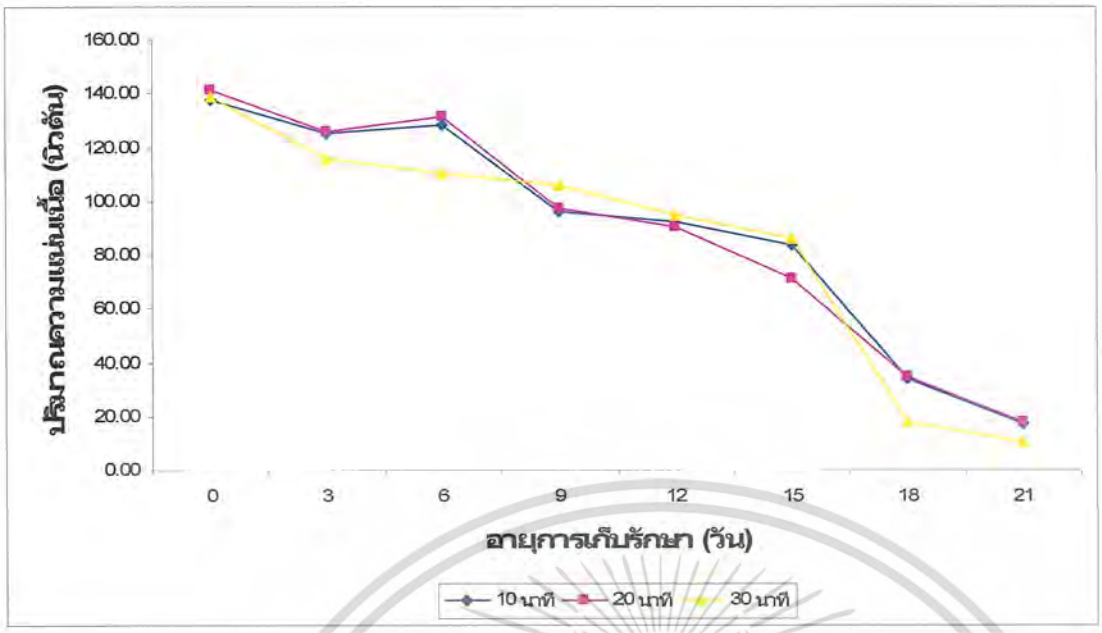
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

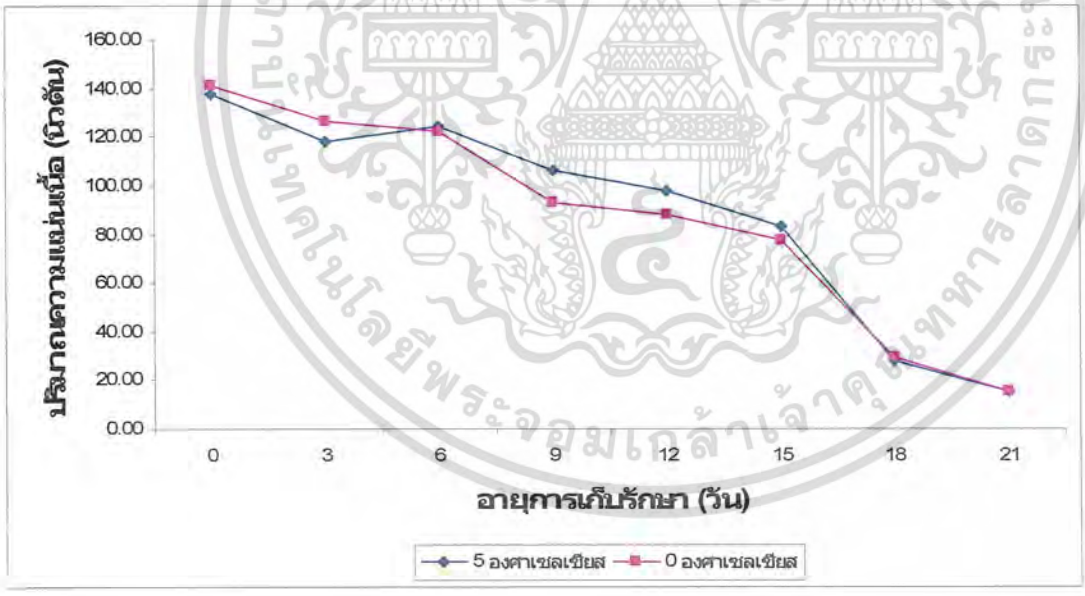


ภาพที่ 46 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 47 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 48 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. คุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้

ในระหว่างการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้พบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นเฉลี่ยลดลงเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 49) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะม่วงน้ำดอกไม้มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 3.00 คะแนน และมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 0.67 คะแนน (ตารางที่ 43)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมะม่วงน้ำดอกไม้ มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นอยู่ในช่วง 5.00-5.00 คะแนน

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 5.00 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 5.00 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.80 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.89 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 5.00 , 4.67 , 4.67 , และ 4.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.83 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 4.83 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.78 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.78 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 5.00 , 4.67 , 4.67 , และ 4.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.83 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 4.83 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.78 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.78 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 4.67 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.83 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 4.67 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.78 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.33 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 4.33 , 4.33 , 4.00 , และ 4.00 คะแนน ตามลำดับ ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.17 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 4.17 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 4.10 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 4.10 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 3.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 3.00 , 3.00 , 2.67 , และ 2.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 2.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 3.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 2.67 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 2.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 2.67 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 2.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 3.00 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 2.67 , 2.33 , 2.00 , และ 1.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 0.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 43 ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 2.67 คะแนน รองลงมาคือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นคือ 2.33 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 44 ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นมากที่สุดคือ 2.11 คะแนน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพของกลิ่นน้อยที่สุดคือ 1.89 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนคุณภาพของกลิ่นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 45 ภาพที่ 51)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 43 แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพของกลิ่น (คะแนน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10นาที 5องศาเซลเซียส	5.00a[1/]	5.00a[1/]	4.67a[1/]	4.67a[1/]	4.67a[1/]	4.33a[1/]	3.00a[1/]	1.33bc[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	5.00a	5.00a	5.00a	5.00a	5.00a	3.67a	3.00a	0.67c
20นาที 5องศาเซลเซียส	5.00a	5.00a	4.67a	4.67a	4.67a	4.00a	2.33a	2.33ab
20นาที 0องศาเซลเซียส	5.00a	4.67a	4.67a	4.67a	4.67a	4.33a	3.00a	3.00a
30นาที 5องศาเซลเซียส	5.00a	5.00a	5.00a	5.00a	4.67a	4.00a	2.67a	2.67ab
30นาที 0องศาเซลเซียส	5.00a	5.00a	4.67a	4.67a	4.67a	4.33a	2.00a	2.00abc

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 44 แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลา (นาที)	การประเมินคุณภาพของกลิ่น (คะแนน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
10 นาที	5.00a[1/]	5.00a[1/]	4.83a[1/]	4.83a[1/]	4.83a[1/]	4.83a[1/]	4.83a[1/]	4.83b[1/]
20 นาที	5.00a	4.83a	4.67a	4.67a	4.67a	4.67a	4.67a	4.67a
30 นาที	5.00a	5.00a	4.83a	4.83a	4.67a	4.67a	4.67a	4.67a

