ผลของอุณหภูมิ และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ

EFFECT OF TEMPERATURE LEVEL AND PRECOOLING TIME ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF RAMBUTAN

(*Nephelium lappaceum* Linn.)

กิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล

KITTIPONG WANGKIJWORAKUL

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ผลของอุณหภูมิ และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ

EFFECT OF TEMPERATURE LEVEL AND PRECOOLING TIME ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF RAMBUTAN

(*Nephelium lappaceum* Linn.)

กิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล

KITTIPONG WANGKIJWORAKUL

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 74533
วัน,เดือน,ปี - 3 ต.ค. 2550

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EFFECT OF TEMPERATURE LEVEL AND PRECOOLING TIME ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF RAMBUTAN

(*Nephelium lappaceum* Linn.)

KITTIPONG WANGKIJWORAKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN HORTICULTURE

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2007

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ

Effect of Temperature Level and Precooling Time on Quality and Storage Life of Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn.)

ชื่อนักศึกษา นายกิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล

รหัสประจำตัว 47062314

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา พืชสวน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.ภัญชนา มีแก้วกุญชร	
รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ	
รศ.ดร.สุเม อรัญนารถ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 30 เมษายน 2550 เวลา 10.00-12.00 น.

สถานที่สอบ ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีการเกษตร 1 (ชั้น 1 ตึก L)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๒๑ **เดือน** พฤษภาคม **พ.ศ.** ๒๕๕๐

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของอุณหภูมิ และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ
นักศึกษา	นายกิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล
รหัสประจำตัว	47062314
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พืชสวน
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ ที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ 4x4 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 4 ระดับ คือ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส และระยะเวลาที่ใช้ 4 ระดับ คือ 10, 20, 30 และ 40 นาที นำเงาะไปบรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีนซึ่งภายในบรรจุสารดูดความชื้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ และสารดูดซับเอทธิลีน 4 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักสดของเงาะ ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกแล้วเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในอัตราส่วน 10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และนำไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส

ผลการทดลองพบว่าเงาะจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด และพบอีกว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสจะลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงเร็วที่สุด แต่มีปริมาณก๊าซออกซิเจนลดลงช้าที่สุด ในขณะที่เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำมากที่สุด คือ 17.95 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีอายุการเก็บรักษาและคุณภาพดีที่สุด คือ 15 วัน โดยลักษณะภายนอกและรสชาติไม่แตกต่างจากเงาะก่อนทำการเก็บรักษา ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือ 9 วัน และมีความแตกต่างกันทางสถิติ ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิภายในผล กล่าวคือ ยิ่งใช้ระดับอุณหภูมิที่ต่ำมากกว่ามีผลให้ระยะเวลาที่ใช้ลดอุณหภูมิสั้นลงรวมทั้งทำให้อุณหภูมิภายในผลลดต่ำลงมากกว่าตามไปด้วย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Effect of Temperature Level and Precooling Time on Quality and Storage Life of Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn.)
Student	Mr.Kittipong Wangkijworakul
Student ID.	47062314
Degree	Master of Science
Program	Horticulture
Year	2007
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr.Somchai Glahan

ABSTRACT

Study on effect of temperature level and precooling time on quality and storage life of rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn.). The statistical model was 4x4 factorial in completely randomized design comprised of 2 factors; 4 levels of percooled temperature 10, 5, 0 and -20^{0}C and 4 levels of precooled time 10, 20, 30 and 40 minutes and packed in polyethylene bag which contained moisture absorbent (MA), ethylene absorbent (EA) and flow rate CO_2 : O_2 10 : 5 PSI storaged at 14±2^{0}C.

The results showed that fresh weight loss of rumbutan increased according to storage time increased. Rumbutan percooled at 0^{0}C had the least fresh weight loss. It was found that content of CO_2 and O_2, firmness, TSS and score of quality decreased against storage time increased. Rumbutan precooled at -20^{0}C had the CO_2 content decreased fastest and content of the O_2 decreased latest. In the other way, rumbutan precooled at 0^{0}C had the most TSS at the mean of 17.95 percent and at 0^{0}C for 10 minutes had the longest mean of storage life of 15 days which was physical appearance, peel color and palatability as well as rumbutan before storage and rumbutan precooled at -20^{0}C for 40 minutes had the shortest mean of storage life of 9 days and showed significantly difference. The level of percooled temperature and precooling time showed positive relationship with internal temperature pronounced lower precooled temperature gave lower of internal temperature and shorter time consumed.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้เป็นอย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำและแก้ไขปัญหาในด้านต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ภัญชนา มีแก้วกุญชร, รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ และ รศ.ดร.สุเมอรัญนารถ ที่ได้ให้เกียรติเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้คำแนะนำที่ดีอีกทั้งกรุณาตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกๆท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในวิทยาการด้านต่างๆ และกรุณาให้การสนับสนุนผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆ ท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่ช่วยเหลือการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อจรุง – คุณแม่ชลลดา หวังกิจวรกุล และสมาชิกในครอบครัวทุกคนเป็นอย่างยิ่งที่ให้การสนับสนุนในการศึกษามาโดยตลอด อีกทั้งยังให้กำลังใจ และคำแนะนำดี ๆ แก่ข้าพเจ้าเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

กิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

กิตติกรรมประกาศ..... III

สารบัญ..... IV

สารบัญตาราง..... VI

สารบัญภาพ..... X

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 1

1.3 ขอบเขตของการศึกษา..... 2

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ..... 2

บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 3

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์..... 3

2.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง..... 3

2.3 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์..... 4

2.4 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน..... 4

2.5 บทบาทที่สำคัญของเอทธิลีน..... 5

2.6 บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน..... 5

2.7 บทบาทที่สำคัญของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว..... 5

2.8 บทบาทที่สำคัญในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ..... 6

2.9 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง..... 7

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย..... 11

3.1 อุปกรณ์..... 11

3.2 สถานที่ดำเนินงาน..... 11

3.3 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง..... 11

3.4 วิธีดำเนินงาน..... 11

3.5 การบันทึกข้อมูล..... 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงอุณหภูมิภายในผลของเงาะ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	15
4.2	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	46
4.3	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	47
4.4	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	47
4.5	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	48
4.6	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	49
4.7	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	49
4.8	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	52
4.9	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	53
4.10	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	53
4.11	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	54
4.12	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	55
4.13	แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	55
4.14	แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.15	แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	66
4.16	แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	66
4.17	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	75
4.18	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	76
4.19	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	76
4.20	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	85
4.21	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	86
4.22	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	86
4.23	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	95
4.24	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	96
4.25	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	96
4.26	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	105
4.27	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	106
4.28	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.29	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	115
4.30	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	116
4.31	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	116
4.32	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	125
4.33	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	126
4.34	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	126
4.35	แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	143
4.36	แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	144
4.37	แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	144
4.38	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	154
4.39	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	155
4.40	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	155
4.41	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	165
4.42	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	166

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.43 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน..... 166

4.44 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน..... 176

4.45 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน..... 177

4.46 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน..... 177

4.47 แสดงอายุการเก็บรักษาของเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน..... 181

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	แสดงอุณหภูมิภายในผลของเงาะ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	16
4.2	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	50
4.3	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	51
4.4	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	51
4.5	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	56
4.6	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	57
4.7	แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	57
4.8	แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	67
4.9	แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	68
4.10	แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	68
4.11	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	77
4.12	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	78
4.13	แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.14	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	87
4.15	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	88
4.16	แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	88
4.17	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	97
4.18	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	98
4.19	แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	98
4.20	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	107
4.21	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	108
4.22	แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	108
4.23	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	117
4.24	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	118
4.25	แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	118
4.26	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	127
4.27	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.28	แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	128
4.29	แสดงลักษณะเงาะก่อนการเก็บรักษา หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	129
4.30	แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	130
4.31	แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	131
4.32	แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	132
4.33	แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	133
4.34	แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	134
4.35	แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	135
4.36	แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	145
4.37	แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	146
4.38	แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	146
4.39	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	156
4.40	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	157
4.41	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.42	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	167
4.43	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	168
4.44	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	168
4.45	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	178
4.46	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน	179
4.47	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน	179
4.48	แสดงอายุการเก็บรักษาของเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน	182

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เงาะเป็นไม้ผลที่สามารถผลิตได้มากในประเทศไทย ผลผลิตรวมทั้งประเทศ ประมาณปีละ 600,000 ถึง 700,000 ตัน (กรมวิชาการเกษตร. 2547) โดยในปี 2548 มีปริมาณการส่งออกเป็นจำนวน 10,000 ตัน คิดเป็นมูลค่า 400 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2548)

ปัญหาที่พบมากและเป็นอุปสรรคสำคัญในการส่งเงาะไปจำหน่ายยังต่างประเทศ หรือจังหวัดที่อยู่ไกลจากแหล่งผลิต คือ อายุการเก็บรักษาที่สั้นมาก โดยเงาะที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25-35 องศาเซลเซียส) จะมีอายุอยู่ได้เพียง 3 วันเท่านั้น (Business Development Centre – CROPS. 2004) เนื่องจากเนื้อผลจะเละและมีน้ำหวานไหลออกมา ขนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล-ดำ ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว คือ การสูญเสียน้ำหนัก (Kader. 1986) ทั้งนี้ที่ผลเงาะมีการสูญเสียน้ำหนักมากอาจมีสาเหตุมาจาก ผลเงาะมีอัตราการหายใจที่สูงมากเมื่อเทียบกับผลไม้ชนิดอื่นที่มีขนาดเท่ากัน โดยพบว่าขนเงาะมี stomata มากกว่าบนผิวผลถึง 5 เท่า (สายชล เกตุษา. 2528) เป็นผลทำให้มีการสูญเสียน้ำหนักเร็วมากถึง 4 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ที่อุณหภูมิห้องและมีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อผลมีความแก่มากขึ้น (Pantastico. 1975)

สำหรับแนวทางการลดการหายใจของผลเงาะซึ่งจะส่งผลทำให้ลดการสูญเสียน้ำหนักสามารถทำได้หลากหลายวิธี แต่วิธีนิยมที่พบโดยทั่วไป คือ การลดอุณหภูมิให้ผลเงาะ พบว่าเกษตรกร ชาวสวน โดยปกติในระหว่างการขนส่งผลผลิตจะใช้น้ำรดเพื่อลดความร้อนที่สะสมอยู่ในตัวผลผลิต โดยความร้อนที่สะสมอยู่ในตัวผลผลิตนี้ เรียกว่าความร้อนแฝง (field heat) ซึ่งจะทำให้พืชมีอัตราการหายใจที่สูงขึ้น ทำให้เร่งการแก่ การสุก มีการเสื่อมสลายเร็วขึ้น เกิดการสูญเสียน้ำ มีการสร้างเอทธิลีนมากขึ้น ดังนั้นหากลดอุณหภูมิของผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวอย่างรวดเร็ว (precooling) ก่อนการเก็บรักษาและขนส่ง จึงน่าจะเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตผล และยังช่วยรักษาคุณภาพของผลิตผลจนกว่าจะถึงมือผู้บริโภค (นิพนธ์ ชัยมงคล. 2548)

ดังนั้นหากมีการลดความร้อนหลังการเก็บเกี่ยว ร่วมกับการเก็บรักษาเงาะในสภาพบรรยากาศดัดแปลง ก็น่าจะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาเงาะไว้ให้นานขึ้น ลดการสูญเสีย และเพิ่มมูลค่าของเงาะได้มากขึ้น

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงระดับอุณหภูมิ และระยะเวลาในการทำ precooling ของเงาะต่อคุณภาพของเงาะภายหลังการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อค้นหาแนวทางในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเงาะผลสดที่เหมาะสม

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ ที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ โดยใช้ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 4 ระดับ คือ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส และระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 4 ระดับ คือ 10, 20, 30 และ 40 นาที จากนั้นนำเงาะไปบรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีนซึ่งภายในบรรจุสารดูดความชื้นและสารดูดซับเอทธิลีน ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกแล้วเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในอัตราส่วน 10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และนำไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบผลของอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ก่อนการใส่สารดูดความชื้น สารดูดซับเอทธีลีน และการเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อออกซิเจน ในอัตราส่วน 10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ต่ออายุการเก็บรักษาและคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวเงาะ

2. ทำให้ทราบความเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภายในของเงาะในระหว่างการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

3. ทำให้ทราบแนวทางในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเงาะผลสดที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เงาะมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Nephelium lappaceum* Linn. จัดอยู่ในวงศ์ Sapindaceae ในอันดับ Sapindales เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง เงาะที่พบในประเทศไทย มี 2 พันธุ์ใหญ่ๆ คือ พันธุ์โรงเรียน ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด มีราคาสูง ผิวสีแดงเข้ม โคนขนมีสีแดง ปลายขนมีสีเขียว เนื้อหนา แห้ง และล่อนออกจากเมล็ดได้ง่าย และพันธุ์สีชมพู เป็นพันธุ์ที่ปลูกง่าย มีการเจริญเติบโตดี ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ ให้ผลดกมีผิวและขนเป็นสีชมพูสด เนื้อหนา ฉ่ำน้ำ และบอบช้ำง่ายไม่ทนทานต่อการขนส่ง เงาะมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ซึ่งลักษณะของเงาะทั่วๆไปมีดังนี้

ต้น เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง แตกกิ่งก้าน

ใบ เป็นใบประกอบรูปขนนก ใบย่อยรูปไข่ หรือรูปไข่กลับ

ดอก ออกช่อที่ปลายยอดเป็นกลุ่มย่อย ช่อดอกมีกิ่งแขนง ดอกมีสีนวลอ่อน

ผล รูปร่างกลมรี มีขนยาว เมื่อยังไม่สุกขนและผิวมีสีเขียว เมื่อสุกบางพันธุ์ผิวผลและขนมีสีแดง บางพันธุ์ผิวผลแดงขนมีสีเขียวอมเหลือง เนื้อสีขาวมีรสหวานหรือหวานอมเปรี้ยว เมล็ดเป็นรูปขอบชนวนคลุมด้วยเนื้อเยื่อใสสีขาว

2.2 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

การเก็บรักษาผลผลิตภายใต้สภาพบรรยากาศ เป็นการเก็บรักษาในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของก๊าซในบรรยากาศให้แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติ โดยทำการลดปริมาณก๊าซออกซิเจนให้น้อยลง และเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้อัตราการหายใจของผลผลิตลดลง ลดกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในเซลล์ให้ช้าลง ลดการสังเคราะห์และการทำงานของก๊าซเอทธิลีน รวมทั้งยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ด้วย ซึ่งจะส่งผลทำให้สามารถเก็บผลผลิตได้ยาวนานยิ่งขึ้น (สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544) ซึ่งการเก็บรักษาภายใต้บรรยากาศดัดแปลงจะต้องคำนึงถึง

1. ชนิดของผลผลิต เนื่องจากผลผลิตต่างชนิดกันย่อมมีอัตราการหายใจและกระบวนการต่างๆไม่เท่ากัน ส่งผลทำให้ปริมาณการใช้ก๊าซออกซิเจน และการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเอทธิลีนไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลต่อสภาพบรรยากาศรอบๆผลิตผลภายในภาชนะบรรจุ

2. อายุและความบริบูรณ์ของผลผลิต โดยผลผลิตที่มีอายุแตกต่างกันย่อมมีอัตราการหายใจที่แตกต่างกันส่งผลให้สภาพบรรยากาศภายในภาชนะบรรจุแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณของผลผลิตในภาชนะบรรจุ พบว่าในขณะที่ภาชนะมีปริมาตรเท่ากันหากมีผลผลิตบรรจุอยู่มากย่อมใช้ก๊าซออกซิเจนให้หมดไปและสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้มากขึ้นได้เร็วกว่าการบรรจุผลผลิตแต่น้อย

4. คุณสมบัติในการยอมให้ก๊าซต่างๆผ่านเข้าออกของภาชนะบรรจุ

2.3 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ในบรรยากาศปกติจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 0.03 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศรอบๆผลผลิตจะส่งผลทำให้ผลผลิตสุกช้าลงได้ ซึ่งปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ 3-10 เปอร์เซ็นต์จะสามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้ (สายชล เกตุษา. 2528) เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีบทบาทดังนี้

1. ชะลออัตราการหายใจของพืช (จริงแท้ ศิริพานิช. 2549) โดยทั่วไปแล้วพบว่าเมื่อความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้นานขึ้น (วัฒนา วิริวุฒิการ. 2540) โดยความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช และพบว่าการชะลออัตราการหายใจของพืชจะได้ผลน้อยเมื่อใช้อัตราความเข้มข้นต่ำเกินไป ในขณะที่ความเข้มข้นสูงเกินไปจะทำให้เซลล์ของพืชเป็นอันตราย อันเป็นเหตุทำให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น (งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538)

2. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิดได้ จึงเรียกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ว่าเป็น bacteriostatic หรือ fungistatic agent คือ มีผลยับยั้งการเข้าทำลายของเชื้อเท่านั้นมิได้ทำลายหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยทั่วไปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นอย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีโดยจะทำให้ช่วงเวลาของการเตรียมพร้อมเพิ่มบ่มตัว (lag phase) เพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้การเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์เป็นไปได้ช้า ซึ่งผลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นี้จะเพิ่มมากยิ่งขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดลงหรือเมื่อความดันบรรยากาศเพิ่มขึ้น (งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538)

2.4 บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน

ในบรรยากาศปกติจะมีก๊าซออกซิเจนประมาณ 20.9 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการลดความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนในบรรยากาศรอบๆผลผลิตจะส่งผลทำให้ผลผลิตสุกช้าลงได้ ซึ่งปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ 1-5 เปอร์เซ็นต์จะสามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้ (สายชล เกตุษา. 2528) ปริมาณก๊าซออกซิเจนในอากาศจะมีผลต่อการหายใจ การสังเคราะห์เอทธิลีน และกระบวนการออกซิเดชั่นอื่นๆ เช่น การออกซิไดซ์สารประกอบฟีนอลจนได้สารสี (pigment) สีน้ำตาล และพบว่าหากลดปริมาณก๊าซออกซิเจนลงจะสามารถลดการหายใจ ลดการผลิตเอทธิลีน และการเกิดสีน้ำตาลของผลผลิตลงได้ (จริงแท้ ศิริพานิช. 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 บทบาทที่สำคัญของเอทธิลีน

เอทธิลีนเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีผลต่อขบวนการทางสรีรวิทยาของพืช เกิดจากขบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในพืช ผลิตจากเนื้อเยื่อของพืชชั้นสูงและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก โดยเอทธิลีนเป็นสารฮอร์โมนธรรมชาติที่ควบคุมการบ่มและการสุกของผลิตผล

เอทธิลีนเป็นฮอร์โมนพืชชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นก๊าซ สามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของพืชได้ง่าย ทำให้มีอิทธิพลค่อนข้างกว้างขวางต่อการพัฒนาของพืช โดยทั่วไปเอทธิลีนจะไปเร่งอัตราการเสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืช ทั้งนี้เพราะเอทธิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ ในผลไม้พบว่าเอทธิลีนกระตุ้นให้เกิดการสุกให้เร็วขึ้นได้ และจากการศึกษาในผลไม้พบว่า กระบวนการสุกจะเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่มีเอทธิลีน และระหว่างการสุกก็ยังจำเป็นต้องมีเอทธิลีนร่วมด้วยมิฉะนั้นแล้วการสุกจะเกิดได้ไม่สมบูรณ์ สำหรับการตอบสนองของผลไม้ต่อเอทธิลีนพบว่าเนื้อเยื่อที่ยังอ่อนอยู่จะมีการตอบสนองต่อเอทธิลีนได้ไม่ดีเท่าเนื้อเยื่อที่บริบูรณ์แล้ว (จริงแท้ ศิริพานิช. 2541) ก๊าซเอทธิลีนจึงได้ชื่อว่า ripening hormone หรือ ripening gas

2.6 บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน

การใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent, EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ โดยสารดูดซับเอทธิลีนที่รู้จักกันดี คือ ด่างทับทิม (potassium permanganate, $KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับก๊าซเอทธิลีน เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิด คือ แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นก๊าซเอทธิลีนได้อีก สำหรับวิธีการเตรียมสารดูดซับเอทธิลีนสามารถทำได้โดยนำวัสดุที่มีความพรุนสูง เช่น ซอล์ก celite vermiculite perlite ไปจุ่มลงในสารละลายที่อิ่มตัวของด่างทับทิม(ใช้ด่างทับทิมประมาณ 15 กรัมต่อน้ำอุ่น 100 มิลลิลิตร) จากนั้นผึ่งให้แห้งพอหมาด สำหรับการนำไปใช้ให้การบรรจุในถุงพลาสติกเจาะรูเล็กๆ วางลงในภาชนะบรรจุผักและผลไม้ (จริงแท้ ศิริพานิช. 2541) ซึ่งจะสามารถช่วยลดปริมาณก๊าซเอทธิลีนลงได้ และส่งผลทำให้อายุการเก็บรักษาของผลผลิตยาวนานยิ่งขึ้น (สุชีรา เยี่ยงยุกดิ์สากล. 2537)

2.7 บทบาทที่สำคัญของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นการกำจัดความร้อนสะสมที่ผลผลิตได้รับในแปลงปลูก ที่เรียกว่า ความร้อนแฝง (field heat) ลงได้ทำให้ผลผลิตมีอัตราการหายใจและการคายน้ำลดลง ส่งผลทำให้อายุการเก็บรักษายาวนานยิ่งขึ้น (นิพนธ์ ไชยมงคล. 2548) โดยวัตถุประสงค์ของการกำจัดความร้อนแฝง มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จำกัดการทำงานของน้ำย่อยที่ทำให้เซลล์เสื่อม และลดอัตราการหายใจ ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลผลิตเสื่อมคุณภาพ

2. จำกัดการคายน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตเหี่ยว และสูญเสียน้ำหนัก

3. ลดหรือจำกัดการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุให้ผลผลิตเน่าเสีย

4. จำกัดการสร้างเอทธิลีน ซึ่งเร่งความแก่ของเนื้อเยื่อพืช และลดการตอบสนองต่อเอทธิลีนของผลผลิต

ดังนั้นการเลือกวิธีกำจัดความร้อนแฝงอย่างรวดเร็ว และเหมาะสม จะช่วยขยายระยะเวลาการเก็บรักษา โดยรักษาคุณภาพของผลผลิตให้ยาวนานกว่าปกติ ทั้งระหว่างรอการขนส่งสู่ตลาด และระยะที่วางขายในตลาด ซึ่งวิธีการลดอุณหภูมิมีหลายวิธีดังนี้ (Ryall and Lipton. 1979; จริงแท้ ศิริพานิช. 2541)

1. การใช้น้ำเย็น (hydro cooling) เป็นการทำให้เย็นโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางในการทำให้ผลผลิตเย็นลง วิธีนี้นิยมใช้กันมากเพราะสามารถผสมสารระงับเชื้อราหรือโรคลงไปพร้อมน้ำได้ และสะดวกรวดเร็ว โดยปกติวิธีนี้มักใช้น้ำเย็นที่อุณหภูมิประมาณ 0 องศาเซลเซียส

2. การใช้ลมเย็น (air cooling) เป็นการทำให้เย็นโดยใช้อากาศเป็นตัวกลางในการทำให้ผลผลิตเย็นลง โดยการควบคุมให้ลมเย็นผ่านไปยังผลผลิตอย่างทั่วถึงกันในเวลาอันสั้น เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับผลผลิตที่บอบบาง หรือผลผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว

3. การใช้สุญญากาศ (vacuum cooling) เป็นวิธีการที่ทำให้สภาพบรรยากาศมีความดันต่ำลง โดยการดูดเอาอากาศออกจากห้องลดอุณหภูมิซึ่งต้องมีความแข็งแรงมาก โดนในสภาพเช่นนี้จุดเดือดของน้ำจะลดต่ำลงใกล้ 0 องศาเซลเซียส ตามความดันบรรยากาศที่ลดลง น้ำจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอออกมาจากผลผลิตได้ง่ายโดยใช้ความร้อนจากผลผลิตนั้นเอง ทำให้อุณหภูมิผลผลิตลดต่ำลง

4. การใช้น้ำแข็งป่น (ice cooling) เป็นการใช้น้ำแข็งที่บดเป็นก้อนเล็กๆเป็นตัวกลางทำให้ผลผลิตเย็นลงโดยตรง ซึ่งในแต่ละกรัมของน้ำแข็งเมื่อละลายเป็นน้ำสามารถดูดเอาความร้อนออกจากผลผลิตได้ถึง 80 กิโลแคลอรี่

5. การใช้น้ำแข็งแห้ง (dry ice) เป็นการใช้น้ำแข็งแห้งเป็นตัวกลางทำให้ผลผลิตเย็นลงโดยตรง ซึ่งในแต่ละกิโลกรัมของน้ำแข็งแห้งสามารถดูดเอาความร้อนออกจากผลผลิตได้ถึง 155.2 กิโลแคลอรี่ เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับลดอุณหภูมิของผลผลิตเฉพาะระหว่างการขนส่งเท่านั้น

2.8 บทบาทที่สำคัญในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

การเก็บรักษาเป็นการปรับปัจจัยต่างๆ รอบผลิตผลเพื่อให้ผลิตผลมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด และในขณะเดียวกันก็ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่จะเข้าทำลายผลิตผลนั้น ปัจจัยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญที่สุดในกรณีนี้ได้แก่ อุณหภูมิ ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ภายในผลิตผล ตลอดจนกระบวนการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ต่างๆมีอัตราผันแปรตามอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงอัตราปฏิกิริยาหรือการเจริญเติบโตก็สูง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้เร็วขึ้นและส่งผลให้ผลิตผลมีอายุการเก็บรักษาสั้นลง ดังนั้นการเก็บรักษาผลิตผลทุกชนิดจึงควรเก็บรักษาไว้ในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดที่จะไม่เกิดอันตรายหรือก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอื่นๆ อุณหภูมิที่เก็บรักษาที่ต่ำเกินไปอาจทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับผลิตผลได้ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (0 องศาเซลเซียล หรือต่ำกว่า) น้ำในเซลล์จะแข็งตัวผลึกของน้ำแข็งที่เกิดขึ้นจะทำให้เยื่อหุ้มเซลล์และออร์แกเนลล์ต่างๆฉีกขาดทำให้เซลล์ตายได้ เรียกอาการเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิเยือกแข็ง (freezing injury) ความเสียหายจากอุณหภูมิต่ำอีกลักษณะคือ อาการสะท้านหนาว (chilling injury) คือ อาการที่เกิดจากความเสียหายจากอุณหภูมิต่ำลักษณะหนึ่ง ผักและผลไม้หลายชนิดเกิดอาการผิดปกติขึ้นได้เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำแต่สูงกว่าจุดเยือกแข็ง พืชเมืองร้อนส่วนใหญ่จะเกิดอาการผิดปกติขึ้นได้เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 12 – 15 องศาเซลเซียล และ พืชเขตหนาวที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0 - 2 องศาเซลเซียล อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นมีหลายลักษณะ เช่น แผลของผลผลิตเกิดรอยแผลสีน้ำตาลหรือดำและอาจมีรอยบุ๋มลงไปด้วยเนื่องจากเซลล์บริเวณนั้นตายไป ผลอาจไม่สุกและไม่แสดงอาการให้เห็นเนื้อภายในอาจตายและเกิดรอยแผลสีน้ำตาลขึ้น และอาจมีการสะสมแอลกอฮอล์ และ Acetaldehyde ขึ้นภายในเนื้อ ทำให้ผลผลิตผิดปกติไป (จริงแท้ ศิริพานิช. 2541) และพบว่าการเก็บรักษาผลผลิตบางชนิดในระดับอุณหภูมิต่ำเหนือจุดเยือกแข็งที่อุณหภูมิ 13-15 องศาเซลเซียล จะสามารถยืดอายุอยู่ได้นาน แต่หากลดอุณหภูมิต่ำกว่านี้ผลผลิตจะเป็นอันตรายได้ ซึ่งเรียกว่าอาการสะท้านหนาว (จิรา ณ หนองคาย. 2533)

2.9 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

สมชาย กล้าหาญ และจันทนา โชคพาชื่น (2544) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ ออกซิเจน และสารดูดซับเอทธิลีนต่อการเกิดเอทธิลีน คุณภาพและอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาในก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับก๊าซออกซิเจน 20 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว การสูญเสียน้ำหนักสด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ดีมาก

สมชาย กล้าหาญ และ ชิตชนก สุวรรณนิมิต (2546) พบว่าลิ้นจี่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.22-4.54 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 15.66-18.66 บริค (brix) และ 0.19-0.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ลิ้นจี่ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อออกซิเจน 0:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 18 วัน และมีคุณภาพภายนอกและรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Dincer (1995) ทำการ precooling องุ่น (sultana variety) ด้วยอากาศเย็น 4 องศาเซลเซียส และมีความเร็วลม 1-2 เมตร/วินาที พบว่า การให้อากาศเย็น และการเพิ่มความเร็วลมเป็น1-2 เมตร/วินาที จะช่วยลดเวลาในการทำความเย็นลง ประมาณ 21.8 เปอร์เซ็นต์

Ketsa and Klaewkasetkorn (1995) ทำการศึกษาโดยผลของเงาะสายพันธุ์ rongrien จะเก็บรักษาภายในถุงพลาสติก polyethylene ที่ปิดสนิท มีรูระบายอากาศ 1, 2 และ 3 รู เก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และ 12 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ พบว่าผลที่เก็บในถุง PE ที่มีรู 1 รู ที่ 12 องศาเซลเซียส และบรรจุ คาร์บอนไดออกไซด์ 0.3 – 0.7 เปอร์เซ็นต์ กับ ออกซิเจน 16.1 – 19.5 เปอร์เซ็นต์ จะยืดอายุการเก็บรักษาของเงาะได้ 18 วัน และชะลอการสะท้านหนาว (chilling injury) ของเงาะได้ ในขณะที่เก็บรักษาเงาะในสภาพอากาศปกติ (ภายนอกถุง polyethylene) ที่ 10 องศาเซลเซียส และ 12 องศาเซลเซียส จะมีอายุการเก็บรักษาเพียง 5 และ 8 วันตามลำดับ

Srilaong *et al.* (1998) ทำการยืดอายุการเก็บรักษาเงาะโรงเรียน โดยเก็บในถุงพลาสติก polyethylene หนา 0.04 มิลลิเมตรที่มีและไม่มีช่องระบายอากาศเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นาโนเมตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ ผลเงาะที่เก็บรักษาที่ระดับก๊าซปกติ (ก๊าซออกซิเจน ประมาณ 21เปอร์เซ็นต์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 0.03 เปอร์เซ็นต์) มีอายุการเก็บรักษา 8-10 วัน ผลเงาะที่เก็บรักษาในก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8-16 เปอร์เซ็นต์ และก๊าซออกซิเจน 6-13 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาได้ 16 วัน ส่วนเงาะที่เก็บรักษาในถุง polyethylene ที่มีรูระบายอากาศ 1, 2 และ 3 รู ยังคงมีสภาพดีจนถึงวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ภายในถุงจะมี ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 19-20 เปอร์เซ็นต์ อาการสะท้านหนาวจะเกิดลดลงในเงาะที่เก็บรักษาในถุง polyethylene ที่ไม่มีรูระบายอากาศจะมีการสูญเสียน้ำหนักประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ มีการเปลี่ยนแปลงกรดแอสคอบิค ความแน่นเนื้อ ion leakage อัตราการหายใจ และรสชาติของเงาะเปลี่ยนไป

