อิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน

INFLUENCES OF TIME AND TEMPERATURE LEVELS OF DEEP PRECOOLING ON CHANGING OF CARBONDIOXIDE AND OXYGEN AND STORAGE LIFE OF YOUNG COCONUT

ปรีชา พวงพิกุล

PREECHA PUANGPIKUL

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาที่ชลวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2553

KMITL-2010-AG-M-021-044

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

อิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน

INFLUENCES OF TIME AND TEMPERATURE LEVELS OF DEEP PRECOOLING ON CHANGING OF CARBONDIOXIDE AND OXYGEN AND STORAGE LIFE OF YOUNG COCONUT

T110293

ปรีชา พวงพิกุล

PREECHA PUANGPIKUL

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....110293
วัน,เดือน,ปี.....- 1 พ.ย. 2553

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2553

KMITL-2010-AG-M-021-044

INFLUENCES OF TIME AND TEMPERATURE LEVELS OF DEEP PRECOOLING ON CHANGING OF CARBONDIOXIDE AND OXYGEN AND STORAGE LIFE OF YOUNG COCONUT

PREECHA PUANGPIKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN HORTICULTURE

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTUTUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2010-AG-M-021-044



COPYRIGHT 2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTUTUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อ การเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน
นักศึกษา	นายปรีชา พวงพิกุล
รหัสนักศึกษา	50065305
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พืชสวน
พ.ศ.	2553
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน วางแผนการทดลองแบบ 4×4 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมี 4 ระดับ คือ 20 25 30 และ 35 นาที และระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมี 4 ระดับ คือ 0 -5 -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 ± 2 องศาเซลเซียส และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในอัตราส่วน 10:5 PSI (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) พบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ส่วนเนื้อมะพร้าวอ่อน ค่าสี a* และ b* และอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อน เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นโดยการลดอุณหภูมิเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่การเก็บรักษา 25 วัน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.88 และ 6.31 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่มีอายุเก็บรักษา 40 วัน มีคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 คะแนน โดยคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 40 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Influences of Time and Temperature Levels of Deep Precooling on Changing of Carbondioxide and Oxygen and Storage Life of Young Coconut
Student	Mr.Preecha Puangpikul
Student ID.	50065305
Degree	Master of Science
Program	Horticulture
Year	2010
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr.Somchai Glahan

ABSTRACT

Study on influences of time and temperature levels of deep precooling on changing of carbondioxide and oxygen and storage life of young coconut. The statistical model was 4 x 4 factorial in completely randomized design composed of two factors, four levels of temperature as followed 0, -5, -20 and -30°C, and four levels of precooling time as followed 20, 25, 30 and 35 minutes then stored at 5 ± 2°C and flow rate CO_2:O_2 10:5 PSI. The results showed that precooling times and temperature levels effected on carbondioxide and oxygen changing, a* and b* value pulp color and internal temperature of young coconuts. Weight loss of young coconuts increased according to storage time. Young coconuts precooled for 30 minutes at 0°C had the most weight loss at the mean of 0.68 percent. On 25 days storage young coconuts showed average sensory evaluation scale at 6.88 and 6.31 scale respectively and storage life of young coconuts at 40 days showed average 5.00 scale, sensory scale of juice and pulp decreased according to storage time increased. Young coconuts those precooled for 10 minutes at 0 and -30°C, 25 minutes at -30°C, 30 minutes at 0°C and 35 minutes at -20°C had the longest storage life of 40 days.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำและแก้ไขปัญหาด้านต่างๆ แก่ข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา ตลอดจนคณาจารย์ทุกๆท่านที่ได้ประสิทธ์ประสาทความรู้วิทยาการด้านต่างๆ

ขอขอบคุณเพื่อน พี่ และ น้อง ในห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวทุกคน ที่ช่วยเหลือการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสมศักดิ์ และ คุณแม่จรรยา พวงพิกุล ที่ให้การสนับสนุนการศึกษา อีกทั้งยังให้กำลังใจและคำแนะนำที่ดีตลอดมา

ปรีชา พวงพิกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

กิตติกรรมประกาศ..... III

สารบัญตาราง..... VI

สารบัญภาพ..... XI

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย..... 1

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 1

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ..... 1

บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 2

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์..... 2

2.2 การลดความร้อนภายหลังการเก็บเกี่ยว..... 2

2.3 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง..... 4

2.4 บทบาทที่สำคัญของเอทธิลีน..... 5

2.5 บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน..... 5

2.6 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 6

บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลอง..... 11

3.1 อุปกรณ์..... 11

3.2 สถานที่ดำเนินงาน..... 11

3.3 ระยะเวลาดำเนินงาน..... 11

3.4 วิธีการดำเนินงาน..... 12

3.5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ..... 15

บทที่ 4 ผลการทดลอง..... 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	262
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	264
บรรณานุกรม	266
ภาคผนวก	269
ประวัติผู้เขียน	270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆกัน ทุก 3 ชั่วโมง	76
4.2	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 3 ชั่วโมง	78
4.3	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 3 ชั่วโมง	79
4.4	แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 3 ชั่วโมง	80
4.5	แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 3 ชั่วโมง	82
4.6	แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 3 ชั่วโมง	83
4.7	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆกัน ทุก 5 วัน	84
4.8	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	85
4.9	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน	85
4.10	แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน	86
4.11	แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	87
4.12	แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน	87
4.13	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน	100
4.14	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.15 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 101

4.16 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 112

4.17 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 113

4.18 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 113

4.19 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 124

4.20 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 125

4.21 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 125

4.22 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 134

4.23 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 135

4.24 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 135

4.25 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 144

4.26 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 145

4.27 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 145

4.28 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.29 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 156

4.30 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 156

4.31 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 166

4.32 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 167

4.33 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 167

4.34 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 177

4.35 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 178

4.36 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 178

4.37 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 188

4.38 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 189

4.39 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 189

4.40 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน 199

4.41 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน 200

4.42 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.43	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน	210
4.44	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	211
4.45	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน	211
4.46	แสดงอุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน	230
4.47	แสดงอุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	231
4.48	แสดงอุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน	231
4.49	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน	241
4.50	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	242
4.51	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน	242
4.52	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆกัน ทุก 5 วัน	252
4.53	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆกันทุก 5 วัน	253
4.54	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆกันทุก 5 วัน	253
4.55	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อน โดยแบ่งคะแนนความชอบเป็น 2 ระดับ คือปกติ (√) และผิดปกติ (X)	256
4.56	แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	258

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.57 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน 259

4.58 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน 259

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง.....	88
4.2	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง.....	89
4.3	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง.....	89
4.4	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	90
4.5	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	91
4.6	แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	91
4.7	แสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	102
4.8	แสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	103
4.9	แสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	103
4.10	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	114
4.11	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	115
4.12	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	115
4.13	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	126
4.14	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน.....	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.15	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	127
4.16	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	136
4.17	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	137
4.18	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	137
4.19	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	146
4.20	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	147
4.21	แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	147
4.22	แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	157
4.23	แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	158
4.24	แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	158
4.25	แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	168
4.26	แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	169
4.27	แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	169
4.28	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.29	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	180
4.30	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	180
4.31	แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	190
4.32	แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	191
4.33	แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	191
4.34	แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	201
4.35	แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	202
4.36	แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	202
4.37	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	212
4.38	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	213
4.39	แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	213
4.40	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนก่อนการทดลอง	214
4.41	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน	215
4.42	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน	216

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.43	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน	217
4.44	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน	218
4.45	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน	219
4.46	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน	220
4.47	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน	221
4.48	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน	222
4.49	แสดงอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	232
4.50	แสดงอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	232
4.51	แสดงอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	232
4.52	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	243
4.53	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	244
4.54	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	244
4.55	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	254
4.56	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.57	แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน	255
4.58	แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	260
4.59	แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน	261
4.60	แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน	261

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะผิดปกติของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน.....	270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

มะพร้าวอ่อน (young coconut) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Cocos nucifera* Linn. อยู่ในวงศ์ Palmae น้ำมะพร้าวอ่อนมีรสอร่อยประกอบไปด้วย น้ำตาล วิตามินซี และวิตามินพวกนิโคติดแอซิด แพนโธเทนนิคแอซิด ไมโอดิน ไรโบฟลาวิน และโฟลิคแอซิด เป็นต้น (นพรัตน์ บำรุงรักษ์, 2536)

มะพร้าวอ่อนที่ส่งออกขายต่างประเทศจะอยู่ในรูปของมะพร้าวควั่นและมะพร้าวเจียนเท่านั้น (สุทธ์สินี หักกะยานนท์, 2543) ซึ่งมีมูลค่าส่งออกรวมประมาณ 364 ล้านบาท ในปี 2552 คิดเป็นปริมาณการส่งออก 30,263 ตัน (สำนักงานยุทธศาสตร์การพาณิชย์, 2552) โดยตลาดมะพร้าวอ่อนของไทยที่สำคัญได้แก่ สิงคโปร์ ฮ่องกง ไต้หวัน ญี่ปุ่น สหรัฐฯ ออสเตรเลีย แคนาดา บาร์เรน บรูไน และซาอุดิอาระเบีย (กลุ่มศึกษาเพื่อติดตามและประเมินผลการเจรจาจัดทำเขตการค้าเสรี, 2551)

เนื่องจากมะพร้าวอ่อนมีมูลค่าการส่งออกที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แต่กลับมีอายุการเก็บรักษาที่สั้น ประมาณ 3-4 สัปดาห์ หลังจากเก็บมาจากต้นแล้ว หากเราสามารถยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้นและผลมะพร้าวอ่อนยังคงคุณภาพที่ดีอยู่ ก็จะส่งผลให้การการส่งออกขยายตัวเพิ่มมากขึ้น

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาระดับของอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วและระยะเวลาที่เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน

2. เพื่อศึกษาวิธีการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่เหมาะสมต่อการจำหน่ายและขนส่งระยะไกลและการเก็บรักษาก่อนจัดจำหน่าย

3. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของระดับอุณหภูมิและระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิก่อนการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน

2. พบวิธีการยืดอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนให้ยาวนานขึ้น เพื่อการขนส่งทางไกลได้

3. ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ต่ออายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะพร้าวไม่มีรากแก้วแต่มีรากฝอย (fibrous root system) เมื่อนำมะพร้าวมาปลูกประมาณ 3-4 เดือน จะเกิดรากที่เรียกว่า "รากหลัก" (main root) ซึ่งเกิดจากกลางลำต้นที่เรียกว่า "สะโบก" โคนต้นหรือสะโบกเหนือดินเรียกว่า รากอากาศ ทำหน้าที่ลำเลียงอากาศผิวดินลงสู่ส่วนที่อยู่ใต้ดิน ลำต้น ส่วนโคนต้นเรียกว่า โบล (bole) ส่วนนี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20-30 เซนติเมตร ขึ้นกับพันธุ์ มีลักษณะกลมคล้ายกรวยคว่ำ ดอก มีสองเพศในต้นเดียวกัน (monoecious) แต่แยกกันอยู่คนละดอก ช่อดอกเป็นแบบแยกแขนงหรือแพนนิเคิ้ล (panicle) เรียกว่า จั่น (spadix) ยาวประมาณ 75 เซนติเมตร จั่นหนึ่งๆ มีดอกตัวผู้ (male spikelet) จำนวน 200-300 ดอก มีดอกตัวเมีย 0 -300 ดอก ทั่วไปมีเพียง 10-20 ดอกต่อจั่น ผล ผลมะพร้าวประกอบด้วยเปลือก 3 ชั้น คือ ผนังชั้นนอกหรือ เอ็กโซคาร์พ (exocarp) คือ เปลือกนอกสุดมีสีเขียว หรือเหลือง หรือส้ม แล้วแต่พันธุ์ ผนังชั้นกลางหรือมีโซคาร์พ ชั้นนี้มีไว้ดักอากาศช่วยให้มะพร้าวลอยน้ำได้ (mesocarp) ผนังชั้นเอ็นโดคาร์พ (endocarp) หรือกะลา (สุพจน์ ตั้งจตุพร, 2543)

2.2 การลดความร้อนภายหลังการเก็บเกี่ยว

ผักและผลไม้เมื่อตัดออกมาจากต้นยังคงมีชีวิตอยู่มีกระบวนการทางชีวเคมีเกิดมากมาย พลังงานที่เซลล์พืชใช้จะได้มาจากสารอาหารที่พืชสะสมไว้ขณะที่ยังติดอยู่กับต้น ซึ่งเรียกว่ากระบวนการหายใจ และผลกระทบจากกระบวนการหายใจมีพลังงานความร้อนที่ปล่อยออกมาเรียกว่า vital heat ผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวมีอุณหภูมิเท่ากับสภาพแวดล้อมขณะเก็บเกี่ยว ความร้อนที่ติดมากับผลิตผลในแปลงปลูกเรียกว่า field heat เมื่อ vital heat รวมกับ field heat จะทำให้อัตราการหายใจเพิ่มสูงขึ้น มีผลทำให้คุณภาพผักและผลไม้ลดลงและมีอายุการเก็บรักษาสั้นลง (ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์, 2548)

วิธีการลดความร้อนของผลิตผลทางเกษตรที่นิยมใช้ ได้แก่

1. การทำให้เย็นโดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง (air cooling)

เป็นวิธีการที่เห็นกันอยู่โดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ตู้เย็น สิ่งของที่เก็บในตู้เย็นถูกทำให้เย็นลง โดยการถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลางคืออากาศ สำหรับการทำให้เย็นโดยตู้เย็นนั้นต่างจากห้องเย็น เพราะในตู้เย็นส่วนใหญ่มีการหมุนเวียนของอากาศค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะในช่องเก็บผักผลไม้ด้านล่าง การทำให้เย็นเกิดขึ้นโดยการนำ (conduction) เป็นส่วนใหญ่ แต่ในห้องเย็นมีพัดลมเป่าให้อากาศหมุนเวียน ทำให้มีความสามารถในการทำให้เย็นสูงกว่ามาก เนื่องจากการถ่ายเท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนเกิดได้ทั้งการนำและการพา (conduction และ convection) ซึ่งวิธีการทำให้เย็นโดยใช้ลมนี้แบ่งได้เป็นอีกหลายแบบ (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

2. การทำให้เย็นโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง (hydrocooling)

เนื่องจากน้ำมีความจุความร้อนสูงและเป็นตัวนำความร้อนที่ดี จึงสามารถใช้เป็นตัวกลางในการทำให้ผลผลิตเย็นลงได้ดีกว่าการใช้อากาศ ประสิทธิภาพของการทำให้เย็นโดยใช้น้ำก็เช่นเดียวกับอากาศ คือขึ้นอยู่กับการสัมผัสระหว่างผลผลิตกับน้ำต้องให้มากที่สุด และน้ำจะต้องเย็นเท่าที่จะเย็นได้ โดยไม่ทำให้เกิดผลเสียกับผลผลิต (ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์, 2548)

3. การทำให้เย็นโดยใช้น้ำแข็ง (ice cooling)

การใช้น้ำแข็งบดเป็นก้อนเล็กๆ เพื่อทำให้ผลผลิตเย็นลงโดยตรง เป็นวิธีที่ใช้กันมานานและยังคงใช้กันอยู่โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่มีเครื่องทำความเย็น การใช้น้ำแข็งนี้จะสามารถลดความเย็นได้อย่างรวดเร็ว เพราะแต่ละกรัมของน้ำแข็งเมื่อละลายเป็นน้ำจะสามารถดูดความร้อนออกจากผลผลิตได้ถึง 80 แคลอรี แต่ในทางปฏิบัติแล้วประสิทธิภาพในการทำให้ผลผลิตเย็นลงค่อนข้างต่ำ เนื่องจากน้ำแข็งไม่สามารถเข้าสัมผัสกับผลผลิตได้อย่างทั่วถึง เพราะไม่ใช่ของไหล (fluid) นอกจากนั้นเมื่อน้ำแข็งเริ่มละลายไป มักจะเกิดช่องว่างขึ้นระหว่างผลผลิตกับน้ำแข็งที่ยังเหลืออยู่ ช่องว่างนี้จะกลายเป็นสิ่งขัดขวางการถ่ายเทความร้อนระหว่างผลผลิตกับน้ำแข็ง ทำให้อุณหภูมิลดลงได้ช้า (จริงแท้ ศิริพานิช และธีรนุต ร่มโพธิ์ภักดิ์, 2543)

4. การทำให้เย็นโดยอาศัยการระเหยของน้ำ (evaporation cooling)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดค่าใช้จ่ายเป็นอย่างมาก เพราะไม่ต้องใช้พลังงาน แต่มีข้อจำกัดว่าไม่สามารถลดอุณหภูมิได้มากและเร็วตามความต้องการ โดยใช้ได้ผลดีในพื้นที่ที่มีความชื้นต่ำ ในการปฏิบัติผักและผลไม้จะถูกนำไปไว้ในห้อง ภาชนะ หรืออุโมงค์ที่สร้างขึ้น โดยจัดให้มีน้ำไหลผ่านผนังทั้งด้านบนและด้านข้าง เมื่อน้ำระเหยออกไป เกิดการถ่ายเทความร้อนจากผลผลิตมายังผนังห้องและน้ำ ทำให้ผลผลิตมีอุณหภูมิลดลงได้พอสมควร อาจเรียกวิธีการนี้อีกอย่างหนึ่งว่า “passive cooling” (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

5. การทำให้เย็นโดยใช้สุญญากาศ (vacuum cooling)

ถ้าผักและผลไม้ยิ่งมีพื้นที่ผิวสูงยิ่งทำให้เย็นลงได้อย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอโดยการระเหยน้ำออกไปที่ความดันต่ำ ซึ่งรู้จักกันว่าเป็นการทำให้เย็นโดยสุญญากาศ และมีความเร็วเท่ากับการทำให้เย็นโดยใช้น้ำเย็น ผักและผลไม้จะนำไปบรรจุในภาชนะปิด ละความดันจะถูกลดลงไปเป็น 660 Pa (5 mmHg) ณ ความดันนี้ น้ำมีจุดเดือดที่ 1องศาเซลเซียส และผลิตผลจะทำให้เย็นลงโดยการระเหยของน้ำที่ผิว สำหรับทุกๆ 5 องศาเซลเซียส ที่ลดลง ประมาณ 1เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักผลิตผลสดจะหายไปเนื่องจากการระเหยของน้ำ (รุ่งนภา วิสิฐอุดรการ และ ระติพร หาเรือนกิจ, 2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

Modified atmosphere packaging (MAP) หมายถึงการเก็บรักษาภายใต้บรรยากาศที่มีอัตราส่วนของก๊าซชนิดต่างๆ แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติ และอัตราส่วนนี้เปลี่ยนแปลงได้ตามระยะเวลา โดยขึ้นกับชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีล้านนา, 2551)

2.3.1 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ในบรรยากาศมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 0.03 เปอร์เซ็นต์ แต่ภายในผลไม้อาจมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปริมาณถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจ อัตราการผ่านเข้าออกของก๊าซ และองค์ประกอบของบรรยากาศภายนอก ในกรณีที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นสูงมาก มีบทบาทที่สำคัญคือ

2.3.1.1 ชะลออัตราการหายใจของพืช

กรณีที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าสภาพบรรยากาศปกติจะไปยับยั้งปฏิกิริยา decarboxylation ต่างๆ ในกระบวนการหายใจ เท่าที่มีการศึกษาพบว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีผลยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ succinic dehydrogenase ใน Kreb's cycle ทำให้กระบวนการหายใจดำเนินต่อไปไม่ได้ นอกจากนี้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ยังมีคุณสมบัติขัดขวางการทำงานของเอทธิลีนด้วย โดยเชื่อว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะไปแย่งที่ active site ของเอทธิลีน (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

เมื่อความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาผักและผลไม้สดเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของพืช การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อชะลออัตราการหายใจของพืชอาจจะได้ผลน้อย เมื่อใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่ำเกินไป ในขณะที่ความเข้มข้นที่สูงเกินไปอาจทำให้เซลล์พืชเป็นอันตราย อันเป็นเหตุให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น (งามทิพย์ ภู่วโรดม, 2538)

2.3.1.2 ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีคุณสมบัติเป็น bacteriostatic หรือ fungistatic คือสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เท่านั้น ไม่สามารถทำลายหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้ โดยทั่วไปจะต้องใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี ก็ต่อเมื่อเชื้อจุลินทรีย์เหล่านั้นอยู่ในช่วงการเตรียมพร้อมเพื่อแบ่งตัว (lag phase) โดยจะทำให้ช่วงเวลานี้เพิ่มขึ้นเป็นผลให้การแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์เป็นไปได้อย่างช้ายิ่งขึ้น (งามทิพย์ ภู่วโรดม, 2538)

นอกจากนี้ยังพบว่าผลผลิตอยู่ในภาชนะที่ปิดสนิทจะทำให้มีการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการหายใจจนกระทั่งสูงพอที่จะยับยั้งการสุกได้ แต่ถ้าผลผลิตอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเป็นเวลานาน จะเกิดผลเสียขึ้น เช่นรสชาติของผลผลิตเปลี่ยนไป เนื่องจากเกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน (จิรา ณ หนองคาย, 2531)

2.3.2 บทบาทที่สำคัญของก๊าซออกซิเจน

ในบรรยากาศมีก๊าซออกซิเจนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณก๊าซออกซิเจนนี้มีผลต่อการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และกระบวนการ oxidation อื่นๆ เช่น การ oxidize สารประกอบ phenol จนได้สารสี (pigment) สีน้ำตาล (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549) ความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด ซึ่งบทบาทของก๊าซออกซิเจนในการยับยั้งการสุกของผลไม้ ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหายใจอย่างแท้จริง แม้ว่าความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนที่ต่ำจะลดลง แต่ก๊าซออกซิเจนจะบทบาทที่สำคัญโดยตรงกับการสุกของผลไม้ (สายชล เกตุษา, 2528)

2.4 บทบาทที่สำคัญของเอทธิลีน

เอทธิลีน (ethylene) เป็นสารอินทรีย์ที่มีสถานะเป็นก๊าซ ไม่มีสี มีกลิ่นเล็กน้อย จัดเป็นสารประเภทไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) มีสูตรโครงสร้างคือ C_2H_4 ($CH_2=CH_2$) (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549) เอทธิลีนจัดเป็นฮอร์โมนพืชชนิดหนึ่ง ซึ่งต่างจากฮอร์โมนพืชชนิดอื่นๆ เพราะมีสถานะเป็นก๊าซ การสังเคราะห์เอทธิลีนสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกเซลล์ แต่ตำแหน่งในการสังเคราะห์ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด เชื่อกันว่าการสังเคราะห์เกิดขึ้นในแวคิวโอล โดยมีอิทธิพลต่อการเจริญและการพัฒนาการของพืชมากมาย ได้แก่ การพักตัว การร่วง การชราภาพ การออกดอก การตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ และที่มีอิทธิพลต่อผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว คือ การสุกของผลผลิต (สังคม เตชะวงค์เสถียร, 2536) เนื่องจากเอทธิลีนเป็นก๊าซที่เกิดขึ้นภายในผลไม้ขณะที่ผลกำลังสุก และเป็นฮอร์โมนพืชที่กระตุ้นให้ผลไม้สุกเร็วขึ้น เอทธิลีนจึงได้ชื่อว่า ripening hormone หรือ ripening gas ส่วนอัตราการสร้างก๊าซเอทธิลีนจะมากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ (จิรา ณ หนองคาย, 2531) ผลไม้ประเภท climacteric มีการผลิตและความเข้มข้นของเอทธิลีนภายในผลในระหว่างการเจริญเติบโตต่ำ จนกระทั่งเมื่อผลไม้เริ่มสุกการผลิตเอทธิลีนจึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว ความเข้มข้นภายในก็สูงขึ้นด้วย ส่วนผลไม้ประเภท non- climacteric นั้นอัตราการผลิตและความเข้มข้นภายในจะต่ำอยู่ตลอดการพัฒนาและการเจริญเติบโต (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

2.5 บทบาทที่สำคัญของสารดูดซับเอทธิลีน

การใช้สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent, EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติก สามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ ซึ่งสารดูดซับเอทธิลีนที่รู้จักกันดีคือ ด่างทับทิม (potassium permanganate, $KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับก๊าซเอทธิลีน เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide, MnO_2) และเอทธิลีนไกลคอล (ethylene glycol, $C_6H_6O_2$) ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นก๊าซเอทธิลีนได้อีก วิธีการเตรียมสารดูดซับเอทธิลีน ทำได้โดยเตรียมสารละลายด่างทับทิมอิ่มตัว (ใช้ด่างทับทิมประมาณ 15 กรัม ต่อน้ำอุ่น 100 มิลลิลิตร) แล้วใช้วัสดุที่ใช้เป็นที่เกาะของด่างทับทิม ซึ่งเป็นวัสดุที่มีพื้นที่ผิวมากๆ เช่น ซอล์ก, celite, vermiculite, perlite ฯลฯ จุ่มลงไป ผึ่งให้แห้งพอหมาดๆ ก็สามารถนำไปใช้ได้โดยบรรจุในถุงพลาสติกเจาะรูเล็กๆ วางในภาชนะบรรจุผักและผลไม้ (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

2.6 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมฤดี ฤดีเจริญสกุล (2548) การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน โดยวางแผนการทดลองแบบ 4×4 Factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระดับอุณหภูมิ 4 ระดับ คือ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส และระยะเวลา 4 ระดับ คือ 20, 25, 30 และ 35 นาที เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ในสภาพดัดแปลงบรรยากาศในอัตราส่วน CO_2 : O_2 เท่ากับ 10:5 PSI พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 25 นาที และ -30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนอยู่ในช่วง 7.13 - 8.07 องศาบริกซ์ และ 6.53 – 8.13 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนอยู่ในช่วง 0.046 – 0.071 เปอร์เซ็นต์ และ 0.054 – 0.071 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สีเปลือกและสีเนื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลง รสชาติทั้งน้ำและเนื้อของมะพร้าวอ่อนอยู่ในเกณฑ์ดี กลิ่นปกติ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วทุกวิธีการ มีอายุการเก็บรักษานานกว่า 30 วัน

กฤษณา ทวีศักดิ์วิชิตชัย (2549) ศึกษาผลของภาชนะบรรจุ และอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ถุงพลาสติก 2 ชนิด PE และ PP และ อุณหภูมิในการเก็บรักษา 3 ระดับ 5±2, 10±2 และ 15±2 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า ดอกบัวพับกลีบหุ้มสำลีที่แช่ในน้ำประปา+ น้ำตาลซูโครส + tetracycline ½ capsule 250 dose และปรับ pH เท่ากับ 4.0 แล้วบรรจุในถุงชนิด PP ร่วมกับอัตราการไหลของ CO_2 : O_2 เท่ากับ 10 : 5 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 ±2 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 15 วัน สำหรับดอกบัวไม่พับกลีบที่แช่ในสารละลายสูตรเดียวกันกับดอกบัวพับกลีบแล้วบรรจุในถุงชนิด PE ร่วมกับอัตราการไหลของ CO_2 : O_2 เท่ากับ 10 : 5 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 ±2 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 9 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล (2549) ศึกษาผลของน้ำมันหอมระเหยระดับอนุภาคนาโนจากกานพลูต่อการยับยั้งการเกิดโรค และคุณภาพของฝรั่งพันธุ์แป้นสีทองขณะเก็บรักษา ทำการทดลองโดยการหยดน้ำมันหอมระเหยจากกานพลู และน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูในระดับอนุภาคนาโน

ปริมาณต่างๆ กัน คือ 0, 20, 40, 80, 160, 320 และ 640 ppm ตามลำดับ ร่วมกับการใช้สารดูดซับเอทธิลีน และสารดูดซับความชื้น ภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10±2 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า การใช้น้ำมันหอมระเหยจากกานพลูและน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูในระดับอนุภาคนาโนสามารถควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยวของฝรั่งได้ โดยน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูในระดับอนุภาคนาโนมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคมากกว่า และพบว่าภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน ทุกวิธีการทดลองยกเว้นฝรั่งที่เก็บรักษาร่วมกับการหยดน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูในระดับอนุภาคนาโนปริมาณ 80 ppm มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และพบอีกว่าฝรั่งที่เก็บรักษาในชุดควบคุมที่ไม่มีการหยดน้ำมันหอมระเหย, ฝรั่งที่เก็บรักษาร่วมกับการหยดน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูปริมาณ 20, 40, 80 และ 160 ppm และฝรั่งที่เก็บรักษาร่วมกับการหยดน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูในระดับอนุภาคนาโนปริมาณ 40 ppm มีอายุการเก็บรักษามากที่สุดคือ 40 วัน ส่วนฝรั่งที่เก็บรักษาร่วมกับการหยดน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูในระดับอนุภาคนาโนปริมาณ 640 ppm มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด

กุลบัณฑิต แสงดี (2549) ศึกษาผลของอัตราการไหลของก๊าซ N_2 และ O_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนาง พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของก๊าซ N_2 : O_2 เท่ากับ 0 : 0 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 45.67 วัน และกล้วยเล็บมือนางที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน โดยที่สีเปลือก สีเนื้อ ความแน่นเนื้อ ของกล้วยเล็บมือนางเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ภายหลังการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางแล้วนำไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีลักษณะที่ดี และมีรสชาติไม่แตกต่างจากกล้วยเล็บมือนางที่บ่มให้สุกก่อนการเก็บรักษา และสามารถใช้เก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อการส่งออกได้

ไตรวรา ศรีเปารยะ (2549) ศึกษาอิทธิพลของ สารดูดซับเอทธิลีน และ ระยะเวลาแช่น้ำปูนใสต่อคุณภาพหลังการเก็บรักษาชมพู่พันธุ์เพชรสามพราน ใช้สารดูดซับเอทธิลีน 0, 1, 2 และ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสดและ ระยะเวลาแช่น้ำปูนใส 0, 3, 5, 7 และ 9 นาที ตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า ชมพู่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 0.46 -1.46 เปอร์เซ็นต์ ชมพู่ที่เก็บรักษาในทุกวิธีการมีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เพิ่มขึ้นเล็กน้อย มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิวจากค่าเฉลี่ยลักษณะสีผิวเริ่มต้น คือ Yellow Green Group145 A-D (YGG 145 A-D) เป็น Yellow Green Group145 A-D (YGG 145 A-D) ค่าเฉลี่ยรสชาติของชมพู่ อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ชมพู่ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทธิลีน 1 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแช่น้ำปูนใส 5 นาที มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 15 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธนารัตน์ สุคนธ์ (2549) ศึกษาผลของภาชนะบรรจุ และอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ถุงพลาสติก 2 ชนิด PE และ PP และอุณหภูมิในการเก็บรักษา 3 ระดับ 5±2, 10±2 และ 15±2 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า ดอกบัวพับ

กลีบหุ้มสำลีที่แช่ในน้ำประปา + น้ำตาลซูโครส 3เปอร์เซ็นต์ + tetracycline ½ capsule 250 dose และปรับ pH เท่ากับ 4.0 แล้วบรรจุในถุงชนิด PE ร่วมกับอัตราการไหลของ CO_2 : O_2 เท่ากับ 10 : 5 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15±2 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 11.50 วัน สำหรับดอกบัวไม่พับกลีบที่แช่ในสารละลายสูตรเดียวกันกับดอกบัวพับกลีบ แล้วบรรจุในถุงชนิด PE ร่วมกับอัตราการไหลของ CO_2 : O_2 เท่ากับ 10 : 5 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 8 วัน

พัชรินทร์ แพทย์ศาสตร์ (2550) ศึกษาอิทธิพลของน้ำอุ่น และก๊าซ CO_2: O_2 ต่ออายุการเก็บรักษาและการควบคุมโรคจากเชื้อราของลองกองในขณะเก็บรักษา ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิ และระยะเวลามี 7 ระดับ คือ ไม่จุ่มน้ำอุ่น (control), จุ่มน้ำอุ่น 45 องศาเซลเซียส 5 นาที, จุ่มน้ำอุ่น 45 องศาเซลเซียส 10 นาที, จุ่มน้ำอุ่น 48 องศาเซลเซียส 5 นาที, จุ่มน้ำอุ่น 48 องศาเซลเซียส 10 นาที, จุ่มน้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส 5 นาที และ จุ่มน้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส 10 นาที และอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2 ทั้งหมด 5 ระดับ คือ 0:0, 5:2, 10:4,15:6 และ 20:8 PSI เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส จากการทดลองพบว่าลองกองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และ ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ลดลงเพียงเล็กน้อย และลองกองที่เก็บรักษาโดยไม่จุ่มน้ำอุ่นร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2:O_2 เท่ากับ 5:2 PSI และ 10: 4 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 15 วัน และมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียน้อยที่สุด โดยมีลักษณะสีเปลือก สีเนื้อ ไม่แตกต่างไปจากลองกองภายหลังการเก็บเกี่ยว 1 วัน

วีระยุทธ บุญรอด (2550) ศึกษาผลของอุณหภูมิ และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษามะนาว ที่เก็บรักษาแบบ modified atmosphere storage ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิ 5 ระดับ คือ 10, 5, 0, -20 และ -25 องศาเซลเซียส และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิ 4 ระยะคือ 10, 20, 30 และ 40 นาที จากการทดลองพบว่า มะนาวมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในลดต่ำลงภายหลังการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ผันแปรตามระยะเวลาในการทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และ ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มะนาวที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 40 นาที มีอุณหภูมิภายในต่ำที่สุด คือ 13.33 องศาเซลเซียส และมีความแตกต่างกันทางสถิติ มะนาวที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 4.77 เปอร์เซ็นต์ มะนาวที่เก็บรักษาในทุกวิธีการมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากเขียวไปเป็นสีเหลือง ส่วนสีเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย มะนาวที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 112 วัน และมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูงที่สุดคือ 3.28 คะแนน เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pavlos Tsouvaltzis. et.al. (2008) การตอบสนองของกระเทียมต่อการลด O_2 และการเพิ่ม CO_2 ก่อนและระหว่างการเก็บรักษา พบว่า ปริมาณ O_2 ต่ำ และ CO_2 สูง ไม่ได้ช่วยให้กระเทียมคงสภาพได้ ทั้งก่อนและระหว่างเก็บรักษา โดยใบและรากมีการเจริญเติบโต มีการสร้างรากใหม่ มีการเปลี่ยนสีของจุดกำเนิดราก ซึ่งเหมือนกับสีของเนื้อเยื่อใบคือ สีขาวและสีเขียว มีการสูญเสียน้ำหนักสด มีการผลิตเอนไซม์และมีการผลิตกรดไพรูวิกในปริมาณที่สามารถวัดได้

Siriwan Dangcham. et.al. (2008) ผลของอุณหภูมิและออกซิเจนที่ความเข้มข้นต่ำต่อการแข็งของเปลือกมังคุดที่เก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำโดยใช้มังคุดระยะน้ำตาลอมแดงและระยะม่วงอมแดงที่เก็บรักษาในอุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 87 เปอร์เซ็นต์ และ 12 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 83.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 15 วัน ผลปรากฏว่ามังคุดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส มีลักษณะของเปลือกที่ดีกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส เมื่อมีอาการเปลือกแข็งความแน่นของเปลือกและปริมาณลิกนินจะเพิ่มขึ้นขณะที่ฟีโนลิกลดลง การใช้ออกซิเจนที่ความเข้มข้นต่ำ (0.25 เปอร์เซ็นต์) ในมังคุดระยะม่วงอมแดงระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 84 เปอร์เซ็นต์ หรือที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส, 71.5%RH) ไม่ทำให้อาการเปลือกแข็งลดลงและไม่มีความแตกต่างในด้าน ความแน่น, ลิกนิน และ ฟีโนลิกทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับมังคุดที่เก็บในสภาพอากาศปกติ กิจกรรมของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์ลิกนิน คือ phenylalanine ammonia lyase (PAL), cinnamyl alcohol dehydrogenase (CAD) และ peroxidase (POD) เป็นตัวกำหนด กิจกรรมของ PAL และ POD ในเนื้อเยื่อของเปลือกจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา ในทางตรงกันข้าม กิจกรรมของ CAD ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

Adriano D.N. Simões.et.al. (2009) สารเคลือบผิวไคโตซานที่รับประทานได้และการดัดแปลงบรรยากาศ ในการรักษาคุณภาพและช่วยเพิ่มสารไฟโตเคมีคอลของแครอทหั่นแท่ง โดยแบ่งเป็น ไคโตซาน 5 ml/l ร่วมกับ modified atmosphere packaging (MAP) 2 สภาวะ คือ 10kPaO_2 + 10kPa CO_2 ในภาชนะบรรจุ A (OPP ที่มีรูพรุนขนาด 35 Um) และ 2 kPaO_2 + 15–25 kPa CO_2 ในภาชนะบรรจุ B (ถาดสี่เหลี่ยมขนาด 118mm×80mm×60mmร่วมกับ OPP ที่มีรูพรุนขนาด 35 Um) เป็นเวลา 12 วัน เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส แครอทหั่นแทงที่เคลือบคุณภาพที่มองเห็นด้วยตาและผิวแครอทหั่นแทงเป็นสีขาวลดลงระหว่างการเก็บรักษา มีจำนวนจุลินทรีย์น้อยมากซึ่งไม่ได้มีผลมาจากการเคลือบไคโตซานและ MAP อัตราการหายใจของแครอทหั่นแทงที่เคลือบไคโตซานเพิ่มสูงขึ้นใน ภาชนะบรรจุ B วิตามินซีและคาโรทีนอยด์ลดลงระหว่างการเก็บรักษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแครอทหั่นแทงที่เคลือบไคโตซาน ตรงข้ามอย่างมากกับปริมาณฟีโนลิกทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นในแครอทหั่นแทงที่เคลือบไคโตซานร่วมกับการเก็บรักษาในสภาพ O_2 และ CO_2 ปานกลาง ในทางตรงกันข้ามกับสภาพ O_2 ต่ำ และ CO_2 สูง แครอทหั่นแทงที่เคลือบไคโตซานร่วมกับระดับ O_2 และ CO_2 ปานกลาง ยังคงรักษาคุณภาพและเพิ่มปริมาณฟีโนลิกในแครอทหั่นแทง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sidsel Fiskaa Hagen. et.al. (2009) ผลของความเย็นที่ใช้ในการเก็บรักษาและวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิต ต่อสารประกอบจุลินทรีย์ในคะน้า (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) โดยเก็บคะน้าที่ 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 และ 6 สัปดาห์ พบว่า การเก็บรักษาในสภาพเย็นไม่มีผลต่อปริมาณสาร antioxidant สารฟีนอลทั้งหมดหรือสารฟราโวนอล แต่ปริมาณวิตามินซีและปริมาณน้ำตาลที่ละลายน้ำได้ลดลง อัตราส่วนของ แอสคอบิกต่อกรดดีไฮโดรแอสคอบิกลดลง จากประมาณ 3 เหลือ 0.5 ส่วนสารประกอบจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างมากในพืชที่อยู่ในแปลงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และในวันที่มีอากาศเย็นจัด ในผักคะน้าเหล่านี้ระดับของฟราโวนอล ฟีโนลิกทั้งหมดและปริมาณสาร antioxidant ลดลง 25-35 เปอร์เซ็นต์ และวิตามินซีลดลงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ตรงข้ามกับน้ำตาลที่สามารถละลายน้ำได้ และ ปริมาณน้ำหนักแห้ง เพิ่มขึ้น 20 เปอร์เซ็นต์ และ 30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระหว่างตัวอย่างคะน้าทั้งหมด ปริมาณสาร antioxidant มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับระดับสารฟีนอลทั้งหมดและสารฟราโวนอลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์

