



RCM 2/\*

รายงานวิจัย

เรื่อง

การยืดอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'

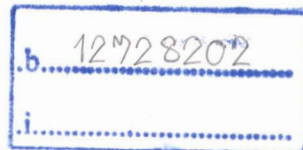
Extension of shelf life of Papaya. cv. 'Holland'.



สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

RCM  
ศ 2397  
2555

พ.ศ.2555



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 140100  
วันเดือนปี 11 S.A. 2555

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ประจำปีงบประมาณ 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ชื่อโครงการ การยืดอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'  
 ชื่อผู้วิจัย นายสมชาย กล้าหาญ รองศาสตราจารย์ ดร.คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.  
 นางสาวคนันพร ระงับใจ นักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.  
 ได้รับทุนวิจัยประเภท การวิจัยประยุกต์ ประจำปี 2555 จำนวนเงิน 300,000 บาท  
 ระยะเวลาทำวิจัย เดือน ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2555

### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการยืดอายุ การเก็บรักษา มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' แบ่งเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' วางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design. ผลการศึกษาพบว่ามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ที่อายุเก็บเกี่ยว 140 วันหลังจากติดผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด คือ 11.71 brix ส่วนมะละกอที่เก็บเกี่ยวอายุ 120 125 130 และ 135 วัน หลังจากติดผล มีค่า TSS ตั้งแต่ 10.00-10.20 brix นอกจากนี้มะละกอที่เก็บเกี่ยว 140 วัน หลังจากติดผลจะมีปริมาณ TA ต่ำสุดอีกด้วย พัฒนาการหลังการสุกของมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ที่อายุ 140 วันหลังจากติดผลมีพัฒนาการสุกที่เหมาะสมคือมีสีเหลืองของสีเปลือกและสีเนื้อดีที่สุด

การทดลองที่ 2 ศึกษาการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาอิทธิพลของก๊าซ  $CO_2$ :  $O_2$  ต่ออายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน โดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ประกอบด้วย 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $15 \pm 3$  องศาเซลเซียส อัตราการไหลของ  $CO_2$ :  $O_2$  คือ 0:0, 5:0, 5:5, 10:5 และ 15:5 PSI ผลปรากฏว่ามะละกอมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.23 - 0.89 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.93 - 9.47 brix ปริมาณ TA และความแน่นเนื้อ ค่อยๆ ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.09 - 0.10 เปอร์เซ็นต์ และ 28.97 - 151.92 นิวตัน ตามลำดับ คะแนนทางประสาทสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ที่ดีในช่วง 4 - 20 วันสีเปลือกมีค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  เพิ่มขึ้นสีเนื้อมีค่า  $L^*$  ลดลงแต่ค่า  $a^*$  และ  $b^*$  เพิ่มสูงขึ้น ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2$ :  $O_2$  0:0 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 24 วัน ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2$ :  $O_2$  5:0, 5:5, 10:5 และ 15:5 PSI มีอายุการเก็บรักษาน้อยสุด คือ 20 วัน

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' วางแผนการทดลองแบบ  $4 \times 4$  factorial in completely randomized design

compost of 16 treatment combinations ผลการทดลองปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ที่ลดอุณหภูมิที่ต่ำกว่าค่า  
 ไม่ว่าจะถี่แค่ไหนก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 และ 40 นาที ที่อุณหภูมิภายในผลดีที่สุดคือ 17.70 และ 17.51 องศาเซลเซียส ปริมาณกรดและปริมาณ TSS ของเนื้อมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ทุกวิธีการเป็นที่ยอมรับโดย มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ที่ลดอุณหภูมิที่ 10 5 0 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 และ 20 นาที จะมีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 28 วัน โดยทุกวิธีการมีคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสเป็นที่ยอมรับได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### Abstract

Study on extension of shelf life of papaya cv 'Holland' this divided into two experiments as followed.

First experiment , Study on harvesting indices of papaya 'Holland' statistical model was completely randomized design consist of 5 treatments as followed 120 125 130 135 140 days after fruit setting. The result showed that papaya 'Holland' harvest on 140 days after fruit setting gave the highest TSS as 11.17 brix while the remain 120 125 130 and 135 days after fruit setting had the TSS as 11.00-11.20 brix. On the other hand papaya 'Holland' harvest on 140 days after fruit setting gave the lowest TA content. The best ripening development of papaya 'Holland' gave the most suitable considered on skin and pulp color received from those papaya harvest on 140 days after fruit setting

Second experiment, 2.1 Study on effect of CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> concentration on storage life of 'Holland' papaya in polyethelene bag. The statistical model was completely randomized design (CRD), consisted of 5 treatment and 3 replications then kept at 14±2°C CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> concentration as followed 0:0, 5:0, 5:5, 10:5 and 15:5 PSI. The result showed that fresh weight loss of papaya increased according to storage time increased at the range of 0.23 – 0.89 percent. Total soluble solid (TSS) of all treatment increased according to storage time increased at the range of 6.93 – 9.47 brix. Titratable acidity (TA) and firmness of all treatment slightly decreased according to storage time increased at the range of 0.09 – 0.10 percent and 28.97 – 151.92 newton respectively. The score of sensory evaluation qualitatively remained good during 4 – 20 days. L\*, a\* and b\* of peel color increased, L\* of pulp color decreased while a\* and b\* increased according to storage time increased. Papaya stored in polyethelene bag added CO<sub>2</sub>: O<sub>2</sub> 0:0 PSI showed the longest storage life of 24 days while papaya stored in polyethelene bag added CO<sub>2</sub>: O<sub>2</sub> 5:0, 5:5, 10:5 and 15:5 PSI showed the shortest storage life of 20 days.

2.2 Study on deep precooling on quality and storage life of papaya 'Holland' ; statistical model was 4×4 factorial in completely randomized design compost of 16 treatment combinations. The result showed that papaya 'Holland' those subject to -20 degree celsius for 30,40 minutes gave the lowest internal temperature as 17.10 and 17.51 degree celsius . The TA and TSS content skin and pulp color all of treatment combination were accepted. Papaya 'Holland' those treated at 10 5 and 0 degree celsius for 10 and 20 minutes showed the longest storage life of 28 days and accepted in sensory evaluation.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ประสบความสำเร็จได้ โดยการได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2555 ในส่วนของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิจัยใคร่ขอขอบคุณคณาจารย์ ข้าราชการ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ที่ให้ความรู้ ตอบคำถาม ให้คำปรึกษา อนุเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนความร่วมมือต่างๆที่เกิดขึ้นในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้คณะผู้ดำเนินการวิจัยใคร่ขอขอบคุณ บุคคล องค์กร หน่วยราชการ สถานประกอบการ ต่างๆและที่ไม่ได้กล่าวนาม ซึ่งให้ความร่วมมือหรือมีส่วนช่วยให้มีการศึกษาครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย



คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

ธันวาคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 วรรณกรรมและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การจำแนกมะละกอทางพฤกษศาสตร์	3
2.2 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอฮอลแลนด์	3
2.3 อายุการเก็บเกี่ยว (ความสุก	3
2.4 การลดความร้อนของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	5
2.5 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere)	6
2.6 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน	7
2.7 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์	7
2.8 บทบาทของเอทิลีน	7
2.9 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 การดำเนินงาน	9
บทที่ 4 ผลการทดลอง	13
การทดลองที่ 1 ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’	13
การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของสัดส่วนก๊าซ CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> และ ผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของ มะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’	33
การทดลองที่ 2.1 อิทธิพลของสัดส่วน CO <sub>2</sub> และ O <sub>2</sub> ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาและคุณภาพของ มะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’	33
การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์	73
บทที่ 5 สรุปผลและเสนอแนะ	247
สรุปผลการทดลอง	247
ข้อเสนอแนะ	247
บรรณานุกรม	248
ภาคผนวก	250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	14
ตารางที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	16
ตารางที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	18
ตารางที่ 4 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	21
ตารางที่ 5 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	22
ตารางที่ 6 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	23
ตารางที่ 7 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	26
ตารางที่ 8 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	27
ตารางที่ 9 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	28
ตารางที่ 10 แสดงค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	30
ตารางที่ 11 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	32
ตารางที่ 12 แสดงปริมาณ CO <sub>2</sub> ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 3 ชั่วโมง	40
ตารางที่ 13 แสดงปริมาณ O <sub>2</sub> ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 3 ชั่วโมง	41
ตารางที่ 14 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	44
ตารางที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	47
ตารางที่ 16 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	50
ตารางที่ 17 แสดงความแน่นเนื้อของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	53
ตารางที่ 18 แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	56

ตารางที่ 19 แสดงค่าความสว่าง L\*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงค่าสีแดง $a^*$ ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $14 \pm 2$ องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	63
ตารางที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง $b^*$ ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $14 \pm 2$ องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	64
ตารางที่ 22 แสดงค่าความสว่าง $L^*$ ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $14 \pm 2$ องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	70
ตารางที่ 23 แสดงค่าสีแดง $a^*$ ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $14 \pm 2$ องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	71
ตารางที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง $b^*$ ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $14 \pm 2$ องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน	72
ตารางที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	105
ตารางที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	106
ตารางที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	106
ตารางที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	109
ตารางที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	110
ตารางที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	110
ตารางที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	113
ตารางที่ 32 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	114
ตารางที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	114
ตารางที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	117
ตารางที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 36 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	118
ตารางที่ 37 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	127
ตารางที่ 38 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	128
ตารางที่ 39 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	128
ตารางที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	137
ตารางที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	138
ตารางที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	138
ตารางที่ 43 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	146
ตารางที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	147
ตารางที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	147
ตารางที่ 46 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก ( $a^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	155
ตารางที่ 47 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก ( $a^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	156
ตารางที่ 48 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก ( $a^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	156
ตารางที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก ( $b^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	164
ตารางที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก ( $b^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	165
ตารางที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก ( $b^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	173
ตารางที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	174
ตารางที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	174
ตารางที่ 55 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	182
ตารางที่ 56 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	183
ตารางที่ 57 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	183
ตารางที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	191
ตารางที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	192
ตารางที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	192
ตารางที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	201
ตารางที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	202
ตารางที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	202
ตารางที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	211
ตารางที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	212
ตารางที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	212

ตารางที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิ  
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 221

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 68 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	222
ตารางที่ 69 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	222
ตารางที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	231
ตารางที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	232
ตารางที่ 72 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	232
ตารางที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/ $\mu$ g FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	241
ตารางที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/ $\mu$ g FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	242
ตารางที่ 75 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/ $\mu$ g FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	242
ตารางที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	245

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	14
ภาพที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	16
ภาพที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (tritratable acidity) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	18
ภาพที่ 4 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	21
ภาพที่ 5 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	22
ภาพที่ 6 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	23
ภาพที่ 7 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	26
ภาพที่ 8 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	27
ภาพที่ 9 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	28
ภาพที่ 10 แสดงค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	30
ภาพที่ 11 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน	32
ภาพที่ 12 แสดงปริมาณ CO <sub>2</sub> ภายหลังจากการเก็บรักษา ทุก 3 ชั่วโมง	40
ภาพที่ 13 แสดงปริมาณ O <sub>2</sub> ภายหลังจากการเก็บรักษา ทุก 3 ชั่วโมง	41
ภาพที่ 14 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา	44
ภาพที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา	47
ภาพที่ 16 แสดงปริมาณ Tritratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา	50
ภาพที่ 17 แสดงความแน่นเนื้อ ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา	53
ภาพที่ 18 แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา	56
ภาพที่ 19 แสดงค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20 แสดงค่าสีแดง $a^*$ ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา	63
ภาพที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง $b^*$ ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา	64
ภาพที่ 22 แสดงค่าความสว่าง $L^*$ ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา	70
ภาพที่ 23 แสดงค่าสีแดง $a^*$ ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา	71
ภาพที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง $b^*$ ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา	72
ภาพที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	107
ภาพที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	108
ภาพที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	108
ภาพที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	111
ภาพที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	112
ภาพที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	112
ภาพที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	115
ภาพที่ 32 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	116
ภาพที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	116
ภาพที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	119
ภาพที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	120
ภาพที่ 36 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	120
ภาพที่ 37 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภาพที่ 38 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาต่างกัน	130
ภาพที่ 39 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ อุณหภูมิต่างกัน	130
ภาพที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	139
ภาพที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาต่างกัน	140
ภาพที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ อุณหภูมิต่างกัน	140
ภาพที่ 43 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	148
ภาพที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	149
ภาพที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	149
ภาพที่ 46 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก ( $a^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	157
ภาพที่ 47 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก ( $a^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	158
ภาพที่ 48 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก ( $a^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	158
ภาพที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก ( $b^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	166
ภาพที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก ( $b^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	167
ภาพที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก ( $b^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	167
ภาพที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	175
ภาพที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ ( $L^*$ ) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	176

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ ( $L^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	176
ภาพที่ 55 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ ( $a^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	184
ภาพที่ 56 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ ( $a^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	185
ภาพที่ 57 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ ( $a^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	185
ภาพที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ ( $b^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	193
ภาพที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ ( $b^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	194
ภาพที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ ( $b^*$ ) ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	194
ภาพที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	203
ภาพที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	204
ภาพที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	204
ภาพที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	213
ภาพที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	214
ภาพที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	214
ภาพที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	223
ภาพที่ 68 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน	224
ภาพที่ 69 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสอดเลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	224

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	233
ภาพที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน	234
ภาพที่ 72 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน	234
ภาพที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	243
ภาพที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	244
ภาพที่ 75 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน	244
ภาพที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน	246



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาคผนวก

ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนเก็บรักษา	252
ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C	253
ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน ที่อุณหภูมิ 15±3 °C	254
ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C	255
ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C	256
ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C	257
ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C	258
ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 0 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	259
ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 4 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	260
ภาพผนวกที่ 10 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 8 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	261
ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 12 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	262
ภาพผนวกที่ 12 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 16 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	263
ภาพผนวกที่ 13 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 20 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	264
ภาพผนวกที่ 14 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 24 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	265
ภาพผนวกที่ 15 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 28 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	266

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

ด้วยเหตุที่จำนวนประชากรของโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การผลิตอาหารไม่เพียงพอกับความ ต้องการของประชากรโลก ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาการผลิตขึ้นทั้งในด้านการขยายพื้นที่ในการเพาะปลูก การปรับปรุงพันธุ์พืช การใช้ปุ๋ย และการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้บรรเทา การขาดแคลนอาหารลงไปได้ แต่พื้นที่ในการเพาะปลูกมีอยู่เท่าเดิมไม่สามารถขยายออกไปได้อีก เพราะจะ ทำให้สภาพนิเวศน์วิทยาของโลกเสียไป เทคนิคในการผลิตเริ่มถึงจุดอิมตัว แต่ในขณะเดียวกันยังมีอาหาร อีกส่วนหนึ่งสูญหายไปโดยเปล่าประโยชน์ เพราะขาดวิทยาการหลังจากการเก็บเกี่ยว การรณรงค์ให้เห็นถึง ความสำคัญของการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวจึงเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1975 โดยการชี้แนะขององค์การอาหาร และเกษตรแห่งสหประชาชาติ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อลดการสูญเสียผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวลงให้ได้ ครึ่งหนึ่งภายใน 10 ปี (จริงแท้, 2541)

มะละกอบนไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากสามารถนำมา บริโภคทั้งในรูปผลไม้สุก ใช้ปรุงอาหารคาวหวาน และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลาย เนื่องจาก มะละกอบนไม้ผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะวิตามินเอ และคาร์โบไฮเดรต (กรมส่งเสริม อุตสาหกรรม, 2544) นอกจากนี้จะบริโภคกันภายในประเทศแล้วยังสามารถส่งมะละกอบนไม้ผลไปยัง ต่างประเทศทำรายได้ให้แก่ประเทศปีละหลายสิบล้านบาท (สุวรรณ, 2539) โดยพบว่าในปี 2550 ราคา มะละกอบนไม้ผลส่งออกไปที่โลกรั้ละ 22.49 บาท (กรมการค้าภายใน) ซึ่งในปี พ.ศ. 2549 ประเทศไทยมี ปริมาณการส่งออกมะละกอบนไม้ผล 1,599.63 ตัน เป็นมูลค่า 19,351 ล้านบาท มะละกอบนไม้ผล 2,348.00 ตัน เป็นมูลค่า 76.059 ล้านบาท (กรมศุลกากร)

เมื่อพิจารณารายละเอียดในการส่งออกผลไม้ในปี 2550 พบว่ามีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.6 เมื่อเทียบกับปี 2549 โดยเป็นผลไม้สดแช่เย็น (8,278 ล้านบาท) ผลไม้แห้ง (3,222 ล้านบาท) ผลไม้แช่แข็ง (1,223 ล้านบาท) และผลไม้อื่น ๆ (491.4 ล้านบาท) โดยพบว่าตลาดส่งออกผลไม้สำคัญของไทย คือ ตลาด ในทวีปเอเชีย (มูลค่า 51,630.7 ล้านบาท) ตลาดยุโรป (มูลค่า 7,226 ล้านบาท) และตลาดในอเมริกา (มูลค่า 5,599.7 ล้านบาท) (กมล และคณะ, 2551) และมีแนวโน้มว่าผลิตภัณฑ์มะละกอบนไม้ผลของประเทศไทยจะจำหน่าย ได้มากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มตลาดภาคพื้นยุโรป (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2544)

โดยพบว่ามะละกอบนไม้ผลที่เกรดดีเป็นพันธุ์ที่ตอบสนองและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อม ทั่วไปของประเทศไทย และพบว่าปลูกกันมากแถวจังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ซึ่งมะละกอบ นไม้ผลที่เกรดดีมีจุดเด่นตรงที่ ผลมีรูปทรงกระบอก ผิวเปลือกหนา ไม่บอบช้ำง่ายในการขนส่ง เนื้อมีสีส้ม อมแดง รสชาติหวาน กลิ่นหอม และไม่มึกลิ่นยางมะละกอบนไม้ผล ทำให้เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและ ต่างประเทศ แต่กลับพบว่าปริมาณมะละกอบนไม้ผลไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ซึ่งการดูแลบำรุงรักษา มะละกอบนไม้ผลอย่างถูกวิธีจะส่งผลให้มะละกอบนไม้ผลติดลูกดกสม่ำเสมอ โตเร็ว และมีเปอร์เซ็นต์การหักล้มต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากมะละกอเป็นผลไม้ที่เสื่อมคุณภาพง่าย จึงมีข้อจำกัดในการขนส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ กรณีส่งไปไกล ๆ ต้องขนส่งด้วยเครื่องบิน อัตราค่าระวางจึงสูงมากส่งผลให้ต้นทุนสูงไปด้วย (สมศักดิ์ และ คณะ, 2531) ดังนั้นการศึกษาวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อการส่งออกและการขนส่งระยะไกล จึงเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องกระทำ เพื่อแก้ปัญหาการส่งออกมะละกอของประเทศไทย

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere storage ; MA-storage) คือการปรับสภาพของบรรยากาศให้มีปริมาณก๊าซ CO<sub>2</sub> เพิ่มขึ้น และมีปริมาณก๊าซ O<sub>2</sub> ลดลง จึงเป็นวิธีการที่อาจมีความเหมาะสมต่อมะละกอในการขนส่งระยะไกล และในขณะที่วางขายมากกว่าวิธีการเก็บรักษาแบบควบคุมสภาพบรรยากาศ (control atmosphere storage ; CA-storage) เป็นวิธีที่ต้องลงทุนสูงมาก และไม่เหมาะสมต่อการขนส่งและก่อนการวางขาย ในการเก็บรักษาโดยวิธีแบบ MA-storage นี้อาจเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาของมะละกอได้นานขึ้น และเพื่อการขนส่งระยะไกล

### 1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์
2. เพื่อศึกษาหาวิธีการยืดอายุการเก็บรักษา มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่เหมาะสม

### 1.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการ การยืดอายุการเก็บรักษา และผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 11.1 บริการความรู้แก่ประชาชน โดยการจัดการฝึกอบรมแก่เกษตรกร พ่อค้า ผู้ส่งออกมะละกอ
- 11.2 บริการความรู้แก่ภาคธุรกิจ โดยการให้คำปรึกษากับบริษัทผู้ส่งออกและกลุ่มธุรกิจส่งออก
- 11.3 นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ สามารถนำไปตัดแปลงใช้กับการส่งผลมะละกอไปยังตลาดทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศได้
- 11.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต สามารถลดการสูญเสียผลมะละกอเมื่อส่งไปยังตลาดปลายทาง
- 11.5 เป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมาย โดยเกษตรกรผู้ผลิต พ่อค้า ผู้ส่งออก สามารถทราบขบวนการในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับมะละกอ และนำไปตัดแปลงใช้กับการค้าผลมะละกอได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การจำแนกมะละกอทางพฤกษศาสตร์

มะละกอเป็นผลไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในแถบร้อนของอเมริกากลาง แต่ในปัจจุบัน การปลูกมะละกอได้กระจายไปสู่เขตร้อนของโลกโดยทั่วไป โดยมะละกอมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Carica papaya* อยู่ในวงศ์ Caricaceae จัดเป็นพืชล้มลุกมีอายุสั้น ผลจัดเป็นผลเดี่ยว มีน้ำหนักตั้งแต่ 1-9 กิโลกรัม มีผิวบางเรียบ เมื่ออ่อนมีสีเขียวหรือเขียวคล้ำ เมื่อสุกมีสีเหลืองหรือเหลืองส้ม เนื้อมีสีส้มปนแดง โดยมะละกอพันธุ์ที่ปลูกในต่างประเทศจะให้ผลที่มีขนาดเล็ก เหมาะกับการบริโภคสด ส่วนมะละกอพันธุ์ที่ปลูกในประเทศไทยจะมีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับบริโภคสดและแปรรูป (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2544)

#### 2.2 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอฮอลแลนด์

ใบ จะมีใบสีเขียว แยกออกเป็นแฉกๆ นับได้ใบละ 11 แฉก กลางใบจะมีกระโคงอีก 1 ใบ ใบมีขนาดเล็ก ก้านใบ มีสีเขียวอ่อน ก้านตั้งชู ไม่นิ่มลงด้านล่าง ความยาวของก้าน 60-80 เซนติเมตร

ลำต้น จะมีฐานลำต้นที่ใหญ่ ไม่จำเป็นต้องใช้ไม้ค้ำเหมือนพันธุ์อื่นๆ ลักษณะลำต้นคล้ายทรงเจดีย์ และมีข้อลำต้นถี่

ราก ของมะละกอพันธุ์นี้ มีขนาดใหญ่ออกรอบลำต้น ต่อยึดลำต้นได้ดี รากแขนงและรากฝอยออกได้ทั่วดี ทรงพุ่ม จึงหาอาหารเก่ง เจริญเติบโตได้ดี และมีความแข็งแรงมาก

ดอก ของมะละกอพันธุ์นี้ กลีบดอกจะมีสีนวล เกสรสีเหลืองอ่อน ดอกสมบูรณ์เพศจะมีรูปทรงกระบอกสวย

ผล จะเห็นเป็นรูปทรงกระบอก ใน 1 ข้อ จะมีผลติดอยู่ 1-3 ผล คุณไพรัชแนะนำให้เลือกกิ่งไปให้เหลือเพียง 1 ผลเท่านั้น ต่อ 1 ข้อ โดยเลือกผลที่สมบูรณ์ที่สุดไว้ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์เป็นพันธุ์ที่นิยมรับประทานผลสุก มีน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 0.8-2 กิโลกรัม ขนาดของผลใหญ่ปานกลาง ผลผลิต 1 ต้น ในช่วงเวลาเก็บเกี่ยว 10 เดือน มีปริมาณ 60-80 กิโลกรัม ลักษณะเนื้อผลมะละกอ หนา 2.5-3 เซนติเมตร เนื้อสีแดงอมส้ม ที่สำคัญไม่ละ และมีความหวานมาก

#### 2.3 อายุการเก็บเกี่ยว (ความสุก)

อายุการเก็บเกี่ยวมะละกอมีความสำคัญในการกำหนดคุณภาพวัตถุดิบ ซึ่งส่งผลถึงการสูญเสียวัตถุดิบ และการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ ในตลาดมะละกอ มีการใช้ประโยชน์มะละกอที่มีอายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน คือ มะละกอสุกและมะละกอดิบ ซึ่งกลุ่มผู้รับซื้อจะแยกกันอย่างชัดเจนตามการนำไปใช้ประโยชน์ และในส่วนของมะละกอสุกเอง อายุการเก็บเกี่ยวยังคงมีความสำคัญมากในการกำหนดเกณฑ์คุณภาพมะละกอที่รับซื้อ เนื่องจากมะละกอที่เก็บเกี่ยวเมื่อยังไม่สุกเต็มที่ จะให้สีและเนื้อสัมผัสที่ไม่ต้องการ หรือถ้ามะละกอนั้นสุกเกินไปก็จะเกิดปัญหาในการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น เมื่ออยู่ภายใต้เงื่อนไขของการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุกไม่เท่ากัน โดยการสุกจะไล่จากด้านปลายผลมาที่ขั้วผล หากใช้แทงเหล็กเจาะส่วนปลายผล สังเกตสีเนื้อ  
 มะละกอลูกแล้ว เก็บเกี่ยวมาอาจพบว่าเนื้อมะละกอในส่วนขั้วผลและบริเวณใกล้เคียงยังไม่สุก แต่  
 อย่างไม่รู้ก็ตาม เนื่องจากมะละกอเป็น climacteric fruit ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีการพัฒนากระบวนการสุกต่อมา แม้  
 จะเก็บเกี่ยวแล้ว และสามารถบ่มให้สุกได้ แต่การเก็บเกี่ยวจะต้องแน่ใจว่าเก็บเกี่ยวในช่วงที่ผลบริบูรณ์  
 (mature) มิเช่นนั้นกระบวนการสุกหลังการเก็บเกี่ยวจะผิดปกติ และให้สีและรสชาติมะละกอที่ผิดจากปกติ  
 ดังนั้น โรงงานอาจเก็บมะละกอไว้รอการผลิตและเลือกใช้มะละกอที่มีความสุกในระดับที่ต้องการก่อน ควร  
 มีการจัดการผลผลิตเข้าสู่สายการผลิตตามระดับความสุกที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี  
 และเกิดการสูญเสียวัตถุดิบน้อยที่สุด

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จัดระดับความสุกของมะละกอเป็น 6  
 ระดับ ได้แก่

1. ระยะแก่จัดสีเขียว (mature green) เปลือกมะละกอจะมีสีเขียวเข้ม เนื้อผลแน่นแข็ง เนื้อภายในที่  
 ติดกับช่องว่างภายในผล และสันบริเวณปลายผลเริ่มเปลี่ยนเป็นสีชมพู แสดงให้เห็นว่าผลมะละกอเริ่มเข้าสู่  
 ระยะสุก และไม่ควรเก็บเกี่ยวในขณะที่มีอุณหภูมิต่ำ เนื่องจากจะมีผลต่อกระบวนการสุกในภายหลัง
2. ระยะเริ่มเปลี่ยนสี (breaking stage) เปลือกมะละกอที่มีสีเขียวเข้ม จะเริ่มปรากฏแต้มสีเขียวอ่อน  
 หรือมีสีเหลืองบริเวณสันด้านปลายผล เนื้อในผลยังคงแน่นและแข็ง โดยเปลี่ยนเป็นสีชมพูอมแดงตลอดทั้ง  
 ผล ยกเว้นบริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อกับผิวเปลือก ซึ่งยังคงเป็นสีเขียว ระยะนี้เหมาะสำหรับการเก็บ  
 มะละกอที่จะส่งไปต่างประเทศ
3. ระยะสุกหนึ่งในสี่ เปลือกมะละกอส่วนใหญ่มีสีเขียวเข้ม และเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองถึงสีส้ม  
 ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะบริเวณสันปลายผล เนื้อผลภายในติดกับโพรงเริ่มอ่อน เนื้อเปลี่ยนเป็นสีชมพูอมแดง  
 ทั่วทั้งผล ยกเว้นด้านบนที่ติดกับก้านผลและบริเวณปลายผล ระยะนี้เหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยวเพื่อบริโภค  
 ภายในประเทศ และเป็นระยะที่เหมาะสมกับการขนส่งเพื่อจำหน่ายปลีก
4. ระยะสุกหนึ่งในสอง เปลือกมะละกอประมาณครึ่งหนึ่งของผลเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ในขณะที่อีก  
 ครึ่งหนึ่งยังคงสีเขียว เนื้อผลแน่น เมื่อกดจะรู้สึกยุบตัวลงเล็กน้อย เนื้อภายในผลมีสีแดงอมชมพูตลอดทั้งผล  
 ยกเว้นบริเวณด้านบนที่ติดกับก้านผล และบริเวณปลายผล ซึ่งยังคงแน่น แข็ง และสีชมพูออกเหลือง เหมาะ  
 สำหรับใช้แสดงเพื่อขายปลีก และเก็บรับประทานได้
5. ระยะสุกสามในสี่ เปลือกจะมีสีเหลืองมากกว่าสีเขียว เนื้อผลนิ่มเมื่อใช้นิ้วกดจะยุบตัวลง เนื้อ  
 บริเวณขั้วผลเริ่มนิ่ม เนื้อผลมีสีแดงอมชมพูตลอดทั้งผล เป็นระยะที่รับประทานได้
6. ระยะสุกเต็มที่ เปลือกมะละกอจะมีสีเหลืองมากกว่าสีเขียว แต่แม้ว่าสุกเต็มที่แล้ว เปลือกยังคงมีสี  
 เขียวปน เนื้อภายในผลนิ่ม และมีสีชมพูตลอดผล เหมาะที่จะรับประทานเป็นผลสด (กรมส่งเสริม  
 อุตสาหกรรม, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.4 การลดความร้อนของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

เนื่องจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวมาแล้วยังคงมีความร้อนสะสมอยู่ในตัวผลผลิต ซึ่งเรียกว่าความร้อนแฝง (field heat) ซึ่งจะทำให้ผลผลิตมีอัตราการหายใจสูง ทำให้เร่งการแก่ การสุก มีการเสื่อมสลายเร็วขึ้น เกิดการสูญเสีย น้ำ มีการสร้างเอทิลีนเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นหากมีการลดอุณหภูมิของผลผลิตภายหลังการเก็บเกี่ยวน่าจะเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตได้ (จริงแท้, 2541)

### 2.4.1 การเลือกวิธีการลดความร้อนที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับ

#### 1. ชนิดของผลผลิต

ชนิดของผลผลิตที่ต่างกัน มีวิธีการลดอุณหภูมิที่แตกต่างกันไป เช่น สตรอเบอร์รี่ และบลูเบอร์รี่ ต้องการอุณหภูมิใกล้เคียงกับจุดเยือกแข็ง ในขณะที่ฟักทองหรือมะเขือเทศ อาจถูกทำลายที่อุณหภูมิดังกล่าว วิธีการ hydrocooling หรือ icing ไม่เหมาะสมกับพืชที่เน่าเสียง่าย เพราะเป็นวิธีที่มีความชื้นสูง

#### 2. ภาชนะบรรจุ

วิธีที่ดีที่สุดในการลดอุณหภูมิ อาจขึ้นอยู่กับว่าผลิตผลนั้นบรรจุอยู่ในภาชนะบรรจุในลักษณะใด ลักษณะของภาชนะบรรจุ มีผลต่อวิธีและอัตราการลดอุณหภูมิของผลิตผล

#### 3. ปริมาณของผลิตผล

การลดอุณหภูมิในบางวิธี ต้องทำด้วยความรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ถ้าผลิตผลที่จะทำการลดอุณหภูมินั้นมีปริมาณมาก ควรเลือกวิธีการลดอุณหภูมิที่เร็วที่สุด

#### 4. ด้านเศรษฐกิจ

ค่าบำรุงรักษาของเครื่องกำจัดความร้อนแต่ละชนิดนั้นแตกต่างกัน ควรศึกษาถึงความคุ้มทุน และผลตอบแทนที่ได้รับ (Postharvest Newsletter, 2548)

### 2.4.2 วิธีการลดความร้อนของผลิตผลทางการเกษตรที่นิยมใช้ ได้แก่

#### 1. การทำให้เย็นโดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง (air cooling) วิธีนี้เป็นวิธีที่เห็นกันอยู่ทั่วไป

ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ตู้เย็น หรือห้องเย็น สิ่งของที่เก็บในตู้เย็นถูกทำให้เย็นลงโดยการถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลางคือ อากาศ สำหรับการทำให้เย็น โดยตู้เย็นนั้นต่างจากห้องเย็น เพราะในตู้เย็นส่วนใหญ่จะมีการหมุนเวียนของอากาศค่อนข้างต่ำ แต่ในห้องเย็นจะมีพัดลมเป่าให้อากาศหมุนเวียน ทำให้มีความสามารถในการทำให้เย็นสูงกว่ามาก เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนเกิดได้ทั้งการนำและการพา (conduction และ convection)

2. การทำให้เย็นโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง (hydrocooling) เนื่องจากน้ำมีความจุความร้อนสูงและเป็นตัวนำความร้อนที่ดี จึงสามารถใช้เป็นตัวกลางในการทำให้ผลิตผลเย็นลงได้ดีกว่าการใช้อากาศ (दनัย และนิธิยา, 2535)

3. การทำให้เย็นโดยใช้น้ำแข็ง (ice cooling) การใช้น้ำแข็งบดเป็นก้อนเล็ก ๆ เพื่อทำให้ผลิตผลเย็นลงโดยตรง แต่ในทางปฏิบัติแล้วประสิทธิภาพในการทำให้ผลิตผลเย็นลงค่อนข้างต่ำ เนื่องจากน้ำแข็งไม่สามารถเข้าสัมผัสกับผลิตผลได้อย่างทั่วถึงเพราะไม่ใช่ของไหล (fluid) นอกจากนั้นเมื่อน้ำแข็งเริ่มละลายไปมักจะเกิดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่แจ้งชื่อผู้จัดทำ เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่แจ้งชื่อผู้จัดทำ

ช่องว่างขึ้นระหว่างผลิตผลกับน้ำแข็งที่ยังเหลืออยู่ ช่องว่างนี้กลายเป็นสิ่งขัดขวางการถ่ายเทความร้อนระหว่างผลิตผลกับน้ำแข็งอุณหภูมิลดลงได้ช้า (จริงแท้ และธีรนุต, 2543)

4. การทำให้เย็น โดยอาศัยการระเหยของน้ำ (evaporation cooling) ผักและผลไม้จะถูกนำไปไว้ในห้อง ภาชนะ อุโมงค์ หรือถ้ำที่สร้างขึ้น โดยจัดให้มีน้ำไหลผ่านผนังทั้งด้านบนและด้านข้าง เมื่อน้ำระเหยออกไป เกิดการถ่ายเทความร้อนจากผลิตผลมายังผนังห้องและน้ำทำให้ผลิตผลมีอุณหภูมิลดลงได้พอสมควร (จริงแท้, 2546)

5. การทำให้เย็น โดยใช้สุญญากาศ (vacuum cooling) ทำในสภาพที่มีความดันต่ำ โดยการดูดเอาอากาศ ออกไปจากห้องลดอุณหภูมิซึ่งต้องมีความแข็งแรงมาก ในสภาพเช่นนี้จุดเดือดของน้ำจะลดต่ำลงใกล้ 0 องศา เซลเซียส ตามความดันบรรยากาศที่ลดลง น้ำจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอออกไปได้ง่ายโดยใช้ความร้อนจากผลิตผลนั่นเองทำให้อุณหภูมิจึงผลิตผลลดต่ำลง (จริงแท้, 2546)

## 2.5 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere)

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere storage หรือ MA) การเก็บรักษา ผลิตผลในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำ และ/หรือคาร์บอน ไดออกไซด์ในบรรยากาศปกติ ในระดับ ความเข้มข้นที่เหมาะสม ทำให้ชะลออัตราการหายใจและการสังเคราะห์เอทธิลีน ตลอดจนยับยั้งการ เปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในขบวนการสุกและเสื่อมคุณภาพ นอกจากนี้ยังสามารถลดความรุนแรงของการเกิด อาการสะท้านหนาว (chilling injury) ตลอดจนความผิดปกติทางสรีรวิทยา และการเน่าเสียหายของผลผลิต บางชนิด ในบรรยากาศที่ไม่มีคาร์บอน ไดออกไซด์ผลผลิตจะสูญเสียคาร์โบไฮเดรตเร็วกว่าในบรรยากาศที่มี คาร์บอน ไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ (Lee, 1996) ซึ่งการเก็บรักษาผลผลิตโดยการดัดแปลงบรรยากาศ (Modified atmosphere : MA) สามารถใช้ได้ผลกับผักและผลไม้ได้หลายชนิด ทำให้ผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาที่ นานขึ้น เพราะ  $O_2$  มีความเข้มข้นต่ำทำให้อัตราการหายใจและการใช้อาหารสะสมสำหรับกระบวนการหายใจ ลดลง และการผลิตเอทธิลีนต่ำลงด้วย จึงทำให้ผักผลไม้สูญเสียคุณภาพช้าลง นอกจากนี้การเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์จะถูกยับยั้งโดยสัดส่วนของแก๊สในบรรยากาศของ MA นี้ด้วย (Pantastico *et al.*, 1975) ซึ่งการเก็บ รักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนี้ จะเป็นวิธีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของบรรยากาศที่ จุดเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากนั้นส่วนประกอบของบรรยากาศจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ เนื่องจากการ หายใจและกระบวนการต่างๆ ของผลิตผล และจะไม่มีการควบคุมส่วนประกอบของบรรยากาศในภายหลัง (นิภา, 2540)

การเก็บรักษาผลิตผลภายในถุงพลาสติกปิดสนิท เป็นการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศ ดัดแปลง โดยทำให้ออกซิเจนลดต่ำลงมากๆ และปริมาณ  $CO_2$  เพิ่มขึ้นมากจนทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ ใช้  $O_2$  ดังนั้นการบรรจุหีบห่อจึงเป็นการดัดแปลงบรรยากาศรอบๆ ผลิตผลด้วย โดยถุงพลาสติกจะเป็นตัว จำกัดการแลกเปลี่ยนก๊าซ  $O_2$  และ  $CO_2$  ระหว่างบรรยากาศนอกถุงพลาสติก ทำให้บรรยากาศภายใน ถุงพลาสติกมี  $O_2$  น้อย และมี  $CO_2$  มาก ในสภาพดังกล่าวจะทำให้สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงของ ผลิตผลได้ (จริงแท้, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.6 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน

โดยปกติอากาศมี  $O_2$  ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ  $O_2$  ในอากาศมีผลต่อการหายใจ การสร้างเอทิลีน และกระบวนการออกซิเดชันอื่นๆ ความเข้มข้นของ  $O_2$  ระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า  $O_2$  เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างและการทำงานของเอทิลีนในพืช (สายชล, 2528)

## 2.7 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$CO_2$  ในบรรยากาศมี 0.03 เปอร์เซ็นต์ การเพิ่มความเข้มข้นของ  $CO_2$  ในบรรยากาศรอบๆ จะส่งผลให้ผลไม้สุกช้าลงได้ ซึ่งปริมาณ  $CO_2$  3-10 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้ (สายชล, 2528) เนื่องจากเมื่อความเข้มข้นของ  $CO_2$  เพิ่มขึ้น อัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทั้งนี้อาจเป็นได้ว่า  $CO_2$  ยับยั้งปฏิกิริยา decarboxylation ต่างๆ ในกระบวนการหายใจ (จริงแท้, 2546)  $CO_2$  จะป้องกันการตอบสนองต่อเอทิลีนของพืชได้หรืออาจทำให้เกิดช้าลง ช่วยยับยั้งการทำงานของจูลินทรีย์บางชนิด โดย  $CO_2$  ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งเชื้อจูลินทรีย์ได้ดีเมื่ออยู่ในช่วงเตรียมเพื่อแบ่งตัว คือการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนจูลินทรีย์ช้าลง (งามทิพย์, 2538)  $CO_2$  ระดับความเข้มข้น 5-10 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อจูลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคหลังการเก็บเกี่ยว (คนั้ย และ นิธิยา, 2535)

## 2.8 บทบาทของเอทิลีน

เอทิลีนเป็นสารอินทรีย์ที่มีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีสี มีกลิ่นน้อย ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาของพืชค่อนข้างมาก แม้จะมีความเข้มข้นต่ำเพียง 0.01 ppm ก็อาจกระตุ้นให้เกิดการสุกของผลไม้หรือการร่วงของใบได้ โดยทั่วไปเอทิลีนจะไปเร่งอัตราการเสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืช สามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ ในผลไม้เอทิลีนกระตุ้นให้เกิดการสุกได้เร็วขึ้น จากการศึกษาพบว่ากระบวนการสุกเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่มีเอทิลีน (จริงแท้, 2546) อัตราการสร้างเอทิลีนจะมากขึ้นต่างกันขึ้นกับชนิดของผลไม้ (จิรา, 2531) ผลไม้ประเภท climacteric มีการผลิตและความเข้มข้นเอทิลีนภายในผลระหว่างการเจริญเติบโตต่ำจนกระทั่งเมื่อผลไม้เริ่มสุกการผลิตเอทิลีนจึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว สำหรับผลไม้ประเภท non-climacteric อัตราการผลิตและความเข้มข้นของเอทิลีนต่ำอยู่ตลอดการพัฒนาและเจริญเติบโต (จริงแท้, 2546)

## 2.9 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชาย และยุพัตตา (2544) ได้ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน  $CO_2:O_2$  และอายุผักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ที่อุณหภูมิ  $9 \pm 1$  องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าข้าวโพดหวานอายุ 18 วันหลังออกใหม่ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด TA และก๊าซเอทิลีนน้อยที่สุด มีปริมาณ TSS ความแน่นเนื้อมากขึ้น มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 39 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกช้ากว่า ข้าวโพดหวานอายุ 20 และ 22 วันหลังออกใหม่ ปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพดหวานลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณเอทิลีนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่าง 0-21 วันหลังการเก็บรักษา และภายหลัง 21 วันแล้ว พบว่าปริมาณ เอทิลีนจะเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการยอมรับประทานลดลงอย่างมาก ภายหลังจากการเก็บรักษา 14 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมชาย และ ชิตชนก (2547) ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทิลีนและอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาลิ้นจี่ พบว่า ลิ้นจี่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.22-4.54 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS และเปอร์เซ็นต์ TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 15.66-18.66 brix และ 0.19-0.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลิ้นจี่ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0.0:5.0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 18 วัน และมีคุณภาพภายนอกและรสชาติเป็นที่ยอมรับ

สมชาย กล้าหาญ และจันทนา โชคพาชื่น (2544) พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O<sub>2</sub> 20 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว การสูญเสียน้ำหนักสด ปริมาณ TSS และเอทิลีนจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ดีมาก

Glahan and Puchangtong (2001) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO<sub>2</sub> และ O<sub>2</sub> ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่ง พบว่าหน่อไม้ฝรั่งจะมีปริมาณเส้นใยและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน พบว่า หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 12 : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด 2.5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 0.16-0.81 เปอร์เซ็นต์ และที่ 28 วัน หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 0 : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด 0.81 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS ของหน่อไม้ฝรั่งทุกการทดลองจะลดลงเล็กน้อย ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.53 - 6.10 brix เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า หน่อไม้ฝรั่งจะมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan และ Wichitrattananon (2001) รายงานว่า มังคุดทุกวัยมีปริมาณ TSS, TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณ TSS, TA ก่อนการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ย 18.13-19.83 brix และ 0.71-0.79 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าสามารถเก็บรักษามังคุดผลสดให้มีคุณภาพการบริโภคได้ดีจนถึงอายุ 42 วัน ภายหลังการเก็บรักษา Glahan and Kerdsiri (2000) รายงานว่า การเก็บรักษากล้วยหอมทองร่วมกับ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ที่อุณหภูมิ 16±2 องศาเซลเซียส พบว่ากล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS ระหว่าง 19.40-22.60 brix ส่วน กล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษามีปริมาณ TSS ระหว่าง 17.40-22.40 brix ก่อนการเก็บรักษากล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034-0.0101 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน มีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034-0.0254 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และยังมีลักษณะที่ดี มีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan และ Youryon (2000) พบว่ากล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO<sub>2</sub> 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์

ใช้เวลาในการสุกนานที่สุดคือ 6 วัน ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน และกล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน

+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงสุดคือ 60.55 วัน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การดำเนินงาน

งานวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลองคือ

**การทดลองที่ 1** ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’

เพื่อศึกษาพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน

วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ประกอบด้วย 5 วิธีการ ๆ ละ 20 ผล

วิธีการที่ 1 นับอายุผลผลิต 120 วันหลังจากติดผล

วิธีการที่ 2 นับอายุผลผลิต 125 วันหลังจากติดผล

วิธีการที่ 3 นับอายุผลผลิต 130 วันหลังจากติดผล

วิธีการที่ 4 นับอายุผลผลิต 135 วันหลังจากติดผล

วิธีการที่ 5 นับอายุผลผลิต 140 วันหลังจากติดผล

#### การศึกษาข้อมูล

1. การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

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

2. ปริมาณ total soluble solid นำน้ำคั้นจากเนื้อมะละกอหยดลงบน Hand refractometer แล้วอ่านค่า มีหน่วยเป็น brix