Glahan and Puchangthong (2000) พบว่าการเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่งร่วมกับสัดส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ ออกซิเจน ที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ทำให้หน่อไม้ฝรั่งมีปริมาณเส้นใยมากที่สุดและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ ก๊าซออกซิเจน 12 ต่อ 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด คือ 2.59 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดระหว่าง 0.16-0.81 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณของแข็งที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละลายน้ำได้ของหน่อไม้ฝรั่งทุกการทดลองจะลดลงเล็กน้อย ระหว่าง 3.53-6.40 บริค เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าหน่อไม้ฝรั่งมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan and Wichitrattananon (2001) ศึกษาถึงอิทธิพลของระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ ออกซิเจน และสารดูดซับเอทธิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของมังคุด โดยศึกษาถึงปัจจัยของอายุผลและระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ ออกซิเจน เก็บรักษาที่ 13±2 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของมังคุดทุกวัยค่อยๆ ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษา 49 วันมีความแตกต่างทางสถิติ โดยที่ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ก่อนการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง 18.12-19.83 บริค และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษา 49 วันมีค่าอยู่ระหว่าง 13.13-17.60 บริค ส่วนปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ก่อนการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง 0.71-0.79 เปอร์เซ็นต์ และหลังการเก็บรักษา 49 วัน มีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ อยู่ระหว่าง 0.53-0.75 เปอร์เซ็นต์ หลังการเก็บรักษา 49 วัน มีการเกิดเอทธิลีน 1.67-4.15 ส่วนในหนึ่งล้านส่วน และผลที่มีอายุน้อยกว่ามีการเกิดเอทธิลีนมากกว่าผลที่แก่กว่า และหลังการเก็บรักษา 42 วันคุณภาพการรับประทานยังเป็นที่ยอมรับได้

Domingo *et al.* (2002) ศึกษาผลของการใช้ลมเย็น (force-air cooling) ก่อนหรือหลังการเกิดความเสียหายเชิงกลของพลัม พบว่าการทำ force-air cooling จะทำให้อัตราการหายใจของเนื้อเยื่อส่วนที่ได้รับความเสียหายลดลง สำหรับผลที่ได้รับความกระทบกระเทือนก่อนการทำ precooling จะมีการหายใจเพิ่มเป็น 2 เท่าของผลที่ได้รับการกระทบกระเทือนหลังจากการทำ precooling พลัมได้รับความเสียหายเชิงกลก่อนการทำ precooling จะมีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่า มีความแน่นเนื้อน้อยกว่า และมีค่า chroma values น้อยกว่าผลที่ทำ precooling ก่อน และพบว่าการทำ precooling พลับพันธุ์ santa rosa หลังการเก็บเกี่ยว (ก่อนการคัดบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง) สามารถช่วยรักษาคุณภาพและยืดอายุการวางจำหน่ายได้

Boonyaritthongchai and Kanlayanarat (2003) ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาเงาะโรงเรียนด้วยวิธีกระทบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 20 และ 40 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 30-120 นาที จากนั้นเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสภาพบรรยากาศดัดแปลงที่สัดส่วนก๊าซออกซิเจน 5-8 เปอร์เซ็นต์ ต่อ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7-10 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลที่ผิวและขนเงาะ การสูญเสียน้ำหนัก การหายใจและการผลิตเอทธิลีนได้ โดยสามารถยืดอายุการเก็บรักษาเงาะได้ 16 วัน

Boonyaritthongchai and Kanlayanarat (2003) ยืดอายุการเก็บรักษาเงาะโรงเรียนในก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1, 5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 13 หรือ 20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าภายใต้บรรยากาศปกติ (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จะเก็บรักษาเงาะได้นาน 6 วัน และ10 วันที่อุณหภูมิ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส โดยที่ขนและผิวเป็นสีน้ำตาล ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส พบว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาเพราะถูกทำลาย ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1-20 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้ 18 วัน เพราะการเกิดสีน้ำตาล การสูญเสียน้ำหนัก การหายใจ และการผลิตเอทธิลีนลดลง ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ และปริมาณกรดแอสคอบิค ไม่เปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์

3.1.1 เงาะพันธุ์โรงเรียน

3.1.2 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และ ออกซิเจน

3.1.3 สารดูดซับความชื้น (moisture absorbent)

3.1.4 สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent)

3.1.5 ถุงพลาสติก polyethylene

3.1.6 เครื่องผนึกสุญญากาศ (vacuum sealer)

3.1.7 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ (refrigerator)

3.1.8 เครื่องวัดสี (spectrophotometer)

3.1.9 เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (fruit pressure tester)

3.1.10 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน (gas analyzer)

3.1.11 เครื่องวัดความหวาน (hand refractometer)

3.1.12 เครื่องวัดอุณหภูมิภายใน (thermocouple)

3.2 สถานที่ดำเนินงาน

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 ระยะเวลาดำเนินงาน

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน

3.4 วิธีการดำเนินงาน

จัดหาเงาะพันธุ์โรงเรียนที่มีลักษณะทางคุณภาพที่ดี เก็บเกี่ยวในระยะที่เป็นสามสี (ประมาณ 130-160 วัน หลังจากดอกบานหมด) คือ ผิวผลและขน มีสีเขียวปนเหลืองปนแดง นำมาทำความสะอาด เอาสิ่งสกปรกออก แล้วนำมาเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิ และระยะเวลาต่างๆ กัน ตามวิธีที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นนำไปบรรจุในถุงพลาสติก ใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent) 0.4 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักสดของเงาะ และสารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent) 4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดของเงาะ ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศแล้วเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในอัตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว(PSI) (Boonyaritthongchai and Kanlayanarat. 2003) แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 13±2 องศาเซลเซียส บันทึกข้อมูลก่อนการเก็บรักษาและระหว่างการเก็บรักษาทุกๆ 3 วัน

วางแผนการทดลองแบบ 4x4 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 16 treatment combinations ในแต่ละ treatment combinations ใช้ผลเงาะจำนวน 6 ลูก ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยมีปัจจัย 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัย A คือ ระดับอุณหภูมิในการทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (องศาเซลเซียส)

a_1 = 10 องศาเซลเซียส

a_2 = 5 องศาเซลเซียส

a_3 = 0 องศาเซลเซียส

a_4 = -20 องศาเซลเซียส

ปัจจัย B คือ ระยะเวลาในการทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (นาที)

b_1 = 10 นาที

b_2 = 20 นาที

b_3 = 30 นาที

b_4 = 40 นาที

3.5 การบันทึกข้อมูล

3.5.1 อุณหภูมิภายในผล

โดยการใช้ thermocouple แทงไปตรงกลางผลเพื่อวัดอุณหภูมิภายในเนื้อเงาะ

3.5.2 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

หาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด โดยชั่งผลเงาะทุกครั้งที่ทำการวิเคราะห์และนำมาคำนวณดังสูตรต่อไปนี้

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

3.5.3 สีเปลือก

ทำการวัดเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกเงาะแต่ละผล ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษาโดยใช้เครื่องวัดสี เป็นค่า L*a*b* color space

3.5.4 สีเนื้อ

ทำการวัดเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของเนื้อเงาะแต่ละผล ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษาโดยใช้เครื่องวัดสี เป็นค่า L*a*b* color space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5 ความแน่นเนื้อของเปลือกผล

ใช้เครื่อง effegi penetrometer ซึ่งมีหัวกดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร วัดความแน่นเนื้อ 2 จุดที่อยู่ตรงกันข้าม แปลงค่าความแน่นเนื้อที่ได้เป็นหน่วยนิวตัน โดยคูณด้วย 9.807

3.5.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ total soluble solid (TSS)

นำเนื้อเงาะมาคั้นน้ำออก นำน้ำคั้นมาหยดลงบนเครื่อง hand refractometer แล้วอ่านค่ามีหน่วยเป็น บริค (brix)

3.5.7 ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ titratable acidity (TA)

นำน้ำคั้น 5 มิลลิลิตร เติมฟีนอฟทาลีนเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2 หยด เพื่อเป็นตัว indicator จากนั้นนำไปไตเตรทด้วยสารละลายด่างมาตรฐาน (0.1 N NaOH) จนกระทั่งถึง end point (น้ำคั้นเปลี่ยนจากใสเป็นสีชมพูอ่อน) บันทึกปริมาตรของสารละลายด่างที่ใช้ไป เพื่อนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์กรดซีตริก ดังนี้

เปอร์เซ็นต์กรดซีตริก = $\frac{\text{N base x มิลลิลิตร Base x meq.wt. ของกรดซีตริก}}{\text{มิลลิลิตรของน้ำคั้นที่ใช้}} \times 100$

โดย N base = normality ของ NaOH

มิลลิลิตร base = จำนวนมิลลิลิตรของ NaOH ที่ใช้ไตเตรต

meq.wt. ของกรดซีตริก = 0.06404

3.5.8 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุ

โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน (gas analyzer) จากนั้นนำค่าสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนภายในภาชนะบรรจุ มาประมาณค่าหาอัตราการหายใจ

3.5.9 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

โดยใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนแล้วจำนวน 8 คน เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะ คือ ลักษณะภายนอก-ภายใน กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยวิธีการให้คะแนนแบบ hedonic scale 5 ระดับ ดังนี้ 5 = ชอบมากที่สุด, 4 = ชอบ, 3 = เฉย, 2 = ไม่ชอบ และ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด (British Nutrition Foundation. 2001)

3.5.10 อายุการเก็บรักษา

โดยพิจารณาจากลักษณะคุณภาพภายนอกและภายในของผลเงาะลักษณะอาการที่ผิดปกติของสีเปลือก สีเนื้อ กลิ่น และการเน่าเสียของเงาะ โดยสังเกตจากคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีค่ามากกว่า 3 ถือว่ายอมรับได้นับเป็นอายุวัน

3.5.11 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าแปรปรวนโดยใช้ตาราง analysis of variance เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาผลของอุณหภูมิ และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเจาะที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า

4.1 อุณหภูมิภายในผล

ก่อนการลดอุณหภูมิ

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว อุณหภูมิภายในผลเจาะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 20.75 - 21.08 องศาเซลเซียส

หลังการลดอุณหภูมิ

จากการศึกษาพบว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 18.44 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที , เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 18.73, 18.44, 16.11, 15.27, 14.36, 14.04, 13.76, 12.92, 12.64, 11.40, 7.93, 5.46, 5.37 และ 0.50 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ –20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ -1.10 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

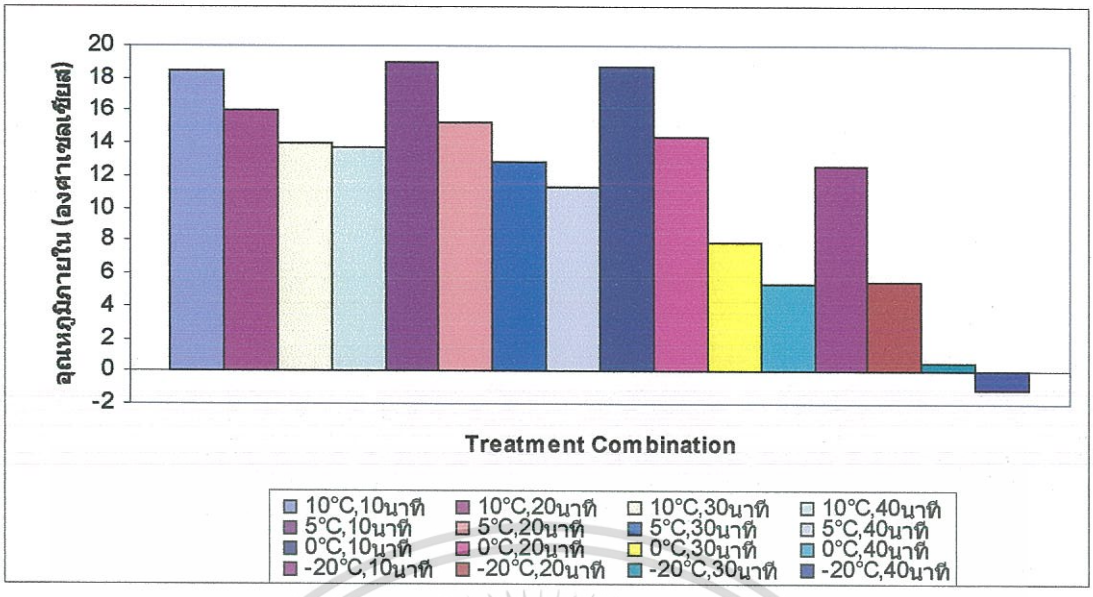
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงอุณหภูมิภายในผลของเงาะ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	อุณหภูมิภายในภายหลังการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (เซลเซียส)
10°C,10นาที	18.44 a[1/]
10°C,20นาที	16.11 b
10°C,30นาที	14.04 de
10°C,40นาที	13.76 def
5°C,10นาที	19.04 a
5°C,20นาที	15.27 bc
5°C,30นาที	12.92 ef
5°C,40นาที	11.40 g
0°C,10นาที	18.73 a
0°C,20นาที	14.36 cd
0°C,30นาที	7.93 h
0°C,40นาที	5.37 i
-20°C,10นาที	12.64 f
-20°C,20นาที	5.46 i
-20°C,30นาที	0.50 j
-20°C,40นาที	-1.10 j

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แสดงอุณหภูมิภายในผลของเงาะ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

4.2 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุ

ภายหลังจากการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วแล้วนำเงาะไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ภายใต้ภาชนะปิดผนึกซึ่งมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อก๊าซออกซิเจน 10:5 PSI พบว่าหลังจากเก็บรักษาทุก 12 ชั่วโมง และทุก 3 วัน ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนจะลดลง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าอยู่ระหว่างช่วง 66.35 – 66.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณก๊าซออกซิเจนมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 33.50 – 33.65 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 12 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 49.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 48.90, 48.30, 48.30, 47.40, 46.30, 46.20, 46.10, 45.90, 45.80, 45.60, 45.60, 44.95, 44.40 และ 44.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ –20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 43.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 48.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
74533

องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 46.30 และ 45.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 44.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 47.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 46.73 และ 45.81 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 45.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 41.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5, 0 และ 40 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 41.10, 41.00, 40.50, 40.50, 40.00, 40.00, 39.90, 39.90, 39.80, 39.60, 39.40, 39.20, 38.80 และ 38.70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 37.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 40.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 40.08 และ 39.68 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 39.58 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 40.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจน 40.28 และ 39.95 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 38.78 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 38.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 40, 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 37.10, 36.50, 36.20, 36.20, 35.00, 34.95, 34.20, 33.90, 33.60, 32.90, 32.10, 32.00 และ 31.90 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 31.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 37.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนไดออกไซด์ 34.16 และ 33.70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 32.13 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 37.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 34.95 และ 33.65 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 33.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 44.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 43.70, 43.40, 43.00, 42.70, 41.90, 41.75, 41.30, 40.80, 40.30, 39.50, 39.40, 39.40, 39.00, และ 38.20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 37.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 41.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 41.43 และ 40.74 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 40.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 42.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 41.99 และ 41.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 38.65 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 27.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 27.20, 26.75, 26.40, 26.10, 26.00, 25.95, 25.55, 25.40, 24.70, 24.45, 23.50, 23.40, 22.90 และ 22.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ –20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 21.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 25.98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 25.68 และ 24.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 23.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 25.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 25.26 และ 24.61 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 24.21 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 41.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 41.50, 40.65, 40.40, 40.30, 39.80, 39.75, 39.70, 39.55, 39.40, 39.10, 38.80, 38.00 และ 37.60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 36.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 40.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 40.18 และ 39.49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 38.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 40.29 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจน 39.85 และ 39.51 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 39.14 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 48 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 22.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 21.40, 20.65, 20.55, 20.50, 20.50, 20.50, 19.80, 19.60, 19.30, 19.20, 18.60, 18.40, 17.80 และ 17.30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 17.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 20.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 20.25 และ 19.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 18.70 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 20.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 20.25 และ 19.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 18.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 36.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 35.80, 35.80, 35.80, 35.60, 35.20, 35.20, 34.50, 33.95, 33.80, 32.10, 31.70, 31.60, 31.40 และ 30.90 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 28.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 35.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 33.60 และ 33.26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 31.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 35.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 34.09 และ 32.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 32.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 60 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 18.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 17.55, 16.90, 16.90, 16.20, 16.00, 16.00, 16.00, 16.00, 16.00, 16.00, 15.80, 15.60 และ 15.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 15.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 17.11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 16.50 และ 16.05 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 15.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 16.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 16.37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 16.21 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 29.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณออกซิเจน 28.50, 25.05, 23.90, 22.80, 22.70, 21.75, 21.60, 21.45, 21.40, 21.00, 20.60, 20.50, 20.10 และ 19.30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 19.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 23.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 22.63 และ 22.31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 21.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 24.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจน 22.59 และ 21.73 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 20.91 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 72 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 17.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5, -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 21.40, 20.65, 20.55, 20.50, 20.50,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20.50, 19.80, 19.60, 19.30, 19.20, 18.60, 18.40, 17.80 และ 17.30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 14.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 16.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 15.94 และ 15.15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 14.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 16.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 15.90 และ 15.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 14.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 20.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 18.40, 16.40, 14.60, 13.60, 10.40, 9.50, 8.10, 7.50, 7.10, 7.00, 6.90, 6.00, 5.40 และ 5.40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 4.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 13.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 11.95 และ 9.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 6.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจน 11.23 และ 8.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 5.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 84 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 15.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 15.50, 15.50, 15.40, 15.20, 15.00, 14.75, 14.65, 14.50, 14.30, 14.30, 14.20, 11.30, 11.10 และ 10.40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 15.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 15.18 และ 13.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 11.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 14.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 14.15 และ 13.49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 12.91 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 10.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจน 9.20, 6.35, 5.90, 5.80, 0.43, 0.40, 0.35, 0.35, 0.35 และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 4.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 4.05 และ 1.73 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 6.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 3.19 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 96 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 21.40, 20.65, 20.55, 20.50, 20.50, 20.50, 19.80, 19.60, 19.30, 19.20, 18.60, 18.40, 17.80 และ 17.30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.31 และ 10.28 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.51 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.27 และ 10.20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.4)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.40, 0.40, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.30, 0.30, 0.30, 0.25, 0.25 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 0.32 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.35 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.24 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 17.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5, -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 21.40, 20.65, 20.55, 20.50, 20.50, 20.50, 19.80, 19.60, 19.30, 19.20, 18.60, 18.40, 17.80 และ 17.30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 14.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 16.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 15.94 และ 15.15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 14.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 16.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 15.90 และ 15.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 14.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 20.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 18.40, 16.40, 14.60, 13.60, 10.40, 9.50, 8.10, 7.50, 7.10, 7.00, 6.90, 6.00, 5.40 และ 5.40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 4.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 13.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 11.95 และ 9.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 6.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจน 11.23 และ 8.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 5.80 เปอร์เซ็นต์ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 11.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.90, 10.90, 10.90, 10.80, 10.60, 10.60, 10.50, 10.40, 10.40, 10.40, 10.30, 10.20, 10.10 และ 10.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.58 และ 10.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.7)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.50, 0.50, 0.43, 0.40, 0.37, 0.37, 0.37, 0.33, 0.33 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 0.36 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.38 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.70, 10.70, 10.65, 10.65, 10.60, 10.60, 10.60, 10.35, 10.30, 10.30, 10.15, 10.10, 10.05 และ 9.90 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.50 และ 10.44 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.13 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.41 และ 10.28 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.22 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.7)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 10, 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.40, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.30, 0.30, 0.30, 0.30 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 0.34 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีปริมาณออกซิเจน 0.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 11.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 11.00, 10.90, 10.85, 10.80, 10.80, 10.75, 10.65, 10.65, 10.60, 10.50, 10.45, 10.30, 10.20 และ 10.05 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่าเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.85 และ 10.49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.56 และ 10.54 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.7)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.47, 0.43, 0.37, 0.37, 0.37, 0.33, 0.30, 0.30, 0.27, 0.27, 0.27, 0.23, 0.23 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 0.30 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.32 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.75, 10.65, 10.65, 10.55, 10.30, 10.25, 10.20, 10.05, 9.65, 9.50 และ 9.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.14 และ 10.05 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.7)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5, 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.40, 0.40, 0.40, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.30, 0.30 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 0.35 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 10.40, 9.70, 9.65, 9.60, 9.45, 9.45, 9.40, 9.30 และ 9.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.68 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 9.60 และ 9.57 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.7)

ปริมาณออกซิเจน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.45, 0.45, 0.40, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35 และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจน 0.39 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจน 0.38 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)								
	0 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	84 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
10°C,10นาที	66.50 a[1/]	49.80 a[1/]	38.90 a[1/]	25.40 abcd[1/]	19.60 bcd[1/]	16.00 bc[1/]	15.80 abc[1/]	15.40 a[1/]	10.70 a[1/]
10°C,20นาที	66.50 a	48.90 ab	37.10 ab	26.10 abc	19.80 bcd	15.80 bc	15.40 abc	15.50 a	10.20 a
10°C,30นาที	66.50 a	48.30 ab	36.20 abcd	26.00 abc	18.40 cd	16.00 bc	14.50 bc	15.00 a	9.90 a
10°C,40นาที	66.40 a	48.30 ab	36.50 abc	26.40 ab	18.60 bcd	15.10 c	14.00 c	15.20 a	10.30 a
5°C,10นาที	66.50 a	46.20 cd	34.95 bcde	25.95 abc	20.50 abc	16.00 bc	16.15 ab	15.80 a	10.45 a
5°C,20นาที	66.40 a	45.60 cde	33.60 def	26.75 ab	20.65 abc	16.90 abc	15.70 abc	15.50 a	10.20 a
5°C,30นาที	66.45 a	44.10 fe	33.90 cdef	24.45 bcde	20.55 abc	18.00 a	16.00 ab	14.65 a	10.40 a
5°C,40นาที	66.35 a	44.95 def	34.20 cdef	25.55 abcd	19.30 bcd	17.55 ab	15.90 abc	14.75 a	10.20 a
0°C,10นาที	66.35 a	47.40 bc	35.00 bcde	22.50 ef	21.40 ab	18.00 a	16.50 a	14.20 a	10.20 a
0°C,20นาที	66.40 a	46.30 cd	36.20 abcd	27.40 a	20.50 abc	16.00 bc	17.00 a	14.50 a	10.20 a
0°C,30นาที	66.35 a	45.90 cde	31.60 f	22.90 def	22.70 a	16.00 bc	14.50 bc	14.30 a	10.90 a
0°C,40นาที	66.45 a	45.60 cde	32.00 f	24.70 abcd	17.00 d	16.00 bc	16.30 ab	11.30 b	10.10 a
-20°C,10นาที	66.50 a	45.80 cde	31.60 f	27.20 ab	19.20 bcd	15.50 c	15.80 abc	14.30 a	10.70 a
-20°C,20นาที	66.50 a	46.10 cd	32.90 ef	23.40 cdef	20.50 abc	16.90 abc	15.50 abc	11.10 b	10.10 a
-20°C,30นาที	66.40 a	43.40 f	32.10 f	23.50 cdef	17.80 cd	15.60 bc	14.00 c	10.00 b	9.90 a
-20°C,40นาที	66.50 a	44.40 def	31.90 f	21.80 f	17.3 d	16.20 abc	15.30 abc	10.40 b	10.20 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)								
	0 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	84 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
10 องศาเซลเซียส	66.48 a[1/]	48.83 a[1/]	37.18 a[1/]	25.98 a[1/]	19.10 ab[1/]	15.73 b[1/]	14.93 c[1/]	15.28 a[1/]	10.28 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	66.43 a	45.21 c	34.16 b	25.68 a	20.25 a	17.11 a	15.94 ab	15.18 a	10.31 a
0 องศาเซลเซียส	66.39 a	46.30 b	33.70 b	24.38 b	20.4 a	16.5 ab	16.08 a	13.58 b	10.35 a
-20 องศาเซลเซียส	66.48 a	44.93 c	32.13 c	23.98 b	18.7 b	16.05 b	15.15 bc	11.45 c	10.23 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.4 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)								
	0 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	84 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
10 นาที	66.46 a[1/]	47.30 a[1/]	35.11 a[1/]	25.26 ab[1/]	20.18 a[1/]	16.37 a[1/]	16.06 a[1/]	14.93 a[1/]	10.51 a[1/]
20 นาที	66.45 a	46.73 a	34.95 a	25.91 a	20.36 a	16.40 a	15.90 a	14.15 ab	10.17 a
30 นาที	66.43 a	45.43 b	33.45 b	24.21 b	19.86 a	16.40 a	14.75 b	13.49 bc	10.27 a
40 นาที	66.43 a	45.81 b	33.65 b	24.61 ab	18.05 b	16.21 a	15.38 ab	12.91 c	10.20 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)								
	0 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	84 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
10°C,10นาที	33.50 a[1/]	37.80 d[1/]	38.20 h[1/]	36.80 f[1/]	35.80 a[1/]	22.80 cd[1/]	4.80 j[1/]	0.43 e[1/]	0.30 a[1/]
10°C,20นาที	33.50 a	39.40 bcd	43.00 abcd	39.70 bc	35.80 a	20.60 ef	6.90 ghi	0.35 e	0.40 a
10°C,30นาที	33.50 a	41.10 ab	39.40 gh	40.40 abc	35.20 abc	19.00 f	5.40 ij	0.30 e	0.23 a
10°C,40นาที	33.60 a	40.00 abc	39.4 gh	38.80 cde	35.60 ab	21.60 de	7.10 gh	0.30 e	0.35 a
5°C,10นาที	33.50 a	38.80 cd	39.00 gh	40.65 ab	31.60 d	21.45 de	5.40 ij	0.35 e	0.35 a
5°C,20นาที	33.60 a	40.50 abc	41.90 bcde	38.00 def	33.95 bc	21.00 e	7.50 gh	0.35 e	0.40 a
5°C,30นาที	33.55 a	41.00 ab	40.30 efg	39.75 bc	31.70 d	21.75 de	9.50 ef	0.30 e	0.23 a
5°C,40นาที	33.65 a	40.00 abc	41.75 cde	39.55 bcd	35.80 a	25.05 b	14.60 d	5.90 d	0.35 a
0°C,10นาที	33.65 a	39.80 abc	39.50 fgh	41.50 a	31.40 d	20.10 ef	6.00 hij	0.30 e	0.35 a
0°C,20นาที	33.60 a	41.60 a	40.80 efg	39.80 bc	32.10 d	21.40 de	8.10 fg	0.35 e	0.35 a
0°C,30นาที	33.65 a	39.20 bcd	41.30 def	39.10 bcde	28.20 e	20.50 ef	13.60 d	6.35 c	0.25 a
0°C,40นาที	33.55 a	39.90 abc	44.10 a	40.30 abc	36.00 a	28.5 a	20.10 a	9.20 b	0.30 a
-20°C,10นาที	33.50 a	38.70 cd	37.90 h	37.60 ef	30.90 d	19.30 f	7.00 ghi	0.40 e	0.30 a
-20°C,20นาที	33.50 a	39.60 bcd	43.70 ab	41.90 a	34.50 abc	23.90 bc	10.40 e	0.30 e	0.25 a
-20°C,30นาที	33.60 a	40.50 abc	43.40 abc	41.90 a	35.20 abc	29.10 a	16.40 c	5.80 d	0.25 a
-20°C,40นาที	33.50 a	39.90 abc	42.70 abcd	39.40 bcd	33.80 c	22.70 cd	18.40 b	10.70 a	0.45 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

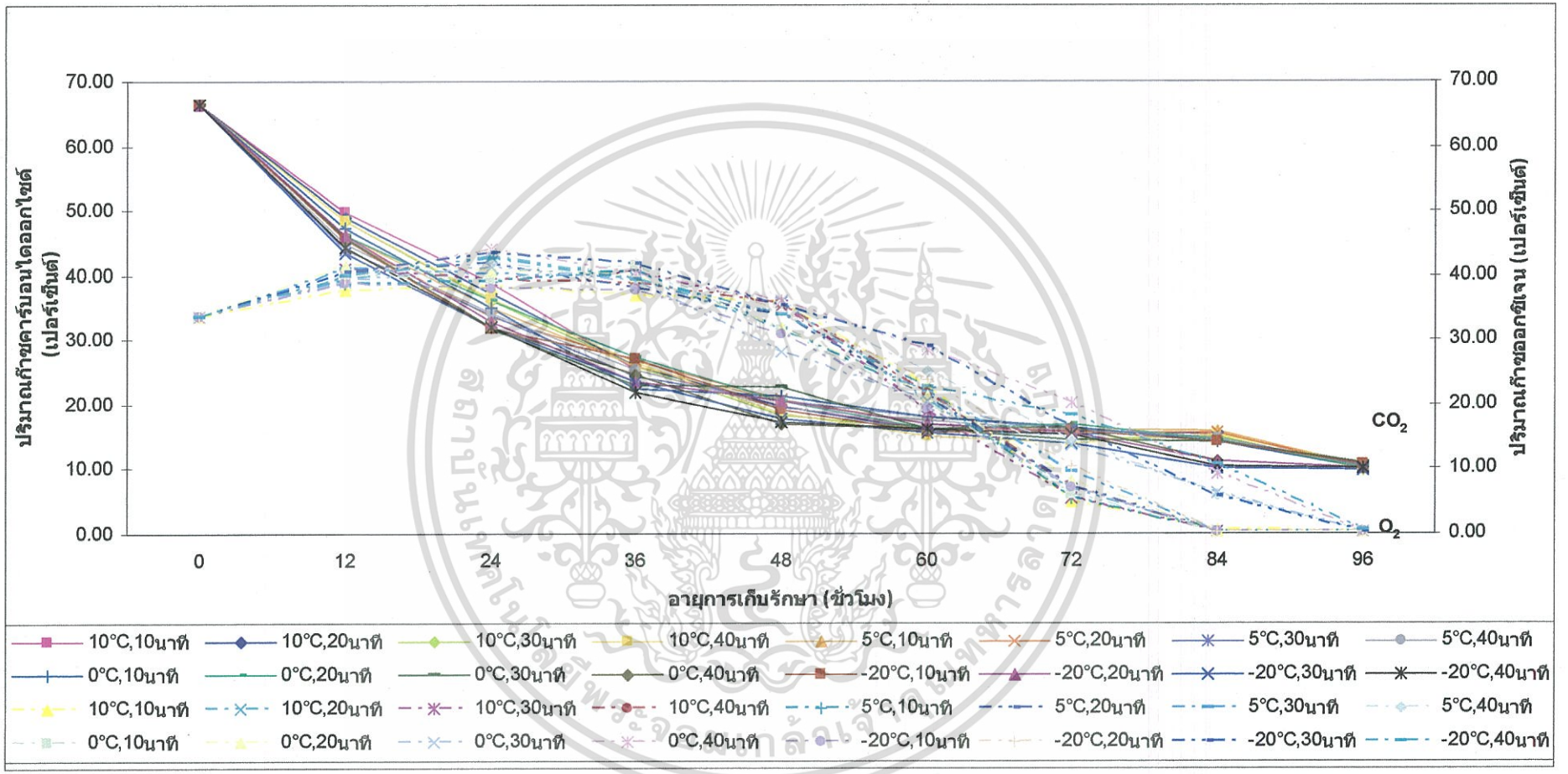
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)								
	0 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	84 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
10 องศาเซลเซียส	33.53 a[1/]	39.58 a[1/]	40.00 c[1/]	38.93 b[1/]	35.60 a[1/]	21.00 c[1/]	6.05 d[1/]	0.35 d[1/]	0.32 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	33.58 a	40.08 a	40.74 bc	39.49 ab	33.26 b	22.31 b	9.25 c	1.73 c	0.33 a
0 องศาเซลเซียส	33.61 a	40.13 a	41.43 ab	40.18 a	31.93 c	22.63 b	11.95 b	4.05 b	0.31 a
-20 องศาเซลเซียส	33.53 a	39.68 a	41.93 a	40.20 a	33.60 b	23.75 a	13.05 a	4.30 a	0.31 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