3.1.1 มะพร้าวอ่อน

3.1.2. ถุงพลาสติก polyethylene (PE)

3.1.3. สารดูดซับเอทิลีน (ethylene absorbent, EA)

3.1.4. สารดูดซับความชื้น (moisture absorbent, MA)

3.1.5. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2)

3.1.6. เครื่องผนึกสุญญากาศ (vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ

3.1.7. ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ

3.1.8. เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

3.1.9. เครื่องวัดสี (hunterlab colorflex spectrophotometer 45°/0° standards)

3.1.10. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณก๊าซ CO_2:O_2 (gas analyzer)

3.1.11. เครื่องวัดความหวาน (hand refractometer)

3.1.12. เครื่องวัดอุณหภูมิภายใน (thermocouple thermometer)

3.1.13. เครื่องแก้ว เช่น บีกเกอร์และอุปกรณ์ไทเทรต

3.1.14. สารเคมีต่างๆ เช่น NaOH ความเข้มข้น 0.1 N (โซเดียมไฮดรอกไซด์) และสารละลาย phenolphthalein ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์

3.1.15. น้ำกลั่น

3.1.16. ผ้าขาวบาง

3.2 สถานที่ดำเนินงาน

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มการทดลองเดือน พฤศจิกายน 2550

สิ้นสุดการทดลองเดือน ตุลาคม 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 วิธีการดำเนินงาน

คัดเลือกมะพร้าวอ่อนที่ปอกเปลือกสีเขียวออก (มะพร้าวควั่น) จากสวนในอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ที่ผ่านการแช่สารฟอกขาว (sodium metabisulfite) 3 เปอร์เซ็นต์ และสารอิมาซาลิลซึ่งเป็นสารฆ่าเชื้อรา แล้วนำมาเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ตามวิธีที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นนำไปบรรจุในถุงพลาสติก (PE) ใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent) และสารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent) 4 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อน ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศพร้อมกับเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน ในอัตราส่วน 10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI) แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 5 ± 2 องศาเซลเซียส

วางแผนการทดลองแบบ 4 × 4 factorial in completely randomized design มี 16 treatment combinations แต่ละ treatment มี 3 ซ้ำ (replication) ซ้ำละ 3 ผล ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (นาที) มี 4 ระดับ คือ

a1 = 20 นาที
a2 = 25 นาที
a3 = 30 นาที
a4 = 35 นาที

ปัจจัย B คือ ระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (องศาเซลเซียล) มี 4 ระดับ คือ

b1 = 0 องศาเซลเซียส
b2 = -5 องศาเซลเซียส
b3 = -20 องศาเซลเซียส
b4 = -30 องศาเซลเซียส

<u>การบันทึกข้อมูล</u>

ก่อนการเก็บรักษาได้บันทึกข้อมูลดังนี้

1. น้ำหนักสด (กรัม)
2. สีเปลือก ด้วยระบบ L* a* และ b*
3. สีเนื้อ ด้วยระบบ L* a* และ b*
4. ปริมาณ TSS (total soluble solid) น้ำมะพร้าวและเนื้อมะพร้าว
5. ปริมาณ TA (titratable acidity) น้ำมะพร้าวและเนื้อมะพร้าว
6. คุณภาพทางประสาทสัมผัส
7. คุณภาพกลิ่น
8. อุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อน
9. ปริมาณก๊าซ CO_2 : O_2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และระหว่างการเก็บรักษาทุกๆ 5 วัน บันทึกข้อมูล ดังนี้

1. น้ำหนักสด (กรัม)
2. สีเปลือก ด้วยระบบ L* a* และ b*
3. สีเนื้อ ด้วยระบบ L* a* และ b*
4. ปริมาณ TSS (total soluble solid) น้ำมะพร้าวและเนื้อมะพร้าว
5. ปริมาณ TA (titratable acidity) น้ำมะพร้าวและเนื้อมะพร้าว
6. คุณภาพทางประสาทสัมผัส
7. คุณภาพกลิ่น
8. ปริมาณก๊าซ CO_2 : O_2
9. อุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อน
10. อายุการเก็บรักษา

<u>การศึกษาข้อมูล</u>

1. ปริมาณ CO_2:O_2 ในภาชนะบรรจุ

ภายหลังบรรจุมะพร้าวอ่อนเรียบร้อยแล้ว นำไปเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 5 ± 2 องศาเซลเซียส และทุกๆ 3 ชั่วโมง นำภาชนะบรรจุดังกล่าวมาวัดปริมาณก๊าซ CO_2 : O_2 ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณ CO_2 : O_2 (gas analyzer) จำนวน 24 ครั้ง จากนั้นทุกๆ 5 วัน จึงทำการวัดปริมาณก๊าซ CO_2: O_2 จนกว่าจะสิ้นอายุการเก็บรักษา

2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

คิดโดยทำการชั่งน้ำหนักเริ่มต้นของผลมะพร้าวอ่อน ก่อนการเก็บรักษาและหลังการเก็บรักษา จากนั้นนำน้ำหนักที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการสูญเสียน้ำหนักสด และคำนวณตามสมการ

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด} = \frac{\text{น้ำหนักก่อนเก็บรักษา} - \text{น้ำหนักหลังเก็บรักษา}}{\text{น้ำหนักก่อนเก็บรักษา}} \times 100$$

3. ปริมาณ total soluble solid (TSS)

- น้ำมะพร้าว

นำน้ำมะพร้าวอ่อนมาหยดลงบน hand refractometer แล้วอ่านค่า TSS มีหน่วยเป็นองศาบริกซ์

- เนื้อมะพร้าว

นำเนื้อมะพร้าวอ่อนมาปั่น ชั่งให้ได้ 10 กรัม และผสมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร แล้วนำมากรองด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นนำน้ำที่ได้มาหยดลงบน hand refractometer แล้วอ่านค่า total soluble solid มีหน่วยเป็นองศาบริกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปริมาณ titratable acidity (TA)

- น้ำมะพร้าว

นำน้ำมะพร้าวอ่อนปริมาตร 5 มิลลิลิตร มาเติมสารละลาย phenolphthalein ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3 หยด เพื่อใช้เป็น indicator จากนั้นนำไปไทเทรตด้วยสารละลายด่างมาตรฐาน (NaOH) ความเข้มข้น 0.1 N จนกระทั่งถึง end point (น้ำด่างเปลี่ยนเป็นสีชมพูอย่างถาวร) บันทึกปริมาตรด่างที่ใช้ เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์กรดมาลิคจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์กรดมาลิค} = \frac{\text{N base} \times \text{ml base} \times \text{meq.wt. ของกรดมาลิค} \times 100}{\text{ml ของน้ำด่างที่ใช้}}$$

โดย N base = normality ของ NaOH (0.1 N)

ml base = จำนวนมิลลิลิตรของ NaOH ที่ใช้ไทเทรต

meq.wt. ของกรดมาลิค = 0.067

- เนื้อมะพร้าว

นำเนื้อมะพร้าวอ่อนมาปั่น ชั่งให้ได้ 10 กรัม และผสมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร แล้วนำมากรองด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นนำน้ำที่ได้ 5 มิลลิลิตรไปไทเทรต เช่นเดียวกันกับน้ำมะพร้าว

5. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก

ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือก ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษา โดยใช้เครื่องวัดสี Hunterlab colorflex spectrophotometer ด้วยระบบ L* a* และ b* โดยค่า L* บอกความสว่างหรือความขาวของวัตถุ ส่วนค่า a* ถ้าค่า a* มีค่าเป็นลบหรือ –a แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีเขียวแต่ถ้าค่า a* มีค่าเป็นบวกหรือ +a แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีแดง และค่า b* ถ้าค่า b* มีค่าเป็นลบหรือ -b แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีเหลืองแต่ถ้าค่า b* มีค่าเป็นลบหรือ +b แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีน้ำเงิน

6. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของเนื้อ ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษา เช่นเดียวกับการวัดการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกมะพร้าวอ่อนโดยใช้เครื่องวัดสี Hunterlab colorflex spectrophotometer ด้วยระบบ L* a* และ b* โดยค่า L* บอกความสว่างหรือความขาวของวัตถุ ส่วนค่า a* ถ้าค่า a* มีค่าเป็นลบหรือ –a แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีเขียวแต่ถ้าค่า a* มีค่าเป็นบวกหรือ +a แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีแดง และค่า b* ถ้าค่า b* มีค่าเป็นลบหรือ -b แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีเหลืองแต่ถ้าค่า b* มีค่าเป็นลบหรือ +b แสดงว่าวัตถุนั้นเป็นสีน้ำเงิน

7. อุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อน

นำผลมะพร้าวอ่อนมาวัดอุณหภูมิภายใน ก่อนการเก็บรักษาและหลังการเก็บรักษาด้วยเครื่อง thermocouple thermometer โดยเสียบแท่งวัดอุณหภูมิเข้าไปภายในผลมะพร้าวอ่อน แล้วอ่านค่าที่วัดได้หน่วยเป็นองศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. คุณภาพทางประสาทสัมผัส

หลังการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนนำน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนมาชิม โดยใช้ผู้ชิม 5 คน โดยใช้หลักการให้คะแนนแบบ Hedonic scale ซึ่งแบ่งตามระดับความชอบได้ 9 ระดับดังนี้ (ปราณี อ่านเปรื่อง, 2547)

1 = ไม่ชอบมากที่สุด (dislike extremely)

2 = ไม่ชอบมาก (dislike very much)

3 = ไม่ชอบปานกลาง (dislike moderately)

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย (dislike sligtly)

5 = ปกติ (neither like nor dislike)

6 = ชอบเล็กน้อย (like sligtly)

7 = ชอบปานกลาง (like moderately)

8 = ชอบมาก (like very much)

9 = ชอบมากที่สุด (like extremely)

9. กลิ่น

หลังการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน นำผลมะพร้าวอ่อนมาดมกลิ่นซึ่งใช้วิธีการทดสอบที่ประยุกต์มาจากวิธี Simple difference test โดยใช้ผู้ดมกลิ่น 5 คน แบ่งคะแนนความชอบเป็น 2 ระดับ คือปกติ และผิดปกติ (ปราณี อ่านเปรื่อง, 2547)

3.5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อ การเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน ผลการทดลองปรากฏดังนี้

4.1 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน

ก่อนการเก็บรักษา (0 ชั่วโมง)

ภายหลังการบรรจุถุงเก็บรักษามะพร้าวอ่อนด้วยสัดส่วน CO_2:O_2 เท่ากับ 10:5 PSI พบว่าก่อนการเก็บรักษาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าอยู่ระหว่าง 45.73-36.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณก๊าซออกซิเจนมีค่าอยู่ระหว่าง 24.33-23.10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1 และ 4.4, ภาพที่ 4.1)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 27.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 26.83, 26.77, 26.77, 26.50, 26.13, 26.07, 25.97, 25.97, 25.93, 25.70, 25.50, 25.17, 25.17 และ 25.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 25.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 25.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 24.89 และ 24.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

คาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 24.21 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 25.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 25.33 และ 24.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 23.81 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 27.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.83, 26.77, 26.77, 26.50, 26.13, 26.07, 25.97, 25.97, 25.93, 25.70, 25.50, 25.17, 25.17 และ 25.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.25 และ 25.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.47 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

110293

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.33 และ 25.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 25.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 24.37, 23.93, 23.90, 23.67, 23.03, 22.63, 22.60, 22.37, 22.20, 21.50, 21.50, 21.13, 20.57 และ 19.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 19.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 22.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 22.84 และ 21.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 21.68 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 23.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 23.25 และ 21.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 21.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 27.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.97, 26.87, 26.77, 26.33, 26.03, 25.97, 25.87, 25.87, 25.77, 25.53, 25.17, 25.1, 25.07 และ 25.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.80 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.97 และ 25.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.43 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.07 และ 25.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.43 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 23.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 , -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 23.13, 22.63, 22.50, 22.47, 21.77, 21.40, 21.40, 21.00, 20.87, 19.67, 19.67, 18.97, 18.53 และ 18.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 17.67 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 21.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 21.48 และ 20.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 19.88 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 20.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 21.86 และ 21.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 19.68 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 27.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 27.17, 27.03, 26.9, 26.13, 26.03, 26.00, 25.93, 25.93, 25.90, 25.30, 24.97, 24.9, 24.73 และ 24.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.33 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.52 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.93 และ 25.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.29 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.94 และ 25.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.31 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 12 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 22.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 21.8, 21.67, 21.53, 21.17, 20.83, 20.73, 20.57, 20.07, 19.53, 18.40, 17.93, 17.60, 16.93 และ 16.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 16.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 20.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 20.41 และ 18.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 18.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 20.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 20.33 และ 18.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 18.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 27.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 27.13, 27.00, 26.87, 25.97, 25.87, 25.83, 25.80, 25.77, 25.73, 25.03, 24.83, 24.77, 24.33 และ 24.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.73 และ 25.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.15 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.73 และ 25.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 25.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 20.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 20.73, 20.63, 20.3, 20.23, 19.8, 19.77, 19.7, 18.43, 17.83, 17.33, 16.83, 16.6, 15.33 และ 14.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 14.57 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 19.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 19.23 และ 17.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 16.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 19.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 19.28 และ 17.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 17.19 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 27.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 27.10, 26.77, 26.73, 25.90, 25.73, 25.73, 25.67, 25.53, 25.10, 24.80, 24.67, 24.50, 24.03 และ 23.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.43 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.52 และ 24.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.44 และ 24.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 20.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนไดออกไซด์ คือ 20.23, 20.00, 19.60, 19.57, 19.40, 19.30, 19.27, 18.27, 17.60, 16.23, 15.57, 15.17, 13.60 และ 13.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 13.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 19.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 18.60 และ 16.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 15.51 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 18.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 18.42 และ 16.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 16.38 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 27.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.87, 26.63, 26.60, 25.73, 25.63, 25.53, 25.50, 25.27, 25.00, 24.50, 24.47, 24.03, 23.87 และ 22.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด คือ 22.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.32 และ 24.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.42 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.15 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.30 และ 24.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 19.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 18.77, 18.77, 18.70, 18.40, 18.37, 17.70, 17.57, 17.23, 16.37, 15.27, 15.00, 14.87, 12.23 และ 12.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 11.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 18.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 17.48 และ 15.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 14.31 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 17.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 17.16 และ 15.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 15.29 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 26.10, 26.00, 25.57, 25.47, 25.47, 25.30, 25.03, 24.93, 24.50, 24.17, 24.13, 23.60, 23.57 และ 22.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 22.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25

และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.92 และ 24.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.97 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.78 และ 24.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 24.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 18.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 17.80, 17.60, 17.43, 17.10, 16.93, 16.67, 16.43, 15.67, 15.23, 14.50, 14.07, 13.63, 11.43 และ 11.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 10.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 17.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 16.55 และ 14.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 13.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์มากที่สุด คือ 16.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 15.80 และ 14.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 14.39 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 26.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.67, 25.27, 25.27, 25.00, 24.93, 24.77, 24.70, 24.63, 24.07, 23.90, 23.83, 23.43, 23.20 และ 22.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.93 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.61 และ 23.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.62 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปฝากขายต่อ

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซ

ออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.32 และ 23.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 27 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 17.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 17.33, 17.27, 17.17, 16.93, 16.47, 15.33, 14.83, 14.37, 13.4, 12.97, 12.87, 12.53, 12.47 และ 10.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 9.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 16.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 15.77 และ 13.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 12.39 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 16.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 14.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 13.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 13.31 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 25.27, 24.87, 24.67, 24.27, 24.23, 24.17, 24.13, 23.63, 23.43, 23.33, 23.23, 23.20, 23.20 และ 22.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 24.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.24 และ 23.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.29 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 24.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.76 และ 23.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.44 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 30 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 17.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 16.33, 16.30, 16.27, 16.23, 15.87, 15.43, 14.27, 14.17, 12.70, 12.10, 11.53, 11.43, 10.27 และ 8.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 8.63 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 15.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 14.99 และ 13.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 11.12 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 14.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 14.57 และ 12.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 12.31 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.97, 24.60, 24.23, 24.20, 24.07, 23.80, 23.70, 23.37, 23.30, 23.20, 22.80, 22.63, 22.47 และ 21.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 24.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.01 และ 23.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 22.61 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 24.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.32 และ 23.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 23.05 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 33 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 16.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศา

เซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 16.07, 15.97, 15.77, 15.43, 15.37, 15.30, 13.87, 13.67, 11.70, 11.60, 11.50, 10.40, 9.03 และ 8.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 8.20 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 14.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 14.56 และ 12.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 10.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์มากที่สุด คือ 14.29 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 13.92 และ 12.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 11.84 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 25.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20, 0, -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 24.43, 24.13, 23.77,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23.70, 23.67, 23.30, 23.17, 22.90, 22.77, 22.77, 22.23, 22.20, 21.57 และ 20.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.52 และ 22.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 22.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.89 และ 22.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 22.46 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 15.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 15.07, 15.00, 14.83, 14.17, 13.97, 13.73, 13.13, 12.73, 11.40, 10.77, 10.13, 9.67, 8.43 และ 7.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 13.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 13.49 และ 11.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 9.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 13.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 12.98 และ 11.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 10.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 24.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.97, 23.80, 23.40, 23.37, 23.33, 23.03, 22.83, 22.37, 22.37, 22.30, 21.93, 21.90, 21.17 และ 20.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.47 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมาก

ที่สุด คือ 23.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.17 และ 22.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.55 และ 22.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 22.11 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 39 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 14.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 14.13, 14.00, 13.47, 13.43, 13.13, 13.10, 12.30, 11.77, 10.53, 10.17, 9.47, 8.90, 7.83 และ 7.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 12.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 12.81 และ 10.49 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 8.94 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 12.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 12.15 และ 10.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 10.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 24.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.53, 23.30, 23.13, 23.03, 22.93, 22.77, 22.43, 21.80, 21.70, 21.70, 21.67, 21.63, 20.80 และ 20.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.83 และ 21.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.17 และ 21.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.73 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 42 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 15.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 15.07, 15.00, 14.83, 14.17, 13.97, 13.73, 13.13, 12.73, 11.40, 10.77, 10.13, 9.67, 8.43 และ 7.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.93 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 11.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 11.43 และ 9.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 8.58 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 11.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 10.95 และ 9.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 9.67 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 23.07, 22.97, 22.90, 22.77, 22.37, 22.30, 22.03, 21.40, 21.37, 21.33, 21.20, 21.13, 21.00 และ 20.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.52 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.42 และ 21.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.24 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.85 และ 21.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.51 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

ที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 45 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 13.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 12.33, 12.33, 11.90, 11.70, 11.33, 10.40, 10.07, 9.80, 9.70, 8.77, 8.40, 7.47, 6.00 และ 5.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.73 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 11.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 10.52 และ 9.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.63 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 10.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 10.31 และ 9.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 8.76 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

พบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.80, 22.73, 22.60, 22.57, 22.03, 21.70, 21.67, 21.30, 21.23, 21.03, 21.00, 20.87, 20.27 และ 20.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.03 และ 21.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.05 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.62 และ 21.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 21.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 48 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 12.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 12.13, 11.80, 11.57, 10.93, 10.83, 9.80, 8.93, 8.87, 8.63, 8.40, 7.87, 7.13, 5.73 และ 5.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 10.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.73 และ 8.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.21 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์มากที่สุด คือ 9.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.64 และ 8.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 8.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 23.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0, -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.17, 22.17, 22.07, 22.07, 21.67, 21.30, 21.20, 20.90, 20.87, 20.53, 20.53, 20.37, 19.90 และ 19.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.80 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.58 และ 20.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.58 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.14 และ 20.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.74 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 51 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 12.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ...

อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 11.60, 11.37, 11.23, 10.93, 10.93, 9.87, 8.87, 8.87, 8.10, 7.67, 7.47, 6.87, 5.53 และ 5.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 10.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.61 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.96 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.07 และ 8.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.97 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 , -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 22.20, 22.07, 22.03, 21.90,

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21.53, 21.33, 21.03, 20.90, 20.87, 20.47, 20.43, 20.27, 20.03 และ 19.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.52 และ 20.65 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.52 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.14 และ 20.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.70 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 54 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 11.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 11.03, 10.93, 10.73, 10.37, 9.90, 9.07, 8.97, 8.63, 8.00, 7.27, 7.27, 6.40, 5.27 และ 5.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

คาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.60 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 10.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.18 และ 8.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.50 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.90 และ 8.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.50 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 22.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.93, 21.77, 21.60, 21.50, 21.40, 21.07, 20.80, 20.67, 20.63, 20.17, 20.10, 19.97, 19.93 และ 19.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินคดีกับผู้ละเมิดลิขสิทธิ์ทุกกรณี โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และจะแจ้งให้ผู้ละเมิดลิขสิทธิ์ชดใช้ค่าเสียหายให้แก่เจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.30 และ 20.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.21 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.89 และ 20.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.51 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 57 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 11.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 10.63, 10.60, 10.57, 10.30, 9.17, 8.63, 8.37, 8.30, 7.77, 7.13, 7.03, 6.30, 5.93 และ 4.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออก

ไซด์มากที่สุด คือ 9.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.82 และ 7.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.15 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 8.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.63 และ 7.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.28 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.53, 21.47, 21.33, 21.17, 21.10, 20.83, 20.60, 20.37, 20.33, 20.20, 19.87, 19.83, 19.67 และ 19.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.57 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.02 และ 20.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.99 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ...

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.72 และ 20.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 60 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 10.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 10.50, 10.17, 10.17, 9.33, 8.90, 8.73, 7.63, 7.33, 7.23, 7.20, 6.73, 6.03, 4.57 และ 4.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.48 และ 7.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.78 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์มากที่สุด คือ 8.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 7.95 และ 7.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.22 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสโดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.27, 21.17, 20.97, 20.83, 20.77, 20.73, 20.33, 20.27, 20.10, 19.77, 19.60, 19.57, 19.53 และ 19.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.75 และ 20.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.62 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.38 และ 20.14

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ... ไม่ว่ากรณีใดๆ ... ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง ... เพื่อการค้า

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 20.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 63 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 10.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 10.13, 9.83, 9.67, 9.13, 8.57, 8.50, 7.30, 6.97, 6.83, 6.73, 6.33, 5.67, 4.40 และ 4.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.73 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.07 และ 6.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.58 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 7.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 7.58 และ 7.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้นำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.88 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 21.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 21.07, 21.03, 20.70, 20.63, 20.60, 20.40, 20.23, 20.17, 20.00, 19.70, 19.50, 19.47, 19.33 และ 19.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.57 และ 19.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.47 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.52 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.22 และ 19.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 66 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.47, 9.33, 9.00, 9.00, 8.33, 8.23, 7.30, 6.67, 6.17, 5.93, 5.73, 5.50, 4.20 และ 3.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 8.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 7.36 และ 6.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.31 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 7.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 7.08 และ 6.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.56 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.77, 20.77, 20.37, 20.37, 20.33, 20.13, 19.90, 19.90, 19.73, 19.67, 19.30, 19.23, 19.17 และ 19.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 18.77 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.29 และ 19.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.00 และ 19.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.65 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 69 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 9.27, 9.13, 9.13, 8.37, 7.77, 7.60, 7.00, 6.27, 5.90, 5.63, 5.53, 5.20, 4.00 และ 3.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 8.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 7.07 และ 6.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.99 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 7.26 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 6.74 และ 6.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 6.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.53, 20.53, 20.23, 20.13, 20.10, 20.10, 19.87, 19.80, 19.73, 19.67, 19.30, 19.10, 19.07 และ 19.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 18.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.15 และ 19.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.08 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 19.87 และ 19.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.55 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ภายหลังการเก็บรักษา 72 ชั่วโมง

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 8.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.97, 8.83, 8.80, 8.47, 7.17, 6.93, 6.33, 5.57, 5.57, 5.37, 5.07, 4.97, 3.77 และ 3.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.73 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 7.96 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 6.57 และ 6.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.68 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 6.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 6.41 และ 6.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.73 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3, ภาพที่ 4.3)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 20.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 20.20, 20.20, 20.00, 19.93, 19.83, 19.77, 19.63, 19.63, 19.57, 19.40, 19.13, 18.97, 18.90 และ 18.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 18.20 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.4, ภาพที่ 4.1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 19.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 19.87 และ 19.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 18.83 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.5, ภาพที่ 4.2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 19.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 19.63 และ 19.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 19.34 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.6, ภาพที่ 4.3)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ภายหลังการบรรจุถุงเก็บรักษามะพร้าวอ่อนด้วยสัดส่วน CO_2:O_2 เท่ากับ 10:5 PSI พบว่าก่อนการเก็บรักษาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าอยู่ระหว่าง 45.73-36.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณก๊าซออกซิเจนมีค่าอยู่ระหว่าง 24.33-23.10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.7 และ 4.10, ภาพที่ 4.4)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.73, 7.93, 7.43, 7.07, 5.80, 5.13, 5.10, 5.07, 5.00, 5.00, 4.87, 4.53, 4.47 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.33 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 6.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 6.28 และ 5.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 5.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 6.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 6.13 และ 5.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 4.72 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 18.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 17.63, 17.60, 17.47, 17.27, 17.27, 17.13, 17.00, 16.87, 16.23, 14.67, 14.10, 11.60, 11.57 และ 8.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 4.27 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 16.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 15.77 และ 15.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 11.69 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 16.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 15.63 และ 15.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 11.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 6.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 5.83, 5.73, 5.23, 4.10, 4.10, 4.03, 3.80, 3.80, 3.67, 3.67, 3.57, 3.47, 3.30 และ 2.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 4.72 และ 3.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.32 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.59 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 4.32 และ 3.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.65 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 14.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5,-30 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 13.30, 12.80, 11.17, 10.60, 10.23, 9.63, 9.17, 8.83, 8.03, 7.80, 7.13, 6.33, 5.87 และ 3.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 3.07 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 11.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 9.77 และ 7.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 6.78 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 9.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 9.06 และ 8.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 8.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 5.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 4.47, 4.10, 4.00, 3.80, 3.30, 3.23, 3.23, 3.10, 3.07, 3.00, 2.87, 2.80, 2.80 และ 2.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.60 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.60 และ 3.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์มากที่สุด คือ 3.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.42 และ 3.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 3.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 13.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส , 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 11.37, 10.70, 10.50, 10.00, 9.73, 9.17, 9.10, 9.07, 8.70, 7.60, 7.40, 6.10, 5.83 และ 3.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 2.33 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 10.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 8.27 และ 8.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 6.40 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซ

ออกซิเจนมากที่สุด คือ 9.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 9.16 และ 8.17 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 7.11 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.87, 3.43, 3.07, 2.93, 2.83, 2.77, 2.73, 2.70, 2.70, 2.67, 2.60, 2.53, 2.47 และ 2.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.13 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.85 และ 2.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.59 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.92 และ 2.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 12.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 12.13, 11.70, 11.47, 11.40, 11.00, 10.83, 10.23, 9.77, 9.47, 9.13, 7.97, 6.20, 6.07 และ 6.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 2.70 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 10.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 10.01 และ 9.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 6.92 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 11.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 9.19 และ 8.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 7.86 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 5.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.70, 3.63, 3.30, 3.07, 2.90, 2.90, 2.80, 2.63, 2.53, 2.50, 2.30, 2.30 และ 2.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.88 และ 2.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.87 และ 2.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.62 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 12.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 11.67, 11.53, 11.33, 11.07, 10.67, 10.60, 10.47, 10.23, 10.03, 7.33, 7.20, 6.97, 4.20 และ 4.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 1.40 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 11.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 10.81 และ 8.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 4.24 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 10.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 9.61 และ 8.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 7.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.87, 3.83, 3.47, 3.07, 3.03, 2.80, 2.60, 2.43, 2.37, 2.07, 2.00, 1.97, 1.97 และ 1.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 1.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.84 และ 2.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 1.95 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์มากที่สุด คือ 3.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.82 และ 2.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.50 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 13.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 13.33, 13.03, 12.93, 12.90, 11.70, 10.77, 9.13, 8.83, 8.40, 8.20, 7.70, 5.80, 5.73 และ 5.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 1.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 12.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 10.16 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 6.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 10.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 10.04 และ 9.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 8.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.97, 3.80, 3.63, 3.47, 3.33, 3.27, 3.10, 2.70, 2.63, 2.57, 2.50, 2.40, 2.27 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

2.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 1.80 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.23 และ 2.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.57 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 3.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.08 และ 2.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.93 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 12.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 11.00, 10.30, 10.27, 9.60, 8.13, 6.80, 6.40, 6.23, 5.70, 5.47, 5.47, 5.17, 4.23 และ 2.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 1.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

พบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 9.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 8.74 และ 5.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 3.72 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 7.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 7.14 และ 6.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 6.28 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 9.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 8.53, 8.00 และ 7.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 7.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.7, ภาพที่ 4.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 6.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลด

อุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 2.93 และ 2.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8, ภาพที่ 4.5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 4.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 3.10 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.9, ภาพที่ 4.6)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 6.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 3.63, 2.57 และ 2.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 2.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, ภาพที่ 4.4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 8.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 8.53 และ 7.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 7.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.11, ภาพที่ 4.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุด คือ 9.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง

รวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจน คือ 7.85 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุด คือ 7.23 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12, ภาพที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง

treatment combination	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)												
	0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	21 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	27 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	33 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง
20 นาที, 0 °C	36.50a[1/]	26.77a[1/]	22.60a[1/]	21.40a[1/]	20.57a[1/]	17.83a[1/]	18.27abc[1/]	17.23a[1/]	15.67a[1/]	14.83a[1/]	14.17abc[1/]	13.67abc[1/]	12.73a-d[1/]
20 นาที, 5 °C	40.47a	27.20a	22.63a	21.40a	20.73a	19.80a	19.30ab	17.70a	16.67a	15.33a	14.27abc	13.87abc	13.13a-d
20 นาที, -20 °C	41.47a	25.97a	23.93a	22.47a	21.67a	20.87a	20.47a	19.57a	18.43a	17.43a	16.33ab	15.43ab	14.83ab
20 นาที, -30 °C	39.13a	25.17a	22.20a	21.00a	20.07a	19.70a	19.27ab	18.77a	17.80a	17.33a	16.23ab	15.77a	15.00a
25 นาที, 0 °C	40.17a	26.13a	20.57a	18.53a	17.60a	16.60a	15.17bcd	15.27ab	14.07a	12.53a	11.53bcd	11.60a-d	10.77a-e
25 นาที, 5 °C	43.93a	26.83a	24.37a	23.13a	22.03a	20.23a	20.23a	17.57a	17.60a	17.17a	16.30ab	15.37ab	13.97abc
25 นาที, -20 °C	44.40a	25.97a	23.67a	22.50a	21.17a	20.30a	19.60ab	18.70a	17.43a	16.93a	16.27ab	15.97a	15.07a
25 นาที, -30 °C	43.67a	26.07a	23.03a	21.77a	20.83a	19.77a	19.40ab	18.40a	17.10a	16.47a	15.87ab	15.30ab	14.17abc
30 นาที, 0 °C	45.73a	26.50a	21.50a	19.67a	17.93a	16.83a	15.57a-d	14.87ab	13.63a	12.47a	11.43bcd	10.40bcd	9.67cde
30 นาที, 5 °C	45.00a	26.77a	25.00a	23.23a	21.80a	20.73a	19.57ab	18.37a	16.93a	12.97a	15.43abc	16.43a	13.73abc
30 นาที, -20 °C	45.23a	25.17a	21.50a	18.97a	16.93a	15.33a	13.60cd	12.23b	10.90a	14.37a	8.63d	8.20d	6.93e
30 นาที, -30 °C	42.03a	25.50a	19.77a	17.67a	16.07a	14.57a	13.30d	11.77b	11.23a	9.77a	8.97d	8.43d	7.47e
35 นาที, 0 °C	39.87a	25.93a	22.37a	20.87a	19.53a	18.43a	17.60a-d	16.37ab	15.23a	13.40a	12.10a-d	11.70a-d	10.13b-e
35 นาที, 5 °C	40.17a	25.17a	21.13a	19.67a	18.40a	17.33a	16.23a-d	15.00ab	14.50a	12.87a	12.70a-d	11.50a-d	11.40a-e
35 นาที, -20 °C	41.70a	25.07a	23.90a	22.63a	21.53a	20.63a	20.00ab	18.77a	16.43a	17.27a	17.03a	16.07a	15.10a
35 นาที, -30 °C	43.20a	25.70a	19.30a	18.30a	16.50a	14.73a	13.53cd	12.23b	11.43a	10.27a	10.27cd	9.03cd	8.43de
SD	2.58	1.26	1.64	1.81	2.04	2.22	2.60	2.58	2.46	2.54	2.82	2.92	2.82
CV (%)	8.29	9.17	10.02	12.11	13.56	14.90	14.58	15.32	18.42	17.85	20.08	20.62	20.76

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

treatment combination	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)											
	39 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	51 ชั่วโมง	54 ชั่วโมง	57 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	63 ชั่วโมง	66 ชั่วโมง	69 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
20 นาที, 0 °C	11.77a-e[1/]	11.00ab[1/]	10.40a[1/]	9.80abc[1/]	9.87ab[1/]	9.07a[1/]	8.63a[1/]	8.90abc[1/]	8.57a[1/]	8.33ab[1/]	7.60abc[1/]	6.93abc[1/]
20 นาที, 5 °C	12.30a-d	10.93ab	9.70a	8.93abc	8.87ab	8.00a	7.77a	7.20a-d	6.83a	5.93abc	5.90a-d	5.57abc
20 นาที, -20 °C	13.43abc	10.83ab	10.07a	8.63abc	8.10ab	8.63a	8.30a	7.33a-d	6.73a	6.17abc	5.53a-d	4.97abc
20 นาที, -30 °C	14.00ab	12.97a	11.90a	11.57ab	11.60a	11.03a	10.60a	10.50a	10.13a	9.00a	9.27a	8.80a
25 นาที, 0 °C	10.17a-f	9.27ab	8.77a	8.40abc	7.47ab	7.27a	7.13a	7.23a-d	6.97a	6.67abc	6.27a-d	5.57abc
25 นาที, 5 °C	13.10abc	12.17a	11.70a	10.93ab	10.93a	10.37a	10.30a	9.33ab	9.13a	9.00a	8.37ab	8.47a
25 นาที, -20 °C	14.50a	13.73a	13.10a	12.67a	12.03a	11.63a	11.30a	10.53a	10.20a	9.53a	9.30a	8.97a
25 นาที, -30 °C	13.47abc	12.53a	12.33a	11.80ab	11.37a	10.93a	10.63a	10.17a	9.83a	9.47a	9.13a	8.83a
30 นาที, 0 °C	8.90c-f	9.70ab	7.47a	7.13bc	6.87ab	6.40a	6.30a	6.03a-d	5.67a	5.50abc	5.20a-d	5.07abc
30 นาที, 5 °C	13.13abc	11.97a	11.33a	10.83ab	10.93a	9.90a	9.17a	8.73abc	8.50a	8.23ab	7.77abc	7.17ab
30 นาที, -20 °C	6.53f	6.03b	5.73a	5.13c	4.90b	4.60a	4.37a	3.77d	3.73a	3.30c	3.00d	2.73c
30 นาที, -30 °C	7.20ef	6.60b	6.00a	5.73c	5.13b	5.10a	4.77a	4.57bcd	4.40a	4.20bc	4.00bcd	3.77bc
35 นาที, 0 °C	9.47b-f	8.93ab	8.40a	7.87abc	7.67ab	7.27a	7.03a	6.73a-d	6.33a	5.73abc	5.63a-d	5.37abc
35 นาที, 5 °C	10.53a-f	9.90ab	9.80a	8.87abc	8.87ab	8.97a	8.37a	7.63a-d	7.30a	7.30abc	7.00a-d	6.33abc
35 นาที, -20 °C	14.13ab	13.20a	12.33a	12.13a	11.23a	10.73a	10.57a	10.17a	9.67a	9.33a	9.13a	8.97a
35 นาที, -30 °C	7.83def	6.57b	5.90a	5.67c	5.53b	5.27a	5.93a	4.27cd	4.17a	3.77c	3.60cd	3.57bc
SD	2.65	2.43	2.44	2.41	2.42	2.28	2.17	2.23	2.16	2.12	2.10	2.08
CV (%)	21.66	24.75	27.19	27.18	31.23	31.76	30.93	32.00	33.57	32.97	34.35	35.33

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 3 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)												
	0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	21 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	27 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	33 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง
20	39.39c[1/]	24.89a[1/]	22.84a[1/]	21.57a[1/]	20.76a[1/]	19.55a[1/]	19.32a[1/]	8.32a[1/]	17.14a[1/]	16.23a[1/]	15.25a[1/]	14.68a[1/]	13.93a[1/]
25	43.04ab	25.37a	22.91a	21.48a	20.41a	19.23a	18.60ab	17.48ab	16.55ab	15.77a	14.99a	14.56a	13.49a
30	44.50a	24.80a	21.94a	19.88a	18.18a	16.87a	15.51c	14.31c	13.17c	12.39b	11.12b	10.87b	9.45b
35	41.23bc	24.21a	21.68a	20.37a	18.99a	17.78a	16.84bc	15.59bc	14.40bc	13.45b	13.03ab	12.08b	11.27b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)											
	39 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	51 ชั่วโมง	54 ชั่วโมง	57 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	63 ชั่วโมง	66 ชั่วโมง	69 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
20	12.88a[1/]	11.43ab[1/]	10.52ab[1/]	9.73ab[1/]	9.61a[1/]	9.18a[1/]	8.82a[1/]	8.48a[1/]	8.07a[1/]	7.36ab[1/]	7.07a[1/]	6.57ab[1/]
25	12.81a	11.93a	11.48a	10.95a	10.45a	10.05a	9.84a	9.32a	9.03a	8.67a	8.27a	7.96a
30	8.94b	8.58c	7.63c	7.21c	6.96b	6.50b	6.15b	5.78b	5.58b	5.31c	4.99b	4.68b
35	10.00b	9.65bc	9.11bc	8.63bc	8.33ab	8.06ab	7.98ab	7.20ab	6.87ab	6.53bc	6.34ab	6.06ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 3 ชั่วโมง