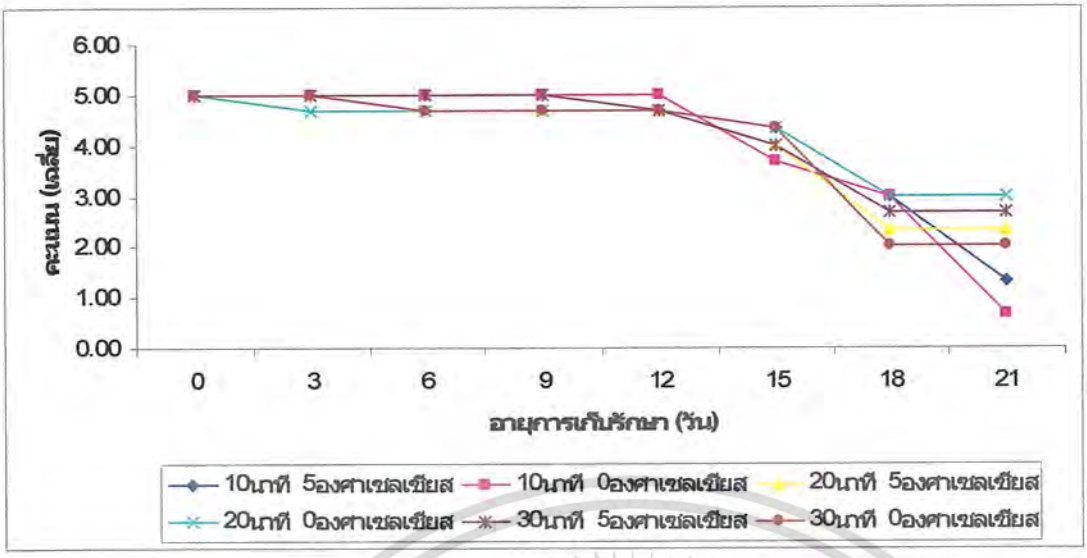
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 45 แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (°C)	การประเมินคุณภาพของกลิ่น (คะแนน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	5.00a[1/]	5.00a[1/]	4.78a[1/]	4.78a[1/]	4.67a[1/]	4.67a[1/]	4.67a[1/]	4.67a[1/]
0 องศาเซลเซียส	5.00a	4.89a	4.78a	4.78a	4.78a	4.78a	4.78a	4.78a

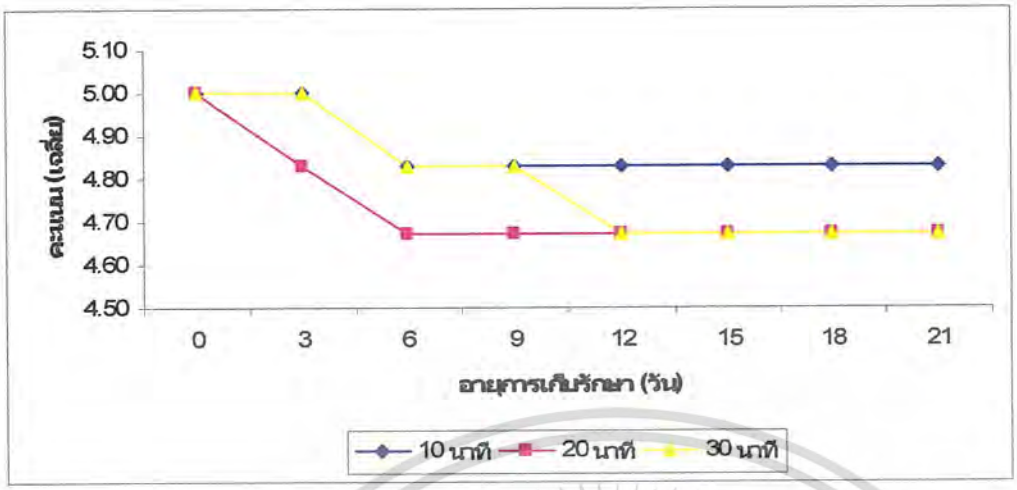
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

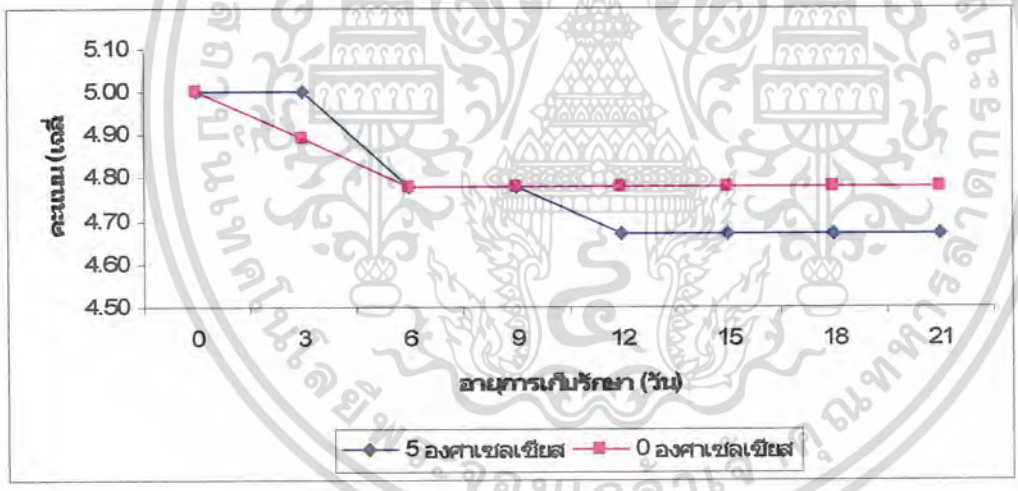


ภาพที่ 49 แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 50 แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ตารางที่ 51 แสดงการประเมินคุณภาพกลิ่นมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. อายุการเก็บรักษา

ภายหลังการเก็บรักษาพบว่า ทุกวิธีการ คือ มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 10 , 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 21 วัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 46 ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของเวลาอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 , 20 และ 30 นาที มีอายุการเก็บรักษาเท่ากัน คือ 21 วัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 47 ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาเท่ากัน คือ 21 วัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 48 ภาพที่ 54)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 46 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment Combination	อายุการเก็บรักษา (วัน)
10นาที 5องศาเซลเซียส	21a[1/]
10นาที 0องศาเซลเซียส	21a
20นาที 5องศาเซลเซียส	21a
20นาที 0องศาเซลเซียส	21a
30นาที 5องศาเซลเซียส	21a
30นาที 0องศาเซลเซียส	21a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 47 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	อายุการเก็บรักษา (วัน)
10 นาที	21a[1/]
20 นาที	21a
30 นาที	21a

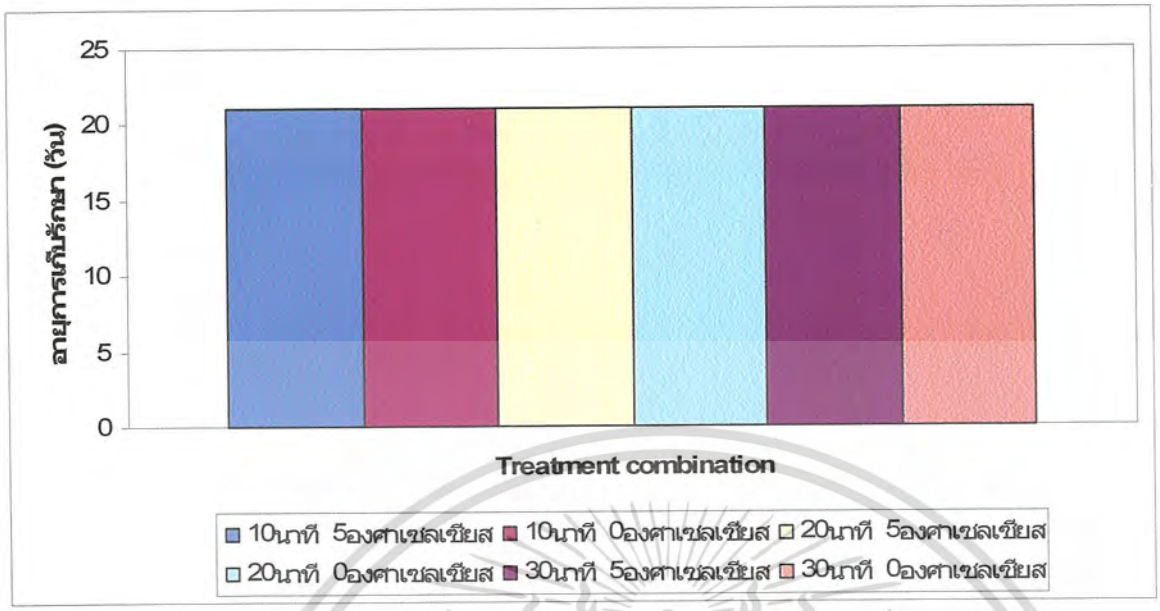
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 48 แสดงอายุการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