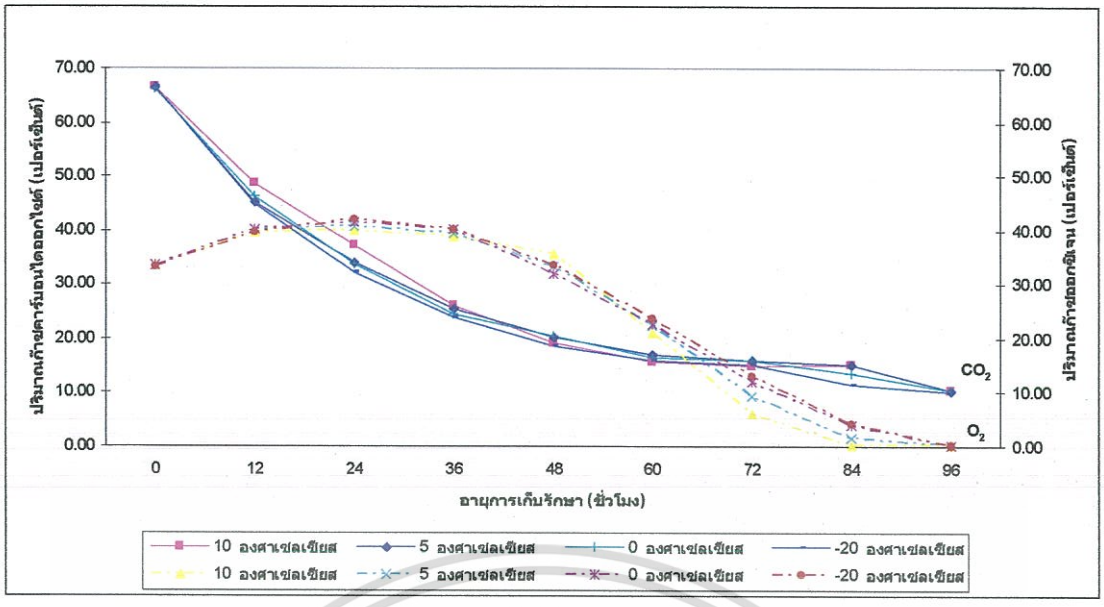
ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)								
	0 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	84 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
10 นาที	33.54 a[1/]	38.78 b[1/]	38.65 c[1/]	39.14 b[1/]	32.43 c[1/]	20.91 d[1/]	5.80 d[1/]	0.37 c[1/]	0.33[1/]
20 นาที	33.55 a	40.28 a	42.35 a	39.85 ab	34.09 b	21.73 c	8.23 c	0.34 c	0.35
30 นาที	33.58 a	40.45 a	41.1 b	40.29 a	32.58 c	22.59 b	11.23 b	3.19 b	0.24
40 นาที	33.58 a	39.95 a	41.99 a	39.51 ab	35.30 a	24.46 a	15.05 a	6.53 a	0.36

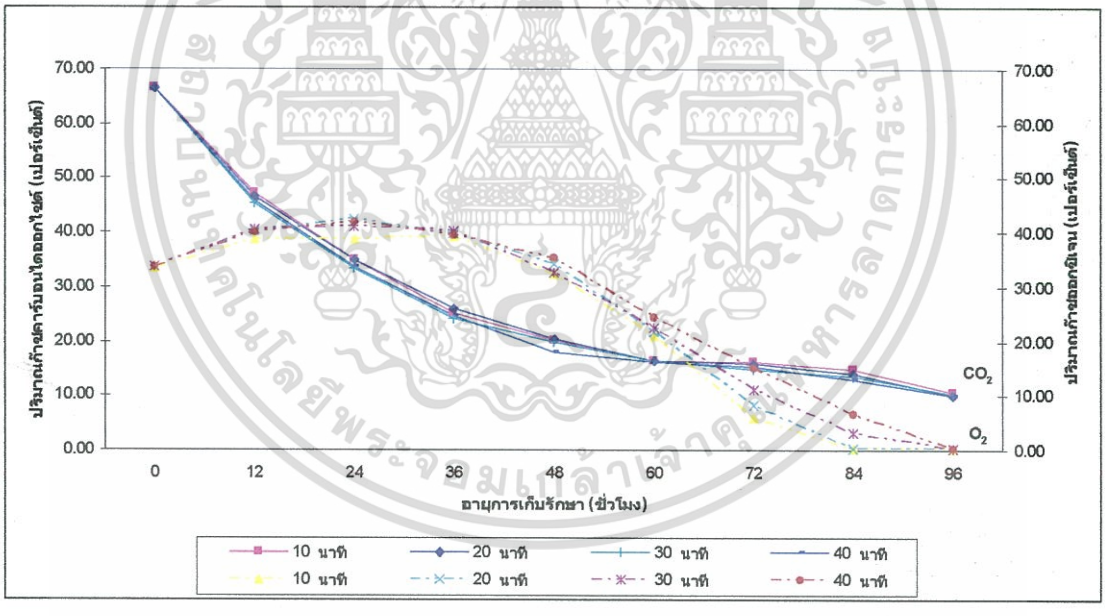
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.2 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน



ภาพที่ 4.3 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.4 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 12 ชั่วโมง หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	66.50 a[1/]	15.80 abc[1/]	10.10 a[1/]	10.30 a[1/]	10.50 ab[1/]	9.50 a[1/]	9.40 a[1/]
10°C,20นาที	66.50 a	15.40 abc	10.90 a	10.70 a	10.65 ab	10.95 a	9.70 a
10°C,30นาที	66.50 a	14.50 bc	10.60 a	10.65 a	10.75 ab	10.25 a	9.20 a
10°C,40นาที	66.40 a	14.00 c	10.40 a	10.35 a	10.05 ab	9.50 a	9.60 a
5°C,10นาที	66.50 a	16.15 ab	10.90 a	10.15 a	10.20 ab	10.95 a	9.30 a
5°C,20นาที	66.40 a	15.70 abc	10.40 a	10.65 a	10.60 ab	10.65 a	10.65 a
5°C,30นาที	66.45 a	16.00 ab	10.30 a	10.90 a	9.80 b	10.55 a	9.30 a
5°C,40นาที	66.35 a	15.90 abc	10.40 a	10.05 a	10.30 ab	10.75 a	9.45 a
0°C,10นาที	66.35 a	16.50 a	10.10 a	10.10 a	10.45 ab	10.65 a	10.40 a
0°C,20นาที	66.40 a	17.00 a	10.80 a	10.70 a	11.40 a	10.05 a	9.45 a
0°C,30นาที	66.35 a	14.50 bc	10.90 a	9.80 a	10.90 ab	9.65 a	9.20 a
0°C,40นาที	66.45 a	16.30 ab	10.60 a	9.90 a	10.65 ab	10.20 a	9.65 a
-20°C,10นาที	66.50 a	15.80 abc	10.50 a	10.60 a	11.00 ab	10.30 a	-
-20°C,20นาที	66.50 a	15.50 abc	10.20 a	10.60 a	10.80 ab	9.15 a	-
-20°C,30นาที	66.40 a	14.00 c	10.00 a	10.30 a	10.80 ab	-	-
-20°C,40นาที	66.50 a	15.30 abc	11.00 a	10.60 a	10.85 ab	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	66.48 a[1/]	14.93 c[1/]	10.50 a[1/]	10.50 a[1/]	10.49 a[1/]	10.05 a[1/]	9.48 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	66.43 a	15.94 ab	10.50 a	10.44 a	10.23 a	10.73 a	9.68 a
0 องศาเซลเซียส	66.39 a	16.08 a	10.60 a	10.13 a	10.85 a	10.14 a	9.68 a
-20 องศาเซลเซียส	66.48 a	15.15 bc	10.43 a	10.53 a	10.86 a	9.73 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.10 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	66.46 a[1/]	16.06 a[1/]	10.40 a[1/]	10.28 a[1/]	10.54 a[1/]	10.35 a[1/]	9.70 a[1/]
20 นาที	66.45 a	15.90 a	10.58 a	10.66 a	10.86 a	10.20 a	9.93 a
30 นาที	66.43 a	14.75 b	10.45 a	10.41 a	10.56 a	10.15 a	9.23 a
40 นาที	66.43 a	15.38 ab	10.60 a	10.22 a	10.46 a	10.15 a	9.57 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.11 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	33.50 a[1/]	4.80 j[1/]	0.53 a[1/]	0.35 a[1/]	0.37 ab[1/]	0.35 a[1/]	0.30 a[1/]
10°C,20นาที	33.50 a	6.90 ghi	0.33 a	0.30 a	0.23 ab	0.35 a	0.30 a
10°C,30นาที	33.50 a	5.40 ij	0.43 a	0.35 a	0.30 ab	0.30 a	0.35 a
10°C,40นาที	33.60 a	7.10 gh	0.50 a	0.40 a	0.23 ab	0.35 a	0.35 a
5°C,10นาที	33.50 a	5.40 ij	0.37 a	0.25 a	0.27 ab	0.40 a	0.30 a
5°C,20นาที	33.60 a	7.50 gh	0.33 a	0.25 a	0.20 b	0.20 a	0.35 a
5°C,30นาที	33.55 a	9.50 ef	0.37 a	0.35 a	0.37 ab	0.35 a	0.55 a
5°C,40นาที	33.65 a	14.60 d	0.30 a	0.30 a	0.30 ab	0.30 a	0.35 a
0°C,10นาที	33.65 a	6.00 hij	0.30 a	0.35 a	0.27 ab	0.45 a	0.40 a
0°C,20นาที	33.60 a	8.10 fg	0.37 a	0.30 a	0.43 ab	0.45 a	0.45 a
0°C,30นาที	33.65 a	13.60 d	0.40 a	0.30 a	0.23 ab	0.35 a	0.35 a
0°C,40นาที	33.55 a	20.10 a	0.30 a	0.35 a	0.27 ab	0.40 a	0.45 a
-20°C,10นาที	33.50 a	7.00 ghi	0.30 a	0.30 a	0.33 ab	0.30 a	-
-20°C,20นาที	33.50 a	10.40 e	0.33 a	0.45 a	0.50 a	0.40 a	-
-20°C,30นาที	33.60 a	16.40 c	0.30 a	0.35 a	0.37 ab	-	-
-20°C,40นาที	33.50 a	18.40 b	0.50 a	0.25 a	0.47 ab	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.12 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

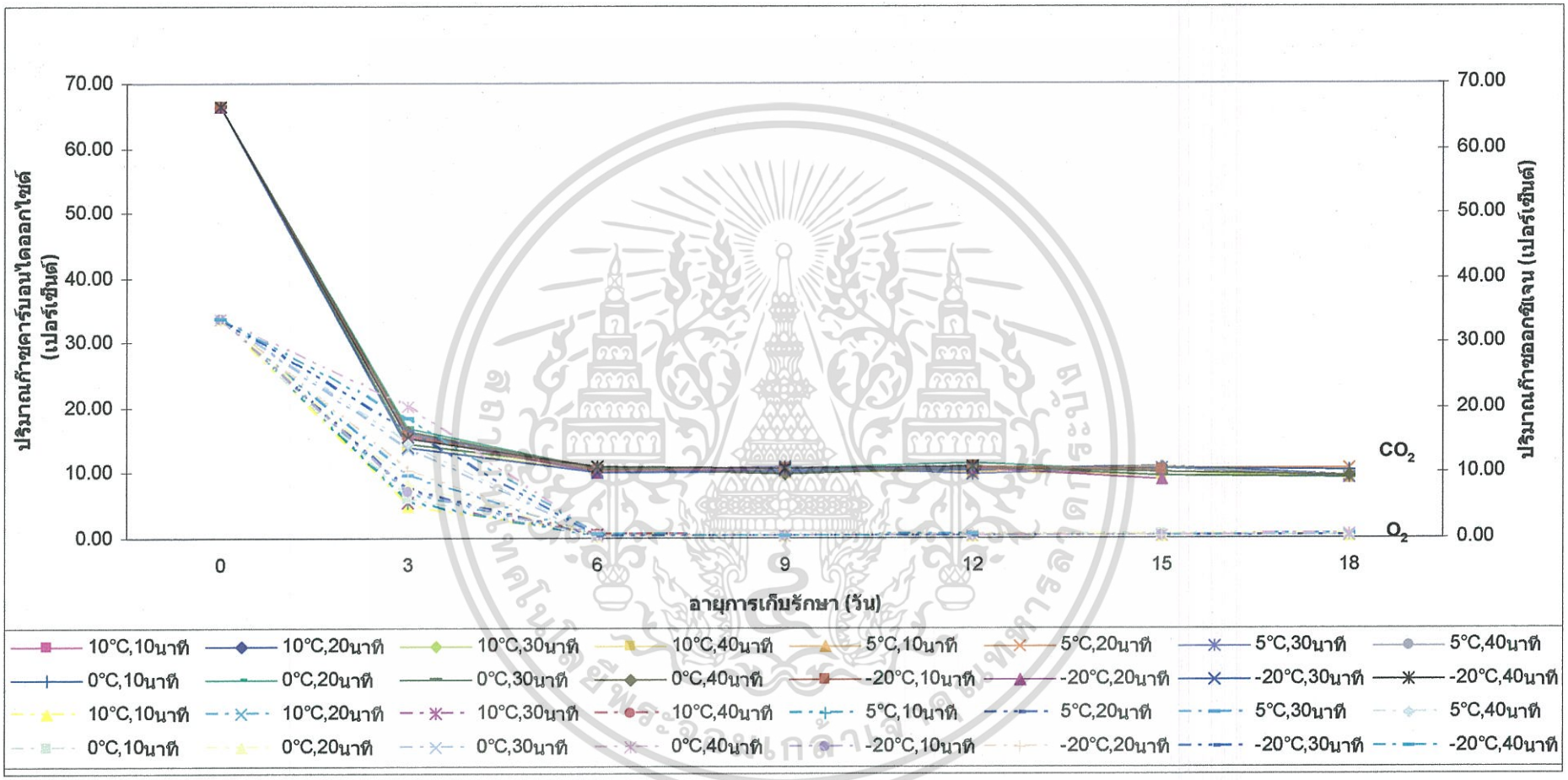
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	33.53 a[1/]	6.05 d[1/]	0.45 a[1/]	0.35 a[1/]	0.28 a[1/]	0.34 a[1/]	0.33 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	33.58 a	9.25 c	0.34 a	0.29 a	0.29 a	0.31 a	0.39 a
0 องศาเซลเซียส	33.61 a	11.95 b	0.34 a	0.33 a	0.30 a	0.41 a	0.41 a
-20 องศาเซลเซียส	33.53 a	13.05 a	0.36 a	0.34 a	0.42 a	0.35 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

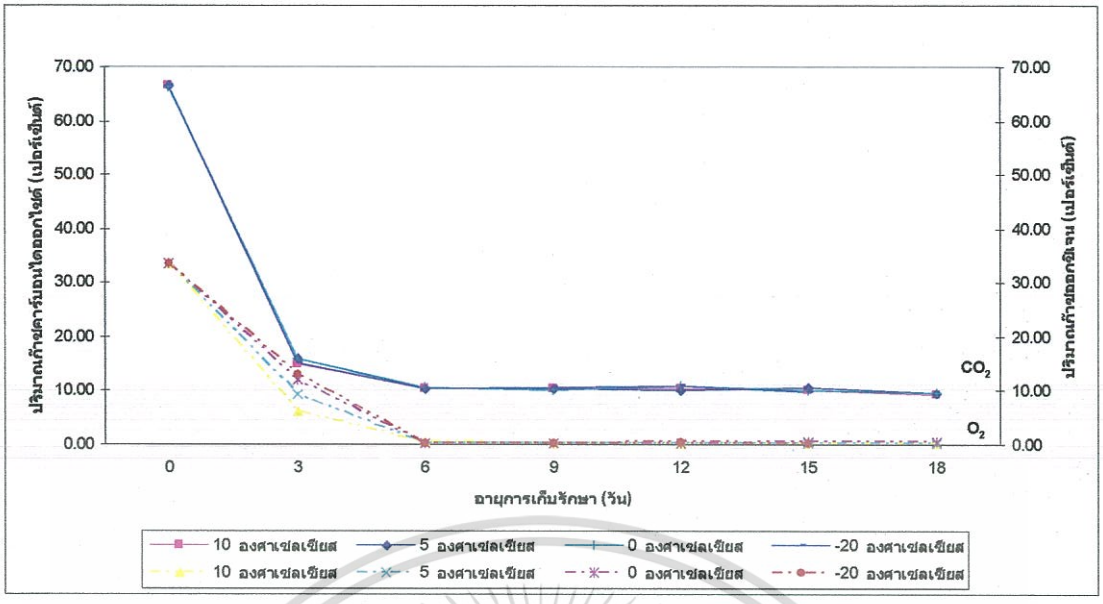
ตารางที่ 4.13 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	33.54 a[1/]	5.80 d[1/]	0.38 a[1/]	0.31 a[1/]	0.31 a[1/]	0.38 a[1/]	0.33 a[1/]
20 นาที	33.55 a	8.23 c	0.34 a	0.33 a	0.34 a	0.35 a	0.37 a
30 นาที	33.58 a	11.23 b	0.38 a	0.34 a	0.32 a	0.33 a	0.38 a
40 นาที	33.58 a	15.05 a	0.40 a	0.33 a	0.32 a	0.35 a	0.42 a

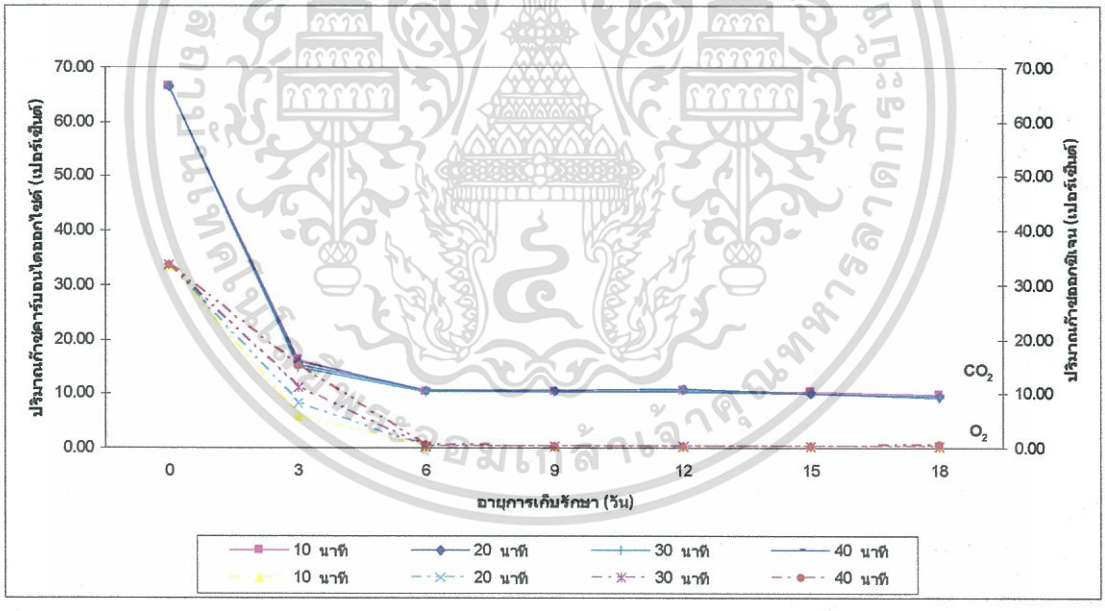
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.5 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน



ภาพที่ 4.6 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.7 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ทุก 3 วัน หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่าเงาะมีการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.8) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเงาะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.14)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.47, 0.47, 0.42, 0.41, 0.41, 0.40, 0.40, 0.39, 0.38, 0.37, 0.36, 0.35, 0.35 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ –20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.39 และ 0.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.40 และ 0.39 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.73, 0.72, 0.68, 0.68, 0.68, 0.68, 0.67, 0.66, 0.63, 0.62, 0.62, 0.60, 0.58 และ 0.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.68 และ 0.63 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.66 และ 0.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.93, 0.91, 0.91, 0.88, 0.86, 0.86, 0.85, 0.85, 0.83, 0.83, 0.82, 0.81, 0.81 และ 0.79 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.87 และ 0.85 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.88 และ 0.84 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.09, 1.08, 1.08, 1.06, 1.05, 1.05, 1.04, 1.01, 1.00, 0.99, 0.99, 0.96 และ 0.93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.03 และ 1.01 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.04 และ 1.04 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 30 และ 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.32, 1.30, 1.28, 1.27, 1.26, 1.26, 1.25, 1.24, 1.24, 1.18, 1.17 และ 1.16 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.27 และ 1.26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.27 และ 1.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.21 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.79 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.66, 1.61, 1.58, 1.57, 1.56, 1.53, 1.53, 1.52, 1.48 และ 1.43 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.42 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.56 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.52 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)					
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	0.41 abcd[1/]	0.58 bc[1/]	0.81 b[1/]	1.10 a[1/]	1.32 b[1/]	1.42 b[1/]
10°C,20นาที	0.35 bcd	0.55 c	0.83 b	1.04 a	1.27 b	1.48 b
10°C,30นาที	0.41 abcd	0.60 abc	0.91 ab	1.09 a	1.24 bc	1.79 a
10°C,40นาที	0.35 cd	0.68 abc	0.85 ab	1.06 a	1.25 bc	1.57 ab
5°C,10นาที	0.39 bcd	0.63 abc	0.82 b	1.00 a	1.28 b	1.61 ab
5°C,20นาที	0.38 bcd	0.58 bc	0.81 b	0.96 a	1.26 b	1.56 ab
5°C,30นาที	0.42 abc	0.67 abc	0.93 ab	1.08 a	1.26 b	1.43 b
5°C,40นาที	0.37 bcd	0.62 abc	0.91 ab	0.99 a	1.24 bc	1.66 ab
0°C,10นาที	0.40 abcd	0.68 abc	0.85 ab	1.01 a	1.18 c	1.52 b
0°C,20นาที	0.47 ab	0.72 ab	0.86 ab	1.08 a	1.16 c	1.53 ab
0°C,30นาที	0.47 ab	0.68 abc	0.83 b	0.99 a	1.17 c	1.53 ab
0°C,40นาที	0.50 a	0.73 ab	1.00 a	0.92 a	1.15 c	1.58 ab
-20°C,10นาที	0.31 d	0.77 a	0.88 ab	1.05 a	1.30 b	-
-20°C,20นาที	0.40 abcd	0.66 abc	0.79 b	1.10 a	1.64 a	-
-20°C,30นาที	0.36 bcd	0.68 abc	0.86 ab	1.05 a	-	-
-20°C,40นาที	0.33 cd	0.62 abc	0.78 b	0.93 a	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.15 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

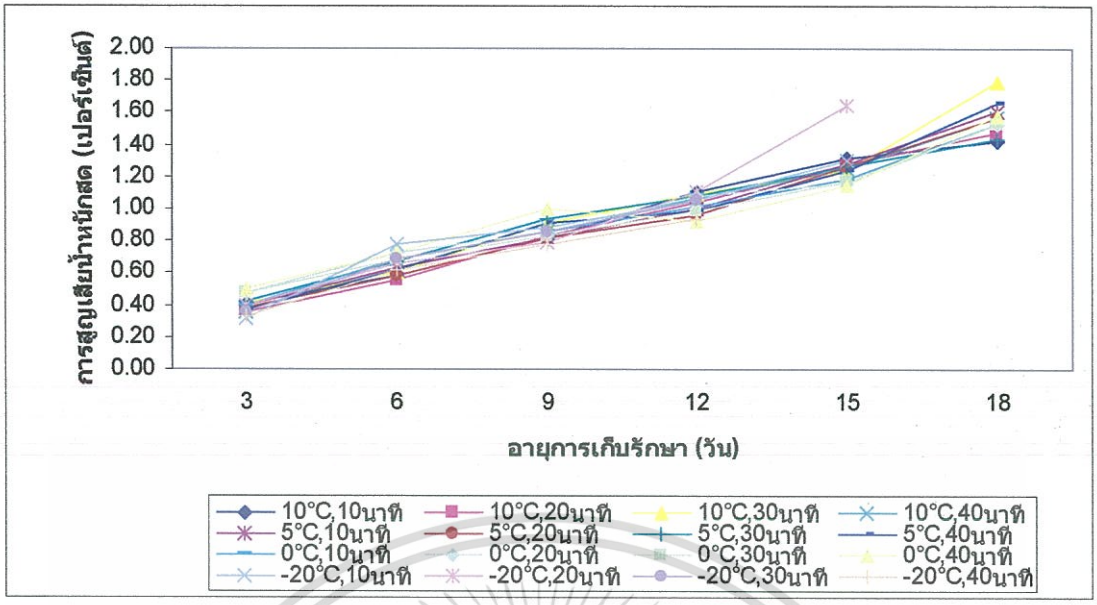
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)					
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	0.38 b[1/]	0.60 b[1/]	0.85 a[1/]	1.07 a[1/]	1.27 bc[1/]	1.57 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	0.39 b	0.63 ab	0.87 a	1.01 a	1.26 bc	1.56 a
0 องศาเซลเซียส	0.46 a	0.70 a	0.89 a	1.00 a	1.17 c	1.54 a
-20 องศาเซลเซียส	0.35 b	0.68 a	0.83 a	1.03 a	1.47 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.16 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

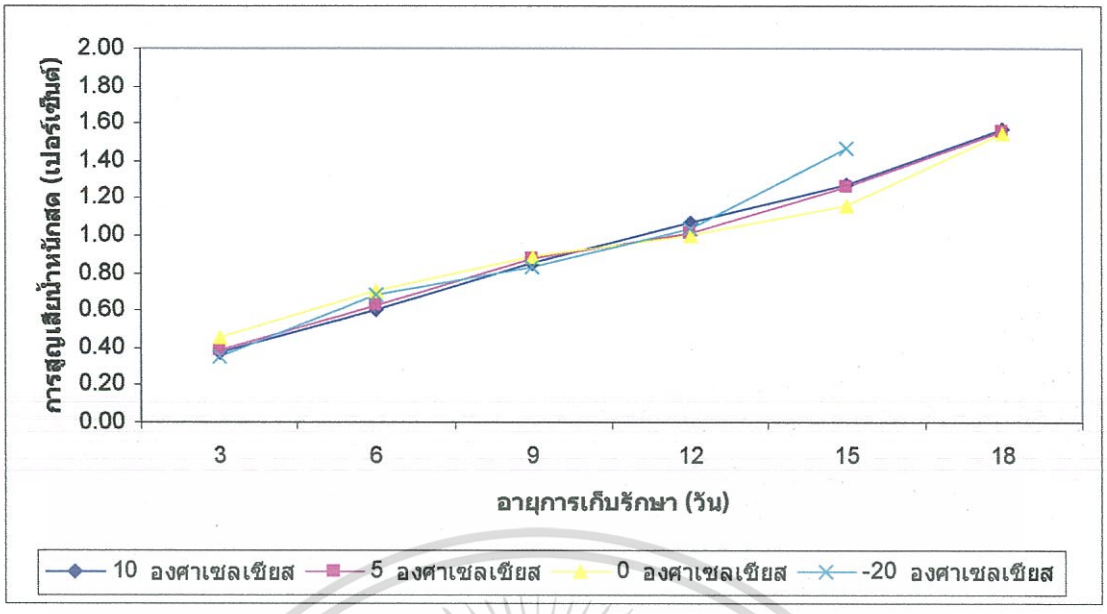
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)					
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	0.38 a[1/]	0.67 a[1/]	0.84 a[1/]	1.04 a[1/]	1.27 ab[1/]	1.52 a[1/]
20 นาที	0.40 a	0.63 a	0.83 a	1.04 a	1.33 a	1.52 a
30 นาที	0.42 a	0.66 a	0.88 a	1.05 a	1.22 b	1.58 a
40 นาที	0.39 a	0.66 a	0.89 a	0.98 a	1.21 b	1.60 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

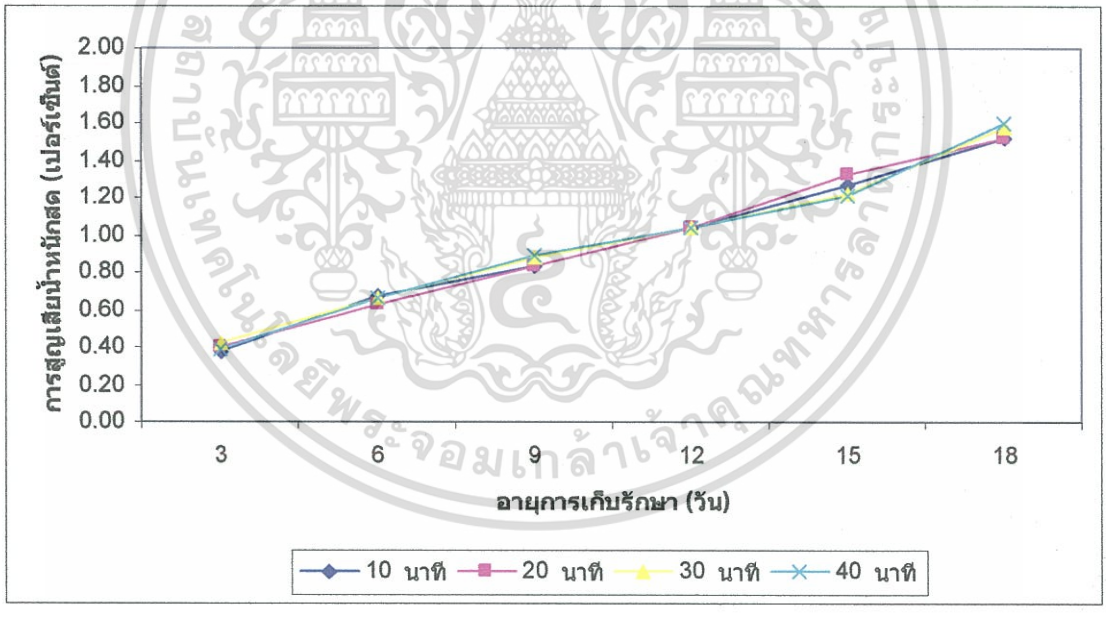


ภาพที่ 4.8 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.10 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสด หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 สีเปลือก

ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความสว่างของเปลือกเงาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 27.76 - 29.46