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)												
	0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	21 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	27 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	33 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง
0	40.57a[1/]	24.50a[1/]	21.76a[1/]	20.12a[1/]	18.91a[1/]	17.43a[1/]	16.65a[1/]	15.93a[1/]	14.65a[1/]	13.31b[1/]	12.31a[1/]	11.84a[1/]	10.82a[1/]
-5	42.39a	25.33a	23.28a	21.86a	20.74a	19.53a	18.83a	17.16a	16.42a	14.58ab	14.67a	14.29a	13.06a
-20	43.20a	25.63a	23.25a	21.64a	20.33a	19.28a	18.42a	17.32a	15.80a	16.50a	14.57a	13.92a	12.98a
-30	42.01a	23.81a	21.07a	19.68a	18.37a	17.19a	16.38a	15.29a	14.39a	13.46b	12.83a	12.13a	11.27a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)											
	39 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	51 ชั่วโมง	54 ชั่วโมง	57 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	63 ชั่วโมง	66 ชั่วโมง	69 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
0	10.07a[1/]	9.73a[1/]	8.76a[1/]	8.30a[1/]	7.97a[1/]	7.50a[1/]	7.28a[1/]	7.22a[1/]	6.88a[1/]	6.56a[1/]	6.17a[1/]	5.73a[1/]
-5	12.27a	11.24a	10.63a	9.89a	9.90a	9.31a	8.90a	8.23a	7.94a	7.62a	7.26a	6.88a
-20	12.15a	10.95a	10.31a	9.64a	9.07a	8.90a	8.63a	7.95a	7.58a	7.08a	6.74a	6.41a
-30	10.63a	9.67a	9.03a	8.69a	8.41a	8.08a	7.98a	7.38a	7.13a	6.61a	6.50a	6.24a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.4 แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง

treatment combination	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)												
	0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	21 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	27 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	33 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง
20 นาที, 0 °C	24.33a[1/]	26.77a[1/]	26.77a[1/]	26.90a[1/]	26.87a[1/]	26.73a[1/]	26.60a[1/]	25.57a[1/]	24.77a[1/]	24.13a[1/]	23.80a[1/]	23.30a[1/]	23.03a[1/]
20 นาที, 5 °C	24.27a	27.20a	27.20a	27.37a	27.30a	27.17a	27.07a	26.00a	25.27a	24.67a	24.23a	23.67a	23.33a
20 นาที, -20 °C	23.67a	25.97a	25.87a	25.90a	25.83a	25.67a	25.50a	25.30a	24.93a	24.17a	23.70a	23.17a	22.83a
20 นาที, -30 °C	23.70a	25.17a	25.77a	25.93a	25.80a	25.73a	25.63a	25.47a	25.27a	24.87a	24.60a	24.13a	23.80a
25 นาที, 0 °C	23.63a	26.13a	25.17a	24.73a	24.33a	24.03a	23.87a	23.60a	23.43a	23.20a	22.80a	22.20a	21.93a
25 นาที, 5 °C	23.77a	26.83a	26.87a	27.03a	27.00a	26.77a	26.63a	26.10a	25.67a	25.27a	24.97a	24.43a	23.97a
25 นาที, -20 °C	23.37a	25.97a	25.97a	26.03a	25.73a	25.53a	25.27a	24.93a	24.63a	24.23a	24.07a	23.70a	23.40a
25 นาที, -30 °C	23.33a	26.07a	25.87a	25.93a	25.87a	25.73a	25.53a	25.03a	24.70a	24.27a	24.20a	23.77a	23.37a
30 นาที, 0 °C	23.43a	26.50a	26.33a	26.13a	25.77a	25.10a	25.00a	24.50a	24.07a	23.23a	22.47a	21.57a	21.17a
30 นาที, 5 °C	23.47a	26.77a	26.97a	27.17a	27.13a	27.10a	26.87a	26.60a	26.37a	25.93a	25.57a	25.33a	24.77a
30 นาที, -20 °C	23.33a	25.17a	24.80a	24.33a	23.87a	23.43a	22.93a	22.50a	22.10a	23.20a	21.13a	20.90a	20.47a
30 นาที, -30 °C	23.17a	25.50a	25.03a	24.53a	24.03a	23.43a	22.87a	22.30a	21.93a	21.30a	21.27a	20.90a	20.67a
35 นาที, 0 °C	23.20a	25.93a	26.03a	26.00a	25.97a	25.90a	25.73a	25.47a	25.00a	23.63a	23.37a	22.77a	22.30a
35 นาที, 5 °C	23.10a	25.17a	25.10a	24.90a	24.77a	24.50a	24.03a	23.57a	23.20a	22.77a	22.63a	22.23a	21.90a
35 นาที, -20 °C	23.10a	25.07a	25.07a	24.97a	24.83a	24.67a	24.47a	24.17a	23.83a	23.43a	23.30a	22.90a	22.37a
35 นาที, -30 °C	23.30a	25.70a	25.53a	25.30a	25.03a	24.80a	24.50a	24.13a	23.90a	23.33a	23.20a	22.77a	22.37a
SD	0.37	0.68	0.76	0.96	1.09	1.20	1.31	1.25	1.22	1.09	1.21	1.23	1.20
CV (%)	2.43	5.37	6.30	6.94	7.37	7.96	7.81	7.43	7.49	7.26	6.60	6.41	6.16

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

treatment combination	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)											
	39 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	51 ชั่วโมง	54 ชั่วโมง	57 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	63 ชั่วโมง	66 ชั่วโมง	69 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
20 นาที, 0 °C	22.77a 1/	22.37a 1/	22.03abc 1/	21.67abc 1/	21.53a-d 1/	21.40a-e 1/	21.10a 1/	20.77a 1/	20.60a 1/	20.37a 1/	20.23a 1/	20.00a 1/
20 นาที, 5 °C	22.93a	22.30a	21.67abc	21.20abc	21.03a-d	20.80a-e	20.60a	20.33a	20.23a	19.90a	19.87a	19.63a
20 นาที, -20 °C	22.43a	22.03a	21.70abc	21.30abc	21.33a-d	21.07a-e	20.83a	20.73a	20.40a	20.13a	20.10a	19.93a
20 นาที, -30 °C	23.30a	22.97a	22.73ab	22.17ab	22.20ab	21.93ab	21.53a	21.17a	21.07a	20.77a	20.53a	20.20a
25 นาที, 0 °C	21.63a	21.33a	21.23bc	20.90bc	20.87bcd	20.67b-e	20.37a	20.27a	20.17a	19.90a	19.80a	19.57a
25 นาที, 5 °C	23.53a	23.07a	22.80ab	22.17ab	22.03abc	21.60a-d	21.33a	20.97a	20.70a	20.37a	20.13a	19.77a
25 นาที, -20 °C	23.13a	22.90a	22.60ab	22.07ab	21.90abc	21.50a-d	21.17a	20.83a	20.63a	20.33a	20.10a	19.83a
25 นาที, -30 °C	23.03a	22.77a	22.57ab	22.07ab	22.07ab	21.77abc	21.47a	21.27a	21.03a	20.77a	20.57a	20.30a
30 นาที, 0 °C	20.80a	21.13a	20.27c	19.87c	19.93d	19.80e	19.60a	19.47a	19.33a	19.10a	19.10a	18.97a
30 นาที, 5 °C	24.50a	23.97a	23.67a	23.03a	22.77a	22.43a	21.93a	21.57a	21.13a	20.83a	20.53a	20.20a
30 นาที, -20 °C	20.30a	20.13a	20.17c	19.90c	20.03d	19.97de	19.83a	19.77a	19.70a	19.67a	19.73a	19.63a
30 นาที, -30 °C	20.53a	20.30a	20.13c	19.80c	19.87d	19.77e	19.67a	19.57a	19.47a	19.30a	19.30a	19.13a
35 นาที, 0 °C	21.70a	21.20a	21.00bc	20.53bc	20.47bcd	20.17cde	19.87a	19.60a	19.50a	19.23a	19.07a	18.83a
35 นาที, 5 °C	21.70a	21.40a	21.30bc	20.87bc	20.90bcd	20.63b-e	20.33a	20.10a	20.00a	19.73a	19.67a	19.40a
35 นาที, -20 °C	21.67a	21.00a	20.87bc	20.37bc	20.27cd	19.93de	19.57a	19.23a	19.03a	18.77a	18.53a	18.20a
35 นาที, -30 °C	21.80a	21.37a	21.03bc	20.53bc	20.43bcd	20.10cde	20.20a	19.53a	19.33a	19.17a	19.07a	18.90a
SD	1.17	1.08	1.05	0.97	0.91	0.85	0.77	0.74	0.69	0.65	0.61	0.59
CV (%)	5.78	5.60	4.99	4.68	4.38	4.12	3.99	3.82	3.64	3.36	3.15	3.03

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 3 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)												
	0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	21 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	27 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	33 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง
20	23.99a[1/]	26.27a[1/]	26.40a[1/]	26.52a[1/]	26.45a[1/]	26.33a[1/]	26.20a[1/]	25.58a[1/]	25.06a[1/]	24.46a[1/]	24.08a[1/]	23.57a[1/]	23.25a[1/]
25	23.52ab	26.25a	25.97a	25.93a	25.73a	25.52a	25.32a	24.92a	24.61a	24.24a	24.01a	23.52a	23.17a
30	23.35b	25.98a	25.78a	25.54a	25.20a	24.77a	24.42a	23.97a	23.62a	23.42a	22.61a	22.18a	21.77b
35	23.18b	25.47a	25.43a	25.29a	25.15a	24.97a	24.68a	24.33a	23.98a	23.29a	23.13a	22.67a	22.23ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)											
	39 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	51 ชั่วโมง	54 ชั่วโมง	57 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	63 ชั่วโมง	66 ชั่วโมง	69 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
20	22.86a[1/]	22.42a[1/]	22.03a[1/]	21.58a[1/]	21.52a[1/]	21.30a[1/]	21.02a[1/]	20.75a[1/]	20.57a[1/]	20.29a[1/]	20.18a[1/]	19.94a[1/]
25	22.83a	22.52a	22.30a	21.80a	21.72a	21.38a	21.08a	20.83a	20.63a	20.34a	20.15a	19.87a
30	21.53b	21.38b	21.06b	20.65b	20.65b	20.49b	20.26b	20.09b	19.91b	19.73b	19.67a	19.48a
35	21.72b	21.24b	21.05b	20.58b	20.52b	20.21b	19.99b	19.62b	19.47b	19.23b	19.08b	18.83b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 3 ชั่วโมง

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)												
	0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	9 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง	18 ชั่วโมง	21 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	27 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	33 ชั่วโมง	36 ชั่วโมง
0	23.65a[1/]	26.33a[1/]	26.07a[1/]	25.94a[1/]	25.73a[1/]	25.44a[1/]	25.30a[1/]	24.78a[1/]	24.32a[1/]	23.55a[1/]	23.11a[1/]	22.46a[1/]	22.11a[1/]
-5	23.65a	26.49a	26.53a	26.62a	26.55a	26.38a	26.15a	25.57a	25.13a	24.66a	24.35a	23.92a	23.49a
-20	23.37a	25.54a	25.43a	25.31a	25.07a	24.82a	24.54a	24.23a	23.87a	23.76a	23.05a	22.67a	22.27a
-30	23.37a	25.61a	25.55a	25.43a	25.18a	24.92a	24.63a	24.23a	23.95a	23.44a	23.32a	22.89a	22.55a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)											
	39 ชั่วโมง	42 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	51 ชั่วโมง	54 ชั่วโมง	57 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	63 ชั่วโมง	66 ชั่วโมง	69 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
0	21.73b[1/]	21.51a[1/]	21.13b[1/]	20.74a[1/]	20.70a[1/]	20.51a[1/]	20.23a[1/]	20.02a[1/]	19.90a[1/]	19.65a[1/]	19.55a[1/]	19.34a[1/]
-5	23.17a	22.68a	22.36a	21.82a	21.68a	21.37a	21.05a	20.74a	20.52a	20.21a	20.05a	19.75a
-20	21.88b	21.52a	21.33b	20.91a	20.88a	20.62a	20.35a	20.14a	19.94a	19.73a	19.62a	19.40a
-30	22.17ab	21.85a	21.62ab	21.14a	21.14a	20.89a	20.72a	20.38a	20.22a	20.00a	19.87a	19.63a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการฉดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	36.50a[1/]	9.30a[1/]	5.83a[1/]	4.00b[1/]	2.93a[1/]	2.90a[1/]	3.87ab[1/]	3.47b-e[1/]	8.00b[1/]
20 นาที, 5 °C	40.47a	7.93ab	5.23ab	4.10b	3.43a	2.63a	2.07de	3.27b-e	-
20 นาที, -20 °C	41.47a	5.00d	4.03bc	3.07d	2.37a	2.90a	2.37cde	2.57b-f	-
20 นาที, -30 °C	39.13a	5.00d	3.80c	3.23cd	2.67a	3.07a	3.07bcd	3.63a-d	9.70a
25 นาที, 0 °C	40.17a	5.80cd	3.80c	2.80d	2.13a	2.50a	1.97de	2.50c-f	-
25 นาที, 5 °C	43.93a	4.47d	2.97c	3.23cd	2.70a	2.30a	2.60cde	2.10ef	-
25 นาที, -20 °C	44.4a	5.10d	2.87c	3.30cd	2.70a	2.80a	3.03bcd	2.70bc-f	-
25 นาที, -30 °C	43.67a	5.13d	3.67c	3.10d	2.83a	2.53a	2.43cde	3.10b-f	8.53ab
30 นาที, 0 °C	45.73a	4.53d	3.57c	2.70d	2.60a	3.70a	2.80b-e	3.97ab	7.70b
30 นาที, 5 °C	45.00a	7.43bc	6.07a	5.47a	4.20a	3.30a	3.47bc	2.63b-f	-
30 นาที, -20 °C	45.23a	8.73ab	5.73a	4.47b	3.87a	5.13a	4.77a	4.83a	-
30 นาที, -30 °C	42.03a	4.40d	3.67c	3.80bc	2.77a	3.63a	3.83ab	3.33b-e	-
35 นาที, 0 °C	39.87a	4.87d	4.10bc	3.00d	2.47a	2.27a	2.00de	1.80f	-
35 นาที, 5 °C	40.17a	7.07bc	4.10bc	2.60d	3.07a	2.23a	1.87e	3.80abc	-
35 นาที, -20 °C	41.70a	5.07d	3.30c	2.87d	2.73a	2.30a	1.97de	2.40c-f	7.23b
35 นาที, -30 °C	43.20a	4.33d	3.47c	2.80d	2.53a	2.23a	1.97de	2.27def	-
SD	2.58	1.65	1.02	0.77	0.54	0.76	0.86	0.80	1.65
CV (%)	8.29	16.89	18.31	11.03	21.35	26.49	21.26	24.03	28.20

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	39.39a[1/]	6.81a[1/]	4.72a[1/]	3.60b[1/]	2.85ab[1/]	2.88b[1/]	2.84b[1/]	3.23a[1/]	2.93b[1/]
25	43.04a	5.13b	3.32b	3.11c	2.59b	2.53b	2.51b	2.60b	6.23a
30	44.50a	6.28a	4.76a	4.11a	3.36a	3.94a	3.72a	3.69a	2.57b
35	41.23a	5.33b	3.74b	2.82c	2.70b	2.26b	1.95c	2.57b	2.53b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	40.57a[1/]	6.13a[1/]	4.32a[1/]	3.13b[1/]	2.53b[1/]	2.84a[1/]	2.66a[1/]	2.93a[1/]	3.10a[1/]
-5	42.39a	6.72a	4.59a	3.85a	3.35a	2.62a	2.50a	2.95a	-
-20	43.20a	5.97a	3.98ab	3.42b	2.92ab	3.28a	3.03a	3.13a	2.53a
-30	42.01a	4.72b	3.65b	3.23b	2.70b	2.87a	2.82a	3.08a	4.23a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.10 แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	24.33a[1/]	16.87a[1/]	7.80bcd[1/]	7.40b-e[1/]	11.47a[1/]	10.67a[1/]	5.73a[1/]	5.17a[1/]	3.63b[1/]
20 นาที, 5 °C	24.27a	17.00a	7.13bcd	9.10abc	6.20a	10.03a	12.93a	5.47a	-
20 นาที, -20 °C	23.67a	17.63a	5.87cd	10.50abc	12.13a	7.33a	9.13a	4.23a	-
20 นาที, -30 °C	23.70a	11.57bc	6.33bcd	6.10b-e	10.23a	6.97a	5.53a	6.80a	2.23b
25 นาที, 0 °C	23.63a	18.70a	8.03a-d	9.07abc	12.27a	11.07a	13.77a	8.13a	-
25 นาที, 5 °C	23.77a	17.27a	11.17abc	7.60bcd	10.83a	11.33a	8.40a	11.00a	-
25 นาที, -20 °C	23.37a	8.43cd	10.23abc	5.83cde	7.97a	10.60a	7.70a	9.60a	-
25 นาที, -30 °C	23.33a	17.27a	9.63a-d	10.00abc	6.00a	10.23a	10.77a	6.23a	6.23a
30 นาที, 0 °C	23.43a	11.60bc	13.30ab	10.70abc	9.77a	4.17a	8.83a	5.47a	2.57b
30 นาที, 5 °C	23.47a	14.67ab	3.07d	2.33e	2.70a	7.20a	5.80a	5.70a	-
30 นาที, -20 °C	23.33a	4.27d	3.20d	3.40de	6.07a	1.40a	1.87a	1.00a	-
30 นาที, -30 °C	23.17a	16.23ab	8.83a-d	9.17abc	9.13a	4.20a	8.20a	2.70a	-
35 นาที, 0 °C	23.20a	14.10ab	9.17a-d	9.73abc	11.00a	12.53a	12.90a	12.63a	-
35 นาที, 5 °C	23.10a	17.60a	14.87a	13.63a	11.70a	11.53a	13.03a	6.40a	-
35 นาที, -20 °C	23.10a	17.13a	12.80abc	8.70abc	9.47a	10.47a	13.33a	10.27a	2.53b
35 นาที, -30 °C	23.30a	17.47a	10.60abc	11.37ab	11.40a	11.67a	11.70a	10.30a	-
SD	0.37	4.00	3.35	2.91	2.76	3.26	3.50	3.16	1.20
CV (%)	2.43	18.87	30.32	32.72	39.80	33.66	38.87	45.19	29.71

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.11 แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

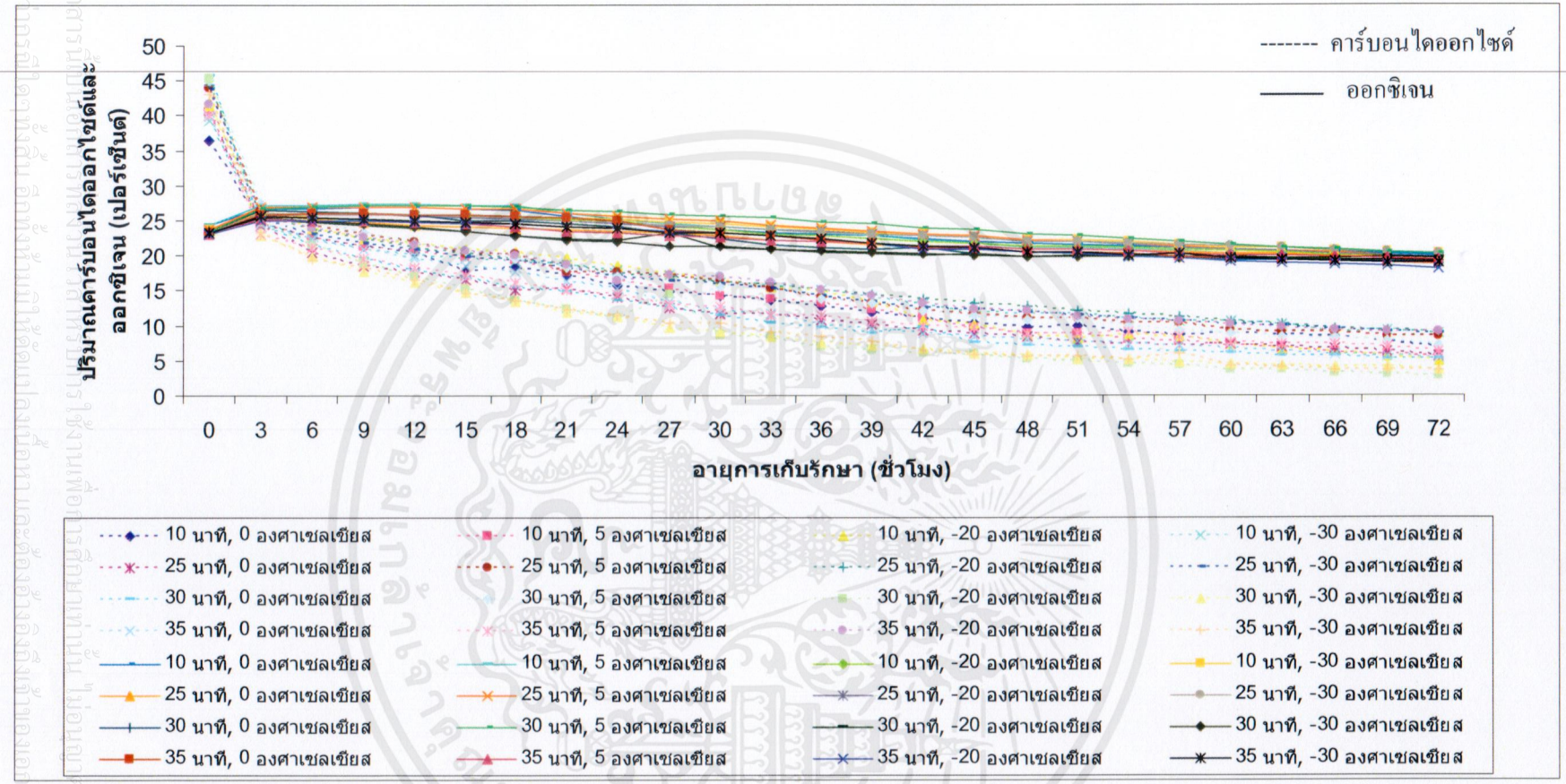
เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	23.99a[1/]	15.77a[1/]	6.78b[1/]	8.27b[1/]	10.01a[1/]	8.75a[1/]	8.33bc[1/]	5.42b[1/]	8.85a[1/]
25	23.52a	15.42a	9.77ab	8.13b	9.27a	10.81a	10.16ab	8.74a	8.53a
30	23.35a	11.69b	7.10b	6.40b	6.92a	4.24b	6.17c	3.72b	7.70a
35	23.18a	16.57a	11.86a	10.86a	10.89a	11.55a	12.74a	9.90a	7.23a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

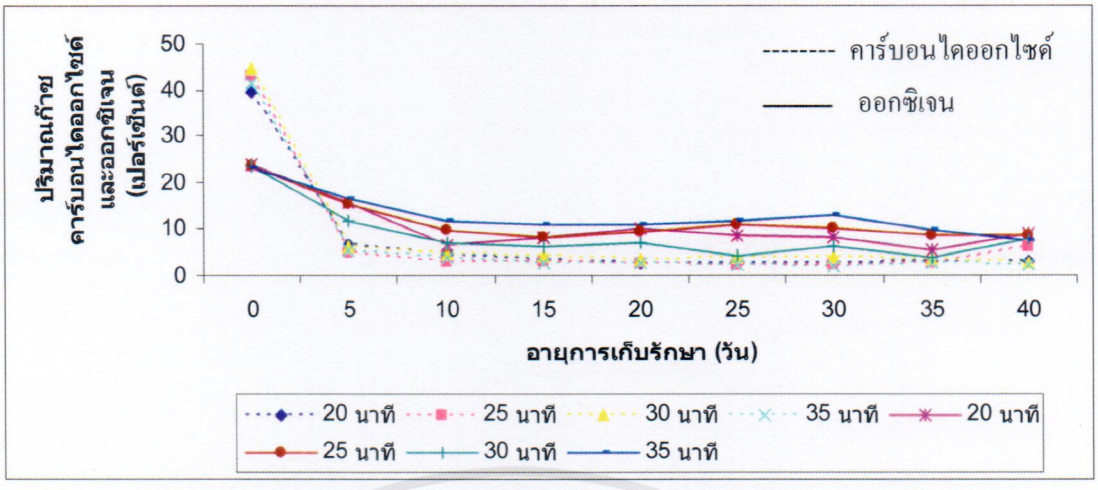
ตารางที่ 4.12 แสดงปริมาณออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	23.65a[1/]	15.32a[1/]	9.57a[1/]	9.23a[1/]	11.13a[1/]	9.61a[1/]	10.31a[1/]	7.85a[1/]	7.85a[1/]
-5	23.65a	16.63a	9.06a	8.17a	7.86a	10.03a	10.04a	7.14a	-
-20	23.37a	11.87b	8.02a	7.11a	8.91a	7.45a	8.01a	6.28a	7.23a
-30	23.37a	15.63a	8.85a	9.16a	9.19a	8.27a	9.05a	6.51a	9.12a

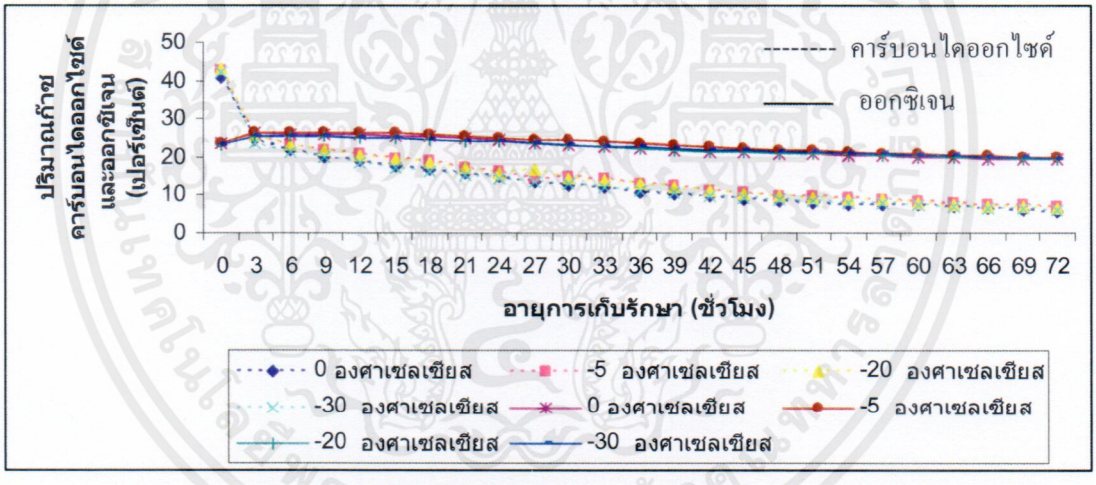
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.1 แสดงคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง

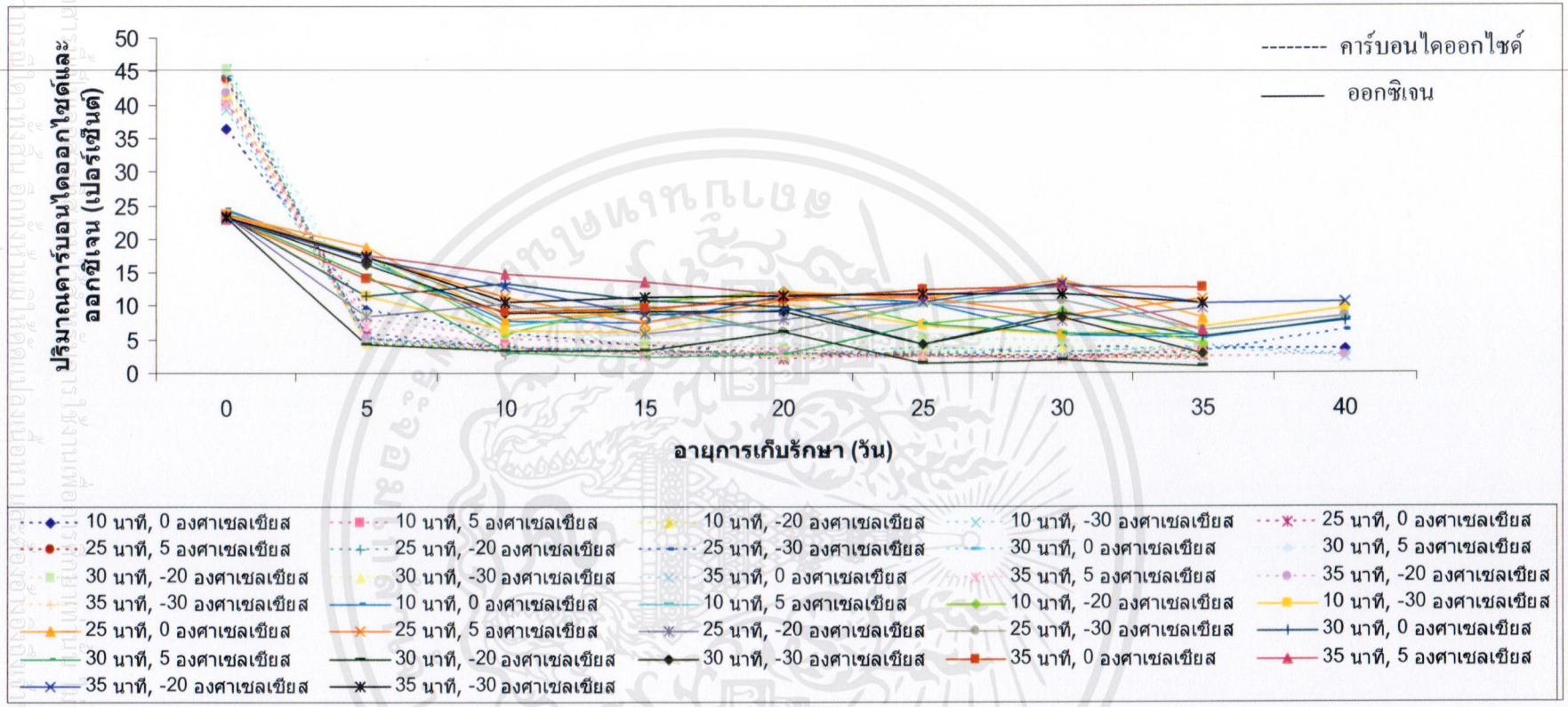


ภาพที่ 4.2 แสดงคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง

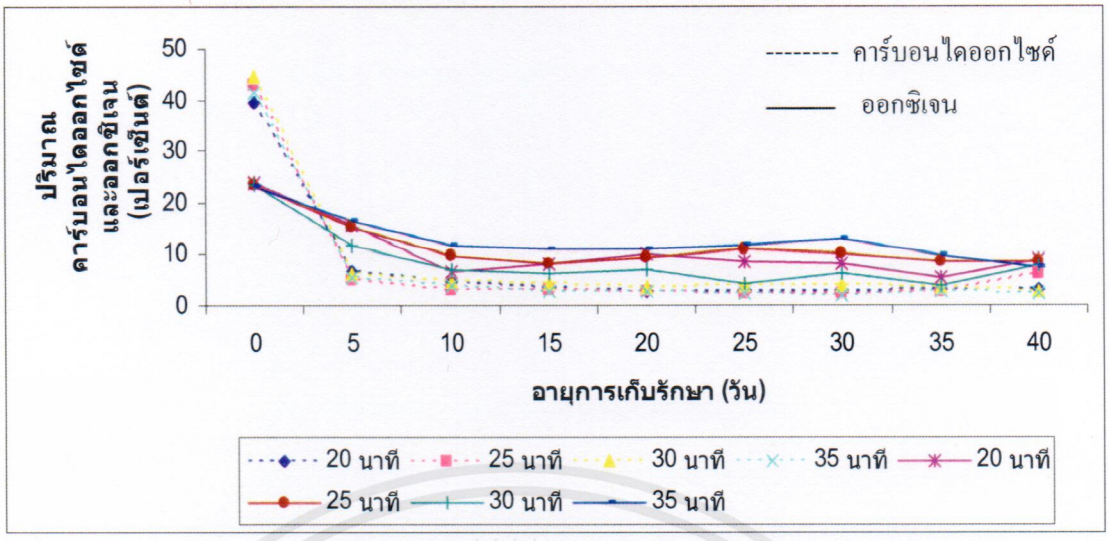


ภาพที่ 4.3 แสดงคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 3 ชั่วโมง

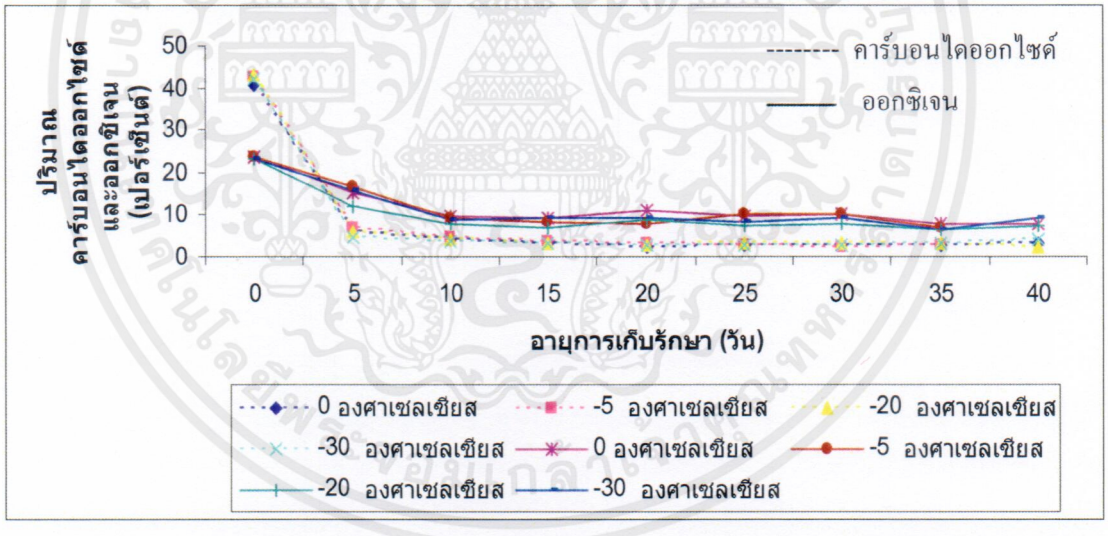
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดงคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.5 แสดงคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.6 แสดงคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนในภาชนะบรรจุมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.19 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.16, 0.15, 0.15, 0.14, 0.14, 0.13, 0.12, 0.12, 0.12, 0.12, 0.11, 0.09, 0.09 และ 0.09 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.08 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.14 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.13 และ 0.13 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.11 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.15 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.14 และ 0.11 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.10 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.28 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.27, 0.25, 0.23, 0.22, 0.22, 0.22, 0.20, 0.20, 0.19, 0.18, 0.18, 0.16, 0.16 และ 0.14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.13 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.24 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.21 และ 0.19 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.17 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.24 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.20 และ 0.19 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.18 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.47 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าว

อ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.41, 0.36, 0.36, 0.35, 0.32, 0.31, 0.28, 0.27, 0.26, 0.26, 0.25, 0.24, 0.24 และ 0.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.18 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.31 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.28 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.40 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.29 และ 0.26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.24 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.38 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.36, 0.36, 0.34, 0.34, 0.31, 0.29, 0.29, 0.28, 0.26, 0.26, 0.24, 0.24, 0.24 และ 0.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.16 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.31 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.30 และ 0.28 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.26 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.27 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.46 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.42, 0.38, 0.34, 0.31, 0.29, 0.29, 0.28, 0.28, 0.26, 0.26, 0.24, 0.23, 0.22 และ 0.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.21 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.32 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.31 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.25 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.35 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.32 และ 0.26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.24 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.52 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.49, 0.48, 0.47, 0.47, 0.44, 0.42, 0.40, 0.38, 0.36, 0.32, 0.29, 0.28 และ 0.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.24 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.45 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 30 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.39 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.40 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.35 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.64 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.56, 0.50, 0.49, 0.47, 0.44, 0.44, 0.41, 0.37, 0.35, 0.35, 0.31, 0.31, 0.30 และ 0.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.51 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.40 และ 0.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.45 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.68 เปอร์เซ็นต์รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.48, 0.42 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.13, ภาพที่ 4.7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.68 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.45 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.14, ภาพที่ 4.8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.58 เปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15, ภาพที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนที่ทำการฉดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	0.13a[1/]	0.22a[1/]	0.25a[1/]	0.34a[1/]	0.26a[1/]	0.24a[1/]	0.28a[1/]	0.48b[1/]
20 นาที, -5 °C	0.14a	0.18a	0.28a	0.24a	0.24a	0.32a	0.31a	-
20 นาที, -20 °C	0.12a	0.14a	0.24a	0.26a	0.22a	0.36a	0.50a	-
20 นาที, -30 °C	0.12a	0.20a	0.35a	0.36a	0.28a	0.27a	0.31a	0.42bc
25 นาที, 0 °C	0.09a	0.18a	0.21a	0.24a	0.23a	0.52a	0.35a	-
25 นาที, -5 °C	0.12a	0.16a	0.27a	0.26a	0.29a	0.38a	0.37a	-
25 นาที, -20 °C	0.09a	0.22a	0.31a	0.29a	0.31a	0.48a	0.56a	-
25 นาที, -30 °C	0.14a	0.28a	0.36a	0.24a	0.42a	0.44a	0.30a	0.34cd
30 นาที, 0 °C	0.11a	0.25a	0.26a	0.22a	0.21a	0.24a	0.64a	0.68a
30 นาที, -5 °C	0.15a	0.22a	0.26a	0.38a	0.46a	0.29a	0.44a	-
30 นาที, -20 °C	0.09a	0.23a	0.32a	0.36a	0.28a	0.49a	0.49a	-
30 นาที, -30 °C	0.15a	0.27a	0.41a	0.28a	0.34a	0.47a	0.47a	-
35 นาที, 0 °C	0.12a	0.16a	0.24a	0.29a	0.26a	0.40a	0.44a	-
35 นาที, -5 °C	0.16a	0.19a	0.36a	0.34a	0.29a	0.47a	0.35a	-
35 นาที, -20 °C	0.08a	0.13a	0.18a	0.16a	0.22a	0.28a	0.26a	0.30d
35 นาที, -30 °C	0.19a	0.20a	0.47a	0.31a	0.38a	0.42a	0.41a	-
SD	0.03	0.04	0.08	0.06	0.07	0.09	0.11	0.15
CV (%)	34.41	32.46	36.66	38.55	31.11	28.95	31.46	28.79

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.14 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