ระดับอุณหภูมิที่ใช้	อายุการเก็บรักษา (วัน)
5 องศาเซลเซียส	21a[1/]
0 องศาเซลเซียส	21a

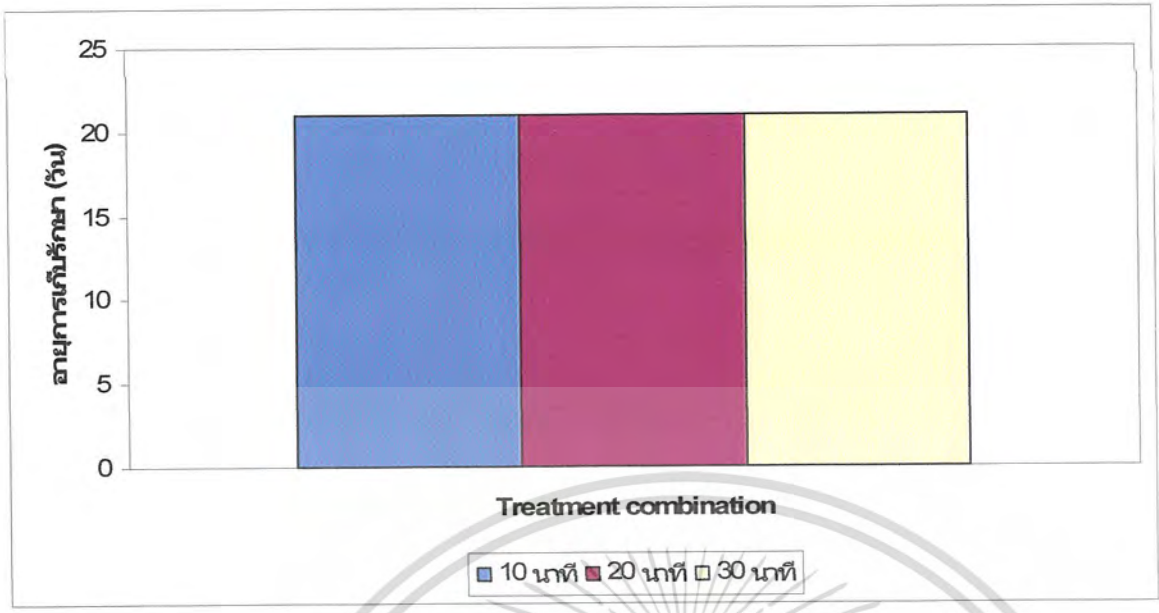
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

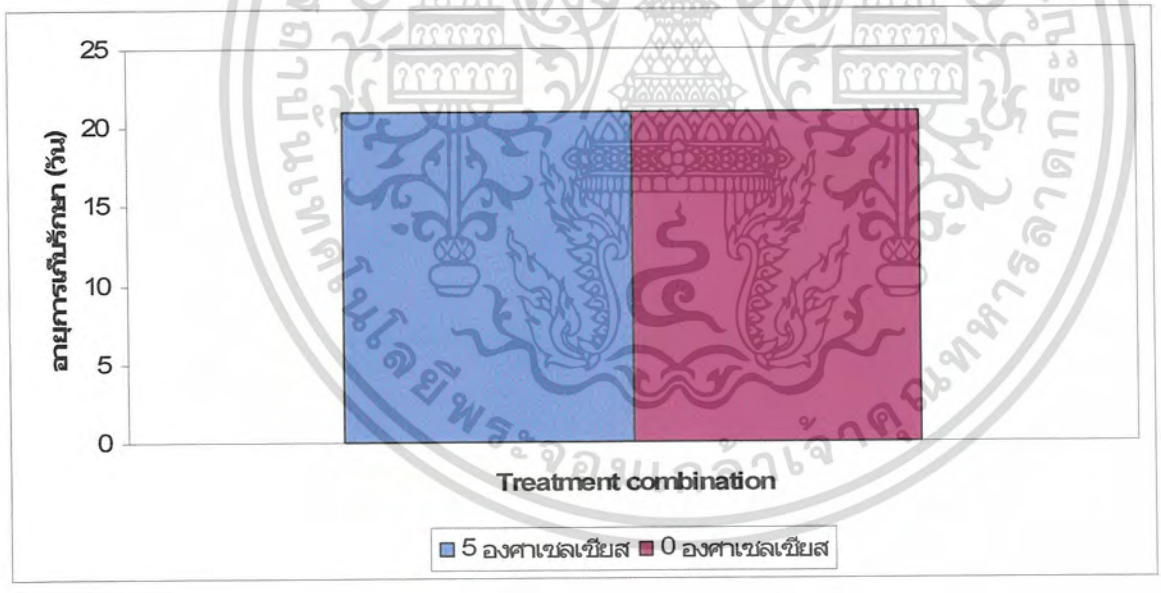


ภาพที่ 52 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 53 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 54 แสดงอายุการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

1. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ระหว่างการเก็บรักษา ทุกๆ 2 ชั่วโมง

มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ CO_2 ลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 2 ชั่วโมง มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 55.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 48 ชั่วโมง มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 7.23 เปอร์เซ็นต์

ระหว่างการเก็บรักษา ทุกๆ 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ CO_2 เพิ่มขึ้น โดยระหว่างการเก็บรักษา 9 วันมะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ CO_2 ลดลง และภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ CO_2 เพิ่มขึ้น มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 6.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 2.99 เปอร์เซ็นต์

2. ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ระหว่างการเก็บรักษา ทุกๆ 2 ชั่วโมง

มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ O_2 ลดลงในช่วงระหว่างการเก็บรักษา 28 ชั่วโมง และภายหลังการเก็บรักษา 28 ชั่วโมง มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ O_2 เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 2 ชั่วโมง มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 20.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 32 ชั่วโมง มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 3.00 เปอร์เซ็นต์

ระหว่างการเก็บรักษา ทุกๆ 3 วัน

มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ O_2 เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และมีปริมาณ O_2 ลดลงภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 1.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.15ส่วน มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.2 เปอร์เซ็นต์

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ total soluble solid (TSS)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ TSS เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 15.00 brix ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 9.17 brix

5. เปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณ TSS เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 0 วัน มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 2.78 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 1.73 เปอร์เซ็นต์

6. ความเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

ค่าความสว่าง (L*)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 59.74 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 55.08

ค่าสีแดง (a*)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าสีแดงเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -6.96 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 0 วัน มีค่าสีแดงมากน้อยที่สุด คือ -10.71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีเหลือง (b*)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าสีเหลืองเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าสีเหลืองที่สุด คือ 35.92 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 27.05

7. ความเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ

ค่าความสว่าง (L*)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 0 วัน มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 80.27 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 60.80

ค่าสีแดง (a*)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าสีแดงเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -1.24 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 0 วัน มีค่าสีแดงมากน้อยที่สุด คือ -6.85