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 29.89 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 29.60, 29.06, 28.82, 27.62, 27.43, 27.15, 27.07, 26.75, 26.33, 26.07, 25.82, 25.73, 25.70 และ 25.26 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 25.21 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 28.19 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือก 27.68 และ 26.38 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 26.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 27.58 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสว่างของสีเปลือก 27.05 และ 26.88 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 26.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 32.35 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 31.11, 30.31, 30.16, 29.16, 28.88, 28.86, 28.73, 28.73, 28.12, 28.10, 27.95, 27.86, 27.05 และ 26.50 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 24.97 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 29.91 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือก 29.52 และ 28.20 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 27.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 30.01 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 29.44 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 27.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 29.03 รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30, 40 และ 10 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 29.01, 28.94, 28.67, 28.42, 28.17, 27.92, 27.91, 27.48, 27.08, 26.67, 26.50, 26.05, 25.21 และ 24.03 ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 28.48 รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือก 28.00 และ 25.95 ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 25.39 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 28.00 รองลงมาคือ เจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 27.62 และ 27.17 ส่วนเจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 25.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 29.62 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 29.31, 29.14, 28.99, 28.89, 28.41, 27.04, 26.78, 26.77, 26.22, 25.79, 25.48, 24.89, 24.66 และ 24.54 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 22.89 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 29.06 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือก 26.84 และ 26.82 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 24.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 27.07 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสีเปลือก 27.01 และ 26.69 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 26.58 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 28.99 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20, 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 27.08, 26.72, 26.58, 26.45, 26.32, 26.22, 25.98, 25.79, 25.63, 25.52, 25.51 และ 24.75 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 24.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 26.40 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือก 26.35 ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 25.59 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 26.94 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 26.33 และ 26.01 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 25.50 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 25.86 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 24.94, 23.13, 22.77, 22.75, 22.35, 21.60, 21.23, 20.41, 20.12 และ 19.66 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 19.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 22.95 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือก 22.07 ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.64 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือก 21.37 และ 21.33 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.58 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเปลือก (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ค่าความสว่างของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (L*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	28.08 a[1/]	26.75 a[1/]	27.05 bc[1/]	28.42 ab[1/]	28.41 a[1/]	26.45 a[1/]	25.86 a[1/]
10°C,20นาที	27.96 a	25.73 a	27.86 abc	27.91 ab	29.31 a	24.66 a	20.41 cdef
10°C,30นาที	27.85 a	26.33 a	29.16 abc	28.94 a	28.89 a	28.99 a	22.77 bcd
10°C,40นาที	27.76 a	25.70 a	28.73 abc	28.67 ab	29.62 a	25.52 a	22.75 bcd
5°C,10นาที	28.54 a	27.62 a	28.88 abc	27.48 ab	28.99 a	26.32 a	24.94 ab
5°C,20นาที	28.94 a	28.82 a	31.11 ab	27.08 ab	25.79 ab	25.51 a	19.00 f
5°C,30นาที	28.80 a	25.21 a	30.16 ab	24.03 bc	25.48 ab	24.75 a	20.12 def
5°C,40นาที	29.46 a	29.06 a	27.95 abc	25.21 ab	27.04 ab	25.79 a	19.66 ef
0°C,10นาที	28.04 a	26.07 a	28.10 abc	27.92 ab	24.66 ab	25.98 a	23.13 bc
0°C,20นาที	28.04 a	27.15 a	32.35 a	29.01 a	26.77 ab	25.63 a	22.35 bcde
0°C,30นาที	28.01 a	27.07 a	30.31 ab	29.03 a	29.14 a	27.08 a	21.23 cdef
0°C,40นาที	28.30 a	25.26 a	28.86 abc	26.05 ab	26.78 ab	26.72 a	21.60 cdef
-20°C,10นาที	28.93 a	29.89 a	26.50 bc	28.17 ab	26.22 ab	26.58 a	-
-20°C,20นาที	28.33 a	25.82 a	28.73 abc	26.50 ab	24.89 ab	26.22 a	-
-20°C,30นาที	29.23 a	29.60 a	28.12 abc	26.67 ab	24.54 ab	-	-
-20°C,40นาที	29.12 a	27.43 a	24.97 c	20.22 c	22.89 b	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

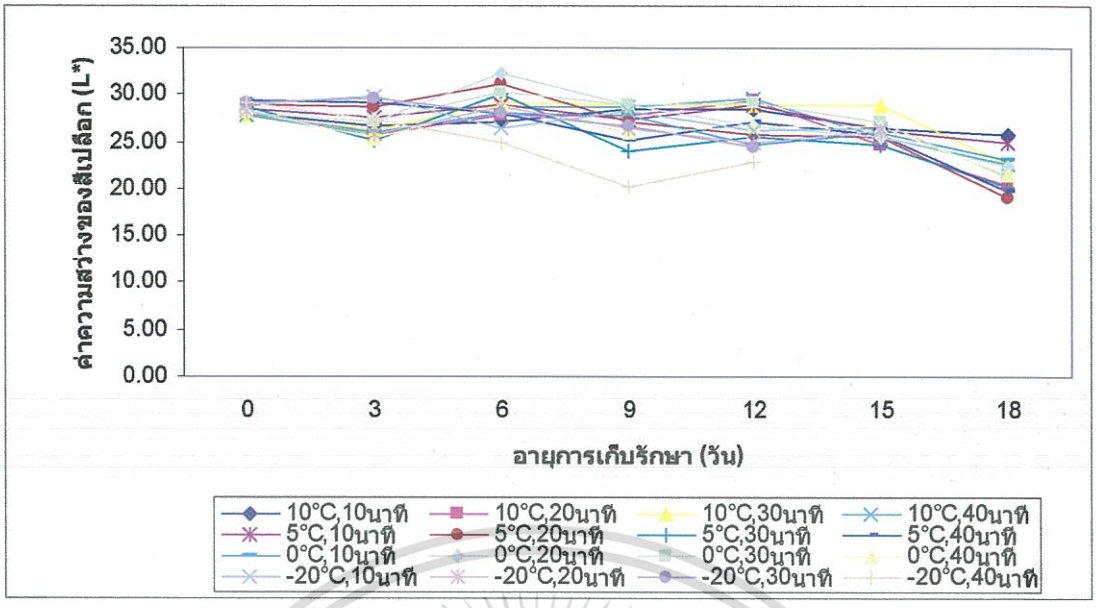
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าความสว่างของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (L*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	27.91 a[1/]	26.13 a[1/]	28.20 ab[1/]	28.48 a[1/]	29.06 a[1/]	26.40 a[1/]	22.95 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	28.93 a	27.68 a	29.52 a	25.95 b	26.82 ab	25.59 a	20.93 b
0 องศาเซลเซียส	28.10 a	26.38 a	29.91 a	28.00 a	26.84 ab	26.35 a	22.07 ab
-20 องศาเซลเซียส	28.90 a	28.19 a	27.08 b	25.39 b	24.63 b	26.40 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

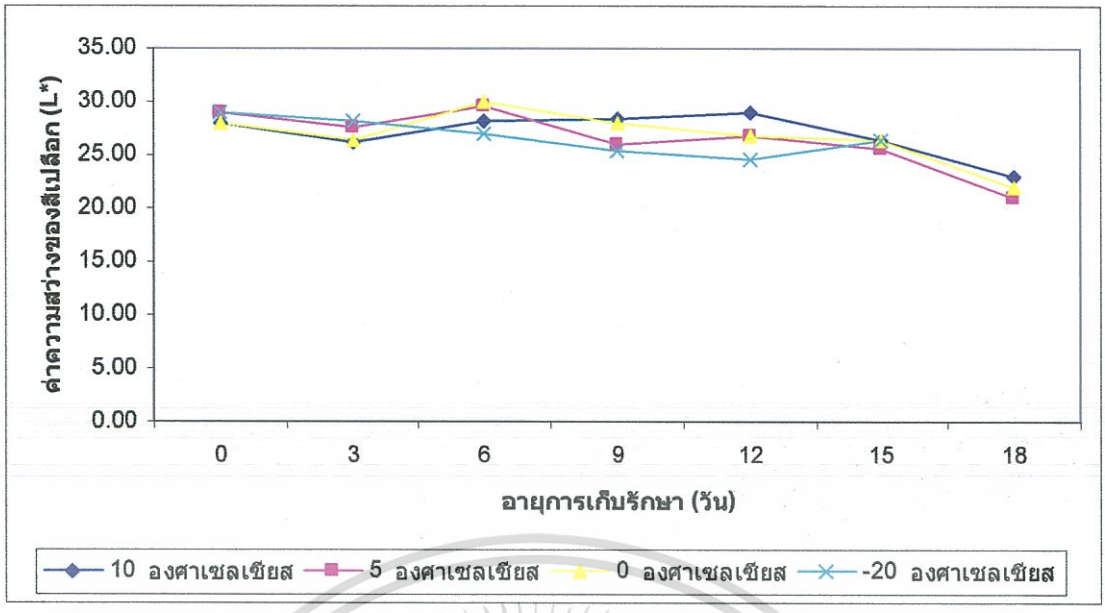
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าความสว่างของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (L*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	28.40 a[1/]	27.58 a[1/]	27.63 b[1/]	28.00 a[1/]	27.07 a[1/]	26.33 a[1/]	24.64 a[1/]
20 นาที	28.31 a	26.88 a	30.01 a	27.62 a	26.69 a	25.50 a	20.58 b
30 นาที	28.47 a	27.05 a	29.44 ab	27.17 a	27.01 a	26.94 a	21.37 b
40 นาที	28.66 a	26.86 a	27.63 b	25.04 b	26.58 a	26.01 a	21.33 b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

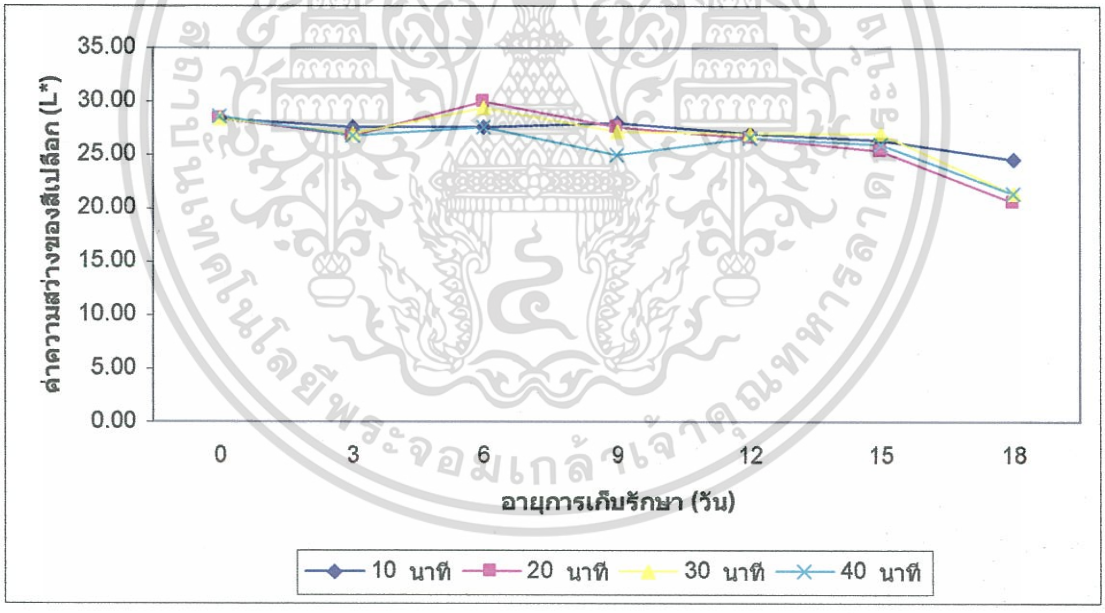


ภาพที่ 4.11 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.13 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีแดงของเปลือกเงาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 28.01 - 31.40

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 31.47 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 40 และ 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 29.76, 28.39, 28.06, 27.71, 27.29, 25.92, 24.82, 24.26, 24.00, 23.75, 23.61, 22.08, 21.80 และ 19.61 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 19.11 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 27.18 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือก 25.94 และ 23.93 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 23.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 26.99 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 25.41 และ 25.03 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 22.99 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 30.14 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 30 และ 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 30.07, 30.05, 29.09, 28.22, 28.13, 27.89, 27.85, 26.39, 26.31, 25.64, 25.23, 23.36, 22.26 และ 21.95 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.30 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 28.47 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือก 27.14 และ 26.24 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 23.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 27.85 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 26.85 และ 25.99 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 25.03 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 30.74 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 26.45, 25.69, 25.35, 25.10, 25.02, 24.76, 24.74, 24.68, 24.54, 23.48, 22.55, 21.27 และ 20.95 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 17.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 26.17 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือก 24.00 และ 23.84 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 22.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.78 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 24.67 และ 24.22 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 22.76 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 25.11 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30, 10 และ 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 24.93, 24.60, 24.15, 23.94, 23.76, 23.69, 23.49, 23.29, 22.98, 22.77, 22.09, 22.02, 20.37 และ 18.36 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 18.10 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.03 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือก 23.75 และ 22.20 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.05 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 23.76 และ 21.98 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 21.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 26.20 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 24.96, 24.69, 23.59, 22.56, 22.44, 22.29, 21.55, 21.15, 20.58, 20.30, 19.59 และ 19.55 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 18.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.24 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือก 22.66 และ 21.82 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 23.06 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 22.63 และ 21.56 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.14 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.53 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 24.51, 22.19, 21.46, 20.65, 19.89, 18.95, 17.73, 17.67, 16.88 และ 16.37 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 14.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 22.03 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือก 18.83 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 17.91 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกมากที่สุดคือ 21.11 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือก 20.17 และ 18.69 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 18.38 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเปลือก (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ค่าสีแดงของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (a*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	28.44 a[1/]	28.06 abc[1/]	26.31 ab[1/]	25.35 abc[1/]	18.10 a[1/]	24.69 a[1/]	17.73 bc[1/]
10°C,20นาที	28.27 a	27.71 abc	30.14 a	24.68 abc	25.11 a	19.59 a	17.67 bc
10°C,30นาที	28.13 a	23.75 bcde	28.22 ab	25.02 abc	23.49 a	22.44 a	19.89 abc
10°C,40นาที	28.01 a	24.26 bcde	20.30 b	20.95 bc	22.09 a	20.58 a	16.37 bc
5°C,10นาที	29.05 a	24.82 abcde	27.89 ab	25.10 abc	22.77 a	24.96 a	21.46 ab
5°C,20นาที	29.58 a	19.61 de	21.95 ab	21.27 bc	23.94 a	23.59 a	20.65 abc
5°C,30นาที	29.39 a	27.29 abc	22.26 ab	22.55 bc	24.60 a	19.55 a	18.95 abc
5°C,40นาที	30.28 a	24.00 bcde	23.36 ab	26.45 ab	23.69 a	22.56 a	14.25 c
0°C,10นาที	28.38 a	31.47 a	28.13 ab	23.48 abc	23.29 a	20.30 a	16.88 bc
0°C,20นาที	28.38 a	28.39 abc	30.07 a	30.74 a	24.15 a	21.15 a	22.19 ab
0°C,30นาที	28.35 a	19.11 e	25.64 ab	24.76 abc	24.93 a	18.44 a	24.51 a
0°C,40นาที	28.74 a	29.76 ab	30.05 a	25.69 abc	23.76 a	21.55 a	24.53 a
-20°C,10นาที	29.57 a	23.61 bcde	29.09 ab	24.74 abc	20.37 a	22.29 a	-
-20°C,20นาที	28.77 a	25.92 abcd	25.23 ab	22.45 bc	22.98 a	26.20 a	-
-20°C,30นาที	29.98 a	21.80 cde	27.85 ab	24.54 abc	22.02 a	-	-
-20°C,40นาที	31.40 a	22.08 cde	26.39 ab	17.93 c	18.36 a	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

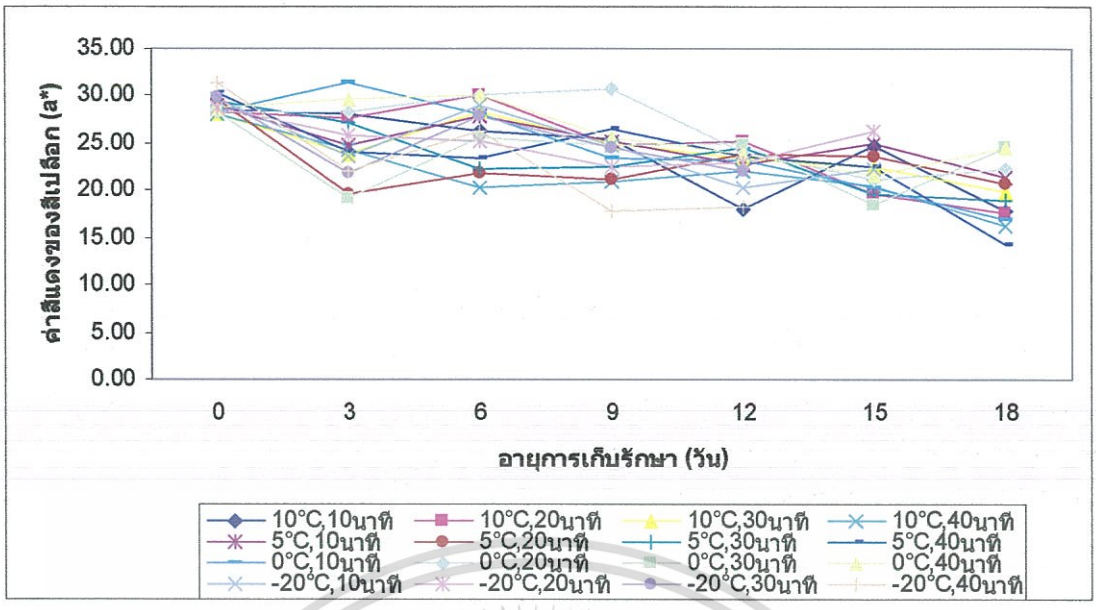
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าสีแดงของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (a*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	28.21 a[1/]	25.94 ab[1/]	26.24 ab[1/]	24.00 ab[1/]	22.20 a[1/]	21.82 a[1/]	17.91 b[1/]
5 องศาเซลเซียส	29.58 a	23.93 b	23.86 b	23.84 ab	23.75 a	22.66 a	18.83 b
0 องศาเซลเซียส	28.46 a	27.18 a	28.47 a	26.17 a	24.03 a	20.36 a	22.03 a
-20 องศาเซลเซียส	29.93 a	23.35 b	27.14 ab	22.41 b	20.93 a	24.24 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.22 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

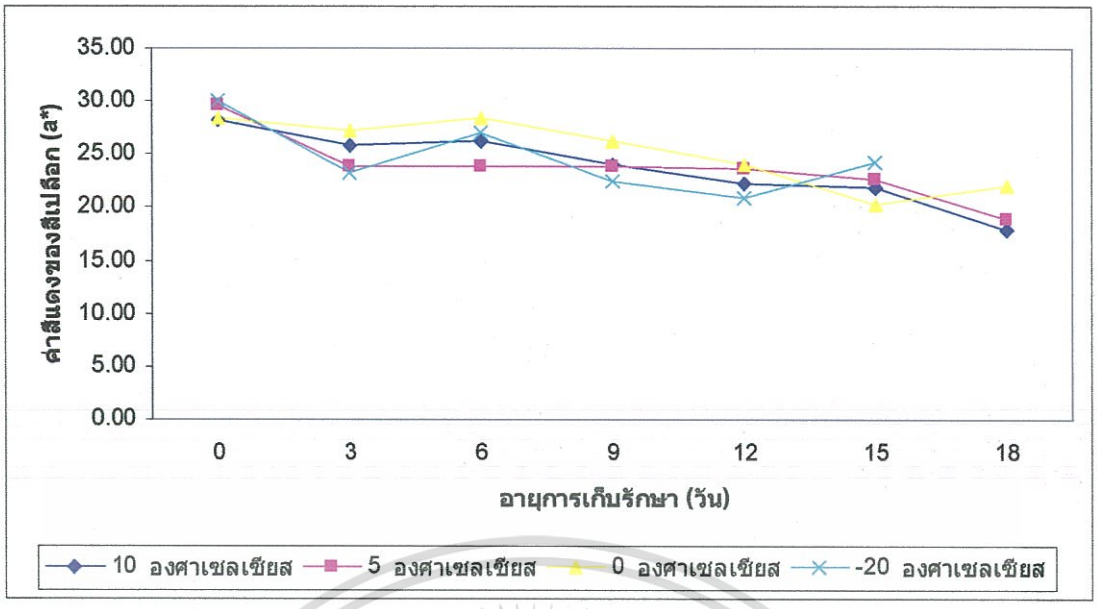
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าสีแดงของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (a*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	28.86 a[1/]	26.99 a[1/]	27.85 a[1/]	24.67 a[1/]	21.13 a[1/]	23.06 a[1/]	18.69 a[1/]
20 นาที	28.75 a	25.41 ab	26.85 a	24.78 a	24.05 a	22.63 a	20.17 a
30 นาที	28.96 a	22.99 b	25.99 a	24.22 a	23.76 a	20.14 a	21.11 a
40 นาที	29.61 a	25.03 ab	25.03 a	22.76 a	21.98 a	21.56 a	18.38 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

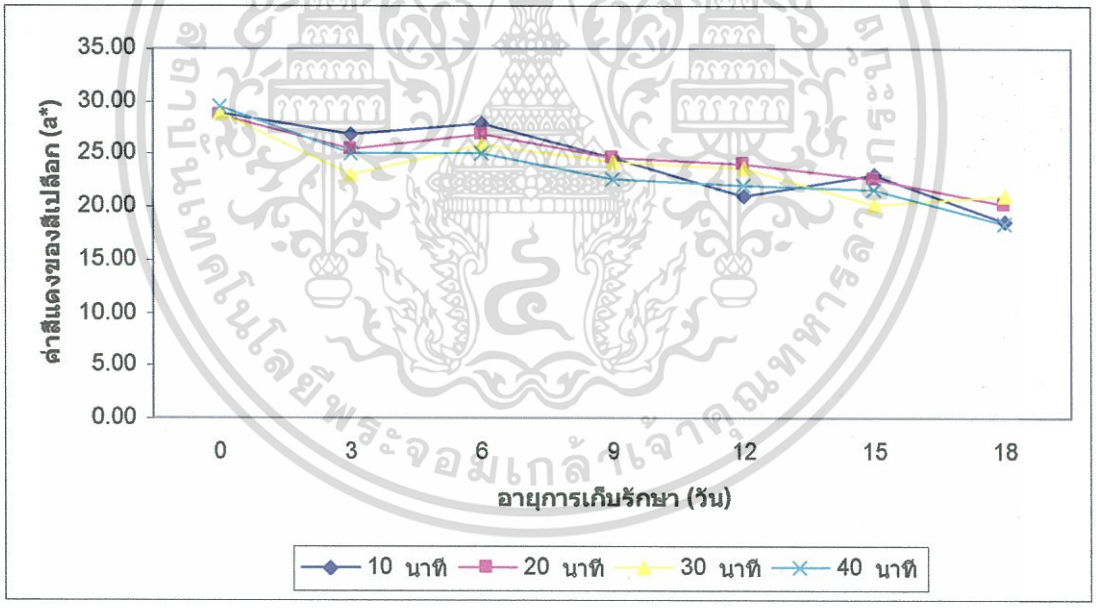


ภาพที่ 4.14 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.16 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีเหลืองของเปลือกเงาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 17.92 - 26.14

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 26.84 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 25.20, 25.20, 22.85, 22.70, 22.69, 22.40, 22.16, 19.79, 19.29, 19.23, 19.06, 18.50, 18.37 และ 17.99 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 17.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 22.69 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 22.26 และ 21.73 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 18.27 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 21.82 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลือก 21.70 และ 20.97 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.47 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 27.51 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 26.23, 25.87, 25.31, 25.24, 25.24, 24.11, 23.96, 23.44, 22.71, 22.57, 21.96, 21.78, 20.00 และ 18.76 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 17.68 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 25.51 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 25.20 และ 22.15 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.24 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 24.52 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 23.27 และ 23.02 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 22.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 27.78 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 24.74, 24.46, 24.07, 22.75, 27.96, 21.40, 21.30, 21.02, 20.94, 20.67, 20.36, 20.15, 19.87 และ 19.72 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 14.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 23.06 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 22.55 และ 21.48 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 19.26 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 23.21 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 22.20 และ 20.86 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 25.93 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 22.84, 22.73, 22.21, 21.78, 21.77, 21.36, 21.17, 20.89, 20.67, 20.31, 20.04, 19.98, 19.60 และ 17.99 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 16.89 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 22.35 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 21.58 และ 20.61 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 19.49 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 21.71 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 20.97 และ 20.93 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 20.42 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 25.84 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5, -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 22.45, 22.19, 22.08, 21.75, 21.45, 20.29, 19.98, 19.36, 18.88, 18.75, 17.72 และ 17.65 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 15.16 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 23.07 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 20.46 และ 19.72 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 19.17 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 21.38 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 20.15 และ 19.59 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 19.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 21.34 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 40, 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 19.84, 19.64, 19.12, 18.91, 17.61, 16.89, 15.56, 15.10, 13.88 และ 13.56 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 13.34 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 17.75 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 17.15 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 16.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกมากที่สุดคือ 18.60 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือก 18.19 และ 16.52 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเปลือกน้อยที่สุดคือ 14.94 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเปลือก (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ค่าสีเหลืองของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (b*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	19.72 b[1/]	18.50 b[1/]	22.71 abcd[1/]	20.94 bc[1/]	22.73 ab[1/]	19.98 bc[1/]	19.84 ab[1/]
10°C,20นาที	19.28 b	17.54 b	21.78 abcd	22.75 bc	20.04 ab	15.16 c	13.88 cd
10°C,30นาที	20.15 b	17.99 b	20.00 bcd	24.46 abc	21.77 ab	19.36 bc	21.34 a
10°C,40นาที	20.73 b	19.06 b	24.11 abcd	24.07 abc	21.78 ab	22.19 ab	13.56 d
5°C,10นาที	23.90 ab	25.20 a	25.31 abc	21.30 bc	20.89 ab	21.45 ab	15.10 bcd
5°C,20นาที	24.19 a	22.40 ab	27.51 a	27.78 a	21.36 ab	22.08 ab	17.61 abcd
5°C,30นาที	19.43 b	19.29 b	25.24 abc	19.72 c	17.99 b	17.65 bc	15.56 abcd
5°C,40นาที	21.91 b	22.16 ab	23.96 abcd	21.40 bc	22.21 ab	17.72 bc	16.89 abcd
0°C,10นาที	18.96 b	18.37 b	23.44 abcd	20.15 bc	20.67 ab	18.88 bc	19.64 abc
0°C,20นาที	21.92 b	22.70 ab	26.23 ab	20.36 bc	19.98 ab	22.45 ab	13.34 d
0°C,30นาที	24.14 a	26.84 a	25.87 ab	24.74 ab	25.93 a	21.75 ab	18.91 abcd
0°C,40นาที	22.12 ab	22.85 ab	25.24 abc	20.67 bc	22.84 ab	18.75 bc	19.12 abcd
-20°C,10นาที	23.81 ab	25.20 a	17.68 d	21.02 bc	19.60 ab	20.29 bc	-
-20°C,20นาที	20.14 b	19.23 b	22.57 abcd	21.96 bc	20.31 ab	25.84 a	-
-20°C,30นาที	21.75 b	22.69 ab	21.96 abcd	19.87 bc	21.17 ab	-	-
-20°C,40นาที	17.92 b	19.79 b	18.76 cd	14.18 d	16.89 b	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

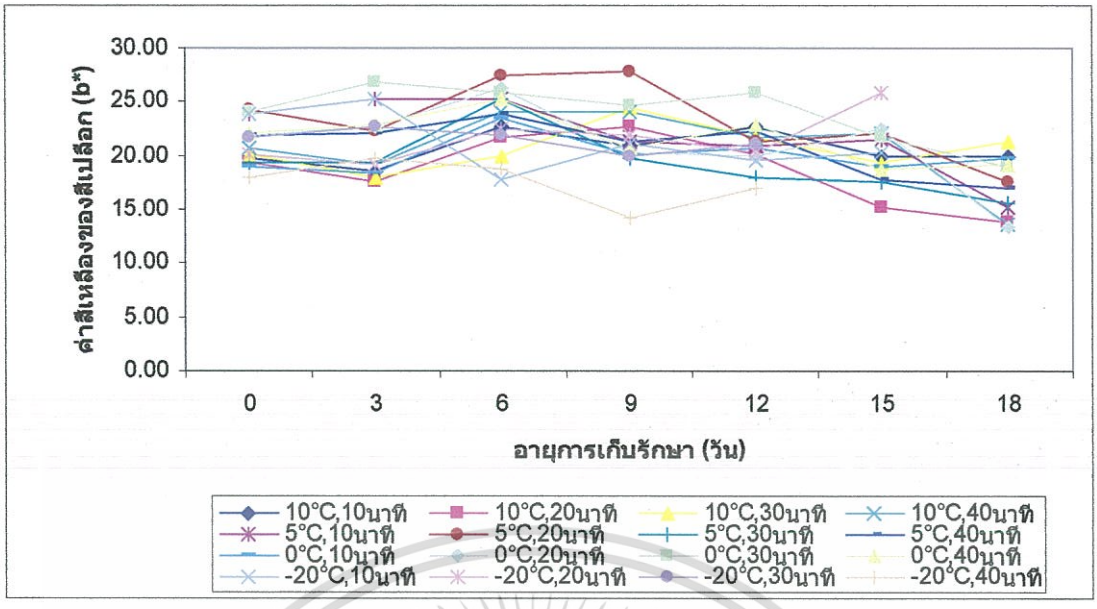
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (b*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	19.97 b[1/]	18.27 b[1/]	22.15 b	23.06 a	21.58 a	19.17 b	17.15 a
5 องศาเซลเซียส	22.36 a	22.26 a	25.51 a	22.55 a	20.61 a	19.72 b	16.29 a
0 องศาเซลเซียส	21.79 a	22.69 a	25.20 a	21.48 a	22.35 a	20.46 b	17.75 a
-20 องศาเซลเซียส	20.90 a	21.73 a	20.24 b	19.26 b	19.49 a	23.07 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.25 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

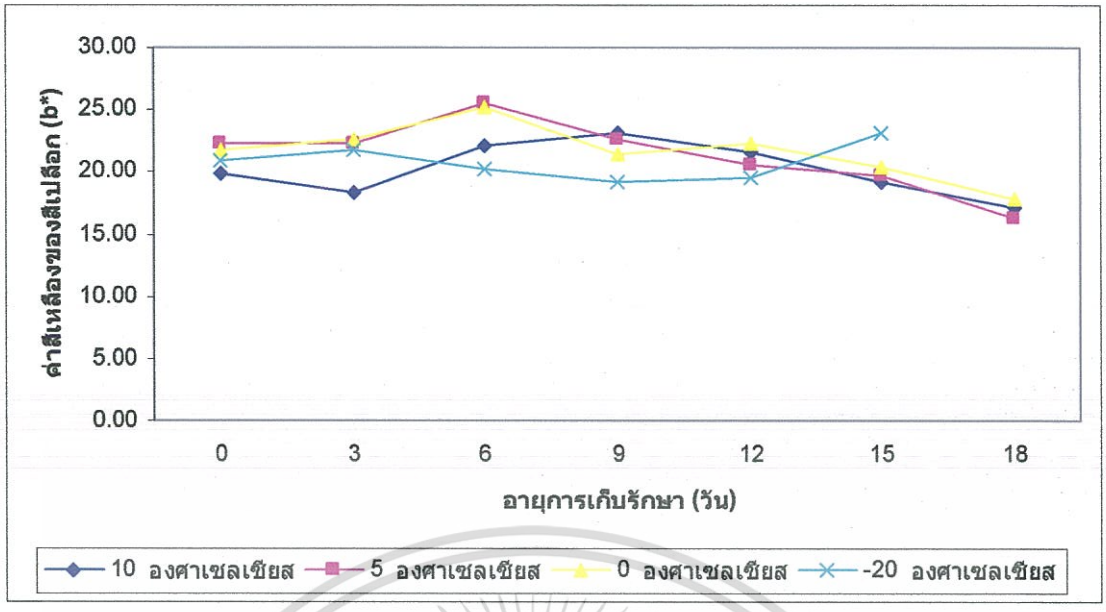
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าค่าสีเหลืองของสีเปลือกภายหลังการทดลอง (b*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	21.60 a[1/]	21.82 a[1/]	22.29 a[1/]	20.86 b[1/]	20.97 a[1/]	20.15 a[1/]	18.19 a[1/]
20 นาที	21.38 a	20.47 a	24.52 a	23.21 a	20.42 a	21.38 a	14.94 b
30 นาที	21.37 a	21.70 a	23.27 a	22.20 ab	21.71 a	19.59 a	18.60 a
40 นาที	20.67 a	20.97 a	23.02 a	20.08 b	20.93 a	19.55 a	16.52 ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

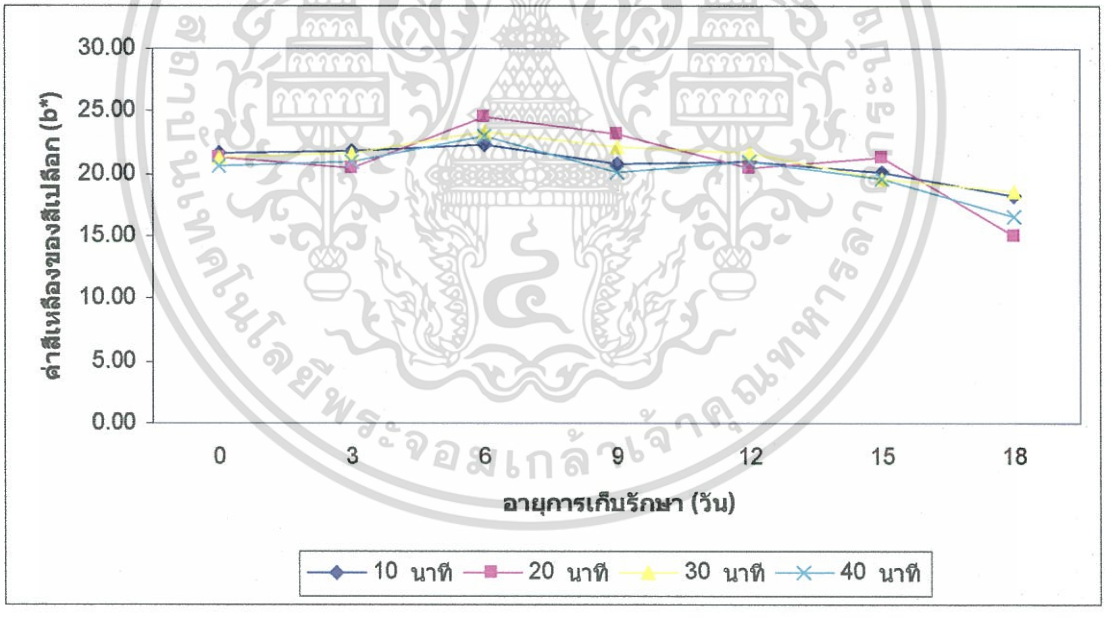


ภาพที่ 4.17 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.19 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 สีเนื้อ

ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความสว่างของเนื้อเงาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 49.77 - 54.26

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 53.91 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของเนื้อ 51.88, 51.80, 51.25, 51.19, 51.11, 50.58, 50.19, 50.04, 49.98, 49.57, 49.55, 49.52, 49.52 และ 49.22 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 49.03 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 51.19 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 50.54 และ 50.36 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 49.99 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 51.20 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อ 51.14 และ 49.97 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 49.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 52.62 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาทีที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 51.89, 51.47, 51.32, 51.05, 51.00, 50.86, 50.68, 50.45, 50.30, 50.25, 49.91, 49.84, 48.85 และ 47.75 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 47.68 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 51.05 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 51.00 และ 50.79 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 48.64 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.98 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 50.57 และ 49.97 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้...