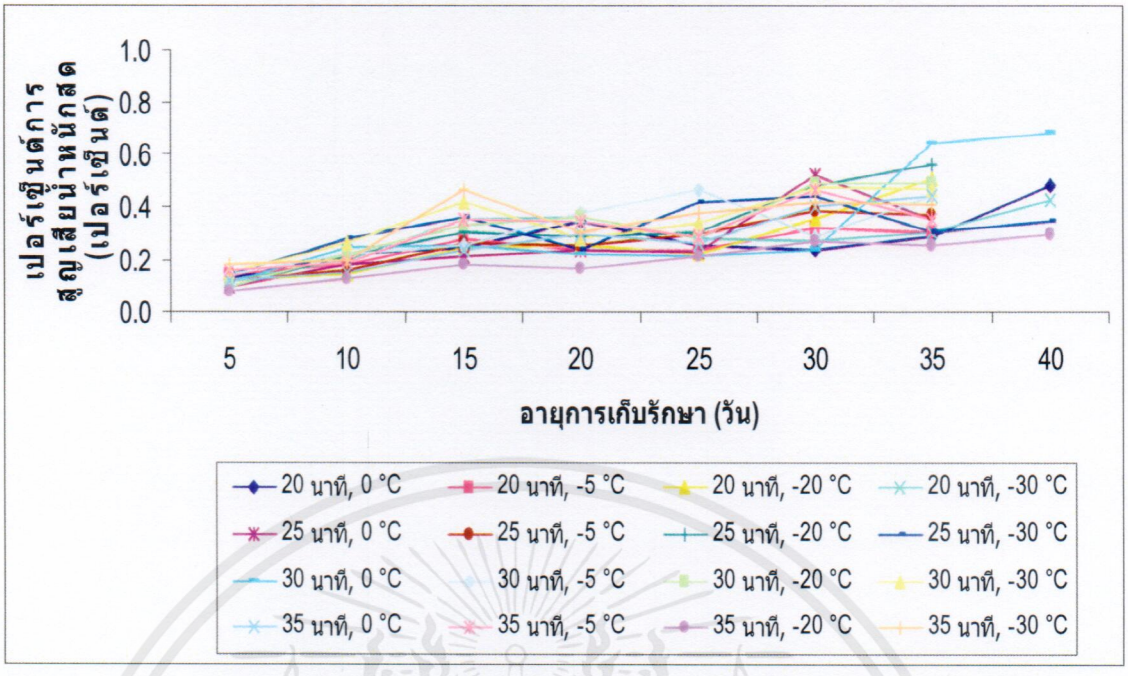
เวลาที่ใช้ (นาที)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	0.13a[1/]	0.19a[1/]	0.28a[1/]	0.30a[1/]	0.25a[1/]	0.30b[1/]	0.35a[1/]	0.45b[1/]
25	0.11a	0.21a	0.29a	0.26a	0.31a	0.45a	0.40a	0.34b
30	0.13a	0.24a	0.31a	0.31a	0.32a	0.37ab	0.51a	0.68a
35	0.14a	0.17a	0.31a	0.28a	0.29a	0.39ab	0.36a	0.30b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.15 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

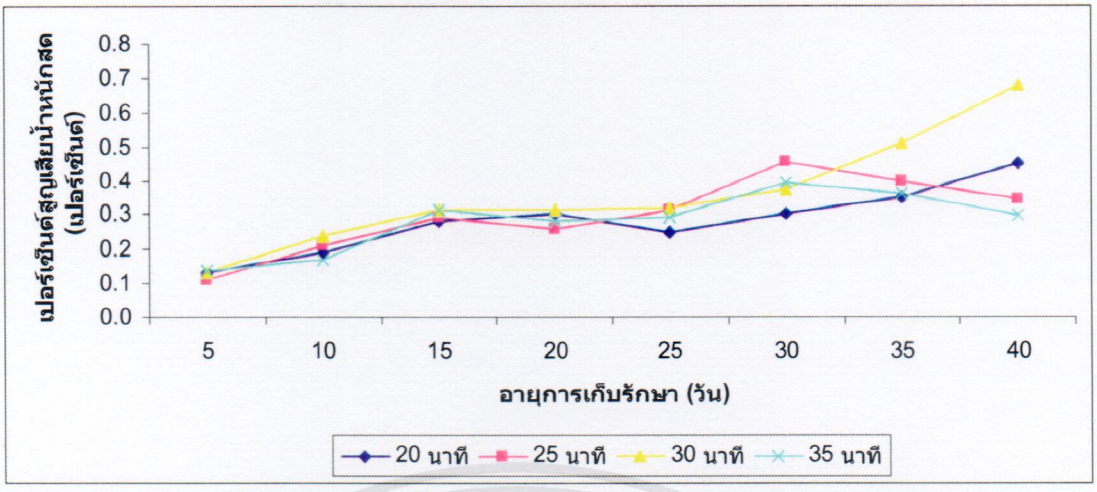
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	0.11ab[1/]	0.20a[1/]	0.24b[1/]	0.27a[1/]	0.24a[1/]	0.35a[1/]	0.43a[1/]	0.58a[1/]
-5	0.14a	0.19a	0.29ab	0.30a	0.32a	0.36a	0.37a	-
-20	0.10b	0.18a	0.26b	0.27a	0.26a	0.40a	0.45a	0.30b
-30	0.15a	0.24a	0.40a	0.30a	0.35a	0.40a	0.37a	0.38b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

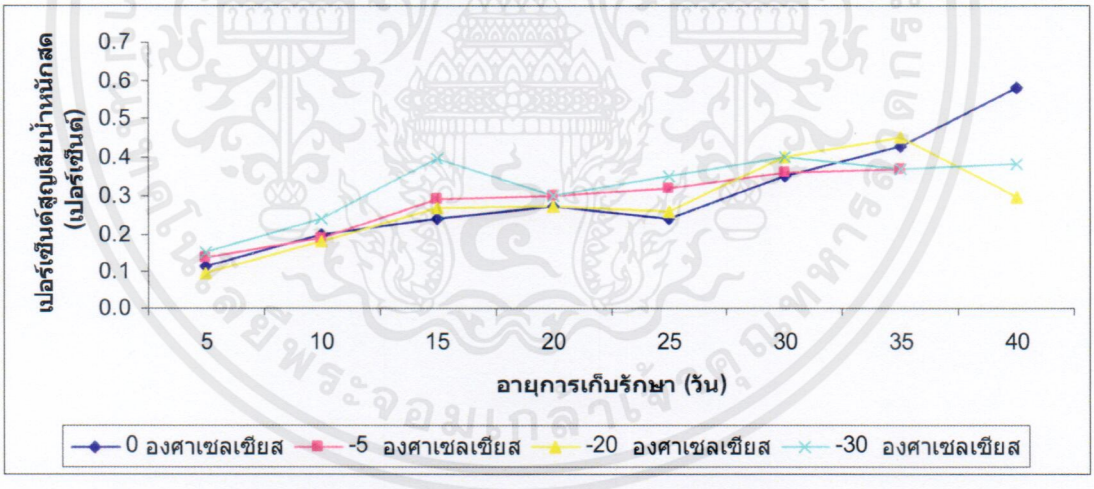


ภาพที่ 4.7 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.9 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solid)

4.3.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ของน้ำมะพร้าวอ่อนมีค่าระหว่าง 7. 67-6.73 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.33 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส , 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.27, 7.20, 7.20, 7.20, 7.13, 7.13, 7.07, 7.00, 7.00, 6.93, 6.80, 6.80, 6.67 และ 6.67 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.53 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.12 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.10 และ 6.92 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.85 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.18 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.07 และ 6.97 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.77 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.27 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส , 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.20, 7.20, 7.07, 7.07, 7.07, 7.07, 7.07, 7.00, 7.00, 7.00, 7.00, 7.00, 6.93 และ 6.93 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.80 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.17 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.02 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.97 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.12 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.03 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.98 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.53 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.40, 7.40, 7.33, 7.33, 7.20, 7.20, 7.20, 7.20, 7.13, 7.13, 7.07, 7.07 และ 7.00 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.93 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.35 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.22 และ 7.15 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 7.05 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.28 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.27 และ 7.15 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 7.07 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.47 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.33, 7.20, 7.20, 7.13, 7.13, 7.13, 7.13, 7.13, 7.13, 7.13, 7.07, 7.00 และ 7.00 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.93 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.17 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 20 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.15 และ 7.10 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 7.10 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.22 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.15 และ 7.10 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 7.05 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.87 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.73, 6.73, 6.67, 6.60, 6.60, 6.53, 6.47, 6.40, 6.40, 6.40, 6.40, 6.40, 6.40 และ 6.33 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.27 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.62 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.58 และ 6.50 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.35 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.58 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.57 องศาบริกซ์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.45 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.20 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าว

อ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 7.13, 7.13, 7.13, 7.07, 7.07, 7.00, 7.00, 7.00, 6.93, 6.93, 6.87, 6.73, 6.67 และ 6.53 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.33 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.10 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.95 และ 6.88 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.75 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 7.10 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.95 และ 6.85 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.78 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.87 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.80, 6.73, 6.67, 6.67, 6.60, 6.60, 6.60, 6.47, 6.47, 6.40, 6.40, 6.33, 6.27 และ 6.20 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.13 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.58 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.53 และ 6.50 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.43 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.55 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.50 องศาบริกซ์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.45 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.60 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.33, 6.27 และ 6.27 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด คือ 6.20 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.16, ภาพที่ 4.10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.47 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 6.27 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.20 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.17, ภาพที่ 4.11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 6.43 องศาบริกซ์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 6.27 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.18, ภาพที่ 4.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาบริกซ์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	7.40a[1/]	7.20a[1/]	7.00a[1/]	7.33a[1/]	7.00a[1/]	6.67a[1/]	7.00a[1/]	6.20cd[1/]	6.33b[1/]
20 นาที, -5 °C	6.93a	7.33a	7.07a	7.13a	7.13a	6.40a	6.33a	6.60a-d	-
20 นาที, -20 °C	7.47a	6.67a	7.07a	7.53a	7.33a	6.40a	6.93a	6.67a-d	-
20 นาที, -30 °C	7.07a	7.20a	6.93a	7.40a	6.93a	6.87a	6.73a	6.87a	6.60a
25 นาที, 0 °C	7.00a	7.13a	7.00a	7.07a	7.13a	6.73a	7.07a	6.47a-d	-
25 นาที, -5 °C	6.73a	7.13a	7.27a	7.00a	7.07a	6.40a	6.67a	6.67a-d	-
25 นาที, -20 °C	6.80a	6.93a	7.20a	7.20a	7.20a	6.60a	6.93a	6.60a-d	-
25 นาที, -30 °C	7.53a	7.27a	7.20a	7.33a	7.00a	6.73a	6.87a	6.40a-d	6.27b
30 นาที, 0 °C	7.00a	6.53a	7.00a	7.13a	7.13a	6.40a	7.20a	6.73abc	6.20b
30 นาที, -5 °C	7.67a	7.00a	7.07a	6.93a	7.47a	6.40a	7.13a	6.40a-d	-
30 นาที, -20 °C	7.33a	6.67a	6.80a	7.20a	6.93a	6.27a	7.00a	6.33a-d	-
30 นาที, -30 °C	7.00a	7.20a	7.00a	6.93a	7.13a	6.33a	7.07a	6.27bcd	-
35 นาที, 0 °C	7.07a	7.00a	6.93a	7.07a	7.13a	6.47a	7.13a	6.80ab	-
35 นาที, -5 °C	7.13a	6.80a	7.07a	7.20a	7.20a	6.60a	7.00a	6.13d	-
35 นาที, -20 °C	7.33a	6.80a	7.07a	7.20a	7.13a	6.53a	6.53a	6.60a-d	6.27b
35 นาที, -30 °C	7.47a	7.07a	7.00a	7.40a	7.13a	6.40a	7.13a	6.47a-d	-
SD	0.28	0.24	0.11	0.17	0.14	0.17	0.24	0.21	0.16
CV (%)	5.42	4.69	3.23	3.55	3.97	4.96	4.63	4.34	7.99

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.17 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

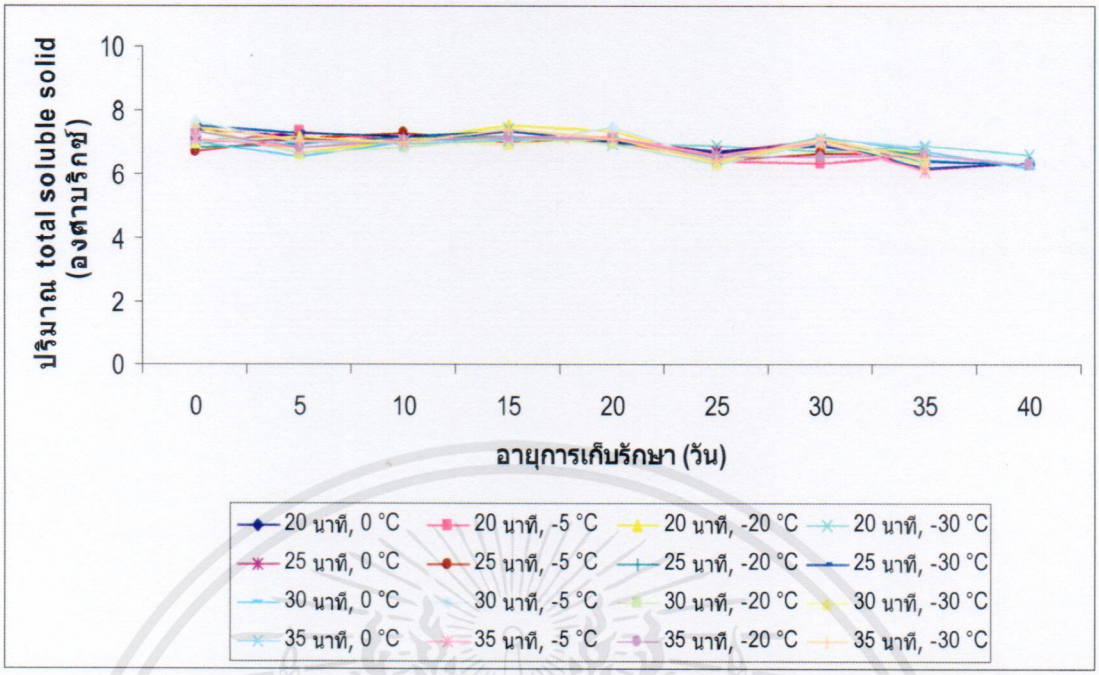
เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาบริกซ์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	7.22a[1/]	7.10a[1/]	7.02a[1/]	7.35a[1/]	7.10a[1/]	6.58a[1/]	6.75a[1/]	6.58a[1/]	6.47a[1/]
25	7.02a	7.12a	7.17a	7.15ab	7.10a	6.62a	6.88a	6.53a	6.27a
30	7.25a	6.85a	6.97a	7.05b	7.17a	6.35a	7.10a	6.43a	6.20a
35	7.25a	6.92a	7.02a	7.22ab	7.15a	6.50a	6.95a	6.50a	6.27a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.18 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

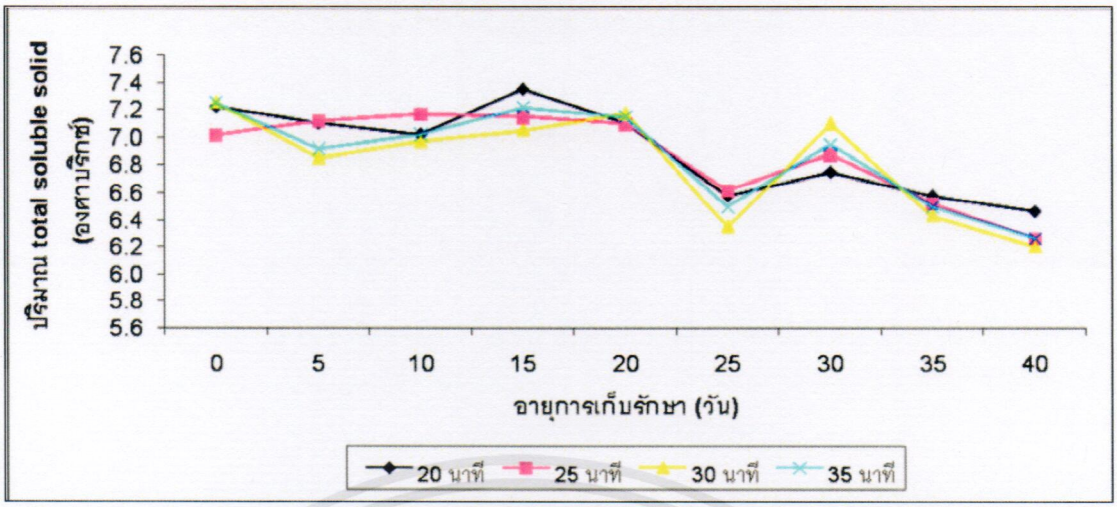
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาบริกซ์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	7.12a[1/]	6.97ab[1/]	6.98a[1/]	7.15a[1/]	7.10a[1/]	6.57a[1/]	7.10a[1/]	6.55a[1/]	6.27a[1/]
-5	7.12a	7.07a	7.12a	7.07a	7.22a	6.45a	6.78a	6.45a	-
-20	7.23a	6.77b	7.03a	7.28a	7.15a	6.45a	6.85a	6.55a	6.27a
-30	7.27a	7.18a	7.03a	7.27a	7.05a	6.58a	6.95a	6.50a	6.43a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

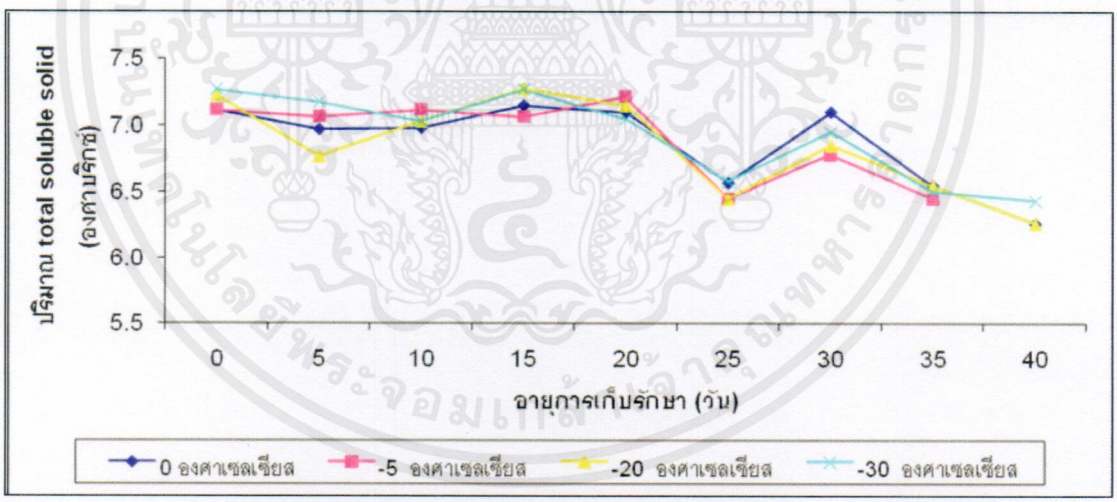


ภาพที่ 4.10 แสดงของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 แสดงของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.12 แสดงของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ของเนื้อมะพร้าวอ่อนมีค่าระหว่าง 3.07-1.80 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.40 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.27, 2.27, 2.20, 2.13, 2.13, 2.07, 1.93, 1.80, 1.73, 1.73, 1.67, 1.60, 1.53 และ 1.47 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.33 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.45 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.13 และ 1.93 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.92 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.32 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.10 และ 2.02 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.00 องศาบริกซ์ จากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 3.13 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 3.00, 2.87, 2.73, 2.73, 2.47, 2.47, 2.13, 2.07, 2.07, 2.07, 2.07, 2.00 และ 2.00 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.87 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.67 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.48 และ 2.20 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.03 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.57 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.53 และ 2.27 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.02 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 3.20 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 3.13, 3.07, 3.00, 3.00, 2.93, 2.80, 2.73, 2.73, 2.47, 2.33, 2.27, 2.20, 2.13 และ 2.07 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.87 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.95 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 25 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.88 และ 2.47 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.18 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.75 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.70 และ 2.57 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.47 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.53 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.53, 2.47, 2.40, 2.33, 2.20, 2.20, 2.13, 2.13, 2.00, 2.00, 1.93, 1.93, 1.93 และ 1.93 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.87 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.33 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.17 และ 2.07 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.07 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 2.25 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 2.20 และ 2.10 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 2.08 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.67 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.60, 1.60, 1.53, 1.53, 1.47, 1.40, 1.33, 1.33, 1.33, 1.33, 1.27, 1.20 และ 1.20 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.13 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.50 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.42 องศาบริกซ์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.32 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.55 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.45 และ 1.37 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.28 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.80 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5, 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.67, 1.47, 1.40, 1.40, 1.33, 1.20, 1.13, 1.13, 1.13, 1.07, 1.07, 1.07, 1.07 และ 1.07 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.00 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.35 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.30 และ 1.23 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.12 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.43 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.23 และ 1.18 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.15 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.53 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.40, 1.40, 1.27, 1.20, 1.20, 1.20, 1.13, 1.13, 1.13, 1.13, 1.07, 1.07, 1.07 และ 1.07 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.00 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.32 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 20 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.23 และ 1.12 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.08 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.25 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.23 และ 1.18 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.08 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.27 องศาบริกซ์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.20, 1.13 และ 1.13 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.07 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.19, ภาพที่ 4.13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.27 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.20 และ 1.13 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.07 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.20, ภาพที่ 4.14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 1.20 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 1.17 องศาบริกซ์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด คือ 1.07 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.21, ภาพที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาบริกซ์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	3.07a[1/]	1.47a[1/]	3.13a[1/]	2.93ab[1/]	1.93a[1/]	1.33a[1/]	1.07c[1/]	1.13a[1/]	1.13a[1/]
20 นาที, -5 °C	2.47a	1.67a	2.47a	3.00ab	1.93a	1.47a	1.07c	1.13a	-
20 นาที, -20 °C	2.20a	1.80a	2.47a	3.13a	2.00a	1.20a	1.13c	1.13a	-
20 นาที, -30 °C	2.07a	1.33a	1.87a	2.73a-d	2.40a	1.27a	1.20c	1.07a	1.13a
25 นาที, 0 °C	1.93a	1.60a	2.00a	2.20def	1.93a	1.53a	1.00c	1.20a	-
25 นาที, -5 °C	1.80a	1.53a	2.73a	2.13ef	2.20a	1.13a	1.07c	1.00a	-
25 นาที, -20 °C	2.00a	2.13a	2.00a	2.80abc	2.00a	1.33a	1.80a	1.07a	-
25 นาที, -30 °C	1.93a	1.93a	2.07a	2.73a-d	2.53a	1.67a	1.07c	1.07a	1.27a
30 นาที, 0 °C	2.20a	1.73a	3.00a	2.27c-f	2.20a	1.33a	1.40abc	1.20a	1.20a
30 นาที, -5 °C	2.13a	2.27a	2.87a	3.07a	2.53a	1.33a	1.47abc	1.40a	-
30 นาที, -20 °C	1.93a	2.40a	2.73a	3.00ab	2.47a	1.40a	1.13c	1.53a	-
30 นาที, -30 °C	2.27a	1.73a	2.07a	3.20a	2.13a	1.60a	1.40abc	1.13a	-
35 นาที, 0 °C	2.07a	2.27a	2.13a	2.47b-e	2.33a	1.60a	1.13c	1.40a	-
35 นาที, -5 °C	2.00a	2.13a	2.07a	2.07ef	2.13a	1.20a	1.33bc	1.20a	-
35 นาที, -20 °C	1.87a	2.07a	1.87a	1.87f	1.87a	1.53a	1.67ab	1.27a	1.07a
35 นาที, -30 °C	1.80a	2.20a	2.07a	2.33c-f	1.93a	1.67a	1.07c	1.07a	-
SD	0.31	0.33	0.42	0.43	0.23	0.17	0.24	0.15	0.08
CV (%)	16.49	17.73	16.96	11.23	14.03	22.85	19.87	15.37	21.85

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.20 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

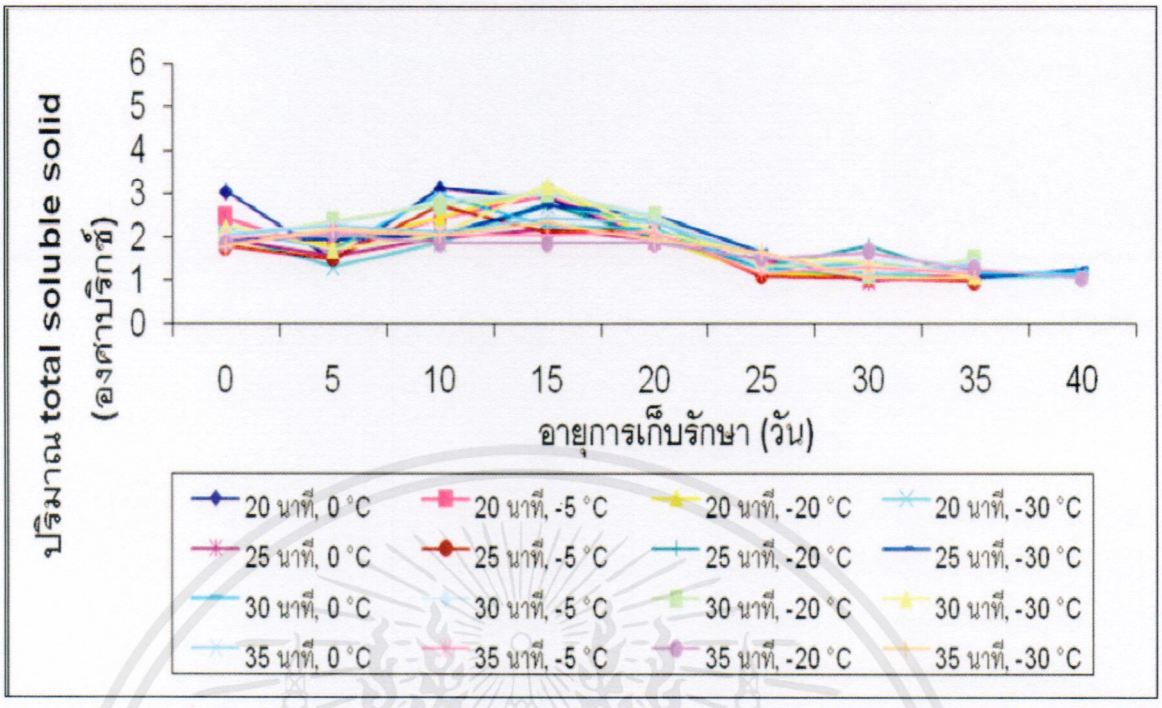
เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาบริกซ์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	2.45a[1/]	1.57c[1/]	2.48ab[1/]	2.95a[1/]	2.07a[1/]	1.32a[1/]	1.12a[1/]	1.12b[1/]	1.13a[1/]
25	1.92b	1.80bc	2.20bc	2.47b	2.17a	1.42a	1.23a	1.08b	1.27a
30	2.13b	2.03ab	2.67a	2.88a	2.33a	1.42a	1.35a	1.32a	1.20a
35	1.93b	2.17a	2.03c	2.18c	2.07a	1.50a	1.30a	1.23ab	1.07a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.21 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

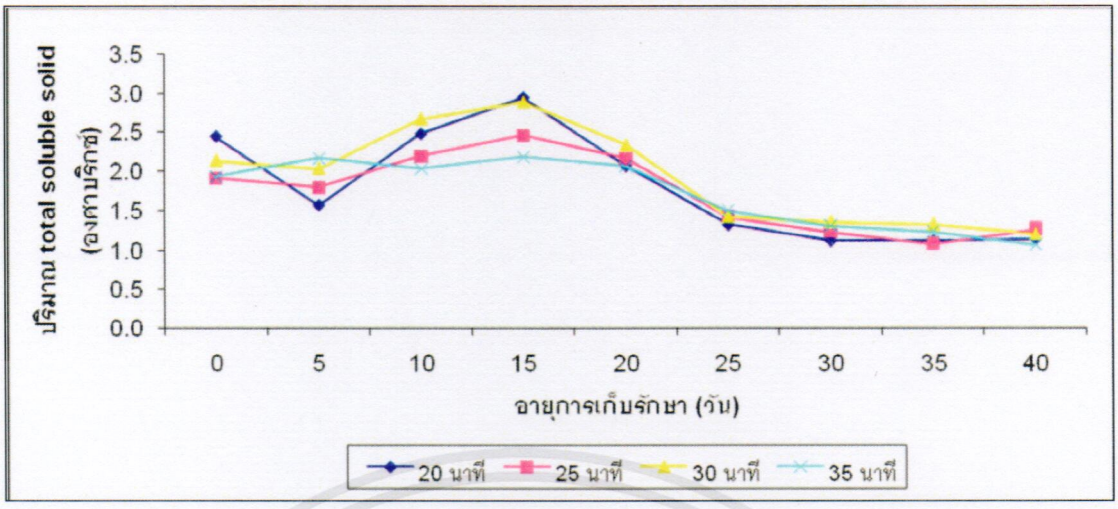
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาบริกซ์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	2.32a[1/]	1.77a[1/]	2.57a[1/]	2.47a[1/]	2.10a[1/]	1.45a[1/]	1.15b[1/]	1.23a[1/]	1.17a[1/]
-5	2.10a	1.90a	2.53a	2.57a	2.20a	1.28a	1.23ab	1.18a	-
-20	2.00a	2.10a	2.27ab	2.70a	2.08a	1.37a	1.43a	1.25a	1.07a
-30	2.02a	1.80a	2.02b	2.75a	2.25a	1.55a	1.18b	1.08a	1.20a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

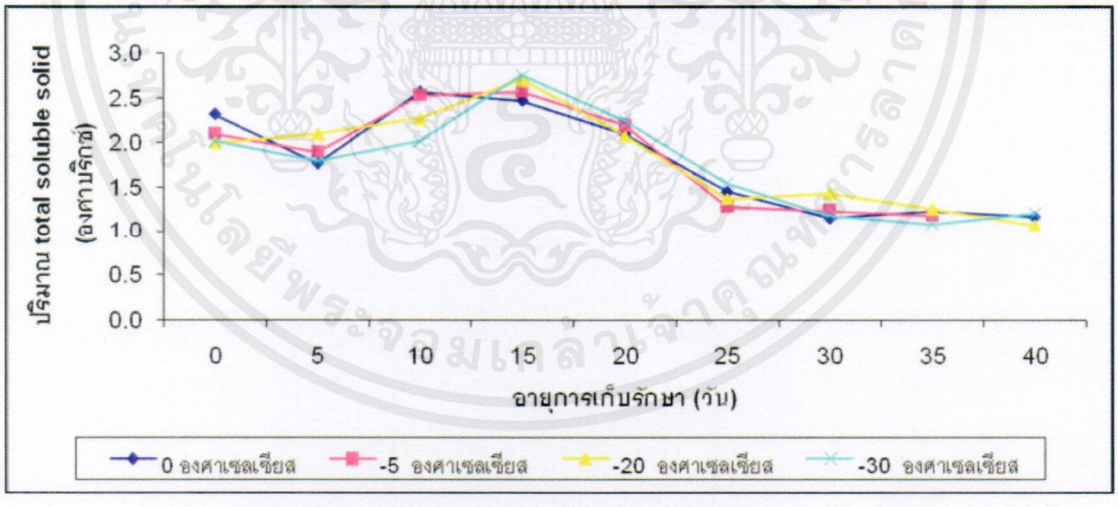


ภาพที่ 4.13 แสดงของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.15 แสดงของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (titratable acidity)

4.4.1 ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนมีค่าระหว่าง 0.07-0.04 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 0.06, 0.06, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04 และ 0.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.03, 0.03 และ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ คือ 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.04, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.03 และ 0.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5,-20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25 และ 35นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.22, ภาพที่ 4.16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.23, ภาพที่ 4.17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.24, ภาพที่ 4.18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	0.07a[1/]	0.03a[1/]	0.03a[1/]	0.03a[1/]	0.01a[1/]	0.02a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.02a[1/]
20 นาที, -5 °C	0.06a	0.03a	0.02a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	-
20 นาที, -20 °C	0.05a	0.04a	0.04a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	-
20 นาที, -30 °C	0.05a	0.04a	0.03a	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a
25 นาที, 0 °C	0.06a	0.03a	0.04a	0.05a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	-
25 นาที, -5 °C	0.06a	0.04a	0.04a	0.04a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	-
25 นาที, -20 °C	0.05a	0.05a	0.04a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	-
25 นาที, -30 °C	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a
30 นาที, 0 °C	0.06a	0.07a	0.04a	0.03a	0.04a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a
30 นาที, -5 °C	0.05a	0.05a	0.04a	0.04a	0.05a	0.03a	0.02a	0.02a	-
30 นาที, -20 °C	0.05a	0.06a	0.05a	0.04a	0.04a	0.02a	0.02a	0.02a	-
30 นาที, -30 °C	0.06a	0.04a	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	-
35 นาที, 0 °C	0.06a	0.04a	0.04a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	0.02a	-
35 นาที, -5 °C	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	-
35 นาที, -20 °C	0.06a	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a
35 นาที, -30 °C	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	-
SD	0.007	0.012	0.006	0.006	0.008	0.005	0.003	0.003	0.003
CV (%)	14.32	37.62	25.54	33.61	31.84	34.91	21.99	34.63	27.05

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.23 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

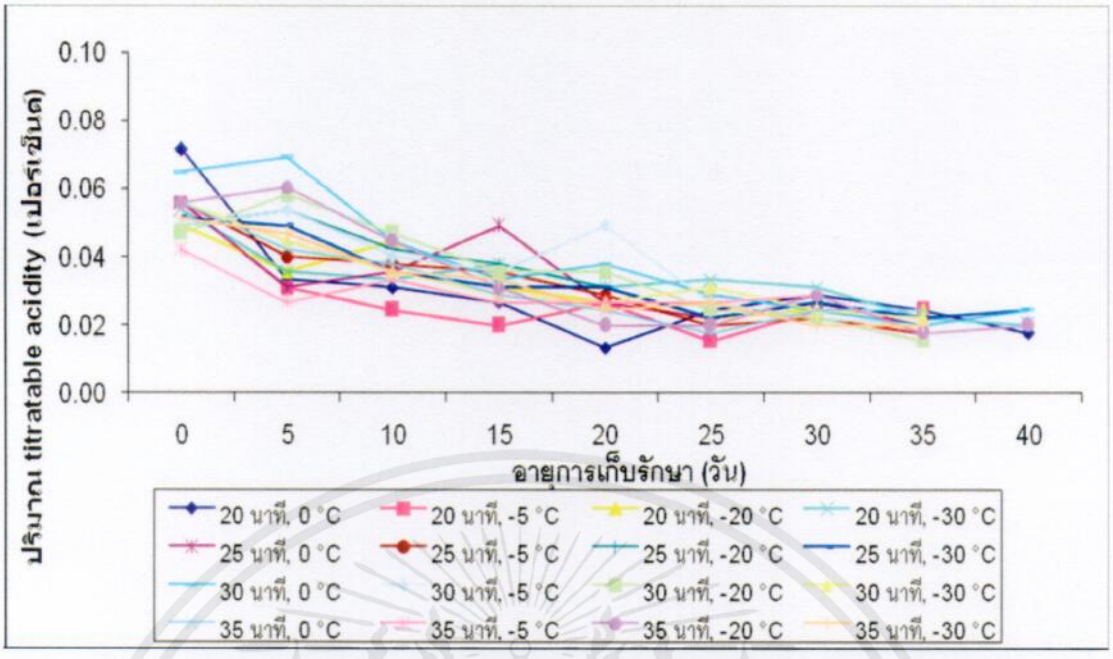
เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	0.06a[1/]	0.03b[1/]	0.03a[1/]	0.03a[1/]	0.03b[1/]	0.02a[1/]	0.03a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]
25	0.05a	0.04ab	0.04a	0.04a	0.03b	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a
30	0.05a	0.06a	0.04a	0.03a	0.04a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a
35	0.05a	0.04ab	0.04a	0.03a	0.02b	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.24 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

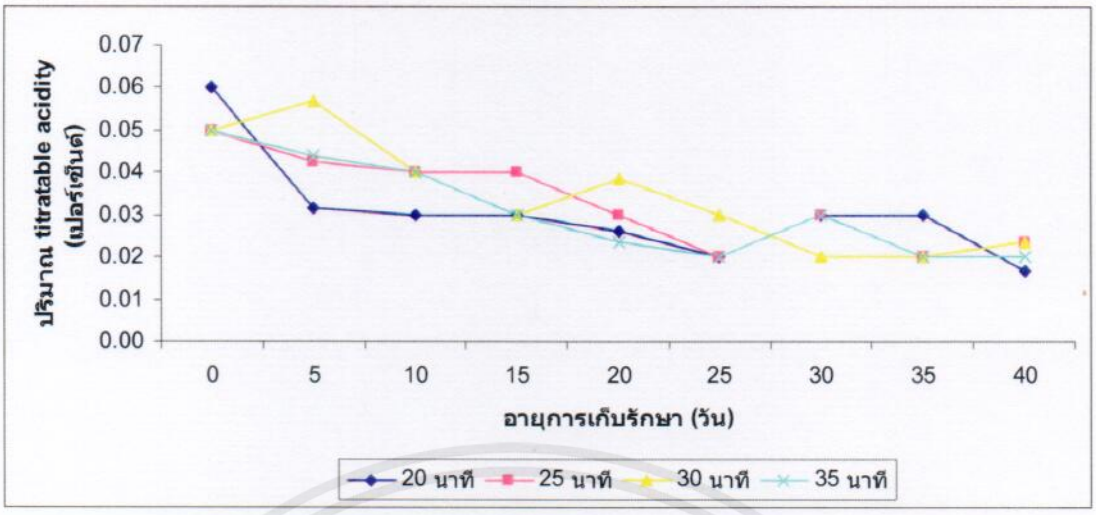
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	0.06a[1/]	0.04a[1/]	0.04a[1/]	0.03a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.02[1/]
-5	0.05b	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	-
-20	0.05b	0.05a	0.04a	0.03a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02
-30	0.05b	0.04a	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

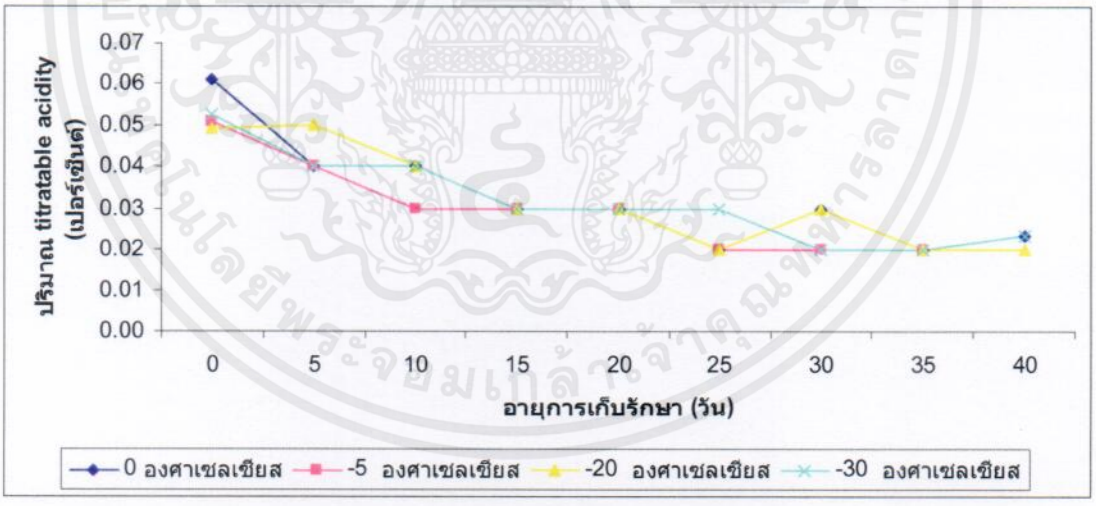


ภาพที่ 4.16 แสดงกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 แสดงกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.18 แสดงกรดที่วิเคราะห์ได้ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนมีค่าระหว่าง 0.07-0.05 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายเนื้อได้ คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

อุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีประมาณของแข็งที่ละลายเนื้อได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มี

ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ คือ 0.02 เบ่อร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด

คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ-30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25 และ 35นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.25, ภาพที่ 4.19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25 และ 35นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.26, ภาพที่ 4.20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุด คือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.27, ภาพที่ 4.21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	0.07a[1/]	0.04a[1/]	0.04a[1/]	0.02a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.02a[1/]	0.01a[1/]	0.02a[1/]
20 นาที, -5 °C	0.07a	0.04a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	0.02a	0.02a	-
20 นาที, -20 °C	0.05a	0.05a	0.04a	0.02a	0.03a	0.02a	0.01a	0.01a	-
20 นาที, -30 °C	0.06a	0.05a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	0.01a	0.01a
25 นาที, 0 °C	0.06a	0.04a	0.04a	0.03a	0.03a	0.02a	0.01a	0.01a	-
25 นาที, -5 °C	0.05a	0.05a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.01a	0.01a	-
25 นาที, -20 °C	0.05a	0.05a	0.03a	0.03a	0.04a	0.02a	0.02a	0.01a	-
25 นาที, -30 °C	0.06a	0.04a	0.03a	0.03a	0.04a	0.02a	0.01a	0.01a	0.01a
30 นาที, 0 °C	0.06a	0.03a	0.04a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	0.02a
30 นาที, -5 °C	0.06a	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	0.01a	-
30 นาที, -20 °C	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	-
30 นาที, -30 °C	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	-
35 นาที, 0 °C	0.07a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.01a	-
35 นาที, -5 °C	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.01a	-
35 นาที, -20 °C	0.06a	0.03a	0.03a	0.02a	0.04a	0.02a	0.01a	0.01a	0.01a
35 นาที, -30 °C	0.06a	0.03a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.01a	0.01a	-
SD	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001
CV (%)	15.14	20.99	20.62	21.62	19.86	16.80	32.00	34.29	20.42

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.26 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

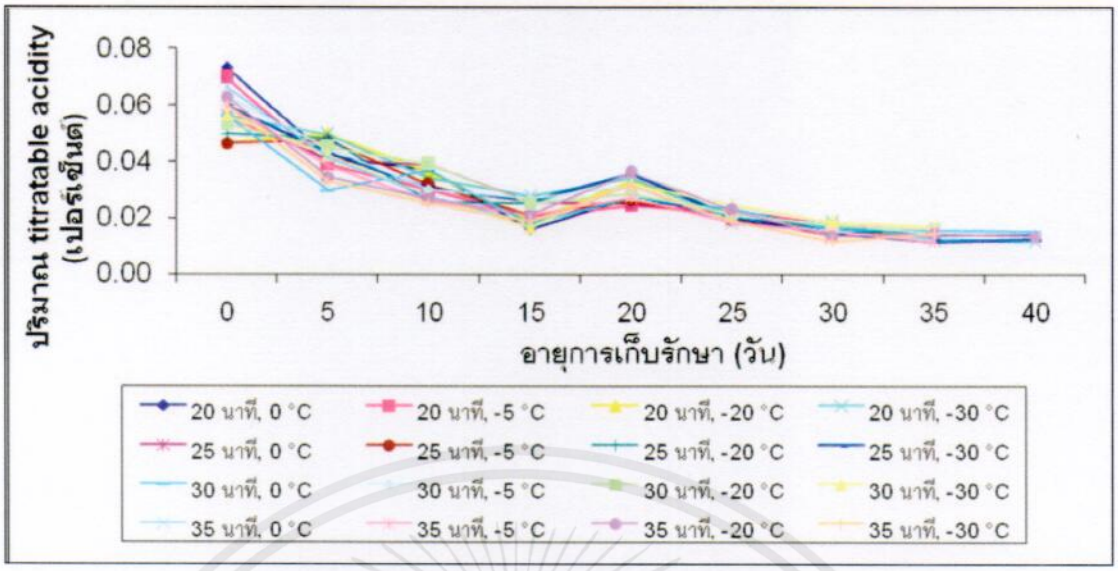
เวลาที่ใช้ (นาที)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	0.06a[1/]	0.04a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.02a[1/]	0.01a[1/]	0.01a[1/]
25	0.05a	0.04a	0.03a	0.03a	0.03a	0.02a	0.01a	0.01a	0.01a
30	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	0.02a
35	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.01a	0.01a	0.01a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.27 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

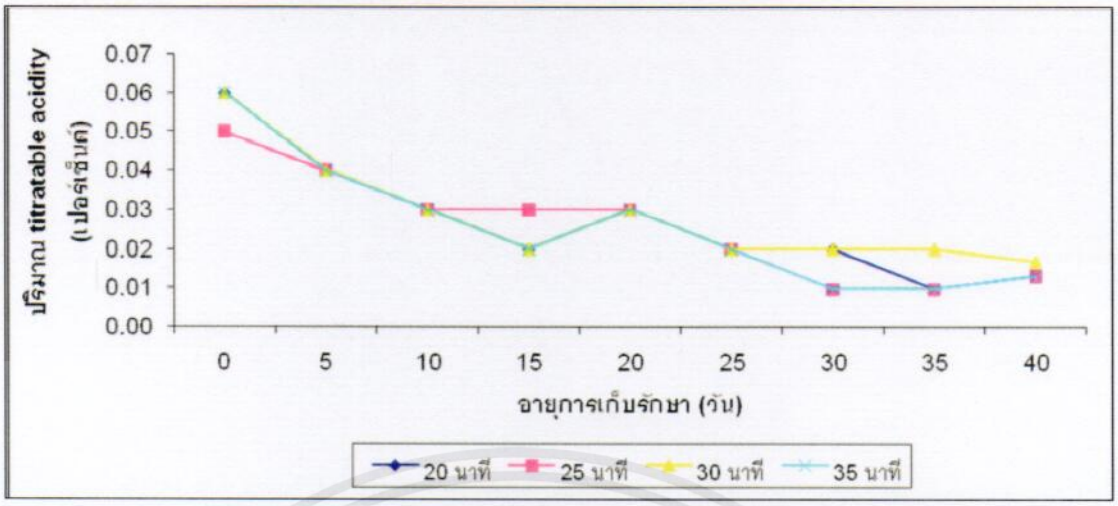
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	0.06a[1/]	0.04a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.03a[1/]	0.02a[1/]	0.01a[1/]	0.01a[1/]	0.01a[1/]
-5	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.01a	-
-20	0.05a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.02a	0.01a
-30	0.06a	0.04a	0.03a	0.02a	0.03a	0.02a	0.02a	0.01a	0.02a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

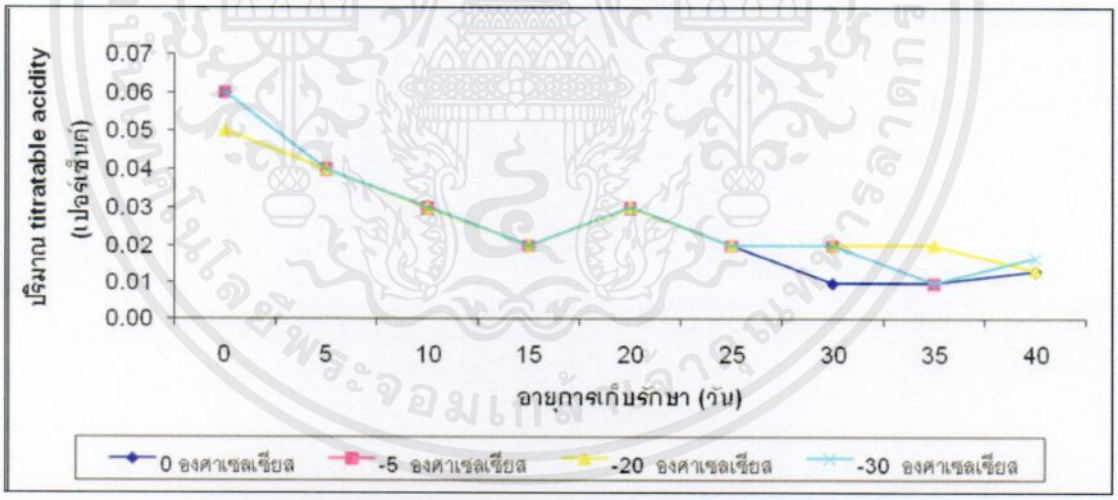


ภาพที่ 4.19 แสดงกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 แสดงกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.21 แสดงกรดที่วิเคราะห์ได้ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

4.5.1 ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีค่าความสว่างของสีเปลือก เฉลี่ยตั้งแต่ 89.20-84.37 (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.31 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 87.12, 87.10, 86.99, 86.85, 86.69, 86.48, 86.21, 86.11, 86.00, 85.43, 84.23, 82.73, 82.22 และ 82.19 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 81.19 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.74 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.20 และ 84.96 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.56 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.10 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.93 และ 85.19 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.24 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.98 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.60, 86.55, 86.08, 85.95, 85.86, 85.72, 85.56, 85.43, 85.39, 85.11, 83.80, 82.83, 82.6 และ 82.07 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 80.72 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.37 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 25 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.27 และ 84.96 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.70 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.90 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 84.83 และ 84.76 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.81 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.16 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 87.82, 87.74, 87.49, 86.84, 86.76, 86.76, 86.50, 86.17, 86.10, 85.82, 85.66, 85.62, 85.41 และ 85.38 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.65 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.14 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.84 และ 86.18 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.56 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.71 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.51 และ 86.31 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 86.19 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.67 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.91, 86.44, 86.35, 86.29, 86.09, 85.69, 85.50, 85.48, 85.43, 85.05, 85.02, 84.54, 84.28 และ 84.18 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.15 จากการ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

วิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.39 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.94 และ 85.12 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.83 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.98 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.84 และ 85.42 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.03 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.65 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.10, 85.94, 85.90, 85.85, 85.48, 85.40, 85.02, 84.95, 84.26, 84.10, 84.02, 84.00, 83.99 และ 83.79 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.76 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.01 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

30 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 84.98 และ 84.93 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.89 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.42 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.38 และ 84.67 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.34 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.99 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 87.96, 87.90, 87.57, 86.80, 86.80, 86.77, 86.71, 86.71, 86.08, 85.79, 85.55, 85.50, 85.19 และ 84.02 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.02 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.61 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 30 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.50 และ 86.29 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.20 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.95 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.62 และ 86.07 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.96 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.78 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 87.75, 87.15, 87.06, 87.02, 86.80, 86.67, 86.53, 86.28, 86.18, 86.05, 85.81, 85.79, 85.39 และ 84.39 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.15 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.13 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.18 และ 85.98 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.66 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.00 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.52 และ 85.94 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ 85.49 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.67 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.05, 85.27 และ 83.56 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 82.60 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.28, ภาพที่ 4.22)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.05 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 25 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.27 และ 85.14 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.56 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.29, ภาพที่ 4.23)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.87 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 83.94 และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.56 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.30, ภาพที่ 4.24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	88.53a[1/]	88.31a[1/]	85.72a[1/]	87.82a[1/]	86.91a[1/]	83.99a[1/]	87.96a[1/]	86.05a[1/]	87.67a[1/]
20 นาที, -5 °C	84.37a	86.11a	86.60a	88.16a	85.48a	83.76a	86.77a	85.39a	-
20 นาที, -20 °C	85.61a	84.23a	82.60a	85.82a	85.50a	85.94a	88.99a	86.67a	-
20 นาที, -30 °C	88.06a	81.19a	86.55a	86.76a	87.67a	85.85a	86.71a	85.81a	82.60b
25 นาที, 0 °C	88.13a	86.69a	85.39a	87.49a	86.09a	86.65a	84.02a	87.06a	-
25 นาที, -5 °C	87.74a	85.43a	85.11a	85.38a	85.02a	84.10a	85.19a	87.15a	-
25 นาที, -20 °C	88.73a	86.21a	83.80a	86.76a	86.35a	85.40a	84.02a	87.78a	-
25 นาที, -30 °C	89.07a	86.48a	85.56a	87.74a	86.29a	83.79a	87.57a	86.53a	85.27ab
30 นาที, 0 °C	86.36a	86.00a	85.86a	86.10a	84.54a	84.95a	86.80a	86.80a	86.05ab
30 นาที, -5 °C	87.58a	86.99a	82.83a	86.84a	85.43a	85.48a	86.08a	83.15a	-
30 นาที, -20 °C	89.20a	86.85a	86.98a	86.17a	85.05a	84.26a	85.55a	87.75a	-
30 นาที, -30 °C	86.05a	87.12a	85.43a	85.62a	84.28a	85.02a	86.71a	87.02a	-
35 นาที, 0 °C	87.75a	82.73a	82.07a	85.41a	84.15a	86.10a	85.50a	86.18a	-
35 นาที, -5 °C	85.56a	82.22a	80.72a	85.66a	84.18a	84.02a	85.79a	86.28a	-
35 นาที, -20 °C	87.18a	87.10a	85.95a	86.50a	86.44a	85.90a	87.90a	85.79a	83.56ab
35 นาที, -30 °C	85.62a	82.19a	86.08a	84.65a	85.69a	84.00a	86.80a	84.39a	-
SD	1.45	2.16	1.85	1.01	1.02	0.97	1.37	1.20	2.01
CV (%)	2.99	4.07	4.34	2.21	2.98	3.65	3.01	3.14	8.86

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.29 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

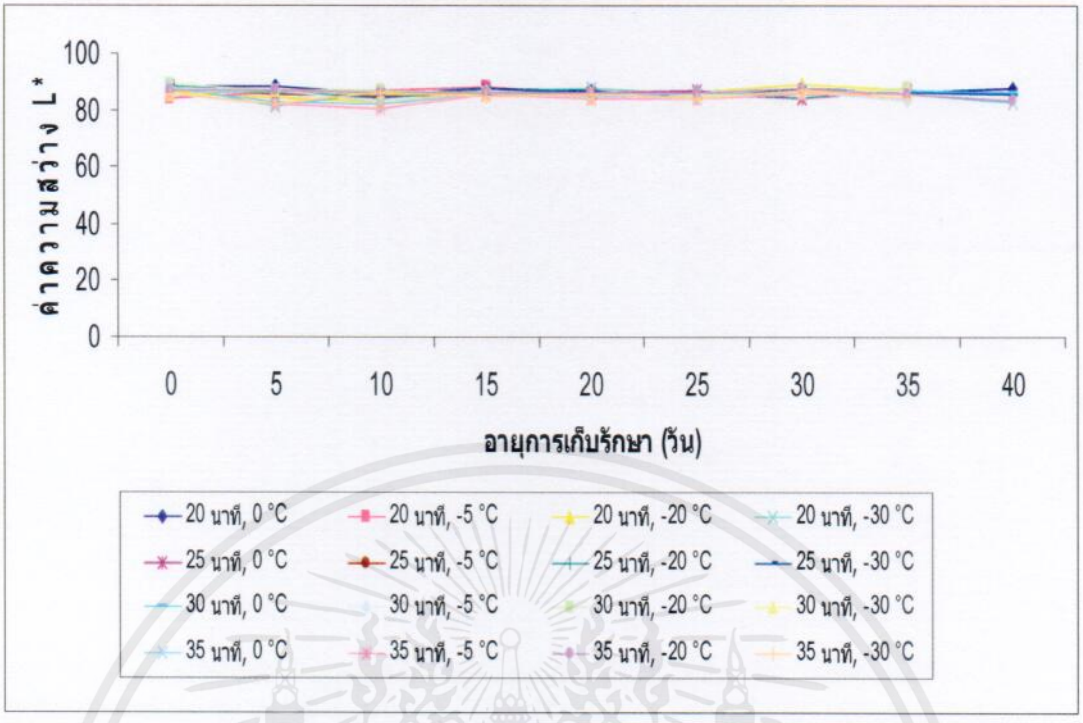
เวลาที่ใช้ (นาที)	ค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	86.64a[1/]	84.96a[1/]	85.37a[1/]	87.14a[1/]	86.39a[1/]	84.89a[1/]	87.61a[1/]	85.98a[1/]	85.14a[1/]
25	88.42a	86.20a	84.96a	86.84a	85.94a	84.98a	85.20a	87.13a	85.27a
30	87.30a	86.74a	85.27a	86.18a	84.83a	84.93a	86.29a	86.18a	86.05a
35	86.53a	83.56a	83.70a	85.56a	85.12a	85.01a	86.50a	85.66a	83.56a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.30 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

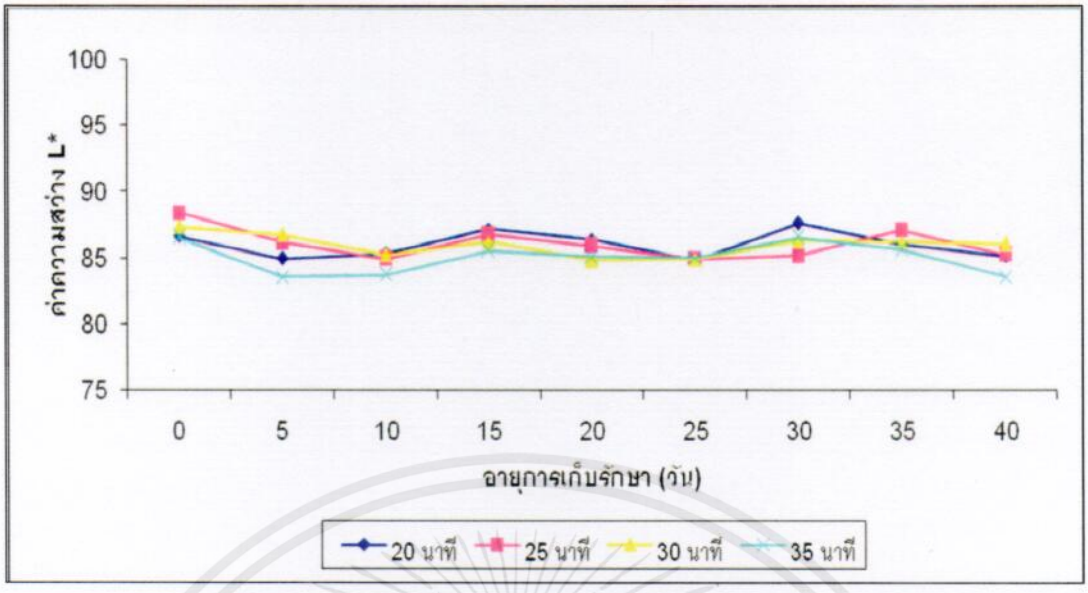
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	87.69a[1/]	85.93a[1/]	84.76a[1/]	86.71a[1/]	85.42a[1/]	85.42a[1/]	86.07a[1/]	86.52a[1/]	86.87a[1/]
-5	86.31a	85.19a	83.81a	86.51a	85.03a	84.34a	85.96a	85.49a	-
-20	87.68a	86.10a	84.83a	86.31a	85.84a	85.38a	86.62a	87.00a	83.56a
-30	87.20a	84.24a	85.90a	86.19a	85.98a	84.67a	86.95a	85.94a	83.94a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

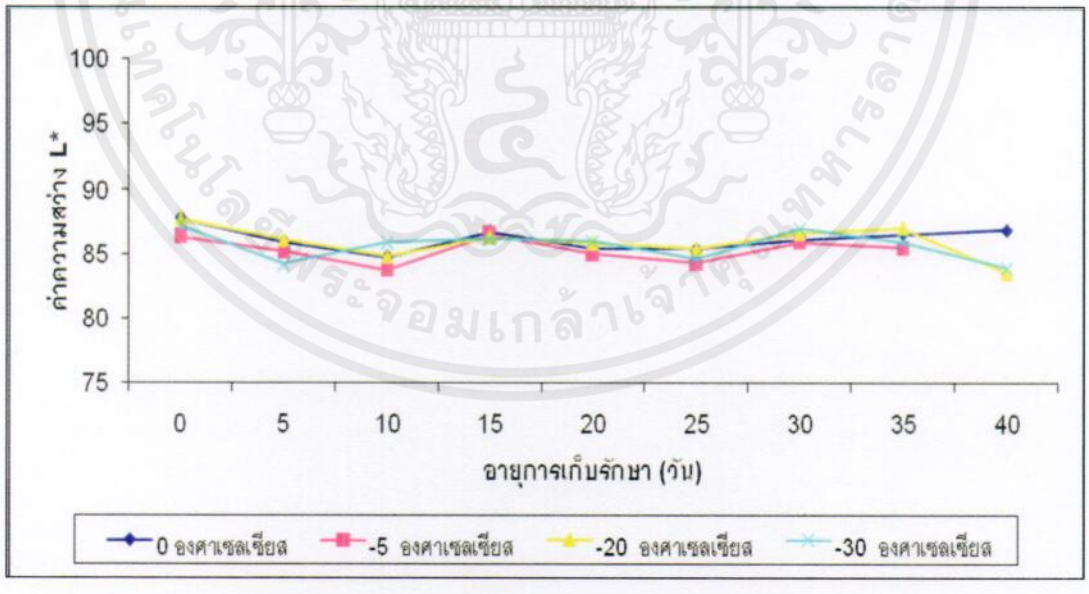


ภาพที่ 4.22 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.23 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.24 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีค่าสีแดงของสีเปลือก เฉลี่ยตั้งแต่ 2.40-1.02 (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 2.40 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 2.17, 2.16, 1.86, 1.79, 1.68, 1.65, 1.46, 1.45, 1.37, 1.33, 1.27, 0.99, 0.97 และ 0.91 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 0.85 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.89 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.80 และ 1.20 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.19 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.69 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.54 และ 1.44 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.41 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 2.12 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.55, 1.54, 1.36, 1.27, 1.23, 1.21, 1.20, 1.17, 1.16, 1.16, 1.06, 1.03, 0.99 และ 0.96 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 0.80 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.40 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.26 และ 1.23 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.07 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.35 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.28 และ 1.17 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.14 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.76 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5

เอกสารนี้ ไม่ว่ากรณี

องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.72, 1.69, 1.65, 1.58, 1.56, 1.49, 1.46, 1.44, 1.42, 1.36, 1.26, 1.22, 1.22 และ 1.10 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.02 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.53 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.42 และ 1.41 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.38 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.58 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.55 และ 1.34 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.27 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.83 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.80, 1.70, 1.62, 1.61, 1.60, 1.48, 1.46, 1.44, 1.43, 1.37, 1.36, 1.32, 1.31 และ 0.92 ตามลำดับ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 0.70 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.53 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.46 และ 1.44 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.31 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.67 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.49 และ 1.33 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.25 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 2.09 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.84, 1.72, 1.68, 1.62, 1.49, 1.47, 1.44, 1.44, 1.33, 1.27, 1.25, 1.24, 1.22 และ 1.19 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 0.67 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงมาก

ที่สุด คือ 1.52 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.45 และ 1.40 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.37 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.65 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.58 และ 1.40 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.11 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.90 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.65, 1.58, 1.49, 1.49, 1.47, 1.46, 1.41, 1.39, 1.38, 1.30, 1.27, 1.27, 1.27 และ 1.21 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.05 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.49 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.45 และ 1.37 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.34 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือจำหน่ายเพื่อการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.49 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.44 และ 1.40 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.32 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.81 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.66, 1.60, 1.52, 1.44, 1.40, 1.34, 1.27, 1.26, 1.22, 1.20, 1.19, 1.10, 1.10และ 1.09 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 0.91 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.44 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.43 และ 1.27 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.13 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.47 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.47 และ 1.22 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.12 จากการ

เอกสารนี้ ไม่ว่ากรณีใด

วิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.70 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.57, 1.52 และ 1.26 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.12 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.31, ภาพที่ 4.25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.61 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ 1.57 และ 1.26 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.12 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.32, ภาพที่ 4.26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 1.55 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 1.41 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ 1.26 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.33, ภาพที่ 4.27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	1.39a[1/]	1.33a[1/]	1.21a[1/]	1.02a[1/]	1.48a[1/]	1.22a[1/]	1.05a[1/]	1.52a[1/]	1.52a[1/]
20 นาที, -5 °C	1.90a	1.68a	0.80a	1.56a	1.61a	1.44a	1.58a	1.40a	-
20 นาที, -20 °C	1.92a	2.17a	1.20a	1.72a	1.83a	1.49a	1.27a	1.22a	-
20 นาที, -30 °C	1.06a	2.40a	1.06a	1.22a	0.92a	1.33a	1.47a	1.60a	1.70a
25 นาที, 0 °C	1.50a	1.45a	1.16a	1.69a	1.70a	1.44a	1.38a	1.44a	-
25 นาที, -5 °C	1.61a	1.46a	0.96a	1.36a	1.36a	2.09a	1.27a	1.10a	-
25 นาที, -20 °C	1.56a	0.97a	1.23a	1.58a	1.60a	1.62a	1.90a	1.26a	-
25 นาที, -30 °C	1.35a	0.91a	1.55a	1.49a	1.46a	0.67a	1.27a	1.27a	1.12a
30 นาที, 0 °C	1.78a	0.99a	1.03a	1.26a	1.43a	1.68a	1.21a	1.10a	1.57a
30 นาที, -5 °C	1.29a	0.85a	2.12a	1.76a	0.70a	1.24a	1.49a	1.19a	-
30 นาที, -20 °C	1.35a	1.65a	1.27a	1.44a	1.80a	1.47a	1.30a	0.91a	-
30 นาที, -30 °C	1.02a	1.27a	1.16a	1.22a	1.31a	1.19a	1.46a	1.34a	-
35 นาที, 0 °C	1.20a	1.86a	1.17a	1.10a	1.37a	1.25a	1.65a	1.81a	-
35 นาที, -5 °C	2.08a	1.79a	1.54a	1.65a	1.32a	1.84a	1.41a	1.20a	-
35 นาที, -20 °C	1.61a	1.37a	0.99a	1.46a	1.44a	1.72a	1.49a	1.09a	1.26a
35 นาที, -30 °C	2.40a	2.16a	1.36a	1.42a	1.62a	1.27a	1.39a	1.66a	-
SD	0.38	0.47	0.31	0.22	0.29	0.32	0.20	0.24	0.24
CV (%)	48.90	48.15	44.23	36.73	37.33	49.16	45.71	52.38	39.03

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.32 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

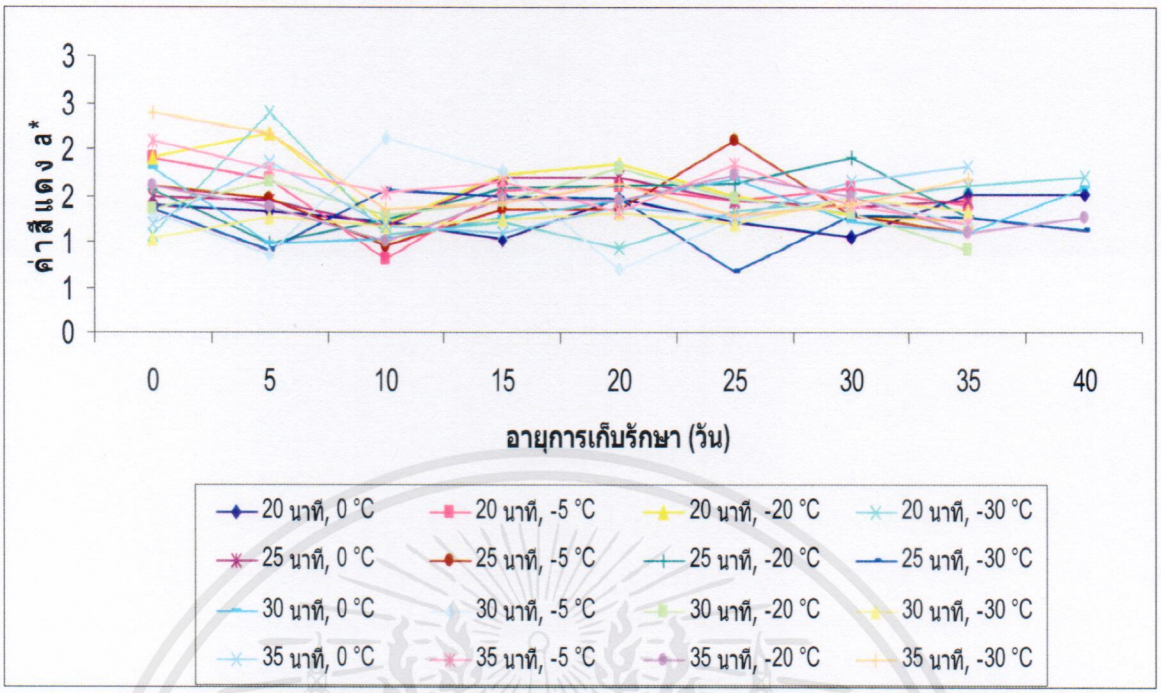
เวลาที่ใช้ (นาที)	ค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	1.57a[1/]	1.89a[1/]	1.07a[1/]	1.38a[1/]	1.46a[1/]	1.37a[1/]	1.34a[1/]	1.43a[1/]	1.61a[1/]
25	1.50a	1.20b	1.23a	1.53a	1.53a	1.45a	1.45a	1.27a	1.12a
30	1.36a	1.19b	1.40a	1.42a	1.31a	1.40a	1.37a	1.13a	1.57a
35	1.82a	1.80ab	1.26a	1.41a	1.44a	1.52a	1.49a	1.44a	1.26a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.33 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

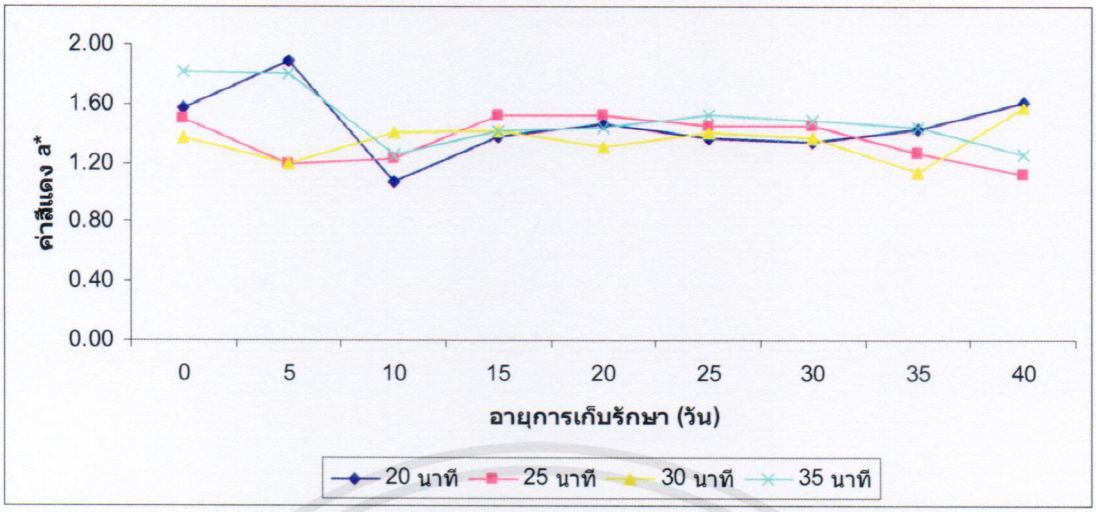
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	1.47a[1/]	1.41a[1/]	1.14a[1/]	1.27a[1/]	1.49a[1/]	1.40a[1/]	1.32a[1/]	1.47a[1/]	1.55a[1/]
-5	1.72a	1.44a	1.35a	1.58a	1.25a	1.65a	1.44a	1.22a	-
-20	1.61a	1.54a	1.17a	1.55a	1.67a	1.58a	1.49a	1.12a	1.26a
-30	1.46a	1.69a	1.28a	1.34a	1.33a	1.11a	1.40a	1.47a	1.41a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

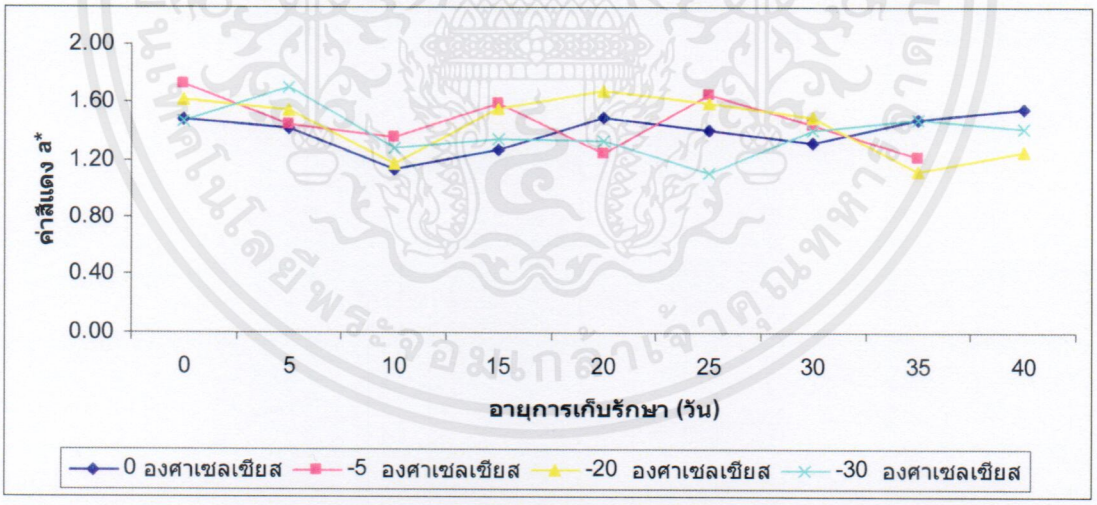


ภาพที่ 4.25 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.26 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.27 แสดงค่าสีแดง (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีค่าสีเหลืองของสีเปลือก เฉลี่ยตั้งแต่ 14.25-12.09 (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 16.38 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 15.25, 14.76, 14.62, 14.07, 13.90, 13.87, 13.83, 13.70, 13.53, 13.52, 13.48, 13.23, 12.94 และ 12.85 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.84 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 14.63 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.40 และ 13.37 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 13.29 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 14.13 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.13 และ 13.93 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 13.51 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.07 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.96, 13.68, 13.66, 13.57, 13.33, 13.18, 13.13, 13.12, 12.92, 12.90, 12.60, 12.30 และ 11.70 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 11.20 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.36 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.18 และ 13.13 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.46 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.88 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 12.84 และ 12.77 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.64 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.44 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส , 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.91, 13.74, 13.47, 13.37, 13.17, 12.87, 12.86, 12.62, 12.58, 12.45, 12.43, 12.32, 12.23 และ 11.69 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 11.52 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.28 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.00 และ 12.73 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.66 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.45 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.37 และ 12.51 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.34 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.90 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 15.51, 15.29, 15.25, 15.13, 14.93, 14.81, 14.72, 14.66, 14.61, 14.54, 14.12, 13.80, 13.64 และ 13.40 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 13.27 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือจำหน่ายในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่ากรณีใดๆ

ลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.17 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.61 และ 14.55 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 14.06 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 14.79 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.73 และ 14.53 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 14.35 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 17.05 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 16.54, 15.17, 14.90, 14.80, 14.70, 14.64, 14.61, 14.33, 14.26, 14.20, 14.05, 14.03, 13.97 และ 13.64 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.49 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.34 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.50 และ 14.28 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 14.22 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.45 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.58 และ 14.38 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 13.93 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 15.04 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.84, 13.84, 13.45, 13.33, 13.23, 13.20, 13.15, 13.07, 12.94, 12.73, 12.56, 12.38, 12.35 และ 12.22 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.01 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.46 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.29 และ 12.97 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.61 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มี

ค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.36 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.27 และ 12.97 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.73 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 14.26 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.22, 14.16, 14.04, 13.39, 13.36, 13.15, 13.14, 12.78, 12.77, 12.66, 12.6, 12.49, 12.16 และ 12.13 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 11.96 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.95 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.04 และ 12.86 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.47 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.42 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.22 และ 12.99 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.69 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ... นำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 14.17 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 14.00, 13.62 และ 13.08 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 12.95 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.34, ภาพที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 14.00 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.62 และ 13.56 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 13.08 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.35, ภาพที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 13.90 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 13.48 และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 13.08 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเปลือกมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.36, ภาพที่ 4.30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.34 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	13.62a[1/]	13.52a[1/]	12.90abc[1/]	11.69a[1/]	14.66a[1/]	14.05a[1/]	12.22a[1/]	12.16a[1/]	12.95a[1/]
20 นาที, -5 °C	12.61a	15.25a	13.33abc	13.37a	14.61a	14.26a	13.07a	12.78a	-
20 นาที, -20 °C	13.00a	14.76a	15.07a	15.44a	15.51a	15.17a	12.01a	13.14a	-
20 นาที, -30 °C	13.44a	14.07a	11.20c	11.52a	13.40a	13.64a	13.15a	13.36a	14.17a
25 นาที, 0 °C	13.99a	13.87a	13.57ab	12.58a	15.90a	14.64a	13.45a	12.60a	-
25 นาที, -5 °C	12.09a	13.53a	12.30bc	12.45a	14.93a	16.54a	13.33a	12.49a	-
25 นาที, -20 °C	12.91a	12.85a	13.68ab	13.17a	14.72a	14.33a	13.84a	12.66a	-
25 นาที, -30 °C	12.29a	13.23a	13.18abc	12.43a	15.13a	12.49a	12.56a	12.13a	13.62a
30 นาที, 0 °C	14.10a	12.94a	12.92abc	12.23a	14.54a	14.20a	12.38a	11.96a	14.00a
30 นาที, -5 °C	14.25a	13.90a	12.60bc	13.74a	13.27a	13.97a	13.84a	14.26a	-
30 นาที, -20 °C	12.98a	13.48a	13.12abc	12.32a	14.81a	14.03a	12.73a	12.77a	-
30 นาที, -30 °C	12.74a	12.84a	11.20c	12.62a	13.64a	14.70a	12.94a	13.15a	-
35 นาที, 0 °C	12.23a	13.70a	11.70bc	12.87a	13.80a	14.61a	15.04a	14.04a	-
35 นาที, -5 °C	13.29a	13.83a	13.13abc	13.91a	15.29a	17.05a	13.20a	14.16a	-
35 นาที, -20 °C	13.18a	14.62a	13.66ab	12.86a	14.12a	14.80a	12.35a	13.39a	13.08a
35 นาที, -30 °C	13.33a	16.38a	14.96a	13.47a	15.25a	14.90a	13.23a	14.22a	-
SD	0.66	0.94	1.10	0.95	0.77	1.06	0.76	0.77	0.54
CV (%)	11.48	8.72	8.56	9.97	9.16	11.58	9.26	13.30	13.09

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.35 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