ค่าสีเหลือง (b*)

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีค่าสีเหลืองเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน มีค่าสีเหลืองที่สุด คือ 45.33 ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 30.41

8. ปริมาณความแน่นเนื้อ

ระหว่างการเก็บรักษา มะม่วงน้ำดอกไม้มีปริมาณความแน่นเนื้อลดลง ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 0 วัน มีปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุด คือ 142.88 นิวตัน ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน ปริมาณความแน่นเนื้อน้อยที่สุด คือ 9.92 นิวตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. . คุณภาพกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้

พบว่า ภายหลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้เป็นเวลา 3 – 6 วัน มีคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เช่นเดียวกับมะม่วงน้ำดอกไม้ภายหลังการเก็บรักษา 9 – 18 วัน มีคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ผิดปกติเล็กน้อยเป็นที่ยอมรับได้ และภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มะม่วงน้ำดอกไม้มีคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ผิดปกติไม่เป็นที่ยอมรับได้

10. อายุการเก็บรักษาผลผลิต

ภายหลังการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ พบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วในทุกๆ วิธีการ จะสามารถเก็บรักษาได้นานถึง 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการศึกษาผลของระยะเวลาในการลดอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลง $CO_2 : O_2$ ขณะเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ดิบ พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ได้นาน 21 วัน โดยมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพกลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และเก็บรักษาได้มากที่สุด 21 วัน

เมื่อพิจารณาการสูญเสียน้ำหนักสด พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด จะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย(2543) ที่กล่าวว่า ผลผลิตสดทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวจะมีการหายใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ยังมีชีวิตอยู่ เนื่องจากผลผลิตต้องการพลังงานในการดำเนินปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ที่ได้จากการหายใจ ซึ่งอัตราการหายใจนั้นแตกต่างกันไปตามระยะเวลาและสภาพแวดล้อม รวมทั้งสอดคล้องกับ Will *et al.* (1981) ที่กล่าวว่า ผลผลิตมีการหายใจและใช้ความร้อนตลอดเวลา ทำให้เกิดความแตกต่างของความดันไอน้ำระหว่างผลผลิตกับบรรยากาศภายนอกของผลผลิต ไอน้ำจึงถูกคายออกมา จากผลผลิตสู่บรรยากาศภายนอก เพื่อปรับความชื้นสัมพัทธ์ระหว่างภายในและภายนอกให้เท่ากัน

ปริมาณ TSS พบว่า ปริมาณ TSS มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับ จริงแท้ (2546) ที่กล่าวว่า ผลผลิตมีการหายใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้น้ำตาลซูโครสไปเป็นแหล่งพลังงานในการหายใจ จึงส่งผลให้ปริมาณน้ำตาลที่สะสมอยู่ในผลผลิตลดน้อยลง

ปริมาณ TA พบว่า ปริมาณ TA มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับ จริงแท้ (2546) ที่กล่าวว่า กรดอินทรีย์จะถูกสะสมไว้ในแวคิวโอล ซึ่งโดยทั่วไปขณะที่ผลไม้ยังอ่อนจะมีกรดสูง และเมื่อผลไม้สุกจะมีปริมาณกรดลดลง

ปริมาณ CO_2 และ O_2 ในภาชนะบรรจุมีความแตกต่างกัน หลังการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วโดยปริมาณ CO_2 จะลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนปริมาณ O_2 นั้นจะเพิ่มขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา แสดงให้เห็นว่าปริมาณก๊าซ CO_2 และ O_2 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงอยู่บนภาวะสมดุลแล้ว ซึ่งถ้าดูตามทฤษฎีแล้วสัดส่วนของ O_2 สูงจะทำให้เกิดการสังเคราะห์เอทธิลีนเพราะลำดับสุดท้ายของพืชจะต้องใช้ O_2 การลดปริมาณ O_2 ลงจะยับยั้งหรือ ลดการผลิตเอทธิลีนลง งามทิพย์ (2538) เพราะถ้าเอทธิลีนเกิดขึ้นมามากก็จะทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายได้ง่าย และ O_2 มีความจำเป็นสำหรับการหายใจและยืดอายุการเก็บรักษาผลิตผลได้ แต่ถ้า O_2 น้อยเกินไปก็อาจทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ O_2 (anaerobic) และทำให้ผลผลิตเสียหายได้ งามทิพย์ (2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์. 2532. เทคนิคการผสมพันธุ์ผัก. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิยาลัยขอนแก่น. 2532.

กาญจนา. 2543. มะม่วงเพื่อการส่งออก. เคหการเกษตร. 24 : 76-80

เกศศิณี ตระกูลทิวากร. 2525. การศึกษาความแก่และคุณภาพของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่มีความแก่ต่างๆที่เก็บรักษาในตู้เย็น. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

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

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

จิรา ณ หนองคาย. 2532. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้และดอกไม้. แมสพับลิซซิ่ง. กรุงเทพฯ.

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

ดนัย บุณยเกียรติ และ นิธิดา รัตนาปนนท์. 2535. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

ถวิล ข่ายสุวรรณ. 2525. การปลูกมะม่วงในปัจจุบัน. โครงการหนังสือเกษตร. เจ็ดสยาม. กรุงเทพฯ.

นภาภรณ์ พรหมชนะ. 2529. การตลาดผลิตผลพืชสวน. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์และบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

นิดา หงส์วิวัฒน์. 2548 ผัก333ชนิดคุณค่าอาหารและการกิน สำนักพิมพ์แสงแดด.

เบญจมาส รัตนชินกร และอุมาภรณ์ สุจริตทวีสุข. 2548. ผลของอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาของผักตัดแต่ง. วรสารวิทยาศาสตร์เกษตร.36 5 -6 (พิเศษ) : 1122-1124.

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

มาโนชญ์ กูลพฤกษ์, สายชล เกตุษา และสุรนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2535. ผลของสภาพบรรยากาศดัดแปลงที่มีต่อคุณภาพและเกิดความเสียหาย เนื่องจากอุณหภูมิต่ำของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์). 27 : 115-124

เมืองทอง ทวนทวี และ สุรีรัตน์ ปัญญาโตนะ. 2525. สวนผัก. กลุ่มหนังสือเกษตร. กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตร. มหาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ.

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

สุชัญญา จันทร์ทักษิโณภาส. 2530. การบ่ม การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวภายใต้อิทธิพลของวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุนทร เรืองเกษม. 2539. คู่มือการปลูกผัก. C.B.BOOK. กรุงเทพฯ

สมชาย กล้าหาญ. 2543. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

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.

Becker and Fricke. 2002. Hydrocooling time Estimation Methods. Int. Comm. Heat Mass Transfer, Vol. 29, No. 2, pp. 165-174.

Cheng. 2006. Vacuum cooling combined with hydrocooling and vacuum drying on bamboo shoots. Applied Thermal Engineering 26 2168 – 2175.

Cheng and Hsued. 2007. Mulit – stage vacuum cooling process of cabbage. Journal of food Engineering 79 37 – 46.

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 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.