ค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 49.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 53.17 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 51.14, 50.22, 49.80, 49.64, 49.33, 49.22, 49.14, 49.02, 48.88, 48.86, 48.63, 48.61, 47.99 และ 47.49 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 47.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.29 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 49.65 และ 49.26 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 47.92 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.18 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อ 49.42 และ 48.84 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 48.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 51.17 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 50.96, 50.83, 50.62, 50.46, 50.32, 49.94, 49.70, 49.40, 49.13, 49.13, 49.11, 49.05, 49.05 และ 48.89 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 48.73 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเนื้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.25 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 50.05 และ 49.51 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 49.31 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.33 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 49.70 และ 49.57 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 49.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.48 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 50.32, 50.22, 50.12, 49.96, 49.81, 49.72, 49.66, 49.14, 48.48, 48.19, 48.15 และ 47.45 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 46.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 49.56 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 49.04 และ 48.95 ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 48.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 49.75 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 49.41 และ 49.14 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 47.98 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 50.50 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 50.45, 49.31, 48.98, 48.89, 48.50, 48.14, 48.00, 47.74, 47.35 และ 46.78 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 45.98 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความสว่างของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 49.03 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 48.28 ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 47.84 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อมากที่สุดคือ 49.56 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อ 48.78 และ 47.92 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความสว่างของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 47.28 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความสว่างของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ค่าความสว่างของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (L*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	51.12 ab 1/	51.80 ab 1/	47.75 c 1/	53.17 a 1/	50.46 a 1/	49.81 a 1/	46.78 bc 1/
10°C,20นาที	50.98 b	49.03 b	47.68 c	49.14 ab	50.62 a	49.66 a	50.45 a
10°C,30นาที	54.26 a	53.91 a	50.30 abc	49.22 ab	49.11 a	49.96 a	48.14 abc
10°C,40นาที	50.24 b	50.04 ab	48.85 bc	49.64 ab	50.83 a	46.00 b	45.98 c
5°C,10นาที	51.98 ab	51.25 ab	51.05 abc	49.80 ab	49.05 a	50.32 a	48.00 abc
5°C,20นาที	52.35 ab	51.11 ab	51.00 abc	48.63 b	50.32 a	50.22 a	47.74 abc
5°C,30นาที	50.76 b	49.55 b	51.47 ab	51.14 ab	48.73 a	48.15 ab	48.89 abc
5°C,40นาที	49.77 b	49.52 b	50.68 abc	49.02 b	49.13 a	47.45 ab	48.50 abc
0°C,10นาที	52.35 ab	51.19 ab	50.86 abc	48.88 b	49.70 a	49.14 ab	48.98 abc
0°C,20นาที	51.25 ab	49.57 b	51.32 ab	50.22 ab	49.40 a	48.48 ab	50.50 a
0°C,30นาที	53.16 ab	51.88 ab	51.89 ab	49.33 ab	51.17 a	50.12 a	49.31 ab
0°C,40นาที	49.98 b	49.52 b	49.91 abc	48.61 b	49.94 a	50.48 a	47.35 bc
-20°C,10นาที	51.44 ab	50.58 ab	52.62 a	48.86 b	49.05 a	49.72 a	-
-20°C,20นาที	51.61 ab	50.19 ab	49.84 abc	47.35 b	50.96 a	48.19 ab	-
-20°C,30นาที	49.84 b	49.22 b	50.25 abc	47.99 b	49.13 a	-	-
-20°C,40นาที	51.23 ab	49.98 ab	50.45 abc	47.49 b	48.89 a	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.27 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

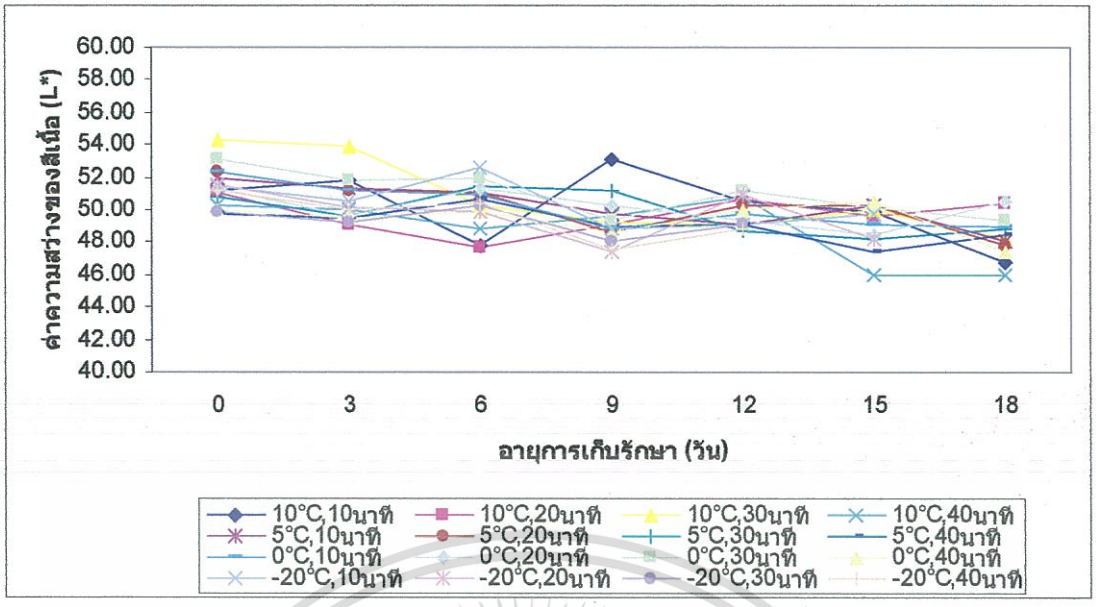
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าความสว่างของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (L*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	51.65 a[1/]	51.19 a[1/]	48.64 b[1/]	50.29 a[1/]	50.25 a[1/]	48.86 a[1/]	47.84 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	51.21 a	50.36 a	51.05 a	49.65 a	49.31 a	49.04 a	48.28 a
0 องศาเซลเซียส	51.68 a	50.54 a	51.00 a	49.26 a	50.05 a	49.56 a	49.03 a
-20 องศาเซลเซียส	51.03 a	49.99 a	50.79 a	47.92 a	49.51 a	48.95 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.28 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

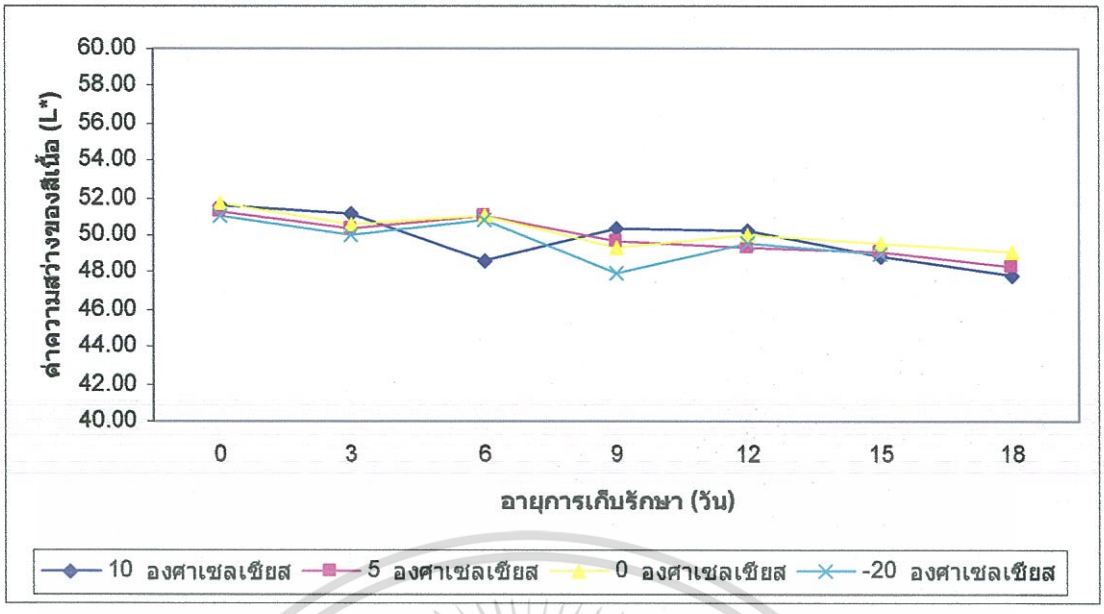
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าความสว่างของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (L*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	51.72 a[1/]	51.20 a[1/]	50.57 a[1/]	50.18 a[1/]	49.57 a[1/]	49.75 a[1/]	47.92 b[1/]
20 นาที	51.55 a	49.97 a	49.96 a	48.84 a	50.33 a	49.14 ab	49.56 a
30 นาที	52.00 a	51.14 a	50.98 a	49.42 a	49.53 a	49.41 ab	48.78 ab
40 นาที	50.30 a	49.77 a	49.97 a	48.69 a	49.70 a	47.98 b	47.28 b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

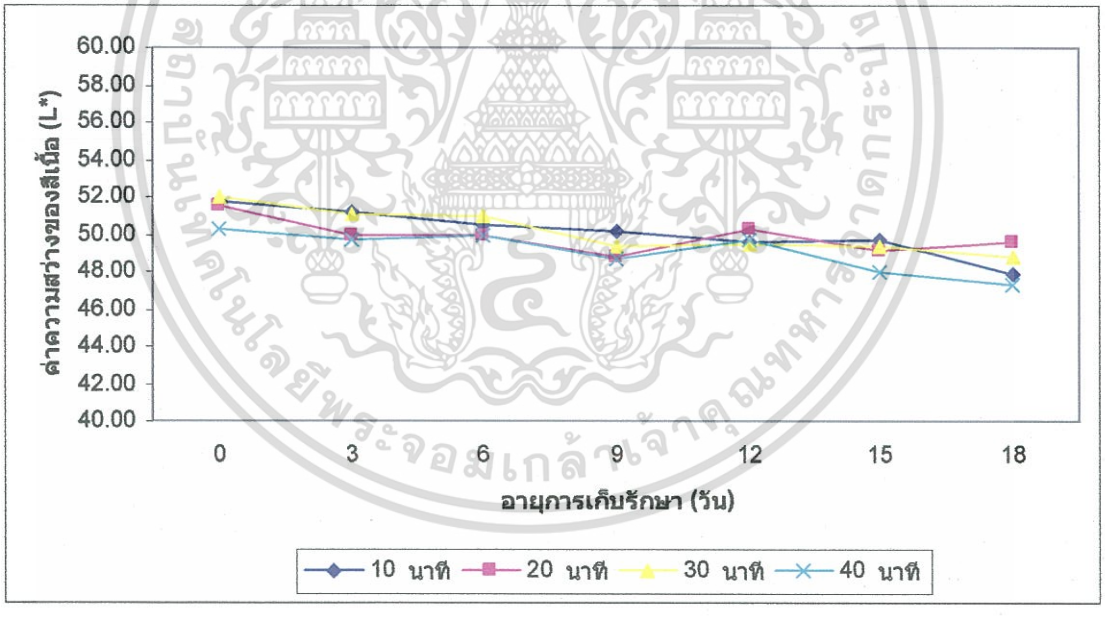


ภาพที่ 4.20 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.22 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีแดงของเนื้อเาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 0.34 - 0.77

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.67 รองลงมาคือ เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที และเาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.66, 0.65, 0.65, 0.60, 0.58, 0.57, 0.56, 0.55, 0.51, 0.51, 0.44, 0.41, 0.36 และ 0.32 ตามลำดับ ส่วนเาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.27 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.58 รองลงมาคือ เาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.57 และ 0.50 ตามลำดับ ส่วนเาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.59 รองลงมาคือ เาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อ 0.52 และ 0.51 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.45 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.89 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.59, 0.57, 0.56, 0.49, 0.46, 0.44, 0.43, 0.42, 0.42, 0.41, 0.37, 0.30, 0.28 และ 0.27 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.11 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุด คือ 0.55 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.48 และ 0.46 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.26 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.52 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อ 0.48 และ 0.44 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.31 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.58 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.54, 0.54, 0.51, 0.45, 0.43, 0.40, 0.39, 0.37, 0.37, 0.31, 0.28, 0.21, 0.18 และ 0.17 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.10 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุด คือ 0.47 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.40 และ 0.30 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.43 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.41 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.31 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.43 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30, 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.38, 0.35, 0.34, 0.34, 0.34, 0.33, 0.30, 0.29, 0.22, 0.21, 0.17, 0.16, 0.14 และ 0.07 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.34 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.30 และ 0.28 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.10 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.27 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.26 ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.49 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.34, 0.22., 0.22, 0.22, 0.21, 0.18, 0.16, 0.12, 0.11, 0.05, 0.02 และ -0.11 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ -0.27 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.28 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.19 และ 0.12 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.28 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.21 และ 0.08 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.01 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.35 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.28, 0.28, 0.25, 0.25, 0.23, 0.13, 0.08, 0.06, 0.03 และ 0.00 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ -0.09 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีแดงของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.20 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.14 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อมากที่สุดคือ 0.20 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อ 0.19 และ 0.17 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีแดงของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 0.05 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีแดงของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ค่าสีแดงของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (a*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	0.52 ab[1/]	0.55 ab[1/]	0.49 abc[1/]	0.28 ab[1/]	0.35 ab[1/]	0.22 abc[1/]	0.03 abc[1/]
10°C,20นาที	0.63 ab	0.66 a	0.59 ab	0.37 ab	0.34 ab	-0.11 cd	0.06 abc
10°C,30นาที	0.47 ab	0.36 ab	0.57abc	0.17 ab	0.38 ab	0.16 abc	0.25 ab
10°C,40นาที	0.35 b	0.41 ab	0.28 bc	0.39 ab	0.30 ab	0.49 a	0.23 abc
5°C,10นาที	0.46 ab	0.51 ab	0.41 bc	0.40 ab	0.21 ab	0.11 abcd	0.00 bc
5°C,20นาที	0.44 ab	0.32 ab	0.56 abc	0.43 ab	0.33 ab	0.21 abc	0.28 ab
5°C,30นาที	0.56 ab	0.67 a	0.44 abc	0.10 b	0.16 ab	0.05 bcd	-0.09 b
5°C,40นาที	0.35 b	0.27 b	0.43 abc	0.21 ab	0.43 a	0.12 abcd	0.28 ab
0°C,10นาที	0.46 ab	0.65 a	0.27 bc	0.18 ab	0.14 ab	0.18 abc	0.13 abc
0°C,20นาที	0.44 ab	0.51 ab	0.37 bc	0.31 ab	0.04 b	-0.27 d	0.25 ab
0°C,30นาที	0.44 ab	0.58 ab	0.30 bc	0.54 a	0.17 ab	0.02 bcd	0.35 a
0°C,40นาที	0.34 ab	0.57 ab	0.11 c	0.58 a	0.07 b	0.22 abc	0.08 abc
-20°C,10นาที	0.77 a	0.65 a	0.89 a	0.37 ab	0.22 ab	0.34 ab	-
-20°C,20นาที	0.51 ab	0.60 ab	0.42 bc	0.51 ab	0.34 ab	0.22 abc	-
-20°C,30นาที	0.45 ab	0.44 ab	0.46 abc	0.45 a	0.34 ab	-	-
-20°C,40นาที	0.49 ab	0.56 ab	0.42 bc	0.54 a	0.29 ab	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.30 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

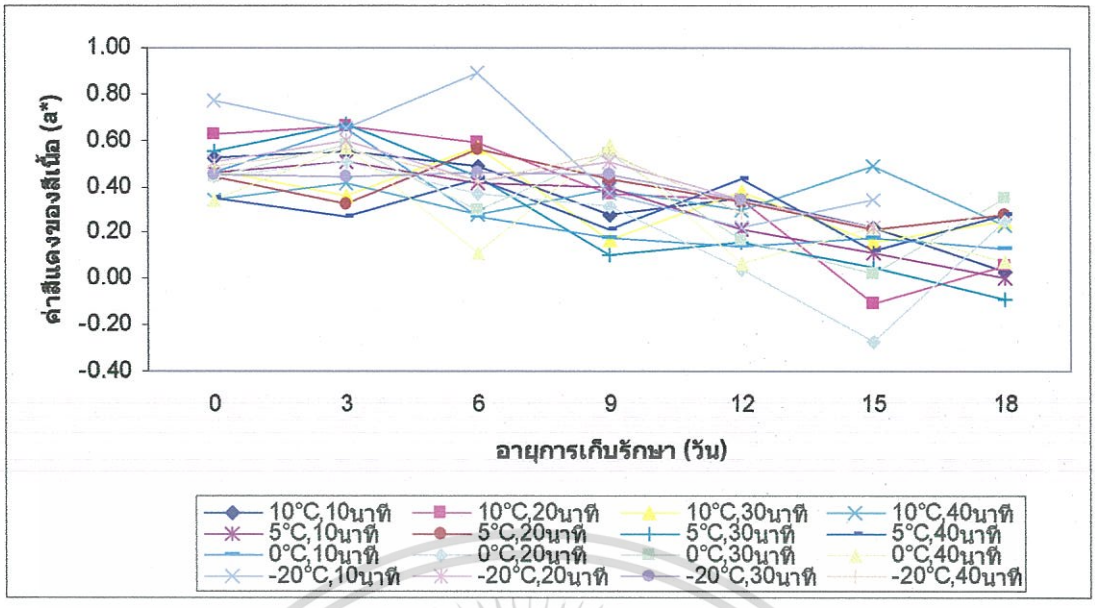
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าสีแดงของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (a*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	0.49 a[1/]	0.50 a[1/]	0.48 a[1/]	0.30 a[1/]	0.34 a[1/]	0.19 ab[1/]	0.14 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	0.45 a	0.44 a	0.46 a	0.29 a	0.28 a	0.12 ab	0.12 a
0 องศาเซลเซียส	0.42 a	0.58 a	0.26 b	0.40 a	0.10 b	0.04 b	0.20 a
-20 องศาเซลเซียส	0.56 a	0.57 a	0.55 a	0.47 a	0.30 a	0.28 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.31 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

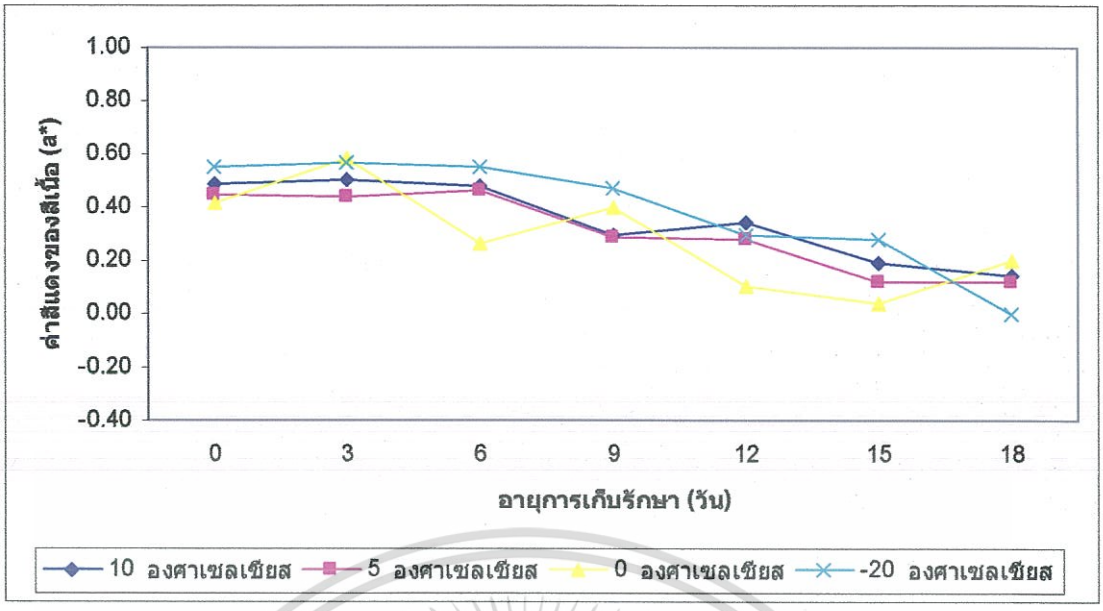
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าสีแดงของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (a*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	0.55 a[1/]	0.59 a[1/]	0.52 a[1/]	0.31 a[1/]	0.23 a[1/]	0.21 ab[1/]	0.05 a[1/]
20 นาที	0.50 a	0.52 a	0.48 a	0.41 a	0.26 a	0.01 b	0.19 a
30 นาที	0.48 a	0.51 a	0.44 a	0.31 a	0.26 a	0.08 ab	0.17 a
40 นาที	0.38 a	0.45 a	0.31 a	0.43 a	0.27 a	0.28 a	0.20 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

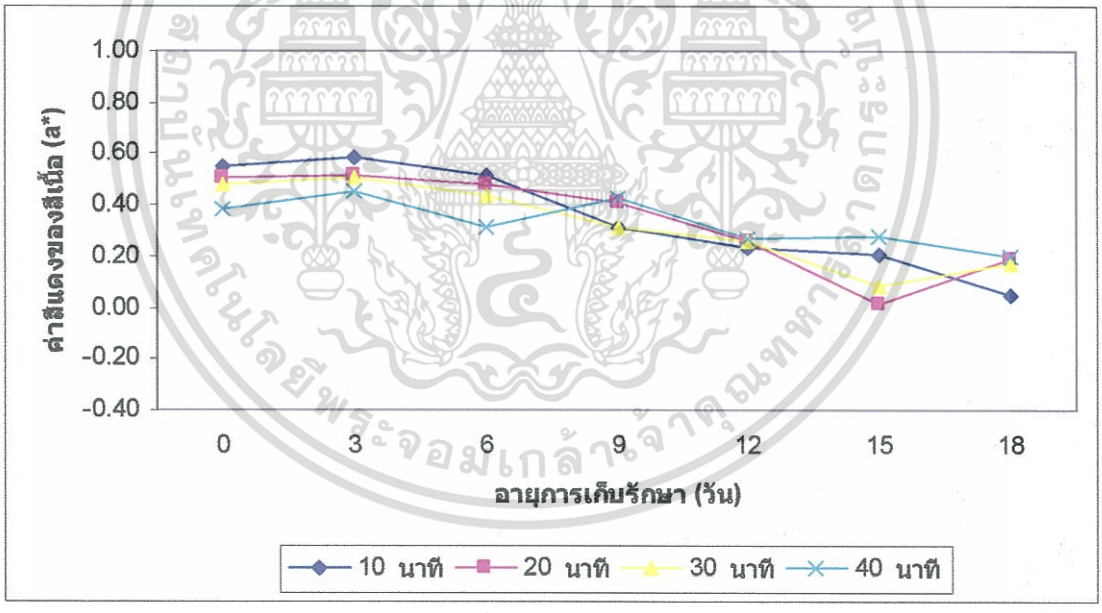


ภาพที่ 4.23 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.24 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.25 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าสีเหลืองของเนื้อเงาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 10.76 - 13.58

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 13.16 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, 10, -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 12.28, 12.09, 12.05, 12.04, 12.03, 11.94, 11.74, 11.61, 11.55, 11.53, 11.33, 11.19, 11.13 และ 11.12 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.74 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 12.00 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 11.79 และ 11.59 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 11.51 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 12.12 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 11.84 และ 11.66 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 11.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 13.12 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 12.43, 12.26, 11.97, 11.94, 11.83, 11.81, 11.76, 11.70, 11.63, 11.51, 11.25, 10.76, 10.74 และ 10.11 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.94 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 12.08 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 11.75 และ 11.31 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.97 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 12.06 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 11.59 และ 11.30 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 11.16 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 12.06 รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 11.57, 11.45, 11.37, 11.21, 11.05, 10.97, 10.83, 10.74, 10.72, 10.67, 10.66, 10.49, 10.40 และ 9.84 ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.80 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 11.35 รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.97 และ 10.85 ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 11.06 รองลงมาคือ เจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.90 และ 10.81 ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 11.48 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 11.30, 11.26, 11.25, 11.22, 10.91, 10.70, 10.61, 10.60, 10.45, 10.27, 10.19, 10.18, 10.16 และ 9.93 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.56 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 11.16 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.76 และ 10.39 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.21 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 10.75 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.71 และ 10.63 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.42 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 10.68 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาทีที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.64, 10.50, 10.46, 10.41, 10.38, 10.06, 10.04, 10.04, 10.01, 10.01, 9.81 และ 9.50 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.27 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเนื้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 10.27 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.19 และ 10.09 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 10.34 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.13 และ 10.02 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 10.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 11.50 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.88, 10.56, 10.42, 10.40, 10.18, 10.17, 9.97, 9.49, 9.45 และ 9.23 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 8.33 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าสีเหลืองของสีเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 10.57 รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.00 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อมากที่สุดคือ 10.50 รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ 10.18 และ 10.10 ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าสีเหลืองของสีเนื้อน้อยที่สุดคือ 9.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (b*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	11.12 ab[1/]	12.09 ab[1/]	9.94 d[1/]	12.06 a[1/]	11.30 ab[1/]	10.64 a[1/]	9.23 ab[1/]
10°C,20นาที	11.65 ab	11.61 ab	10.74 bcd	11.57 ab	10.91 ab	10.06 a	10.17 ab
10°C,30นาที	13.58 a	13.16 a	12.43 ab	10.74 ab	9.56 b	10.01 a	10.56 ab
10°C,40นาที	11.19 ab	11.12 b	10.76 bcd	11.05 ab	11.26 ab	10.04 a	8.33 b
5°C,10นาที	12.59 ab	12.04 ab	11.97 abc	10.49 ab	9.93 ab	10.41 a	10.18 ab
5°C,20นาที	12.27 ab	11.74 ab	11.70 abc	11.21 ab	10.45 ab	10.46 a	9.97 ab
5°C,30นาที	11.61 ab	11.53 ab	11.81 abc	11.45 ab	10.27 ab	10.01 a	9.45 ab
5°C,40นาที	10.76 b	10.74 b	11.83 abc	10.72 ab	10.19 ab	9.27 a	10.42 ab
0°C,10นาที	13.16 ab	12.28 ab	11.63 abcd	10.40 ab	10.61 ab	9.81 a	10.88 ab
0°C,20นาที	11.69 ab	11.33 ab	11.25 bcd	10.97 ab	10.16 ab	9.50 a	10.40 ab
0°C,30นาที	11.73 ab	11.55 ab	12.26 ab	11.37 ab	10.60 ab	10.38 a	11.50 a
0°C,40นาที	11.72 ab	11.19 b	10.11 cd	10.66 ab	10.18 ab	10.68 a	9.49 ab
-20°C,10นาที	13.30 a	12.05 ab	13.12 a	9.80 b	10.70 ab	10.50 a	-
-20°C,20นาที	13.22 a	12.03 ab	11.51 abcd	9.84 b	11.48 a	10.04 a	-
-20°C,30นาที	11.59 ab	11.13 b	11.76 abc	10.67 ab	11.25 ab	-	-
-20°C,40นาที	13.05 ab	11.94 ab	11.94 ab	10.83 ab	11.22 ab	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.33 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

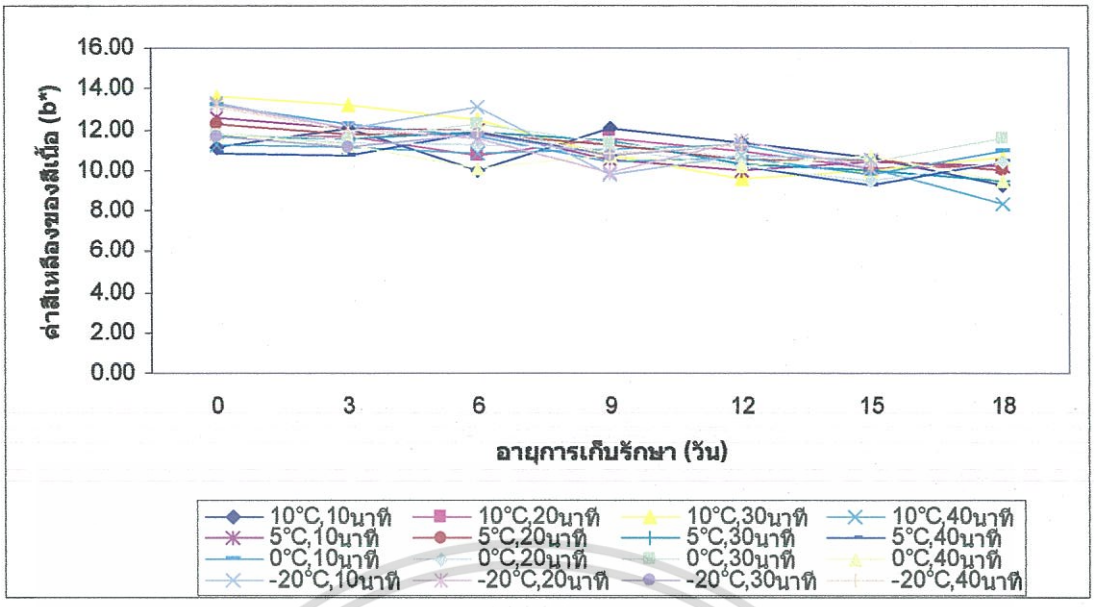
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (b*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	11.89 a[1/]	12.00 a[1/]	10.97 b[1/]	11.35 a[1/]	10.76 ab[1/]	10.19 a[1/]	9.57 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	11.81 a	11.51 a	11.75 a	10.97 ab	10.21 b	10.04 a	10.00 a
0 องศาเซลเซียส	12.08 a	11.59 a	11.31 ab	10.85 ab	10.39 ab	10.09 a	10.57 a
-20 องศาเซลเซียส	12.79 a	11.79 a	12.08 a	10.29 ab	11.16 a	10.27 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.34 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