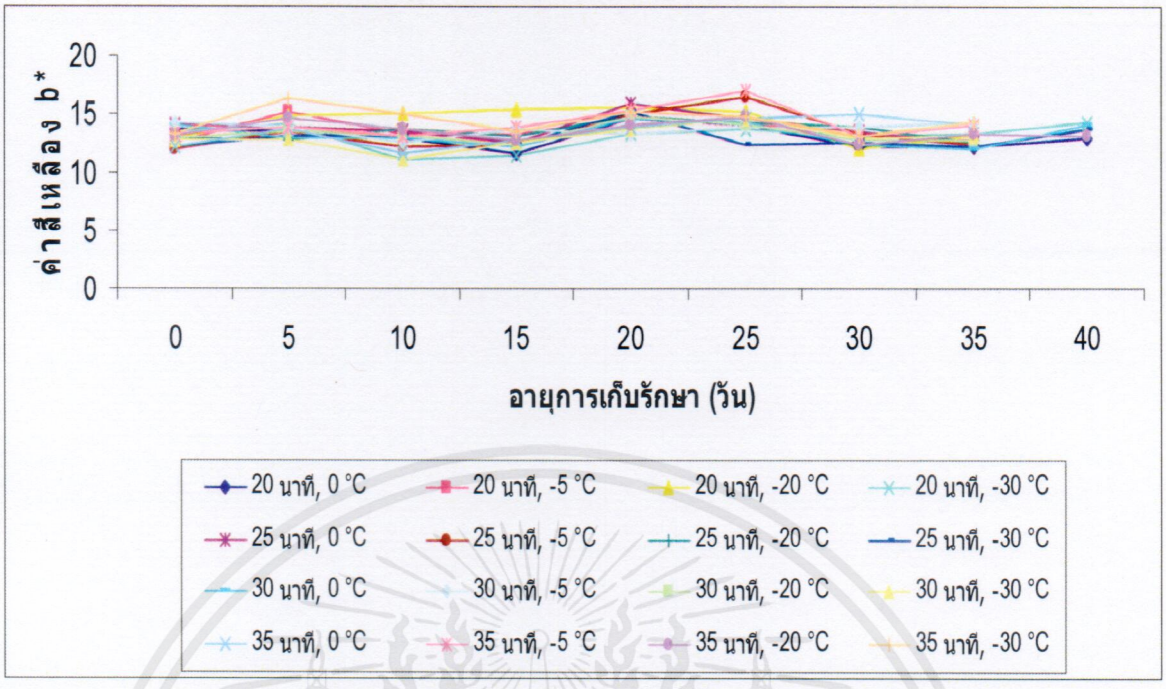
เวลาที่ใช้ (นาที)	ค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	13.17a[1/]	14.40a[1/]	13.13a[1/]	13.00a[1/]	14.55a[1/]	14.28a[1/]	12.61a[1/]	12.86a[1/]	13.56a[1/]
25	12.82a	13.37b	13.18a	12.66a	15.17a	14.50a	13.29a	12.47a	13.62a
30	13.52a	13.29b	12.46a	12.73a	14.06a	14.22a	12.97a	13.04a	14.00a
35	13.01a	14.63a	13.36a	13.28a	14.61a	15.34a	13.46a	13.95a	13.08a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.36 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

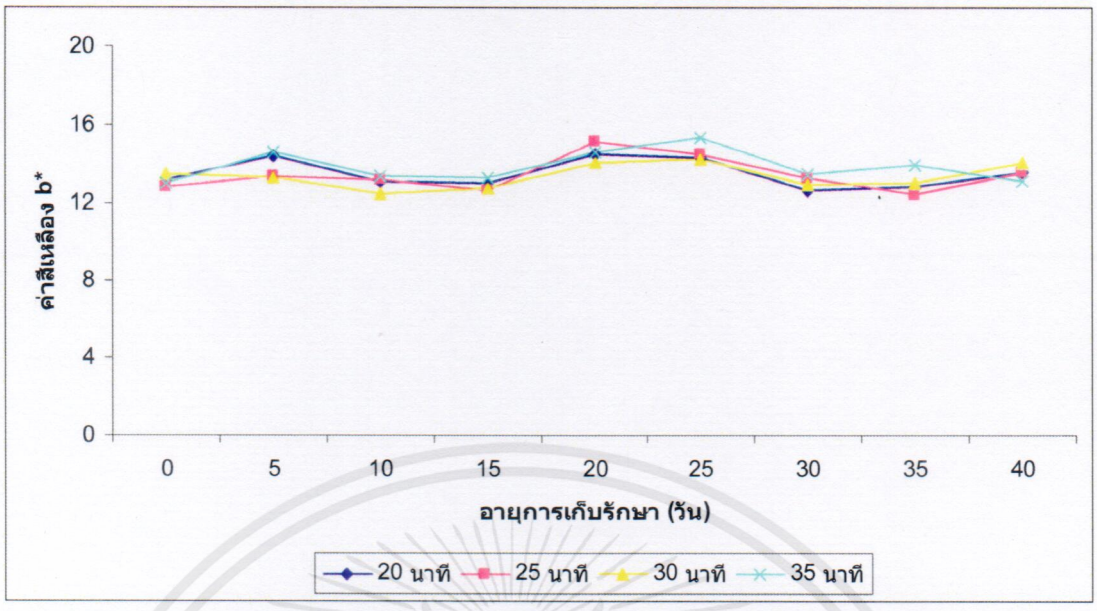
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	13.49a[1/]	13.51a[1/]	12.77b[1/]	12.34a[1/]	14.73a[1/]	14.38a[1/]	13.27a[1/]	12.69a[1/]	13.48a[1/]
-5	13.06a	14.13a	12.84b	13.37a	14.53a	15.45a	13.36a	13.42a	-
-20	13.02a	13.93a	13.88a	13.45a	14.79a	14.58a	12.73a	12.99a	13.08a
-30	12.95a	14.13a	12.64b	12.51a	14.35a	13.93a	12.97a	13.22a	13.90a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

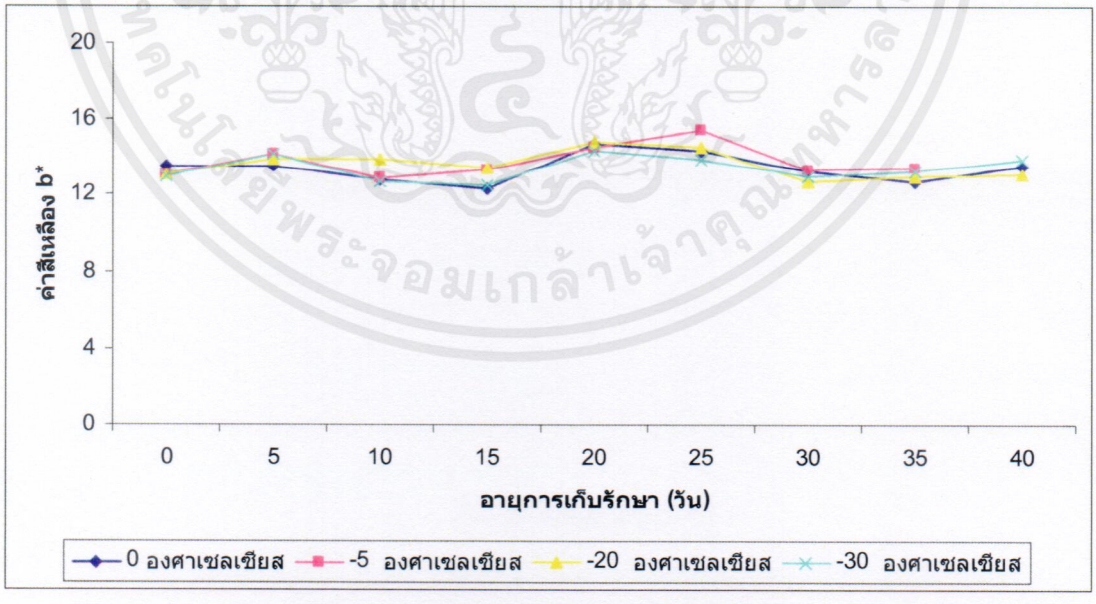


ภาพที่ 4.28 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.30 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

4.6 การเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ

4.6.1 ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีค่าความสว่างของสีเนื้อ เฉลี่ยตั้งแต่ 85.44-75.07 (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.36 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.99, 85.61, 84.85, 84.72, 83.97, 83.73, 83.31, 81.82, 81.27, 80.45, 79.80, 79.60, 78.38 และ 76.37 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 74.64 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.67 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 20 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 82.61 และ 80.28 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 79.40 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 83.22 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 82.92 และ 82.22 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ

เอกสารนี้เป็นของ... ไม่ว่ากรณี...

79.61 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 79.36 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 78.97, 77.41, 76.95, 76.43, 76.41, 76.00, 75.06, 74.04, 72.75, 72.57, 72.42, 71.93, 66.01 และ 66.00 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 62.30 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 77.05 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 74.17 และ 73.18 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 69.25 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 76.57 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 74.01 และ 72.31 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 70.77 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.44 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้ง

เซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 84.86, 83.05, 82.96, 81.85, 81.45, 80.73, 80.26, 79.54, 79.32, 78.59, 78.57, 77.78, 77.48 และ 76.67 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 75.07 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 81.66 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 81.02 และ 80.48 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 77.74 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 82.35 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 80.29 และ 79.85 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 78.42 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 81.94 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -20 และ -5 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 79.52, 79.42, 78.99, 78.56, 77.39, 77.34, 77.33,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

76.71, 76.40, 76.35, 75.74, 73.47, 73.08 และ 72.48 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 71.81 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 77.58 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 77.20 และ 76.95 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 74.90 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 77.95 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 77.79 และ 75.47 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 75.42 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 81.59 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 80.23, 80.15, 80.08, 79.91, 78.87, 78.03, 77.04, 76.93, 76.88, 76.63, 76.46, 76.33, 75.93 และ 75.09 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 72.74 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 79.37 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 25 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 78.66 และ 77.60 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 75.10 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 78.70 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 78.38 และ 77.05 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 76.59 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.45 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 88.42, 87.95, 87.65, 87.63, 86.96, 86.90, 86.45, 86.37, 86.08, 85.54, 84.03, 83.53, 83.52 และ 82.30 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 82.23 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.10 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 20 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.19 และ 84.72 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 82.62 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า

เอกสารนี้ ไม่ว่ากรณีใดๆ

ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 87.92 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 85.78 และ 84.94 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.88 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 89.22 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 87.41, 87.22, 86.42, 86.37, 86.22, 84.64, 83.99, 83.97, 83.96, 83.33, 83.19, 83.15, 82.79 และ 82.13 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 80.54 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 86.85 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 86.49 และ 85.29 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 84.88 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 85.55 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้ง

รวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 84.48 และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 83.06 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.82 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 88.80, 87.89 และ 86.87 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.48 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.37, ภาพที่ 4.31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.82 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าความสว่าง คือ 88.35 และ 86.87 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.48 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.38, ภาพที่ 4.32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 88.81 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง คือ 87.38 และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความสว่างน้อยที่สุด คือ 85.48 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าความสว่างของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.39, ภาพที่ 4.33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.37 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	85.44a[1/]	80.45a[1/]	76.00abc[1/]	84.86a[1/]	76.35b-f[1/]	75.09a[1/]	82.23a[1/]	83.33a[1/]	88.80a[1/]
20 นาที, -5 °C	77.48a	84.72a	76.41abc	78.57a	76.71a-f	75.93a	88.45a	86.22a	-
20 นาที, -20 °C	79.32a	76.37a	79.36a	80.26a	77.39a-e	72.74a	86.96a	82.13a	-
20 นาที, -30 °C	81.85a	79.60a	76.43abc	82.96a	77.34a-e	76.63a	83.53a	87.22a	87.89ab
25 นาที, 0 °C	82.96a	87.36a	66.00d	81.85a	76.40b-f	76.33a	88.42a	83.19a	-
25 นาที, -5 °C	80.26a	83.73a	72.42bc	79.32a	72.48ef	77.04a	87.95a	82.79a	-
25 นาที, -20 °C	78.57a	85.61a	72.57bc	77.48a	81.94a	80.15a	84.03a	80.54a	-
25 นาที, -30 °C	84.86a	85.99a	66.01d	85.44a	79.52ab	76.88a	85.54a	83.96a	86.87b
30 นาที, 0 °C	81.45a	81.27a	75.06abc	77.78a	71.81f	78.03a	86.08a	87.41a	88.82a
30 นาที, -5 °C	83.05a	78.38a	71.93c	75.07a	79.42ab	80.23a	87.63a	89.22a	-
30 นาที, -20 °C	80.73a	74.64a	76.95abc	78.59a	78.99abc	76.46a	82.30a	83.15a	-
30 นาที, -30 °C	76.67a	83.31a	72.75abc	79.54a	78.56a-d	79.91a	83.52a	84.64a	-
35 นาที, 0 °C	79.54a	79.80a	78.97ab	76.67a	77.33a-e	76.93a	86.37a	83.99a	-
35 นาที, -5 °C	78.59a	84.85a	62.30d	80.73a	73.08def	81.59a	87.65a	83.97a	-
35 นาที, -20 °C	75.07a	81.82a	77.41abc	83.05a	73.47c-f	78.87a	86.45a	86.42a	85.48c
35 นาที, -30 °C	77.78a	83.97a	74.04abc	81.45a	75.74bc-f	80.08a	86.90a	86.37a	-
SD	2.92	3.60	4.90	2.92	2.82	2.32	2.11	2.28	1.42
CV (%)	5.15	4.28	4.73	5.15	3.71	5.59	3.03	3.26	2.89

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.38 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

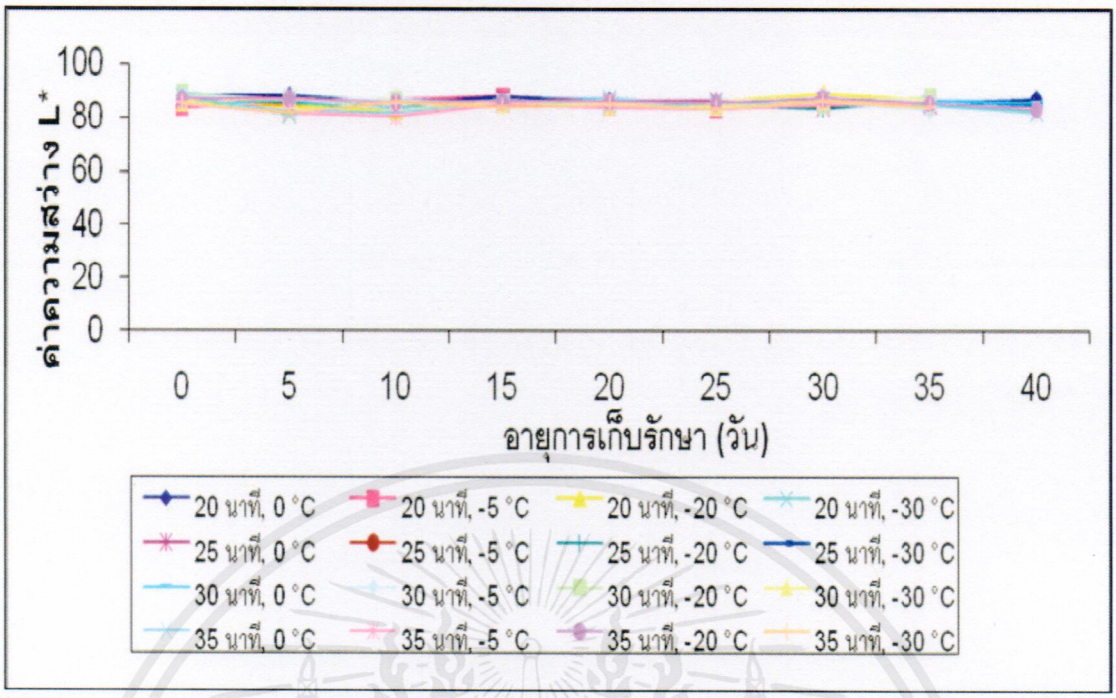
เวลาที่ใช้ (นาที)	ค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	81.02a[1/]	80.28bc[1/]	77.05a[1/]	81.66a[1/]	76.95a[1/]	75.10a[1/]	85.29a[1/]	84.72ab[1/]	88.35a[1/]
25	81.66a	85.67a	69.25c	81.02a	77.58a	77.60a	86.49a	82.62b	86.87ab
30	80.48a	79.40c	74.17ab	77.74a	77.20a	78.66a	84.88a	86.10a	88.82a
35	77.74a	82.61b	73.18b	80.48a	74.90a	79.37a	86.85a	85.19a	85.48b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.39 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

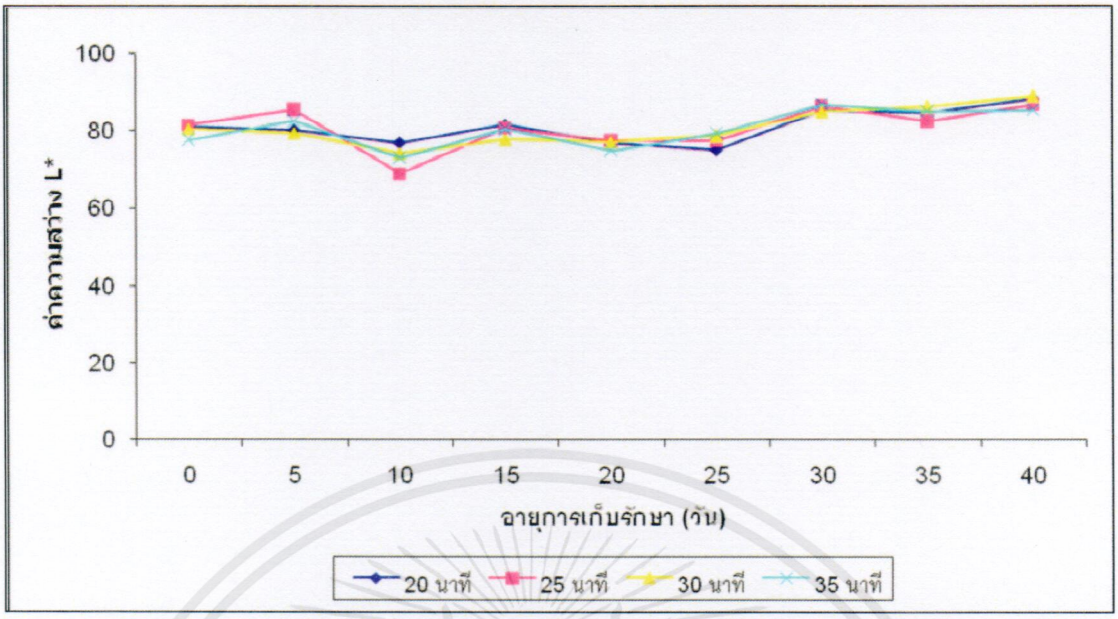
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ค่าความสว่าง (L*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	82.35a[1/]	82.22a[1/]	74.01ab[1/]	80.29a[1/]	75.47a[1/]	76.59a[1/]	85.78ab[1/]	84.48a[1/]	88.81a[1/]
-5	79.85a	82.92a	70.77c	78.42a	75.42a	78.70a	87.92a	85.55a	-
-20	78.42a	79.61a	76.57a	79.85a	77.95a	77.05a	84.94b	83.06a	85.48b
-30	80.29a	83.22a	72.31bc	82.35a	77.79a	78.38a	84.88b	85.55a	87.38ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

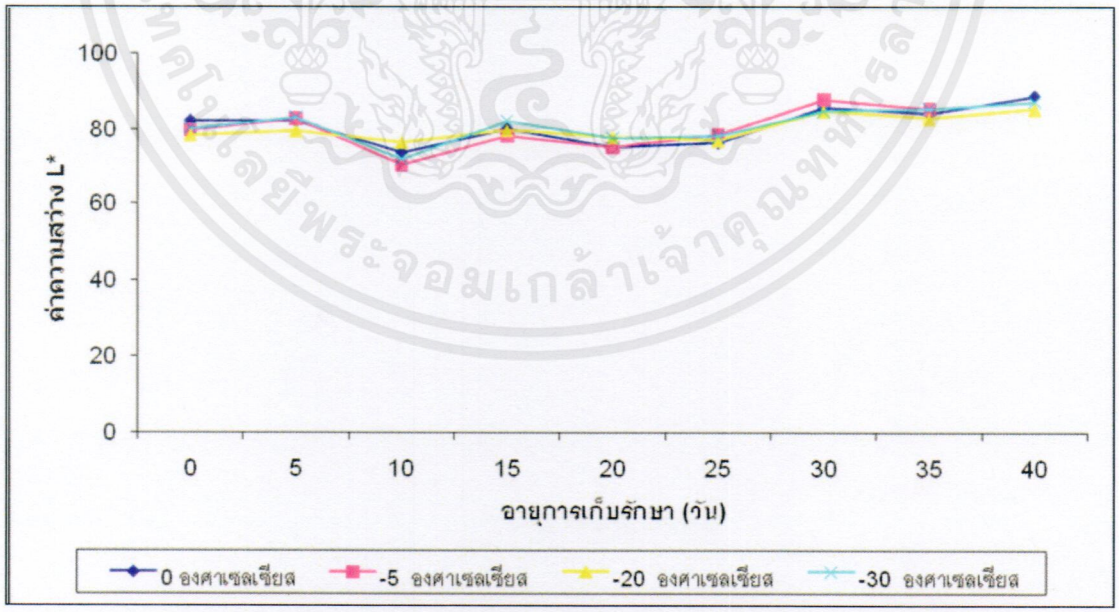


ภาพที่ 4.31 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.32 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ภาพที่ 4.33 แสดงค่าความสว่าง (L*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

4.6.2 ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีค่าสีแดงของสีเนื้อ เฉลี่ยตั้งแต่ -0.81- (-1.18) (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.48 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5, -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.72, -0.76, -0.82, -0.83, -0.86, -0.87, -0.88, -0.92, -0.92, -0.93, -0.95, -1.02, -1.02 และ -1.06 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.12 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.78 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.87 และ -0.87 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.01 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.80 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.83และ -0.91 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.99 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 0.14 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง

รวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ 0.12, -0.33, -0.50, -0.56, -0.60, -0.64, -0.81, -0.99, -1.06, -1.06, -1.09, -1.11, -1.14 และ -1.18 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.19 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.65 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.73 และ -0.80 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.82 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.55 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.74 และ -0.79 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.92 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.81 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.81, -

เอกสารนี้เป็นของ... ไม่ว่ากรณีใดๆ...

0.81, -0.91, -0.96, -0.99, -0.99, -1.01, -1.02, -1.02, -1.04, -1.06, -1.06, -1.08 และ -1.09 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.18 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.90 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.99 และ -1.01 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.06 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.92 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.97 และ -1.00 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.06 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ 0.05 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.31, -0.61, -0.61, -0.65, -0.82, -0.86, -0.88, -0.90, -0.92, -0.93, -0.96, -1.00, -1.04 และ -1.08 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -1.10 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เอกสารนี้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงมาก

ที่สุด คือ -0.57 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.71 และ -0.91 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.97 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.51 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.83 และ -0.87 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.95 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.29 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.30, -0.33, -0.43, -0.46, -0.54, -0.57, -0.64, -0.66, -0.68, -0.71, -0.85, -0.92, -0.92 และ -0.93 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.99 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.52 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.62 และ -0.70 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.72 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.55 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนี้ทุกครั้ง

อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.56 และ -0.65 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.79 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.11 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.41, -0.59, -0.59, -0.60, -0.61, -0.62, -0.64, -0.66, -0.69, -0.72, -0.74, -0.78, -0.78 และ -0.81 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.87 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.59 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 25 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.64 และ -0.66 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.67 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.49 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.62 และ -0.65 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.80 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.32 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.50, -0.50, -0.54, -0.54, -0.56, -0.56, -0.58, -0.59, -0.6, -0.61, -0.62, -0.64, -0.69 และ -0.71 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.71 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.54 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.58 และ -0.59 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.60 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.52 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.57 และ -0.60 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.63 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.64 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.65, -0.68 และ -0.72 ตามลำดับ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.79 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.40, ภาพที่ 4.34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.79 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าสีแดง คือ -0.68 และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.64 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.41, ภาพที่ 4.35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงมากที่สุด คือ -0.64 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีแดง คือ -0.70 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีแดงน้อยที่สุด คือ -0.79 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีแดงของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.42, ภาพที่ 4.36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.40 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	-0.99a 1/	-1.12a 1/	-1.18f 1/	-0.81a 1/	-0.61a 1/	-0.29a 1/	-0.11a 1/	-0.64a 1/	-0.65b 1/
20 นาที, -5 °C	-0.99a	-0.72a	-0.81de	-0.96a	-1.00a	-0.30a	-0.72c	-0.61a	-
20 นาที, -20 °C	-1.18a	-0.82a	0.14a	-1.02a	-0.31a	-0.33ab	-0.74c	-0.32a	-
20 นาที, -30 °C	-0.81a	-0.48a	-1.09f	-0.81a	-0.90a	-0.43abc	-0.78c	-0.59a	-0.72bc
25 นาที, 0 °C	-0.81a	-0.92a	-0.50bc	-0.81a	-0.96a	-0.46abc	-0.60bc	-0.71a	-
25 นาที, -5 °C	-1.02a	-0.83a	-1.11f	-1.18a	-1.10a	-0.54a-d	-0.66bc	-0.62a	-
25 นาที, -20 °C	-0.96a	-0.87a	-0.99ef	-0.99a	-0.93a	-0.57a-d	-0.78c	-0.50a	-
25 นาที, -30 °C	-0.81a	-0.86a	-0.60cd	-0.99a	-0.88a	-0.64b-e	-0.59bc	-0.58a	-0.68b
30 นาที, 0 °C	-1.06a	-1.06a	0.12a	-1.01a	-0.82a	-0.66cde	-0.62bc	-0.56a	-0.64b
30 นาที, -5 °C	-0.91a	-1.02a	-1.19f	-1.08a	-1.04a	-0.68c-f	-0.41b	-0.50a	-
30 นาที, -20 °C	-1.02a	-1.02a	-1.06ef	-1.09a	-0.86a	-0.71c-f	-0.87c	-0.71a	-
30 นาที, -30 °C	-1.06a	-0.95a	-1.14f	-1.04a	-0.92a	-0.85def	-0.64bc	-0.56a	-
35 นาที, 0 °C	-1.04a	-0.88a	-0.64cd	-1.06a	-1.08a	-0.92ef	-0.61bc	-0.60a	-
35 นาที, -5 °C	-1.09a	-0.76a	-0.56bcd	-1.02a	-0.65a	-0.92ef	-0.69bc	-0.54a	-
35 นาที, -20 °C	-1.08a	-0.93a	-1.06ef	-0.91a	0.05a	-0.93ef	-0.81c	-0.54a	-0.79c
35 นาที, -30 °C	-1.01a	-0.92a	-0.33b	-1.06a	-0.61a	-0.99f	-0.59bc	-0.69a	-
SD	0.11	0.15	0.44	0.11	0.31	0.24	0.18	0.09	0.06
CV (%)	-12.61	-17.97	-19.48	-12.61	-25.18	-26.69	-23.38	-22.45	-25.34

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.41 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

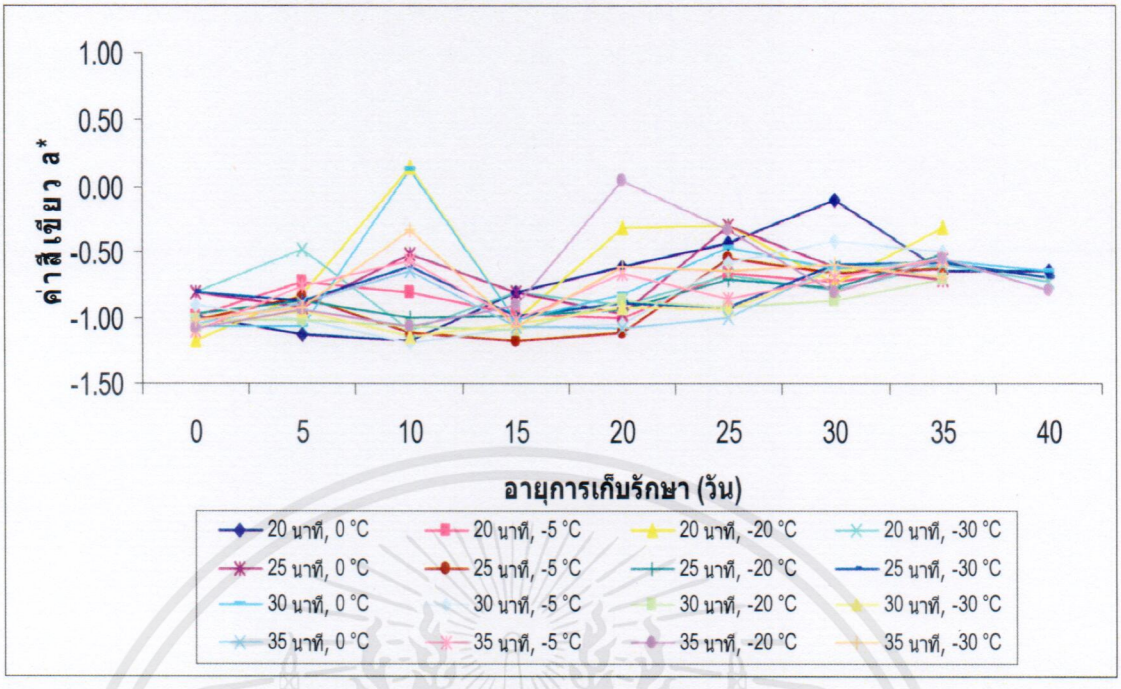
เวลาที่ใช้ (นาที)	ค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	-0.99ab[1/]	-0.78a[1/]	-0.73ab[1/]	-0.90a[1/]	-0.71ab[1/]	-0.52a[1/]	-0.59a[1/]	-0.54a[1/]	-0.68a[1/]
25	-0.90a	-0.87a	-0.80b	-0.99ab	-0.97b	-0.62ab	-0.66a	-0.60a	-0.68a
30	-1.01b	-1.01b	-0.82b	-1.06b	-0.91b	-0.72b	-0.64a	-0.58a	-0.64a
35	-1.06b	-0.87a	-0.65a	-1.01b	-0.57a	-0.70b	-0.67a	-0.59a	-0.79a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.42 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

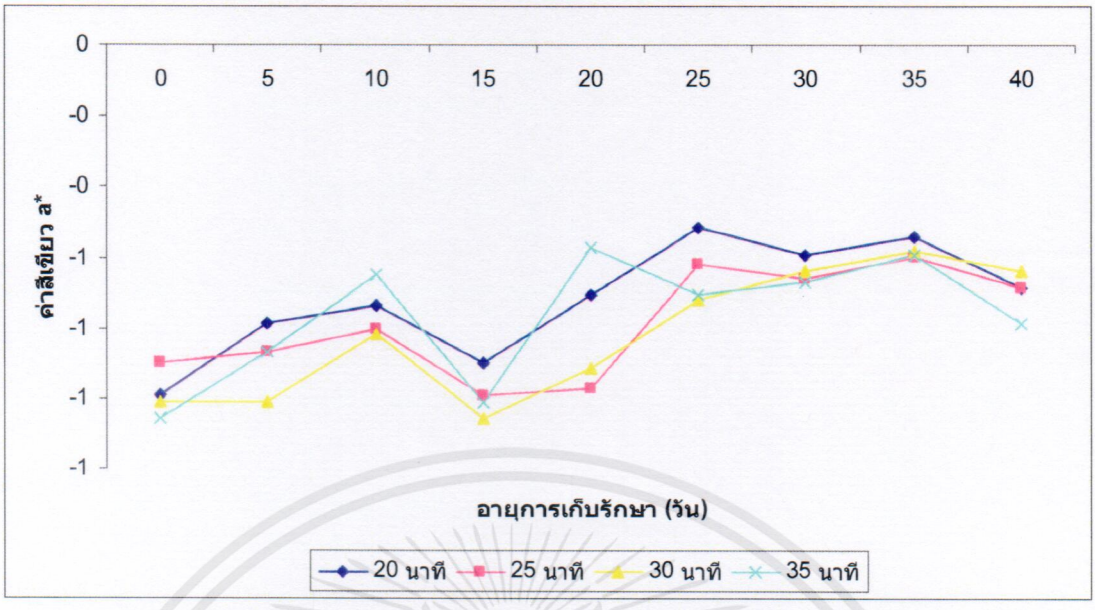
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ค่าสีเขียว (a*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	-0.97a[1/]	-0.99b[1/]	-0.55a[1/]	-0.92a[1/]	-0.87b[1/]	-0.55a[1/]	-0.49a[1/]	-0.63a[1/]	-0.64a[1/]
-5	-1.00a	-0.83a	-0.92c	-1.06a	-0.95b	-0.65ab	-0.62b	-0.57a	-
-20	-1.06a	-0.91ab	-0.74b	-1.00a	-0.51a	-0.56a	-0.80c	-0.52a	-0.79a
-30	-0.92a	-0.80a	-0.79b	-0.97a	-0.83b	-0.79b	-0.65b	-0.60a	-0.70a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

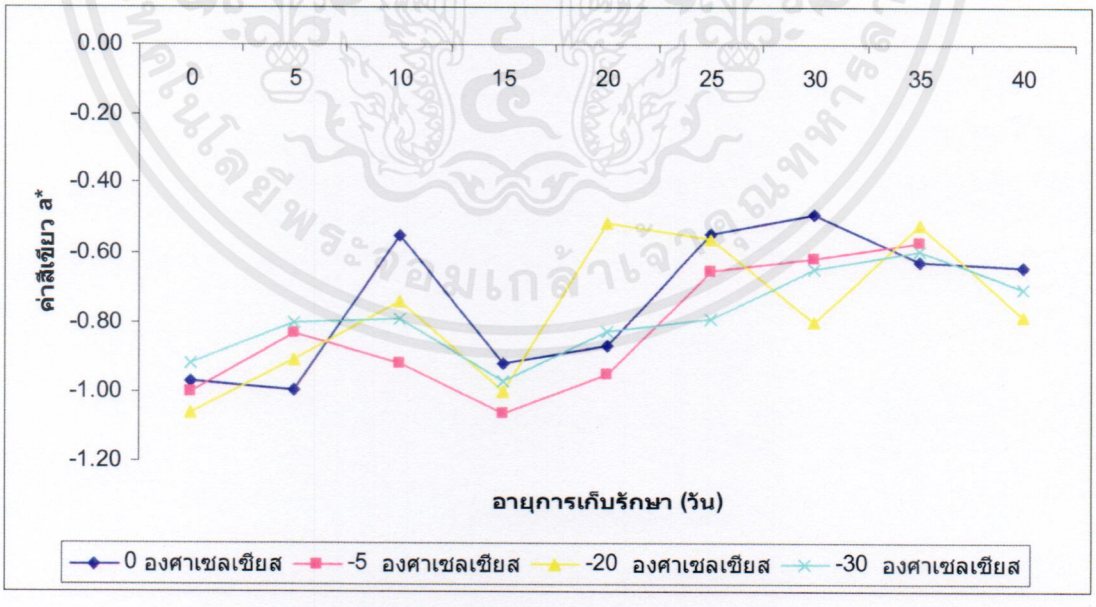


ภาพที่ 4.34 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

ภาพที่ 4.36 แสดงค่าสีเขียว (a*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

4.6.3 ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีค่าสีเหลืองของสีเนื้อ เฉลี่ยตั้งแต่ 1.97-1.25 (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.73 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.59, 2.32, 2.18, 1.97, 1.96, 1.73, 1.70, 1.62, 1.51, 1.47, 1.47, 1.21, 1.07 และ 0.99 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.98 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.20 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.97 และ 1.38 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.33 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 1.75 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.74 และ 1.70 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.68 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 3.97 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 3.50, 3.48, 3.42, 3.23, 3.14, 2.93, 2.80, 2.34, 1.44, 1.39, 1.04, 0.75, 0.50 และ 0.31 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.04 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.76 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.54 และ 1.82 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.46 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.73 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.30 และ 1.78 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.77 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.54 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.28, 2.14, 1.97, 1.96, 1.90, 1.86, 1.61, 1.48, 1.48, 1.39, 1.34, 1.28, 1.25 และ 0.40 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.15 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 1.91 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.76 และ 1.68 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.91 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 1.82 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.52 และ 1.47 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.46 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 4.33 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -5 และ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.55, 1.96, 1.77, 1.69, 1.62, 1.60, 1.53, 1.51, 1.38, 1.28, 1.26, 1.18, 0.99 และ 0.62 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ ... ไม่ว่ากรณีใดๆ ... ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง ... เพื่อการค้า

น้อยที่สุด คือ 0.46 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 1.72 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.42 และ 1.26 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.97 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 1.55 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.49 และ 1.24 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.08 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.86 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.35, 2.33, 2.18, 2.08, 2.06, 1.96, 1.76, 1.76, 1.64, 1.59, 1.40, 1.24, 1.18 และ 1.08 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.82 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ ... ไม่ว่ากรณี ...