3. ปริมาณ titratable acidity นำน้ำคั้นจากเนื้อมะละกอไปไตเตรทด้วยด่าง มาตรฐาน (0.1N NaOH) โดยใช้ phenolphthalein 1% เป็น indicator จนถึง end point นำค่าของสารละลายที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์กรด

4. สีเปลือกและสีเนื้อ

ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อมะละกอโดยใช้เครื่องวัดสี colorflex® spectrophotometer เป็นค่า  $L^*a^*b^*$  color space ทำการวัดสีเปลือกมะละกอเป็นแถวตามแนวยาวของผลตั้งแต่หัวจนถึงท้ายผลเป็นจำนวน 4 จุด โดยทำการวัดทั้งหมด 4 ด้านต่อหนึ่งผล และทำการวัดสีเนื้อมะละกอโดยทำการผ่ามะละกอตามแนวขวางบริเวณกึ่งกลางผล แล้ววัดสีเนื้อเป็นจำนวน 5 จุด โดยรอบ

5. ความแน่นเนื้อ

ใช้เครื่อง penetrometer ซึ่งมีหัวเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.11 เซนติเมตร กดลงบนผิวเปลือกมะละกอลึก 0.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ครั้งต่อผล โดยความแน่นเนื้อที่ได้มีหน่วยเป็นนิวตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

polyethylene (PE) ใต้อากาศดูดซับเอทิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักผล และใต้อากาศดูดซับความชื้น จากนั้นผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศแล้วนำมาลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้

วางแผนการทดลองแบบ  $4 \times 4$  factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 16 treatment combinations วิธีการละ 2 ชั่วโมง 2 ผล และมี 2 ปัจจัยคือ

ปัจจัย A คือ ระดับของอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (องศาเซลเซียส) มี 4 ระดับ คือ

- a1 = 10 องศาเซลเซียส
- a2 = 5 องศาเซลเซียส
- a3 = 0 องศาเซลเซียส
- a4 = -20 องศาเซลเซียส

ปัจจัย B คือ ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (นาที) มี 4 ระดับ คือ

- b1 = 10 นาที
- b2 = 20 นาที
- b3 = 30 นาที
- b4 = 40 นาที

#### การศึกษาข้อมูล

##### 1. ปริมาณ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ในภาชนะบรรจุ

ภายหลังบรรจุผลมะละกอเรียบร้อยแล้ว นำไปเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส และทุกๆ 3 ชั่วโมง นำภาชนะบรรจุดังกล่าวมาวัดปริมาณก๊าซ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  (Gas Analyzer) จำนวน 12 ครั้ง จากนั้นทุกๆ 4 วัน จึงทำการวัดปริมาณก๊าซ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  จนกว่าจะสิ้นสุดอายุการเก็บรักษา

##### 2. การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

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

##### 3. อุณหภูมิภายใน

วัดอุณหภูมิภายในของมะละกอ โดยการใช้เครื่องวัดอุณหภูมิภายใน (thermocouple) แทะเข้าไปในผลมะละกอที่ผ่านการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วแล้วจึงอ่านค่าออกมาเป็นหน่วยเป็น องศาเซลเซียส

4. ปริมาณ total soluble solid นำน้ำคั้นจากเนื้อมะละกอหยดลงบน Hand refractometer แล้วอ่านค่า มีหน่วยเป็น brix

5. ปริมาณ titratable acidity นำน้ำคั้นจากเนื้อมะละกอไปไตเตรทด้วยด่าง มาตรฐาน (0.1N NaOH) โดยใช้ phenolphthalein 1% เป็น indicator จนถึง end point นำค่าของสารละลายที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์กรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 6. สีเปลือกและสีเนื้อ

ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีเนื้อมะละกอโดยใช้เครื่องวัดสี colorflex® spectrophotometer เป็นค่า L\*a\*b\* color space ทำการวัดสีเปลือกมะละกอเป็นแถวตามแนวยาวของผลตั้งแต่หัวจนถึงท้ายผลเป็นจำนวน 4 จุด โดยทำการวัดทั้งหมด 4 ด้านต่อหนึ่งผล และทำการวัดสีเนื้อมะละกอโดยทำการผ่ามะละกอตามแนวขวางบริเวณกึ่งกลางผล แล้ววัดสีเนื้อเป็นจำนวน 5 จุดโดยรอบ

## 7. ความแน่นเนื้อ

ใช้เครื่อง penetrometer ซึ่งมีหัวเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.11 เซนติเมตร กดลงบนผิวเปลือกมะละกอลึก 0.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ครั้งต่อผล โดยความแน่นเนื้อที่ได้มีหน่วยเป็นนิวตัน

## 8. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

หลังการเก็บรักษา นำมะละกามาชิม โดยใช้ผู้ชิม คือ นักศึกษาปริญญาโท 8 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะ คือ ลักษณะภายนอก-ภายใน กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยวิธีการให้คะแนนแบบ hedonic scale 5 ระดับ ดังนี้ 9= ชอบมากที่สุด, 7= ชอบมาก, 5= ชอบ, 3= พอใช้, 1= ไม่ชอบ

## 9. อายุการเก็บรักษา

โดยดูจากคุณภาพที่ดี การรับประทานและสภาพภายนอกซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้จนถึงสิ้นสุดการยอมรับได้ นับอายุเป็นวัน

## 10. การวิเคราะห์คลอโรฟิลล์

บดตัวอย่างพืช 5 กรัม กับทรายจนละเอียด เติม acetone 80 เปอร์เซ็นต์ เพื่อสกัดคลอโรฟิลล์นำไปกรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 แล้วสกัดซ้ำด้วย acetone จนไม่มีสีเขียวติดอยู่บนกระดาษกรอง ปรับปริมาตรให้ได้ 50 มิลลิลิตร นำสารละลายที่ได้ไปวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 652 นาโนเมตร แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาณคลอโรฟิลล์ โดยใช้สูตร

$$\text{g chlorophyll/1000 gFW} = \frac{D_{652} \times 1000 \times V}{34.5 \times 1000 \times W}$$

D = ค่าของ absorbance ที่อ่านได้จากความยาวช่วงคลื่นที่ 652 นาโนเมตร

V = ปริมาตรของสารสกัดรวมกับ acetone 80 เปอร์เซ็นต์

W = น้ำหนักสดเป็นกรัมของเนื้อเยื่อที่ใช้ในการสกัด

## 11. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### การทดลองที่ 1 ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'

##### 1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

##### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 12.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วัน, 130 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 12.24, 11.03 และ 11.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 10.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

##### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 12.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วัน, 130 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 12.55, 11.56 และ 11.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 11.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

##### ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 12.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 135 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 12.32, 12.14 และ 11.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 11.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

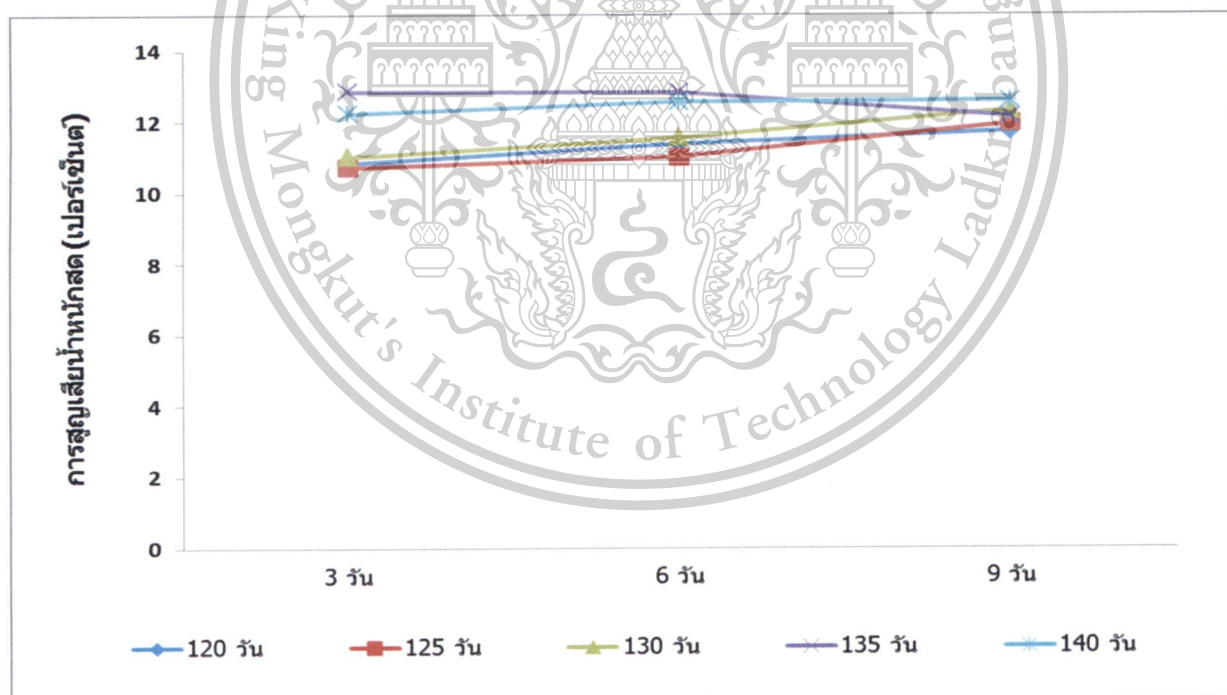
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด(เปอร์เซ็นต์)		
	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	10.84 a <sup>L</sup>	11.37 a <sup>L</sup>	11.73 a <sup>L</sup>
125	10.73 a	11.02 a	11.94 a
130	11.03 a	11.56 a	12.32 b
135	12.86 b	12.84 b	12.14 b
140	12.24 b	12.55 b	12.58 b

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids)

### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.17 brix และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.00 brix

### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.00 brix รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน, 125 วัน และ 135 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.49 , 10.12 และ 10.10 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.04 brix รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 120 วันและ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.70, 11.39 และ 11.09 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.51 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

### ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.02 brix รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน, 135 วันและ 120 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.89, 11.55 และ 11.04 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 11.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

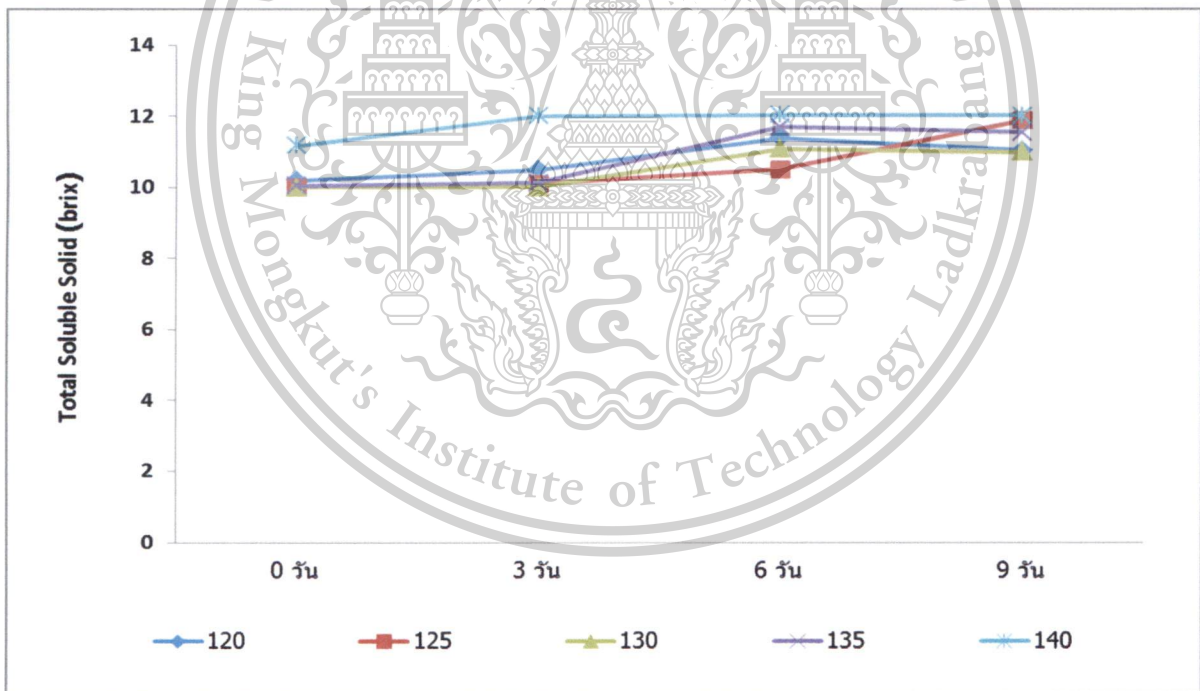
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	total soluble solids (brix) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	10.20 b <sup>L</sup>	10.49 b <sup>L</sup>	11.39 a <sup>L</sup>	11.04 a <sup>L</sup>
125	10.00 a	10.10 a	10.51 a	11.89 a
130	10.00 a	10.00 a	11.09 a	11.00 a
135	10.05 a	10.12 a	11.70 a	11.55 a
140	11.17 c	12.00 c	12.04 a	12.02 a

<sup>L</sup>ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMR ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3. ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity)

#### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้น้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซ็นต์

#### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน และ 135 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ 0.17 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน ส่วนมะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้น้อยที่สุดคือ 0.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน, 125 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ 0.16 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน ส่วนมะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้น้อยที่สุดคือ 0.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน, 125 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน ส่วนมะละกอพันธุ์ซอลแลนค์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน และ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้น้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

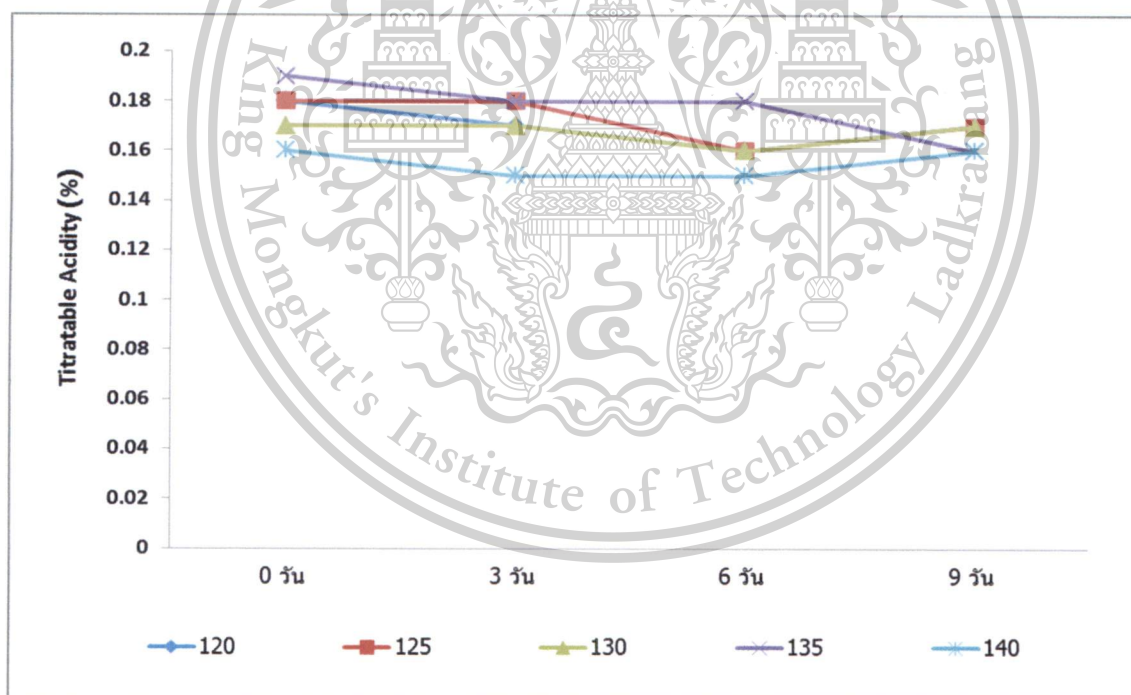
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	titratable acidity (%) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	0.18 a <sup>L</sup>	0.17 a <sup>L</sup>	0.16 a <sup>L</sup>	0.17 a <sup>L</sup>
125	0.18 a	0.18 a	0.16 a	0.17 a
130	0.17 a	0.17 a	0.16 a	0.17 a
135	0.19 a	0.18 a	0.18 a	0.16 a
140	0.16 a	0.15 a	0.15 a	0.16 a

<sup>L</sup>/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

##### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีค่า  $L^*$  เฉลี่ยมากที่สุดคือ 50.15 และมีค่า  $L^*$  เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 44.34 ค่า  $a^*$  เฉลี่ยมากที่สุดคือ 23.65 และมีค่า  $a^*$  เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 13.83 ค่า  $b^*$  เฉลี่ยมากที่สุดคือ 35.98 และมีค่า  $b^*$  เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 34.74

##### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

##### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  มากที่สุดคือ 54.75 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 135 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  54.16, 54.02 และ 52.68 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 52.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

##### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  มากที่สุดคือ 23.70 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 130 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  21.62, 21.15 และ 20.59 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 16.91 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

##### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  มากที่สุดคือ 38.93 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน, 130 วัน และ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  36.94, 36.36 และ 36.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 32.73 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

##### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

##### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  มากที่สุดคือ 50.15 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 135 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  56.88, 56.82 และ 56.81 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 56.74 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $L^*$  ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  มากที่สุดคือ 24.21 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 130 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  21.81, 21.34 และ 20.91 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 19.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  มากที่สุดคือ 39.50 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 125 วัน และ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  39.03, 38.09 และ 38.04 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 33.94 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  มากที่สุดคือ 67.61 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 135 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  65.37, 65.15 และ 64.92 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 62.49 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4)

### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  มากที่สุดคือ 24.83 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 130 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  21.92, 21.64 และ 21.39 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 19.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5 ภาพที่ 5)

### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  มากที่สุดคือ 45.85 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 130 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  40.89, 39.64 และ 39.18 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 37.20 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6 ภาพที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

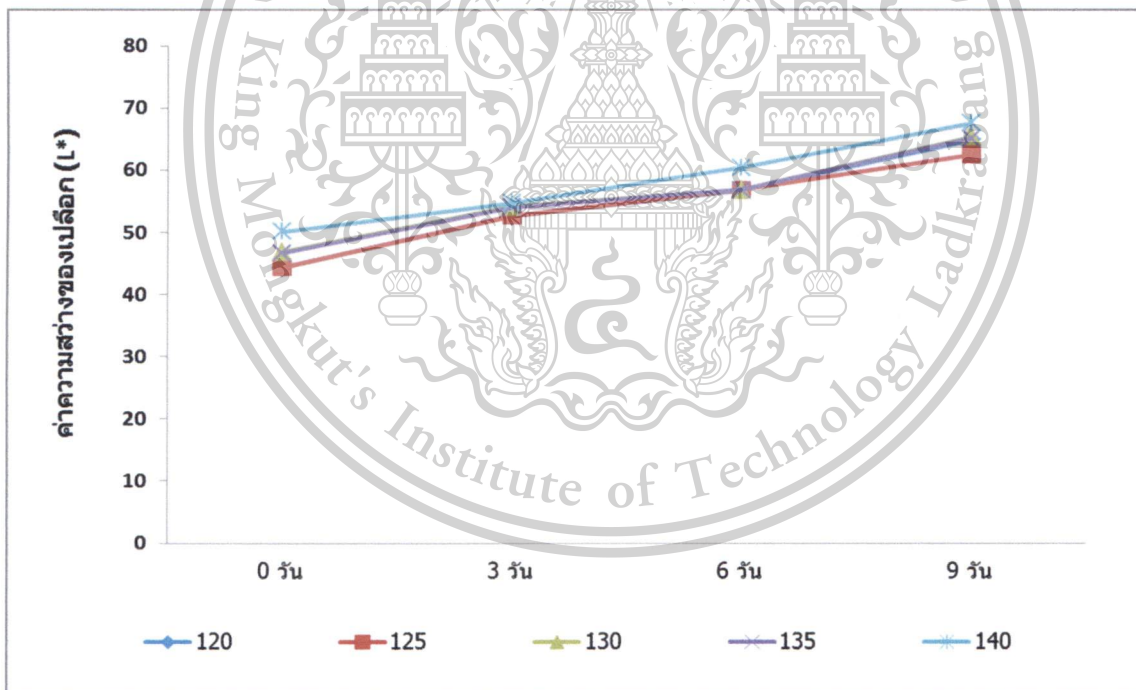
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 4 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	44.34 a <sup>L</sup>	52.57 a <sup>L</sup>	56.74 a <sup>L</sup>	64.92 a <sup>L</sup>
125	44.42 a	52.68 a	56.81 a	62.49 c
130	46.84 b	54.16 b	56.88 a	65.37 a
135	46.72 b	54.02 b	56.82 a	65.15 a
140	50.15 b	54.75 b	60.41 a	67.61 b

<sup>L</sup>/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 4 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

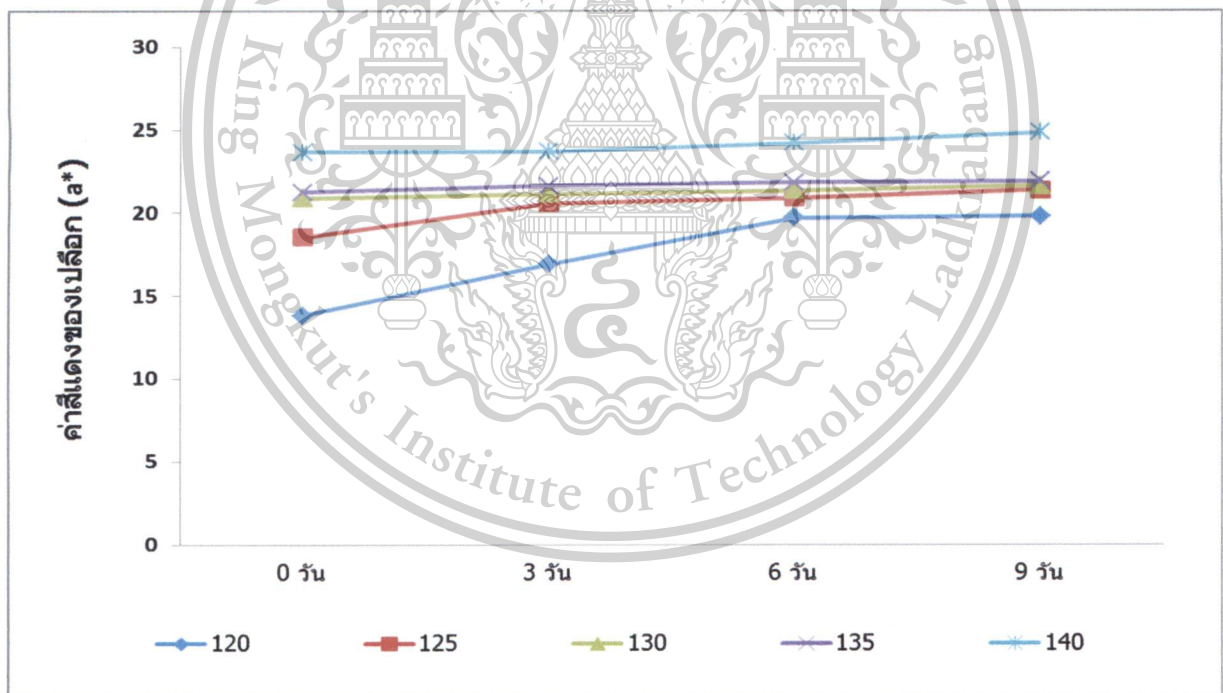
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 5 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a\*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	13.83 c <sup>L</sup>	16.91 c <sup>L</sup>	19.69 b <sup>L</sup>	19.78 a <sup>L</sup>
125	18.54 a	20.59 a	20.91 a	21.39 b
130	20.91 a	21.15 a	21.34 a	21.64 b
135	21.25 b	21.62 a	21.81 a	21.92 b
140	23.65 b	23.7 b	24.21 c	24.83 c

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 5 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a\*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

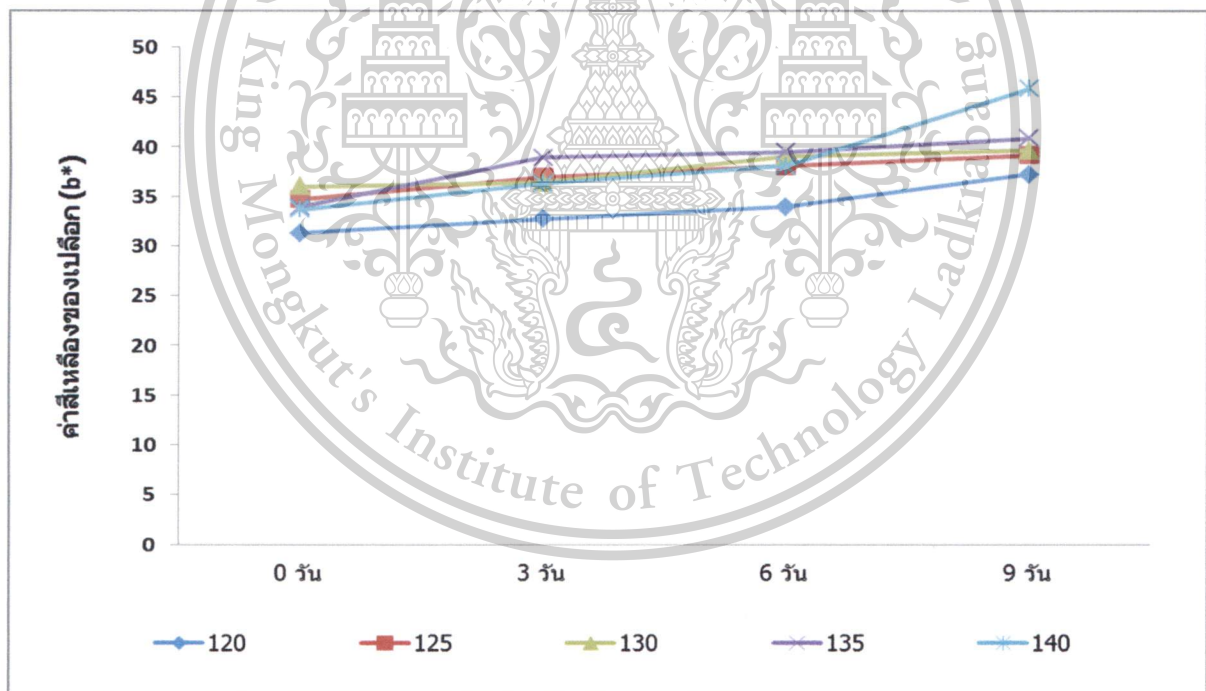
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 6 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b\*) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	31.27 a <sup>L</sup>	32.73 b <sup>L</sup>	33.94 b <sup>L</sup>	37.20 a <sup>L</sup>
125	34.74 a	36.94 a	38.09 a	39.18 a
130	35.98 a	36.36 a	39.03 a	39.64 a
135	33.94 a	38.93 a	39.50 a	40.89 b
140	33.66 a	36.26 a	38.04 a	45.85 b

<sup>L</sup>ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 6 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b\*) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 6. การเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ

### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีค่า  $L^*$  เฉลี่ยมากที่สุดคือ 61.07 และมีค่า  $L^*$  เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 58.12 ค่า  $a^*$  เฉลี่ยมากที่สุดคือ 24.92 และมีค่า  $a^*$  เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 18.66 ค่า  $b^*$  เฉลี่ยมากที่สุดคือ 39.52 และมีค่า  $b^*$  เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 33.57

### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  มากที่สุดคือ 60.38 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 120 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  60.42, 58.13 และ 58.01 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 58.01 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

#### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  มากที่สุดคือ 26.75 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 130 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  26.00, 21.92 และ 21.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 20.59 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

#### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  มากที่สุดคือ 41.18 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วัน, 135 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  38.62, 38.41 และ 36.51 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 36.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  มากที่สุดคือ 58.92 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 140 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  58.84, 57.07 และ 55.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 55.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $L^*$  ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  มากที่สุดคือ 28.08 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน, 130 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  26.25, 26.18 และ 24.99 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 24.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  มากที่สุดคือ 43.62 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วัน, 135 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  41.70, 41.27 และ 37.91 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 37.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

### ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  มากที่สุดคือ 58.89 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 140 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  58.84, 57.81 และ 55.13 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 55.02 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $L^*$  ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7 ภาพที่ 7)

### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  มากที่สุดคือ 35.26 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 135 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  31.52, 31.44 และ 28.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 27.82 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8 ภาพที่ 8)

### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  มากที่สุดคือ 43.93 รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วัน, 135 วัน และ 125 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  42.68, 41.73 และ 39.25 ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่า  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 38.70 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า  $b^*$  ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

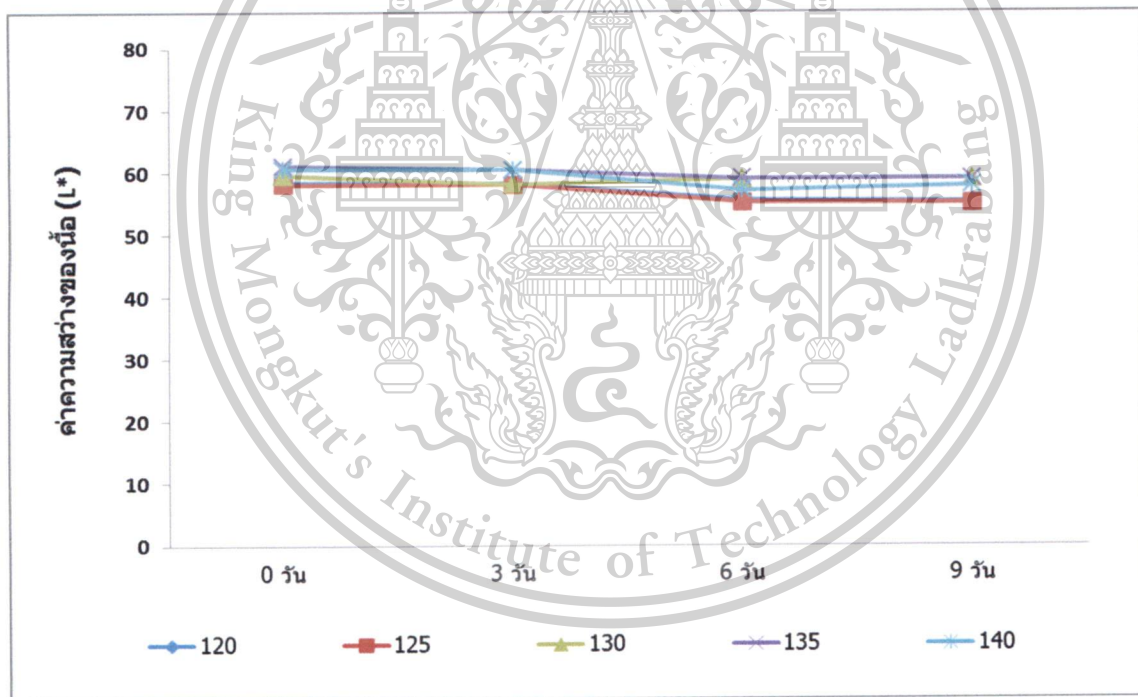
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L\*) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	58.38 a <sup>L</sup>	58.21 a <sup>L</sup>	55.45 a <sup>L</sup>	55.13 a <sup>L</sup>
125	58.12 a	58.01 a	55.13 a	55.02 a
130	59.55 a	58.13 a	58.84 a	58.84 a
135	61.07 b	60.42 b	58.92 a	58.89 a
140	60.56 b	60.38 b	57.07 a	57.81 a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMR ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 7 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L\*) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

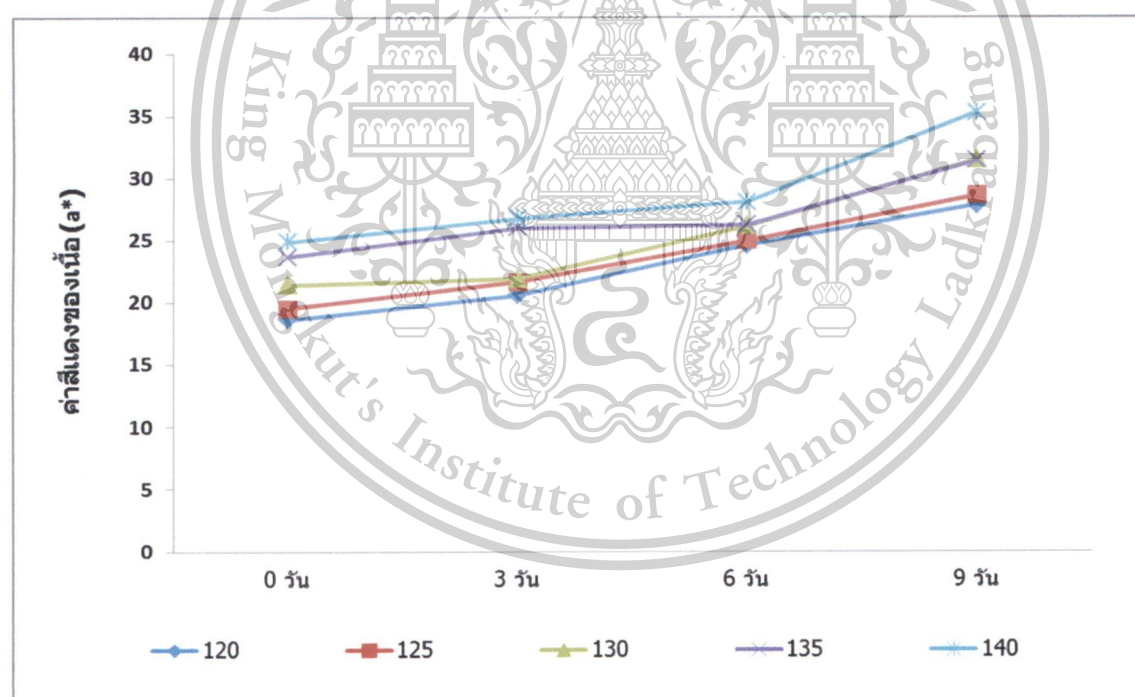
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 8 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ ( $a^*$ )ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีแดงของสีเนื้อ ( $a^*$ )หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	18.66 $a^L$	20.59 $a^L$	24.63 $a^L$	27.82 $a^L$
125	19.53 a	21.65 a	24.99 a	28.65 a
130	21.45 a	21.92 a	26.18 b	31.52 b
135	23.69 b	26.00 b	26.25 b	31.44 b
140	24.92 b	26.75 b	28.08 c	35.26 c

<sup>L</sup>/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 8 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ ( $a^*$ )ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

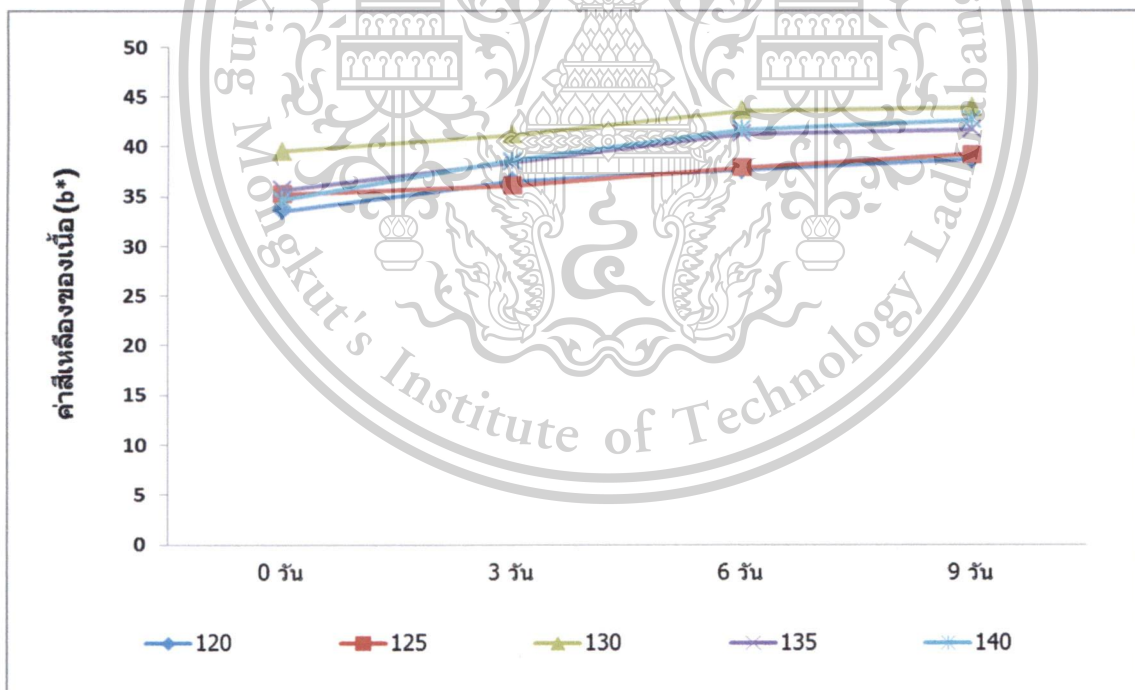
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 9 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	33.57 a <sup>L</sup>	36.51 a <sup>L</sup>	37.66 a <sup>L</sup>	38.70 a <sup>L</sup>
125	35.27 a	36.13 a	37.91 a	39.25 a
130	39.52 a	41.18 b	43.62 b	43.93 a
135	35.66 a	38.41 a	41.27 b	41.73 a
140	34.67 a	38.62 a	41.7 b	42.68 a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 9 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 7.ความแน่นเนื้อ

### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 180 นิวตัน และมีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 160 นิวตัน

### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 174.98 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน, 135 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อ 160.32, 150.53 และ 140.83 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อที่มากที่สุดคือ 128.39 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 160.22 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน, 135 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อ 140.03, 137.83 และ 110.84 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 110.03 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

### ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 121.65 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน, 130 วัน และ 135 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อ 120.21, 103.30 และ 100.80 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 94.39 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

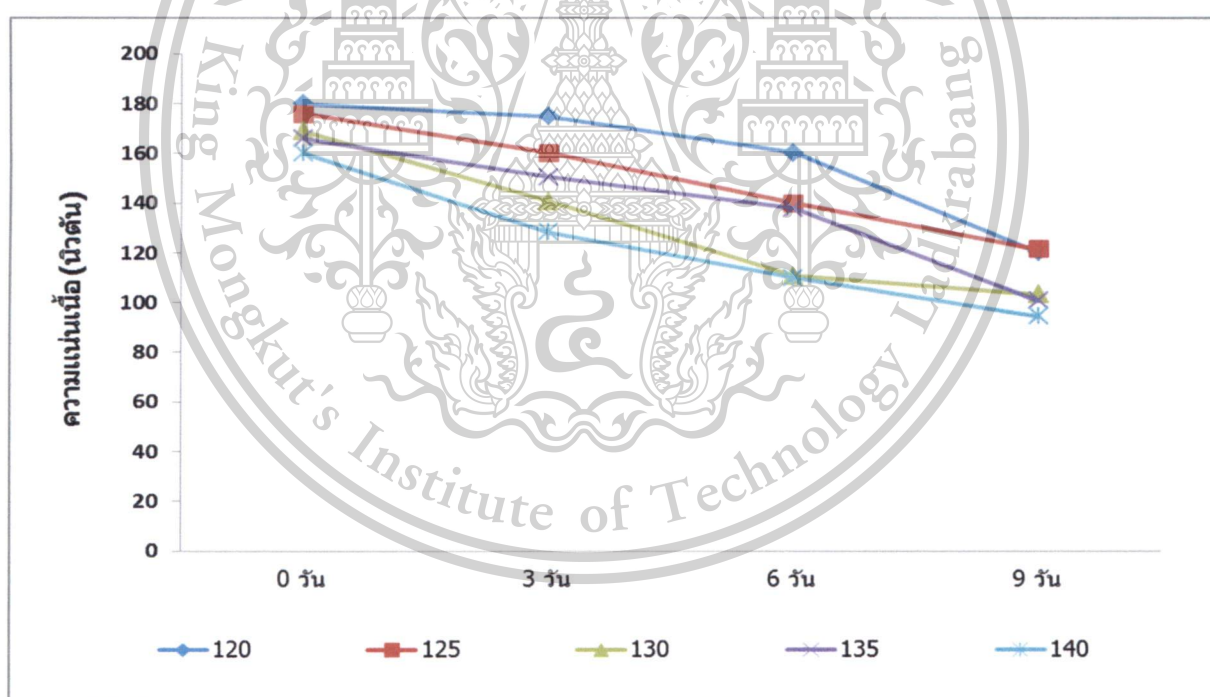
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 10 แสดงค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	180 a <sup>L</sup>	174.98 a <sup>L</sup>	160.22 a <sup>L</sup>	120.21 a <sup>L</sup>
125	176 a	160.32 a	140.03 a	121.65 a
130	169 b	140.83 b	110.84 c	103.3 b
135	166 b	150.53 b	137.83 b	100.8 b
140	160 b	128.39 c	110.03 c	94.39 c

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 10 แสดงค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 8. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสอยู่ในช่วง 2.10 – 3.76 คะแนน

### ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.61 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วัน, 135 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.59, 2.54 และ 2.52 คะแนน ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังติดผล มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 2.49 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11 ภาพที่ 11)

### ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 3.72 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน, 135 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3.66, 3.43 และ 3.39 คะแนน ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.24 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11 ภาพที่ 11)

### ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 130 วัน มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 3.76 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วัน, 135 วัน และ 120 วันหลังติดผล มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3.70, 3.61 และ 3.53 คะแนน ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.42 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11 ภาพที่ 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

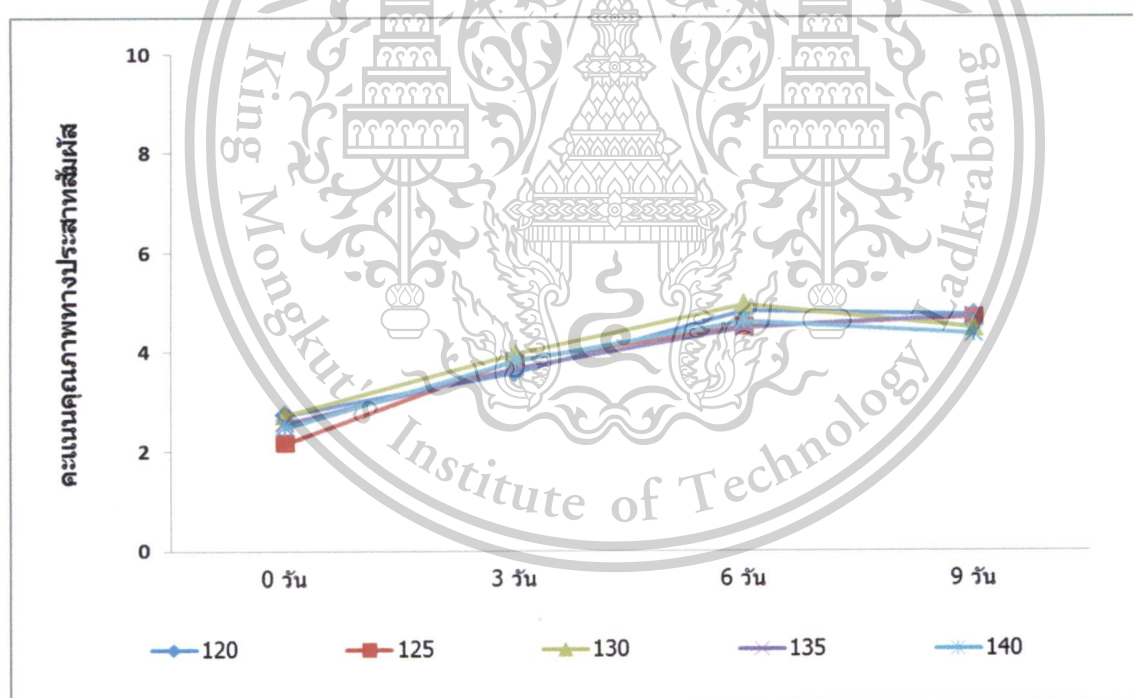
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 11 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	2.74 a <sup>L</sup>	3.57 a <sup>L</sup>	4.82 b <sup>L</sup>	4.75 b <sup>L</sup>
125	2.16 a	3.82 b	4.51 a	4.69 b
130	2.72 a	3.96 b	4.96 b	4.48 a
135	2.57 a	3.67 a	4.48 a	4.71 b
140	2.48 a	3.81 b	4.62 a	4.35 a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 11 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## การทดลองที่ 2

ศึกษาผลของสัดส่วนก๊าซ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  และผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’ แบ่งออกเป็น 2 ผลการทดลองการทดลองย่อย ดังต่อไปนี้

**การทดลองที่ 2.1** อิทธิพลของสัดส่วน  $\text{CO}_2$  และ  $\text{O}_2$  ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’ โดยศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ ปรากฏผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

### 1. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจน

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอปริมาณก๊าซ  $\text{CO}_2$  ที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 1) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีปริมาณก๊าซ  $\text{CO}_2$  มากที่สุดคือ 16.00 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซ  $\text{CO}_2$  น้อยที่สุดคือ 1.24 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอปริมาณก๊าซ  $\text{O}_2$  ที่ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 2) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีปริมาณก๊าซ  $\text{O}_2$  มากที่สุดคือ 33.30 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซ  $\text{O}_2$  น้อยที่สุดคือ 4.20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

### ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีปริมาณก๊าซ  $\text{CO}_2$  อยู่ในช่วง 4.53-7.30 เปอร์เซ็นต์

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีปริมาณก๊าซ  $\text{O}_2$  อยู่ในช่วง 8.27-33.30 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 3 ชั่วโมง