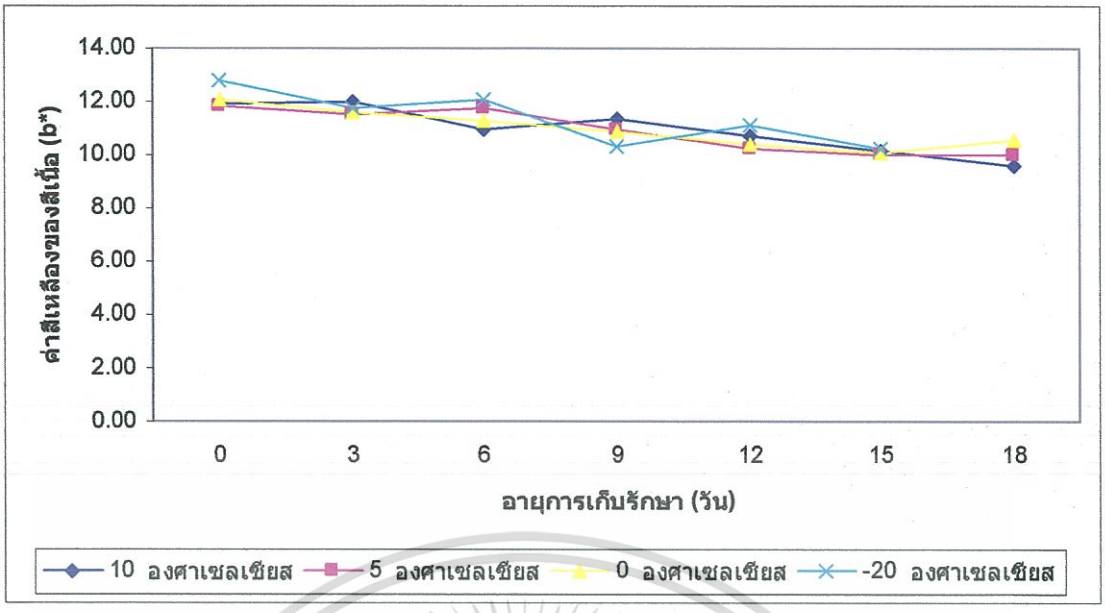
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อภายหลังการทดลอง (b*)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	12.54 a[1/]	12.12 a[1/]	11.59 ab[1/]	10.69 a[1/]	10.63 a[1/]	10.34 a[1/]	10.10 a[1/]
20 นาที	12.21 a	11.66 a	11.30 ab	10.90 a	10.75 a	10.02 a	10.18 a
30 นาที	12.13 a	11.84 a	12.06 a	11.06 a	10.42 a	10.13 a	10.50 a
40 นาที	11.68 b	11.25 a	11.16 b	10.81 a	10.71 a	10.00 a	9.41 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

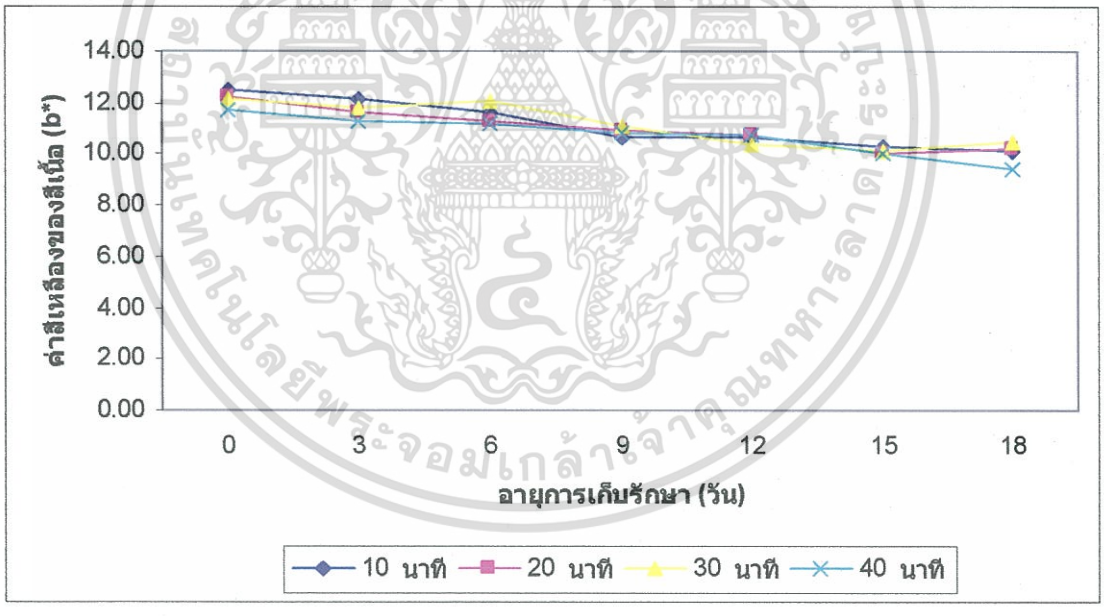


ภาพที่ 4.26 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



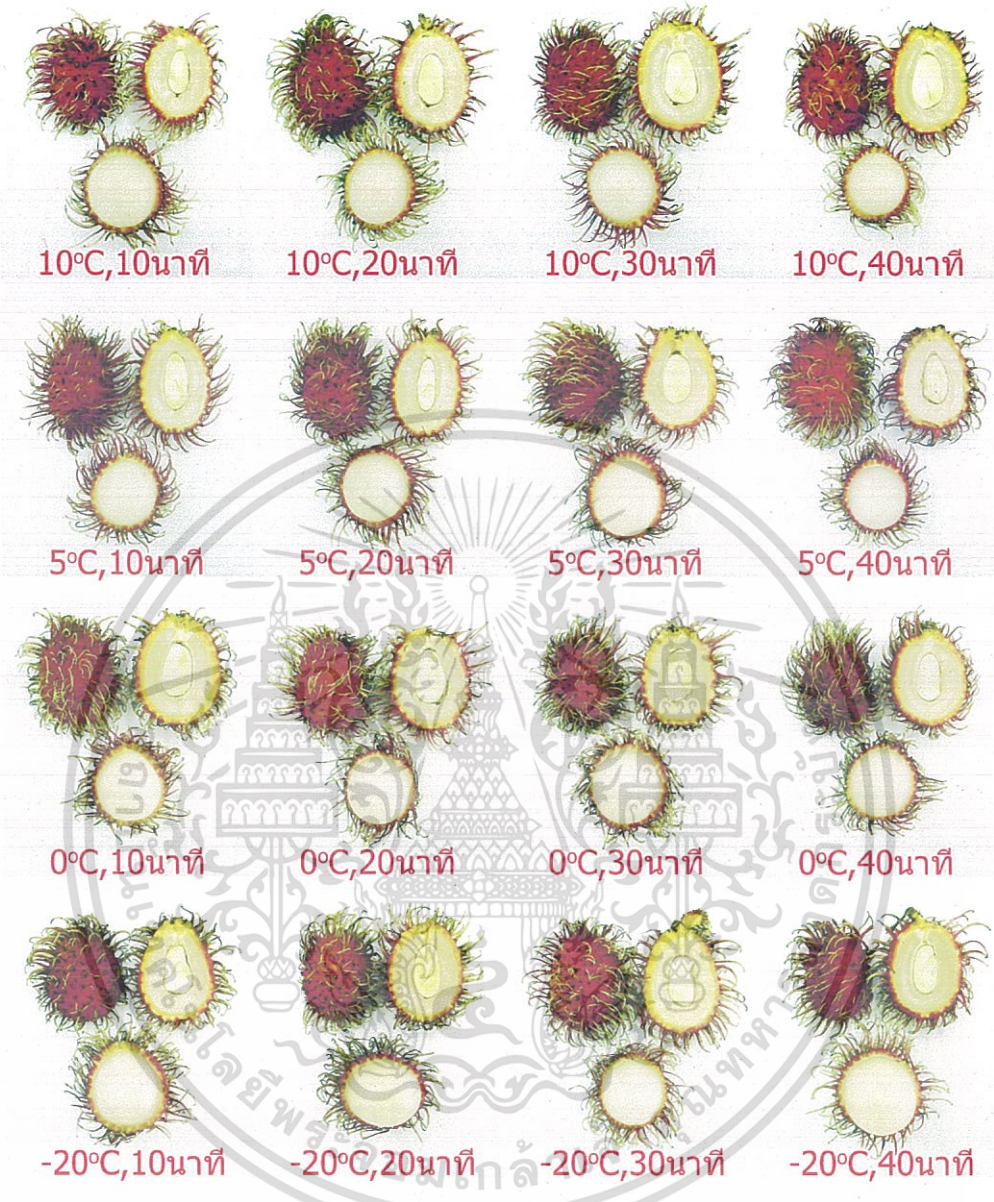
ภาพที่ 4.27 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.28 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

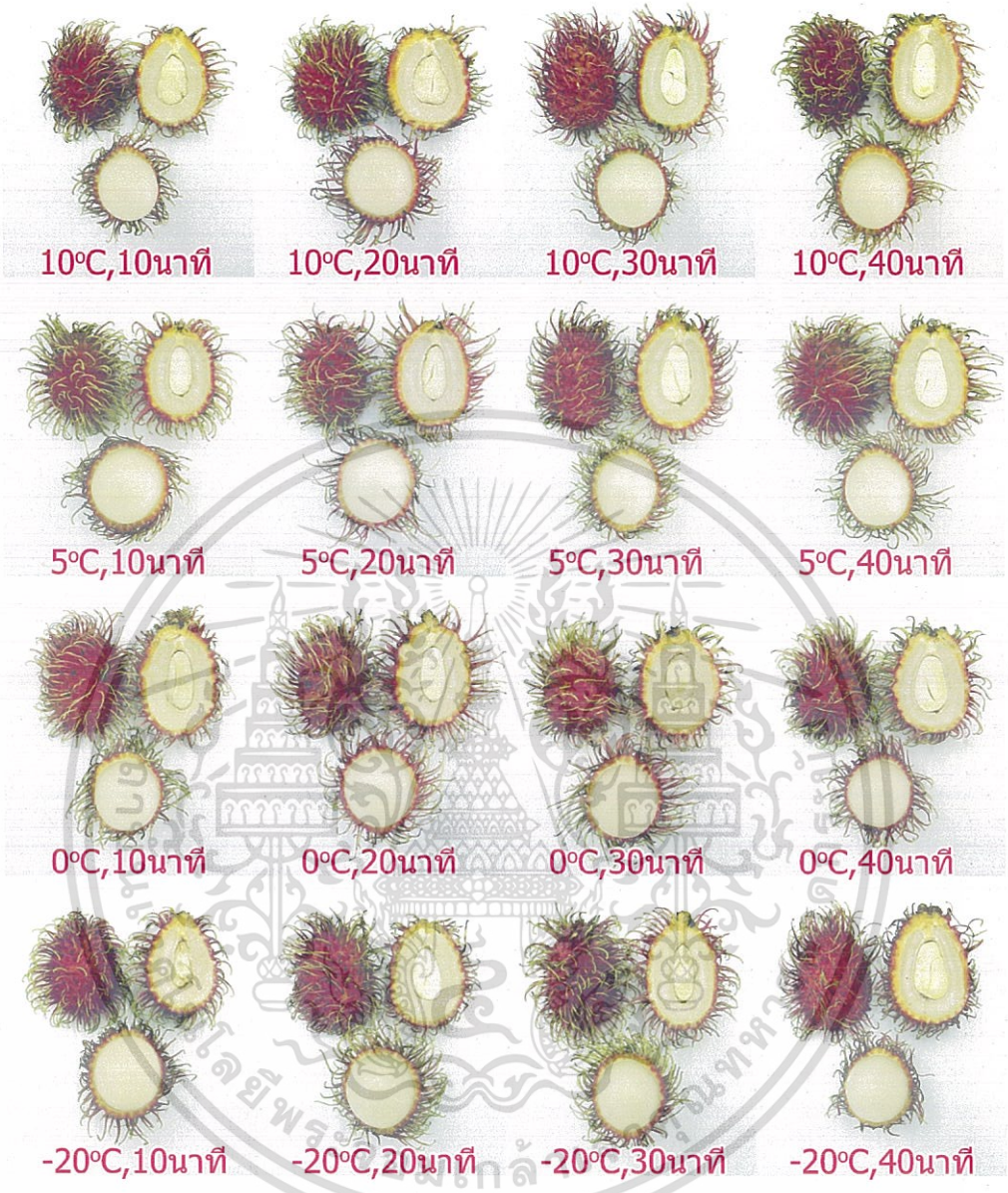
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนการเก็บรักษา



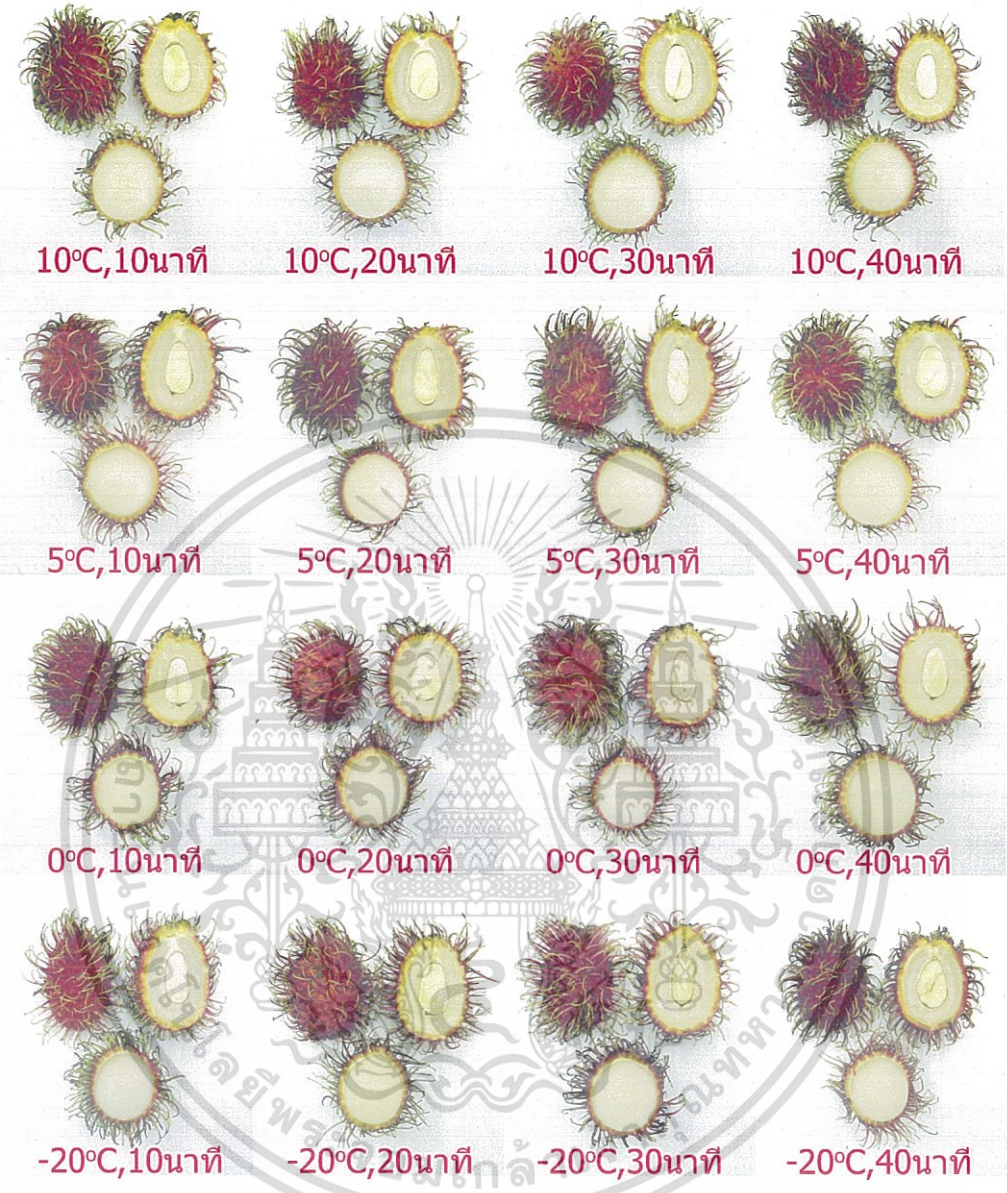
ภาพที่ 4.29 แสดงลักษณะเงาะก่อนการเก็บรักษา หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



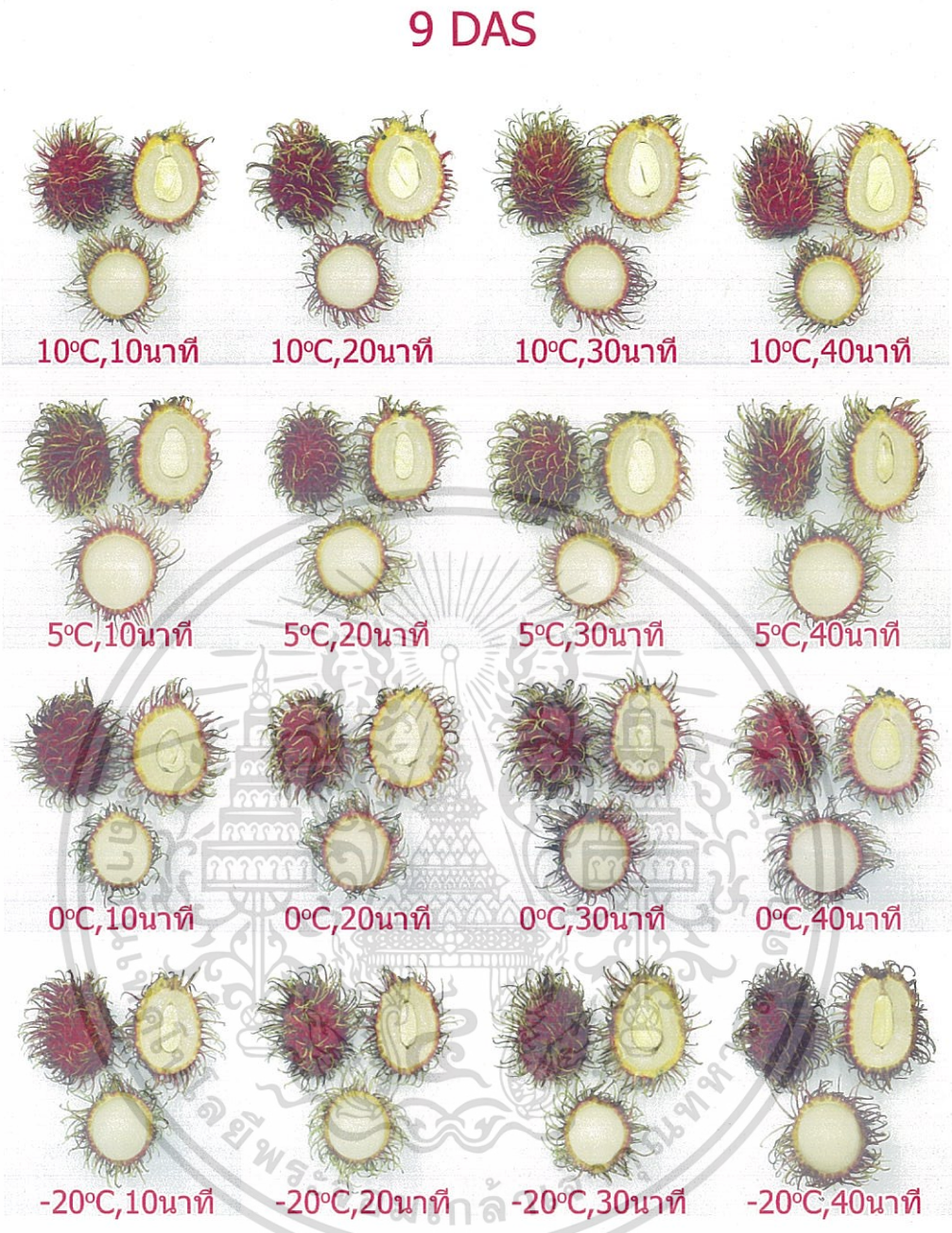
ภาพที่ 4.30 แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



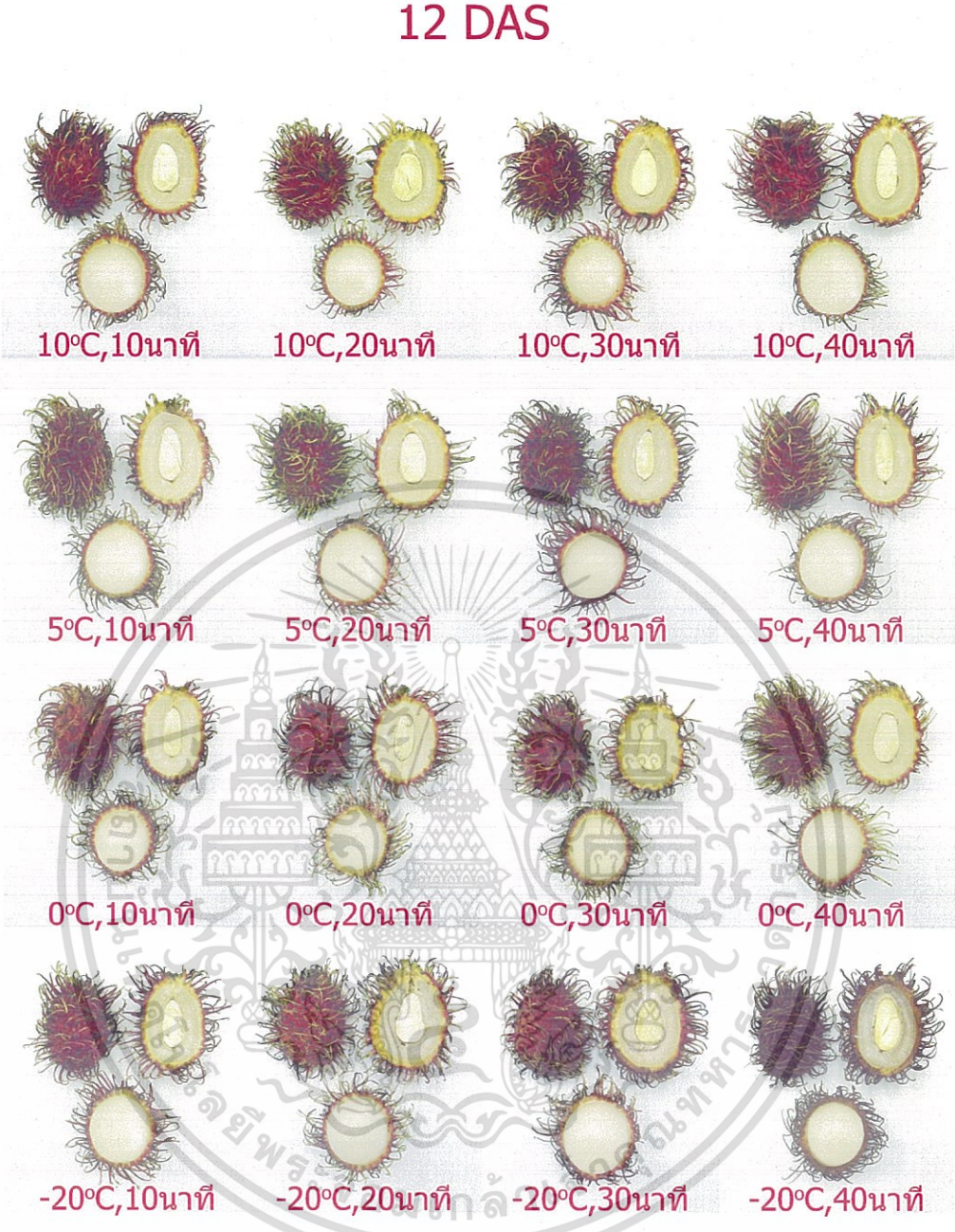
ภาพที่ 4.31 แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



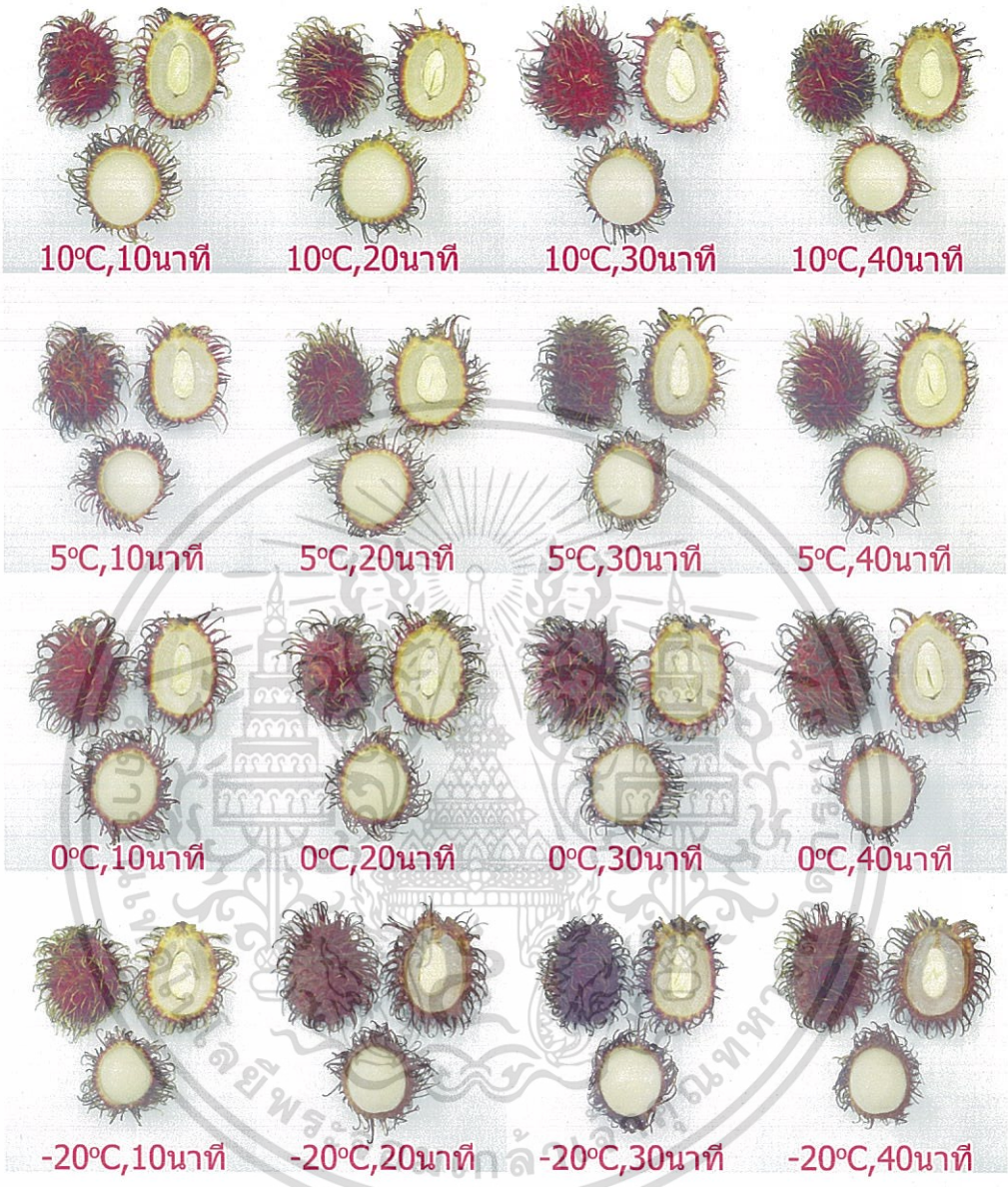
ภาพที่ 4.32 แสดงลักษณะเจาะภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



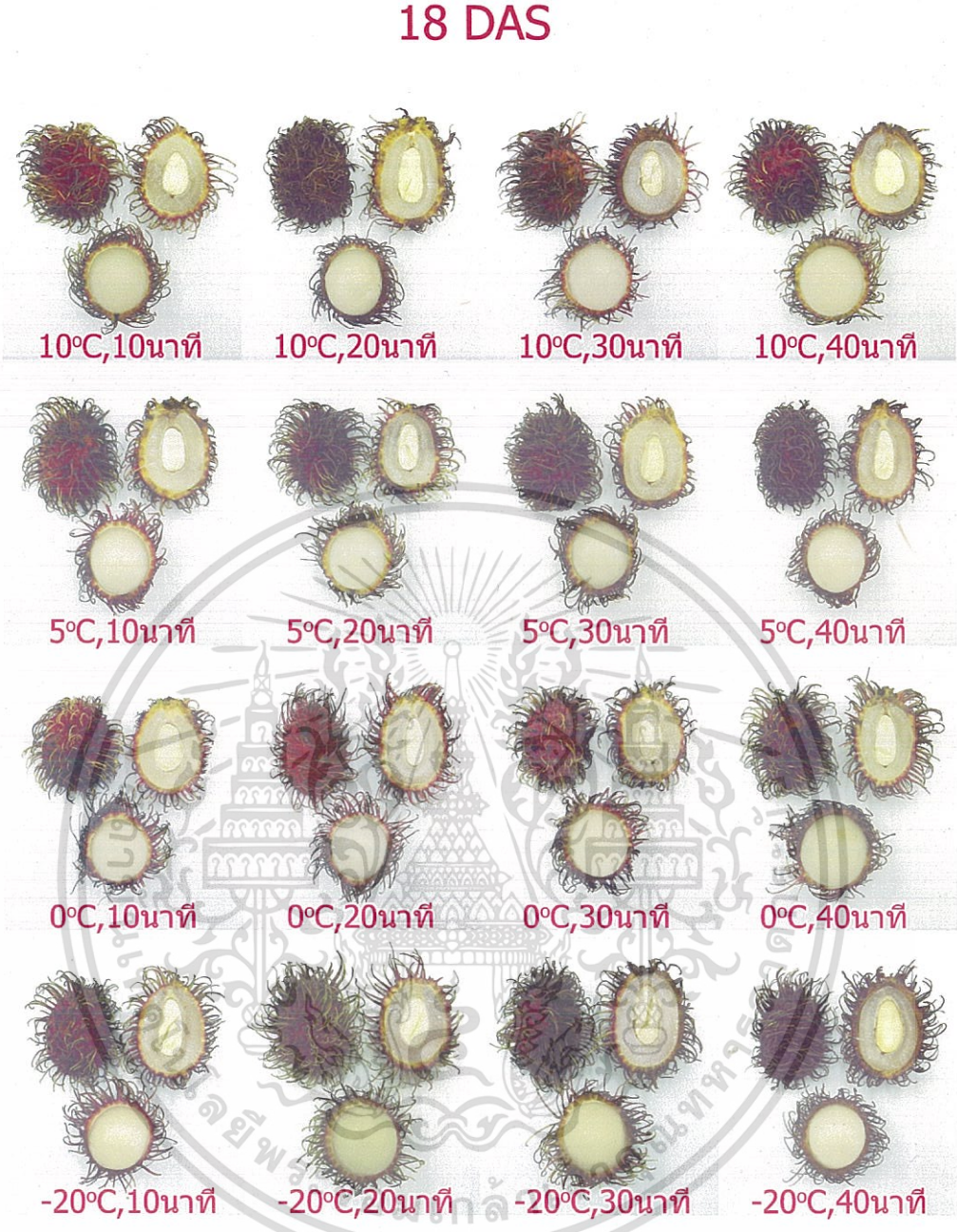
ภาพที่ 4.33 แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.34 แสดงลักษณะเงาะภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 แสดงลักษณะเจาะภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ความแน่นเนื้อของเปลือกผล