Kader,A.A.1986 Biochemical and Physiological Basis for Effects of Controlled and modified Atmosphere of Fruit and Vegetables. Food Technol. 40 (5):99.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

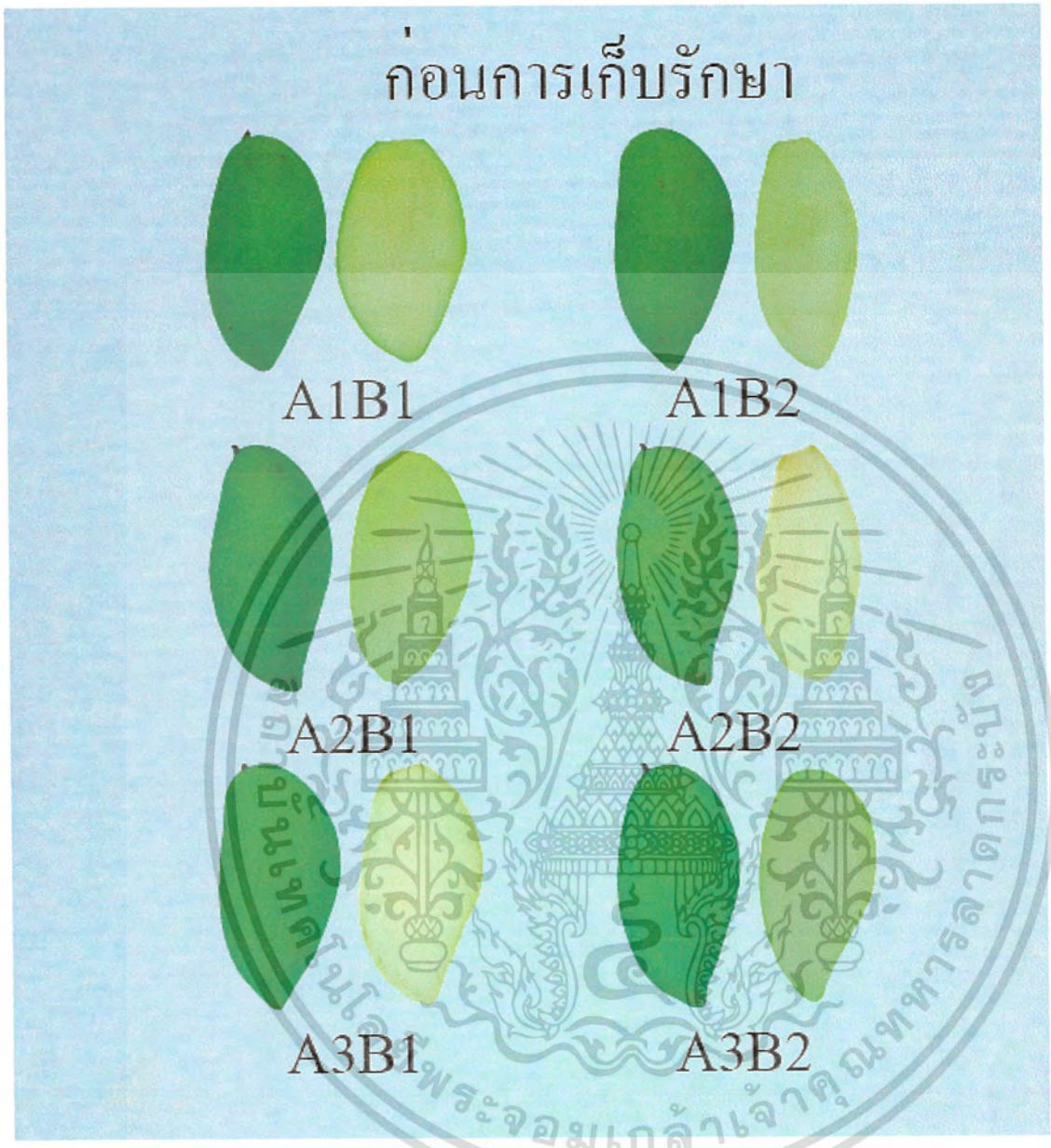
Pantastico,ER.B. 1975. Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruit, and Vegetables. Westport : AVI publishing.

Zhang and Da-Wen Sun. 2006. Effect of cooling methods on the cooling efficencies and qualitities of cooked broccoli and carrot slices. Journal of food Engineering 77 320 – 326.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

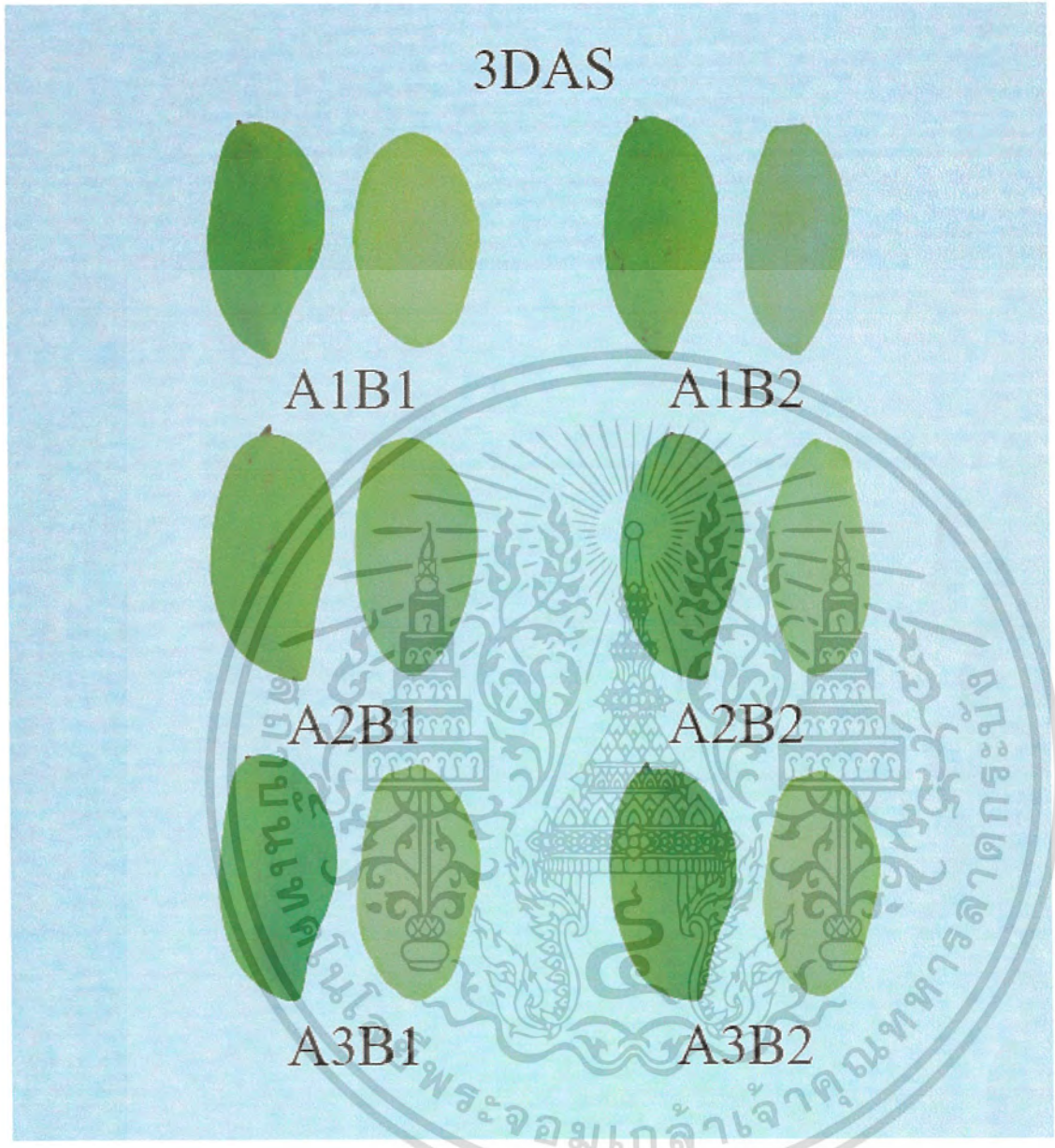
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