### ปริมาณ $\text{CO}_2$

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีปริมาณ  $\text{CO}_2$  มากที่สุดคือ 8.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 5:0, 10:5 PSI มีปริมาณ  $\text{O}_2$  6.60, 5.30, 4.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ  $\text{CO}_2$  น้อยที่สุดคือ 1.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ  $\text{CO}_2$  ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

### ปริมาณ $\text{O}_2$

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ  $\text{O}_2$  มากที่สุดคือ 30.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ  $\text{O}_2$  27.57, 19.77, 15.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีปริมาณ  $\text{O}_2$  น้อยที่สุดคือ 7.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ  $\text{O}_2$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่

13) เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 6 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 6.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5, 10:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 6.63, 4.40, 4.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 2.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 25.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 24.20, 17.93, 14.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 7.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

### ภายหลังการเก็บรักษา 9 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 9.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0, 10:5, 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 8.63, 5.93, 4.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.37 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 20.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0, 10:5, 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 15.20, 12.17, 11.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 6.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 12 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 9.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 8.57, 5.53, 4.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 3.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 17.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 14.23, 13.23, 10.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 8.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

### ภายหลังการเก็บรักษา 15 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 9.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 0:0, 5:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 9.60, 9.43, 7.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 3.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 16.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 12.47, 11.47, 9.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 5.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 18 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 12.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 0:0, 5:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 10.80, 9.40, 7.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 15.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 10.53, 10.17, 7.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 5.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

### ภายหลังการเก็บรักษา 21 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 13.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 11.00, 10.60, 10.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.47 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 13.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 9.53, 7.60, 6.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 5.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภายหลังการเก็บรักษา 24 ชั่วโมง

**ปริมาณ CO<sub>2</sub>**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 13.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5, 5:0, 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 13.03, 13.00, 9.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 3.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

**ปริมาณ O<sub>2</sub>**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 13.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5, 10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 7.07, 6.97, 6.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 5.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 27 ชั่วโมง

**ปริมาณ CO<sub>2</sub>**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 15.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 14.43, 12.43, 10.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

**ปริมาณ O<sub>2</sub>**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 10.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:5, 5:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 7.20, 5.77, 5.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 30 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 14.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 14.37, 11.87, 10.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 8.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 8.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 7.40, 5.67, 5.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

### ภายหลังการเก็บรักษา 33 ชั่วโมง

#### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 15.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 14.83, 12.60, 12.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 7.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

#### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 8.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 6.43, 4.97, 4.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

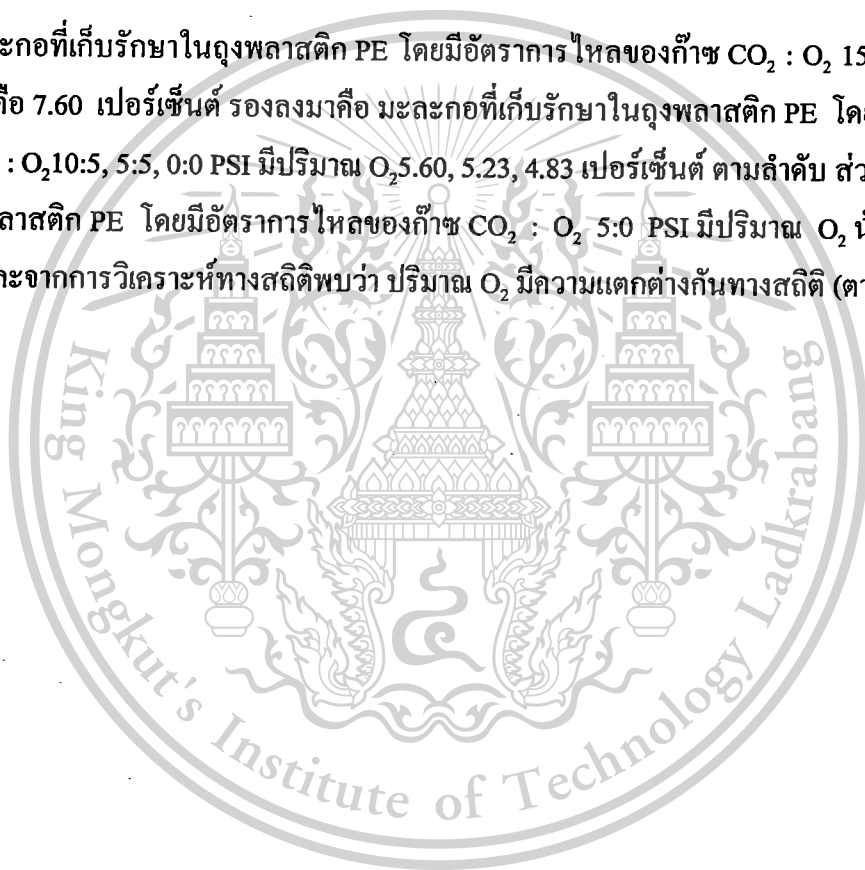
## ภายหลังการเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

### ปริมาณ CO<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 16.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:5, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> 14.63, 13.60, 11.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ CO<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 9.57 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

### ปริมาณ O<sub>2</sub>

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 15:5 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> มากที่สุดคือ 7.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 10:5, 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> 5.60, 5.23, 4.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> 5:0 PSI มีปริมาณ O<sub>2</sub> น้อยที่สุดคือ 4.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O<sub>2</sub> มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

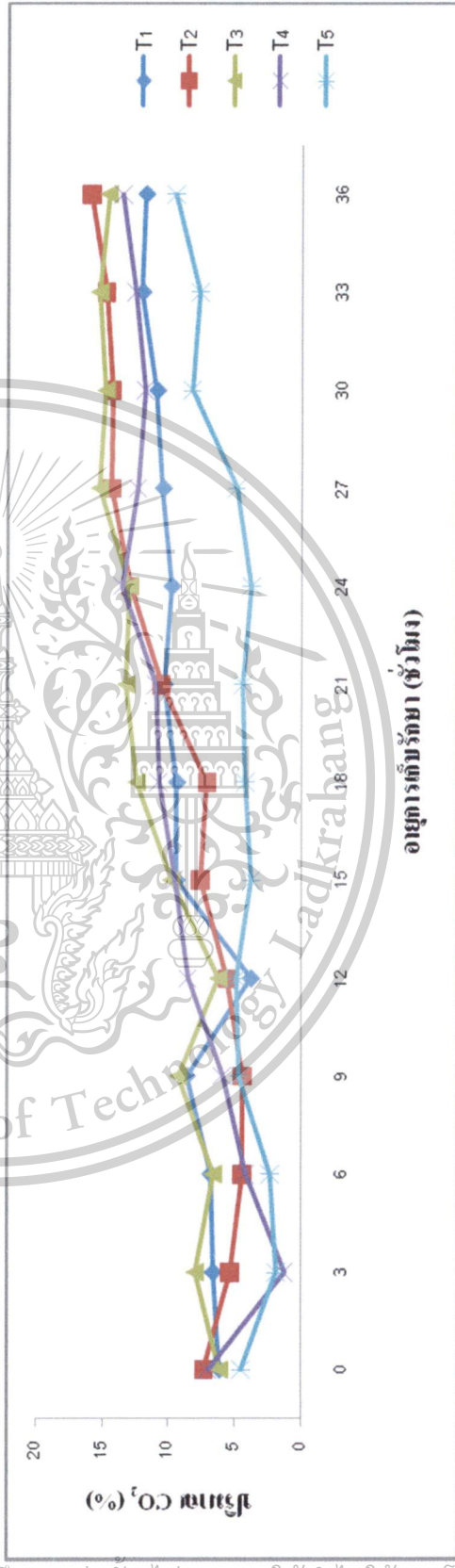
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณ CO<sub>2</sub> ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 3 ชั่วโมง

ปริมาณ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (PSI)	ปริมาณ CO <sub>2</sub> (%) หลังการเก็บรักษาทุกๆ 3 ชั่วโมง												
	0hr.	3hr.	6hr.	9hr.	12hr.	15hr.	18hr.	21hr.	24hr.	27hr.	30hr.	33hr.	36hr.
0 : 0	6.10 <sup>a</sup>	6.60 <sup>a</sup>	6.80 <sup>a</sup>	8.63 <sup>a</sup>	3.73 <sup>b</sup>	9.43 <sup>a</sup>	9.40 <sup>a</sup>	10.37 <sup>ab</sup>	9.80 <sup>ab</sup>	10.47 <sup>ab</sup>	10.93 <sup>a</sup>	12.07 <sup>ab</sup>	11.80 <sup>ab</sup>
5 : 0	7.30 <sup>a</sup>	5.30 <sup>a</sup>	4.40 <sup>a</sup>	4.37 <sup>a</sup>	5.53 <sup>ab</sup>	7.63 <sup>a</sup>	7.10 <sup>ab</sup>	10.60 <sup>ab</sup>	13.00 <sup>a</sup>	14.43 <sup>a</sup>	14.37 <sup>a</sup>	14.83 <sup>a</sup>	16.00 <sup>a</sup>
5 : 5	6.13 <sup>a</sup>	8.00 <sup>a</sup>	6.63 <sup>a</sup>	9.27 <sup>a</sup>	6.23 <sup>a</sup>	9.83 <sup>a</sup>	12.47 <sup>a</sup>	13.27 <sup>a</sup>	13.03 <sup>a</sup>	15.30 <sup>a</sup>	14.83 <sup>a</sup>	15.33 <sup>a</sup>	14.63 <sup>ab</sup>
10 : 5	7.03 <sup>a</sup>	1.24 <sup>a</sup>	4.20 <sup>a</sup>	5.93 <sup>a</sup>	8.57 <sup>ab</sup>	9.60 <sup>a</sup>	10.80 <sup>ab</sup>	11.00 <sup>ab</sup>	13.58 <sup>a</sup>	12.43 <sup>a</sup>	11.87 <sup>a</sup>	12.60 <sup>ab</sup>	13.60 <sup>ab</sup>
15 : 5	4.53 <sup>a</sup>	1.87 <sup>a</sup>	2.33 <sup>a</sup>	4.67 <sup>a</sup>	4.87 <sup>ab</sup>	3.76 <sup>a</sup>	4.27 <sup>b</sup>	4.47 <sup>b</sup>	3.83 <sup>b</sup>	4.93 <sup>b</sup>	8.33 <sup>a</sup>	7.73 <sup>b</sup>	9.57 <sup>b</sup>

ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



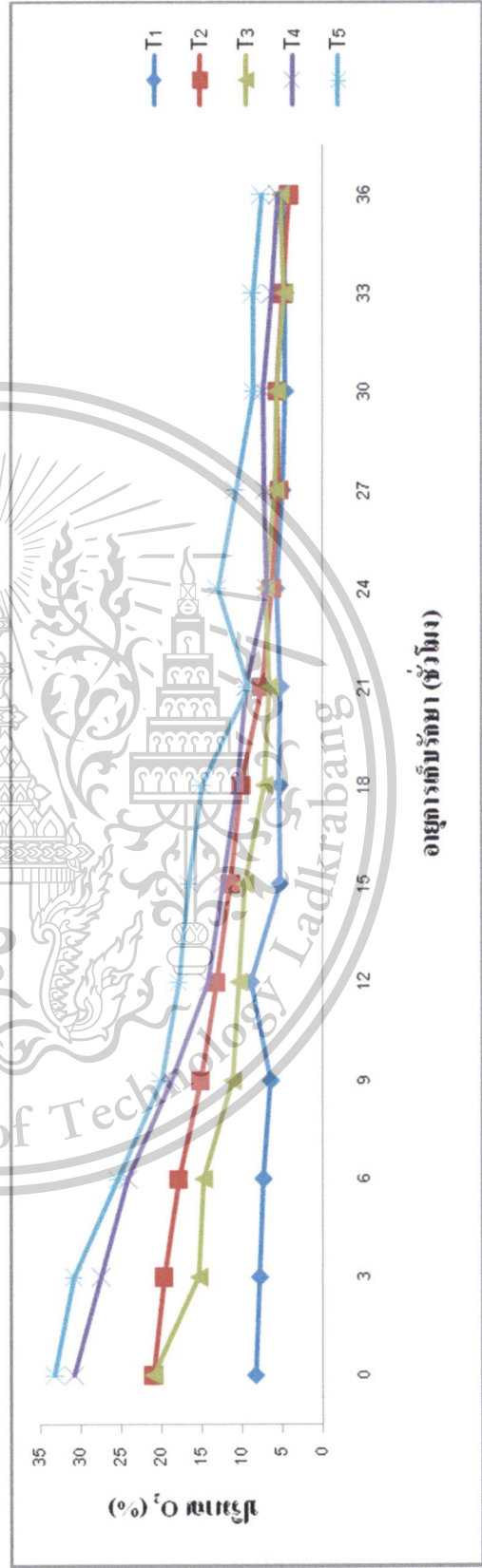
ภาพที่ 12 แสดงปริมาณ CO<sub>2</sub> ภายหลังการเก็บรักษา ทุก 3 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ดัดแปลงเนื้อหา กรุณาติดต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 แสดงปริมาณ O<sub>2</sub> ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 3 ชั่วโมง

ปริมาณ O <sub>2</sub> (PSI)	ปริมาณ O <sub>2</sub> (%) หลังการเก็บรักษาทุกๆ 3 ชั่วโมง														
	0hr.	3hr.	6hr.	9hr.	12hr.	15hr.	18hr.	21hr.	24hr.	27hr.	30hr.	33hr.	36hr.		
0:0	8.27 <sup>c</sup>	7.77 <sup>c</sup>	7.33 <sup>c</sup>	6.40 <sup>c</sup>	8.87 <sup>d</sup>	5.27 <sup>c</sup>	5.30 <sup>d</sup>	5.17 <sup>c</sup>	5.73 <sup>b</sup>	4.97 <sup>b</sup>	4.63 <sup>b</sup>	4.60 <sup>c</sup>	4.83 <sup>b</sup>		
5:0	21.07 <sup>b</sup>	19.77 <sup>b</sup>	17.93 <sup>b</sup>	15.20 <sup>ab</sup>	13.23 <sup>bc</sup>	11.47 <sup>b</sup>	10.17 <sup>b</sup>	7.60 <sup>bc</sup>	6.37 <sup>b</sup>	5.67 <sup>b</sup>	5.67 <sup>b</sup>	4.97 <sup>bc</sup>	4.20 <sup>b</sup>		
5:5	21.10 <sup>b</sup>	15.40 <sup>b</sup>	14.83 <sup>b</sup>	11.20 <sup>bc</sup>	10.43 <sup>cd</sup>	9.67 <sup>b</sup>	7.23 <sup>cd</sup>	6.53 <sup>bc</sup>	7.07 <sup>b</sup>	5.77 <sup>b</sup>	5.63 <sup>b</sup>	4.73 <sup>bc</sup>	5.23 <sup>b</sup>		
10:5	30.90 <sup>bc</sup>	27.57 <sup>a</sup>	24.20 <sup>a</sup>	12.17 <sup>bc</sup>	14.23 <sup>b</sup>	12.47 <sup>b</sup>	10.53 <sup>b</sup>	9.53 <sup>b</sup>	6.97 <sup>b</sup>	7.20 <sup>b</sup>	7.40 <sup>ab</sup>	6.43 <sup>b</sup>	5.60 <sup>b</sup>		
15:5	33.30 <sup>a</sup>	30.90 <sup>a</sup>	25.43 <sup>a</sup>	20.03 <sup>a</sup>	17.87 <sup>a</sup>	16.60 <sup>a</sup>	13.33 <sup>a</sup>	13.10 <sup>a</sup>	10.83 <sup>a</sup>	10.83 <sup>a</sup>	8.73 <sup>a</sup>	8.73 <sup>a</sup>	7.60 <sup>a</sup>		

ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMR-T ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 13 แสดงปริมาณ O<sub>2</sub> ภายหลังการเก็บรักษา ทุกๆ 3 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในสถาบันการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่ฝ่าฝืนให้ตัดแปลงเนื้อหา และฟ้องร้องถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.76 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด น้อยที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:5, 10:5, 5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.31, 0.30, 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5, 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด เท่ากันคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.24 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.73 เปอร์เซ็นต์ และมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5, 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากันคือ 0.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาใน

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:5, 5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.65, 0.47, 0.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 10:5, 15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.96, 0.95, 0.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 0.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 15:5, 10:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.85, 0.83, 0.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

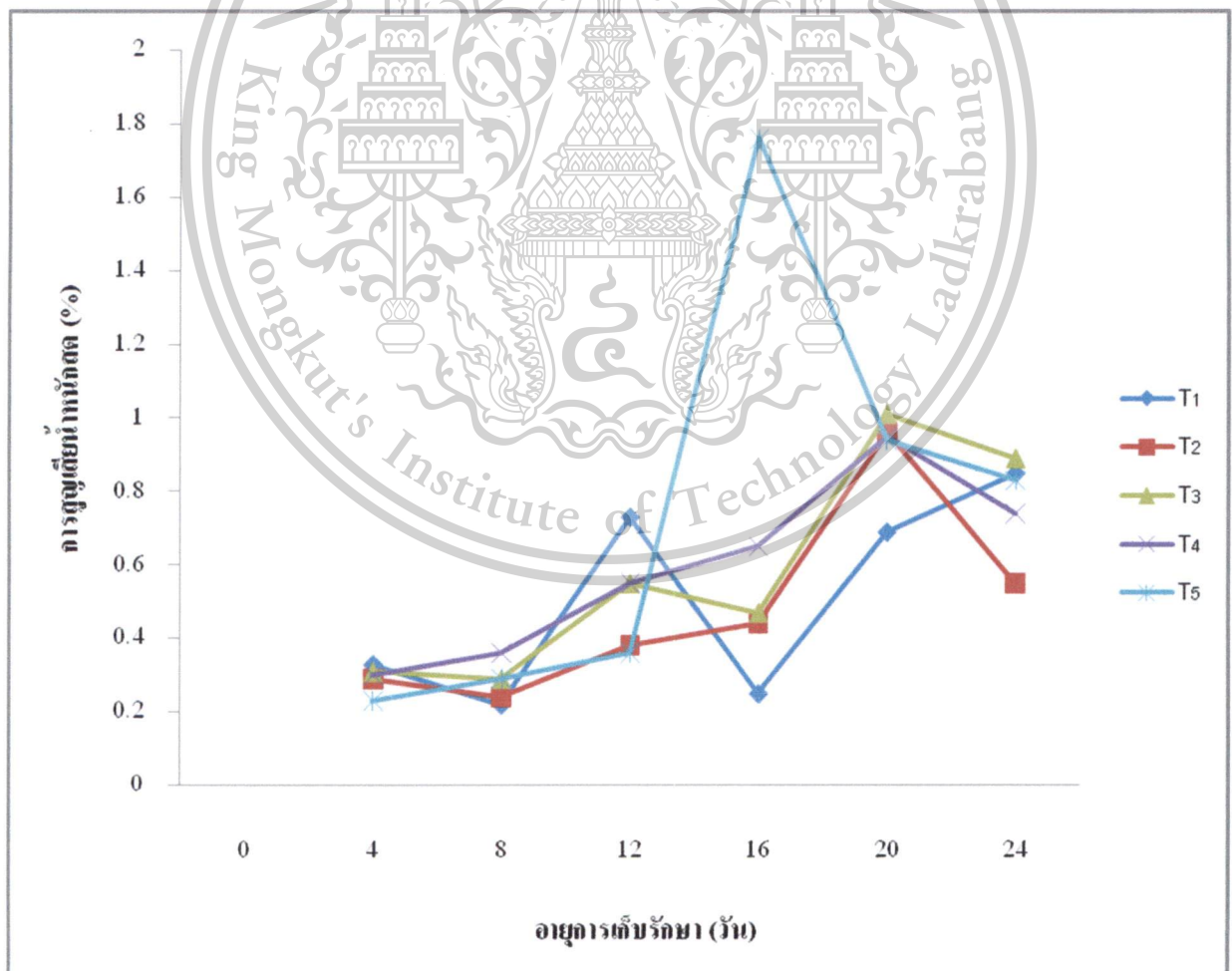
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 14 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (PSI)	การสูญเสียน้ำหนักสด (%) หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	0.00a	0.33a <sup>L</sup>	0.22b <sup>L</sup>	0.73a <sup>L</sup>	0.25a <sup>L</sup>	0.69a <sup>L</sup>	0.85a <sup>L</sup>
5 : 0	0.00a	0.29a	0.24ab	0.38a	0.44a	0.96a	0.55a
5 : 5	0.00a	0.31a	0.29ab	0.55a	0.47a	1.01a	0.89a
10 : 5	0.00a	0.30a	0.36a	0.55a	0.65a	0.95a	0.74a
15 : 5	0.00a	0.23a	0.29ab	0.36a	1.76a	0.94a	0.83a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3. ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกามีปริมาณ TSS ที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกามีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.20 brix และมีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.67 brix

#### ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกามีปริมาณ TSS อยู่ที่ 3.80 brix

#### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.20 brix รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 0:0, 5:5 PSI มีปริมาณ TSS 10.13, 9.80, 8.53 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 6.93 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 9.67 brix รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 9.60, 8.60, 8.07 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 8.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 8.20 brix รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 8.13, 7.73, 6.93 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 6.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.07 brix รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 5:5, 10:5 PSI มีปริมาณ TSS 5.80, 5.40, 5.33 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.67 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 8.47 brix รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 15:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TSS 8.07, 7.93, 7.20 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 6.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดเท่ากันคือ 9.47 brix รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 15:5 PSI มีปริมาณ TSS 9.40, 8.40 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 8.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

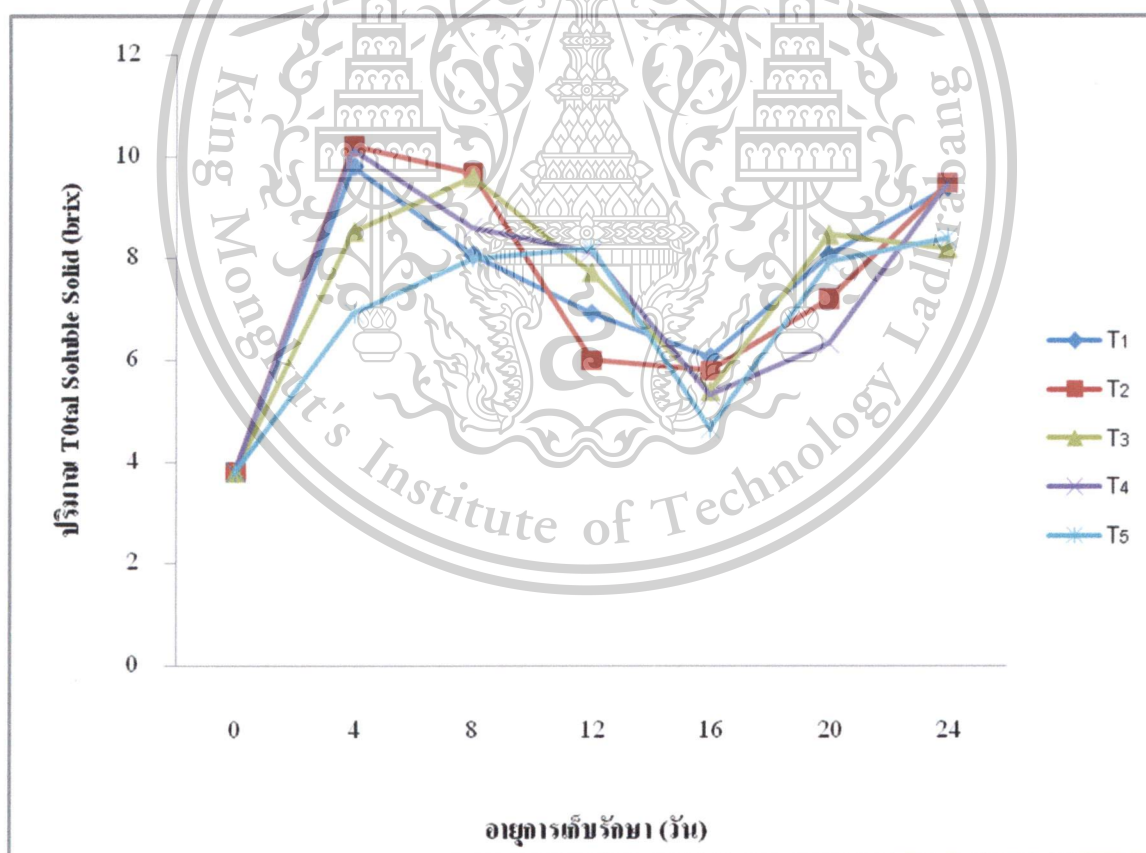
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ $\text{CO}_2 : \text{O}_2 (\text{PSI})$	ปริมาณ Total Soluble Solid (brix) หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	3.80a <sup>L</sup>	9.80a <sup>L</sup>	8.07a <sup>L</sup>	6.93ab <sup>L</sup>	6.07a <sup>L</sup>	8.07a <sup>L</sup>	9.40a <sup>L</sup>
5 : 0	3.80a	10.2a	9.67a	6.00b	5.80a	7.20a	9.47a
5 : 5	3.80a	8.53ab	9.60a	7.73ab	5.40a	8.47a	8.20a
10 : 5	3.80a	10.13a	8.60a	8.13a	5.33a	6.33a	9.47a
15 : 5	3.80a	6.93b	8.00a	8.20a	4.67a	7.93a	8.40a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
นัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

#### 4. ปริมาณ Titratable Acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกามีปริมาณ TA ที่ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกามีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.13 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์

##### ก่อนทำการทดลอง

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกามีปริมาณ TA อยู่ที่ 0.17 เปอร์เซ็นต์

##### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดเท่ากันคือ 0.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TA เท่ากันคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

##### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TA เท่ากันคือ 0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

##### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีปริมาณ TA 0.09 เปอร์เซ็นต์ และมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TA เท่ากันคือ 0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

##### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดเท่ากันคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีปริมาณ TA 0.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

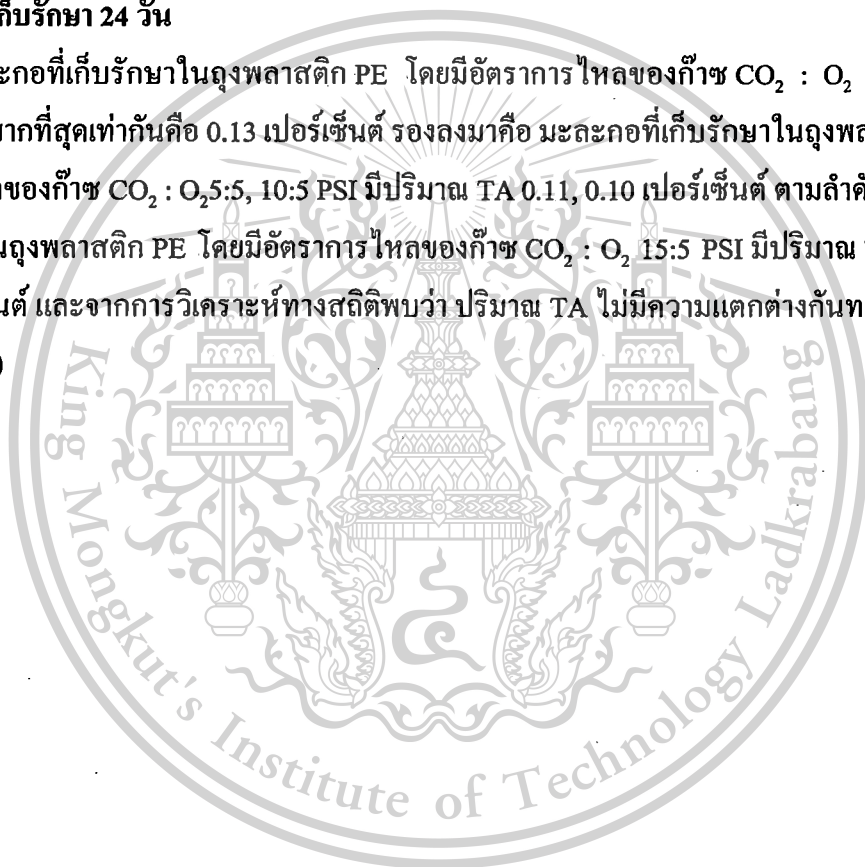
ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.07 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 15:5 PSI มีปริมาณ TA 0.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดเท่ากันคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดเท่ากันคือ 0.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 10:5 PSI มีปริมาณ TA 0.11, 0.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการผลิตของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

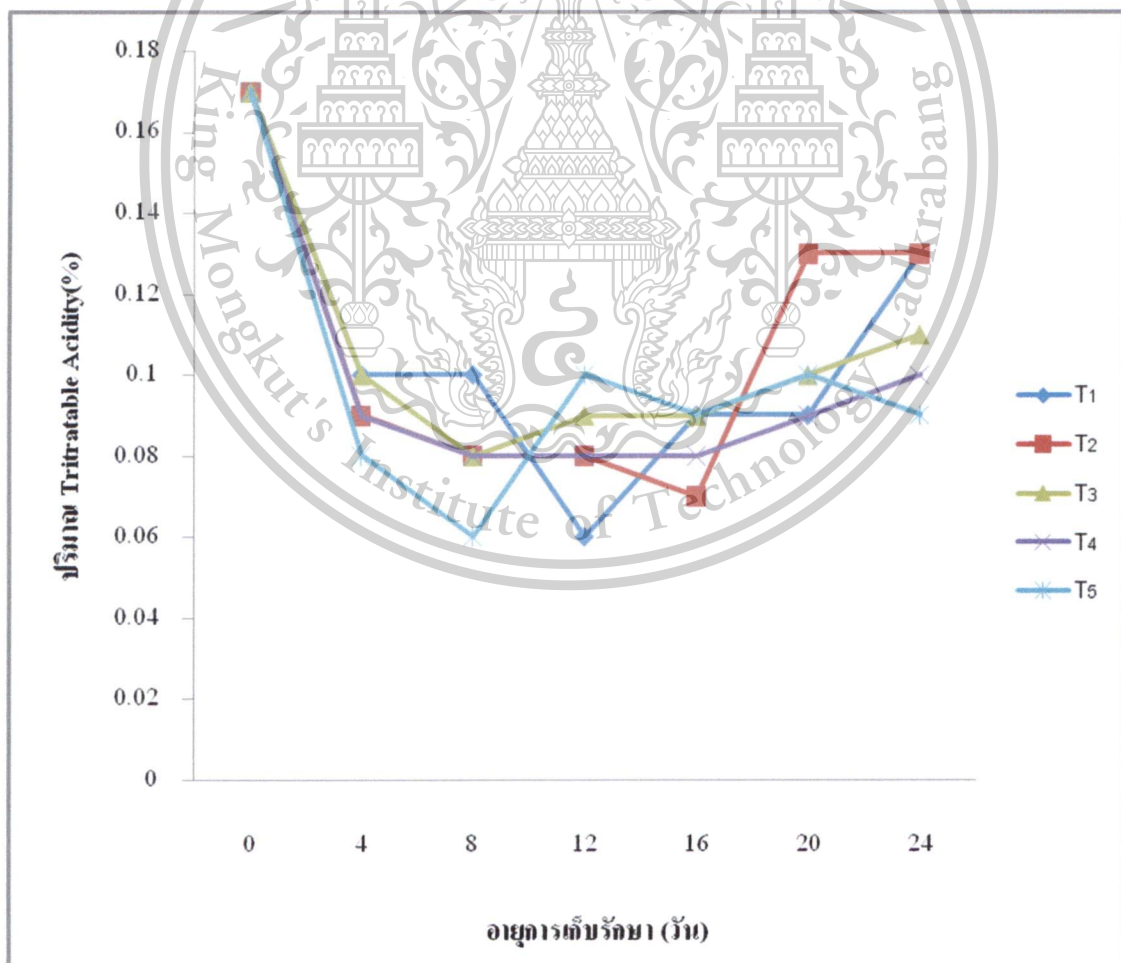
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 16 แสดงปริมาณ Titratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (PSI)	ปริมาณ Titratable Acidity(%) หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	0.17a <sup>L</sup>	0.10a <sup>L</sup>	0.10a <sup>L</sup>	0.06a <sup>L</sup>	0.09a <sup>L</sup>	0.09a <sup>L</sup>	0.13a <sup>L</sup>
5 : 0	0.17a	0.09a	0.08ab	0.08a	0.07a	0.13a	0.13a
5 : 5	0.17a	0.10a	0.08ab	0.09a	0.09a	0.10a	0.11a
10 : 5	0.17a	0.09a	0.08ab	0.08a	0.08a	0.09a	0.10a
15 : 5	0.17a	0.08a	0.06b	0.10a	0.09a	0.10a	0.09a

1 ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 5. ความแน่นเนื้อ

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมมีความแน่นเนื้อ ที่ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมมีความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 151.92 นิวตัน และมีความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 28.97 นิวตัน

### ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมมีความแน่นเนื้อ อยู่ที่ 163.28 นิวตัน

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 151.92 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 15:5, 5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ 112.47, 93.18, 89.13 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 86.00 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 103.93 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 10:5, 5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ 92.97, 82.92, 79.37 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 78.97 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 67.13 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 10:5, 0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ 64.67, 64.35, 61.18 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 50.03 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 90.85 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 5:5, 15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ 71.42, 59.78, 52.30 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำเนื้อหาไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

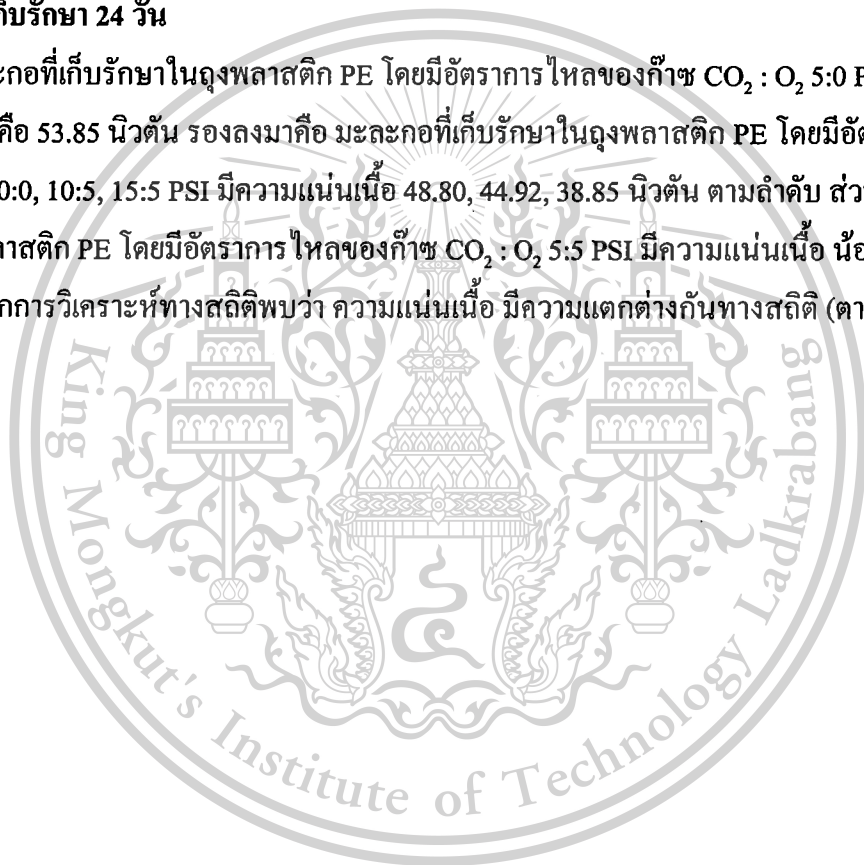
44.93 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 73.78 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 0:0, 5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ 67.82, 58.85, 50.53 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 38.62 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 53.85 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 10:5, 15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ 48.80, 44.92, 38.85 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 28.97 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

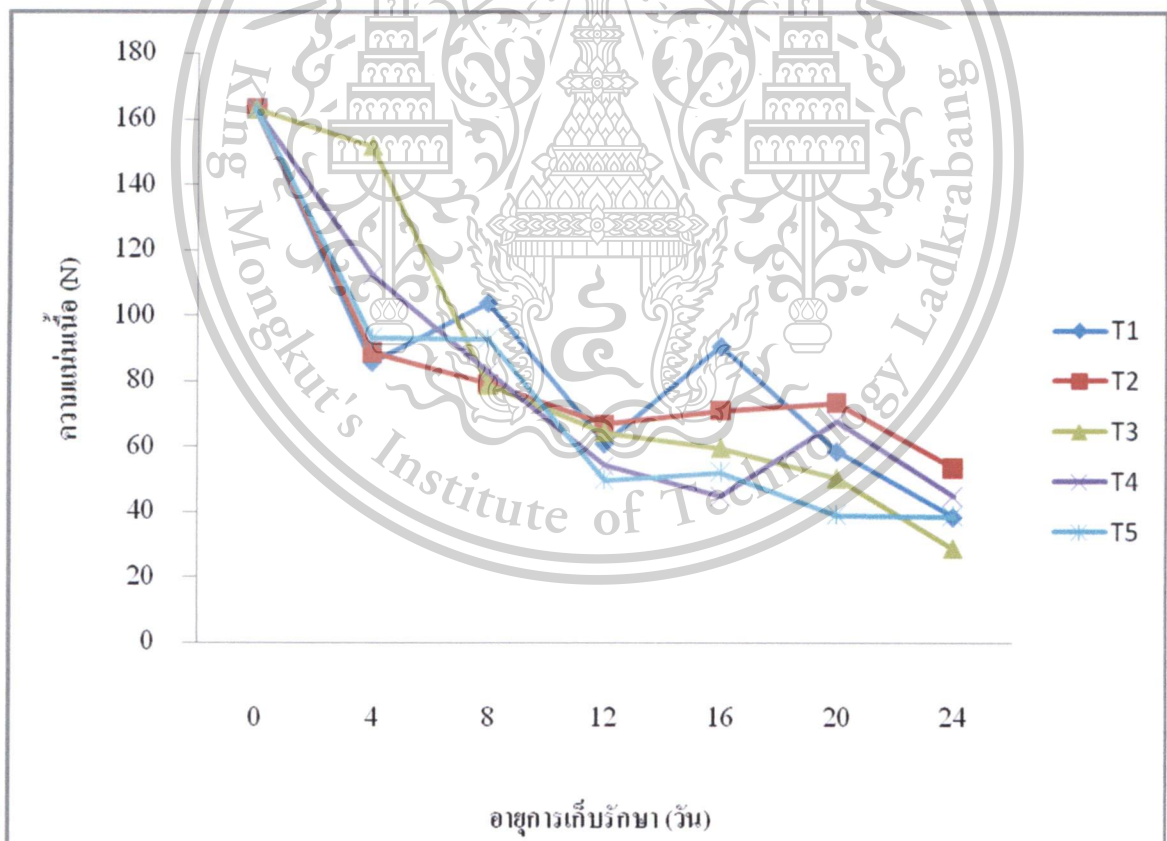
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 17 แสดงความแน่นเนื้อของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ (PSI)	ความแน่นเนื้อ (N) หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	163.28a <sup>L</sup>	86.00a <sup>L</sup>	103.93a <sup>L</sup>	61.85a <sup>L</sup>	90.85a <sup>L</sup>	58.85a <sup>L</sup>	38.80ab <sup>L</sup>
5 : 0	163.28a	89.13a	79.37a	67.13a	71.42ab	73.78a	53.85a
5 : 5	163.28a	151.92a	78.97a	64.67a	59.78bc	50.53a	28.97b
10 : 5	163.28a	112.47a	82.92a	54.35a	44.93c	67.81a	44.92ab
15 : 5	163.28a	93.18a	92.97a	50.03a	52.30bc	39.40a	38.85ab

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 17 แสดงความแน่นเนื้อ ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 6. คะแนนทางประสาทสัมผัส

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมีคะแนนทางประสาทสัมผัส ที่เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่คงที่เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีคะแนนทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.67 คะแนน และมีคะแนนทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.67 คะแนน

### ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีคะแนนทางประสาทสัมผัส อยู่ที่ 1 คะแนน

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 5.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:5, 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 6.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 5.00 คะแนน และมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดเท่ากันคือ 6.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 5.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 5.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 5.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส 5.00 คะแนน และมะละกอที่เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

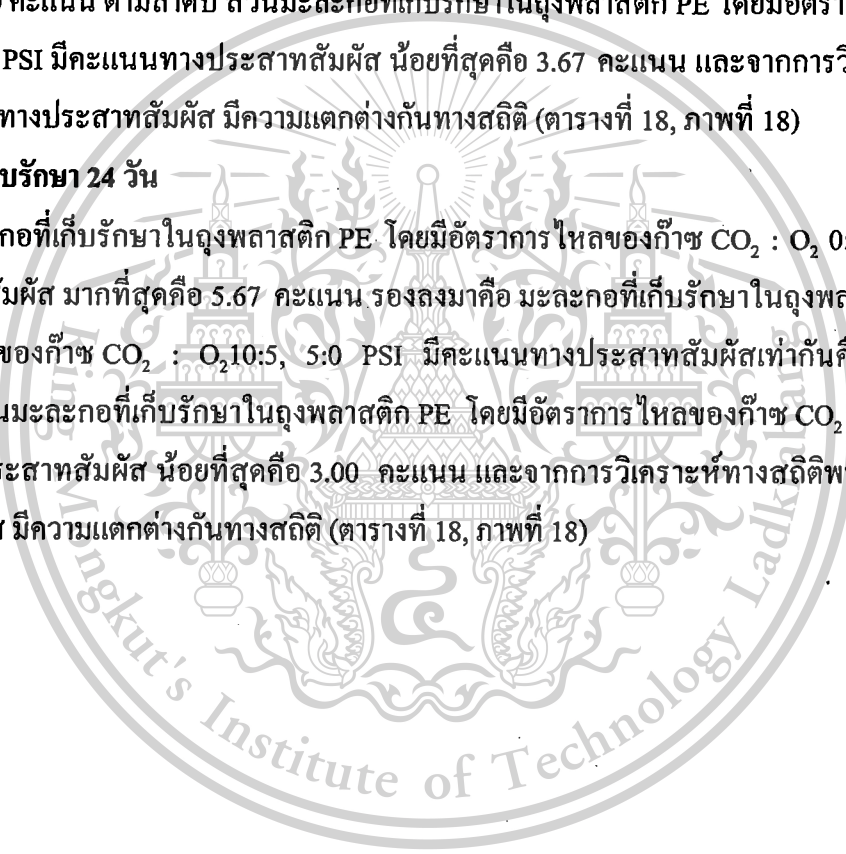
รักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส เท่ากันคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 1.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 7.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส 6.33 คะแนน และมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส เท่ากันคือ 5.00 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 5.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส เท่ากันคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

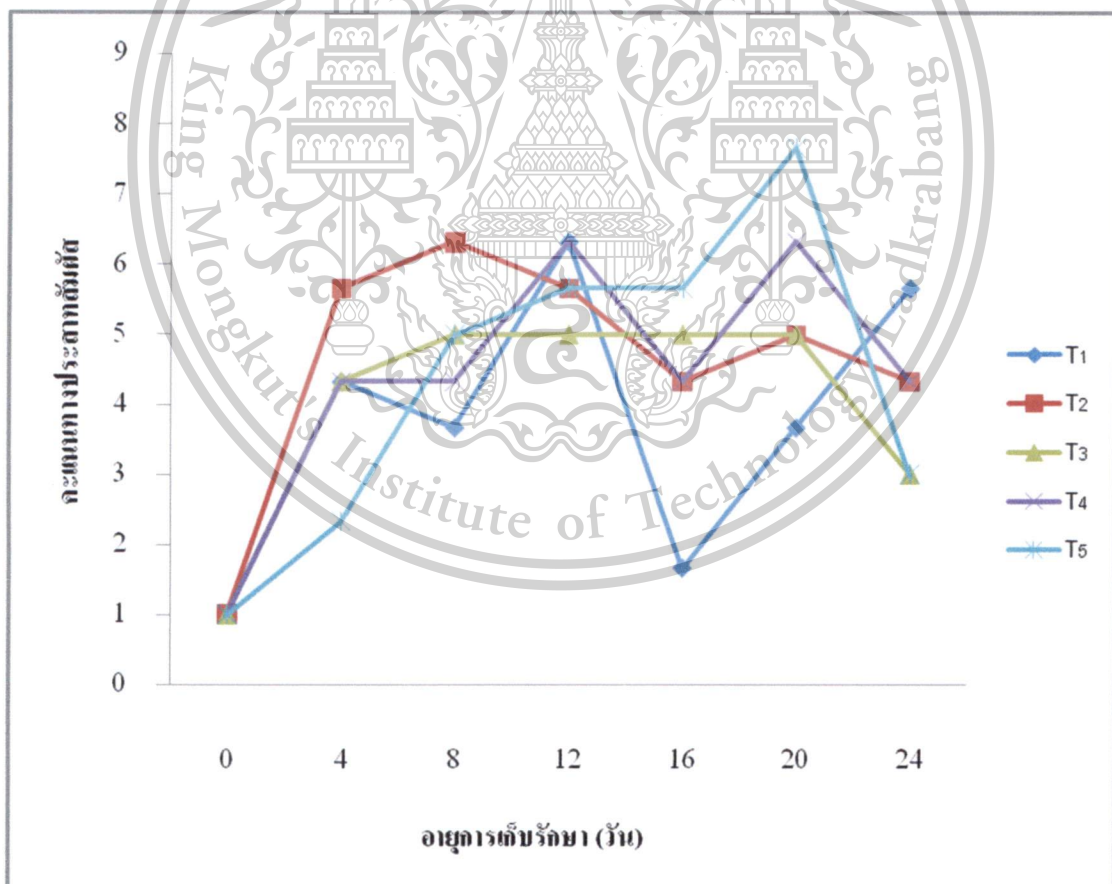
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 18 แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ $\text{CO}_2 : \text{O}_2 (\text{PSI})$	คะแนนทางประสาทสัมผัสหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	1.00a <sup>L</sup>	4.33ab <sup>L</sup>	3.67a <sup>L</sup>	6.33a <sup>L</sup>	1.67a <sup>L</sup>	3.67b <sup>L</sup>	5.67a <sup>L</sup>
5 : 0	1.00a	5.67a	6.33a	5.67a	4.33a	5.00ab	4.33ab
5 : 5	1.00a	4.33ab	5.00a	5.00a	5.00a	5.00ab	3.00b
10 : 5	1.00a	4.33ab	4.33a	6.33a	4.33a	6.33ab	4.33ab
15 : 5	1.00a	2.33b	5.00a	5.67a	5.67a	7.67a	3.00b