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.19 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20

นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.66 และ 1.65 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.58 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 1.95 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 1.92 และ 1.88 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.32 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 3.33 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.88, 2.88, 2.87, 2.72, 2.71, 2.41, 2.38, 2.29, 2.28, 2.25, 2.25, 2.20, 1.94 และ 0.96 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 0.66 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.47 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.46 และ 2.43 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.90 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ... ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.60 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.57 และ 2.20 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.88 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 3.07 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.98, 2.93, 2.89, 2.85, 2.81, 2.73, 2.69, 2.62, 2.53, 2.46, 2.44, 2.06, 2.01 และ 1.91 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 1.26 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.92 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.49 และ 2.45 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 2.21 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.68 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.67 และ 2.51 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 2.20

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ... การค้า

จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.71 รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.67, 2.52 และ 2.49 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 2.35 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.43, ภาพที่ 4.37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.69 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.52 และ 2.49 ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 2.35 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.44, ภาพที่ 4.38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองมากที่สุด คือ 2.62 รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสีเหลือง คือ 2.51 และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าสีเหลืองน้อยที่สุด คือ 2.49 จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้ค่าสีเหลืองของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.45, ภาพที่ 4.39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.43 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	ค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	1.87a 1/	1.07de 1/	1.04fg 1/	1.34c 1/	0.99bcd 1/	2.18bc 1/	3.33a 1/	2.73ab 1/	2.71a 1/
20 นาที, -5 °C	1.86a	1.47cde	2.80d	2.14abc	1.18bcd	1.59e-h	2.87ab	1.91d	-
20 นาที, -20 °C	1.25a	1.51cde	3.97a	1.97abc	1.26bcd	1.18hij	2.71ab	2.85ab	-
20 นาที, -30 °C	1.39a	1.47cde	2.34e	1.28c	1.60abc	1.64d-g	0.96d	2.46bc	2.67a
25 นาที, 0 °C	1.28a	0.98e	3.50b	1.39bc	1.77ab	2.86a	2.29bc	2.44bc	-
25 นาที, -5 °C	1.97a	1.73bcde	0.04j	1.25c	1.62abc	2.08bcd	2.88ab	2.81ab	-
25 นาที, -20 °C	1.80a	1.62cde	0.31ij	1.86abc	1.96ab	2.06bcd	1.94c	2.01cd	-
25 นาที, -30 °C	1.34a	0.99e	3.42b	2.54a	1.53bc	1.76c-f	2.72ab	2.53abc	2.35b
30 นาที, 0 °C	1.57a	2.73a	3.14bcd	1.61bc	4.33e	1.08ij	2.28bc	2.62ab	2.52ab
30 นาที, -5 °C	1.96a	1.21de	0.75gh	0.40d	2.55a	2.35b	2.41bc	2.89ab	-
30 นาที, -20 °C	1.95a	1.97abcd	1.44f	1.48bc	1.69ab	1.24g-j	0.66d	1.26e	-
30 นาที, -30 °C	1.48a	1.96abcd	0.50hi	0.15d	1.38bcd	1.96b-e	2.25bc	2.06cd	-
35 นาที, 0 °C	1.28a	2.18abc	3.23bc	1.48bc	1.51bc	1.40f-i	2.38bc	2.93ab	-
35 นาที, -5 °C	1.48a	2.32abc	3.48b	2.28ab	0.62cde	1.76c-f	2.25bc	3.07a	-
35 นาที, -20 °C	1.58a	1.70bcde	1.39f	1.96abc	1.28bcd	0.82j	2.20bc	2.69ab	2.49ab
35 นาที, -30 °C	1.61a	2.59ab	2.93cd	1.90abc	0.46de	2.33b	2.88ab	2.98ab	-
SD	0.26	0.54	1.33	0.63	0.61	0.54	0.69	0.49	0.15
CV (%)	23.26	28.30	10.79	29.90	38.39	14.03	16.48	11.53	20.40

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.44 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

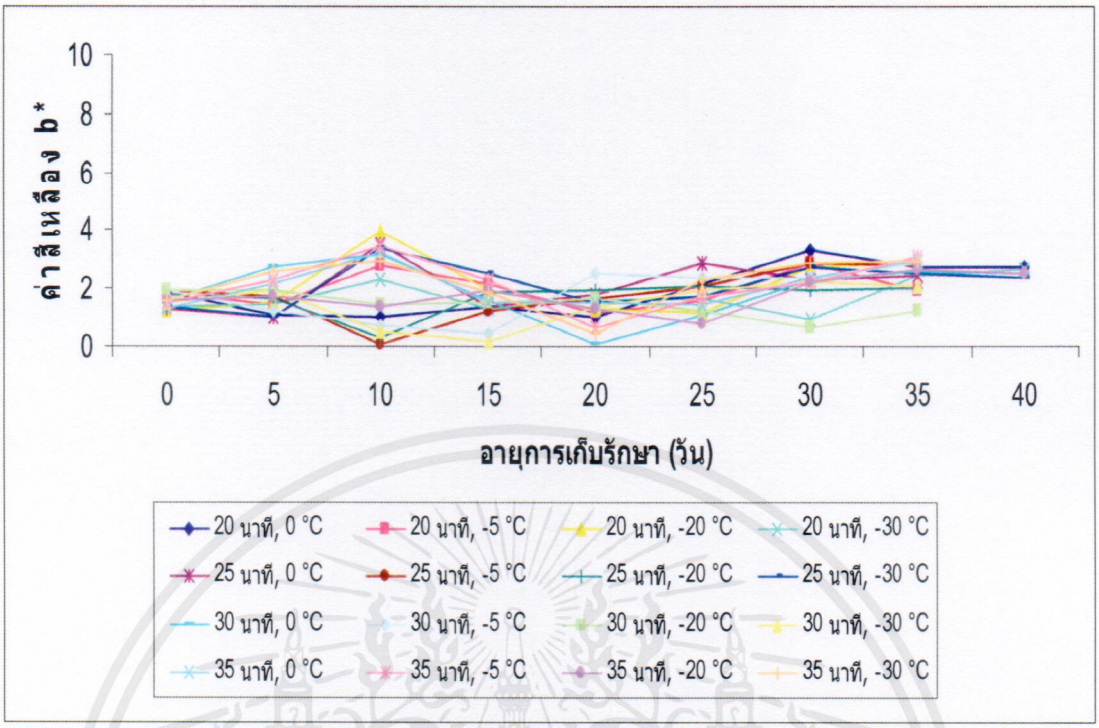
เวลาที่ใช้ (นาที)	ค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	1.59a[1/]	1.38b[1/]	2.54b[1/]	1.68a[1/]	1.26b[1/]	1.65b[1/]	2.47a[1/]	2.49b[1/]	2.69a[1/]
25	1.60a	1.33b	1.82c	1.76a	1.72a	2.19a	2.46a	2.45bc	2.35a
30	1.74a	1.97a	1.46d	0.91b	1.42ab	1.66b	1.90b	2.21c	2.52a
35	1.48a	2.20a	2.76a	1.91a	0.97b	1.58b	2.43a	2.92a	2.49a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.45 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

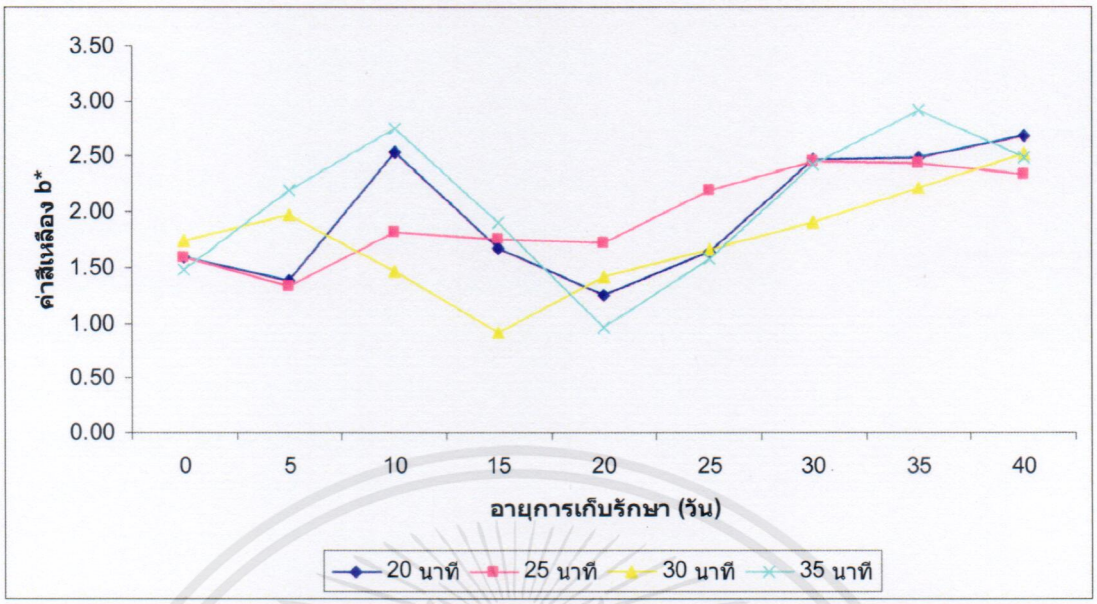
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	ค่าสีเหลือง (b*) ของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	1.50a[1/]	1.74a[1/]	2.73a[1/]	1.46a[1/]	1.08a[1/]	1.88a[1/]	2.57a[1/]	2.68a[1/]	2.62a[1/]
-5	1.82a	1.68a	1.77c	1.52a	1.49a	1.95a	2.60a	2.67a	-
-20	1.64a	1.70a	1.78c	1.82a	1.55a	1.32b	1.88c	2.20b	2.49a
-30	1.46a	1.75a	2.30b	1.47a	1.24a	1.92a	2.20b	2.51a	2.51a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

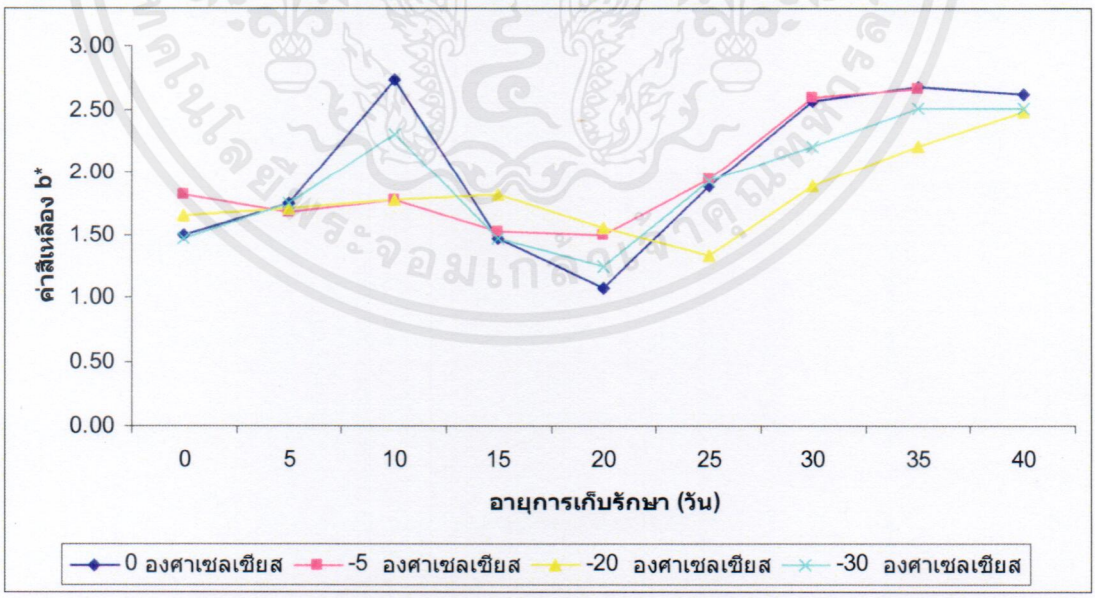


ภาพที่ 4.37 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

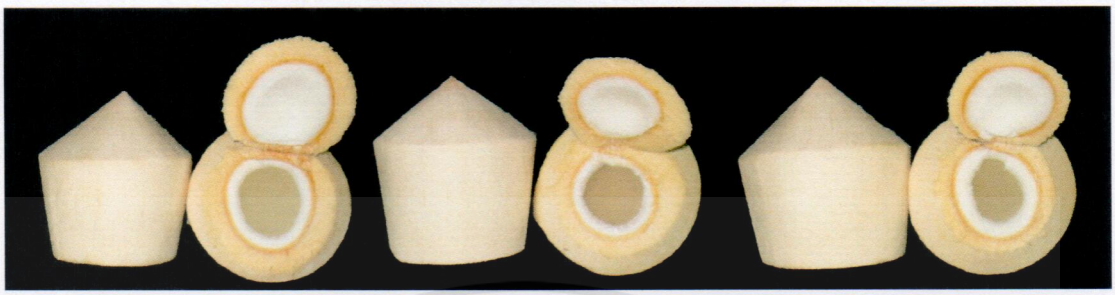


ภาพที่ 4.38 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การอ้างอิงถึงเอกสารนี้ต้องมีการอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารนี้ด้วย

ภาพที่ 4.39 แสดงค่าสีเหลือง (b*) ของเปลือกมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.40 แสดงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนก่อนการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

ภาพที่ 4.41 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

ภาพที่ 4.42 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน



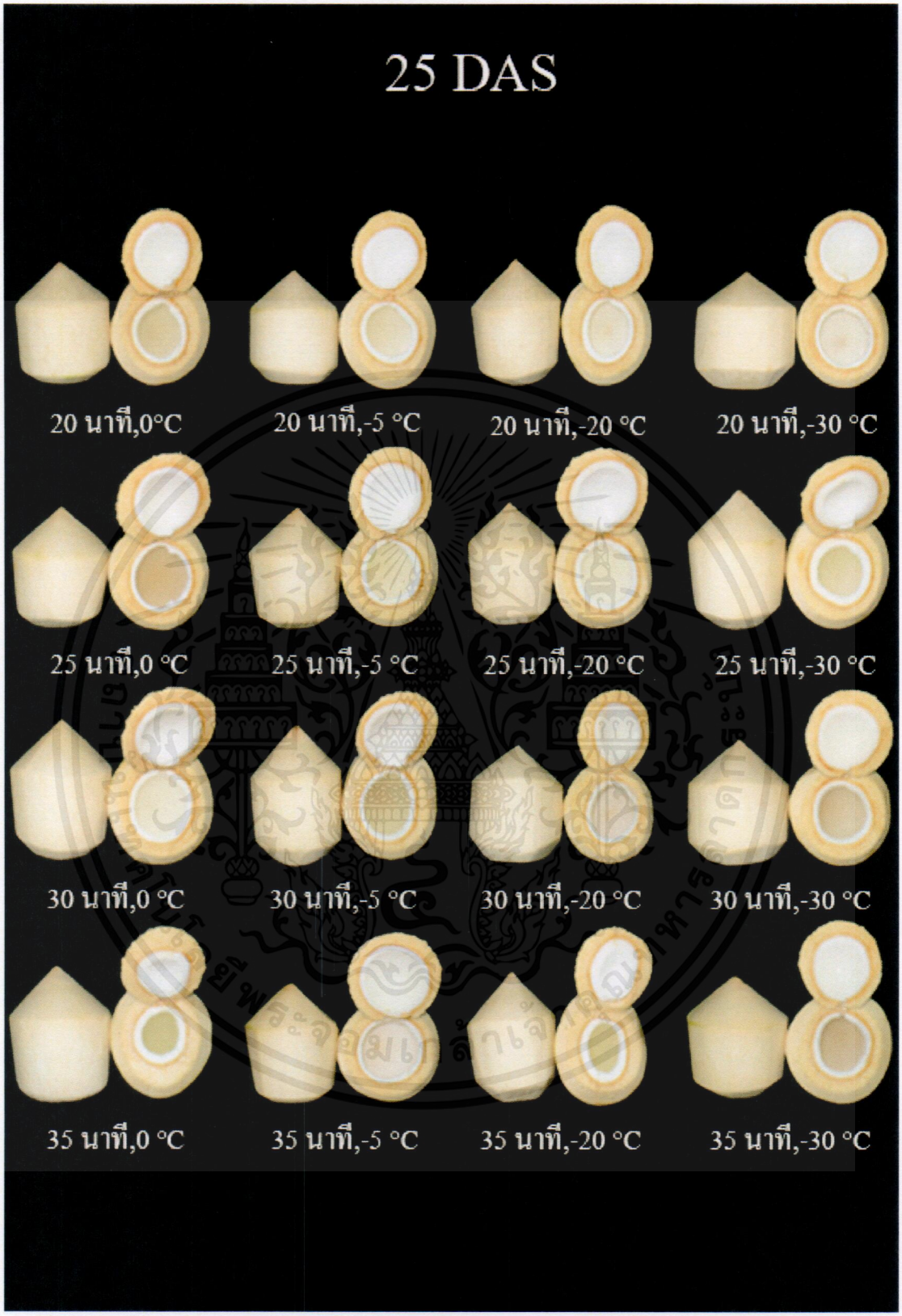
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

ภาพที่ 4.43 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

ภาพที่ 4.44 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน



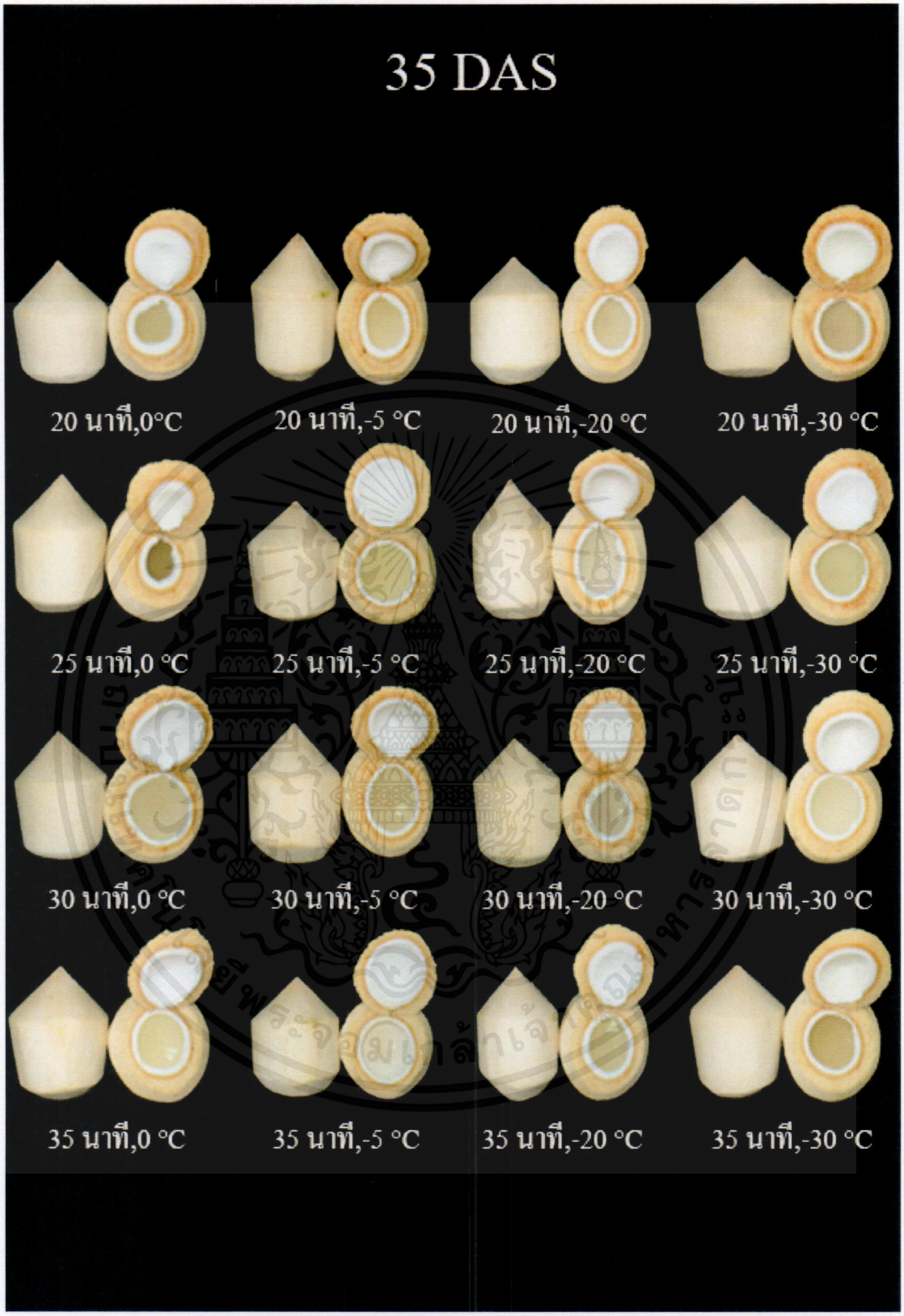
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

ภาพที่ 4.45 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การอ้างอิงหรือสำเนาเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารนี้ต้องได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียนเท่านั้น

ภาพที่ 4.46 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.47 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.48 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างๆ กันภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

4.7 อุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ มะพร้าวอ่อนมีอุณหภูมิภายในเฉลี่ยตั้งแต่ 22.95-14.15 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 11.25 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 10.80, 8.77, 8.70, 8.55, 8.53, 7.35, 7.25, 5.90, 5.90, 5.65, 5.50, 5.50, 5.05 และ 4.10 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 2.75 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 8.73 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 8.26 และ 5.53 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.38 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 7.69 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.41 และ 6.49 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 6.30 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 10.60 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 9.15, 8.53, 7.65, 7.00, 6.83, 6.67, 6.65, 6.55, 5.70, 5.40, 5.15, 5.05, 4.95 และ 4.45 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.25 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 8.35 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.03 และ 6.04 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.73 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 7.71 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 6.57 และ 6.13 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.74 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 10.55 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30, 0, -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 9.45, 8.65, 8.25, 8.00, 6.90, 6.80, 6.40, 5.80, 5.70, 5.65, 5.55, 5.25, 4.85 และ 4.75 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.45 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 8.51 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.28 และ 5.86 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.10 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 7.91 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.18 และ 6.38 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.29 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 11.05 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่

เอกสารนี้เป็น... ไม่ว่ากรณี...

อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 9.15, 8.95, 8.75, 8.40, 6.25, 6.25, 6.15, 5.60, 5.50, 5.30, 4.85, 4.85, 4.75 และ 4.75 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.55 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 8.71 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.39 และ 5.26 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.91 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 7.72 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.01 และ 5.99 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.55 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 10.55 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20, -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 9.65, 8.45, 7.45, 7.10, 7.00, 6.65, 6.55, 6.45, 6.15, 5.60, 5.55, 5.05, 4.75 และ 4.55 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.35 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 9.02 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 6.56 และ 5.86 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.01 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 7.32 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.29 และ 6.05 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.80 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 11.10 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 8.65, 7.50, 7.05, 7.00, 6.75, 6.65, 6.10, 6.05, 5.35, 5.10, 4.95, 4.95, 4.30 และ 3.50 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 2.90 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 8.45 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 5.80 และ 5.35 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่

เอกสารนี้ ไม่ว่ากรณี

ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.87 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 6.44 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 6.42 และ 6.40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.21 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 11.35 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส , 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียสโดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 10.60, 8.50, 8.25, 7.55, 7.25, 7.00, 7.00, 6.65, 6.25, 5.85, 4.95, 4.40, 4.25 และ 4.20 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 3.95 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 9.43 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.36 และ 5.65 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.56 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ในรูปแบบใดๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 7.80 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 7.34 และ 5.94 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.93 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 6.20 องศาเซลเซียส รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 5.75, 5.45 และ 4.75 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.10 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.46, ภาพที่ 4.40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 5.75 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 5.48 และ 5.45 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 4.10 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.47, ภาพที่ 4.41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในมากที่สุด คือ 5.45 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายใน คือ 5.25 องศาเซลเซียส และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในน้อยที่สุด คือ 5.15 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อุณหภูมิภายในของผลมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.48, ภาพที่ 4.42)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ตารางที่ 4.46 แสดงอุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนที่ทำการฉดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	อุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาเซลเซียส)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	17.70e[1/]	2.75i[1/]	4.95k[1/]	4.45j[1/]	4.85f[1/]	4.75j[1/]	4.30fg[1/]	4.40j[1/]	4.75d[1/]
20 นาที, -5 °C	19.90b	5.50f	5.70h	5.70g	4.75f	5.05i	5.10ef	4.95i	-
20 นาที, -20 °C	16.17h	7.35d	6.83ef	6.40f	5.30e	7.10e	5.35ef	6.25g	-
20 นาที, -30 °C	14.15j	5.90e	6.67fg	6.90e	6.15d	6.55f	6.65cd	7.00ef	6.20a
25 นาที, 0 °C	18.45d	8.53c	6.55g	5.65g	5.60e	6.65f	6.05de	6.65f	-
25 นาที, -5 °C	18.55d	7.25d	5.40i	6.80e	6.25d	6.15g	7.50c	7.55d	-
25 นาที, -20 °C	17.75e	8.70c	7.65d	8.00d	8.75bc	7.00e	6.75cd	8.25c	-
25 นาที, -30 °C	18.50d	8.55c	8.53c	8.65c	8.95b	6.45f	2.90h	7.00ef	4.10e
30 นาที, 0 °C	16.60g	8.77c	7.00e	5.80g	6.25d	7.45d	7.00cd	8.50c	5.75b
30 นาที, -5 °C	19.90b	11.25a	9.15b	8.25d	8.40c	8.45c	7.05cd	7.25de	-
30 นาที, -20 °C	16.15h	4.10h	6.65fg	9.45b	9.15b	9.65b	8.65b	10.60b	-
30 นาที, -30 °C	18.90c	10.80b	10.60a	10.55a	11.05a	10.55a	11.10a	11.35a	-
35 นาที, 0 °C	16.75g	5.90e	4.45l	5.25h	5.50e	4.35k	3.50gh	4.20jk	-
35 นาที, -5 °C	22.95a	5.65ef	4.25m	4.75i	4.55f	4.55jk	6.10de	3.95k	-
35 นาที, -20 °C	14.75i	5.05g	5.15j	4.85i	4.85f	5.55h	4.95ef	4.25jk	5.45c
35 นาที, -30 °C	17.20f	5.50f	5.05jk	5.55g	4.75f	5.60h	4.95ef	5.85h	-
SD	2.14	2.34	1.77	1.81	2.02	1.77	2.01	2.20	0.83
CV (%)	1.09	2.10	1.68	2.47	3.53	1.82	10.69	3.11	7.27

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.47 แสดงอุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

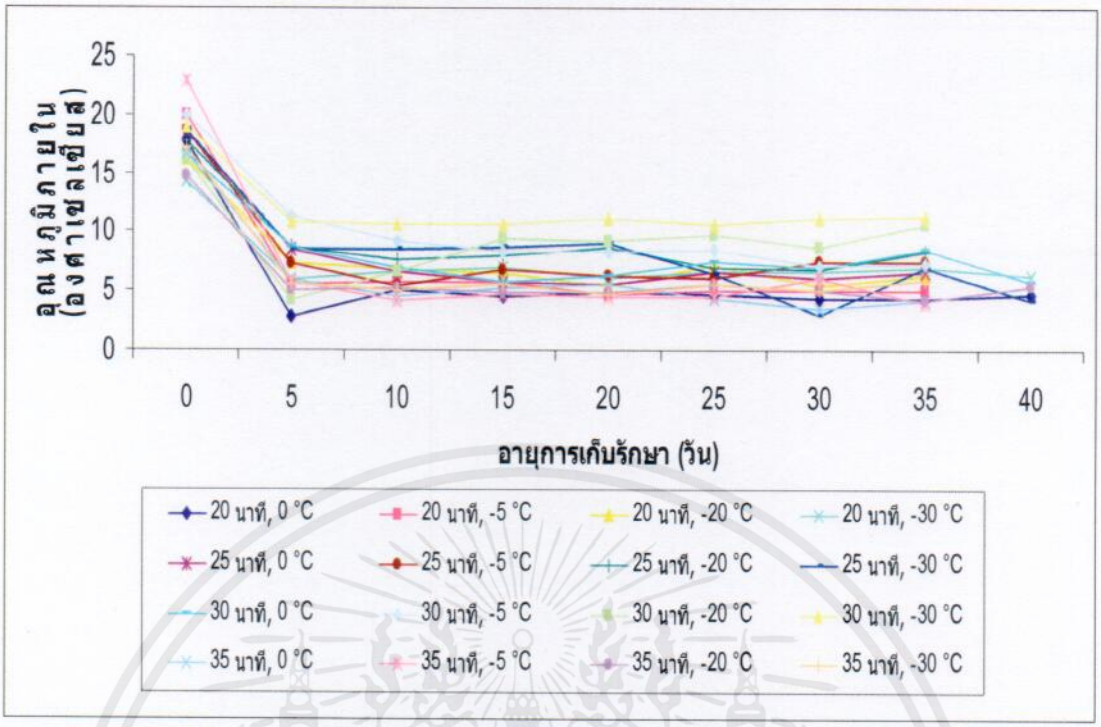
เวลาที่ใช้ (นาที)	อุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาเซลเซียส)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	16.98c[1/]	5.38d[1/]	6.04c[1/]	5.86c[1/]	5.26c[1/]	5.86c[1/]	5.35bc[1/]	5.65c[1/]	5.48a[1/]
25	18.31a	8.26b	7.03b	7.28b	7.39b	6.56b	5.80b	7.36b	4.10b
30	17.89b	8.73a	8.35a	8.51a	8.71a	9.02a	8.45a	9.43a	5.75a
35	17.91b	5.53c	4.73d	5.10d	4.91d	5.01d	4.87c	4.56d	5.45a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.48 แสดงอุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

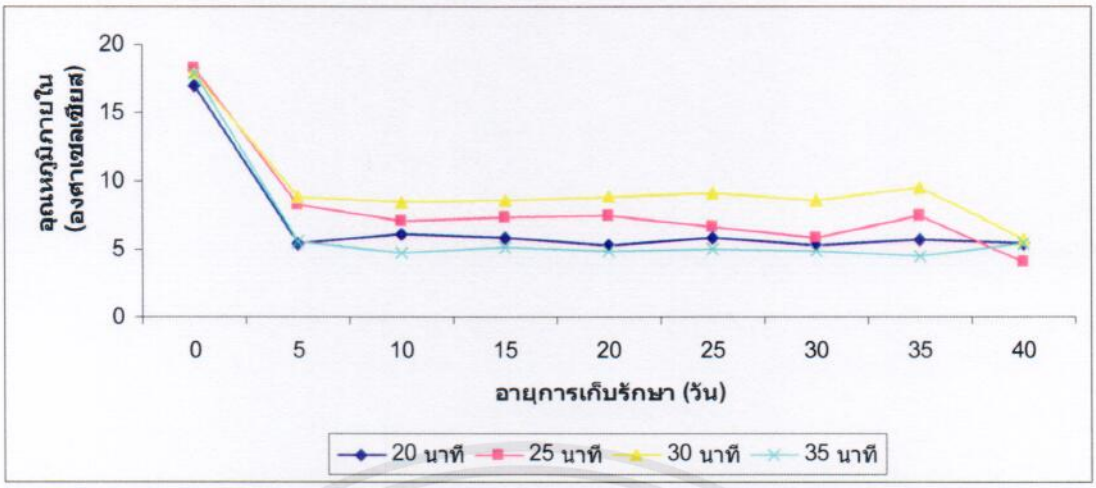
อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	อุณหภูมิภายในของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (องศาเซลเซียส)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	17.38b[1/]	6.49c[1/]	5.74d[1/]	5.29d[1/]	5.55d[1/]	5.80c[1/]	5.21b[1/]	5.94c[1/]	5.25ab[1/]
-5	20.32a	7.41b	6.13c	6.38c	5.99c	6.05b	6.44a	5.93c	-
-20	16.20d	6.30d	6.57b	7.18b	7.01b	7.32a	6.42a	7.34b	5.45a
-30	17.19c	7.69a	7.71a	7.91a	7.72a	7.29a	6.40a	7.80a	5.15b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

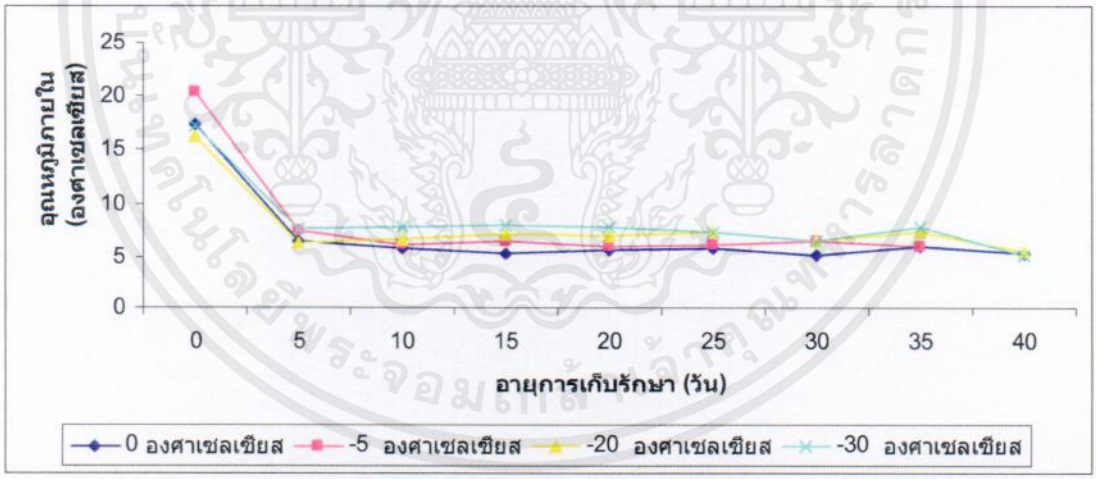


ภาพที่ 4.49 แสดงอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.50 แสดงอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.51 แสดงอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 คุณภาพทางประสาทสัมผัส

4.8.1 คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ น้ำมะพร้าวอ่อนมีคุณภาพทางประสาทสัมผัสเฉลี่ย คือ 9.00 คะแนน (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 9.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.67 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.33 คะแนนจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.67 คะแนนตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.50 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.92 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.75 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.33 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.00, 8.00, 8.00, 8.00, 7.67, 7.67, 7.67 และ 7.67 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.00 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.83 และ 7.75 คะแนนตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อย

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ...

ที่สุด คือ 7.50 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.92 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.75 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.67 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.00 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.67 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.83 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.67 และ 7.58 คะแนนตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ ... ไม่ว่ากรณี ...

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.67 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่

ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.58 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.50 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.67 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.33, 7.33, 7.00, 7.00, 7.00, 7.00, 7.00, 6.67, 6.67, 6.67, 6.33, 6.33 และ 6.33 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 6.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.42 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 35 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 6.83 คะแนนตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 6.42 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.08 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 6.83 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 6.75 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

อุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.67 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.33 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.58 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 20 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.42 และ 5.33 คะแนนตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.17 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.58 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.42 และ 5.33 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.17 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี

คุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.67 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.33 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.50 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 30 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.25 และ 5.17 คะแนนตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.08 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.42 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.25 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.17 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.49, ภาพที่ 4.43)

เอกสารนี้เป็น... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีก... ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มี

คุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.50, ภาพที่ 4.44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.51, ภาพที่ 4.45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.49 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (คะแนน)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	9.00a[1/]	9.00a[1/]	9.00a[1/]	8.00a[1/]	8.00a[1/]	6.33a[1/]	5.33a[1/]	5.33a[1/]	5.00a[1/]
20 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	9.00a	8.33a	8.00a	7.00a	5.00a	5.00a	-
20 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	9.00a	8.33a	7.67a	6.67a	5.67a	5.00a	-
20 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	9.00a	7.33a	7.67a	7.33a	5.33a	5.00a	5.00a
25 นาที, 0 °C	9.00a	9.00a	9.00a	7.67a	7.33a	7.67a	5.33a	5.00a	-
25 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	9.00a	7.67a	7.33a	7.33a	5.33a	5.67a	-
25 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	9.00a	8.00a	7.33a	7.00a	5.67a	5.67a	-
25 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	9.00a	8.00a	7.33a	7.67a	5.33a	5.67a	5.00a
30 นาที, 0 °C	9.00a	9.00a	8.33a	8.33a	7.67a	6.33a	5.67a	5.67a	5.00a
30 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	8.33a	7.33a	7.67a	6.00a	5.33a	5.00a	-
30 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	8.67a	7.33a	7.67a	7.00a	5.67a	5.00a	-
30 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	8.67a	8.00a	7.67a	6.33a	5.67a	5.00a	-
35 นาที, 0 °C	9.00a	9.00a	8.67a	7.67a	7.33a	6.67a	5.00a	5.67a	-
35 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	8.67a	7.67a	7.67a	7.00a	5.00a	5.00a	-
35 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	8.33a	7.33a	8.00a	6.67a	5.33a	5.33a	5.00a
35 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	9.00a	7.33a	7.33a	7.00a	5.33a	5.00a	-
SD	0.00	0.00	0.27	0.38	0.25	0.48	0.24	0.31	0.00
CV (%)	1.39	1.39	4.34	7.88	6.84	11.69	14.21	7.27	16.00

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 คะแนน

ตารางที่ 4.50 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

เวลาที่ใช้ (นาที)	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (คะแนน)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	9.00a[1/]	9.00a[1/]	9.00a[1/]	8.00a[1/]	7.83a[1/]	6.83ab[1/]	5.33a[1/]	5.08a[1/]	5.00a[1/]
25	9.00a	9.00a	9.00a	7.83a	7.33a	7.42a	5.42a	5.50a	5.00a
30	9.00a	9.00a	8.50b	7.75a	7.67a	6.42b	5.58a	5.17a	5.00a
35	9.00a	9.00a	8.67ab	7.50a	7.58a	6.83ab	5.17a	5.25a	5.00a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

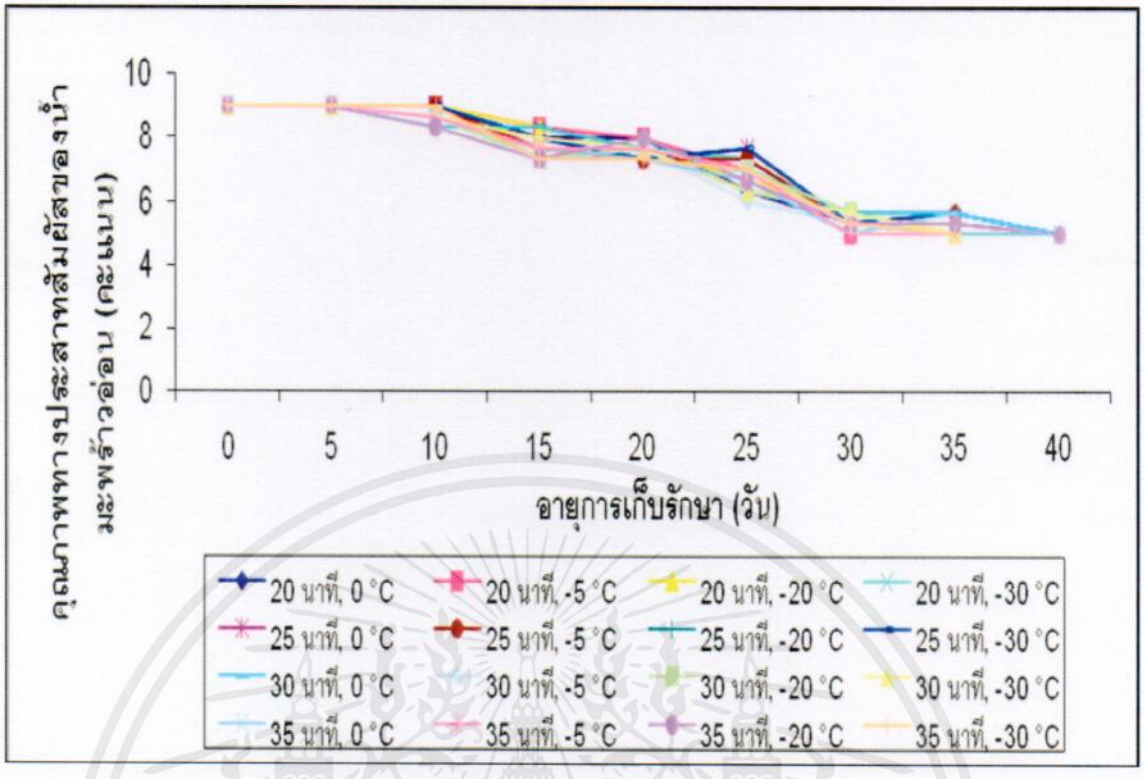
คะแนน

ตารางที่ 4.51 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (คะแนน)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	9.00a[1/]	9.00a[1/]	8.75a[1/]	7.92a[1/]	7.58a[1/]	6.75a[1/]	5.42a[1/]	5.42a[1/]	5.00a[1/]
-5	9.00a	9.00a	8.75a	7.75a	7.67a	6.83a	5.17a	5.17a	-
-20	9.00a	9.00a	8.75a	7.75a	7.67a	6.83a	5.25a	5.25a	5.00a
-30	9.00a	9.00a	8.92a	7.67a	7.50a	7.08a	5.17a	5.17a	5.00a

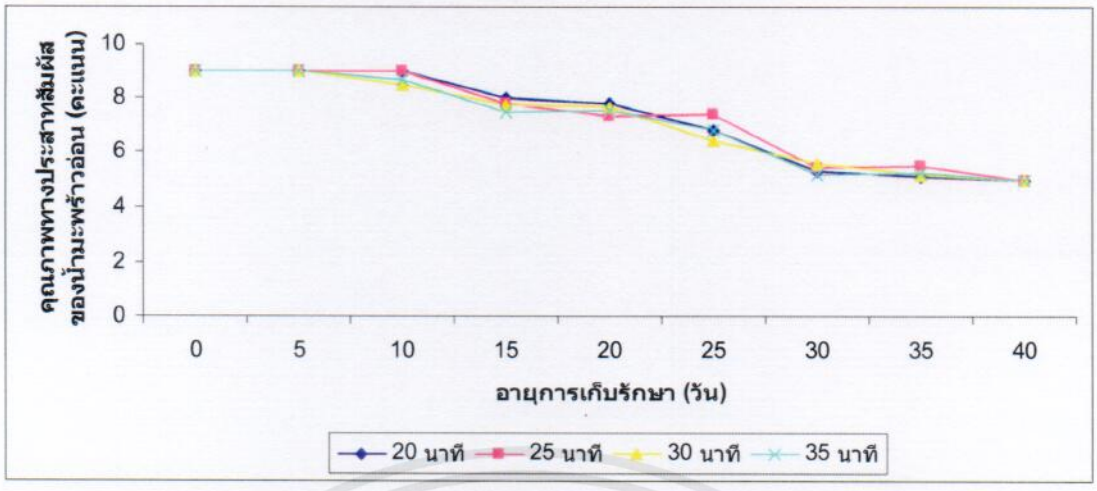
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