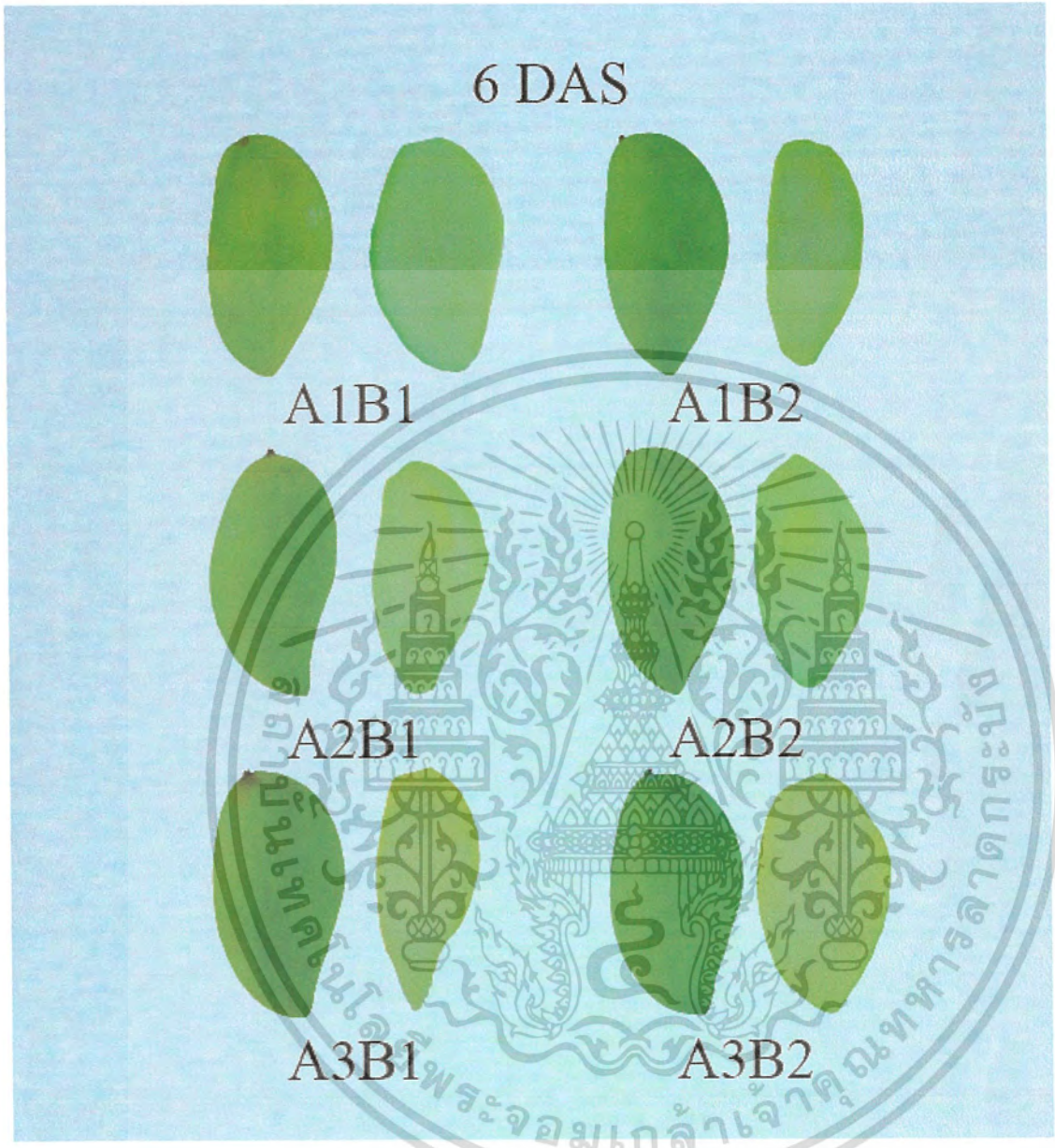
ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ก่อนเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



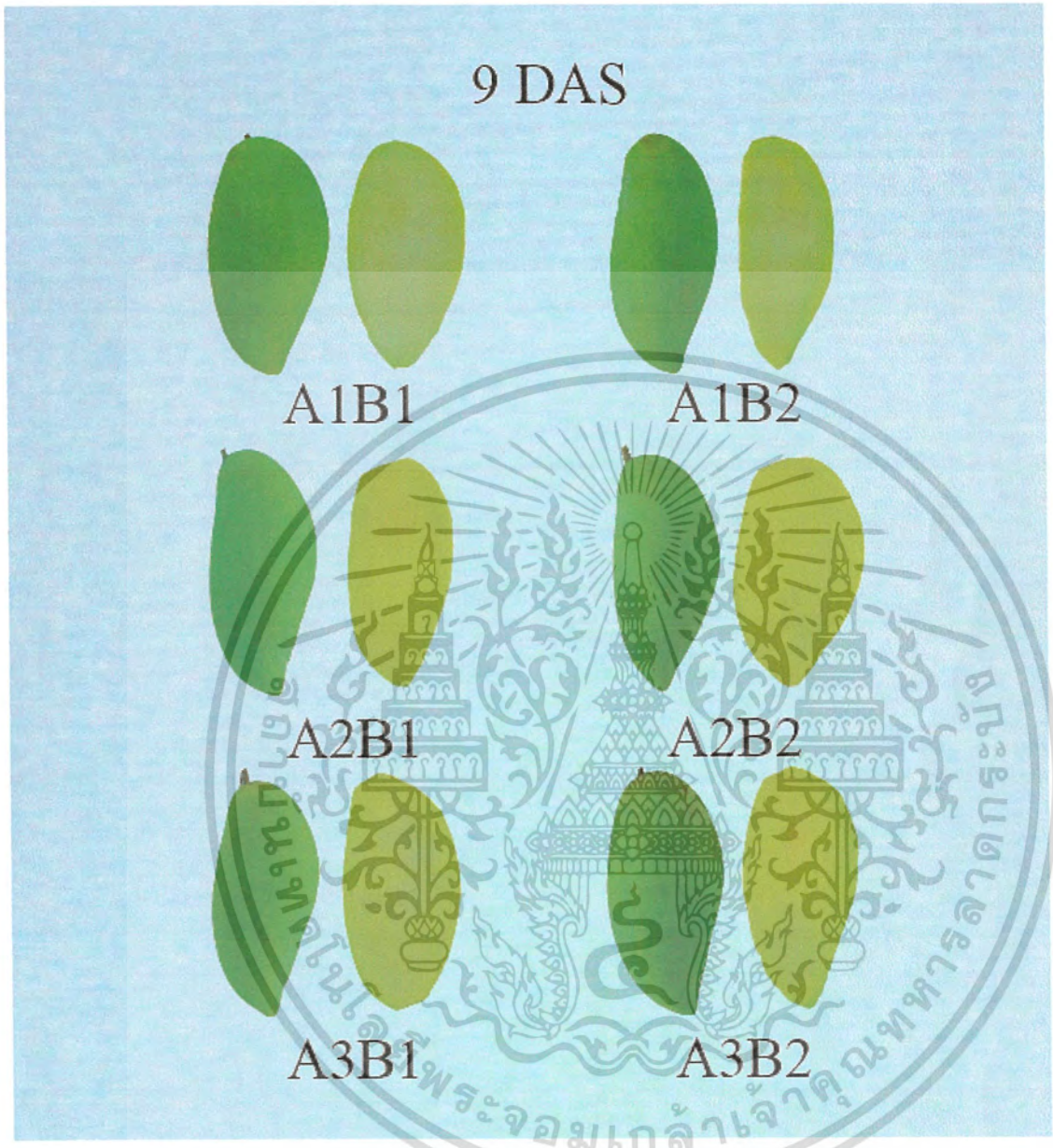
ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