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลเงาะจะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 26.85 - 28.48 นิวตัน

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 28.44 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 27.95, 27.30, 27.21, 27.05, 27.05, 26.81, 26.72, 26.40, 26.07, 26.07, 26.07, 26.07 และ 25.83 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 25.25 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.38 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.72 และ 26.15 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.13 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.37)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.03 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.83 และ 26.44 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.09 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 28.03 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 27.54, 27.38, 27.30, 27.21, 27.13, 26.97, 26.89, 26.72, 26.64, 26.56, 26.48, 26.07, 25.66 และ 25.01 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 24.35 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.19 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.93 และ 26.36 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.01 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.26 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.72 และ 26.66 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 25.85 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.38 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 27.30, 26.97, 26.89, 26.81, 26.72, 26.64, 26.64, 26.56, 26.48, 26.23, 26.07, 26.07, 26.07 และ 25.50 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 25.33 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 26.93 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.56 และ 26.54 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 25.89 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 26.70 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.46 และ 26.44 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.32 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.95 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 27.70, 27.62, 27.38, 26.97, 26.81, 26.72, 26.64, 26.64, 26.64, 26.48, 26.32, 26.32, 25.99 และ 25.83 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 25.50 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 26.91 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.77 และ 26.68 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.52 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 26.83 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.83 และ 26.79 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.44 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.87 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 27.70, 27.46, 27.13, 27.13, 26.97, 26.72, 26.56, 26.48, 26.48, 26.07 และ 25.99 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 25.33 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 26.81 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.76 และ 26.62 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.23 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.43 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 26.72 และ 26.44 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 26.25 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.38)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.58 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 27.09, 26.97, 26.85, 26.72, 26.48, 25.62, 24.89, 23.54, 23.54 และ 23.54 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 22.56 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.36)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 27.09 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศา มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 25.44 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 23.81 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลมากที่สุดคือ 26.36 นิวตัน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล 25.82 และ 24.89 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผลน้อยที่สุดคือ 24.72 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.38)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.35 แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ความแน่นเนื้อของเปลือกผลภายหลังการทดลอง (นิวตัน)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	27.53 ab[1/]	27.05 ab[1/]	26.97 ab[1/]	26.23 a[1/]	26.64 ab[1/]	26.07 a[1/]	27.58 a[1/]
10°C,20นาที	27.50 ab	26.07 ab	26.07 ab	25.33 a	26.64 ab	25.99 a	27.09 a
10°C,30นาที	27.01 ab	25.83 ab	27.30 ab	26.48 a	25.83 ab	27.13 a	26.72 a
10°C,40นาที	27.69 ab	27.95 a	27.38 ab	25.50 a	26.97 ab	27.87 a	26.97 a
5°C,10นาที	27.12 ab	26.40 ab	27.54 a	26.89 a	26.64 ab	26.48 a	23.54 bc
5°C,20นาที	27.34 ab	26.07 ab	26.56 ab	26.64 a	27.62 ab	26.72 a	23.54 bc
5°C,30นาที	26.85 b	26.07 ab	28.03 a	26.64 a	26.81 ab	26.56 a	22.56 c
5°C,40นาที	27.31 ab	26.07 ab	26.64 ab	26.07 a	25.99 ab	27.46 a	25.62 ab
0°C,10นาที	27.96 ab	27.05 ab	25.66 ab	26.97 a	27.70 ab	25.33 a	23.54 bc
0°C,20นาที	28.02 a	28.44 a	26.89 ab	27.30 a	25.50 b	27.70 a	26.85 a
0°C,30นาที	27.74 ab	27.21 ab	26.48 ab	26.07 a	27.95 a	26.48 a	24.89 abc
0°C,40นาที	28.10 a	26.81 ab	25.01 ab	27.38 a	26.48 ab	26.97 a	26.48 a
-20°C,10นาที	27.01 ab	25.25 b	26.72 ab	26.72 a	26.32 ab	27.13 a	-
-20°C,20นาที	27.36 ab	26.72 ab	27.13 ab	26.56 a	27.38 ab	25.33 a	-
-20°C,30นาที	26.85 b	25.25 b	27.21 ab	26.07 a	26.72 ab	-	-
-20°C,40นาที	28.48 a	27.30 ab	24.35 b	26.81 a	26.32 ab	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.36 แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

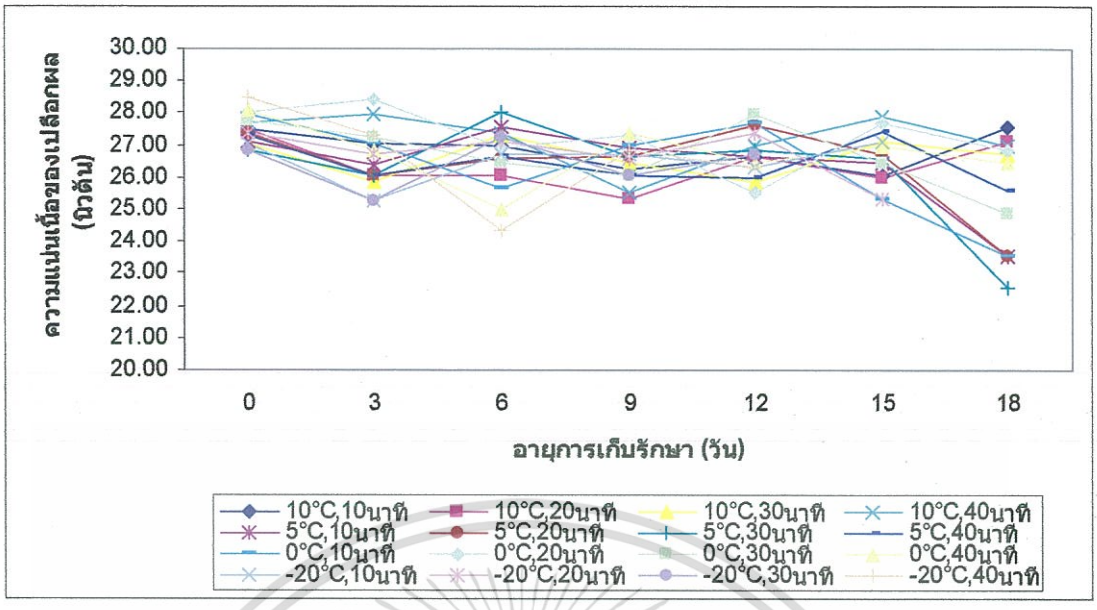
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ความแน่นเนื้อของเปลือกผลภายหลังการทดลอง (นิวตัน)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	27.43 a[1/]	26.72 ab[1/]	26.93 a[1/]	25.89 a[1/]	26.52 a[1/]	26.76 a[1/]	27.09 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	27.15 a	26.15 b	27.19 a	26.56 a	26.77 a	26.81 a	23.81 c
0 องศาเซลเซียส	27.96 a	27.38 a	26.01 a	26.93 a	26.91 a	26.62 a	25.44 b
-20 องศาเซลเซียส	27.43 a	26.13 b	26.36 a	26.54 a	26.68 a	26.23 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.37 แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

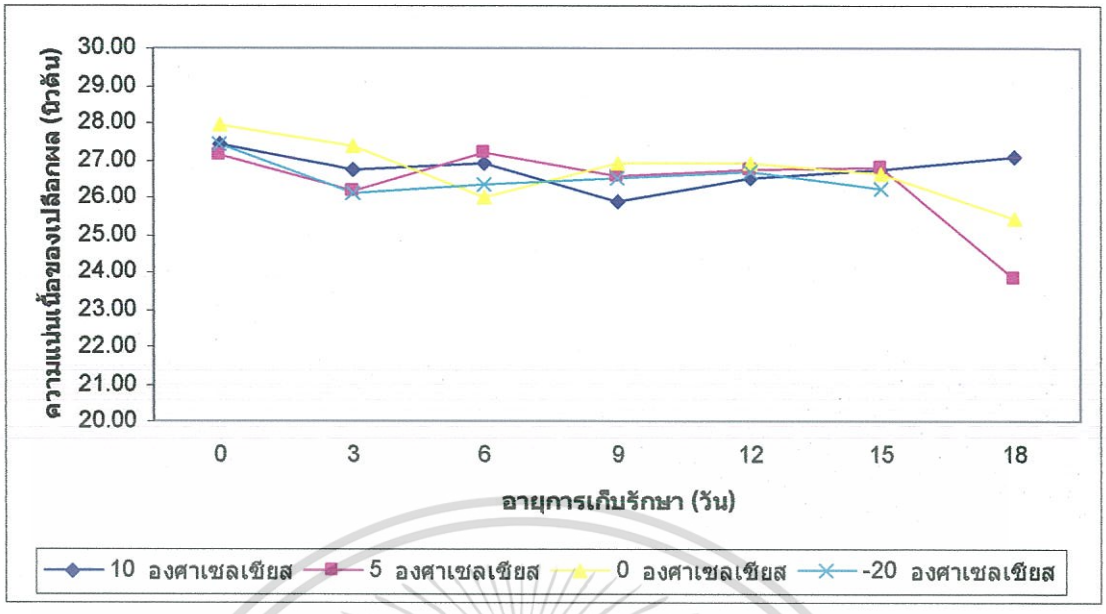
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ความแน่นเนื้อของเปลือกผลภายหลังการทดลอง (นิวตัน)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	27.41 a[1/]	26.44 a[1/]	26.72 a[1/]	26.70 a[1/]	26.83 a[1/]	26.25 a[1/]	24.89 ab[1/]
20 นาที	27.55 a	26.83 a	26.66 a	26.46 a	26.79 a	26.44 a	25.82 ab
30 นาที	27.11 a	26.09 a	27.26 a	26.44 a	26.83 a	26.72 a	24.72 b
40 นาที	27.90 a	27.03 a	25.85 a	26.32 a	26.44 a	27.43 a	26.36 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

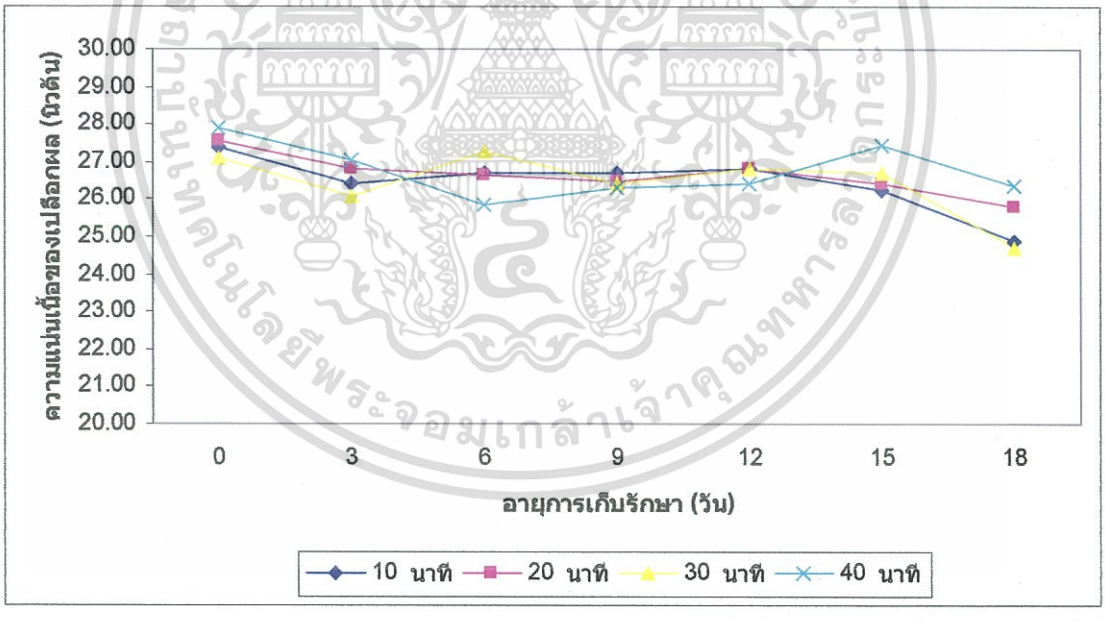


ภาพที่ 4.36 แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.37 แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.38 แสดงค่าความแน่นเนื้อของเปลือกผล หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 19.90 - 20.80 brix

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 20.50 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.07, 19.93, 19.83, 19.80, 19.70, 19.57, 19.47, 19.47, 19.47, 19.47, 19.47, 19.47, 19.47 และ 19.47 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 19.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.81 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.69 และ 19.65 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 19.37 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 20.06 brix รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.63 และ 19.43 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลา

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 19.41 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 20.07 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40, 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 30, 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.00, 19.87, 19.83, 19.63, 19.47, 19.33, 19.30, 19.20, 19.20, 18.90, 18.90, 18.80, 18.67 และ 18.07 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 17.47 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.61 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.53 และ 18.95 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 18.59 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.62 brix รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.42 และ 18.87 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 18.78 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 21.00 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.33, 19.83, 19.67, 19.60, 19.60, 19.47, 19.27, 19.20, 19.20, 19.20, 19.13, 18.97 และ 18.93 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 18.80 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.68 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.58 และ 19.28 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 19.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.40)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.88 brix รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.42 และ 19.40 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 19.06 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 20.00 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.50, 19.50, 19.10, 18.90, 18.90, 18.60, 18.55, 18.50, 18.50, 18.50, 18.50, 18.45 และ 18.30 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 17.80 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.40 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.03 และ 18.54 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 18.44 brix และจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 19.13 brix รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.95 และ 18.70 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 18.63 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 18.60 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.40, 18.30, 18.20, 18.15, 18.10, 18.00, 17.80, 17.70, 17.70, 17.65, 17.30 และ 17.10 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 16.75 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 17.95 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศา

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 17.83 และ 17.81 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 17.76 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 18.09 brix รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.05 และ 17.88 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 17.18 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.41)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 18.80 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.50, 18.00, 18.00, 17.95, 17.90, 17.50, 17.50, 17.35 และ 17.30 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 16.75 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.39)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 17.98 brix รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 17.71 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 17.39 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 18.02 brix รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 17.98 และ 17.58 brix ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 17.18 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.41)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.38 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการทดลอง (brix)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	20.50 a 1/	20.50 a 1/	19.20 abc 1/	19.20 bc 1/	18.90 bc 1/	17.30 cde 1/	16.75 c 1/
10°C,20นาที	20.06 a	19.57 ab	17.47 d	18.80 c	17.80 d	18.10 ab	18.00 ab
10°C,30นาที	20.64 a	19.70 ab	19.63 ab	19.20 bc	18.55 cd	17.70 bcd	17.30 bc
10°C,40นาที	19.99 a	19.47 ab	18.07 cd	19.60 bc	18.50 cd	18.15 ab	17.50 bc
5°C,10นาที	19.90 a	19.93 ab	19.20 abc	21.00 a	18.30 cd	18.30 ab	18.80 a
5°C,20นาที	20.34 a	19.20 ab	18.80 abc	19.27 bc	18.50 cd	18.20 ab	17.95 ab
5°C,30นาที	20.42 a	19.80 ab	18.90 abc	19.13 bc	18.45 cd	16.75 e	16.75 c
5°C,40นาที	20.49 a	19.83 ab	18.90 abc	18.93 c	18.90 bc	17.80 bcd	17.35 bc
0°C,10นาที	20.68 a	20.07 ab	20.00 ab	19.47 bc	19.10 abc	18.60 a	18.50 a
0°C,20นาที	20.54 a	19.47 ab	19.33 abc	19.20 bc	18.50 cd	18.40 ab	18.00 ab
0°C,30นาที	20.38 a	19.47 ab	19.30 abc	19.67 bc	20.00 a	17.10 de	17.50 bc
0°C,40นาที	20.72 a	19.60 ab	19.47 ab	18.80 c	18.50 cd	17.70 bcd	17.90 ab
-20°C,10นาที	20.58 a	19.73 ab	20.07 a	19.83 bc	19.50 ab	18.00 abc	-
-20°C,20นาที	20.80 a	19.47 ab	19.87 ab	18.97 c	20.00 a	17.65 bcd	-
-20°C,30นาที	20.58 a	19.53 ab	19.83 ab	19.60 bc	19.50 ab	-	-
-20°C,40นาที	19.95 a	18.73 b	18.67 bcd	20.33 ab	18.60 bcd	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.39 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

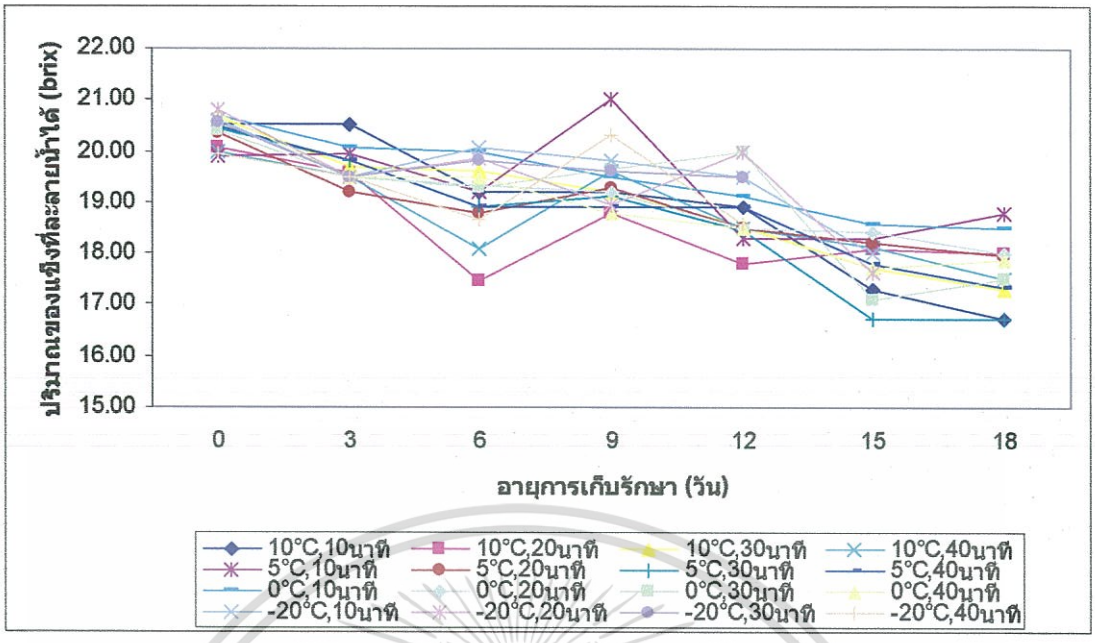
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการทดลอง (brix)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	20.30 a[1/]	19.81 a[1/]	18.59 c[1/]	19.20 a[1/]	18.44 b[1/]	17.81 a[1/]	17.39 b[1/]
5 องศาเซลเซียส	20.29 a	19.69 a	18.95 bc	19.58 a	18.54 b	17.76 a	17.71 ab
0 องศาเซลเซียส	20.58 a	19.65 a	19.53 ab	19.28 a	19.03 a	17.95 a	17.98 a
-20 องศาเซลเซียส	20.48 a	19.37 a	19.61 a	19.68 a	19.40 a	17.83 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.40 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

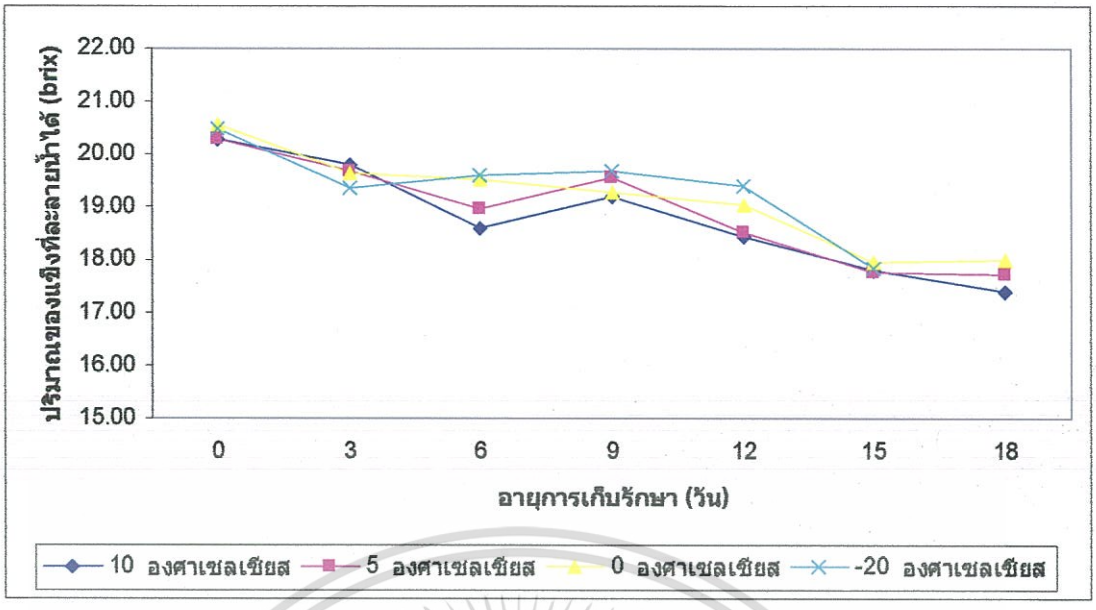
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการทดลอง (brix)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	20.41 a[1/]	20.06 a[1/]	19.62 a[1/]	19.88 a[1/]	18.95 ab[1/]	18.05 a[1/]	18.02 a[1/]
20 นาที	20.44 a	19.43 b	18.87 bc	19.06 b	18.70 ab	18.09 a	17.98 a
30 นาที	20.51 a	19.63 ab	19.42 ab	19.40 ab	19.13 a	17.18 b	17.18 b
40 นาที	20.29 a	19.41 b	18.78 c	19.42 ab	18.63 b	17.88 a	17.58 ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

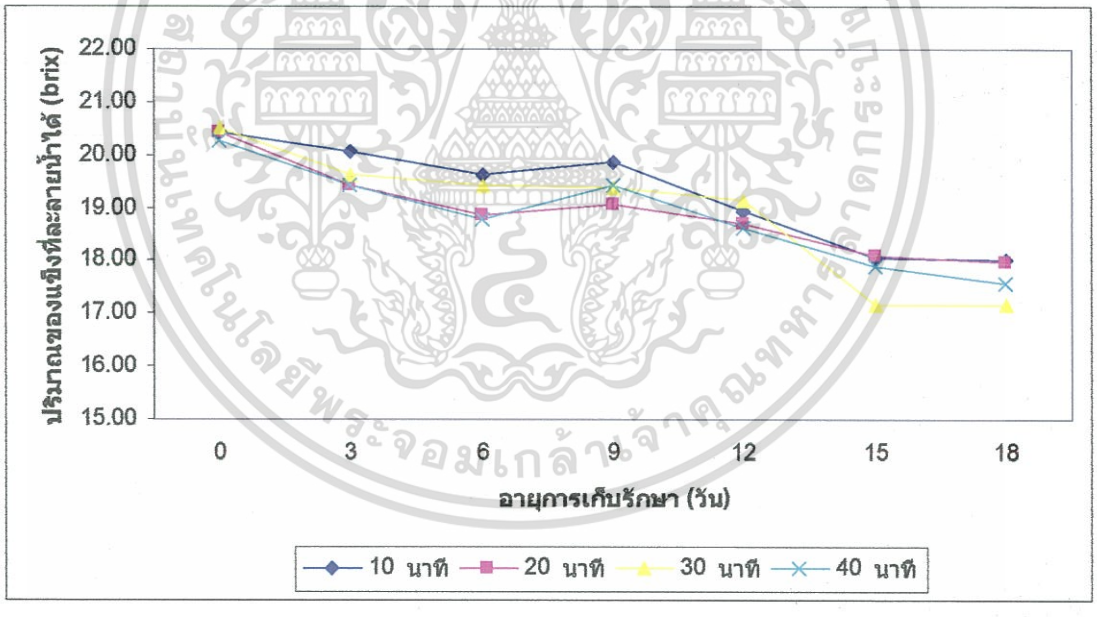


ภาพที่ 4.39 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.40 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.41 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้จะมีค่าอยู่ระหว่างช่วง 0.29 - 0.35 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 40 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.32, 0.32, 0.31, 0.30, 0.30, 0.30, 0.30, 0.30, 0.30, 0.29, 0.28, 0.27 และ 0.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.42)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.44)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20 และ 40 นาที, เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.38, 0.37, 0.36, 0.35, 0.33, 0.33, 0.33, 0.32, 0.32, 0.31, 0.30, 0.30, 0.29 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.42)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เจาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเจาะที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.44)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที; เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.34, 0.33, 0.33, 0.32, 0.32, 0.32, 0.32, 0.31, 0.30, 0.30, 0.29, 0.29 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.42)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.32 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.44)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.35, 0.34, 0.33, 0.33, 0.33, 0.32, 0.32, 0.31, 0.31, 0.31, 0.30, 0.29, 0.29 และ 0.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.42)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.43)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.44)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.33, 0.33, 0.32, 0.32, 0.32, 0.30, 0.30, 0.30, 0.30, 0.30 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.42)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.31 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.44)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.34, 0.34, 0.33, 0.33, 0.33, 0.33, 0.32, 0.32, 0.31 และ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.42)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.32 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.44)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.41 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการทดลอง (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	0.29 ab	0.33 a[1/]	0.28 f[1/]	0.33 ab[1/]	0.31 bcd[1/]	0.30 ab[1/]	0.39 a[1/]
10°C,20นาที	0.29 ab	0.30 a	0.29 ef	0.31 ab	0.33 bcd	0.26 d	0.31 cd
10°C,30นาที	0.30 ab	0.30 a	0.33 abcdef	0.29 b	0.29 cde	0.30 ab	0.30 d
10°C,40นาที	0.30 ab	0.30 a	0.33 abcdef	0.29 b	0.33 bcd	0.32 ab	0.33 bc
5°C,10นาที	0.31 ab	0.27 a	0.31 cdef	0.32 ab	0.28 de	0.29 bc	0.32 bcd
5°C,20นาที	0.30 ab	0.30 a	0.30 def	0.32 ab	0.31 bcd	0.33 ab	0.32 bcd
5°C,30นาที	0.29 ab	0.27 a	0.29 ef	0.35 a	0.32 bcd	0.30 ab	0.34 b
5°C,40นาที	0.29 ab	0.30 a	0.30 def	0.34 a	0.32 bcd	0.33 ab	0.34 b
0°C,10นาที	0.30 ab	0.26 a	0.32 bcdef	0.32 ab	0.33 bcd	0.26 cd	0.31 cd
0°C,20นาที	0.33 ab	0.32 a	0.38 ab	0.30 b	0.30 bcde	0.32 ab	0.33 bc
0°C,30นาที	0.32 ab	0.32 a	0.37 abc	0.35 a	0.31 bcd	0.32 ab	0.33 bc
0°C,40นาที	0.31 ab	0.33 a	0.33 abcdef	0.33 ab	0.29 cde	0.30 ab	0.33 bc
-20°C,10นาที	0.31 ab	0.30 a	0.36 abcd	0.29 b	0.34 bc	0.34 a	-
-20°C,20นาที	0.35 a	0.31 a	0.39 a	0.30 b	0.25 e	0.30 ab	-
-20°C,30นาที	0.29 ab	0.28 a	0.35 abcde	0.32 ab	0.39 a	-	-
-20°C,40นาที	0.29 ab	0.29 a	0.32 cdef	0.25 c	0.35 ab	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.42 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

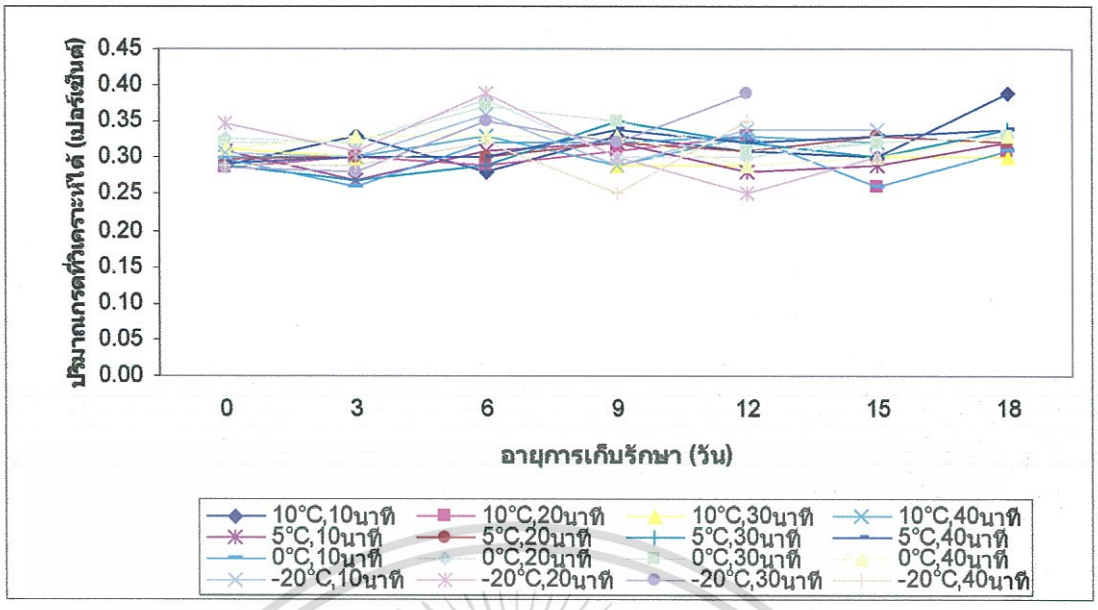
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการทดลอง (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	0.30 a[1/]	0.31 a[1/]	0.31 b[1/]	0.30 b[1/]	0.32 ab[1/]	0.29 b[1/]	0.33 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	0.30 a	0.29 a	0.30 b	0.33 a	0.31 b	0.31 ab	0.33 a
0 องศาเซลเซียส	0.31 a	0.31 a	0.35 a	0.32 a	0.31 b	0.30 ab	0.32 a
-20 องศาเซลเซียส	0.31 a	0.30 a	0.35 a	0.29 b	0.33 a	0.32 a	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.43 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