คะแนน

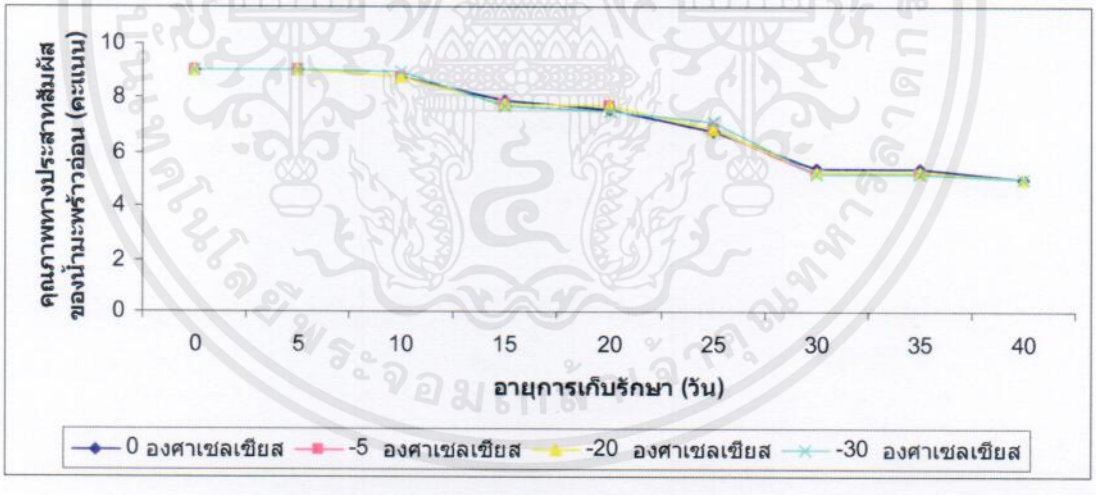


ภาพที่ 4.52 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.53 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.54 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8.2 คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อน

ก่อนการเก็บรักษา (0 วัน)

ก่อนการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ เนื้อมะพร้าวอ่อนมีคุณภาพทางประสาทสัมผัสเฉลี่ยตั้งแต่ 22.95-14.15 คะแนน (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 , -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 9.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 9.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.67, 8.67, 8.67, 8.67, 8.67, 8.67, 8.67, 8.33, 8.33, 8.33 และ 8.33 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.00 คะแนน จากการ

เอกสารนี้ ไม่ว่ากรณี

วิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.75 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 25 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.67 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.42 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.83 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.58 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.50 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 9.00 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.67, 8.67, 8.33, 8.33, 8.00, 8.00, 8.00 และ 7.67 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิมีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้ง

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.58 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่าง

รวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 30 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.50 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.42 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 8.83 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.58 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 8.50 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.67 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.33 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.50 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.42 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้นำไปดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปฝากขาย

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส

มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.50 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 7.42 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 7.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 6.67 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20, -30 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 6.33, 6.00, 6.00, 6.00 และ 6.00 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 6.50 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 35 และ 25 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 6.33 และ 6.25 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 6.17 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 6.50 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 6.42 และ 6.33 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 6.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือนำไปใช้เพื่อการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

พบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -5 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.33 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 และ 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.33 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.25 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.17 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.33 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 5.25 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -5, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.33 คะแนน รองลงมา ได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส, 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.00 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้นำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 4.67 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.25 คะแนนรองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 35 นาที โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 4.92 คะแนน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 4.75 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.08 คะแนน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -30 และ 0 องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.00 และ 4.92 คะแนน ตามลำดับ และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด คือ 4.83 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

ภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.52, ภาพที่ 4.46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 25, 30 และ 35 นาที มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.53, ภาพที่ 4.47)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้นำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว พบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0, -20 และ -30 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ทางสถิติ

พบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลให้คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.54, ภาพที่ 4.48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.52 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

treatment combination	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (คะแนน)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	9.00a[1/]	9.00a[1/]	8.67a[1/]	8.33abc[1/]	7.33a[1/]	6.67a[1/]	5.00a[1/]	4.67a[1/]	5.00a[1/]
20 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	8.67a	8.00bcd	7.00a	6.67a	5.33a	4.67a	-
20 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	8.67a	9.00a	7.33a	6.33a	5.33a	5.00a	-
20 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	8.67a	9.00a	7.67a	6.33a	5.33a	4.67a	5.00a
25 นาที, 0 °C	9.00a	9.00a	8.67a	9.00a	7.33a	6.00a	5.33a	5.00a	-
25 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	8.67a	8.00bcd	7.67a	6.33a	5.33a	5.33a	-
25 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	9.00a	8.00bcd	7.33a	6.33a	5.33a	5.33a	-
25 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	8.33a	9.00a	7.67a	6.33a	5.33a	5.33a	5.00a
30 นาที, 0 °C	9.00a	9.00a	9.00a	7.67cd	7.33a	5.33a	5.33a	5.00a	5.00a
30 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	9.00a	9.00a	7.33a	6.67a	5.33a	4.67a	-
30 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	8.33a	8.33abc	7.33a	6.00a	5.00a	5.00a	-
30 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	8.67a	9.00a	7.33a	6.67a	5.00a	5.00a	-
35 นาที, 0 °C	9.00a	9.00a	9.00a	9.00a	7.33a	6.00a	5.33a	5.00a	-
35 นาที, -5 °C	9.00a	9.00a	8.00a	8.67ab	7.33a	6.00a	5.33a	4.67a	-
35 นาที, -20 °C	9.00a	9.00a	8.33a	7.33d	7.67a	6.67a	5.33a	5.00a	5.00a
35 นาที, -30 °C	9.00a	9.00a	8.33a	8.67ab	7.33a	6.67a	5.33a	5.00a	-
SD	0.00	0.00	0.30	0.56	0.18	0.37	0.13	0.24	0.00
CV (%)	1.39	1.39	5.55	5.88	7.56	7.92	9.87	9.65	16.00

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 คะแนน

ตารางที่ 4.53 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กันทุก 5 วัน

เวลาที่ใช้ (นาที)	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (คะแนน)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20	9.00a[1/]	9.00a[1/]	8.67a[1/]	8.58a[1/]	7.33a[1/]	6.50a[1/]	5.25a[1/]	4.75a[1/]	5.00a[1/]
25	9.00a	9.00a	8.67a	8.50a	7.50a	6.25a	5.33a	5.25a	5.00a
30	9.00a	9.00a	8.75a	8.50a	7.33a	6.17a	5.17a	4.92a	5.00a
35	9.00a	9.00a	8.42a	8.42a	7.42a	6.33a	5.33a	4.92a	5.00a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

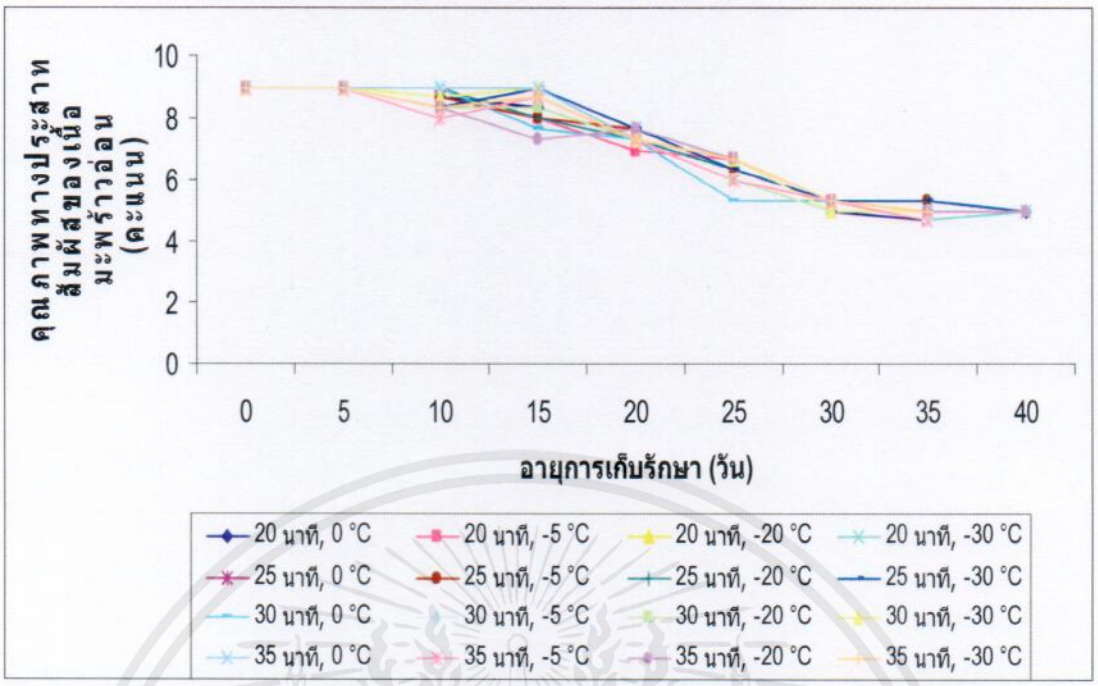
คะแนน

ตารางที่ 4.54 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กันทุก 5 วัน

อุณหภูมิที่ใช้ (°C)	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา (คะแนน)								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
0	9.00a[1/]	9.00a[1/]	8.83ab[1/]	8.50ab[1/]	7.33a[1/]	6.00a[1/]	5.25a[1/]	4.92a[1/]	5.00a[1/]
-5	9.00a	9.00a	8.58a	8.42b	7.33a	6.42a	5.33a	4.83a	-
-20	9.00a	9.00a	8.58a	8.17b	7.42a	6.33a	5.25a	5.08a	5.00a
-30	9.00a	9.00a	8.50a	8.92a	7.50a	6.50a	5.25a	5.00a	5.00a

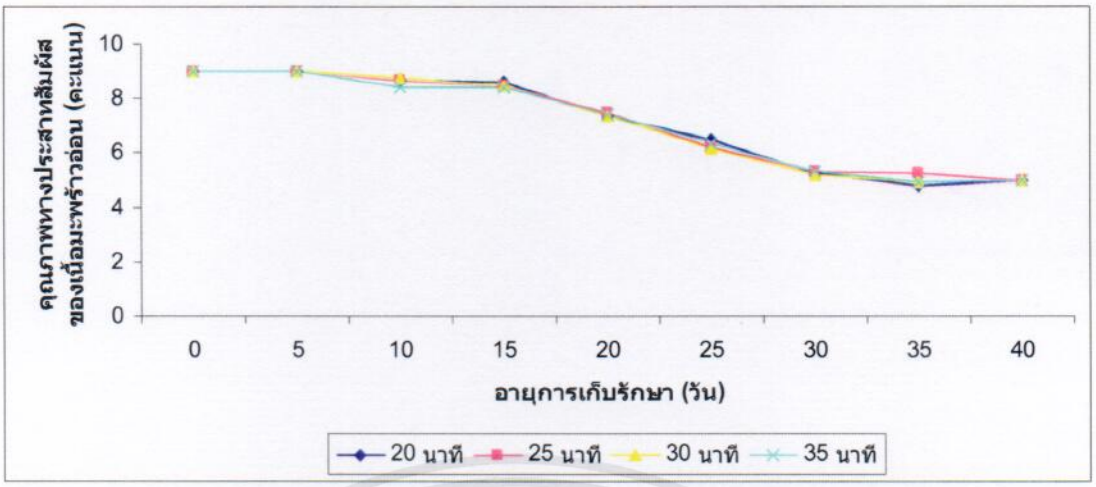
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

คะแนน

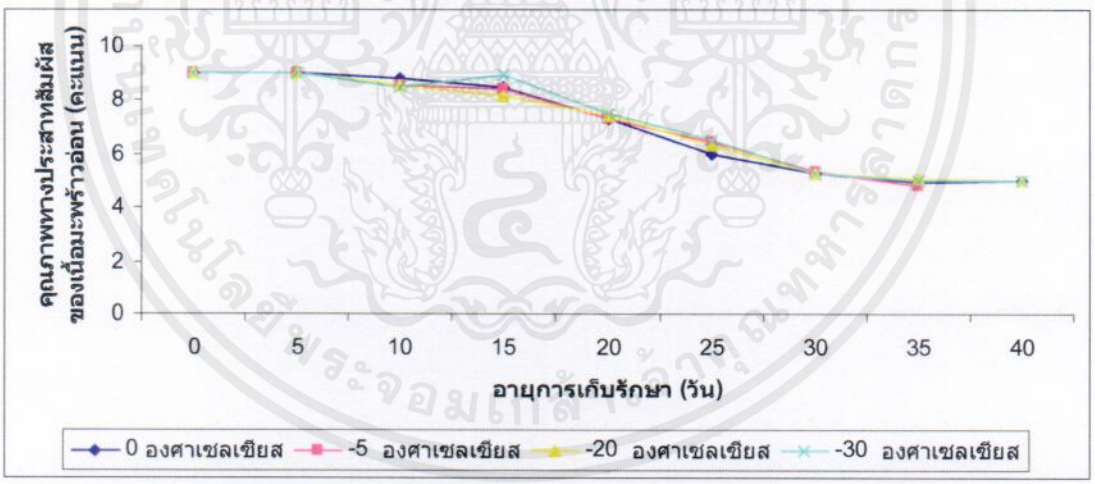


ภาพที่ 4.55 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.56 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ทุก 5 วัน



ภาพที่ 4.57 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ทุก 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 คุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อน

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน พบว่าตลอดอายุการเก็บรักษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อนในทุกวิธีการยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 4.55)

ตารางที่ 4.55 แสดงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อน โดยแบ่งคะแนนความชอบเป็น 2 ระดับ คือปกติ (√) และผิดปกติ (X)

Treatment combination	คุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อน								
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน	40 วัน
20 นาที, 0 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20 นาที, -5 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
20 นาที, -20 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
20 นาที, -30 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	√
25 นาที, 0 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
25 นาที, -5 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
25 นาที, -20 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
25 นาที, -30 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30 นาที, 0 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30 นาที, -5 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
30 นาที, -20 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
30 นาที, -30 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
35 นาที, 0 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
35 นาที, -5 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-
35 นาที, -20 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	√
35 นาที, -30 °C	√	√	√	√	√	√	√	√	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 อายุการเก็บรักษา

จากการศึกษาพบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาทีที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 40 วัน โดยยังคงมีสีเปลือก สีเนื้อ กลิ่น และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อน ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยังเป็นที่ยอมรับได้ รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ -5 , -20 และ -30 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ 0, -5 และ -30 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาคือ 35 วัน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.56, ภาพที่ 4.49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เวลา 20 นาที มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 37.50 วัน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เวลา 25, 30 และ 35 นาที มีอายุการเก็บรักษา คือ 36.25 วัน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.57, ภาพที่ 4.50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยของระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว ปรากฏว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 37.50 วัน รองลงมาได้แก่ มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา คือ 36.25 วัน และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือ 35 วัน จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลให้อายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.58, ภาพที่ 4.51)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.56 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

Treatment combination	อายุการเก็บรักษา (วัน)
20 นาที, 0 องศาเซลเซียส	40a[1/]
20 นาที, -5 องศาเซลเซียส	35b
20 นาที, -20 องศาเซลเซียส	35b
20 นาที, -30 องศาเซลเซียส	40a
25 นาที, 0 องศาเซลเซียส	35b
25 นาที, -5 องศาเซลเซียส	35b
25 นาที, -20 องศาเซลเซียส	35b
25 นาที, -30 องศาเซลเซียส	40a
30 นาที, 0 องศาเซลเซียส	40a
30 นาที, -5 องศาเซลเซียส	35b
30 นาที, -20 องศาเซลเซียส	35b
30 นาที, -30 องศาเซลเซียส	35b
35 นาที, 0 องศาเซลเซียส	35b
35 นาที, -5 องศาเซลเซียส	35b
35 นาที, -20 องศาเซลเซียส	40a
35 นาที, -30 องศาเซลเซียส	35b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.57 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

เวลาที่ใช้ (นาที)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
20	37.50a[1/]
25	36.25b
30	36.25b
35	36.25b

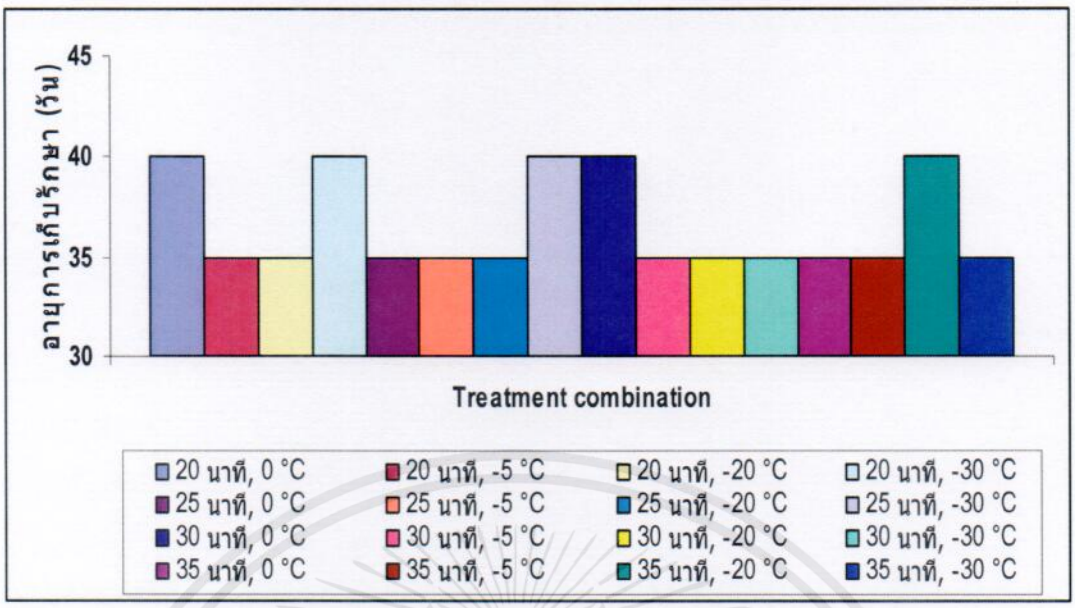
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.58 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิที่ใช้ (C°)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0	37.50a[1/]
-5	35.00c
-20	36.25b
-30	37.50a

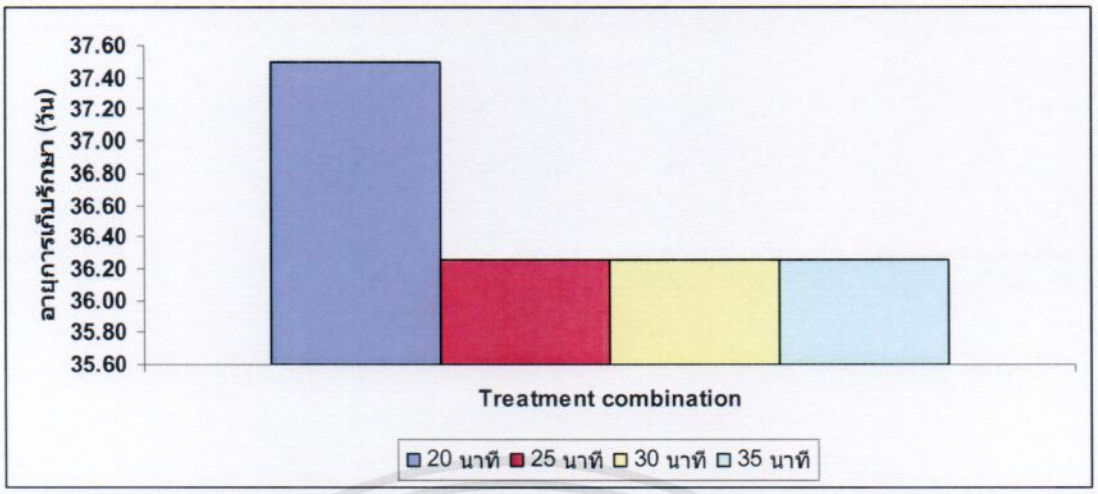
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

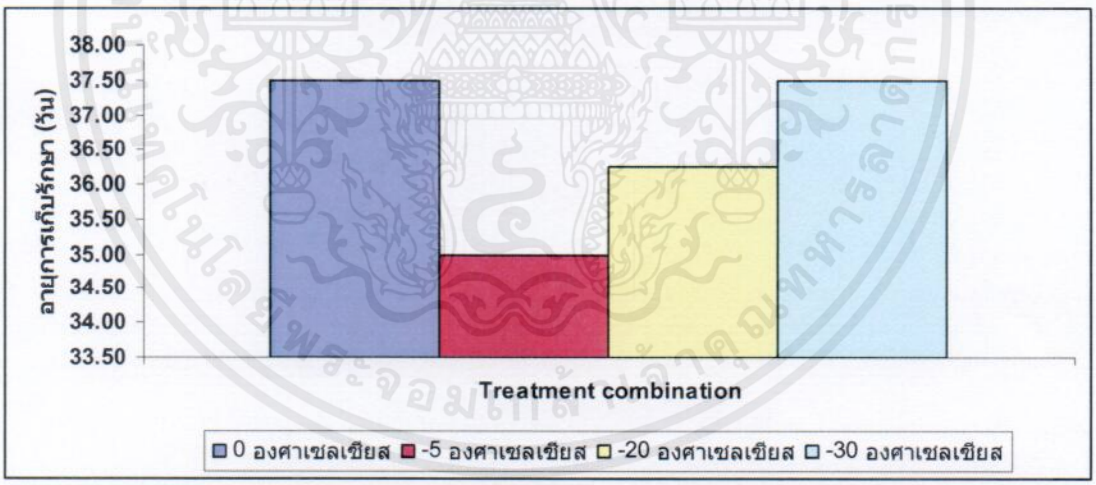


ภาพที่ 4.58 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.59 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 4.60 แสดงอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน พบว่ามะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 40 วัน โดยที่คุณภาพของผลมะพร้าวอ่อนยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค โดยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นการลดความร้อนแฝง (field heat) (Palanikumar, S. et.al. 2000) ซึ่งความร้อนแฝงนี้จะทำให้พืชมีอัตราการคายน้ำและการหายใจสูง ทำให้สูญเสียน้ำ เหี่ยวและเน่าเร็ว จำเป็นต้องลดอุณหภูมิหรือกำจัดความร้อนแฝง (pre-cooling) ในผักอย่างรวดเร็ว ก่อนเก็บรักษาและขนส่ง เพื่อชะลออัตราการคายน้ำ ยืดอายุของผลิตผล (นิพนธ์ ไชยมงคล, 2552) เมื่อใช้ร่วมกับการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง ซึ่งการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ในความเข้มข้นสูงร่วมกับออกซิเจนที่ความเข้มข้นต่ำ จะช่วยลดอัตราการหายใจของผลิตผล การออกซิไดซ์สารประกอบฟีนอลจนได้สารสี (pigment) สีน้ำตาล และคาร์บอนไดออกไซด์ ยังไปแย่งที่ active site ของเอทลีนทำให้ไม่สามารถทำงานได้ (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549) คาร์บอนไดออกไซด์ที่สูงจะส่งผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราส่วนในผักและผลไม้ระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สูงกว่า 10เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่สำคัญได้ (สารานุกรมเสรีวิกิพีเดีย, 2552) ดังนั้นการใช้การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วร่วมสภาพบรรยากาศดัดแปลงจึงช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตได้

ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (titratable acidity) มีแนวโน้มลดลงนั้นเกิดจาก กรดอินทรีย์ที่สะสมไว้ในแวคิวโอล เมื่อผลผลิตยังอ่อนมีปริมาณกรดสูงแต่เมื่อผลผลิตสุกปริมาณกรดจะลดลง (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

ปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ (total soluble solids) อาจมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ เนื่องจากความเข้มข้นของปริมาณน้ำตาลที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเกิดจากการสูญเสียน้ำไประหว่างการเก็บรักษา (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

การเปลี่ยนแปลงค่าสีของเปลือกมะพร้าวอ่อน ค่าสีไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเปลือกมะพร้าวอ่อนมีสารประกอบโพลีฟีนอลที่ทำให้เกิดสีน้ำตาล แต่ผลมะพร้าวอ่อนที่ผ่านการแช่สารฟอกขาว (sodium metabisulfite) จะช่วยยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกมะพร้าวอ่อน (ประชิต อยู่หว่าง, 2540) เช่นเดียวกับการดัดแปลงสภาพบรรยากาศจะช่วยยับยั้งการออกซิไดซ์สารประกอบฟีนอลจนได้สารสี (pigment) สีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

การเปลี่ยนแปลงค่าสีของเนื้อมะพร้าวอ่อน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากขณะที่มะพร้าวยังอ่อนชั้นเอนโดสเปิร์ม (เนื้อมะพร้าว) ภายในผลมีลักษณะบางและอ่อนนุ่มแต่เมื่อมะพร้าวมีอายุมากขึ้นชั้นเอนโดสเปิร์มก็จะหนาและแข็งขึ้น (สารานุกรมเสรีวิกิพีเดีย, 2552) อาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ค่าสีของเนื้อมะพร้าวอ่อนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากกระบวนการหายใจและการคายน้ำของผลผลิต ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่ใช้ในการดำรงชีวิตของผลผลิต การสูญเสียน้ำจากผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวมาแล้ว อัตราการสูญเสียน้ำโดยการคายน้ำจึงเป็นอีกปัจจัยสำคัญหนึ่งที่จะกำหนดชีวิต ซึ่งก็หมายถึงความสดหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลพืช การสูญเสียน้ำทำให้น้ำหนักลดลง ยิ่งสูญเสียน้ำเพิ่มขึ้นรูปร่างและความยืดหยุ่นของผลิตผลพืช จะยิ่งลดลงจนอ่อนนิ่มและเหี่ยวแห้งไป (business development service, 2552) แต่การใช้ถุงพลาสติกจะช่วยลดอัตราการน้ำ ผลมะพร้าวอ่อนจึงไม่เกิดอาการเปลือกเหี่ยว

คุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อนยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติแต่พบว่า มะพร้าวอ่อนที่มีอายุการเก็บรักษา 30 วัน เมื่อเปิดภาชนะบรรจุออก มะพร้าวมีกลิ่นเหม็นหืนเล็กน้อย แต่ทิ้งผลมะพร้าวอ่อนไว้ประมาณ 1-2 นาที กลิ่นเหม็นหืนก็จะหายไป ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก มะพร้าวอ่อนเกิดกระบวนการหมัก (fermentation) และมีการสะสมของ acetaldehyde ซึ่งเป็นสาเหตุของกลิ่นหืนในผลไม้ ที่เกิดจากการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน (จริงแท้ ศิริพานิช, 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน พบว่า

เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณสูงสุดคือ 9.70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนสูงสุดคือ 6.23 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างทางสถิติ

จากการทดลองพบว่า ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ส่วนระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของก๊าซออกซิเจน

เมื่อพิจารณาระยะเวลาร่วมกับระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วพบว่า มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน

ในส่วนของการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนทุกๆ 3 ชั่วโมง พบว่า ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน แต่ระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน

เมื่อพิจารณาระยะเวลาร่วมกับระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงก๊าซออกซิเจน

ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (titratable acidity) ของน้ำมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วทุกวิธีการและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้สูงที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solid) ของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่ามากที่สุด คือ 6.60 และ 1.27 บริกซ์ ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพบว่าอุณหภูมิภายในผลมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในสูงที่สุด คือ 6.20 องศาเซลเซียส และมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในต่ำที่สุด คือ 4.10 องศาเซลเซียส โดยมีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือกระทำการใดๆ ในลักษณะเดียวกันนี้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อการค้า

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพบว่า มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างทางสถิติ แต่ไม่ส่งผลทำให้เปลือกมะพร้าวอ่อนเกิดอาการเหี่ยว

เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาค่า L* ของเปลือกและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าสูงสุด คือ 87.67 และ 88.82 ตามลำดับ ค่า a* ของเปลือกและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าต่ำสุดคือ 1.70 และ -0.64 ตามลำดับ และค่า b* ของเปลือกและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส มีค่าต่ำสุดคือ 12.95 และ 2.35 ตามลำดับ โดยเปลือกมะพร้าวอ่อนเมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพบว่ามีค่า L* a* และ b* มีค่าใกล้เคียงกับมะพร้าวอ่อนก่อนการเก็บรักษา แต่ค่าสีของเนื้อมะพร้าวอ่อนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นเพราะเนื้อมะพร้าวมีความหนาเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

คุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อน มีแนวโน้มลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษา น้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส เท่ากับ 5.00 คะแนน ส่วนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกลิ่นมะพร้าวอ่อนทุกวิธีการยังคงจัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ

มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 และ -30 องศาเซลเซียส, 25 นาที ที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส, 30 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และ 35 นาที ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 40 วัน ส่วนวิธีการอื่นๆ มีอายุการเก็บรักษา 35 วัน แต่มะพร้าวอ่อนที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เหมาะสมต่อการจำหน่าย ขนส่งระยะไกล และการเก็บรักษาก่อนจัดจำหน่ายมากที่สุด เพราะใช้ระยะเวลาและระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วน้อยที่สุด ซึ่งประหยัดต้นทุนในการใช้ไฟฟ้ามากกว่าวิธีการอื่นๆ ในการทดลองนี้ และยังคงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนอยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กลุ่มศึกษาเพื่อติดตามและประเมินผลการเจรจาจัดทำเขตการค้าเสรี. 2551. [online].Available http://www.ftamonitoring.org/FTA%20RelatedTopics/FTArelated052.asp

กฤษณา ทวีศักดิ์วิชิตชัย. 2549. "การยืดอายุการเก็บรักษาบัวและผลิตภัณฑ์ของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์". ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

กิตติพงษ์ หวังกิจวรกุล. 2549. "ผลของน้ำมันหอมระเหยระดับอนุภาคนาโนจากกานพลูต่อการยับยั้งการเกิดโรค และคุณภาพของฝรั่งพันธุ์แป้นสีทองขณะเก็บรักษา". ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

กุลบัณฑิต แสงดี. 2549. "ผลของอัตราการไหลของก๊าซ N_2 และ O_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนาง". ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. **ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:นคอร์น-โปรโมชั่น.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2549. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** พิมพ์ครั้งที่ 6 . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จริงแท้ ศิริพานิช และธีรนุต ร่มโพธิ์ภักดิ์. 2543. **การจัดการหลังการเก็บผักและผลไม้.** นครปฐม : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ.

จิรา ณ หนองคาย. 2531. **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักผลไม้และดอกไม้.** กรุงเทพฯ : แมสพับลิชชิ่ง.

ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2548. **การปฏิบัติหลังการเกี่ยวผักและผลไม้.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ไตรวรา ศรีเปารยะ. 2549. "ผลของน้ำมันหอมระเหยจากขมิ้นต่อคุณภาพและการยับยั้งการเกิดโรคในชมพู่พันธุ์ทูลเกล้าขณะเก็บรักษา". ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ธนารัตน์ สุดนธ์. 2549. "การยืดอายุการเก็บรักษาบัวและผลิตภัณฑ์ของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบงกช". ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2536. **พืชหลักปักษ์ใต้.** กรุงเทพฯ : ปีรามิด.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... ไม่ว่ากรณี... ...องเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ ไชยมงคล. 2552. **การลดอุณหภูมิเฉียบพลัน**. [online].Available http://www.agric-prod.mju.ac.th/vegetable/File_link/precooling.pdf

ประชิต อยู่หว่าง. 2540. "การยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในมะพร้าวอ่อนโดยใช้สารทดแทนซัลไฟต์ และการบรรจุแบบบรรยากาศดัดแปลง". ". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปราณี อ่านเปรื่อง. 2547. **หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัชรินทร์ แพทย์ศาสตร์. 2550. "อิทธิพลของน้ำอุ่นและก๊าซ CO_2 : O_2 ต่ออายุการเก็บรักษาและการควบคุมโรคจากเชื้อราของลองกองในขณะเก็บรักษา". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีล้านนา. 2551. **การเสื่อมเสียและการเก็บรักษาขนมอบ.**[online]. Available http://courseware.rmutl.ac.th/courses/109/unit1503.html

รุ่งนภา วิสิฐอุดรการ และ ระติพร หาเรือนกิจ. 2539. **วิศวกรรมและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วีระยุทธ บุญรอด. 2550. "ผลของอุณหภูมิ และระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่าง รวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะนาว". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมฤดี ฤดีเจริญสกุล. 2548. "อิทธิพลของระยะเวลาและระดับอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะพร้าวอ่อน". ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สารานุกรมเสรีวิกิพีเดีย. 2552. **มะพร้าว.** [online].Available http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7

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

สุพจน์ ตั้งจตุพร. 2543. **มะพร้าวน้ำหอม.** ชลบุรี: วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี.

สำนักงานยุทธศาสตร์การพานิช. 2552. **มะพร้าว.**[online].Available http://otp.m oc.go.th/index_gen.php?page=news_detail&news_id=512

Adriano D.N. Simões, Juan A. Tudelab, A. Allendeb, Rolf Puschmanna and Maria I. Gil. 2009. "Edible coatings containing chitosan and moderate modified atmospheres maintain quality and enhance phytochemicals of carrot sticks." **Postharvest Biology and Technology.** 51:364-370

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Business development service. 2552. **การสูญเสียพืชสวนหลังการเก็บเกี่ยว.** [online].Available http://www.tistr-foodprocess.net/Fruit/fruit_home/fruit_home1.html

Palanikumar, S.Palanikumar, S. Chatterjee, S. R. Guha, S. K. Bhattacharjee, S. K. 2000. "Effect of precooling and packaging on the biochemical changes of 'Raktagandha' cut roses." **Journal of Plant Biology.** 27 : 77-79

Pavlos Tsouvaltzis, Jeffrey K. Brecht , Anastasios S. Siomos and Dimitrios Gerasopoulos. 2008. "Responses of minimally processed leeks to reduced O_2 and elevated CO_2 applied before processing and during storage." **Postharvest Biology and Technology.** 49 : 287–293.

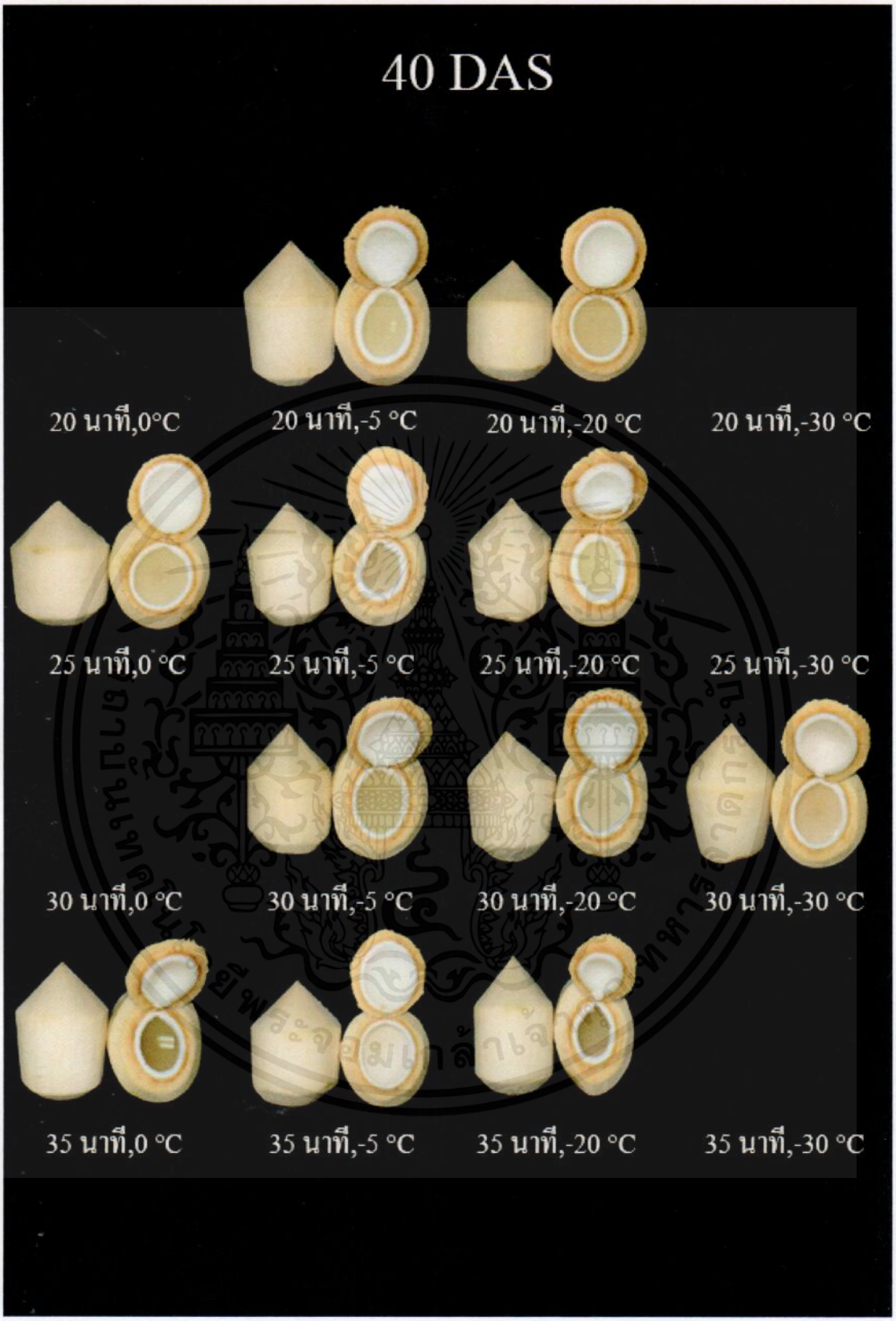
Sidsel Fiskaa Hagen, Grethe Iren A. Borge, Knut Asbjorn Solhaug and Gunnar B. Bengtsson. 2009. "Effect of cold storage and harvest date on bioactive compounds in curly kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*)." **Postharvest Biology and Technology.** 51 : 36–42.

Siriwan Dangcham, Judith Bowen, Ian B. Ferguson and Saichol Ketsa. 2009. "Effect of temperature and low oxygen on pericarp hardening of mangosteen fruit stored at low temperature." **Postharvest Biology and Technology.** 50 : 37–44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะผิดปกติของมะพร้าวอ่อนภายหลังการเก็บรักษา 40 วัน

ประวัติผู้เขียน

นาย ปรีชา พวงพิกุล เกิดเมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2528 เกิดที่จังหวัด จันทบุรี จบการศึกษาระดับประถมศึกษาที่โรงเรียน อำนวยวิทย์ จังหวัดจันทบุรี ระดับมัธยมศึกษาที่โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัด จันทบุรี และ ระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตจันทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้