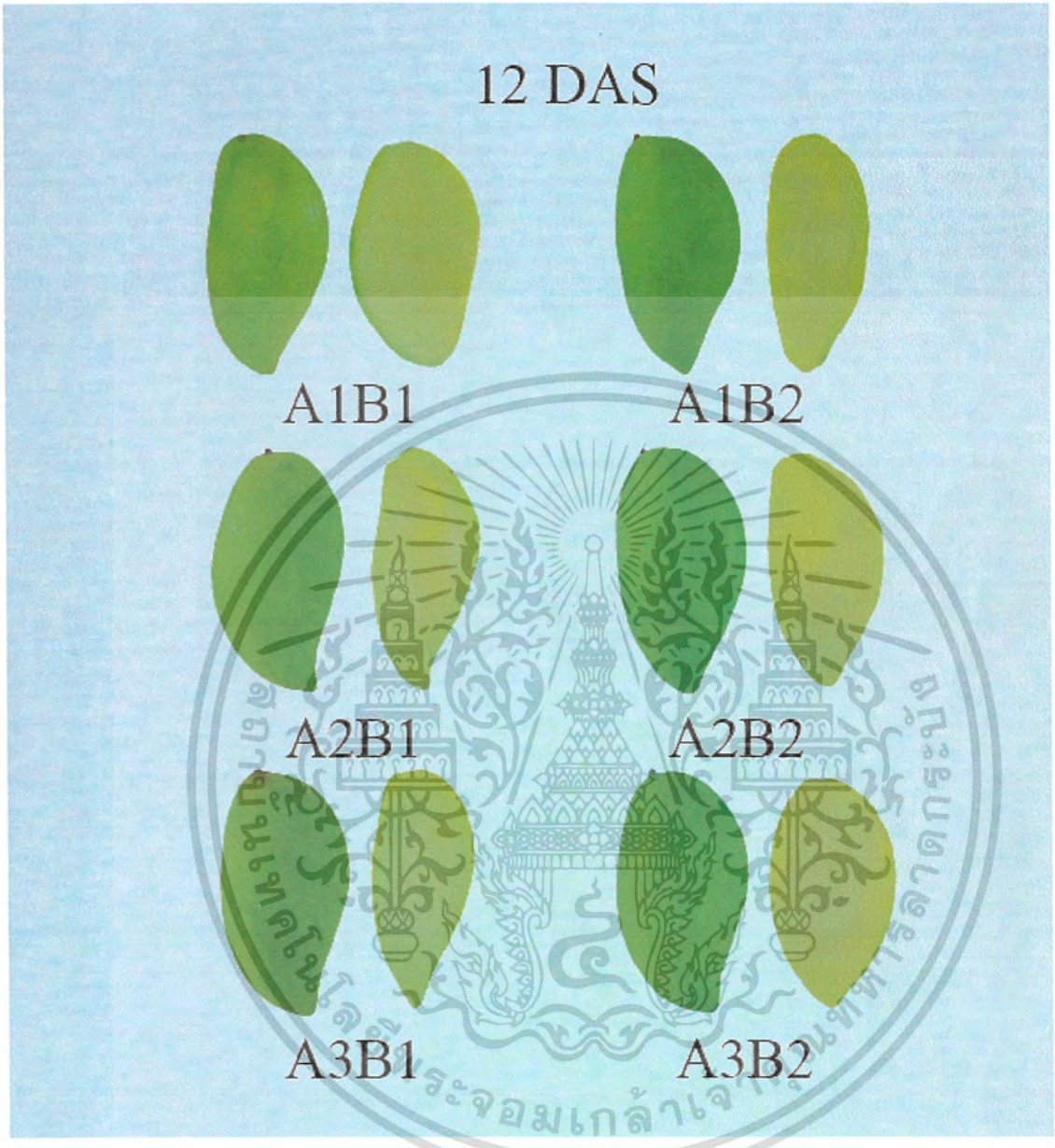
ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



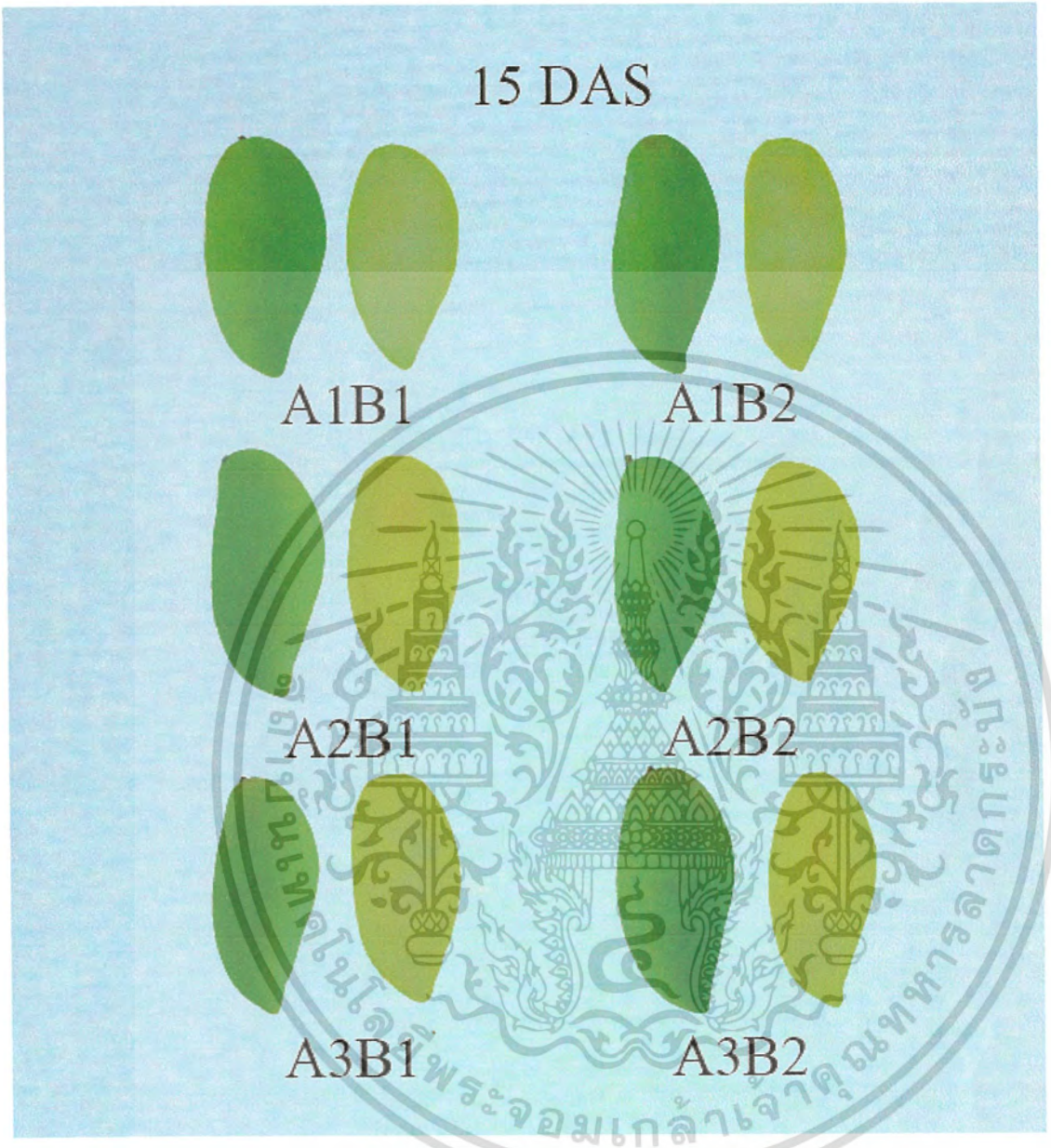
ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