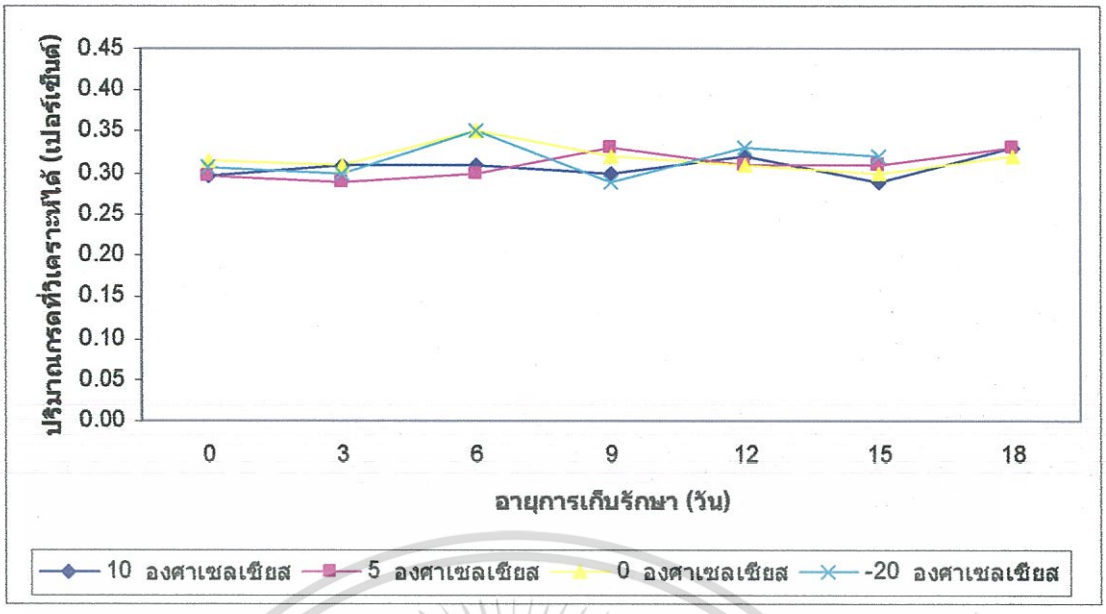
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการทดลอง (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	0.30 a[1/]	0.29 a[1/]	0.32 a[1/]	0.31 ab[1/]	0.32 b[1/]	0.30 a[1/]	0.34 a[1/]
20 นาที	0.31 a	0.31 a	0.34 a	0.30 b	0.30 b	0.30 a	0.32 b
30 นาที	0.30 a	0.29 a	0.33 a	0.33 a	0.33 a	0.31 a	0.32 b
40 นาที	0.30 a	0.31 a	0.32 a	0.30 b	0.32 a	0.32 a	0.33 ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

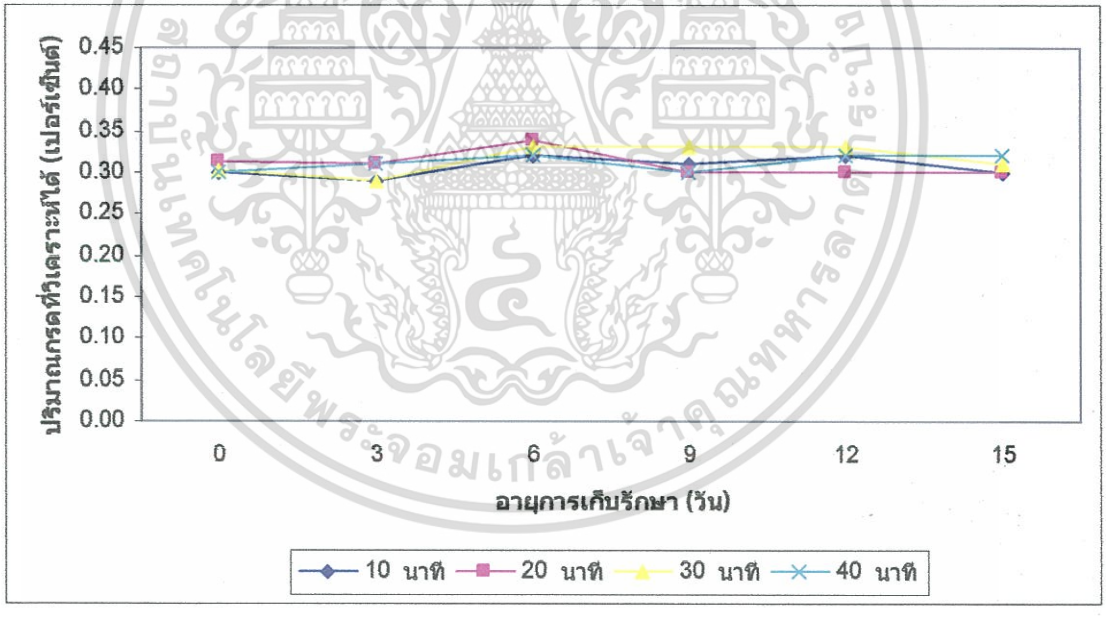


ภาพที่ 4.42 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.43 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.44 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสจะมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.89, 4.89, 4.78 และ 4.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 4.56 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.45)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.86 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 4.83 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาก 4.97 และ 4.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนน ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 4.81 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.47)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.89, 4.89, 4.89, 4.78, 4.67, 4.67, 4.56, 4.33 และ 4.11 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 4.11 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.45)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.89 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.86 และ 4.70 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 4.58 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.46)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.97 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาก 4.75 และ 4.72 คะแนน ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 4.58 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.47)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.89 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.78, 4.78, 4.78, 4.67, 4.56, 4.56, 4.44, 3.78, 3.67, 3.67, 3.56 และ 3.11 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.45)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.75 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.50 และ 4.36 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.39 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.50 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาก 4.42 และ 4.36 คะแนน ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.72 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.47)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 10 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.89, 4.44, 4.22, 4.11, 4.00, 4.00, 4.00, 3.89, 3.44, 3.44, 3.44, 3.33, 3.00 และ 2.56 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.44 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.25 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.22 และ 3.47 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 2.86 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.22 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาก 3.95 และ 3.45 คะแนน ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.19 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.47)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.56 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20, 10 และ 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.22, 4.11, 3.89, 3.89, 3.44, 3.33, 3.33, 3.11, 3.00, 3.00, 3.00 และ 2.78 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมผัสน้อยที่สุดคือ 2.22 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.45)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 3.78 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3.50 และ 3.44 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 2.50 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 3.72 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาก 3.52 และ 3.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.04 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.47)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.44 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 และ 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.33, 2.33, 2.17, 2.00, 2.00, 1.83, 1.67, 1.67 และ 1.17 คะแนน ตามลำดับ ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลา 30 นาที และเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.45)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.15 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส 2.04 คะแนน ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.21 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆพบว่า เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.09 คะแนน รองลงมาคือ เงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาก 1.78 คะแนน ส่วนเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที และเงาะที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.66 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.47)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.44 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10°C,10นาที	5.00 a[1/]	5.00 a[1/]	5.00 a[1/]	4.67 a[1/]	4.44 abc[1/]	4.11 abc[1/]	2.44 a[1/]
10°C,20นาที	5.00 a	4.67 a	5.00 a	4.89 a	4.89 ab	3.00 def	1.83 ab
10°C,30นาที	5.00 a	4.89 a	4.67 ab	3.56 c	3.33 bcd	3.89 abcd	2.33 ab
10°C,40นาที	5.00 a	4.89 a	4.89 a	4.89 a	4.22 abc	3.00 def	2.00 ab
5°C,10นาที	5.00 a	5.00 a	5.00 a	4.44 ab	3.44 abcd	3.44 bcde	1.67 bc
5°C,20นาที	5.00 a	4.56 a	4.67 ab	4.56 ab	3.44 abcd	3.89 abcd	1.17 cd
5°C,30นาที	5.00 a	4.78 a	5.00 a	3.67 bc	3.00 cd	3.33 bcde	1.00 d
5°C,40นาที	5.00 a	5.00 a	4.78 a	4.78 a	4.00 abcd	3.11 cdef	1.00 d
0°C,10นาที	5.00 a	5.00 a	4.89 a	4.89 a	5.00 a	4.56 a	2.17 ab
0°C,20นาที	5.00 a	5.00 a	4.56 ab	4.78 a	4.00 abcd	4.22 ab	2.33 ab
0°C,30นาที	5.00 a	5.00 a	5.00 a	4.56 ab	3.89 abcd	3.33 bcde	1.67 bc
0°C,40นาที	5.00 a	5.00 a	4.33 ab	4.78 a	4.11 abcd	3.00 def	2.00 ab
-20°C,10นาที	5.00 a	5.00 a	5.00 a	3.67 bc	4.00 abcd	2.78 ef	-
-20°C,20นาที	5.00 a	5.00 a	4.11 b	3.78 bc	3.44 abcd	2.22 f	-
-20°C,30นาที	5.00 a	5.00 a	4.33 ab	3.11 c	2.56 de	-	-
-20°C,40นาที	5.00 a	5.00 a	4.89 a	3.00 c	1.44 e	-	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.45 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน

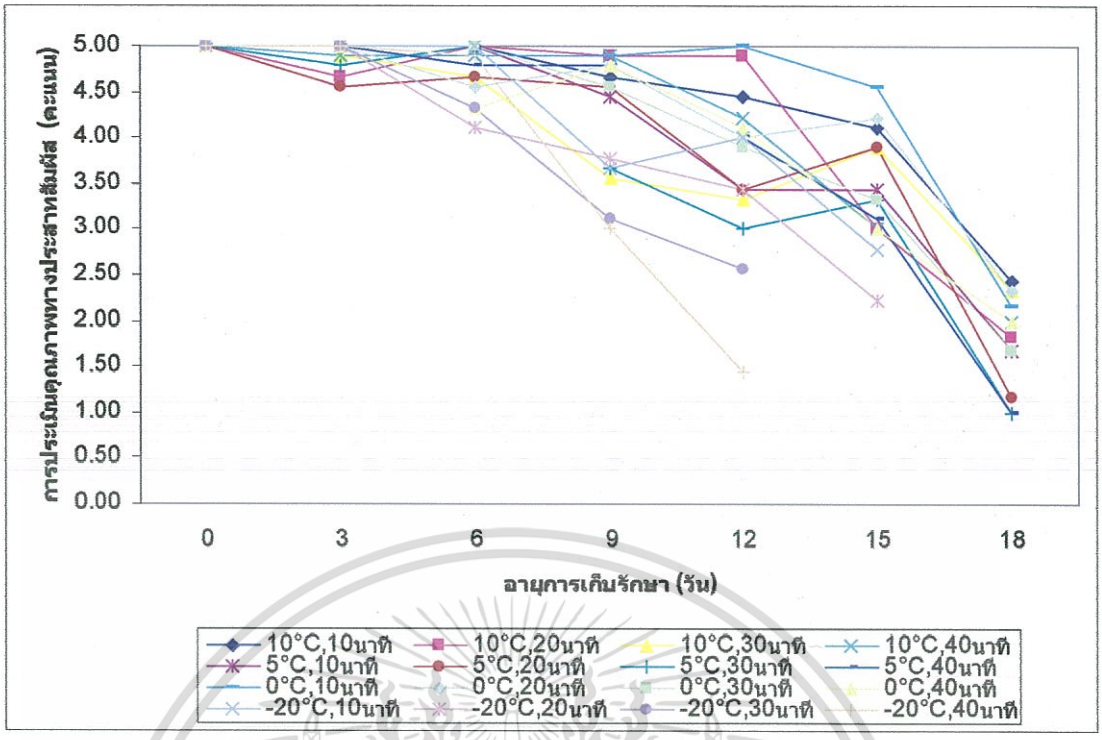
ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 องศาเซลเซียส	5.00 a[1/]	4.86 a[1/]	4.89 a[1/]	4.50 a[1/]	4.22 a[1/]	3.50 a[1/]	2.15 a[1/]
5 องศาเซลเซียส	5.00 a	4.83 a	4.86 a	4.36 a	3.47 b	3.44 a	1.21 b
0 องศาเซลเซียส	5.00 a	5.00 a	4.70 a	4.75 a	4.25 a	3.78 a	2.04 a
-20 องศาเซลเซียส	5.00 a	5.00 a	4.58 a	3.39 b	2.86 b	2.50 b	-

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.46 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

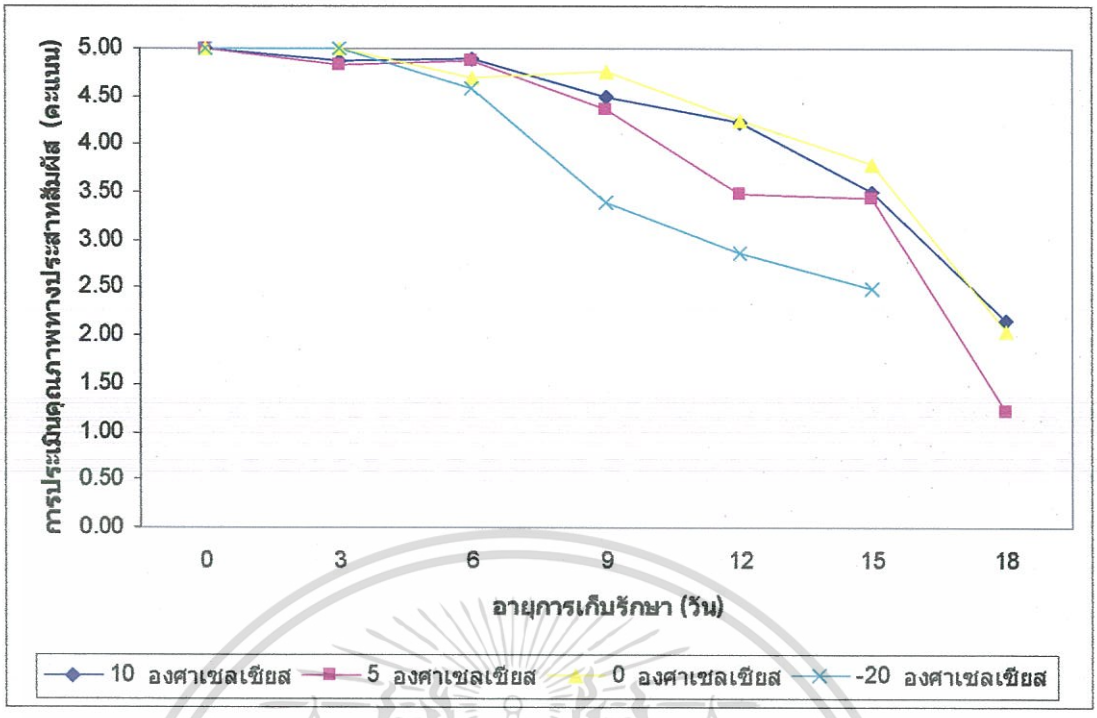
ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)						
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน
10 นาที	5.00 a[1/]	5.00 a[1/]	4.97 a[1/]	4.42 a[1/]	4.22 a[1/]	3.72 a[1/]	2.09 a[1/]
20 นาที	5.00 a	4.81 a	4.58 b	4.50 a	3.95 ab	3.33 ab	1.78 ab
30 นาที	5.00 a	4.92 a	4.75 ab	3.72 b	3.19 c	3.52 ab	1.66 b
40 นาที	5.00 a	4.97 a	4.72 ab	4.36 a	3.45 bc	3.04 b	1.66 b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

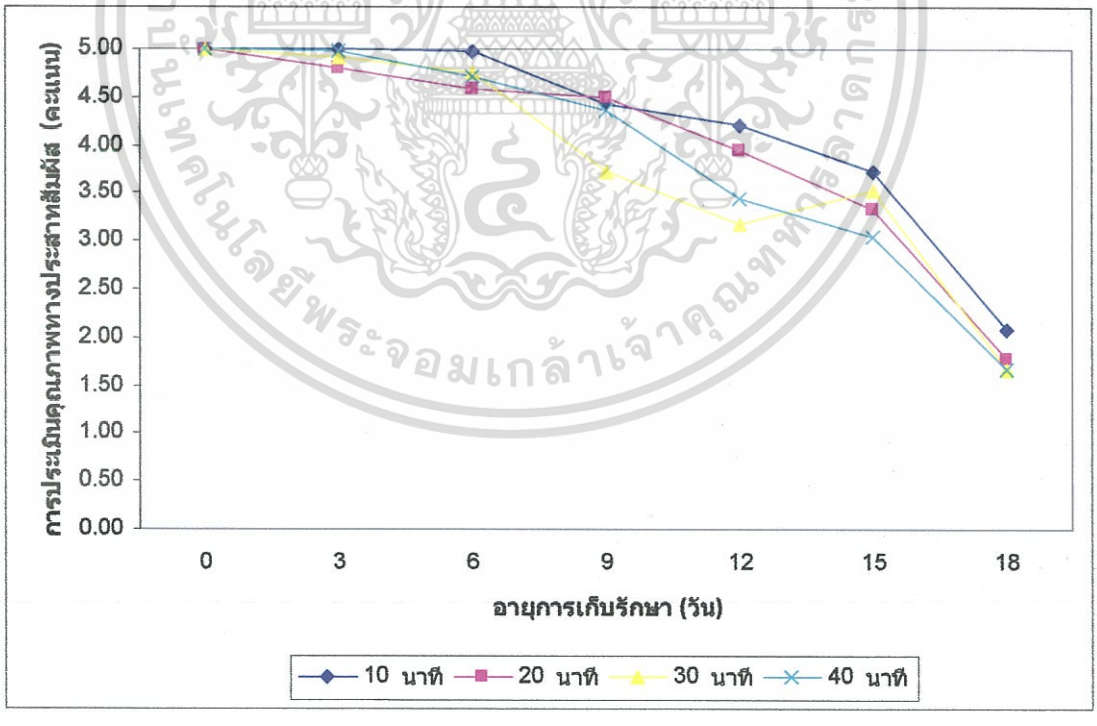


ภาพที่ 4.45 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.46 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกัน



ภาพที่ 4.47 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส หลังการเก็บรักษาเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 อายุการเก็บรักษา

จากการศึกษาพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที, เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 15 วัน และยังคงมีสีเนื้อเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยังเป็นที่ยอมรับได้ และมีสภาพใกล้เคียงปกติ รองลงมาคือ เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 และ 20 นาที มีอายุการเก็บรักษา 12 วัน ส่วนเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 30 และ 40 นาที มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือ 9 วัน (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.48)

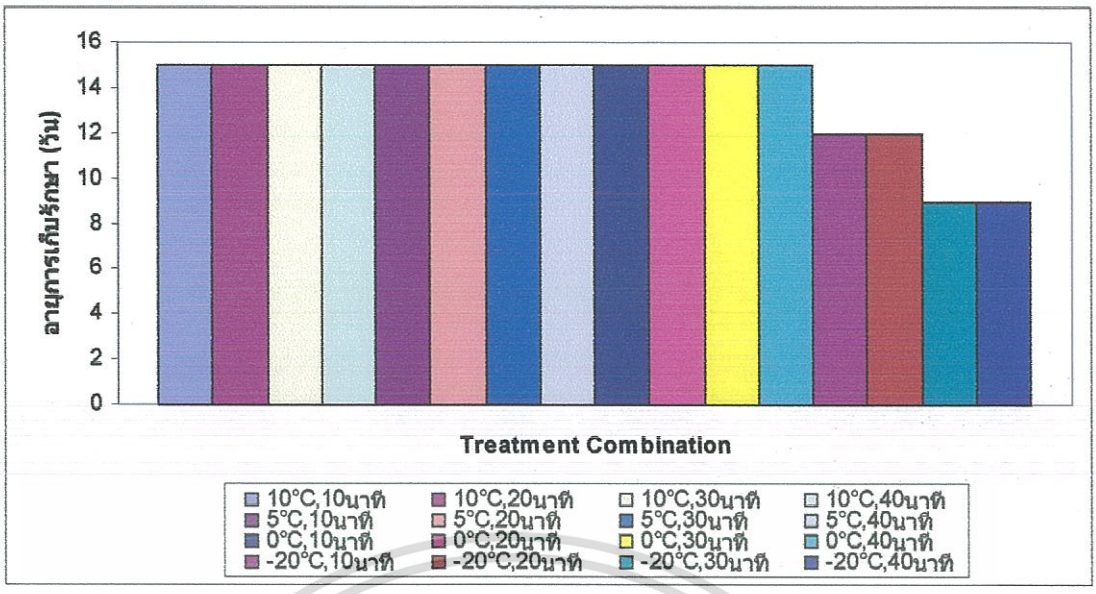
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.47 แสดงอายุการเก็บรักษาของเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

Treatment Combination	อายุการเก็บรักษา (วัน)
10°C,10นาที	15 a[1/]
10°C,20นาที	15 a
10°C,30นาที	15 a
10°C,40นาที	15 a
5°C,10นาที	15 a
5°C,20นาที	15 a
5°C,30นาที	15 a
5°C,40นาที	15 a
0°C,10นาที	15 a
0°C,20นาที	15 a
0°C,30นาที	15 a
0°C,40นาที	15 a
-20°C,10นาที	12 b
-20°C,20นาที	12 b
-20°C,30นาที	9 c
-20°C,40นาที	9 c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.48 แสดงอุณหภูมิภายในผลของเงาะ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า เงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที มีอายุการเก็บรักษาและคุณภาพดีที่สุด คือ 15 วัน โดยลักษณะภายนอกยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งการเก็บรักษาผลผลิตภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงโดยการลดหรือเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซให้แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติ ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคืออุณหภูมิ โดยอุณหภูมิที่ต่ำมีผลทำให้กระบวนการต่างๆทางสรีรวิทยาของผลผลิตเกิดขึ้นในอัตราที่ช้าลง จึงส่งผลทำให้อายุการเก็บรักษาผลผลิตยาวนานยิ่งขึ้น (นิภา คุณทรงเกียรติ. 2540 ; Ooraikul and Stiles. 1991 ; Turner. 1997) สำหรับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในระดับที่เหมาะสม สามารถทำให้อัตราการหายใจของผลผลิตลดต่ำลงมากที่สุด โดยไม่เกิดการเสื่อมสภาพของผลผลิตนั้นๆ (Zagory and Kader. 1998) โดยหากเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาของผักและผลไม้เพิ่มขึ้น (วัฒนา วิริวุฒิกร. 2540) และการใช้สารดูดซับเอทธิลีนร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตได้ (สุชีรา เยี่ยงยุกดิ์สากล. 2537) ส่วนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วสามารถลดความร้อนสะสมที่ผลผลิตได้รับในแปลงปลูก ที่เรียกว่า ความร้อนแฝง (field heat) ลงได้ทำให้ผลผลิตมีอัตราการหายใจและการคายน้ำลดลง ส่งผลทำให้อายุการเก็บรักษายาวนานขึ้น (นิพนธ์ ไชยมงคล. 2548) แต่พบว่าถ้าทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วหรือเก็บรักษาด้วยอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 13 องศาเซลเซียสแต่สูงกว่าจุดเยือกแข็ง มักพบอาการสะท้านหนาว (chilling injury) คือพบอาการตายของเซลล์ที่ผิวผลผลิต ทำให้มีรอบบุ๋มหรือเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ถ้าเป็นผลไม้อาจทำให้ผลไม้ไม่สุกและเกิดเป็นโรคได้ง่าย (จริงแท้ ศิริพานิช. 2549) และถ้าทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วหรือเก็บรักษาด้วยอุณหภูมิที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งจะพบอาการเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิเยือกแข็ง (freezing injury) โดยมีอาการคล้ายอาการสะท้านหนาว แต่มีสาเหตุจากการเกิดผลึกน้ำแข็งขึ้นในเซลล์ (Wang. 1991)

ในขณะที่ผลผลิตอยู่ในระหว่างการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการสูญเสียน้ำหนักทางปากใบบริเวณผิวเปลือก และขนเงาะ โดยพบว่าขนเงาะมีปากใบมากกว่าผิวเปลือกถึง 5 เท่า (สายชล เกตุษา. 2528) นอกจากสาเหตุดังกล่าวแล้ว การเก็บผลผลิตในตู้ควบคุมอุณหภูมิภายในภาชนะปิดก็สามารถสูญเสียน้ำหนักสดได้ เนื่องจากผลผลิตมีการหายใจและใช้ความร้อนอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดความแตกต่างกันของความดันไอน้ำระหว่างผลผลิตกับสภาพบรรยากาศภายนอกผลผลิต ไอน้ำจึงถูกคายออกมาจากผลผลิตสู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศภายนอก เพื่อปรับความชื้นสัมพัทธ์ หรือปรับไอน้ำในบรรยากาศรอบๆผลผลิตให้เท่าภายในผลผลิต การสูญเสียน้ำหนักสดจึงเกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษา (Wills *et al.* 1981)

เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ พบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ โดยจะมีผลในช่วง 84 ชั่วโมงแรกหลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยความแตกต่างของปริมาณก๊าซจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อเงาะที่ได้รับการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วในระดับอุณหภูมิที่ต่ำลงหรือเมื่อระยะเวลาเพิ่มมากขึ้น

ปริมาณ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลเงาะมีแนวโน้มลดลง เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น เนื่องจากในระหว่างการเก็บรักษาผลเงาะมีการหายใจ จึงนำเอาอาหารสะสมมาใช้ในกระบวนการหายใจทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ลดลง สำหรับปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากตลอดการทดลอง

สำหรับการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวปนเหลืองปนแดงไปเป็นสีน้ำตาลและสีดำ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการสูญเสียน้ำหนักและการคายน้ำ และพบว่าในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสจะพบอาการสะท้านหนาวและอาการเซลล์ตาย ทำให้ผลมีสีเปลือกคล้ำลงอย่างรวดเร็ว ส่วนลักษณะสีเนื้อของเงาะภายหลังการเก็บรักษา พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อจากสีขาวนวลไปเป็นสีขาวอมเหลืองและสีเหลืองอมเทา ด้วยสาเหตุเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

ความแน่นเนื้อของเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วทุกระดับอุณหภูมิและทุกระยะเวลามีค่าแปรปรวน และมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่อผลเงาะมีอายุมากขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของ pectic substance ที่อยู่ในรูปของ protopectic ซึ่งไม่ละลายน้ำไปเป็น pectic ที่ละลายน้ำได้ (Eskin *et al.* 1971) ส่งผลทำให้ผลเงาะมีลักษณะอ่อนนุ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะ ที่ระดับอุณหภูมิ 10, 5, 0 และ -20 เซลเซียส และที่ระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที ในถุงพลาสติกโพลีเอทธิลีนโดยทำการเก็บรักษาที่ 14±2 องศาเซลเซียส สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. พบว่าอุณหภูมิภายในผลเงาะมีความสัมพันธ์กับระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยพบว่าอุณหภูมิที่ระดับอุณหภูมิต่ำสามารถลดอุณหภูมิภายในได้มาก และพบว่าระยะเวลาในการลดอุณหภูมินานขึ้นก็จะทำให้อุณหภูมิภายในลดลงได้มากยิ่งขึ้น

2. พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุมีความแตกต่างในช่วงระยะเวลา 84 ชั่วโมงหลังการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนปริมาณก๊าซออกซิเจนนั้นจะเพิ่มขึ้นในช่วงชั่วโมงแรกๆหลังการเก็บรักษา และพบว่าภายหลังการเก็บรักษา 96 ชั่วโมง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุจะคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา ซึ่งปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุที่คงที่นี้ จะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 10.3 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซออกซิเจนประมาณ 0.35 เปอร์เซ็นต์

3. พบว่าการสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักสดของเงาะ โดยพบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสมีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด

4. ลักษณะสีเปลือก และสีเนื้อของเงาะภายหลังการเก็บรักษา พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวปนเหลืองปนแดงไปเป็นสีน้ำตาลและสีดำ ส่วนสีเนื้อจะมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อจากสีขาวนวลไปเป็นสีขาวอมเหลืองและสีเหลืองอมเทา ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสที่จะพบอาการสะท้านหนาวและอาการเซลล์ตาย ทำให้ผลมีสีเปลือกและสีเนื้อคล้ำลงอย่างรวดเร็ว

5. ความแน่นเนื้อของเงาะที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วทุกระดับอุณหภูมิและทุกระยะเวลามีค่าแปรปรวน และมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น

6. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ในแต่ละวิธีการจะลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากตลอดการทดลอง จึงสรุปว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. อายุการเก็บรักษา พบว่าการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 10 นาที สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดและมีคุณภาพดีที่สุด โดยสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ 15 วัน โดยที่ลักษณะภายนอกและคุณภาพยังเป็นที่ยอมรับได้ของตลาด โดยสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานยิ่งขึ้นอีก 5 วัน จากการเก็บรักษาเงาะที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถเก็บรักษาได้นานเพียง 10 วัน (Boonyaritthongchai and Kanlayanarat. 2003.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2547. **เงาะ.** [Online]. Available : http://www.doae.go.th/plant/rambutan.htm 11/09/49.

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. **ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แมสพับลิซซิ่ง

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

จริงแท้ ศิริพานิช. 2549. **ชีววิทยาหลังการเก็บเกี่ยวและการวายของพืช.** นครปฐม : โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน.

จิรา ณ หนองคาย. 2531. **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้ และดอกไม้.** กรุงเทพฯ : แมสพับลิซซิ่ง.

นิพนธ์ ชัยมงคล. 2548. **การลดอุณหภูมิเฉียบพลัน (pre-cooling).** [Online]. Available : http://www.agric-prod.mju.ac.th/vegetable/File_link/precooling.pdf 11/09/49.

นิภา คุณทรงเกียรติ. 2540. "การเก็บรักษาผลผลิตพืชสวน." **เกษตรก้าวหน้า.** 12(4) : 38-44.

วัฒนา วิริวุฒิการ. 2540. "เทคนิค CAP/MAP เพื่อยืดอายุการเก็บอาหาร." **วารสารอาหาร.** 27(4) : 278-281.

สมชาย กล้าหาญ และ จันทนา โชคพาชื่น. 2544. "อิทธิพลของสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่." หน้า 9. ใน **การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1.** มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมชาย กล้าหาญ และ ชิตชนก สุวรรณนิมิตร. 2546. "ผลของภาชนะบรรจุและก๊าซ CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลิ้นจี่". หน้า 26. ใน **การสัมมนาวิชาการ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว/หลังการผลิตแห่งชาติ ครั้งที่ 2.** ขอนแก่น : โรงแรมเจริญธานี ปริ๊นเซส.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. **สรีรวิทยาของพืช.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สายชล เกตุษา. 2528. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** นครปฐม : โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2548. **ปริมาณและมูลค่าสินค้าขาออกเกษตรกรรม.** [Online]. Available : http://www.oae.go.th/statistic/export/QVExp.xls 11/09/49.

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ryall, A.L. and Lipton, W.J. 1979. **Handling Transportation and Storage of Fruits and Vegetables.** New York : AVI Publ. Co.

Srilaong, V., Kanlayanarat, S. and Gemma, H. 1998. "Effect of Modified Atmosphere Conditions on Storage Life of Rambutan." **The Symposium and 1998 Spring Meeting of Japanese Society for Horticultural Science in Commemoration of the 75th Anniversary.** 67 : 326.

Turner, D.W. 1997. "Postharvest Handling of Tropical and Subtropical Fruit for Export." 47-80. in S.K. Mitra. (ed.). **Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruit.** Wallingford : CAB international.

Wang, C.Y. 1991. "Reduction of Chilling Injury in Fruits and Vegetables." **Postharvest News and Information.** 2(3) : 165-168.

Wills, R.B.H., Lee, T.H., Graham, D., McGlasson, W.B. and Hall, E.G. 1981. **Postharvest : An Introduction to the Physiology and Handling of the Fruit and Vegetables.** New South Wales : New South Wales Univ.

Zagory, D. and Kader, A.A. 1998. "Modified Atmosphere Packaging for Fresh Product." **J. Food Tech.** 42(9) : 70.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นายกิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล เกิด ณ วันขึ้น 2 ค่ำ เดือน 11 ปีระกา จุลศักราช 1343 ตรงกับวันพุธที่ 30 กันยายน พุทธศักราช 2524 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร บิดาชื่อ นายจรุง หวังกิจวรกุล มารดาชื่อ นางชลลดา หวังกิจวรกุล สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนลาซาล จังหวัด กรุงเทพมหานคร ในปีพุทธศักราช 2543 และในปีพุทธศักราช 2547 ได้สำเร็จการศึกษาระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาพืชสวน จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 1584/3 หมู่ 1 ถ.สุขุมวิท ต.สำโรงเหนือ อ.เมือง จ. สมุทรปราการ 10270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้