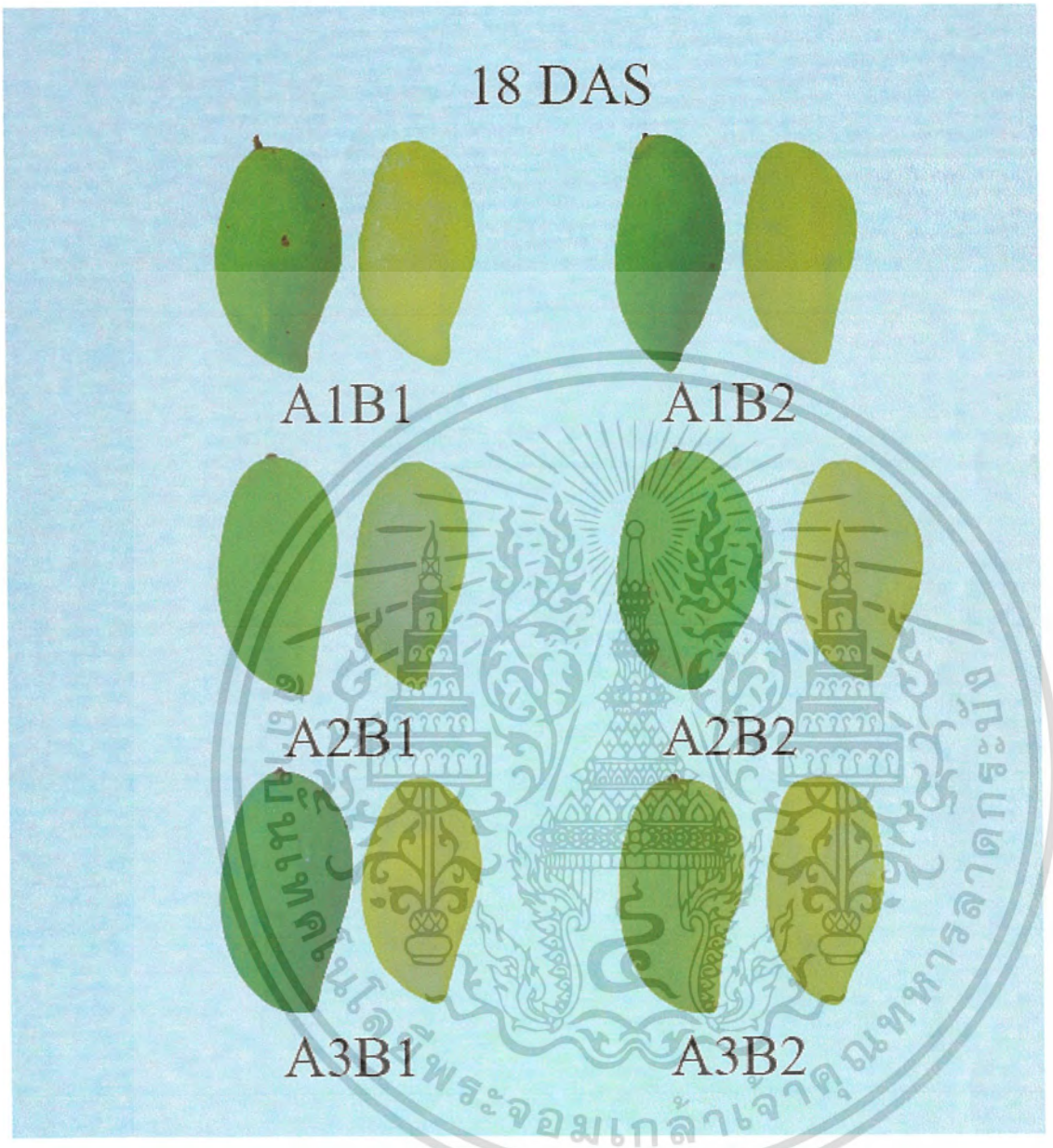
ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 12วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



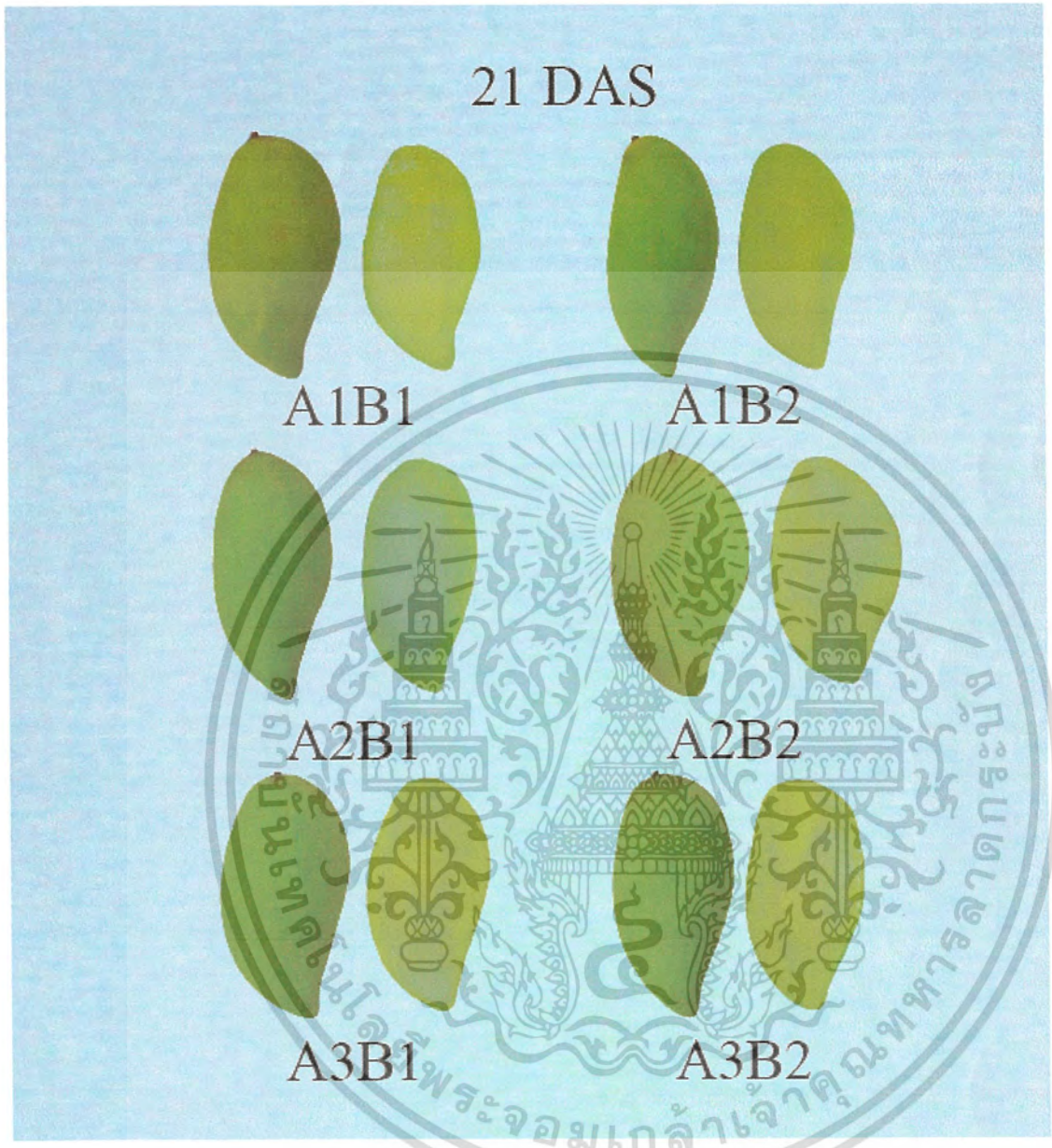
ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 7 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 8 ลักษณะของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้