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์นี้ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 18 แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 7. ค่าสีในระบบ $L^*$ , $a^*$ , $b^*$ ของเปลือกมะละกอ

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เปลือกมะละกอมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 8) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเปลือกมะละกอมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 51.52 และมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 45.05 (ตารางที่ 8)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เปลือกมะละกอมีค่าสีแดง ( $a^*$ ) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 9) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเปลือกมะละกอมีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 13.56 และมีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ -9.84 (ตารางที่ 9)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เปลือกมะละกอมีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 10) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเปลือกมะละกอมีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 60.50 และมีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 34.93 (ตารางที่ 10)

### ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษาเปลือกมะละกอมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) อยู่ที่ 56.25

ก่อนทำการเก็บรักษาเปลือกมะละกอมีค่าสีแดง ( $a^*$ ) อยู่ที่ -10.96

ก่อนทำการเก็บรักษาเปลือกมะละกอมีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) อยู่ที่ 43.12

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 60.57 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  0:0, 15:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 56.08, 54.62, 51.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 49.34 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

#### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 5.01 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5, 5:0, 0:0 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) 3.74, 3.49, -0.85 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ -3.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง ( $a^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

#### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 52.56 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5, 0:0, 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 50.41, 48.29, 45.82 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 34.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5, 0:0, 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 50.41, 48.29, 45.82 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 45.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

**ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน**

**ค่าความสว่าง ( $L^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 59.51 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 10:5, 5:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 55.63, 54.35, 54.11 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 45.05 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

**ค่าสีแดง ( $a^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 6.44 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:0, 15:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) 3.30, 1.01, -4.70 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ -9.84 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง ( $a^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

**ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 59.09 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 54.04, 51.60, 51.23 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 37.38 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

**ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน**

**ค่าความสว่าง ( $L^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 61.87 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 15:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 60.16, 59.50, 53.06 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 51.52 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ค่าสีแดง (a\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) มากที่สุดคือ 9.30 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0, 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) 8.16, 2.87, -4.62 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) น้อยที่สุดคือ -5.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a\*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

### ค่าสีเหลือง (b\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) มากที่สุดคือ 60.50 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) 60.26, 50.04, 41.70 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) น้อยที่สุดคือ 34.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b\*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

#### ค่าความสว่าง (L\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L\*) มากที่สุดคือ 58.59 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L\*) 57.23, 51.43, 51.18 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L\*) น้อยที่สุดคือ 50.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

#### ค่าสีแดง (a\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) มากที่สุดคือ 5.14 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) 2.59, -3.52, -4.50 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) น้อยที่สุดคือ -5.26 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

#### ค่าสีเหลือง (b\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) มากที่สุดคือ 58.41, 56.46, 43.49 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 10:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 39.64 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21) ภายหลังจากเก็บรักษา 20 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 62.88 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 57.10, 56.75, 51.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 47.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

#### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 13.56 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 10:5, 5:0 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) 4.19, 0.39, -1.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ -2.32 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง ( $a^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

#### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 59.53 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 52.00, 49.02, 48.43 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 37.52 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

#### ภายหลังจากเก็บรักษา 24 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 64.46 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 5:0, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 56.66, 52.39, 50.85 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 48.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ค่าสีแดง (a\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) มากที่สุดคือ 11.45 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 0:0, 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) 4.36, 3.13, 0.10 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) น้อยที่สุดคือ -6.67 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a\*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

### ค่าสีเหลือง (b\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) มากที่สุดคือ 59.54 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 5:0, 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) 52.88, 43.81, 43.09 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) น้อยที่สุดคือ 35.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b\*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

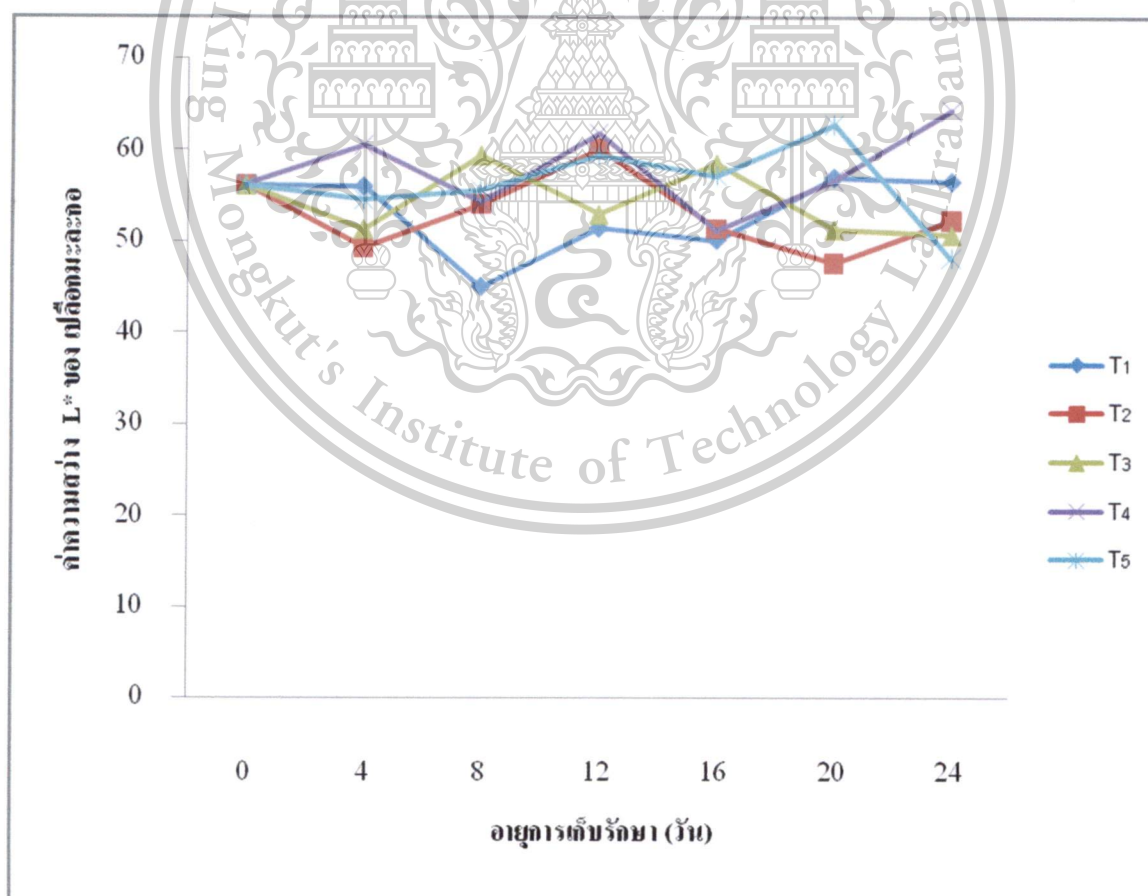
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 19 แสดงค่าความสว่าง L\*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethylene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (PSI)	ค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	56.25a <sup>L</sup>	56.08a <sup>L</sup>	45.05b <sup>L</sup>	51.52a <sup>L</sup>	50.22a <sup>L</sup>	57.10ab <sup>L</sup>	56.66ab <sup>L</sup>
5 : 0	56.25a	49.34a	54.11a	60.16a	51.43a	47.66b	52.39b
5 : 5	56.25a	60.57a	59.51a	53.06a	58.59a	51.45ab	50.85b
10 : 5	56.25a	51.45a	54.35a	61.87a	51.18a	56.75ab	64.46a
15 : 5	56.25a	54.62a	55.63a	59.50a	57.23a	62.88a	48.19b

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 19 แสดงค่าความสว่าง L\*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้เงื่อนไขไปรษณีย์พาณิชย์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

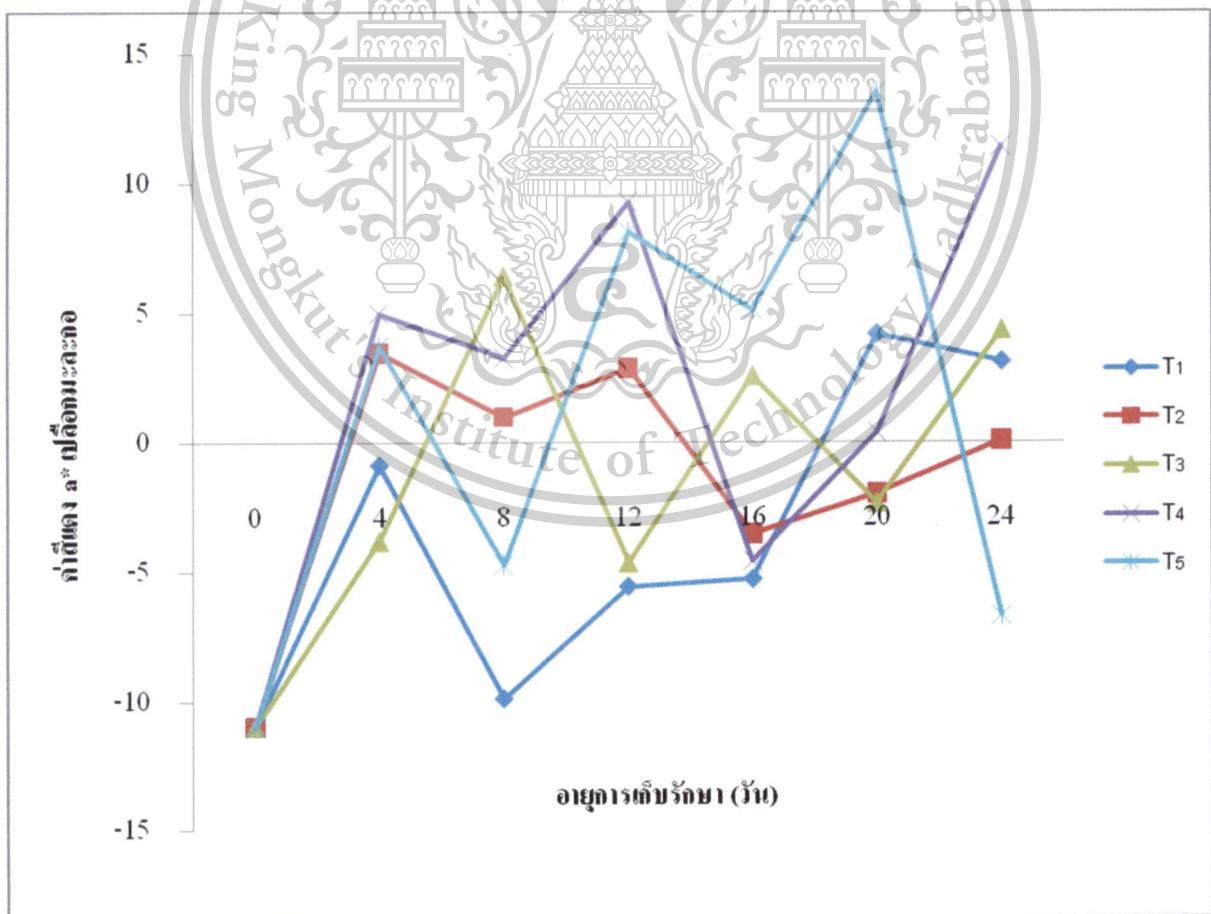
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 20 แสดงค่าสีแดง a\* ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (PSI)	ค่าสีแดง a* ของเปลือกมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	-10.96 <sup>L</sup>	-0.85a <sup>L</sup>	-9.84b <sup>L</sup>	-5.54b <sup>L</sup>	-5.26a <sup>L</sup>	4.19ab <sup>L</sup>	3.13ab <sup>L</sup>
5 : 0	-10.96a	3.49a	1.01ab	2.87ab	-3.52a	-1.97b	0.10ab
5 : 5	-10.96a	-3.77a	6.44a	-4.62b	2.59a	-2.32b	4.36ab
10 : 5	-10.96a	5.01a	3.30a	9.30a	-4.55a	0.39b	11.45a
15 : 5	-10.96a	3.49a	-4.70ab	8.16a	5.14a	13.56a	-6.67b

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์นี้แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ตารางที่ 20 แสดงค่าสีแดง a\* ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา

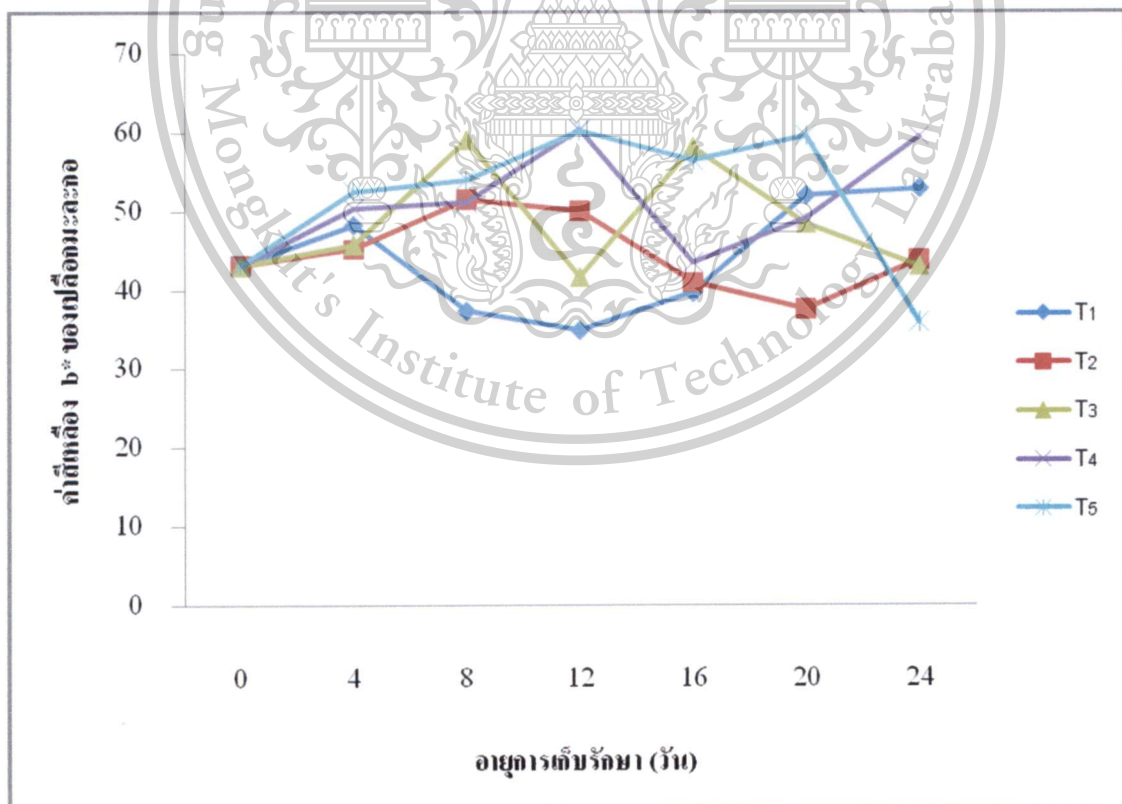
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง  $b^*$  ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$ (PSI)	ค่าสีเหลือง $b^*$ ของเปลือกมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	43.12a <sup>L</sup>	48.29a <sup>L</sup>	37.38b <sup>L</sup>	34.93b <sup>L</sup>	39.64b <sup>L</sup>	52.00ab <sup>L</sup>	52.88ab <sup>L</sup>
5 : 0	43.12a	45.23a	51.60ab	50.04ab	40.96ab	37.52b	43.81bc
5 : 5	43.12a	45.82a	59.09a	41.70bc	58.41a	48.43ab	43.09bc
10 : 5	43.12a	50.41a	51.23ab	60.50a	43.49ab	49.02ab	59.54a
15 : 5	43.12a	52.56a	54.04a	60.26a	56.46ab	59.53a	35.85b

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์นี้แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง  $b^*$  ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 8. ค่าสีในระบบ $L^*$ , $a^*$ , $b^*$ ของเนื้อมะละกอ

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เนื้อมะละกามีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ที่ลดลงเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อมะละกามีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 56.01 และมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 41.63

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เนื้อมะละกามีค่าสีแดง ( $a^*$ ) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อมะละกามีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 32.49 และมีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ 23.02

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เนื้อมะละกามีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อมะละกามีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 42.05 และมีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 29.72

#### ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษาเนื้อมะละกามีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) อยู่ที่ 57.91

ก่อนทำการเก็บรักษาเนื้อมะละกามีค่าสีแดง ( $a^*$ ) อยู่ที่ 26.30

ก่อนทำการเก็บรักษาเนื้อมะละกามีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) อยู่ที่ 35.39

#### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

##### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 55.57 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  0:0, 10:5, 5:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 52.83, 52.52, 49.10 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 48.92 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

##### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 30.04 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:0, 0:0, 10:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) 29.89, 28.56, 27.84 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  5:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ 25.90 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง ( $a^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

##### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  10:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 38.21 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $CO_2 : O_2$  0:0, 15:5, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 36.57, 36.33, 35.60 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 33.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

**ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน**

**ค่าความสว่าง ( $L^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 54.95 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 5:0, 10:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 53.29, 50.61, 47.76 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 47.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

**ค่าสีแดง ( $a^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 31.10 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 10:5, 15:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) 30.09, 29.77, 26.62 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ 26.21 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง ( $a^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

**ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 40.18 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 39.34, 37.51, 35.69 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 32.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

**ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน**

**ค่าความสว่าง ( $L^*$ )**

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 52.78 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 50.52, 47.76, 47.22 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 46.97 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ค่าสีแดง (a\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) มากที่สุดคือ 32.13 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 10:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) 31.97, 29.30, 28.67 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) น้อยที่สุดคือ 28.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

### ค่าสีเหลือง (b\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) มากที่สุดคือ 42.05 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) 41.91, 37.00, 36.79 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) น้อยที่สุดคือ 34.16 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

#### ค่าความสว่าง (L\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L\*) มากที่สุดคือ 53.14 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L\*) 49.70, 49.38, 48.42 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L\*) น้อยที่สุดคือ 46.43 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

#### ค่าสีแดง (a\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) มากที่สุดคือ 30.07 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5, 10:5, 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) 29.75, 29.69, 27.67 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) น้อยที่สุดคือ 27.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 23)

#### ค่าสีเหลือง (b\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) มากที่สุดคือ 38.55 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) 36.79, 36.50, 34.53 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 33.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24) ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 56.01 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 15:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 47.20, 45.29, 42.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 41.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

#### ค่าสีแดง ( $a^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) มากที่สุดคือ 31.81 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 5:5, 15:5 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) 31.14, 29.54, 28.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีแดง ( $a^*$ ) น้อยที่สุดคือ 23.02 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง ( $a^*$ ) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

#### ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) มากที่สุดคือ 34.46 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5, 15:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) 34.81, 35.32, 36.75 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:5 PSI มีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) น้อยที่สุดคือ 34.46 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

#### ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มากที่สุดคือ 46.79 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0, 0:0, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) 46.50, 46.16, 45.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) น้อยที่สุดคือ 44.01 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ค่าสีแดง (a\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) มากที่สุดคือ 32.49 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a\*) 32.04, 31.16, 28.14 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  5:0 PSI มีค่าสีแดง (a\*) น้อยที่สุดคือ 27.34 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

### ค่าสีเหลือง (b\*)

มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) มากที่สุดคือ 41.33 รองลงมาคือ มะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  15:5, 5:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) 40.87, 37.87, 34.70 ตามลำดับ ส่วนมะละกอกที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการใช้ของก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b\*) น้อยที่สุดคือ 29.72 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b\*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

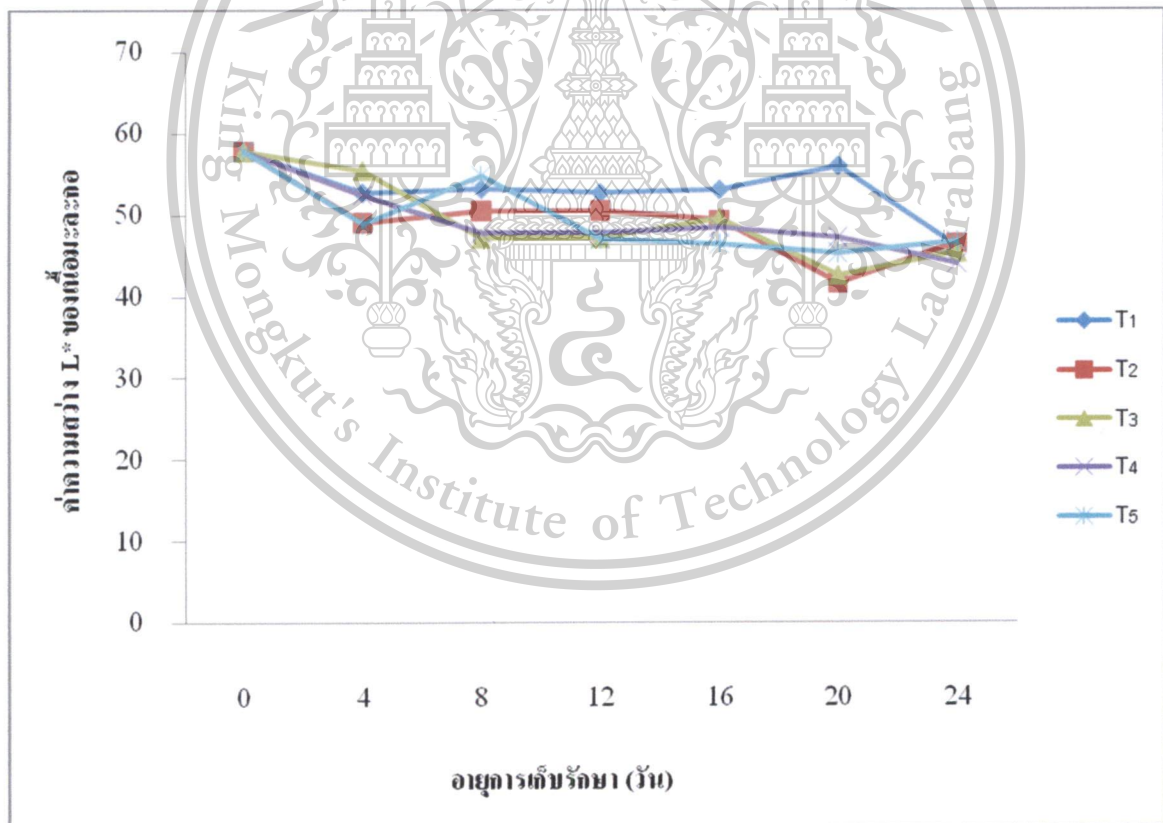
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 22 แสดงค่าความสว่าง L\*ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2 องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (PSI)	ค่าความสว่าง L*ของเนื้อมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	57.91a <sup>L</sup>	52.83a <sup>L</sup>	53.29ab <sup>L</sup>	52.78a <sup>L</sup>	53.14 a <sup>L</sup>	56.01a <sup>L</sup>	46.16a <sup>L</sup>
5 : 0	57.91a	49.10a	50.61ab	50.52a	49.38a	41.63b	46.50a
5 : 5	57.91a	55.57a	47.22b	47.22a	49.70a	42.65b	45.45a
10 : 5	57.91a	52.52a	47.76ab	47.76a	48.42a	47.20ab	44.01a
15 : 5	57.91a	48.92a	54.95a	46.97a	46.43a	45.29ab	46.79a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMR ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 22 แสดงค่าความสว่าง L\*ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

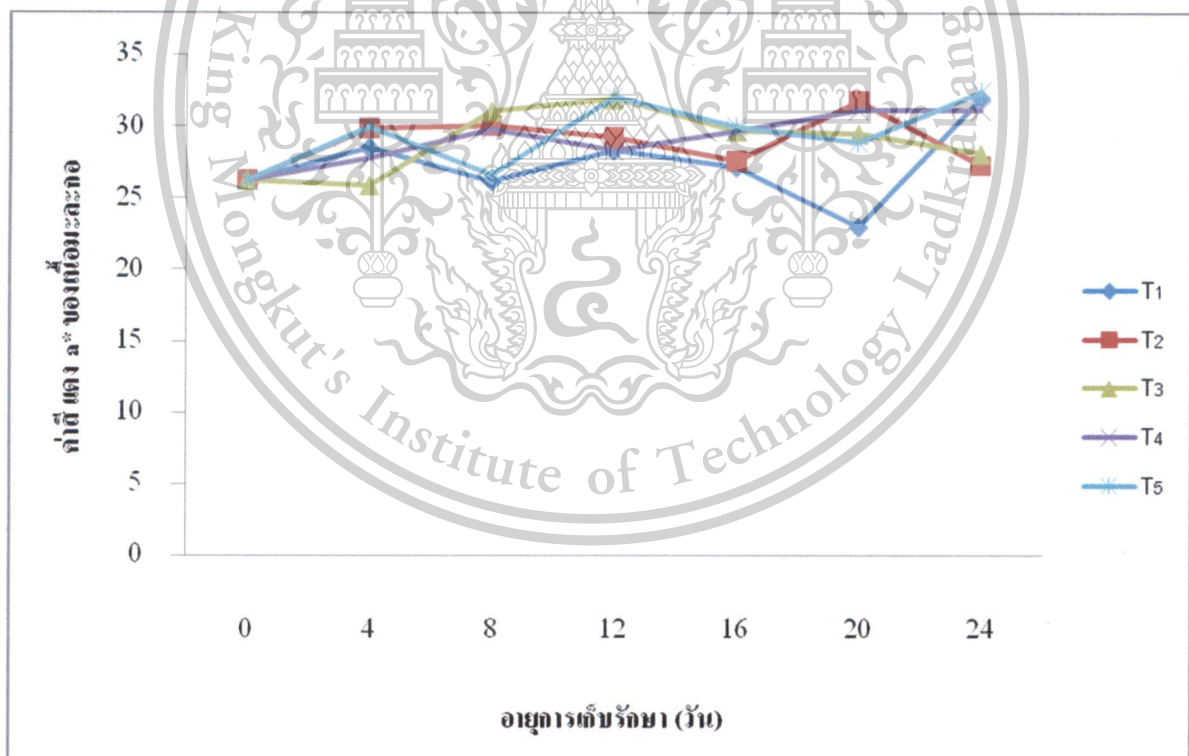
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 23 แสดงค่าสีแดง  $a^*$  ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ $\text{CO}_2 : \text{O}_2 (\text{PSI})$	ค่าสีแดง $a^*$ ของเนื้อมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	26.30a <sup>L</sup>	28.56a <sup>L</sup>	26.21a <sup>L</sup>	28.36a <sup>L</sup>	27.19a <sup>L</sup>	23.02b <sup>L</sup>	32.04a <sup>L</sup>
5 : 0	26.30a	29.89a	30.09a	29.30a	27.67a	31.81a	27.34a
5 : 5	26.30a	25.90a	31.10a	31.97a	29.75a	29.54ab	28.14a
10 : 5	26.30a	27.84a	29.77a	28.67a	29.69a	31.14a	31.16a
15 : 5	26.30a	30.04a	26.62a	32.13a	30.07a	29.97ab	32.49a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 23 แสดงค่าสีแดง  $a^*$  ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

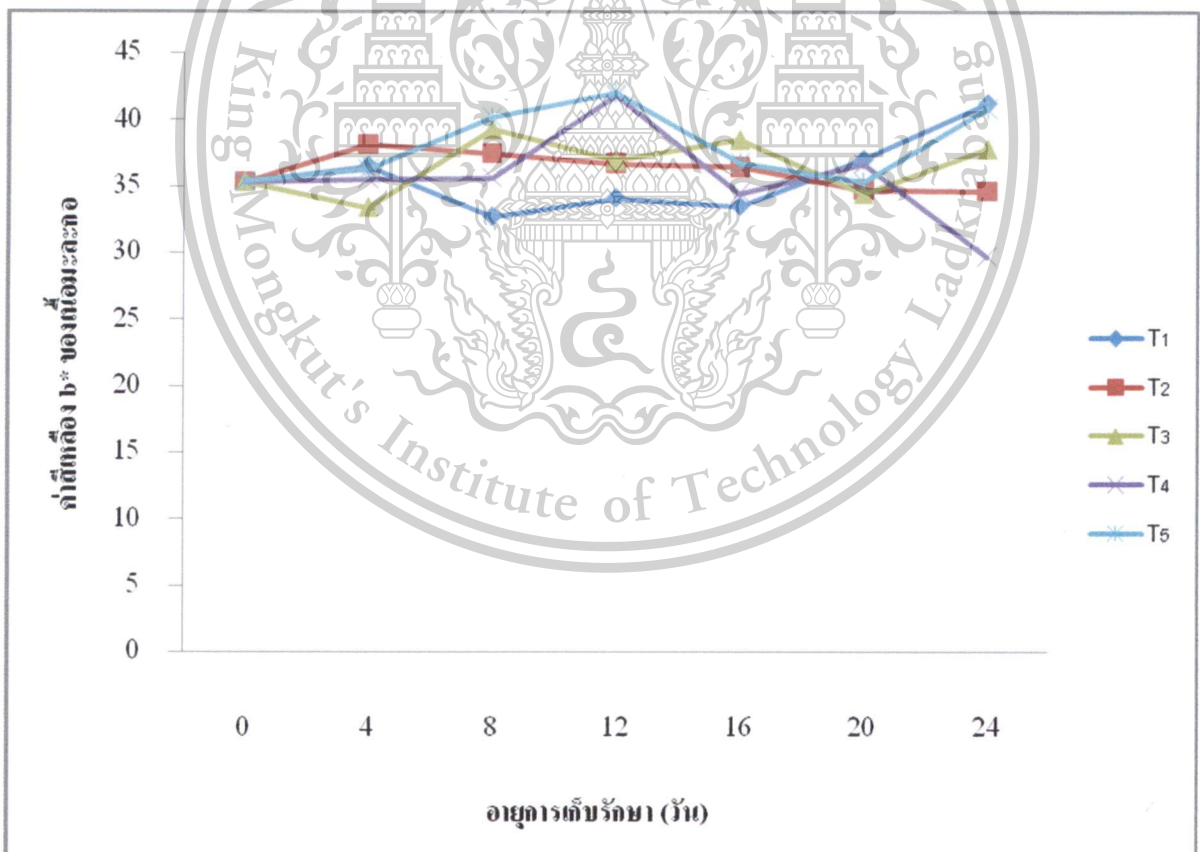
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง  $b^*$  ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทุกๆ 4 วัน

ปริมาณ $\text{CO}_2 : \text{O}_2 (\text{PSI})$	ค่าสีเหลือง $b^*$ ของเนื้อมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	35.39a <sup>L</sup>	36.57a <sup>L</sup>	32.75a <sup>L</sup>	34.16a <sup>L</sup>	33.54a <sup>L</sup>	37.09a <sup>L</sup>	41.33a <sup>L</sup>
5 : 0	35.39a	38.21a	37.51a	36.79a	36.50a	34.81a	34.70a
5 : 5	35.39a	33.44a	39.34a	37.00a	38.55a	34.46a	37.87a
10 : 5	35.39a	35.60a	35.69a	41.91a	34.53a	36.75a	29.72a
15 : 5	35.39a	36.33a	40.18a	42.05a	36.79a	35.32a	40.87a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง  $b^*$  ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ปรากฏผลการทดลองดังต่อไปนี้

### 1. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนในภาชนะบรรจุ

ภายหลังการเก็บรักษามะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที ที่อุณหภูมิ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส ในถุงพลาสติก polyethylene (PE) ร่วมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ : ก๊าซออกซิเจน 10:5 PSI และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  องศาเซลเซียสพบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ : ก๊าซออกซิเจน ในภาชนะบรรจุ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอลแลนด์ที่มีปริมาณก๊าซออกซิเจนเฉลี่ยตั้งแต่ 77.60 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยตั้งแต่ 19.98 เปอร์เซ็นต์

#### ภายหลังเก็บรักษา 3 ชั่วโมง

##### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20, 5, 10 และ 0 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 12.55, 12.30, 11.65, 10.05, 10.00, 9.05, 8.05, 6.70, 5.90, 5.75, 4.55, 4.00, 3.15 และ 2.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 1.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.76 และ 5.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.66 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 12.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ที่สุดคือ 8.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.30 และ 6.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 67.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 62.70, 62.50, 60.30, 59.60, 58.20, 57.65, 57.45, 57.40, 57.05, 56.90, 54.50, 46.75 และ 40.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 43.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 61.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 57.20 และ 54.74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 52.56 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 61.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 56.63 และ 56.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 51.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## ภายหลังเก็บรักษา 6 ชั่วโมง

### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.95, 7.80, 7.40, 7.35, 6.40, 6.25, 6.20, 6.05, 5.65, 5.40, 4.95 และ 4.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 4.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอัสแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.84 และ 5.71 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอัสแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.66 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.35 และ 6.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.38 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 63.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจน 62.50, 59.00, 58.40, 57.40, 56.65, 54.80, 54.55, 52.75, 51.85, 48.60, 48.55, 45.90, 38.75 และ 36.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 30.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสลัดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 55.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสลัดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 52.20 และ 51.93 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 45.04 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 55.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 52.15 และ 50.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 47.61 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

#### ภายหลังเก็บรักษา 9 ชั่วโมง

#### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 9.05, 8.15, 6.90, 6.70, 6.60, 6.45, 6.30, 6.15, 6.09, 6.00, 5.95, 5.80, 5.20 และ 4.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.95 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.18 และ 6.16 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 26.40, 6.40 และ 5.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 62.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 60.05, 54.30, 53.80, 53.55, 52.55, 48.00, 47.25, 46.05, 43.85, 43.55, 40.60, 34.80, 33.85 และ 28.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 50.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 45.64 และ 44.85 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

40.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 48.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 46.16 และ 46.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 40.76 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

**ภายหลังเก็บรักษา 12 ชั่วโมง**

**ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 9.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 9.10, 8.20, 7.25, 6.90, 6.05, 5.95, 5.90, 5.45, 5.30, 5.15, 4.95, 4.65 และ 4.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.70 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 6.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.16 และ 6.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5.69 และ 5.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.45 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 63.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 54.05, 50.75, 50.35, 49.70, 44.30, 43.95, 42.90, 39.20, 34.90, 34.30, 31.55, 30.60, 24.65 และ 23.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 21.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 47.54 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 39.01 และ 38.54 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 34.91 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 44.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 42.64 และ 38.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 34.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภายหลังเก็บรักษา 15 ชั่วโมง

### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 9.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 9.25, 8.65, 7.95, 7.00, 6.50, 6.00, 5.95, 5.65, 5.55, 5.35, 5.05, 5.00, 5.00 และ 4.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.83 และ 5.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5.95 และ 5.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 58.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานับ ไม่อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 49.25, 43.75, 43.15, 40.85, 40.85, 40.10, 35.20, 32.00, 31.50, 29.25, 28.95, 24.35, 20.00 และ 19.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 18.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 41.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 34.78 และ 32.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 29.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 39.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 36.73 และ 34.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 28.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

**ภายหลังเก็บรักษา 18 ชั่วโมง**

**ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

ปรากฏว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 10.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 24.15, 23.60, 23.50, 23.10, 22.85, 20.25, 20.00, 18.35, 18.20, 18.05, 17.25, 16.85, 15.65, 15.25, 14.80, 14.30, 12.10 และ 8.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

คือ 3เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.35 และ 6.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.81 และ 6.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 49.15 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -25 องศาเซลเซียส, 10 นาที -25 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 41.15, 39.75, 38.70, 38.05, 37.25, 33.30, 32.80, 26.50, 26.45, 25.95, 24.50, 21.10, 17.70 และ 16.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 16.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 36.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 30.88 และ 28.39 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 25.38 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 35.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 31.04 และ 29.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 25.74 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 21 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.55, 10.00, 9.30, 8.30, 7.80, 7.05, 6.95, 6.60, 6.35, 6.30, 6.00, 5.70, 5.65 และ 4.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 3.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาดัง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.75 และ 6.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่

26)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.51 และ 6.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.78 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 44.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 37.15, 35.10, 34.80, 32.20, 30.45, 29.65, 25.80, 22.15, 21.75, 21.35, 19.45, 16.90, 16.05 และ 13.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 11.50 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 33.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 27.78 และ 23.41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 18.53 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 29.61 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 27.09 และ 23.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 22.66 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 30.75, 29.75, 29.70, 28.10, 27.85, 20.60, 20.20, 19.45, 18.55, 17.95, 16.80, 16.30, 11.85 และ 11.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 8.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 28.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 23.90 และ 19.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 14.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 23.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 22.64 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 19.24 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

**ภายหลังเก็บรักษา 27 ชั่วโมง**

**ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 12.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.75, 10.05, 9.70, 9.60, 7.95, 7.70, 7.15, 7.10, 7.00, 6.65, 6.55, 6.15, 5.45 และ 3.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 3.70 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.15 และ 7.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.91 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.50 และ 7.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 29.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 26.75, 26.40, 26.20, 23.70, 20.75, 18.25, 17.75, 17.20, 17.00, 15.90, 15.70, 14.75, 9.85 และ 8.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 6.50 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 23.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 20.15 และ 18.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

11.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 21.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 19.68 และ 17.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 15.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

**ภายหลังเก็บรักษา 30 ชั่วโมง**

**ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 12.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.10, 9.60, 9.10, 8.75, 8.25, 7.75, 7.50, 7.40, 7.35, 6.55, 6.40, 4.85 และ 4.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.40 และ 7.25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.40 และ 7.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.71 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 23.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 22.15, 20.50, 19.40, 17.90, 16.40, 15.55, 14.30, 13.75, 13.55, 12.50, 12.35, 12.25, 10.00 และ 9.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 3.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 18.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 16.61 และ 13.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 10.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 16.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 15.30 และ 13.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 13.04 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

#### ภายหลังเก็บรักษา 33 ชั่วโมง

#### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 14.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศา-เซลเซียสและ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.35, 8.50, 8.45, 8.35, 8.05, 7.85, 7.80, 7.75, 7.35, 7.20, 6.85, 6.65, 4.05 และ 3.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.86 และ 7.41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.70 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.94 และ 7.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 18.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 18.25, 17.30, 16.75, 16.60, 15.95, 15.05, 12.80, 12.35, 10.85, 10.50, 9.90, 9.85 และ 8.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.88เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 15.28 และ 10.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 9.85 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน(ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 12.58 และ 11.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 11.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

**ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 14.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 5, 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.20, 9.60, 9.65, 8.60, 8.30, 8.20, 8.15, 7.40, 7.35, 7.20, 6.65 และ 3.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.79 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.74 และ 7.59 เปอร์เซ็นต์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.97 และ 7.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.49 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 17.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 17.35, 17.05, 16.60, 15.65, 14.80, 12.70, 12.10, 11.45, 10.70, 9.25, 8.55, 8.40, 7.00 และ 6.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 1.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 15.28 และ 10.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 9.85 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ

14.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 11.16 และ 10.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 10.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

#### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 16.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40, 20, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10, 40, 30, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 15.42, 15.28, 15.14, 14.28, 11.93, 11.83, 11.46, 10.65, 10.55, 10.33, 9.68, 9.64, 9.51, 9.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 13.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.81 และ 10.81 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 12.05 และ 11.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



9.95, 9.78, 9.68, 9.42, 9.20, 7.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.26 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.66 และ 10.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.09 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.64 และ 10.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5, 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.70, 0.68, 0.65, 0.57, 0.53, 0.47, 0.46, 0.45, 0.40, 0.38, 0.35, 0.35, 0.33, 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.59 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอล์ แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.61 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.49 และ 0.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

#### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 14.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10,30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10,30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10,20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 13.92, 13.15, 12.22, 11.96, 11.13, 10.42, 10.38, 10.23, 9.88, 9.77, 9.67, 9.35, 9.23, 9.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 11.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.90 และ 10.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.61 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 14.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10,30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10,30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10,20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 13.92, 13.15, 12.22, 11.96, 11.13, 10.42, 10.38, 10.23, 9.88, 9.77, 9.67, 9.35, 9.23, 9.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

มากที่สุดคือ 12.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.70 และ 10.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5, 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.98, 0.88, 0.77, 0.72, 0.62, 0.58, 0.58, 0.55, 0.43, 0.40, 0.38, 0.35, 0.32, 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.62 และ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.67 และ 0.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 13.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30,20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20,5,10 องศาเซลเซียส, 20,40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5,0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 13.37, 11.83, 11.27, 11.08, 11.00, 10.98, 10.97, 10.62, 10.45, 10.43, 9.38, 8.47, 7.87, 6.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.24 และ 10.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 10.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.96 และ 9.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 8.69 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30,20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 1.02, 0.67, 0.67, 0.56, 0.50, 0.47, 0.45, 0.43, 0.43, 0.43, 0.42, 0.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.54 และ 0.47 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.50 และ 0.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

**ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20,5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20,5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, -20 นาที 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.46, 11.30, 11.27, 10.87, 10.80, 10.80, 10.63, 10.48, 10.42, 9.93, 9.45, 9.28, 8.55, 7.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณ

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.36 และ 9.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.72 และ 9.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.38 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20,30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40,30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40,30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 5 นาที -20 องศาเซลเซียส, มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.58, 0.58, 0.58, 0.50, 0.47, 0.45, 0.40, 0.38, 0.38, 0.38, 0.36, 0.35, 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10,20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.44 และ 0.43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.  
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

#### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20, 10 องศาเซลเซียส, 20, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5, 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.35, 10.75, 10.59, 10.50, 10.44, 10.40, 10.30, 10.11, 10.11, 9.54, 9.51, 9.12, 9.03, 8.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.22 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.13 และ 10.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ

10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.36 และ 9.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

คาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.14 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20,40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30,40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.48, 0.45, 0.45, 0.42, 0.39, 0.35, 0.33, 0.33, 0.32, 0.31, 0.31, 0.30, 0.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10, 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.36 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.37 และ 0.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

##### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.44 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20, 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5,0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.02, 10.53, 10.48, 10.33, 10.29, 10.15, 9.94, 9.83, 9.50, 9.40, 9.40, 9.35, 9.21, 7.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.00 และ 9.90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.16 และ 9.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

#### ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5,0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10,-20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20,10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.48, 0.43, 0.42, 0.38, 0.38, 0.35, 0.32, 0.28, 0.27, 0.26, 0.21, 0.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 5 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10,30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.32 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการทดลองหมุ่อย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังการเก็บรักษา														
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม		
10 นาที, 10 °C	19.98 <sup>u</sup> a	3.50 <sup>l</sup> u	4.2m <sup>u</sup>	4.5n <sup>u</sup>	4.8j <sup>u</sup>	5.8h <sup>u</sup>	6.2j <sup>u</sup>	7.3g <sup>u</sup>	7.9bcd <sup>u</sup>	8.1f <sup>u</sup>	9.5d <sup>u</sup>	9.3c <sup>u</sup>	8.6d <sup>u</sup>		
10 นาที, 5 °C	19.98	12.30 b	10.3a	9.05b	9.1b	9.25b	10.25a	10.55b	10.7cde	10.7b	11.1b	11.35b	11.2b		
10 นาที, 0 °C	19.98	9.05e	6.4e	5.95k	5.3gh	6.5f	8.3d	9.3d	10.5ab	10.02c	9.6c	7.35i	7.2h		
10 นาที, -20 °C	19.98	10.05d	4.25l	2.95o	2.7l	2.9n	3o	3.15o	3.15e	3.75n	4.1m	3.35m	2.1k		
20 นาที, 10 °C	19.98	11.65c	6.4e	6.7e	7.25d	8.65c	10.1b	11.5a	12.3a	12.2a	12.2a	14.25a	14.45a		
20 นาที, 5 °C	19.98	12.55b	8.95b	9.55a	9.9a	9.9a	9.95c	10c	10abc	9.6e	8.75f	7.85g	7.4g		
20 นาที, 0 °C	19.98	8.05f	6.25f	6.15i	5.45g	5.95g	6.8g	7.8f	8.15bcd	9.7d	9.1e	8.5d	4.4i		
20 นาที, -20 °C	19.98	10.00d	7.8c	8.15c	8.2c	7.95d	8.15e	8.3e	8.35bcd	5.45m	4.85l	4.05l	3.9j		
30 นาที, 10 °C	19.98	12.60a	7.4d	6.45g	4k	4.25m	4.5n	4.9n	5.2de	3.7n	2.75n	2.4n	2.1k		
30 นาที, 5 °C	19.98	5.75i	5.65h	6.3i	6.9e	7e	7.55f	7.05h	7.6bcd	7.95g	8.25g	8.35e	8.3e		
30 นาที, 0 °C	19.98	5.90h	6.05g	6.6f	5.95f	5.35k	5.85f	6.35k	6.95bcde	7.1i	7.4j	7.8gh	8.65d		
30 นาที, -20 °C	19.98	4.55j	4.95j	6k	5.9f	5l	5.4m	5.65m	6.25cde	6.55l	6.55k	6.85k	8.6d		
40 นาที, 10 °C	19.98	6.70g	6.2f	5.8l	5.9f	5.55j	5.95k	6.3k	6.7bcde	7.0j	7.4j	8.45d	9.6c		
40 นาที, 5 °C	19.98	4.00k	7.35d	5.2m	4.95ij	5.65i	6.65h	6.95i	7.25bcd	7.7h	7.75h	8.05f	8.2f		
40 นาที, 0 °C	19.98	3.15m	5.4i	6.9d	6.05f	6g	6.3i	6.6j	6.75bcde	7.15i	7.5i	7.75h	8.15f		
40 นาที, -20 °C	19.98	1.25n	4.5k	6.09k	5.15hi	5.05l	5.8l	6l	6.35cde	6.65k	7.35j	7.2j	7.35g		

U ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วยุติระยะเวลาต่างกัน

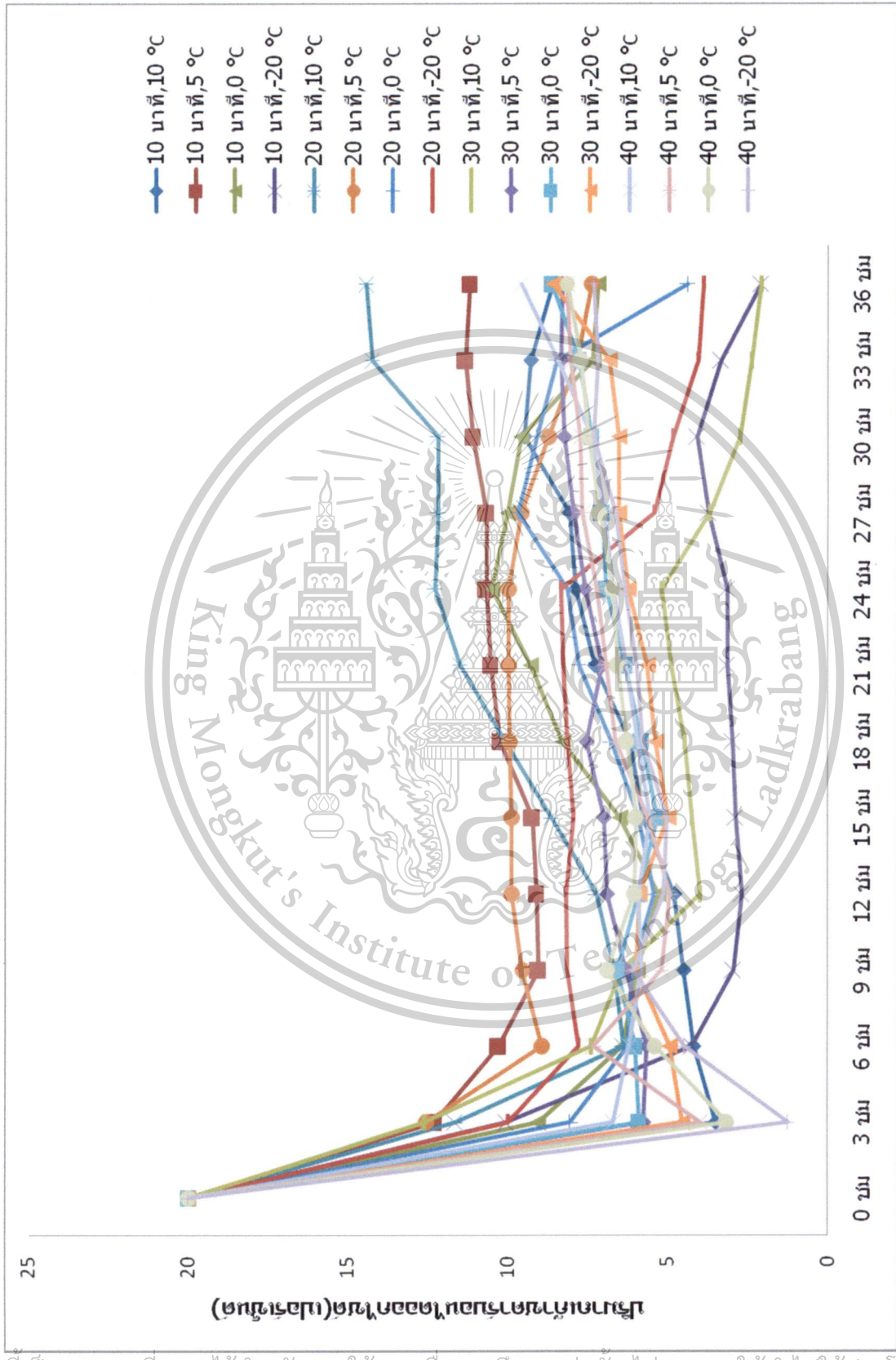
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากการเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10 นาที	49.89 a <sup>UV</sup>	26.26 c <sup>UV</sup>	25.70 c <sup>UV</sup>	24.25 d <sup>UV</sup>	22.77 b <sup>UV</sup>	20.21 b <sup>UV</sup>	15.88 d <sup>UV</sup>	14.27 d <sup>UV</sup>	15.40 c <sup>UV</sup>	14.18 c <sup>UV</sup>	13.42 c <sup>UV</sup>	13.60 d <sup>UV</sup>	13.35 c <sup>UV</sup>
20 นาที	49.30 a	28.96 a	28.68 a	27.81 a	26.38 a	22.28 a	20.37 a	18.15 b	18.83 a	18.07 a	17.41 a	17.04 a	16.71 a
30 นาที	49.33 a	27.17 bc	26.70 b	26.34 b	24.12 b	22.66 a	18.33 b	19.42 a	16.79 b	17.88 a	17.90 a	16.34 b	16.40 a
40 นาที	48.88 a	27.95 b	27.07 b	25.26 c	23.07 b	20.77 b	17.17 c	16.14 c	15.62 c	15.51 b	15.44 b	15.29 c	14.69 b

UV ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วยุติอุณหภูมิต่างกัน

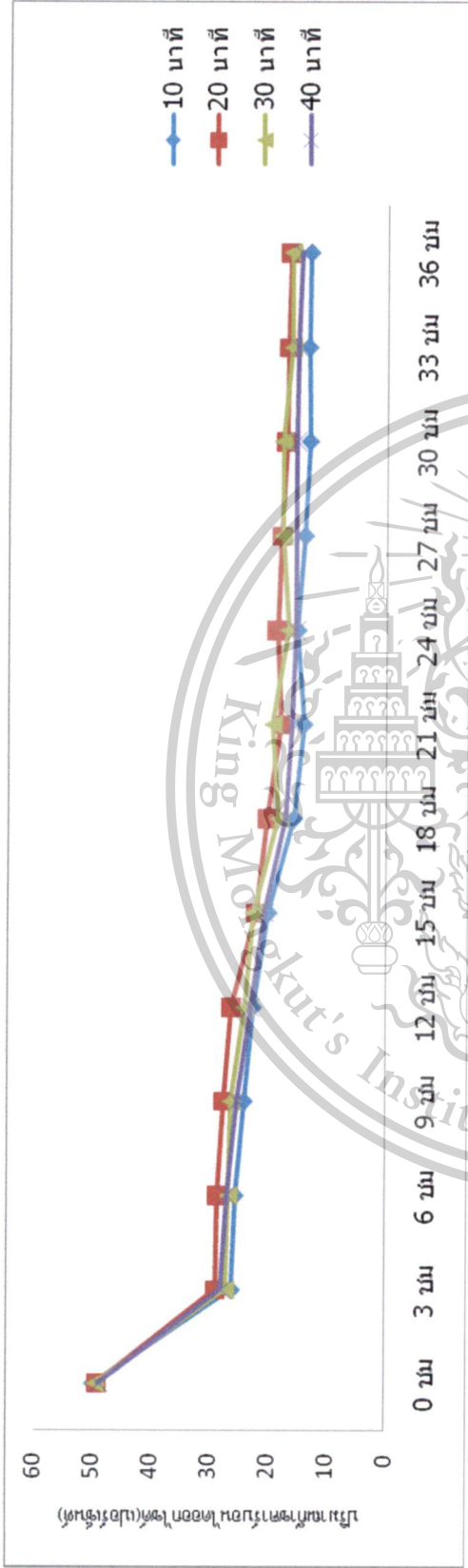
อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากการเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10°C	48.93 a <sup>UV</sup>	27.09 b <sup>UV</sup>	26.56 bc <sup>UV</sup>	26.40 ab <sup>UV</sup>	24.59 ab <sup>UV</sup>	22.40 b <sup>UV</sup>	17.70 c <sup>UV</sup>	14.38 d <sup>UV</sup>	16.03 b <sup>UV</sup>	15.80 c <sup>UV</sup>	15.84 c <sup>UV</sup>	16.20 c <sup>UV</sup>	15.84 c <sup>UV</sup>
5°C	49.23 a	26.96 b	27.19 ab	26.79 a	26.09 a	24.44 a	21.84 a	20.38 a	19.09 a	19.95 a	19.80 a	18.81 a	18.76 a
0°C	49.54 a	29.01 a	27.75 a	25.86 b	22.96 b	19.79 d	16.85 d	16.06 c	15.68 b	14.60 d	14.38 d	12.69 d	12.56 d
-20°C	49.48 a	27.55 b	27.54 a	25.94 b	23.55 b	21.44 c	19.04 b	19.05 b	18.51 a	17.71 b	17.75 b	17.90 b	17.13 b

UV ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

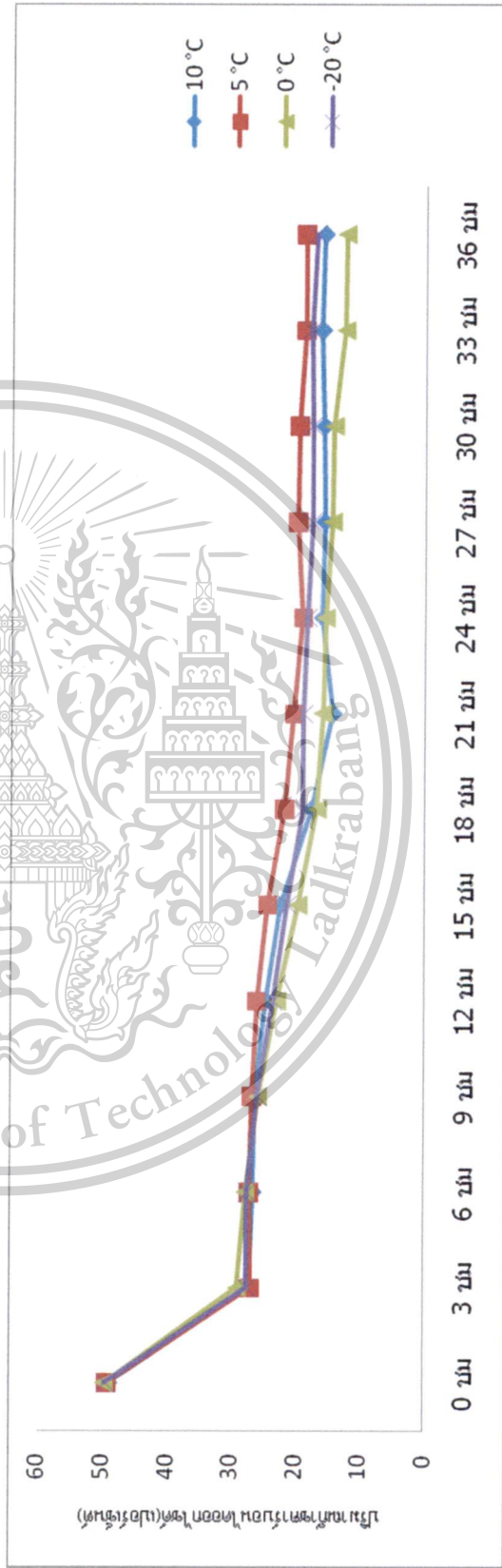


ภาพที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอสอดั้แลนดที่ทำการทดลองหมุ่ย่อยอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 แสดงปริมาณการงอกของเมล็ดข้าวที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 27 แสดงปริมาณการงอกของเมล็ดข้าวที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอชนิดที่ทำการทดลองหมักอย่างรวดเร็วยุคระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากการเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10 นาที, 10 °C	30.00 a <sup>U</sup>	39.20 a <sup>U</sup>	34.45 a <sup>U</sup>	28.45 b <sup>U</sup>	22.30 ab <sup>U</sup>	14.15 e <sup>U</sup>	16.95 b <sup>U</sup>	15.10 ab <sup>U</sup>	9.55 de <sup>U</sup>	4.10 d-g <sup>U</sup>	0.80 hi <sup>U</sup>	0.75 e <sup>U</sup>	0.40e <sup>U</sup>
10 นาที, 5 °C	30.30 a	34.65 b-d	30.90 bc	26.80 bc	22.30 ab	15.70 d	12.60 e	8.80 c-e	4.65 g-i	2.90 e-g	2.20 fg	1.30 e	0.60e
10 นาที, 0 °C	29.90 a	34.50 b-e	28.35 de	24.50 d	18.85 cd	14.00 e	10.55 fg	5.60 e-h	2.30 jk	0.50 g	0.60 i	0.55 e	0.25e
10 นาที, -20 °C	30.25 a	30.75 g-i	26.10 ef	22.65 e	19.55 cd	13.90 e	11.50 f	7.40 de	5.70 fg	2.50 e-g	1.80 f-h	3.75 b-e	3.20d
20 นาที, 10 °C	29.55 a	31.80 e-h	25.45 f	19.90 f	12.50 f	6.80 h	0.80 jk	6.35 e-g	0.65 l	0.50 g	0.70 i	2.75 c-e	0.75e
20 นาที, 5 °C	29.45 a	33.30 c-g	25.90 f	15.70 g	8.10 g	2.85 i	0.95 jk	2.30 f-i	1.05 kl	1.15 fg	0.90 hi	1.00 e	0.65e
20 นาที, 0 °C	29.60 a	34.85 b-d	29.10 cd	22.55 e	17.05 e	11.70 f	10.65 fg	6.40 e-g	5.15 gh	5.05 d-g	5.25 c	4.75 b-d	4.00d
20 นาที, -20 °C	29.20 a	27.80 j	19.50 g	10.50 i	1.75 i	1.75 ij	4.80 i	1.70 hi	1.05 kl	1.65 fg	1.05 hi	1.10 e	0.45e
30 นาที, 10 °C	29.90 a	29.05 h-j	14.60 h	0.90 j	0.85 i	0.80 j	4.50 i	1.90 g-i	1.00 kl	2.00 fg	0.75 hi	2.25 de	0.45e
30 นาที, 5 °C	30.25 a	27.25 j	21.50 g	13.75 h	6.85 ghi	0.85 j	0.55 k	0.80 i	3.30 ij	1.00 fg	1.25 g-i	0.90 e	0.55e
30 นาที, 0 °C	29.25 a	30.75 g-i	28.95 cd	19.30 f	12.80 f	8.75 g	7.80 h	7.65 de	6.65 f	5.05 d-g	4.10 d	4.00 b-e	3.85d
30 นาที, -20 °C	29.65 a	35.90 bc	31.85 b	26.70 bc	22.10 ab	18.05 bc	15.80 c	13.20 a-c	10.75 cd	9.70 a-c	7.90 b	6.30 b	5.60c
40 นาที, 10 °C	30.25 a	32.55 d-g	27.85 d-f	24.90 d	22.55 a	20.10 a	18.10 a	16.50 a	14.40 a	12.60 a	7.20 b	10.50 a	9.65a
40 นาที, 5 °C	30.15 a	26.90 j	19.65 g	12.75 h	7.30 gh	1.90 ij	1.60 j	1.05 i	0.95 kl	6.95 b-e	1.25 g-i	1.10 e	0.85e
40 นาที, 0 °C	30.35 a	36.75 ab	30.85 bc	22.70 e	16.95 e	14.00 e	13.55 d	11.55 b-d	11.70 bc	9.95 a-c	10.05 a	10.10 a	7.90b
40 นาที, -20 °C	30.80 a	28.85 ij	19.85 g	10.95 i	5.85 h	2.65 i	1.65 j	0.95 i	1.00 kl	0.90 g	1.10 hi	1.05 e	0.80e

U ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

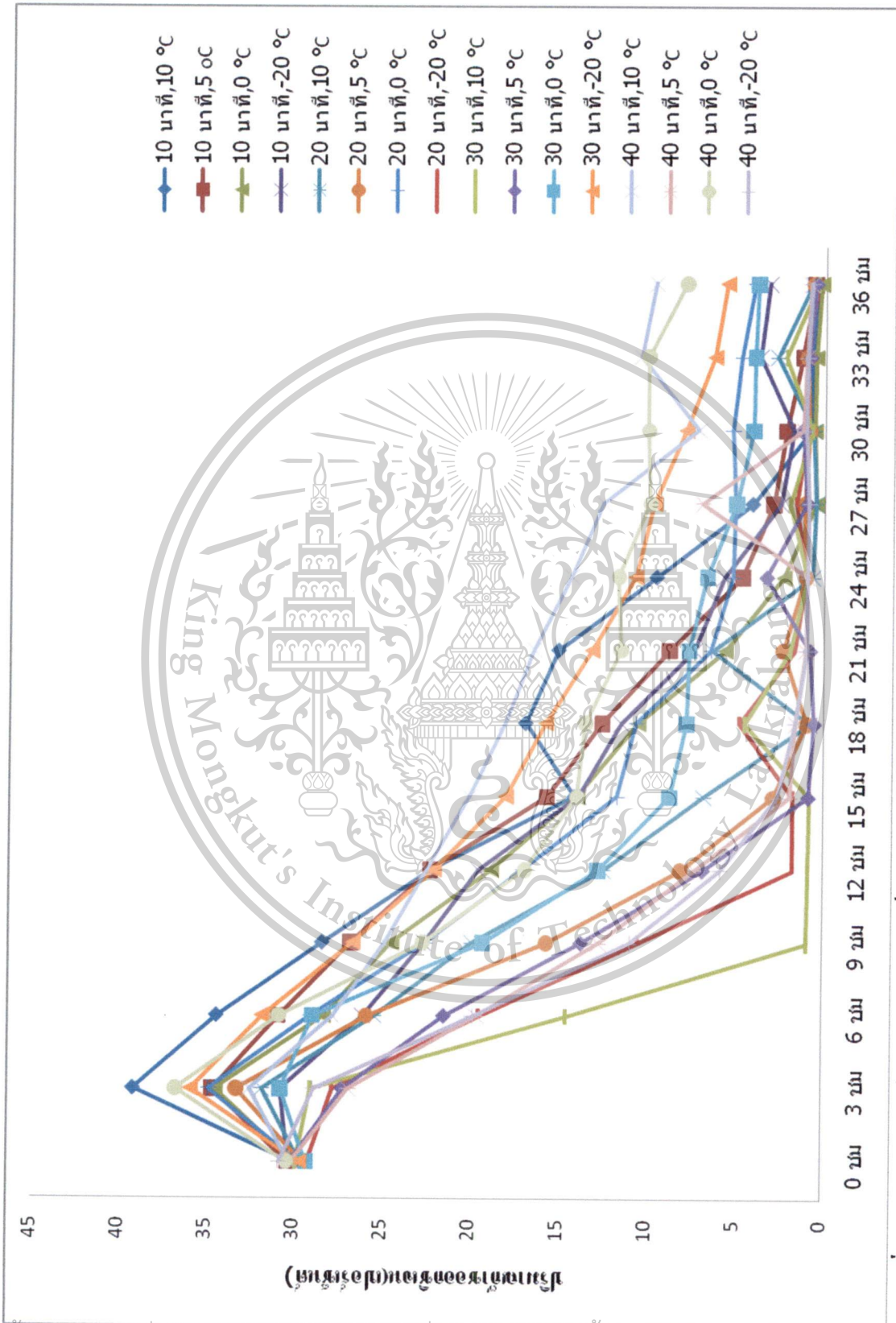
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10 นาที	29.97 <sup>a</sup>	34.55 <sup>a</sup>	30.00 <sup>a</sup>	25.64 <sup>a</sup>	20.73 <sup>a</sup>	14.87 <sup>a</sup>	13.05 <sup>a</sup>	9.93 <sup>a</sup>	6.47 <sup>b</sup>	3.65 <sup>b</sup>	2.66 <sup>c</sup>	2.40 <sup>b</sup>	1.64 <sup>d</sup>
20 นาที	29.52 <sup>a</sup>	33.33 <sup>b</sup>	27.11 <sup>b</sup>	20.08 <sup>b</sup>	12.66 <sup>c</sup>	8.42 <sup>c</sup>	6.62 <sup>d</sup>	5.85 <sup>b</sup>	3.23 <sup>d</sup>	2.81 <sup>b</sup>	2.29 <sup>c</sup>	3.07 <sup>b</sup>	2.37 <sup>c</sup>
30 นาที	29.75 <sup>a</sup>	31.37 <sup>c</sup>	24.95 <sup>c</sup>	16.50 <sup>d</sup>	12.22 <sup>c</sup>	8.27 <sup>c</sup>	7.69 <sup>c</sup>	6.06 <sup>b</sup>	5.11 <sup>c</sup>	4.10 <sup>b</sup>	3.34 <sup>b</sup>	3.47 <sup>b</sup>	2.86 <sup>b</sup>
40 นาที	30.45 <sup>a</sup>	31.19 <sup>c</sup>	24.92 <sup>c</sup>	18.70 <sup>c</sup>	14.46 <sup>b</sup>	11.08 <sup>b</sup>	10.08 <sup>b</sup>	8.77 <sup>a</sup>	8.20 <sup>a</sup>	8.35 <sup>a</sup>	5.97 <sup>a</sup>	5.59 <sup>a</sup>	5.53 <sup>a</sup>

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์นี้ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังจากเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10 °C	29.93 <sup>a</sup>	33.15 <sup>a</sup>	25.59 <sup>b</sup>	18.54 <sup>c</sup>	14.55 <sup>c</sup>	10.46 <sup>c</sup>	10.09 <sup>c</sup>	9.96 <sup>a</sup>	6.40 <sup>b</sup>	4.80 <sup>b</sup>	2.36 <sup>d</sup>	4.06 <sup>ab</sup>	2.81 <sup>c</sup>
5 °C	30.04 <sup>a</sup>	30.53 <sup>b</sup>	24.49 <sup>c</sup>	17.25 <sup>d</sup>	11.14 <sup>e</sup>	5.33 <sup>e</sup>	3.93 <sup>e</sup>	3.24 <sup>c</sup>	2.49 <sup>d</sup>	3.00 <sup>b</sup>	1.40 <sup>e</sup>	1.08 <sup>c</sup>	0.66 <sup>d</sup>
0 °C	29.78 <sup>a</sup>	34.21 <sup>a</sup>	29.31 <sup>a</sup>	22.26 <sup>b</sup>	16.41 <sup>b</sup>	12.11 <sup>b</sup>	10.64 <sup>b</sup>	7.80 <sup>b</sup>	6.45 <sup>b</sup>	5.14 <sup>ab</sup>	5.00 <sup>b</sup>	4.85 <sup>a</sup>	4.00 <sup>b</sup>
-20 °C	29.98 <sup>a</sup>	30.83 <sup>b</sup>	24.33 <sup>c</sup>	17.70 <sup>cd</sup>	12.31 <sup>d</sup>	9.09 <sup>d</sup>	8.44 <sup>d</sup>	5.81 <sup>b</sup>	4.63 <sup>c</sup>	3.69 <sup>b</sup>	2.96 <sup>c</sup>	3.05 <sup>b</sup>	2.51 <sup>c</sup>

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์นี้ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

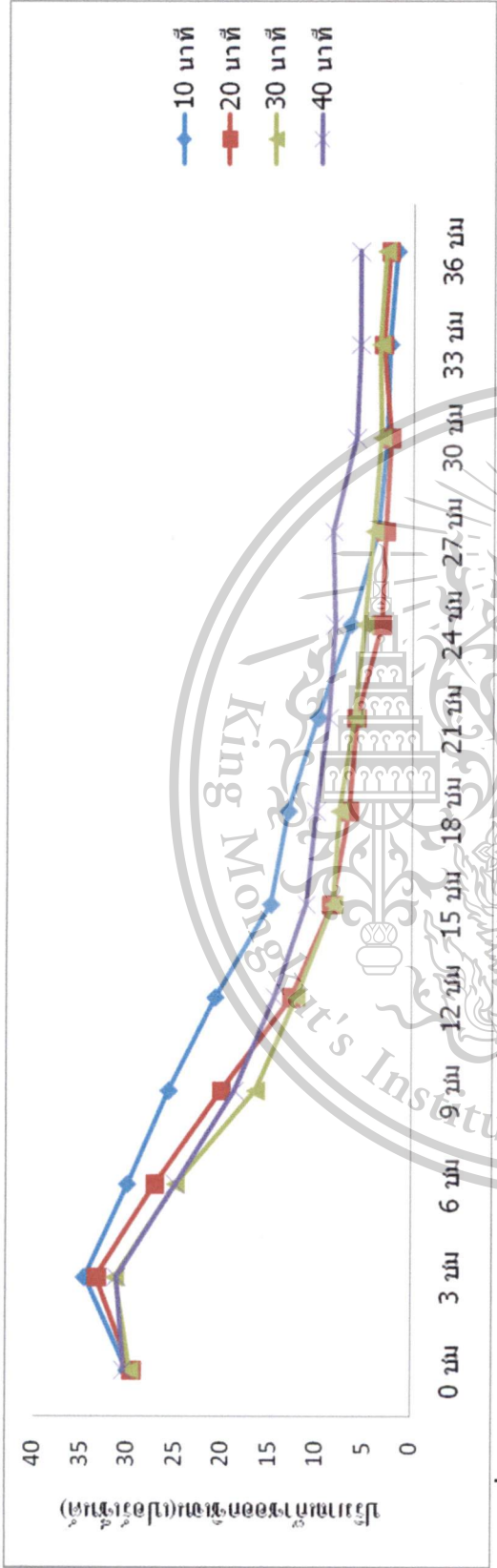


ภาพที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอสอดใส่แอสแต็กซ์ที่ทำการทดลองหมักอย่างรวดเร็วจนถึงระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

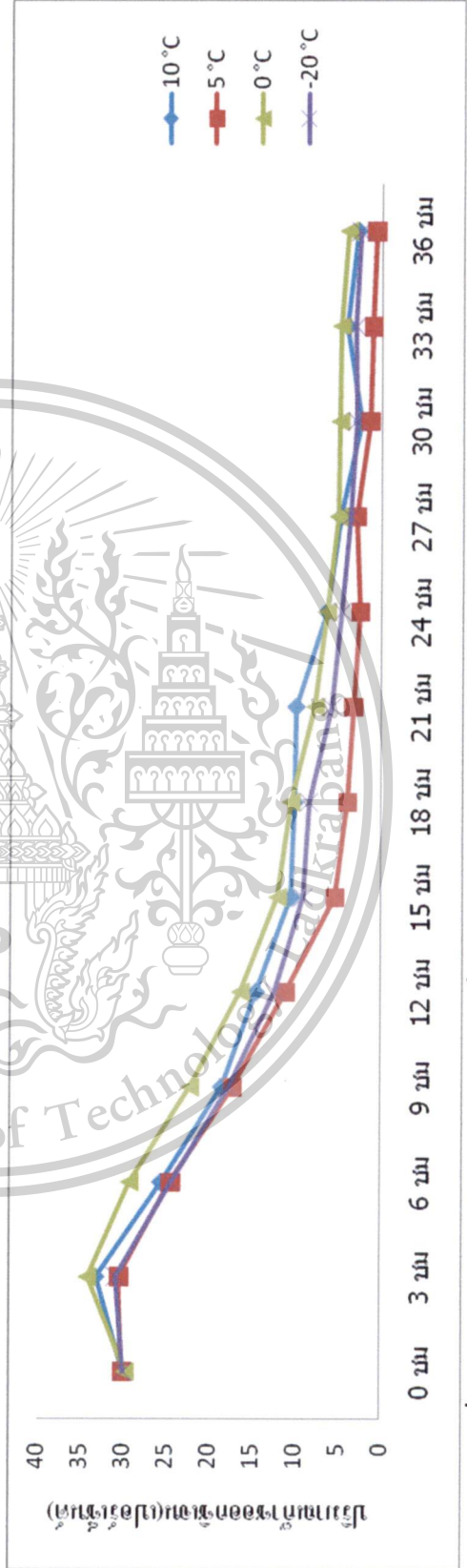
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอสอดัแดนส์ที่ทำการรดน้ำอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอสอดัแดนส์ที่ทำการรดน้ำอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอบอกซ์แลนดท์ที่ทำการทดลองหมูอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10 °C	49.85 a <sup>u</sup>	14.28e <sup>u</sup>	7.10 d <sup>u</sup>	11.96 a <sup>u</sup>	10.98 e <sup>u</sup>	10.80 d <sup>u</sup>	10.75c <sup>u</sup>	10.53c <sup>u</sup>
10 นาที, 5 °C	49.25 a	15.28 ac	11.13 a-d	9.35 i	11.00 e	11.27 c	10.44f	9.40i
10 นาที, 0 °C	50.35 a	9.68 l	12.83 a-c	12.22 d	7.87 j	8.55 k	9.03k	9.35i
10 นาที, -20 °C	49.85 a	16.49 a	13.57 ab	13.92 b	11.08 d	11.46 b	11.35b	11.02b
20 นาที, 10 °C	48.90 a	11.46 h	10.88 a-d	9.67 k	10.97 e	11.30 c	10.59d	10.48c
20 นาที, 5 °C	49.50 a	11.93 f	9.95 b-d	9.23 m	10.43 g	10.42 g	10.30g	10.29d
20 นาที, 0 °C	49.50 a	9.35 n	9.68 b-d	10.42 g	9.38 h	10.80 d	9.12j	9.40i
20 นาที, -20 °C	49.15 a	10.33 k	12.78 a-c	10.38 g	11.83 b	10.48 f	10.11h	9.83g
30 นาที, 10 °C	49.15 a	10.65 i	10.97 a-d	11.13 f	11.27 c	10.83 e	10.50e	10.15e
30 นาที, 5 °C	48.90 a	10.55 j	9.42 b-d	9.77 j	8.47 i	9.28 j	9.54i	9.2j
30 นาที, 0 °C	49.50 a	9.51 m	10.98 a-d	9.08 n	10.45 g	10.63 e	10.40f	10.33d
30 นาที, -20 °C	49.85 a	15.42 b	15.40 a	13.15 c	13.37 a	9.45 i	10.11h	9.94f
40 นาที, 10 °C	47.80 a	11.83 g	11.42 a-d	10.23 h	10.62 f	9.93 h	9.51i	9.50h
40 นาที, 5 °C	49.25 a	7.87 o	9.20 b-d	9.03 n	6.90 k	7.50 l	7.22m	7.11l
40 นาที, 0 °C	48.80 a	9.64 l	7.83 cd	9.88 i	6.43 l	7.46 l	8.02l	7.96k
40 นาที, -20 °C	49.05 a	15.14 d	9.78 b-d	14.42 a	13.38 a	11.58 a	11.95a	11.44a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMR1 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 32 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอบดแล่นที่ทำการทดลองหมุอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

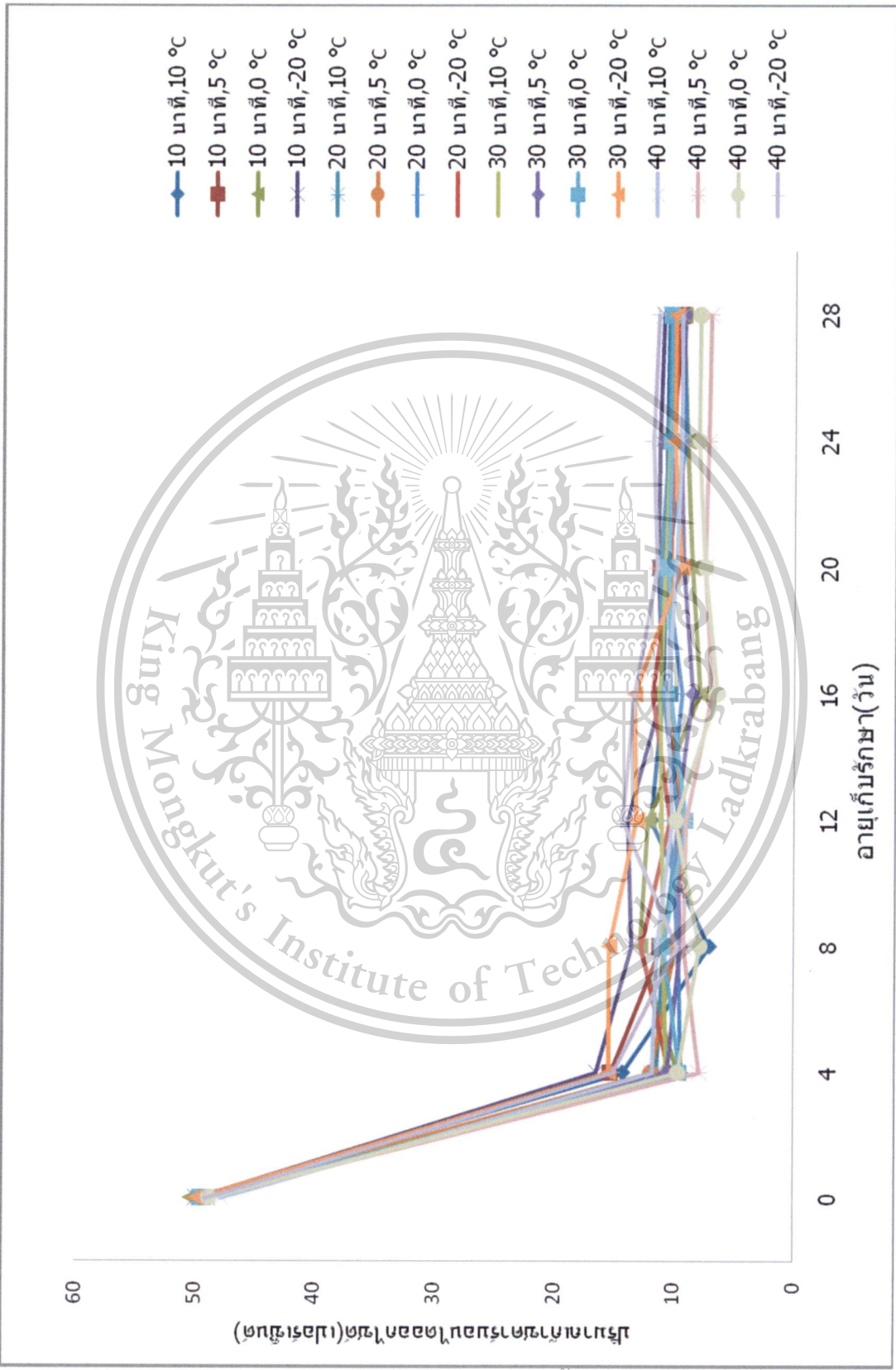
ระยะเวลา (นาท)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	49.89 a <sup>L</sup>	13.34 a <sup>L</sup>	12.26 a <sup>L</sup>	11.38 a <sup>L</sup>	10.24 a <sup>L</sup>	10.64 a <sup>L</sup>	10.39 a <sup>L</sup>	10.07 a <sup>L</sup>
20 นาที	49.30 a	10.75 b	10.42 b	9.61 b	10.11 a	10.36 ab	10.03 c	10.00 b
30 นาที	49.33 a	10.81 b	10.66 b	10.35 ab	10.40 a	9.92 ab	10.13 b	9.90 c
40 นาที	48.88 a	11.81 b	10.09 b	10.90 ab	10.13 a	9.45 b	9.17 d	9.00 d

<sup>L</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอบดแล่นที่ทำการทดลองหมุอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

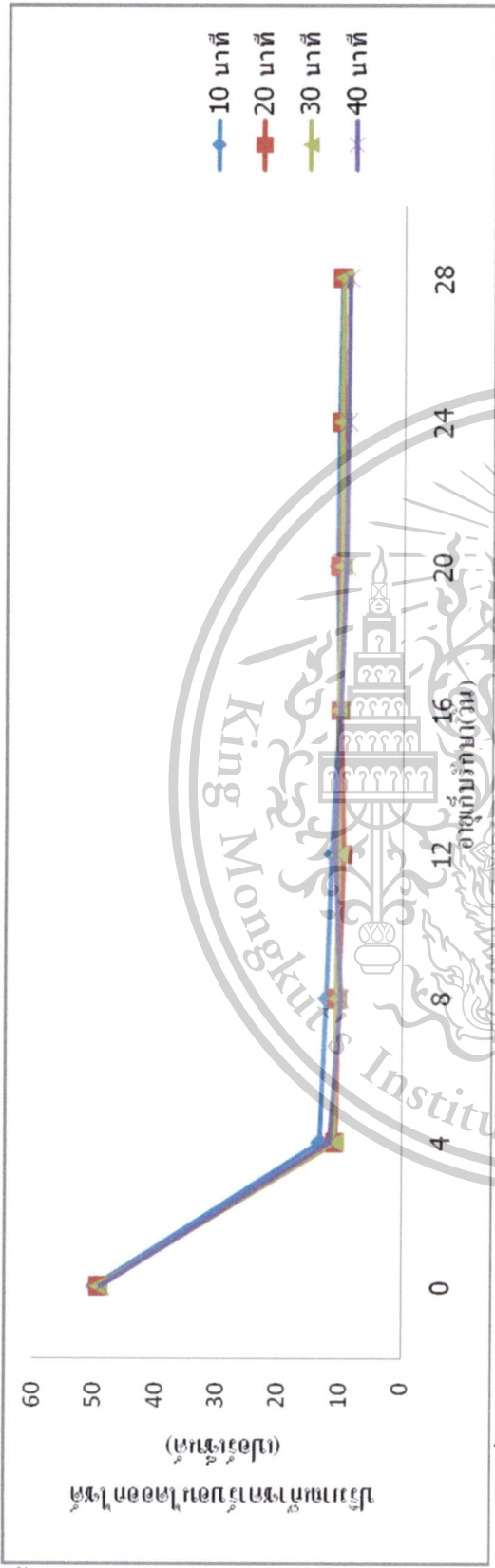
อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	48.93 a <sup>L</sup>	12.05 b <sup>L</sup>	11.64 ab <sup>L</sup>	10.70 b <sup>L</sup>	10.96 b <sup>L</sup>	10.72 a <sup>L</sup>	10.36 b <sup>L</sup>	10.16 b <sup>L</sup>
5 °C	49.23 a	11.41 b	9.92 c	9.35 b	9.30 c	9.71 ab	9.37 c	9.00 d
0 °C	49.54 a	9.54 c	10.30 bc	10.46 b	8.69 c	9.38 b	9.14 d	9.26 c
-20 °C	49.48 a	14.34 a	12.88 a	12.97 a	12.33 a	10.85 a	10.88 a	10.55 a

<sup>L</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

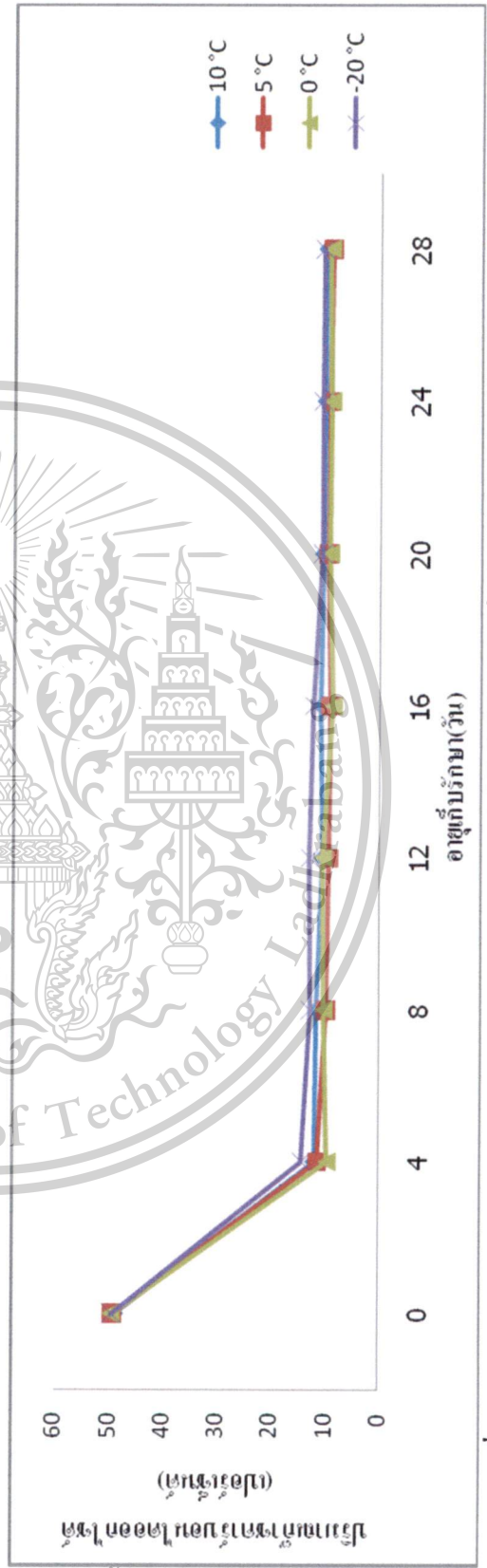


ภาพที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอสอดกลิ่นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอสอัสแตนด์ที่ทำการทดสอบหุมีอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอสอัสแตนด์ที่ทำการทดสอบหุมีอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอสอดสีแดงที่ทำการทดลองหมู้อย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณก๊าซออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10 °C	30.00 a <sup>uv</sup>	0.30j <sup>uv</sup>	0.28 h <sup>uv</sup>	1.58 a <sup>uv</sup>	0.43 f <sup>uv</sup>	0.33 f <sup>uv</sup>	0.25g <sup>uv</sup>	0.21gh <sup>uv</sup>
10 นาที, 5 °C	30.30 a	0.35 ij	0.35 fg	0.30 ij	1.02 b	0.70 a	0.48b	0.42bc
10 นาที, 0 °C	29.90 a	1.30 a	0.33 gh	0.55 f	0.35 g	0.35 ef	0.45bc	0.38cd
10 นาที, -20 °C	30.25 a	0.85 c	0.38 fg	0.28 j	0.50 e	0.47 c	0.31efg	0.26fg
20 นาที, 10 °C	29.55 a	0.89 c	1.24 a	0.43 g	0.45 ef	0.33 f	0.28fg	0.15h
20 นาที, 5 °C	29.45 a	0.74 d	0.65 b	0.72 d	1.25 a	0.58 b	0.60a	0.66a
20 นาที, 0 °C	29.60 a	0.53 ef	0.53 c	0.38 gh	0.56 d	0.58 b	0.39cd	0.43bc
20 นาที, -20 °C	29.20 a	0.37 i	0.40 ef	0.58 ef	0.43 f	0.34 ef	0.25g	0.21gh
30 นาที, 10 °C	29.90 a	0.38 hi	0.57 c	0.35 hi	0.47 ef	0.45 cd	0.31efg	0.32def
30 นาที, 5 °C	30.25 a	0.47 fg	0.47 d	0.58 ef	0.67 c	0.58 b	0.42bc	0.38cd
30 นาที, 0 °C	29.25 a	0.44 gh	0.35 fg	0.77 d	0.43 f	0.38 ef	0.30efg	0.27fg
30 นาที, -20 °C	29.65 a	0.46 g	0.68 b	0.40 gh	0.42 f	0.38 ef	0.33def	0.29ef
40 นาที, 10 °C	30.25 a	1.20 b	0.45 de	0.88 c	0.67 c	0.50 c	0.45bc	0.48b
40 นาที, 5 °C	30.15 a	0.58 e	0.47 d	0.98 b	0.42 f	0.36 ef	0.32ef	0.28f
40 นาที, 0 °C	30.35 a	0.39 hi	0.70 b	0.62 e	0.43 f	0.40 de	0.35de	0.21gh
40 นาที, -20 °C	30.80 a	0.50 fg	0.33 gh	0.32 ij	0.35 g	0.38 ef	0.33def	0.35de

L ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRIT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน

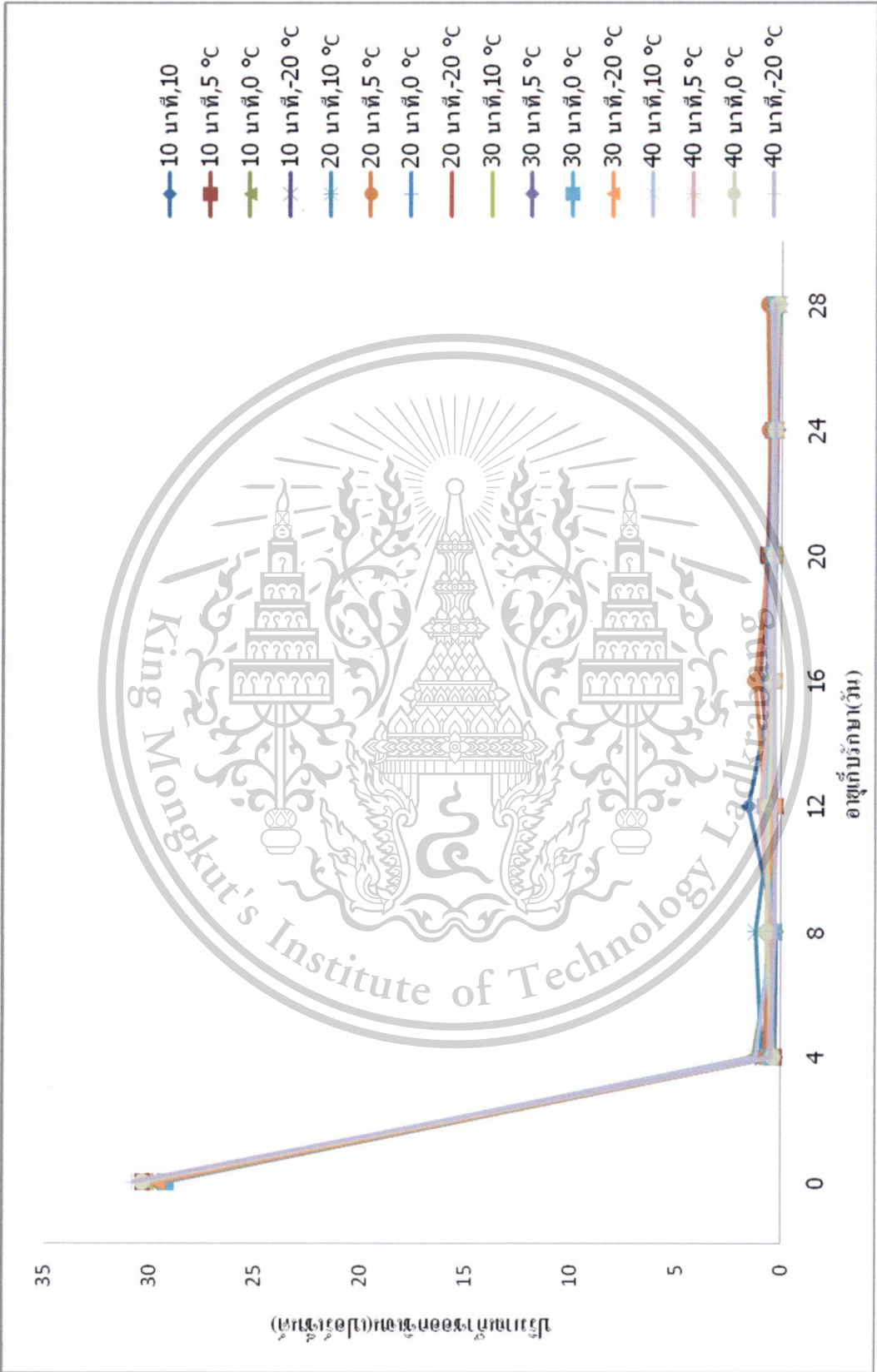
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	29.97a <sup>U</sup>	0.70a <sup>U</sup>	0.35d <sup>U</sup>	0.44c <sup>U</sup>	0.54b <sup>U</sup>	0.44b <sup>U</sup>	0.38a <sup>U</sup>	0.31b <sup>U</sup>
20 นาที	29.52a	0.63c	0.64a	0.49c	0.70a	0.49a	0.38a	0.36a
30 นาที	29.75a	0.43d	0.59b	0.71a	0.47c	0.43b	0.34b	0.31b
40 นาที	30.45a	0.66b	0.46c	0.62b	0.45c	0.39c	0.36ab	0.33b

U/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 36 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

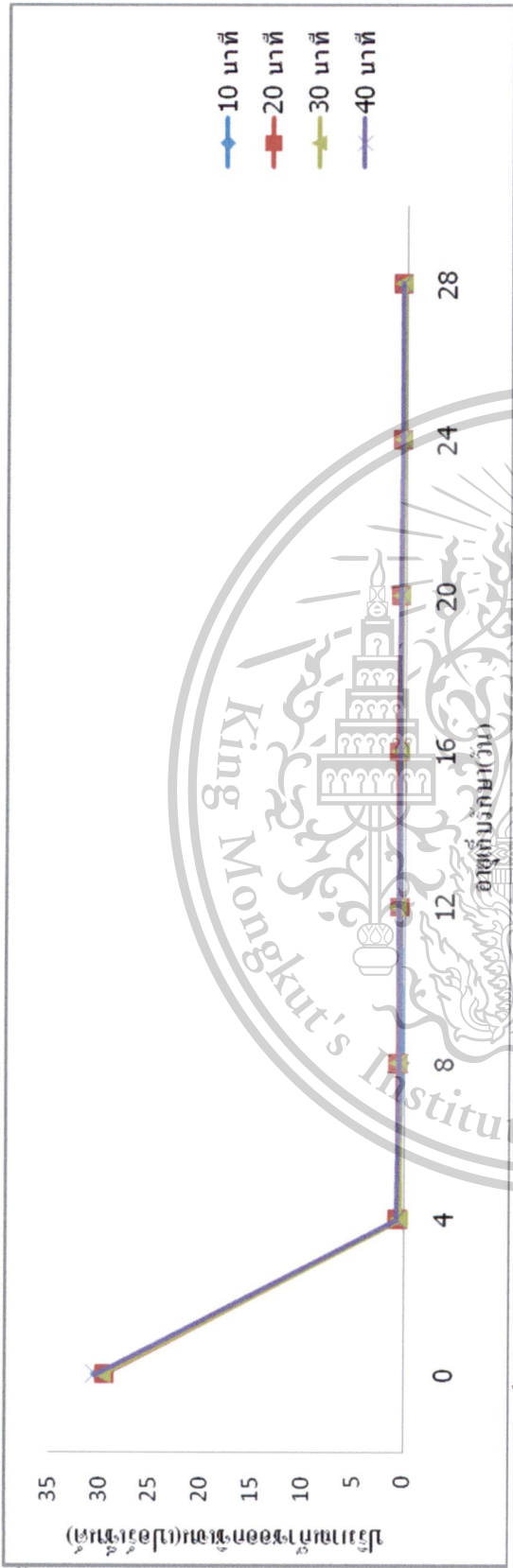
อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณก๊าซออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	29.93a <sup>U</sup>	0.69a <sup>U</sup>	0.61a <sup>U</sup>	0.63b <sup>U</sup>	0.50b <sup>U</sup>	0.40c <sup>U</sup>	0.32c <sup>U</sup>	0.29c <sup>U</sup>
5 °C	30.04a	0.54b	0.47c	0.67b	0.86a	0.57a	0.45a	0.43a
0 °C	29.78a	0.67a	0.49b	0.73a	0.44c	0.42b	0.37b	0.32b
-20 °C	29.98a	0.54b	0.45d	0.43c	0.43c	0.40c	0.30b	0.27c

U/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

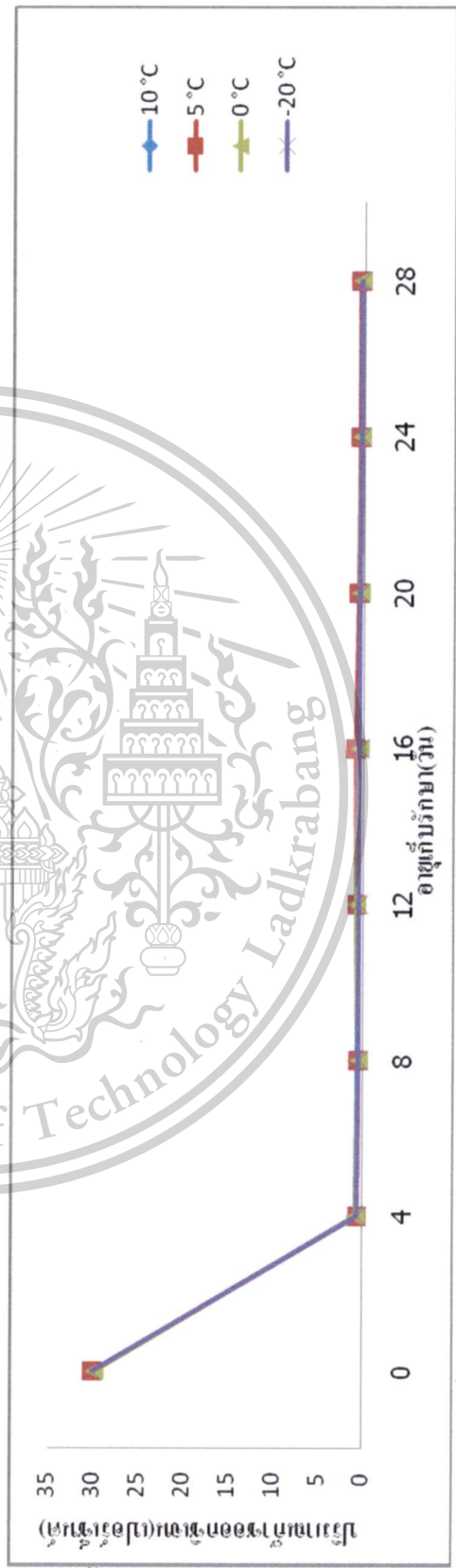


ภาพที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอบดสดแล่นคั่วที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 แสดงปริมาณแก๊สออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอสอดใส่เมล็ดที่ทำกรดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 36 แสดงปริมาณแก๊สออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอสอดใส่เมล็ดที่ทำกรดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.  
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

### ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 18.6 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 14.37 เปอร์เซ็นต์

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 12.1 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 10.38, 10.33, 9.38, 7.76, 6.89, 6.07, 5.76, 5.46, 4.89, 4.07, 3.71, 2.96, 0.92 และ 0.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 7.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 5.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดัลดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 5.57 เปอร์เซ็นต์ และ 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.79 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 7.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 6.82 และ 5.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 14.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 และ 20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 14.32, 13.25, 12.41, 8.97, 8.79, 7.39, 7.34, 7.26, 6.32, 6.24, 5.62, 5.03, 4.53 และ 4.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.62 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 9.92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 9.84 และ 7.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 5.48 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 10.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 8.66 และ 7.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 5.99 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 23.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 23.25, 19.32, 18.86, 14.41, 12.87, 11.8, 10.26, 9.39, 8.35, 7.43, 7.4, 7.34, 7.33, 6.53 และ 5.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.62 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 14.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 12.50 และ 10.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การ สูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 5.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด มากที่สุดคือ 14.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 11.74 และ 9.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การ สูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 7.74 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศา เซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 25.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส , 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 ,10 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 25.32, 23.66, 21.99, 21.91, 18.68, 17.49, 14.83, 14.54, 13.79, 13.77, 10.78, 10.52, 10.37, 9.28 และ 8.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์ การสูญเสีย น้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 7.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การ สูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 14.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 12.50 และ 10.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การ สูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 5.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการ ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 18.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 16.63 และ 15.16 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอัสแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 10.52 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอัสแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 20.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 16.08 และ 13.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอัสแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 10.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอัสแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 27.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, -25 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -25 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส; 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 27.04, 22.41, 22.21, 20.17, 18.1, 18.02, 16.11, 15.66, 15.17, 14.02, 12.39, 12.31 และ 10.9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอัสแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 7.47 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอัสแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 21.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอัสแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 19.90 และ 18.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอัสแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 11.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 22.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 18.45 และ 15.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 13.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 34.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 40 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 34.32, 33.52, 32.09, 29.77, 27.66, 24.07, 24.06, 20.43, 19.41, 17.93, 17.31, 16.49, 14.93, 14.17 และ 13.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 405 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 8.59 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 27.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 24.11 และ 21.68 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์ แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 13.53 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 27.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 22.62 และ 20.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 15.84 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครู/พนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 37.92เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 37.92, 34.13, 33.84, 32.26, 31.09, 29.4, 27.71, 25.37, 21.43, 21.43, 18.70, 17.36, 15.73, 15.56 และ 15.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 14.68เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 31.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 27.12 และ 22.91 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 16.70 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 29.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 24.16 และ 24.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 20.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 37 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะกะกอบอลแลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	การสูญเสียน้ำหนัก(เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10 °C	5.76g <sup>u</sup>	7.39g <sup>u</sup>	9.39h <sup>u</sup>	10.37l <sup>u</sup>	18.1g <sup>u</sup>	32.09c <sup>u</sup>	33.84bc <sup>u</sup>	
10 นาที, 5 °C	12.1a	12.41d	14.41d	18.68e	20.17 f	20.43g	27.71de	
10 นาที, 0 °C	3.71k	5.03l	7.33k	13.79i	22.41d	24.06f	25.37ef	
10 นาที, -20 °C	9.38c	14.86a	18.86c	23.66b	24.98c	34.32a	37.92a	
20 นาที, 10 °C	4.89j	7.26h	10.26g	17.49f	18.02h	27.66e	29.4cd	
20 นาที, 5 °C	0.69n	4.53m	6.53l	8.75n	12.31n	14.93l	15.73g	
20 นาที, 0 °C	10.33b	14.32b	19.32b	21.91d	22.21e	24.07f	32.26bc	
20 นาที, -20 °C	7.76d	13.25c	23.25a	25.32a	27.04a	29.77d	31.09bcd	
30 นาที, 10 °C	6.89e	8.79f	11.8f	14.54h	16.11i	17.31j	13.7g	
30 นาที, 5 °C	0.92m	4.4n	7.4j	9.28m	15.66j	19.41h	21.43f	
30 นาที, 0 °C	10.38b	8.97e	12.87e	14.83g	15.17k	16.49k	17.36g	
30 นาที, -20 °C	4.07j	6.24j	8.35i	21.99c	26.09b	33.52b	34.13b	
40 นาที, 10 °C	2.96l	5.62k	5.62m	10.78j	10.9o	13.42n	14.68g	
40 นาที, 5 °C	0.68n	2.62o	2.62n	7.0o	7.47p	8.59o	15.56g	
40 นาที, 0 °C	5.46h	6.32i	7.43j	13.77i	14.02l	17.93i	21.43f	
40 นาที, -20 °C	6.07f	7.34g	7.34k	10.52k	12.39m	14.17m	15.13g	

ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 38 แสดงการสูญเสียน้ำหนักของมะละกอดีแลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

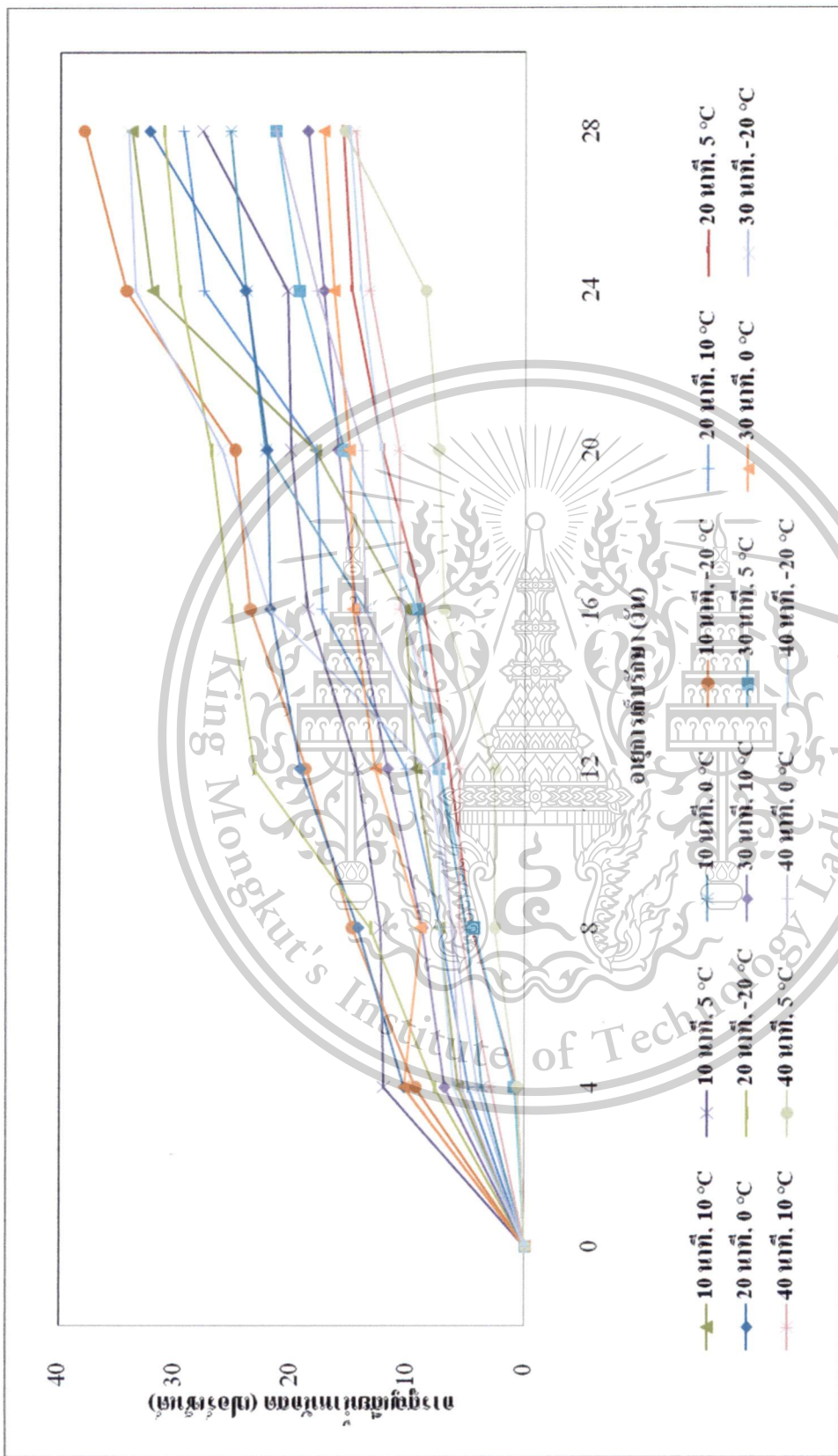
ระยะเวลา (นาที)	การสูญเสียน้ำหนักสด(เปอร์เซ็นต์)						
	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	7.74 <sup>a</sup>	9.92 <sup>a</sup>	12.5 <sup>b</sup>	16.63 <sup>b</sup>	21.42 <sup>a</sup>	27.73 <sup>a</sup>	31.21 <sup>a</sup>
20 นาที	5.92 <sup>b</sup>	9.84 <sup>b</sup>	14.84 <sup>a</sup>	18.37 <sup>a</sup>	19.9 <sup>b</sup>	24.11 <sup>b</sup>	27.12 <sup>b</sup>
30 นาที	5.57 <sup>c</sup>	7.1 <sup>c</sup>	10.11 <sup>c</sup>	15.16 <sup>c</sup>	18.26 <sup>c</sup>	21.68 <sup>c</sup>	22.91 <sup>c</sup>
40 นาที	3.79 <sup>d</sup>	5.48 <sup>d</sup>	5.75 <sup>d</sup>	10.52 <sup>d</sup>	11.2 <sup>d</sup>	13.53 <sup>d</sup>	16.7 <sup>d</sup>

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

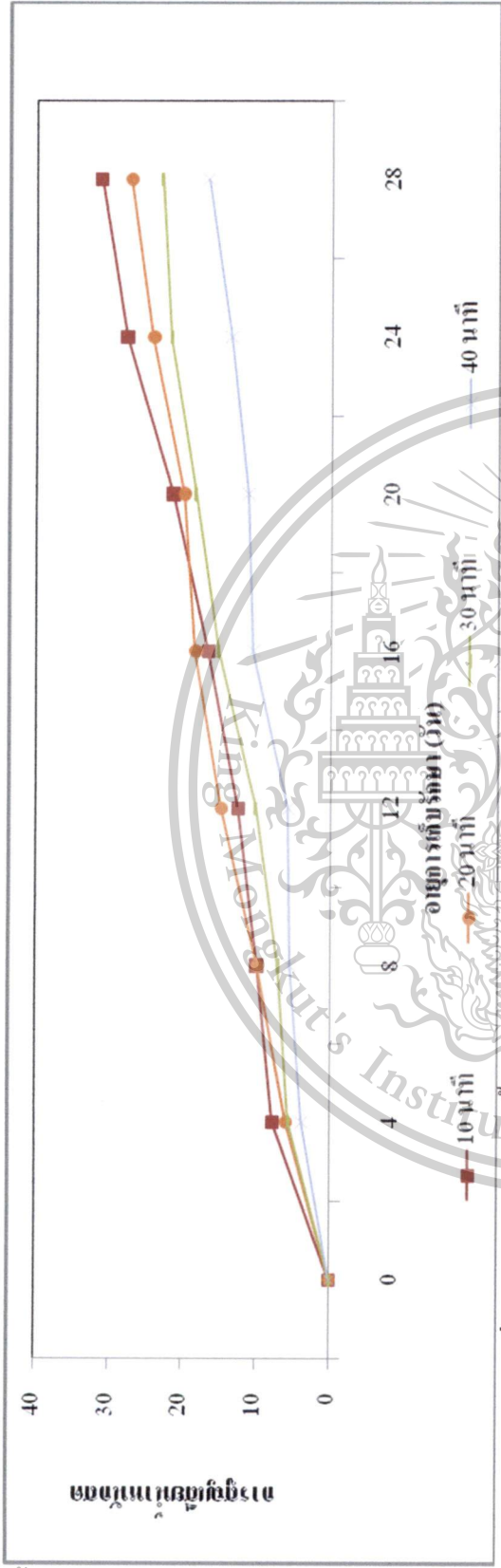
ตารางที่ 39 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอดีแลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	การสูญเสียน้ำหนักสด(เปอร์เซ็นต์)						
	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	5.13 <sup>c</sup>	7.27 <sup>c</sup>	9.27 <sup>c</sup>	13.3 <sup>d</sup>	15.78 <sup>c</sup>	22.62 <sup>b</sup>	24.16 <sup>b</sup>
5 °C	3.6 <sup>d</sup>	5.99 <sup>d</sup>	7.74 <sup>d</sup>	10.93 <sup>c</sup>	13.9 <sup>d</sup>	15.84 <sup>d</sup>	20.11 <sup>c</sup>
0 °C	7.47 <sup>a</sup>	8.66 <sup>b</sup>	11.74 <sup>b</sup>	16.08 <sup>b</sup>	18.45 <sup>b</sup>	20.64 <sup>c</sup>	24.11 <sup>b</sup>
-20 °C	6.82 <sup>b</sup>	10.42 <sup>a</sup>	14.45 <sup>a</sup>	20.37 <sup>a</sup>	22.63 <sup>a</sup>	27.95 <sup>a</sup>	29.57 <sup>a</sup>

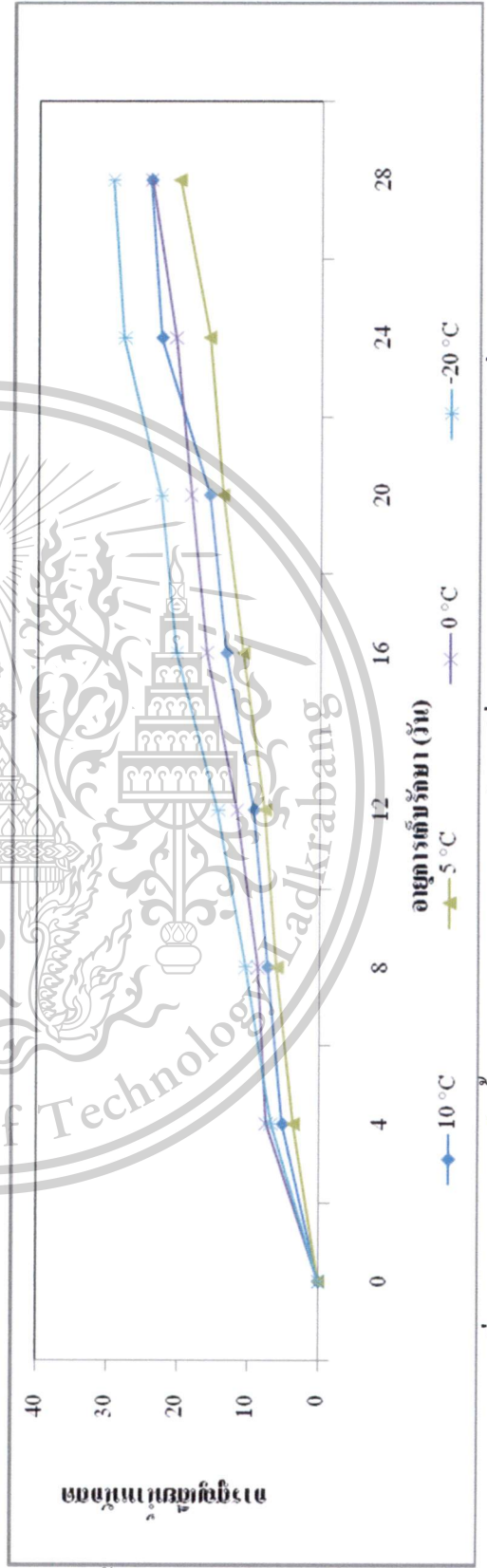
1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 37 แสดงการสูญเสียยีนนำนักสดของมะละกอสอดัแตนดีที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 38 แสดงการสูญเสียไอน้ำหนักสดของมะกอกฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 39 แสดงการสูญเสียไอน้ำหนักสดของมะกอกฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3. ความแน่นเนื้อ

#### ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความแน่นเนื้อจะมีค่า 140.68 นิวตัน

#### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 177.95 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 177.95, 175.81, 175.51, 175.42, 174.41, 174.27, 173.66, 173.33, 172.95, 172.84, 172.69, 171.4, 171.38, 169.25, 164.71 และ 162.31 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 102.69 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 176.72 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 173.91 และ 172.47 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 166.91 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 174.17 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 173.04 และ 171.64 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 170.61 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 173.67 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา -20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

องศาเซลเซียส, 40 นาที -10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 173.67, 170.53, 170.42, 169.06, 167.08, 165.34, 165.16, 164.66, 163.83, 163.05, 160.58, 159.92, 155.25, 151.68, และ 148.60 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 130.27 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 174.17 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 173.04 และ 171.64 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 170.61 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 164.95 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 162.76 และ 161.16 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 155.97 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 189.37 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 94.81, 89.36, 86.73, 86.31, 85.26, 84.78, 79.53, 77.11, 72.87, 72.16, 68.32, 64.65, 64.35, 58.21 และ 47.47 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 102.69 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 128.47 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 116.87 และ 103.45 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 100.49 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 122.52 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 120.31 และ 117.13 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 89.32 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 113.42 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5, -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 113.42, 105.67, 101.34, 98.6, 96.58, 94.66, 94.08, 91.92, 91.83, 90.16, 88.27, 79.05, 77.53, 73.25 และ 72.68 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 69.06 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 95.98 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 90.54 และ 80.10 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 75.62 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 94.84 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 90.93 และ 89.09 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 67.39 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 94.81 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5, -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 94.81, 89.36, 86.73, 86.31, 85.26, 84.78, 79.53, 77.11, 72.87, 72.16, 68.32, 64.65, 64.35, 58.21 และ 45.37 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 40.47 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 83.94 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 72.61 และ 67.75 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 58.14 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 79.32 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 76.15 และ 69.96 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 57.01 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 75.38 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 75.38, 71.07, 70.45, 70.05, 65.91, 62.15, 60.93, 57.45, 55.37, 53.38, 50.87, 43.14, 41.28, 41.28, 40.88, 35.68 และ 35.68 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 30.91 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 64.76 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 54.26 และ 54.22 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 40.24 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 59.48 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 56.87 และ 54.48 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 42.66 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)

### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

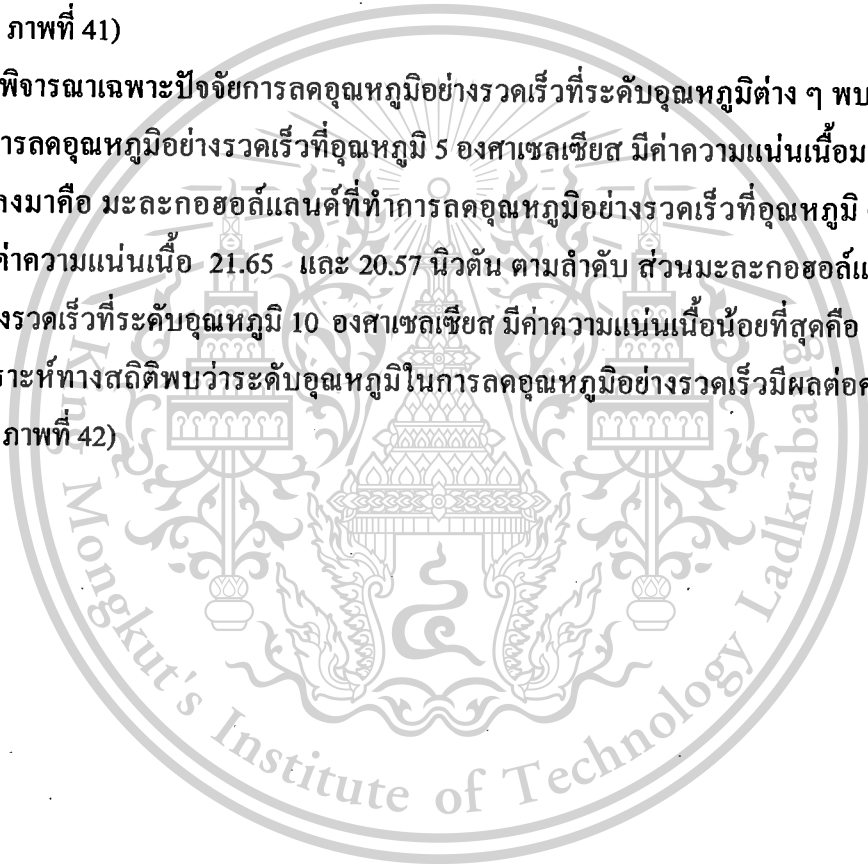
ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 31.22 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส , 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส และ

20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 31.22, 30.64, 29.51, 28.34, 26.39, 25.64, 24.65, 22.36, 18.91, ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16.59, 15.61, 14.69, 13.99, 13.74 และ 12.54 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 11.23 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสลัดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 26.25 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสลัดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 22.84 และ 18.36 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 13.74 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 22.62 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 21.65 และ 20.57 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสลัดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 16.34 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 42, ภาพที่ 42)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอยอดส์แลนดท์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ความแน่นเนื้อ(นิวตัน)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาทื,10°C	179.62a <sup>u</sup>	177.95a <sup>u</sup>	173.67a <sup>u</sup>	-	-	-	-	-
10นาทื,5°C	179.62a	175.81b	170.53b	135.95a	113.42a	94.81a	75.38a	31.22a
10นาทื,0°C	179.62a	175.51c	170.42c	133.66b	105.67b	89.31b	71.07b	30.64b
10 นาทื,-20°C	179.62a	175.42d	169.06d	132.38c	101.34c	86.73c	70.45c	29.51c
20นาทื,10°C	179.62a	174.41e	167.08e	132.27d	98.60d	86.31d	70.05d	28.34d
20นาทื,5°C	179.62a	174.27f	165.34f	131.40e	96.58e	85.26e	65.91e	26.39e
20นาทื,0°C	179.62a	173.66 g	165.16g	129.41f	94.66f	84.78f	62.15f	25.64f
20 นาทื,-20°C	179.62a	173.33h	164.66h	120.81g	94.08g	79.53g	60.93g	24.65g
30นาทื,10°C	179.62a	172.95i	163.83i	120.31h	91.92h	77.11h	57.45h	22.36h
30นาทื,5°C	179.62a	172.84j	163.50j	119.42i	91.83i	72.87i	55.37i	18.91i
30นาทื,0°C	179.62a	172.69 k	160.58k	115.25j	90.16j	72.16j	53.38j	16.59j
30นาทื,-20°C	179.62a	171.40l	159.92l	112.51k	88.27k	68.32k	50.87k	15.61k
40นาทื,10°C	179.62a	171.38m	155.25m	104.71l	79.05l	64.65l	43.14l	14.69l
40นาทื,5°C	179.62a	169.25n	151.68n	103.33m	77.53m	64.35m	41.28m	13.99m
40นาทื,0°C	179.62a	164.71o	148.60o	102.95n	73.25n	58.21n	40.88n	13.74n
40นาทื,-20°C	179.62a	162.31p	130.27p	102.84o	72.68o	45.37o	35.68o	12.54o

ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบDNMR1ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสไปใช้

ตารางที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอสอดแลนดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

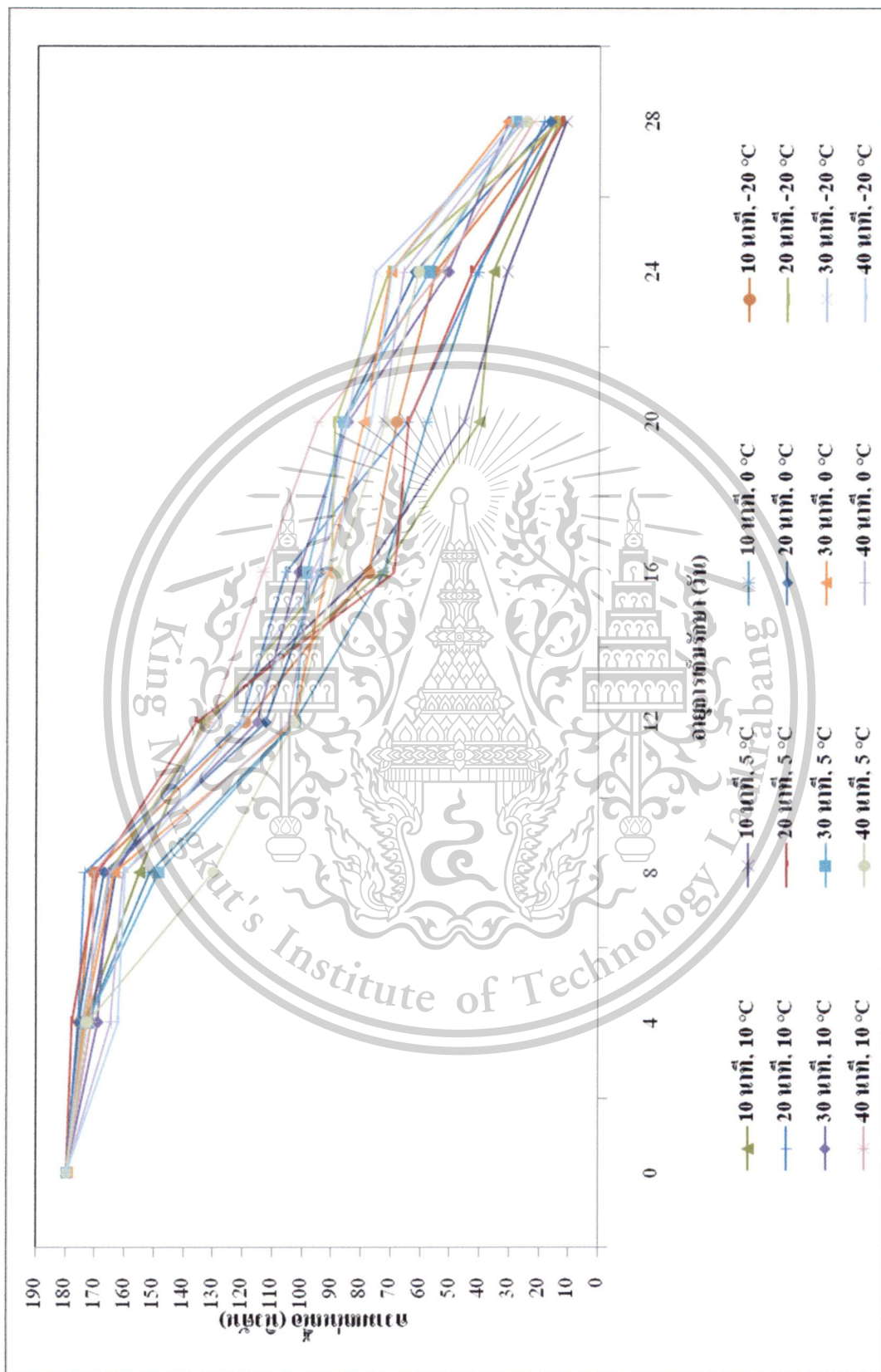
ระยะเวลา(นาที)	ค่าความแน่นเนื้อ(นิวตัน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	179.62 <sup>u</sup>	176.17a <sup>u</sup>	174.17a <sup>u</sup>	100.49d <sup>u</sup>	80.10c <sup>u</sup>	67.75c <sup>u</sup>	54.22c <sup>u</sup>	22.84b <sup>u</sup>
20 นาที	179.62	173.91b	173.04b	128.47a	95.98b	83.94a	64.76a	26.25a
30 นาที	179.62a	172.47c	171.64c	116.87b	90.54c	72.61b	54.26b	18.36c
40 นาที	179.62a	166.91d	170.61d	103.45c	75.62d	58.14d	40.24d	13.74d

<sup>u</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอสอดแลนดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

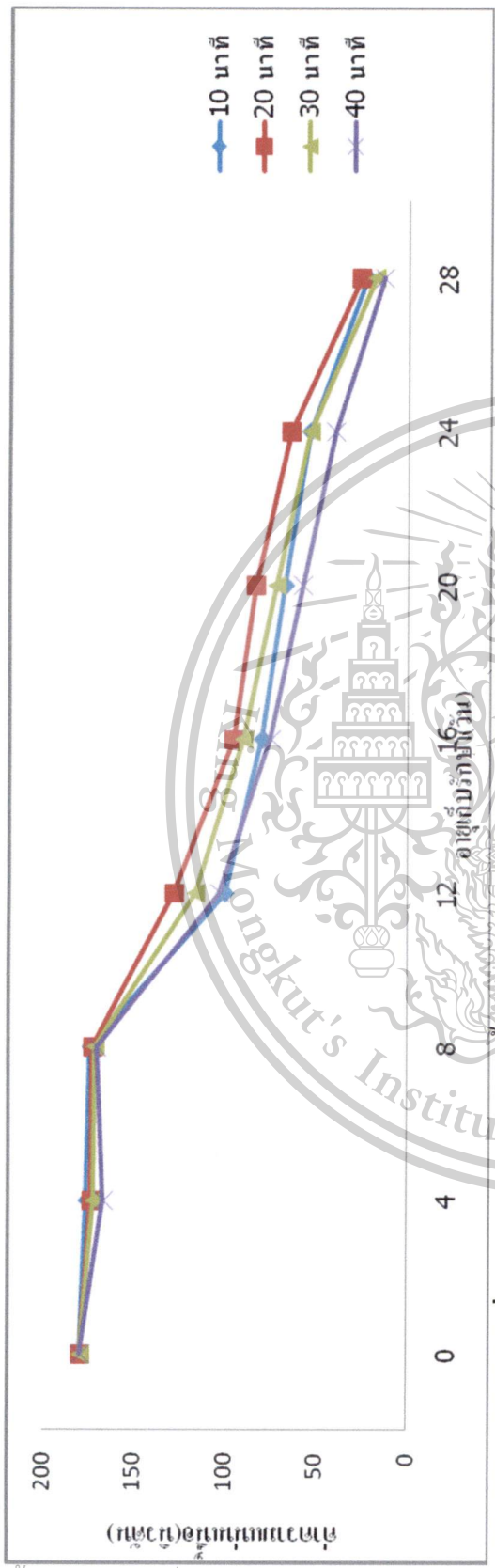
อุณหภูมิ (°C)	ค่าความแน่นเนื้อ(นิวตัน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	179.62a <sup>u</sup>	174.17a <sup>u</sup>	164.95a <sup>u</sup>	89.32d <sup>u</sup>	67.39d <sup>u</sup>	57.01d <sup>u</sup>	42.66d <sup>u</sup>	16.34d <sup>u</sup>
5 °C	179.62a	173.04b	162.76b	122.52b	94.84a	79.32a	59.48a	22.62a
0 °C	179.62a	171.64c	161.16c	120.31b	90.93b	76.15b	56.87b	21.65b
-20 °C	179.62a	170.61d	155.97d	117.13c	89.09c	69.96c	54.48c	20.57c

<sup>u</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

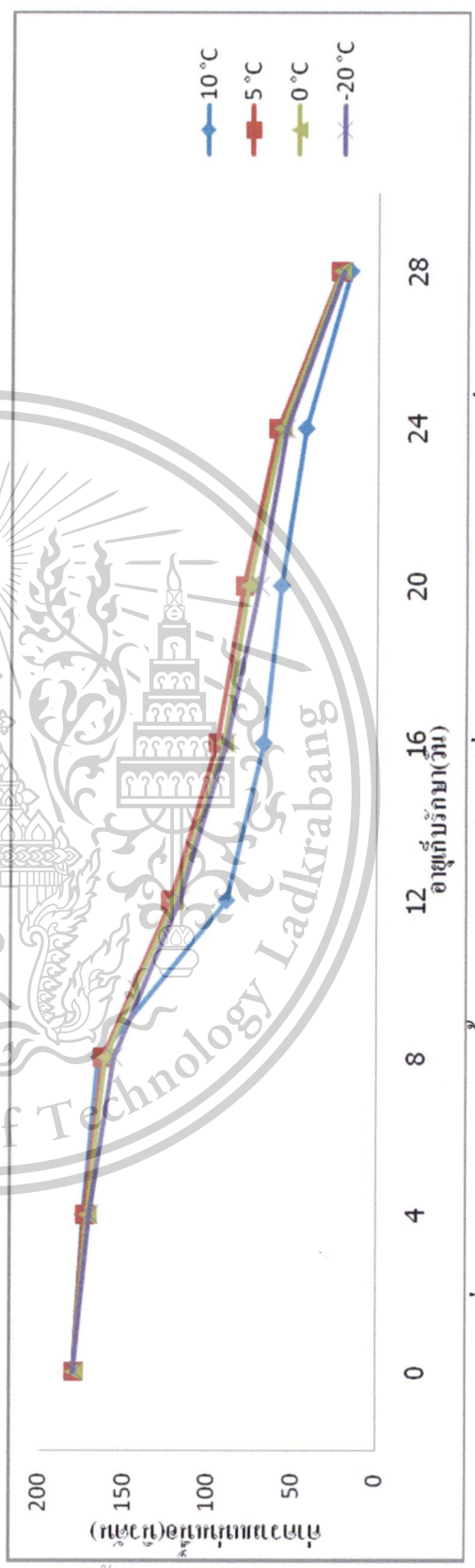


ภาพที่ 40 แสดงค่าความเข้มข้นของอะกอสติแลนต์ที่ทำการควบคุมอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.  
 Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 41 แสดงค่าความแน่นของมะละกอสอดสีแดงที่ทำการทดลองหุภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 42 แสดงค่าความแน่นของมะละกอสอดสีแดงที่ทำการทดลองหุภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

ค่าความสว่าง ( $L^*$ )

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 50.55 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0, -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5, 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  50.45, 50.33, 49.50, 48.60, 48.21, 47.72, 47.06, 45.55, 45.47, 44.71, 44.55, 44.32, 43.69 และ 43.41 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 43.24 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 50.21 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี  $L^*$  47.90 และ 44.56 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 44.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 46.81 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  46.72 และ 46.66 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 46.65 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 50.75 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  49.84, 48.92, 48.77, 46.39, 46.38, 46.15, 45.55, 44.78, 44.49 และ 44.29 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 43.79 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 50.75 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี  $L^*$  49.57 และ 45.93 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 44.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 48.30 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  47.47 และ 47.46 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 47.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 52.54 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0, 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 5, 0 และ 10 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 10, 0 และ 5 องศาเซลเซียสมี  $L^*$  52.00, 51.29, 50.83, 50.78, 50.75, 49.83, 48.05, 47.43, 47.27, 45.69, 45.56, 45.52 และ 44.50 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 43.83 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 51.23 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี  $L^*$  50.97 และ 47.07 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 44.90 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 49.20 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  47.90 และ 48.71 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  47.47 และ 47.46 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 48.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

**ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน**

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 57.08 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 0, 10 และ 5 องศาเซลเซียส, และ 30 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  54.07, 53.55, 53.40, 53.07, 52.94, 51.82, 50.75, 48.48, 47.5, 47.49, 47.29, 46.06, 46.02 และ 45.78 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 45.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 53.58 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 นาที มี  $L^*$  53.10 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 เท่ากับ 40 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 47.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 51.05 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  50.07 และ 49.59 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 49.59 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

**ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน**

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 58.57 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, -20, 10 และ 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  57.33, 56.00, 54.23, 54.12, 53.93, 53.42, 53.40, 49.54, 48.78, 47.96, 47.76, 46.47, 46.10 และ 45.90 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 45.82 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 56.33 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $L^*$  53.92 และ 48.51 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 46.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 51.69 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  51.56 และ 50.51 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 58.96 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, 5, -20 และ 10 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  57.70, 57.49, 56.43, 55.02, 54.39, 54.14, 53.93, 50.81, 50.75, 49.28, 48.39, 47.23, 47.10 และ 47.02 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 46.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 57.29 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $L^*$  54.72 และ 49.81 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 49.81 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 52.72 รองลงมาคือ มลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  52.47 และ 52.13 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  52.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.37 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

**ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน**

ปรากฏว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 59.35 รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  58.98, 58.74, 58.07, 56.62, 54.46, 54.39, 54.35, และ 51.89 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 50.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 58.26 รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี  $L^*$  55.49 และ 51.04 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 50.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 54.90 รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  54 และ 53.51 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 53.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 45, ภาพที่ 45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 43 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*) ของมะละกอลดขนาดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10°C	41.88 a <sup>u</sup>	47.72g <sup>u</sup>	50.75a <sup>u</sup>	52.54a <sup>u</sup>	57.08a <sup>u</sup>	58.57a <sup>u</sup>	58.96a <sup>u</sup>	59.35a <sup>u</sup>
10 นาที, 5°C	41.88a	48.60e	49.84b	50.75e	53.40d	57.33b	57.70b	58.07d
10 นาที, 0°C	41.88a	48.21f	48.77d	49.83f	50.75h	56.00c	57.49c	58.98b
10 นาที, -20°C	41.88a	47.06h	48.92c	50.75e	53.07e	53.42g	55.02e	56.62e
20 นาที, 10°C	41.88a	49.50d	50.75a	51.29c	53.55c	54.12e	56.43d	58.74c
20 นาที, 5°C	41.88a	50.55a	50.75a	50.83d	51.82g	53.40g	53.93h	54.46f
20 นาที, 0°C	41.88 a	50.45b	50.75a	52.00b	54.07b	54.23d	54.39f	54.39g
20 นาที, -20°C	41.88 a	50.33c	50.75a	50.78de	52.94f	53.93f	54.14g	54.35g
30 นาที, 10°C	41.88 a	45.47j	45.55g	45.69j	46.06i	46.10m	47.10n	50.75i
30 นาที, 5°C	41.88 a	44.32m	44.49i	44.50i	45.04n	45.82o	46.07p	50.75i
30 นาที, 0°C	41.88 a	43.24p	44.29j	45.56k	46.02i	46.47i	47.23m	50.75i
30 นาที, -20°C	41.88 a	43.69n	43.79k	43.83m	45.78m	45.90n	47.02o	50.75i
40 นาที, 10°C	41.88 a	44.55l	46.15f	47.27i	47.49j	47.96j	48.39l	50.75i
40 นาที, 5°C	41.88 a	43.41o	44.78h	45.52k	47.29k	47.76k	50.81i	50.75i
40 นาที, 0°C	41.88 a	44.71k	46.39e	47.43h	47.50j	49.54h	50.75j	51.89h
40 นาที, -20°C	41.88 a	45.55i	46.38e	48.05g	48.48i	48.78i	49.28k	50.75i

u/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ทำการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่พิมพ์ให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสไปใช้

ตารางที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*) ของมะละกอลดขนาดต้นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

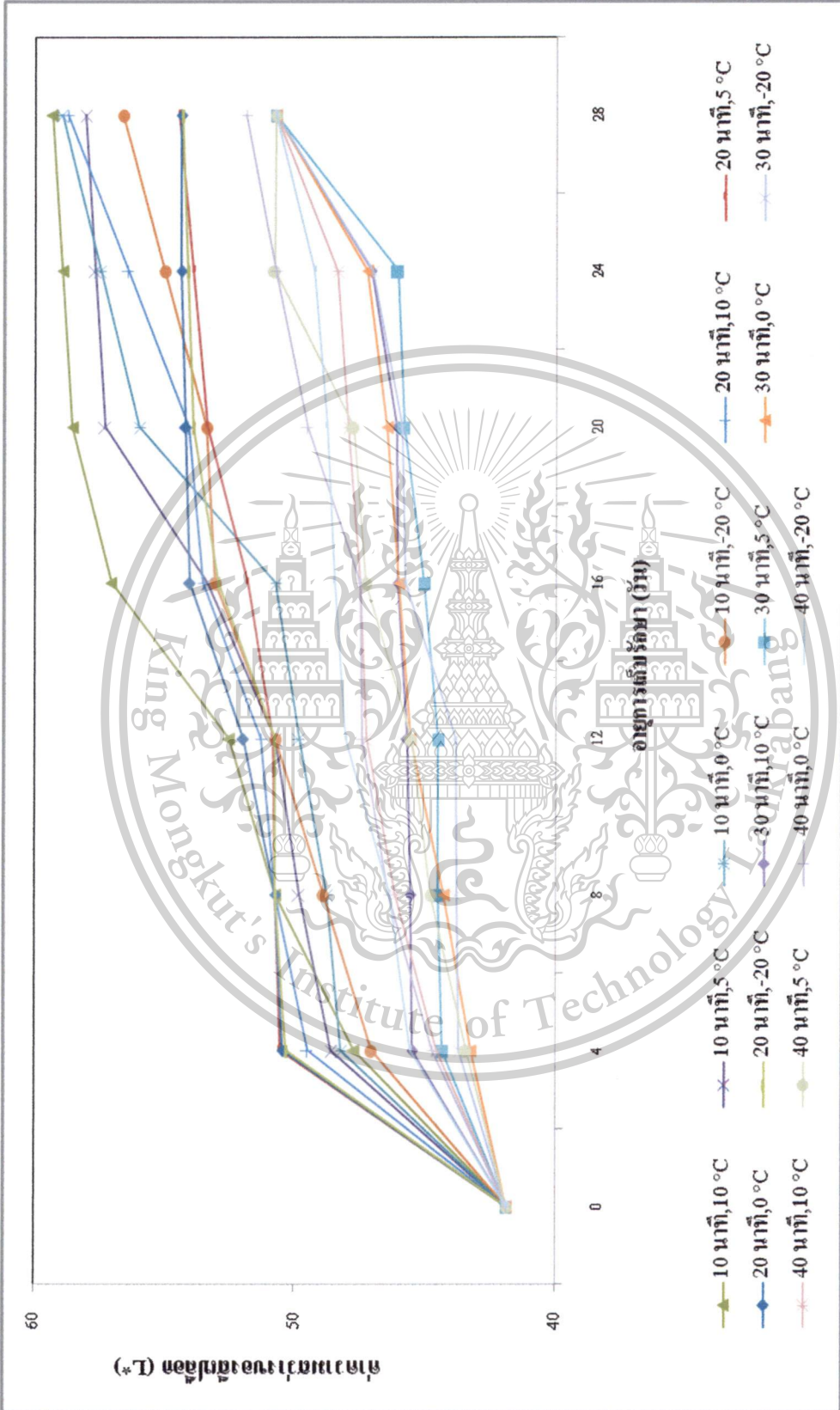
ระยะเวลา (นาที)	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	41.88 <sup>a</sup>	47.90 <sup>b</sup>	49.57 <sup>b</sup>	50.97 <sup>b</sup>	53.58 <sup>a</sup>	56.33 <sup>a</sup>	57.29 <sup>a</sup>	58.26 <sup>a</sup>
20 นาที	41.88a	50.21a	50.75a	51.23a	53.10b	53.92b	54.72b	55.49b
30 นาที	41.88a	44.18d	44.53d	44.90d	45.73d	46.07d	46.86c	50.75d
40 นาที	41.88a	44.56c	45.93c	47.07c	47.69c	48.51c	49.81d	51.04c

L\* ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*) ของมะละกอลดขนาดต้นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

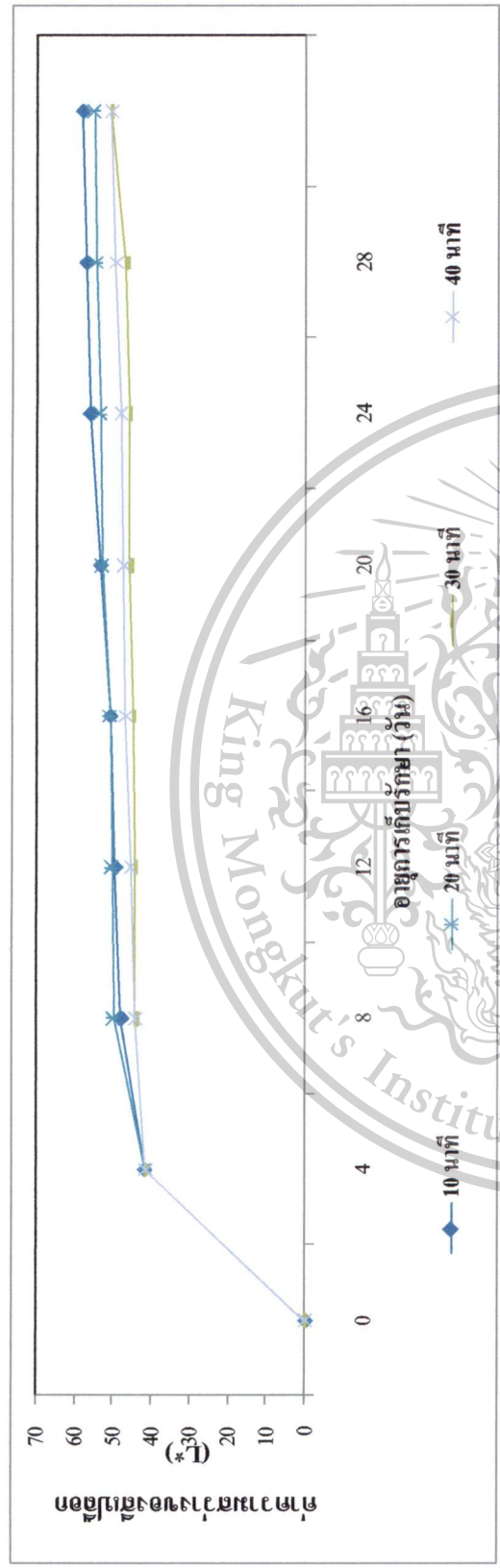
อุณหภูมิ (°C)	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	41.88 <sup>a</sup>	46.81 <sup>a</sup>	48.30 <sup>a</sup>	49.20 <sup>a</sup>	51.05 <sup>a</sup>	51.69 <sup>a</sup>	52.72 <sup>a</sup>	54.90 <sup>a</sup>
5 °C	41.88a	46.72b	47.47c	47.90d	49.39d	51.08c	52.13c	53.51c
0 °C	41.88a	46.65c	47.55b	48.71b	49.59c	51.56b	52.47b	54.00b
-20 °C	41.88a	46.66c	47.46c	48.35c	50.07b	50.51d	51.37d	53.12d

L\* ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

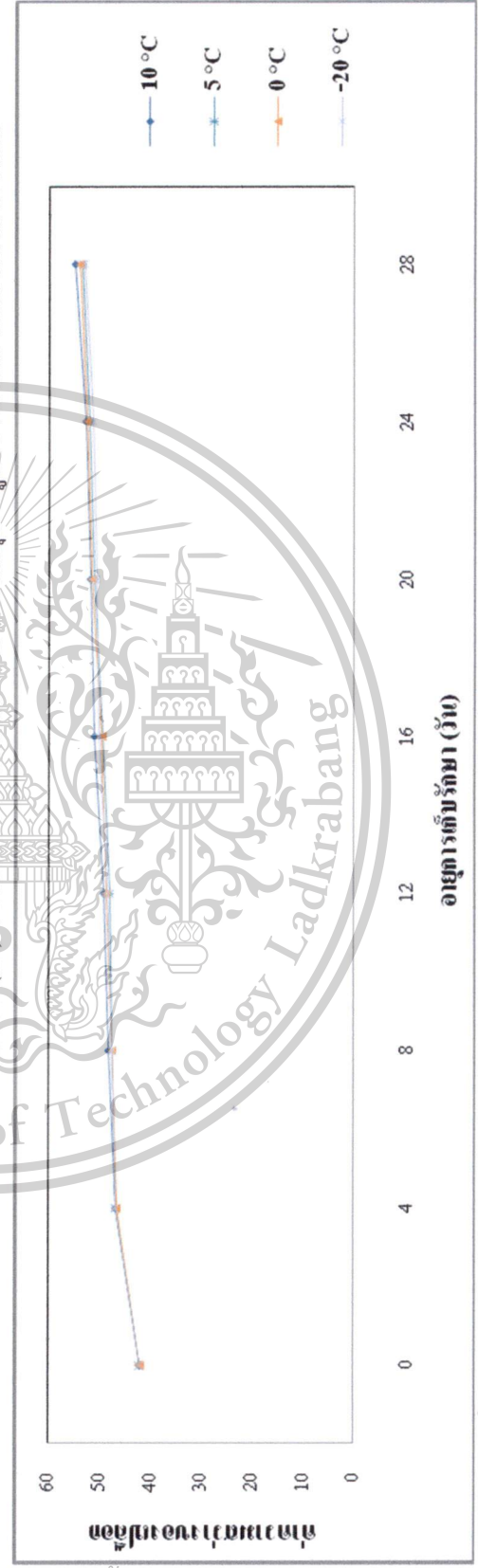


ภาพที่ 43 แสดงค่าความสว่างของทีปีลือก (L\*) ของมะละกอสอดใส่เลนส์ที่ทำการดองหมูอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*) ของมะละกอลดลงเล็กน้อยที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L\*) ของมะละกอลดลงเล็กน้อยที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ค่าสี่แดง ( $a^*$ )

### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอลแลนด์มี  $a^*$  เฉลี่ยตั้งแต่ 3.08 – 9.37

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -5.68 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0, -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -7.14, -7.19, -7.28, -7.40, -7.41, -8.49, -8.60, -9.13, -9.39, -9.61, -9.65, -9.67, -9.74 และ -9.76 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -9.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -7.27 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $a^*$  -7.53 และ -9.54 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -9.67 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -8.11 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -8.51 และ -8.67 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -8.71 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -5.53 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -5.61, -5.91, -6.58, -6.78, -6.92, -6.94, -6.99, -7.94, -8.62, -9.05, -9.11, -9.15, -9.20 และ -9.34 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -9.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

ซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -9.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอซอลแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -5.96 รองลงมาคือ มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $a^*$  -6.86 และ -8.84 ตามลำดับ ส่วนมะละกอซอลแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -9.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -7.63 รองลงมาคือ มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -7.66 และ -7.74 ตามลำดับ ส่วนมะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -7.76 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -4.48 รองลงมาคือ มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -5.34, -5.39, -5.40, -5.48, -5.58, -6.05, -7.59, -7.74, -8.42, -8.47, -8.53, -8.74 และ -9.10 ตามลำดับ ส่วนมะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -9.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอซอลแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -5.24 รองลงมาคือ มะละกอซอลแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $a^*$  -5.55 และ -8.12 ตามลำดับ ส่วนมะละกอซอลแลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -8.81 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -6.68 รองลงมาคือ มะละกอซอลแลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -6.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ -6.91 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -7.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 2.71 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 5, 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5, และ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -2.11, -2.16, -4.12, -4.20, -4.63, -4.77, -5.48, -6.49, -7.18, -7.53, -7.9, -8.24, -8.25 และ -8.31 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -8.60 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -2.09 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $a^*$  -4.10 และ -7.28 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -8.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -3.90 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -5.76 และ -6.04 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -6.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 5.92 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, 10, -20 และ 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที -20, 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  5.82, 3.43, 0.17, -1.50, -1.71, -2.40, -2.51, -5.48, -6.15, -6.21, -6.77, -6.87, -7.39 และ -7.7 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -8.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เซลล์เชียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -7.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 3.42 รองลงมาคือ มลระกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $a^*$  -1.61 และ -6.15 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -7.48 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -2.04 รองลงมาคือ มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -2.48 และ -3.07 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -4.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 9.36 รองลงมาคือ มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  8.46, 6.51, 1.52, 1.40, 0.26, -0.24, -0.99, -4.36, -5.48, -6.08 และ -7.24 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -7.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 5.84 รองลงมาคือ มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $a^*$  0.74 และ -6.08 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -6.37 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ -0.63 รองลงมาคือ มลระกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  -0.72 และ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.73 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ -3.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

**ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน**

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 11.29 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, -20, 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  11.10, 7.10, 4.75, 2.92, 2.63, 2.03, 0.88, 0.81, 0.48, 0.27 และ 0.21 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 0.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 7.49 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $a^*$  3.08 และ 0.50 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 0.43 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 3.60 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  3.67 และ 3.18 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 1.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 48, ภาพที่ 48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 46 แสดงค่าสีแดงของสีเบลอ (a\*) ของมะละกอสดสีแดงที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีแดงของสีเบลอ (a*) ภายหลังจากเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10°C	-9.88a <sup>u</sup>	-7.4d <sup>u</sup>	-5.91c <sup>u</sup>	-4.48a <sup>u</sup>	2.71a <sup>u</sup>	5.92a <sup>u</sup>	6.51c <sup>u</sup>	7.10b <sup>u</sup>
10 นาที, 5°C	-9.88a	-5.68a	-5.53a	-5.48c	-2.11b	5.82b	8.46b	11.10a
10 นาที, 0°C	-9.88a	-7.41d	-5.61b	-5.58d	-4.2d	3.43c	9.36a	11.29a
10 นาที, -20°C	-9.88a	-8.6f	-6.78e	-5.4b	-4.77f	-1.5e	-0.99h	0.48h
20 นาที, 10°C	-9.88a	-8.49e	-6.94fg	-5.34b	-2.16b	-1.71f	1.52d	4.75c
20 นาที, 5°C	-9.88a	-7.28c	-6.92f	-6.05e	-5.48g	0.17d	1.4e	2.63e
20 นาที, 0°C	-9.88a	-7.14b	-6.58d	-5.4b	-4.12c	-2.51h	-0.24g	2.03f
20 นาที, -20°C	-9.88a	-7.19b	-6.99g	-5.39b	-4.63e	-2.4g	0.26f	2.92d
30 นาที, 10°C	-9.88a	-9.13g	-8.62i	-8.47h	-8.24i	-7.96p	-5.48j	0.07j
30 นาที, 5°C	-9.88a	-9.87k	-9.44n	-9.12k	-8.25i	-7.39n	-7.24i	0.48h
30 นาที, 0°C	-9.88a	-9.76j	-9.11k	-8.53i	-8.31m	-7.7o	-7.29i	0.88g
30 นาที, -20°C	-9.88a	-9.39h	-9.34m	-9.1k	-8.6n	-6.87m	-5.48j	0.27i
40 นาที, 10°C	-9.88a	-9.67i	-9.15k	-8.42h	-7.9k	-6.15j	-5.48j	0.81g
40 นาที, 5°C	-9.88a	-9.61i	-9.05j	-8.74j	-7.18i	-6.77i	-5.48j	0.48h
40 นาที, 0°C	-9.88a	-9.74j	-9.2l	-7.59f	-7.53j	-5.48i	-4.36i	0.21i
40 นาที, -20°C	-9.88a	-9.65i	-7.94h	-7.74g	-6.49h	-6.21k	-6.08k	0.48h

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 47 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a\*) ของมะละกอกอชด์แลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

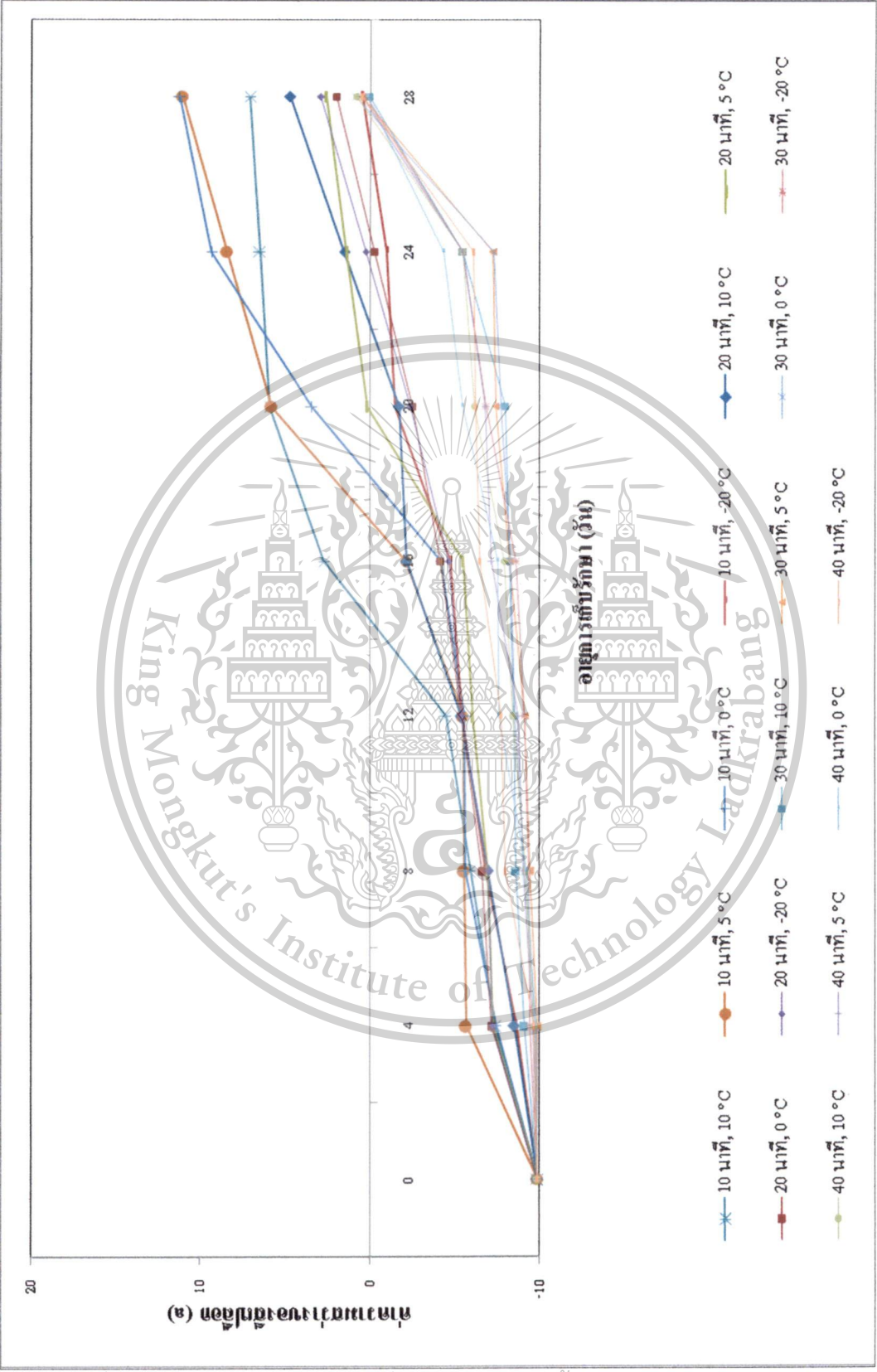
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	-9.88a <sup>U</sup>	-7.27a <sup>U</sup>	-5.96a <sup>U</sup>	-5.24a <sup>U</sup>	-2.09a <sup>U</sup>	3.42a <sup>U</sup>	5.84a <sup>U</sup>	7.49a <sup>U</sup>
20 นาที	-9.88a	-7.53b	-6.86b	-5.55b	-4.1b	-1.61b	0.74b	3.08b
30 นาที	-9.88a	-9.54c	-9.13d	-8.81d	-8.35d	-7.48d	-6.37d	0.43d
40 นาที	-9.88a	-9.67d	-8.84c	-8.12c	-7.28c	-6.15c	-6.08c	0.50c

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 48 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a\*) ของมะละกอกอชด์แลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

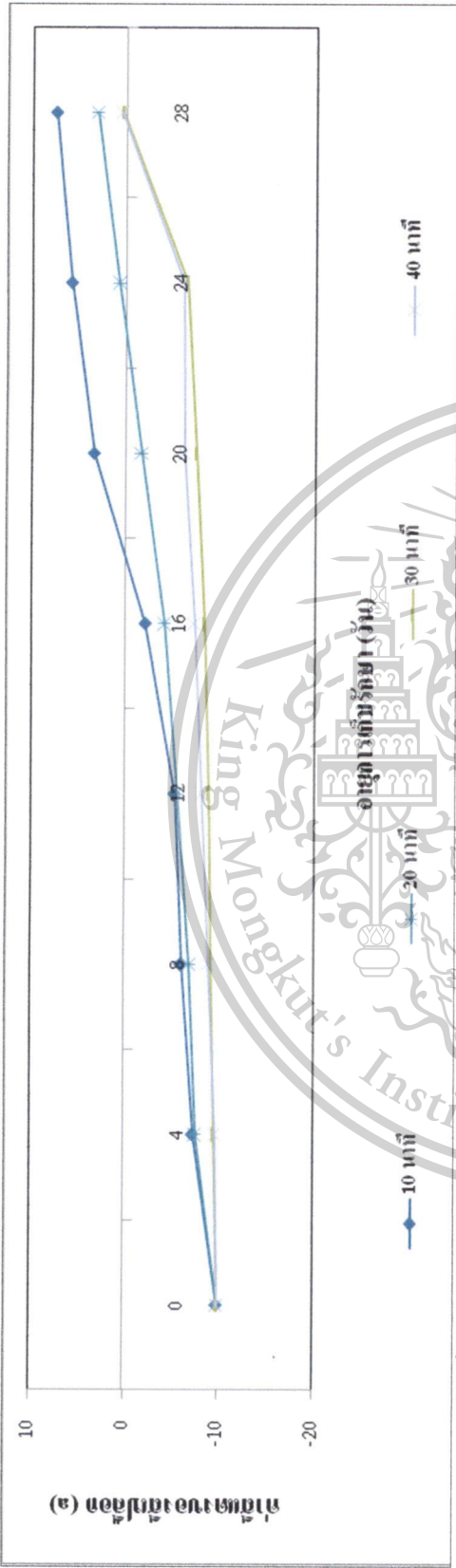
อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	-9.88a <sup>U</sup>	-8.67c <sup>U</sup>	-7.65a <sup>U</sup>	-6.68a <sup>U</sup>	-3.89a <sup>U</sup>	-2.48b <sup>U</sup>	-0.73c <sup>U</sup>	3.18c <sup>U</sup>
5 °C	-9.88a	-8.11a	-7.73b	-7.35d	-5.75b	-2.04a	-0.71a	3.67a
0 °C	-9.88a	-8.51b	-7.62a	-6.78b	-6.04c	-3.07c	-0.63b	3.60b
-20 °C	-9.88a	-8.71d	-7.76b	-6.91c	-6.12d	-4.25d	-3.07d	1.04d

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

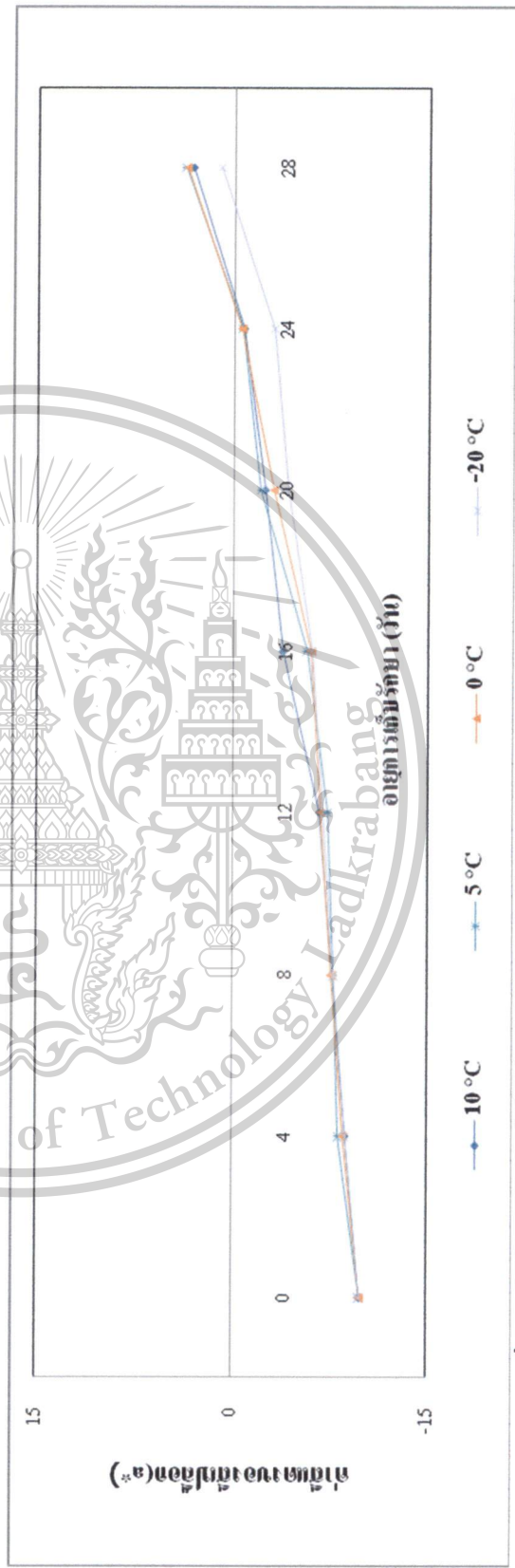


ภาพที่ 46 แสดงค่าที่แดงของทีเป็ลลิ่ง (a\*) ของมะละกอสอดที่แล่นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 47 แสดงค่าสีแดงของทีเปิล็อก (a\*) ของมะละกอสอดที่แช่เย็นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 48 แสดงค่าสีแดงของทีเปิล็อก (a\*) ของมะละกอสอดที่แช่เย็นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ค่าสีเหลือง (b\*)

### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มี b\* เฉลี่ย 31.31

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 20 องศาเซลเซียส มี b\* มากที่สุดคือ 39.38 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 และ 10 องศาเซลเซียส, มี b\* 37.96, 37.50, 37.32, 37.06, 36.83, 35.93, 35.66, 34.17, 34.17, 34.14, 33.51, 32.98, 32.70 และ 32.63 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี b\* น้อยที่สุดคือ 32.45 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี b\* มากที่สุดคือ 37.98 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มี b\* 36.44 และ 33.57 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี b\* น้อยที่สุดคือ 33.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b\* (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี b\* มากที่สุดคือ 35.85 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี b\* 35.51 และ 35.21 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี b\* น้อยที่สุดคือ 34.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b\* (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มี b\* มากที่สุดคือ 39.56 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส มี b\* 39.36, 39.12, 39.03, 38.91, 38.34, 38.24, 37.46, 34.92, 34.65, 34.62, 34.37, 33.93, 33.88 และ 32.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

อย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 32.92 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 38.82 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 10 และ 30 นาที มี  $b^*$  38.74 และ 34.11 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 33.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 37.48 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  36.94 และ 36.47 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 35.46 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 40.82 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  40.63, 39.56, 38.82, 35.47, 35.44, 34.94, 34.58, 34.32, 34.06 และ 34.02 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 33.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 39.83 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  39.69 และ 34.60 ตามลำดับส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 34.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 37.68 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  37.41 และ

ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

36.98 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 36.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 47.70 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  43.62, 43.24, 41.69, 41.23, 41.08, 40.87, 39.56, 36.88, 36.57, 36.20, 35.53, 35.38, 35.11 และ 34.51 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 34.15 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 43.32 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  41.43 และ 36.09 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 34.99 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 40.63 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  38.69 และ 38.48 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 37.95 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 49.34 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 0, -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10, -20 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  49.23, 47.55, 43.40, 43.11, 42.88, 42.50, 42.36, 39.48, 38.89, 37.38, 37.23, 36.22, 35.95 และ 35.66 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 35.24 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 47.12 รองลงมาคือ มลระกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  42.97 และ 38.25 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 35.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 42.50 รองลงมาคือ มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  42.08 และ 40.82 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 39.48 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 50.55 รองลงมาคือ มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  50.46, 50.16, 46.83, 44.82, 43.96, 43.40, 42.93, 39.56, 39.53 และ 37.86 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 37.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 48.64 รองลงมาคือ มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  44.64 และ 39.14 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 35.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 44.03 รองลงมาคือ มลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  43.60 และ 42.77 ตามลำดับ ส่วนมลระกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 39.48 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 41.05 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 53.55 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  51.69, 51.16, 50.98, 46.24, 46.20, 44.81, 44.44, 43.12, 42.98, 40.66, 39.78 และ 39.64 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 39.56 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 50.17 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $b^*$  46.30 และ 41.50 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 40.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 46.48 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  45.94 และ 44.43 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 41.64 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเป็ลือก (b\*) ของมะละกอบดแช่เย็นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีเหลือง(b*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที่,10°C	31.31 <sup>a</sup>	37.32 <sup>d</sup>	39.56 <sup>a</sup>	40.63 <sup>b</sup>	47.70 <sup>a</sup>	49.23 <sup>b</sup>	50.46 <sup>b</sup>	51.69 <sup>a</sup>
10นาที่,5°C	31.31 a	36.83 <sup>f</sup>	39.03 <sup>c</sup>	39.56 <sup>c</sup>	43.62 <sup>b</sup>	49.34 <sup>a</sup>	50.16 <sup>c</sup>	50.98 <sup>a</sup>
10นาที่,0°C	31.31 a	35.66 <sup>h</sup>	38.91 <sup>d</sup>	39.56 <sup>c</sup>	41.08 <sup>f</sup>	47.55 <sup>c</sup>	50.55 <sup>a</sup>	53.55 <sup>a</sup>
10 นาที่,-20°C	31.31 a	35.93 <sup>g</sup>	37.46 <sup>g</sup>	39.56 <sup>c</sup>	40.87 <sup>g</sup>	42.36 <sup>h</sup>	43.40 <sup>g</sup>	44.44 <sup>bc</sup>
20นาที่,10°C	31.31 a	37.96 <sup>b</sup>	38.24 <sup>f</sup>	39.56 <sup>c</sup>	43.24 <sup>c</sup>	43.40 <sup>d</sup>	44.82 <sup>e</sup>	46.24 <sup>b</sup>
20นาที่,5°C	31.31 a	37.50 <sup>c</sup>	38.34 <sup>e</sup>	38.82 <sup>d</sup>	39.56 <sup>h</sup>	42.50 <sup>g</sup>	46.83 <sup>d</sup>	51.16 <sup>a</sup>
20นาที่,0°C	31.31 a	39.38 <sup>a</sup>	39.56 <sup>a</sup>	40.82 <sup>a</sup>	41.69 <sup>d</sup>	43.11 <sup>e</sup>	43.96 <sup>f</sup>	44.81 <sup>b</sup>
20 นาที่,-20°C	31.31 a	37.06 <sup>e</sup>	39.12 <sup>b</sup>	39.56 <sup>c</sup>	41.23 <sup>e</sup>	42.88 <sup>f</sup>	42.93 <sup>h</sup>	42.98 <sup>bcd</sup>
30นาที่,10°C	31.31 a	34.14 <sup>i</sup>	34.65 <sup>i</sup>	35.44 <sup>e</sup>	36.20 <sup>k</sup>	36.22 <sup>m</sup>	39.56 <sup>i</sup>	46.20 <sup>b</sup>
30นาที่,5°C	31.31 a	33.51 <sup>j</sup>	33.88 <sup>k</sup>	34.06 <sup>i</sup>	34.15 <sup>p</sup>	35.66 <sup>o</sup>	39.56 <sup>r</sup>	40.66 <sup>cd</sup>
30นาที่,0°C	31.31 a	34.17 <sup>i</sup>	34.92 <sup>h</sup>	34.94 <sup>f</sup>	35.11 <sup>n</sup>	35.24 <sup>p</sup>	37.00 <sup>k</sup>	39.56 <sup>d</sup>
30นาที่,-20°C	31.31 a	32.45 <sup>n</sup>	32.97 <sup>l</sup>	33.66 <sup>j</sup>	34.51 <sup>o</sup>	35.95 <sup>n</sup>	39.53 <sup>i</sup>	39.56 <sup>d</sup>
40นาที่,10°C	31.31 a	32.63 <sup>m</sup>	32.92 <sup>l</sup>	34.02 <sup>i</sup>	35.38 <sup>m</sup>	39.48 <sup>i</sup>	39.56 <sup>i</sup>	34.64 <sup>e</sup>
40นาที่,5°C	31.31 a	32.98 <sup>k</sup>	34.62 <sup>i</sup>	35.47 <sup>e</sup>	36.57 <sup>j</sup>	38.89 <sup>j</sup>	39.56 <sup>i</sup>	43.12 <sup>bcd</sup>
40นาที่,0°C	31.31 a	34.17 <sup>i</sup>	34.37 <sup>j</sup>	34.58 <sup>g</sup>	36.88 <sup>i</sup>	37.38 <sup>k</sup>	39.56 <sup>i</sup>	39.78 <sup>d</sup>
40นาที่,-20°C	31.31 a	32.70 <sup>l</sup>	33.93 <sup>k</sup>	34.32 <sup>h</sup>	35.53 <sup>i</sup>	37.23 <sup>i</sup>	37.86 <sup>j</sup>	39.56 <sup>d</sup>

L/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMR1 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่าการแก้ไขหรือการนำออกทั้งทางอิเล็กทรอนิกส์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b\*) ของมะละกอชนิดแตงโมที่ทำการทดสอบหุภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

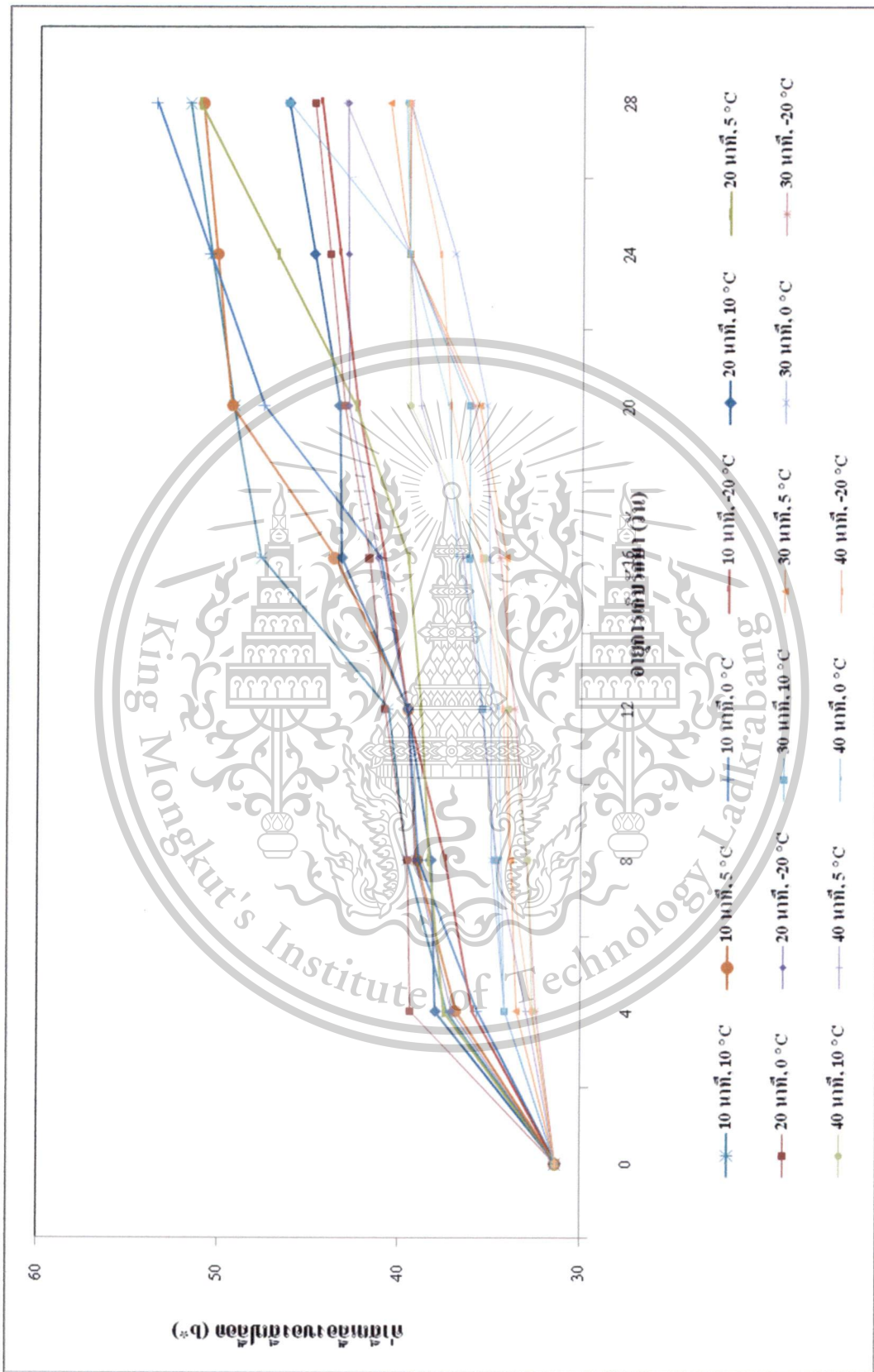
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ภายหลังจากเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	31.31a <sup>U</sup>	36.44b <sup>U</sup>	38.74b <sup>U</sup>	39.83a <sup>U</sup>	43.32a <sup>U</sup>	47.12a <sup>U</sup>	48.64a <sup>U</sup>	50.17a <sup>U</sup>
20 นาที	31.31a	37.98a	38.82a	39.69b	41.43b	42.97b	44.64b	46.3b
30 นาที	31.31a	33.57c	34.11c	34.53d	34.99d	35.77d	38.91d	41.5c
40 นาที	31.31a	33.12d	33.96d	34.6c	36.09c	38.25c	39.14c	40.53d

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในแนวตั้ง แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b\*) ของมะละกอชนิดแตงโมที่ทำการทดสอบหุภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

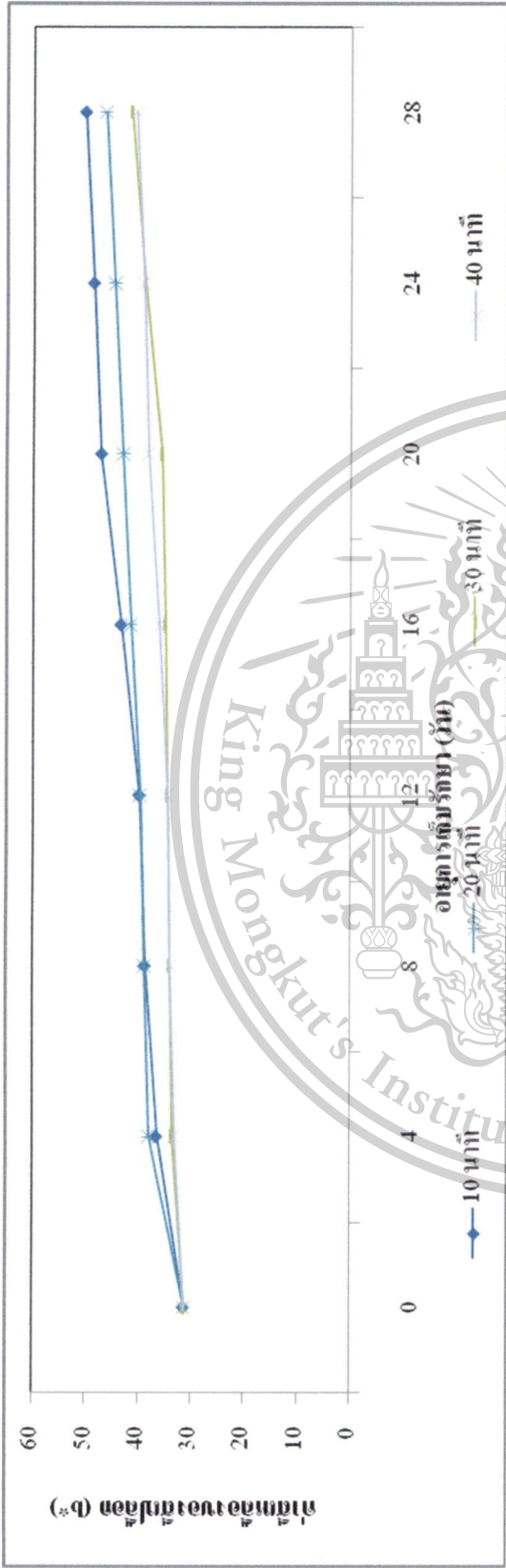
อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ภายหลังจากเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	31.31a <sup>U</sup>	35.51b <sup>U</sup>	37.48a <sup>U</sup>	37.41b <sup>U</sup>	40.63a <sup>U</sup>	42.08c <sup>U</sup>	43.6b <sup>U</sup>	45.94b <sup>U</sup>
5 °C	31.31a	35.21c	36.47c	36.98c	38.47c	42.5a	44.03a	46.48a
0 °C	31.31a	35.85a	36.94b	37.48a	38.69b	40.82b	42.77c	44.43c
-20 °C	31.31a	34.25d	35.46d	36.78d	37.94d	39.48d	41.05d	41.64d

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในแนวตั้ง แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

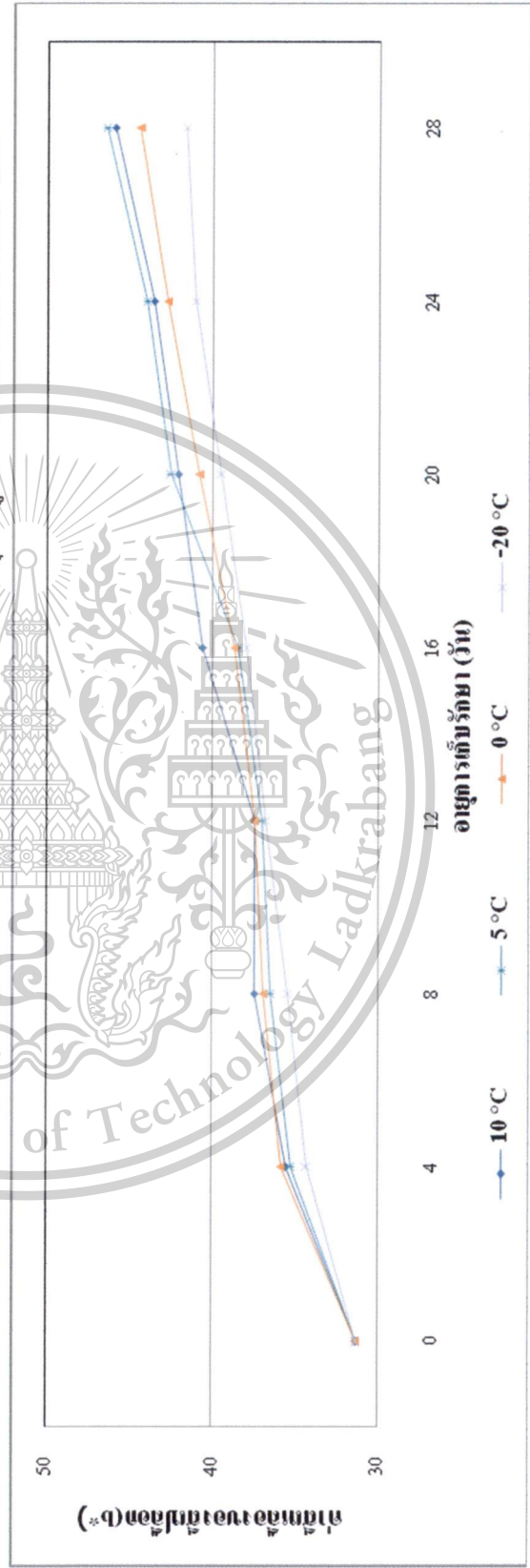


ภาพที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีไปติก (b\*) ของมะละกอสอดที่แลนดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b\*) ของมะละกอสอดใส่ดินคั่วที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b\*) ของมะละกอสอดใส่ดินคั่วที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ

### ค่าความสว่าง (L\*)

#### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอสอด้แลนค์มี L\* เฉลี่ยตั้งแต่ 44.90– 50.20

#### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี L\* มากที่สุดคือ 51.32 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและเท่ากับ 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี L\* 50.68, 50.60, 50.57, 50.20, 49.69, 49.40, 49.38, 48.87, 48.84, 48.46 และ 47.27 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี L\* น้อยที่สุดคือ 45.43 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า L\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี L\* มากที่สุดคือ 50.10 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี L\* 49.84 และ 49.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี L\* น้อยที่สุดคือ 48.24 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L\* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี L\* มากที่สุดคือ 50.09 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มี L\* 49.74 และ 49.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี L\* น้อยที่สุดคือ 48.40 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L\* (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี L\* มากที่สุดคือ 52.48 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  52.45, 50.89, 50.86, 50.56, 50.47, 50.42, 50.39, 50.20, 49.86, 49.66, 49.05, 49.04, 48.77 และ 48.77 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 45.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 53.33 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี  $L^*$  51.68 และ 50.41 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 49.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 50.87 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  50.20 และ 49.99 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 49.03 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 56.89 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  54.68, 53.17, 52.70, 52.68, 51.49, 50.93, 50.86, 50.66, 50.24, 50.20, 9.83, 49.72 และ 48.96 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 46.70 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 53.33 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี  $L^*$  51.68 และ 50.41 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 49.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 52.20 รองลงมาคือ มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  51.74 และ 51.13 ตามลำดับ ส่วนมลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 49.83 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 57.20 รองลงมาคือ มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  55.77, 55.70, 55.32, 55.14, 54.73, 53.49, 52.23, 51.55, 51.50, 51.17 และ 50.94 ตามลำดับ ส่วนมลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 50.20 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 53.74 รองลงมาคือ มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี  $L^*$  53.57 และ 54.07 ตามลำดับ ส่วนมลพิษออกไซด์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 66.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 54.39 รองลงมาคือ มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  53.39 และ 52.23 ตามลำดับ ส่วนมลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 57.20 รองลงมาคือ มลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  55.77, 55.70, 55.32, 55.14, 54.73, 53.49, 52.23, 51.55, 51.50, 51.17 และ 50.94 ตามลำดับ ส่วนมลพิษออกไซด์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 50.20 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0, 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  57.50, 56.62, 56.47, 56.42, 55.24, 55.03, 53.54, 53.34, 52.78, 52.70, 52.41, 51.78, 51.63 และ 51.41 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.31 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 55.18 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี  $L^*$  54.44 และ 54.08 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 52.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 55.48 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  54.36 และ 53.84 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 53.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 61.37 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  60.45, 58.83, 58.70, 58.14, 58.07, 58.06, 55.74, 53.91, 53.85, 53.69, 53.43, 53.19, 53.00 และ 52.78 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 56.99 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 40 และ 30 นาที มี  $L^*$  56.41 และ 55.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

นาที่ มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 54.36 จะจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 58.19 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  56.42 และ 55.40 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 54.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 66.32 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  62.58, 62.45, 61.57, 61.37, 61.04, 60.93, 58.21, 58.11, 56.45, 56.15, 56.04, 54.58, 54.25 และ 53.91 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 51.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $L^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 59.90 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มี  $L^*$  59.45 และ 58.73 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 55.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  มากที่สุดคือ 59.90 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  59.45 และ 58.73 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $L^*$  น้อยที่สุดคือ 55.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $L^*$  (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเมื่อ (L\*) ของมะละกอยอดสีแดงที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าความสว่างของสีเมื่อ(L*)ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10°C	43.36a <sup>u</sup>	48.87g <sup>u</sup>	49.05i <sup>u</sup>	49.83k <sup>u</sup>	50.20l <sup>u</sup>	51.41n <sup>u</sup>	53.00m <sup>u</sup>	54.58m <sup>u</sup>
10 นาที, 5°C	43.36a	48.46h	48.77j	48.96m	50.20l	51.63m	51.69o	51.75p
10 นาที, 0°C	43.36a	45.43j	45.63k	46.70n	50.20l	51.78l	53.91h	56.04l
10 นาที, -20°C	43.36a	50.20d	50.42de	52.70d	55.14e	56.62c	58.83c	61.04f
20 นาที, 10°C	43.36a	48.84g	49.66h	49.72l	50.20l	51.31n	52.78n	54.25n
20 นาที, 5°C	43.36a	49.69e	49.86g	50.20j	51.17j	53.45g	58.06f	62.58b
20 นาที, 0°C	43.36a	50.68	50.89b	51.49e	53.49g	55.03f	55.74g	56.45j
20 นาที, -20°C	43.36a	49.38f	50.20f	50.24i	55.70c	56.42d	61.37a	66.32a
30 นาที, 10°C	43.36a	51.32a	52.48a	52.68d	54.73f	55.24e	58.07f	61.57d
30 นาที, 5°C	43.36a	50.20d	50.47d	50.66h	52.23h	52.70j	53.69j	61.37e
30 นาที, 0°C	43.36a	47.27i	49.04i	50.20j	51.55i	53.34h	53.43k	53.91o
30 นาที, -20°C	43.36a	50.57c	52.45a	53.17c	55.77b	56.47d	58.70d	60.93g
40 นาที, 10°C	43.36a	49.40f	50.20f	56.86a	57.20a	58.02a	60.45b	62.45c
40 นาที, 5°C	43.36a	50.60c	50.86b	54.68b	55.32d	57.50b	58.14e	58.21h
40 นาที, 0°C	43.36a	50.20d	50.56c	50.93f	51.50i	52.78i	53.19l	56.15k
40 นาที, -20°C	43.36a	50.20d	50.39e	50.86g	50.94k	52.41k	53.85i	58.11i

L\* ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L\*) ของมะละกอสอดไส้แค้นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

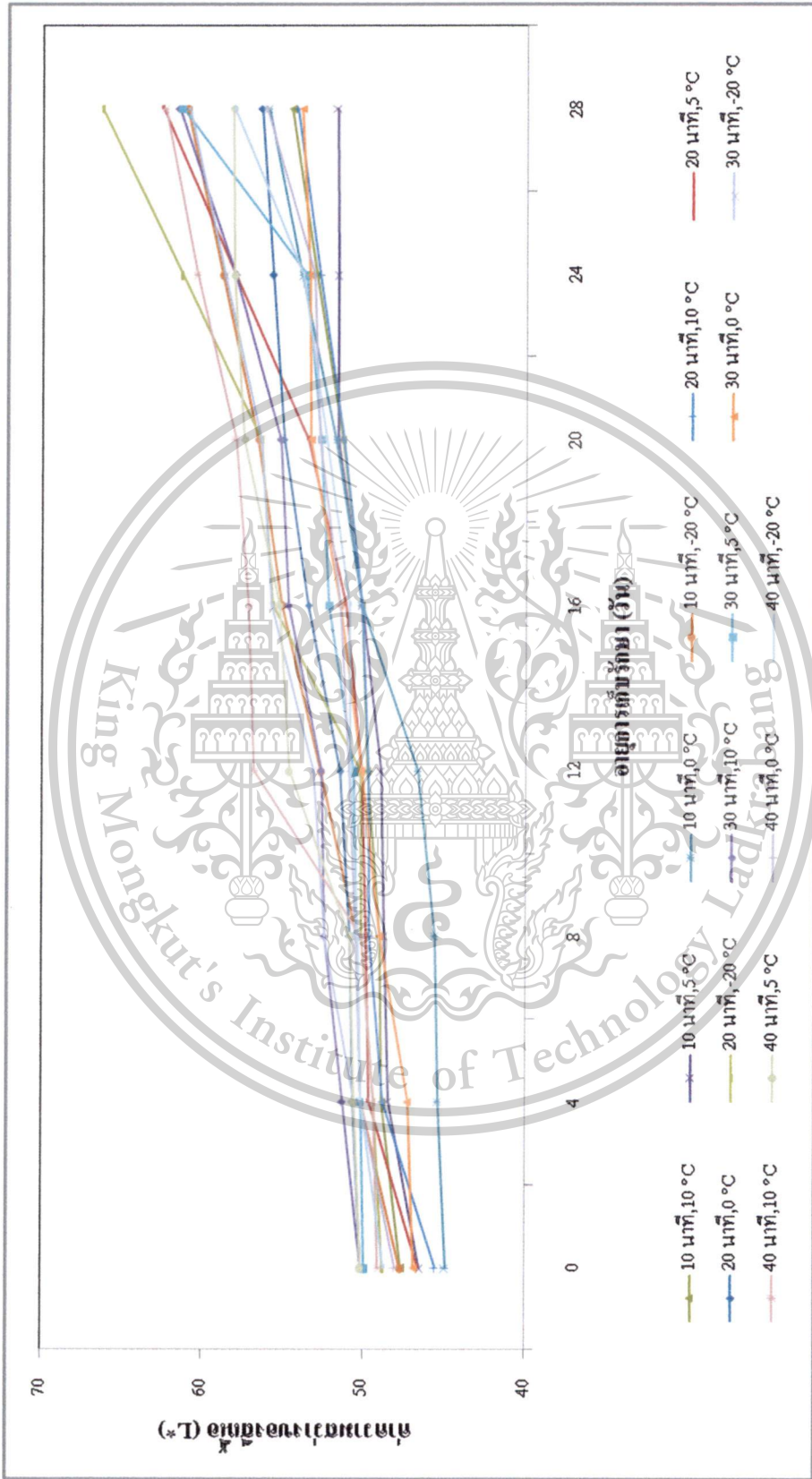
ระยะเวลา (นาที)	ค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	43.36 a <sup>U</sup>	48.24 d <sup>U</sup>	49.55 d <sup>U</sup>	49.55 d <sup>U</sup>	51.44 d <sup>U</sup>	52.86 d <sup>U</sup>	54.36 d <sup>U</sup>	55.85 d <sup>U</sup>
20 นาที	43.36 a	49.65 c	50.41 c	50.41 c	51.64 c	54.08 c	56.99 a	59.90 a
30 นาที	43.36 a	49.84 b	51.68 b	51.68 b	53.57 b	54.44 b	55.97 c	59.45 b
40 นาที	43.36 a	50.10 a	53.33 a	53.33 a	53.74 a	55.18 a	56.41 b	58.73 c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L\*) ของมะละกอสอดไส้แค้นที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	43.36 a <sup>U</sup>	49.45 b <sup>U</sup>	50.20 b <sup>U</sup>	52.20 a <sup>U</sup>	53.39 b <sup>U</sup>	54.36 b <sup>U</sup>	56.42 b <sup>U</sup>	58.21 c <sup>U</sup>
5 °C	43.36 a	49.47 c	49.99 c	51.13 c	52.23 c	53.84 c	55.40 c	58.48 b
0 °C	43.36 a	48.40 d	49.03 d	49.83 d	51.69 d	53.23 d	54.07 d	55.64 d
-20 °C	43.36 a	50.09 a	50.87 a	51.47 b	54.36 a	55.48 a	58.19 a	61.60 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

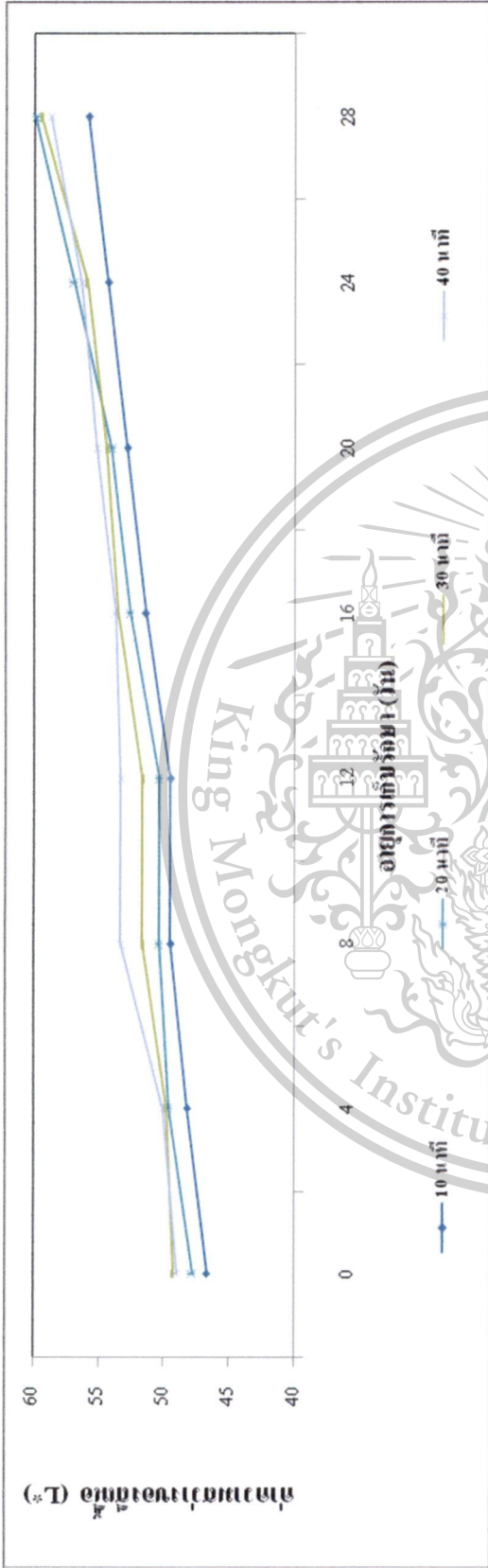


ภาพที่ 52 แสดงค่าความสว่างเฉลี่ย (L\*) ของมะละกอสดไลต์ที่ทำการทดสอบอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

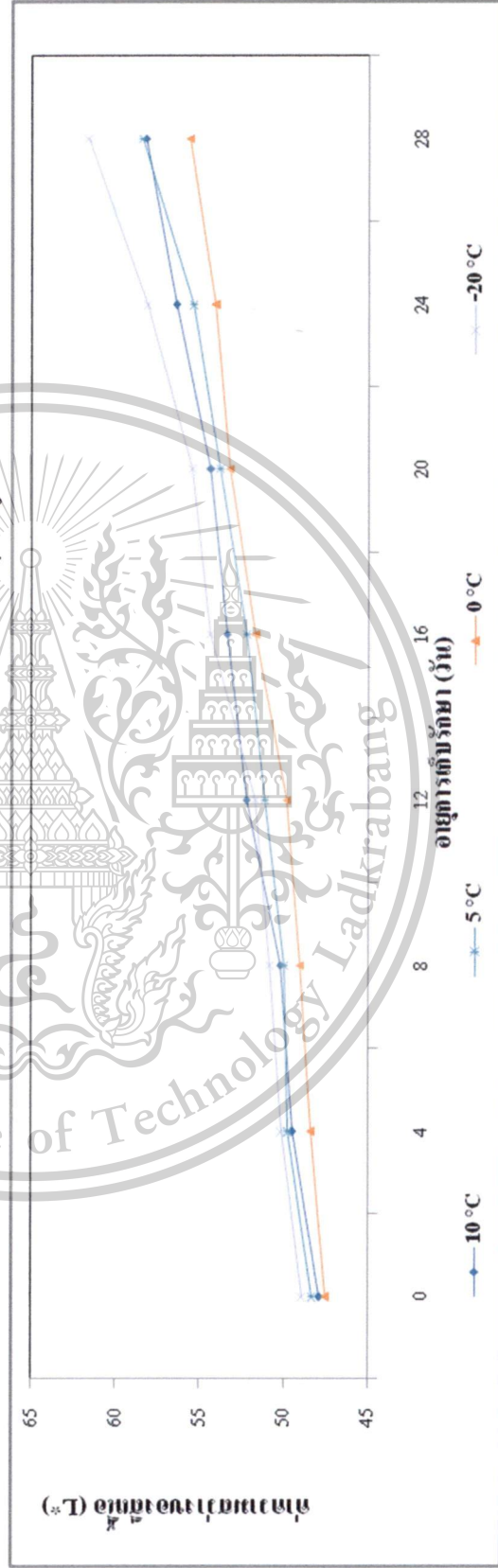
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 53 แสดงค่าความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 54 แสดงค่าความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิแตกต่างกัน

## ค่าสี่แดง (a\*)

### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มี a\* เฉลี่ย 16.69

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี a\* มากที่สุดคือ 29.83 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี a\* 28.47, 27.13, 27.07, 26.99, 26.97, 26.87, 26.52, 26.51, 25.09, 24.64, 24.05, 23.56, 21.80 และ 21.76 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มี a\* น้อยที่สุดคือ 21.17 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a\* มากที่สุดคือ 26.21 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a\* 25.59 และ 25.30 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a\* น้อยที่สุดคือ 25.01 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a\* (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี a\* มากที่สุดคือ 26.99 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี a\* 26.42 และ 25.17 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a\* น้อยที่สุดคือ 23.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a\* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี a\* มากที่สุดคือ 30.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที

5 องศาเซลเซียส มี a\* 30.05, 29.79, 29.15, 28.50, 28.26, 27.44, 27.34, 27.05, 26.39, 25.74, 25.73, 25.71

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

และ 25.08 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 22.47 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 29.37 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี  $a^*$  26.93 และ 27.60 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 25.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 27.91 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  27.90 และ 27.05 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 26.91 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 30.87 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  30.60, 30.18, 29.92, 29.54, 29.43, 29.42, 28.93, 28.71, 28.67, 28.32, 28.22, 28.00, 27.61 และ 26.31 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 24.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 29.37 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $a^*$  27.60 และ 26.93 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 25.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  31.18, 31.42, 30.63, 30.55, 30.29, 30.27, 30.18, 30.14, 29.93, 29.35, 29.33, 29.07 และ 29.02 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 28.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 30.53 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $a^*$  29.80 และ 29.21 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 28.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 30.40 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  30.19 และ 30.00 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 29.98 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 34.09 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  32.90, 32.58, 32.30, 31.83, 31.73, 30.95, 30.86, 30.67, 30.18 และ 29.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 29.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 31.09 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $a^*$  30.11 และ 29.92 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที่ มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 29.45 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 31.33 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  31.12 และ 31.01 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 31.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 36.34 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 0 องศาเซลเซียสและมี  $a^*$  34.42, 34.38, 34.19, 33.34, 33.19, 33.03, 32.00, 31.54, 31.38, 31.03, 31.01 และ 30.77 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 30.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $a^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 32.42 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $a^*$  31.15 และ 30.72 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 30.17 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  มากที่สุดคือ 33.75 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  32.19 และ 31.90 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $a^*$  น้อยที่สุดคือ 31.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $a^*$  (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 55 แสดงค่าสีแดงของเนื้อ (a\*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีแดง (a*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10°C	16.69 a <sup>u</sup>	26.87 f <sup>u</sup>	30.18 a <sup>v</sup>	30.60 b <sup>v</sup>	31.19 b <sup>v</sup>	31.82 a <sup>v</sup>	32.58 c <sup>v</sup>	33.34 d <sup>v</sup>
10 นาที, 5°C	16.69 a	26.97 e	30.05 b	30.18 c	30.89 c	31.42 b	32.90 b	34.38 b
10 นาที, 0°C	16.69 a	29.83 a	30.18 a	30.87 a	31.54 a	31.80 a	34.02 a	36.24 a
10 นาที, -20°C	16.69 a	21.17 n	27.05 i	28.32 j	28.48 h	29.33 h	30.18 j	31.03 j
20 นาที, 10°C	16.69 a	28.47 b	29.79 c	29.29 f	30.18 d	30.63 c	31.83 e	33.03 f
20 นาที, 5°C	16.69 a	26.99 e	29.15 d	29.42 e	30.18 d	30.27 e	31.73 f	33.19 e
20 นาที, 0°C	16.69 a	25.09 h	25.73 k	28.71 h	23.94 m	29.35 h	30.18 j	31.01 j
20 นาที, -20°C	16.69 a	21.80 l	25.71 k	28.67 h	29.89 e	30.18 f	30.86 h	31.54 h
30 นาที, 10°C	16.69 a	23.56 k	25.74 k	28.22 j	28.37 i	29.02 i	29.44 i	30.18 i
30 นาที, 5°C	16.69 a	27.07 d	27.34 h	28.88 g	28.99 g	29.93 g	30.18 j	32.00 g
30 นาที, 0°C	16.69 a	26.52 g	28.26 f	29.54 d	30.18 d	30.55 d	30.95 g	31.01 j
30 นาที, -20°C	16.69 a	24.05 j	26.39 j	28.00 k	29.28 f	30.18 f	32.30 d	34.42 b
40 นาที, 10°C	16.69 a	21.67 m	22.47 m	24.36 n	27.27 k	30.14 f	30.18 j	30.77 k
40 นาที, 5°C	16.69 a	24.64 i	25.08 l	26.31 m	27.18 l	28.29 j	29.65 k	30.18 i
40 นาที, 0°C	16.69 a	26.51 g	27.44 g	27.61 l	27.63 j	29.07 i	30.18 j	34.19 c
40 นาที, -20°C	16.69 a	27.13 c	28.50 e	29.43 e	30.18 d	30.29 e	30.67 i	31.38 i

u ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 56 แสดงค่าดีเคงของดีเนื้อ (a\*) ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน

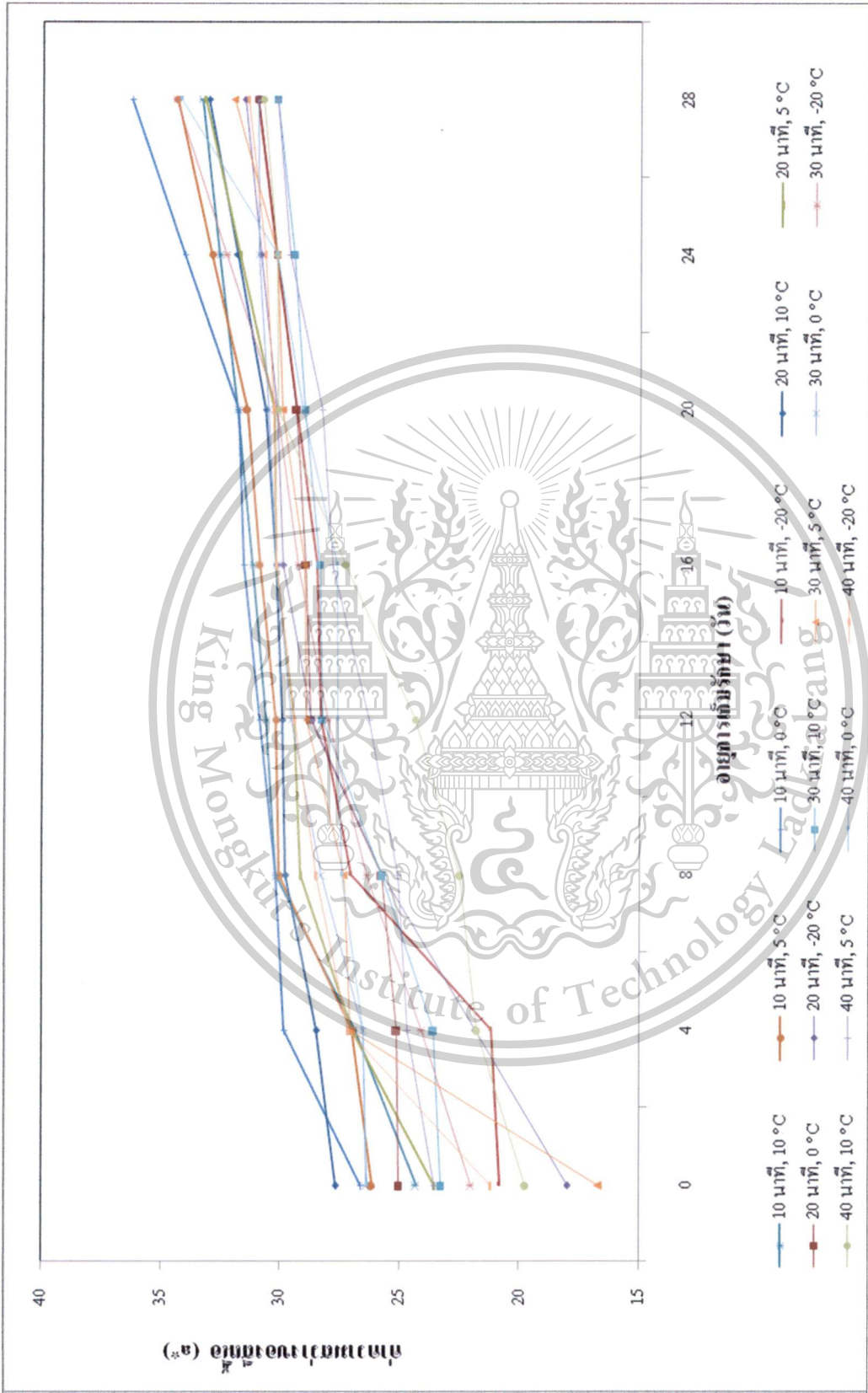
ระยะเวลา (นาที)	ค่าดีเคงของดีเนื้อ (b*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	16.69 a <sup>U</sup>	26.21 a <sup>U</sup>	29.37 a <sup>U</sup>	29.37 a <sup>U</sup>	29.99 a <sup>U</sup>	30.53 a <sup>U</sup>	31.09 a <sup>U</sup>	33.75 a <sup>U</sup>
20 นาที	16.69 a	25.59 b	27.60 b	27.60 b	29.18 b	29.80 b	30.11 b	32.19 b
30 นาที	16.69 a	25.30 c	26.93 c	26.93 c	28.67 c	29.21 c	29.92 c	31.90 c
40 นาที	16.69 a	25.01 d	25.87 d	25.87 d	26.93 d	28.22 d	29.45 d	31.63 d

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 57 แสดงค่าดีเคงของดีเนื้อ (a\*) ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

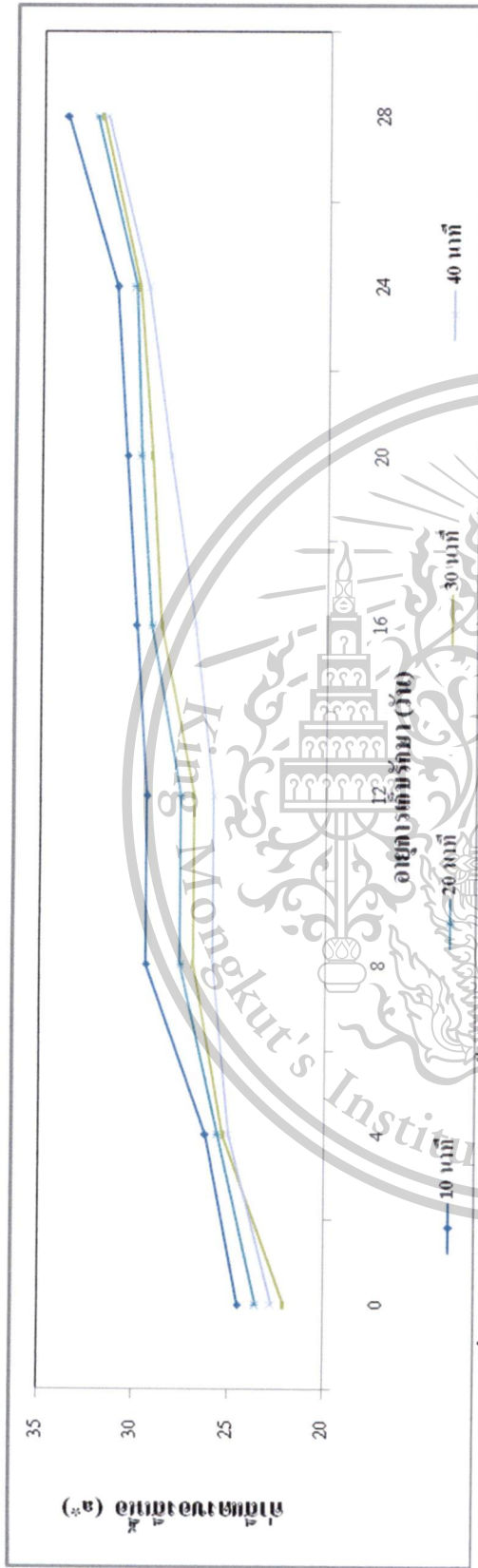
อุณหภูมิ (°C)	ค่าดีเคงของดีเนื้อ (a*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	16.69 a <sup>U</sup>	25.17 c	27.05 b <sup>U</sup>	28.28 b <sup>U</sup>	29.25 d <sup>U</sup>	30.40 a <sup>U</sup>	31.01 c <sup>U</sup>	33.75 a <sup>U</sup>
5 °C	16.69 a	26.42 b	27.91 a	28.71 c	29.47 b	29.98 c	31.12 b	32.19 b
0 °C	16.69 a	26.99 a	27.90 a	29.18 a	29.57 a	30.19 b	31.33 a	31.90 c
-20 °C	16.69 a	23.54 d	26.91 c	28.61 d	29.46 c	30.00 c	31.00 c	31.63 d

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

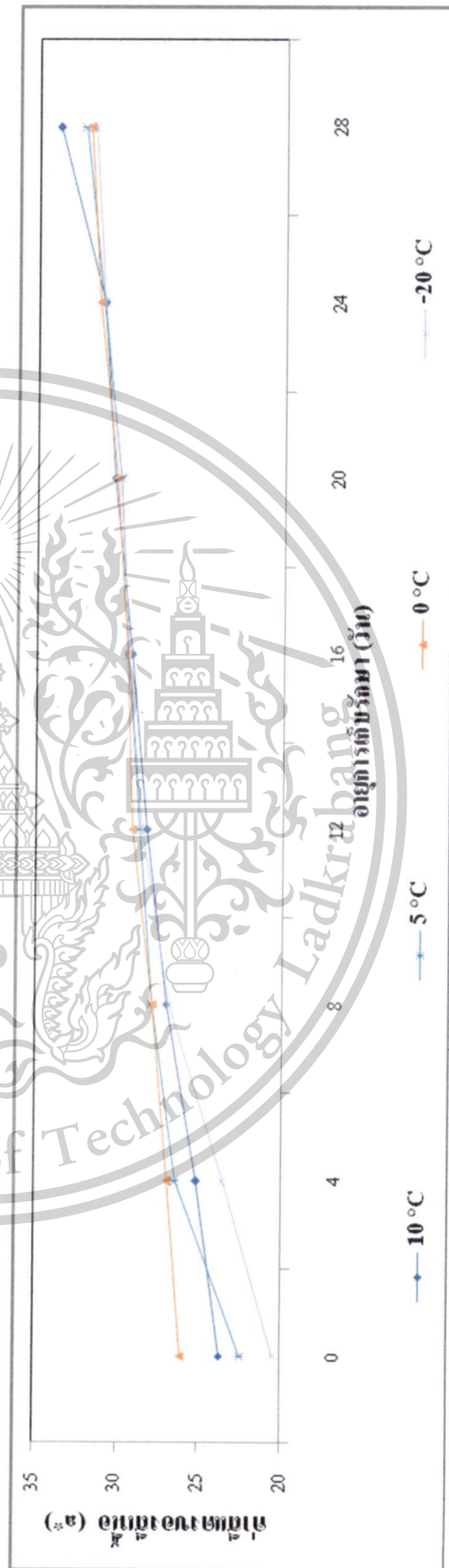


ภาพที่ 55 แสดงค่าที่แดงของดีเอ็นเอ (a\*) ของมะละกอสอดที่แล่นคั่วที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 56 แสดงค่าที่แดงของดีเนื้อ (a\*) ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 57 แสดงค่าที่แดงของดีเนื้อ (a\*) ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ทำการลดอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## ค่าสี่เหลี่ยม ( $b^*$ )

### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอสอดล์แลนค์มี  $b^*$  เฉลี่ยตั้งแต่ 25.86

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 32.91 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  31.72, 31.66, 31.35, 31.35, 31.18, 31.17, 31.14, 30.53, 30.5, 29.52, 29.23, 28.97 และ 28.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 28.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 31.96 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  31.31 และ 29.94 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 29.48 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 31.57 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  30.15 และ 30.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 30.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 34.40 รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0, -20, 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  33.24, 32.14, 32.08, 31.75, 31.61, 31.35, 30.82, 30.51, 29.59, 29.56 และ 29.32 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 28.59 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 32.65 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  31.83 และ 30.15 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 30.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 31.57 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  30.51 และ 30.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 30.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 34.86 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0, -20, 5 และ 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  34.79, 34.48, 34.19, 32.99, 32.60, 32.47, 32.27, 32.02, 31.97, 31.35, 31.20, 30.51, 29.70 และ 29.56 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 28.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 34.28 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $b^*$  32.88 และ 30.69 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 30.58 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 32.70 รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  32.17 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

31.79 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 31.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 36.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  34.83, 34.72, 34.45, 33.70, 33.03, 32.65, 32.512, 32.27, 31.91, 31.35, 31.04, 30.99 และ 30.47 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 29.33 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 34.42 รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  33.36 และ 31.29 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 31.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 32.98 รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  32.39 และ 32.24 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 31.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 36.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5, -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, มี  $b^*$  36.15, 35.06, 34.74, 34.44,

34.18, 33.93, 33.45, 33.26, 33.00, 32.34, 32.09, 31.35 และ 31.29 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 30.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 35.16 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี  $b^*$  34.32 และ 32.01 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 31.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 33.63 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  33.47 และ 33.23 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 33.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 36.89 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, -20, 5 และ 10 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  36.68, 36.39, 36.33, 36.20, 35.21, 34.65, 34.29, 33.68, 33.27, 33.02, 32.83, 32.76, 32.28 และ 31.35 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 30.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 36.15 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  35.51 และ 32.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 32.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 34.33 รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  34.22 และไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

34.18 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 33.90 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 39.40 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  39.04, 37.21, 36.60, 35.38, 35.37, 35.36, 34.40, 34.21, 34.06, 33.91, 33.38, 32.83 และ 32.11 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 31.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า  $b^*$  มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 37.14 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี  $b^*$  36.69 และ 33.62 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 33.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  มากที่สุดคือ 35.48 รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  35.34 และ 35.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี  $b^*$  น้อยที่สุดคือ 34.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว มีผลต่อ  $b^*$  (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*) ของมะละกอขอลัดแล่นที่ทำการทดสอบหุภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีเหลือง (b*) ภายหลังจากการเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10°C	25.86 a <sup>u</sup>	31.35e <sup>u</sup>	31.61f <sup>u</sup>	34.48c <sup>u</sup>	34.72c <sup>u</sup>	36.18a <sup>u</sup>	36.39b <sup>u</sup>	36.60d <sup>u</sup>
10 นาที, 5°C	25.86a	31.35e	33.24b	34.79b	34.83b	35.06b	35.21d	35.36e
10 นาที, 0°C	25.86a	32.91a	34.40a	34.86a	35.08a	36.15a	36.38b	34.21g
10 นาที, -20°C	25.86a	31.14f	31.35g	32.99e	33.03f	33.26h	36.33b	38.40b
20 นาที, 10°C	25.86a	31.72b	31.75e	34.19d	34.45d	34.74c	36.89a	39.40a
20 นาที, 5°C	25.86a	31.35e	32.14c	32.27h	33.70e	34.44d	36.20c	37.96c
20 นาที, 0°C	25.86a	31.66c	32.08d	32.60f	32.65g	33.93f	34.65e	35.37e
20 นาที, -20°C	25.86a	31.50d	31.35g	32.47g	32.65g	34.18e	34.29f	34.40f
30 นาที, 10°C	25.86a	29.52h	29.56j	29.70m	30.47m	30.63m	30.69n	31.35m
30 นาที, 5°C	25.86a	28.65k	25.59m	30.51l	30.99l	31.29l	31.35m	32.11l
30 นาที, 0°C	25.86a	30.53g	30.82h	31.35j	31.91j	32.09k	32.28l	35.38e
30 นาที, -20°C	25.86a	29.23i	30.51i	31.20k	31.35k	33.45g	33.68g	33.91i
40 นาที, 10°C	25.86a	28.44l	28.59l	28.77o	29.33n	31.35l	32.76k	34.06h
40 นาที, 5°C	25.86a	28.97j	29.32k	29.56n	31.04l	31.35l	32.83j	32.83k
40 นาที, 0°C	25.86a	31.17f	31.35g	31.97i	32.27i	32.34j	33.27h	33.38j
40 นาที, -20°C	25.86a	31.18f	31.35g	32.02i	32.51h	33.00i	33.02i	34.21g

IV/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*) ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

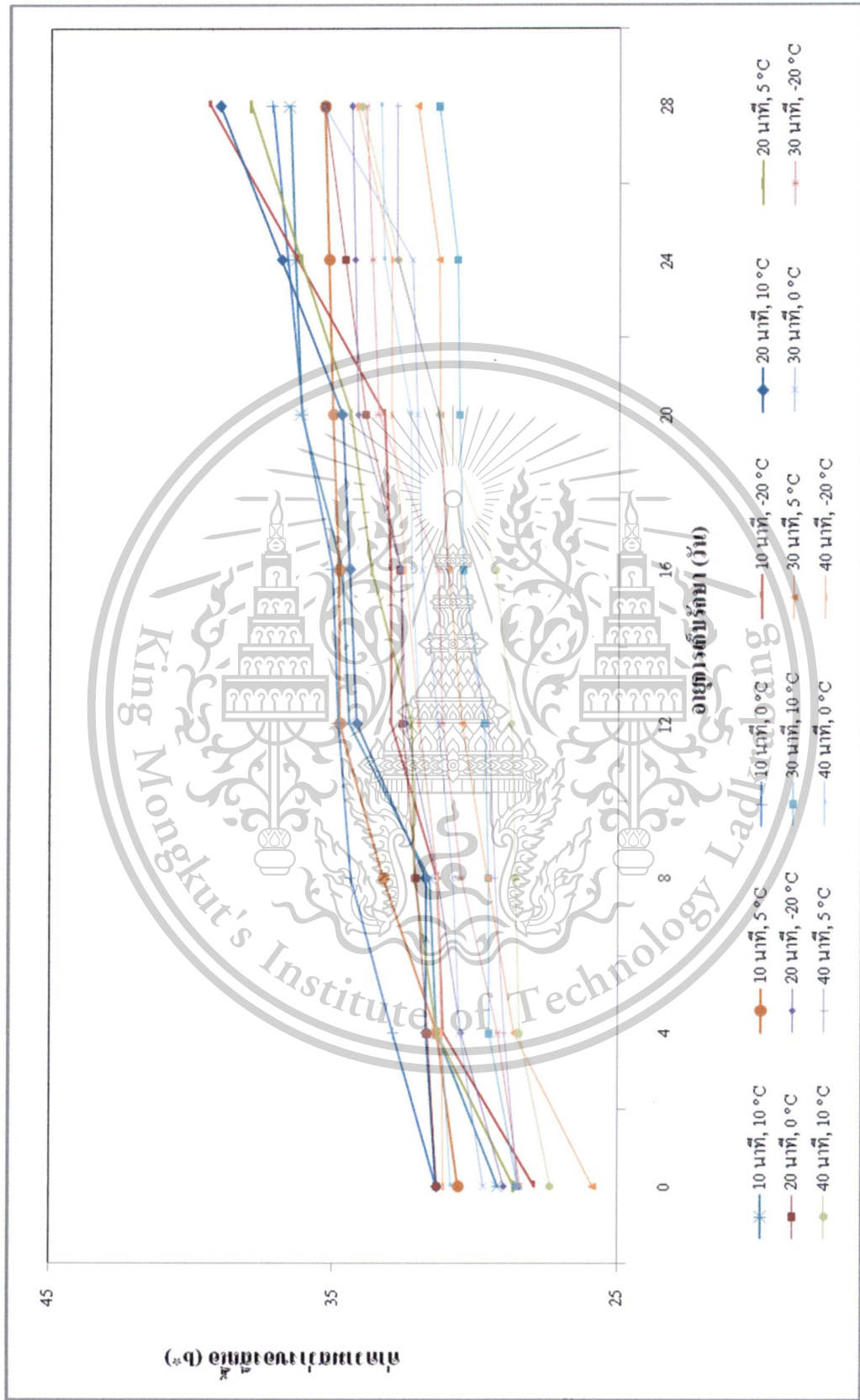
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีเหลือง (b*) ภายหลังจากเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	25.86 a <sup>UV</sup>	31.69 a <sup>UV</sup>	32.65 a <sup>UV</sup>	34.28 a <sup>UV</sup>	34.42 a <sup>UV</sup>	35.16 a <sup>UV</sup>	36.15 a <sup>UV</sup>	37.14 a <sup>UV</sup>
20 นาที	25.86 a	31.31 b	31.83 b	32.88 b	33.36 b	34.32 b	35.51 b	36.69 b
30 นาที	25.86 a	29.48 d	30.12 c	30.69 c	31.18 d	31.87 d	32.00 d	33.19 d
40 นาที	25.86 a	29.94 c	30.15 c	30.58 d	31.29 c	32.01 c	32.97 c	33.62 c

UV ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*) ของมะละกอลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

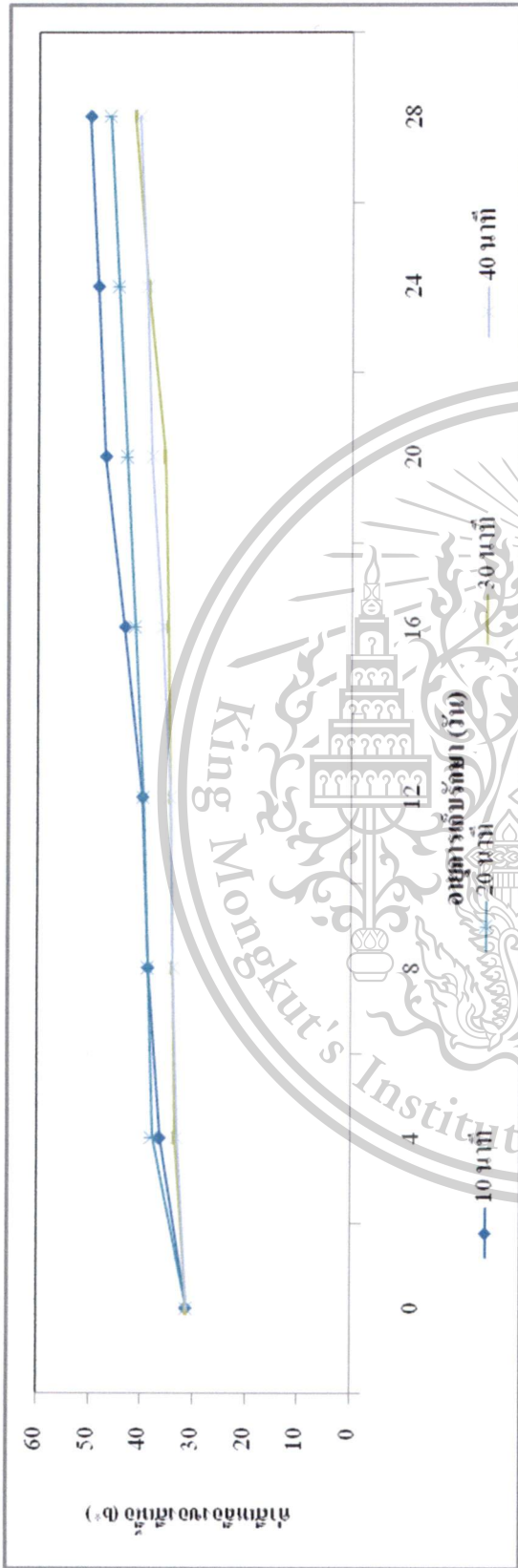
อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลือง (b*) ภายหลังจากเก็บรักษา							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	25.86 a <sup>UV</sup>	30.26 c <sup>UV</sup>	30.38 d <sup>UV</sup>	31.79 c <sup>UV</sup>	32.24 c <sup>UV</sup>	33.23 c <sup>UV</sup>	34.18 c <sup>UV</sup>	35.26 a <sup>UV</sup>
5 °C	25.86 a	30.08 d	31.07 c	31.78 c	31.41 d	33.04 d	33.90 d	34.57 c
0 °C	25.86 a	31.57 a	32.16 a	32.70 a	32.98 a	33.63 a	34.22 b	35.34 c
-20 °C	25.86 a	30.51 b	31.14 b	32.17 b	32.93 b	33.47 b	34.33 a	35.48 b

UV ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

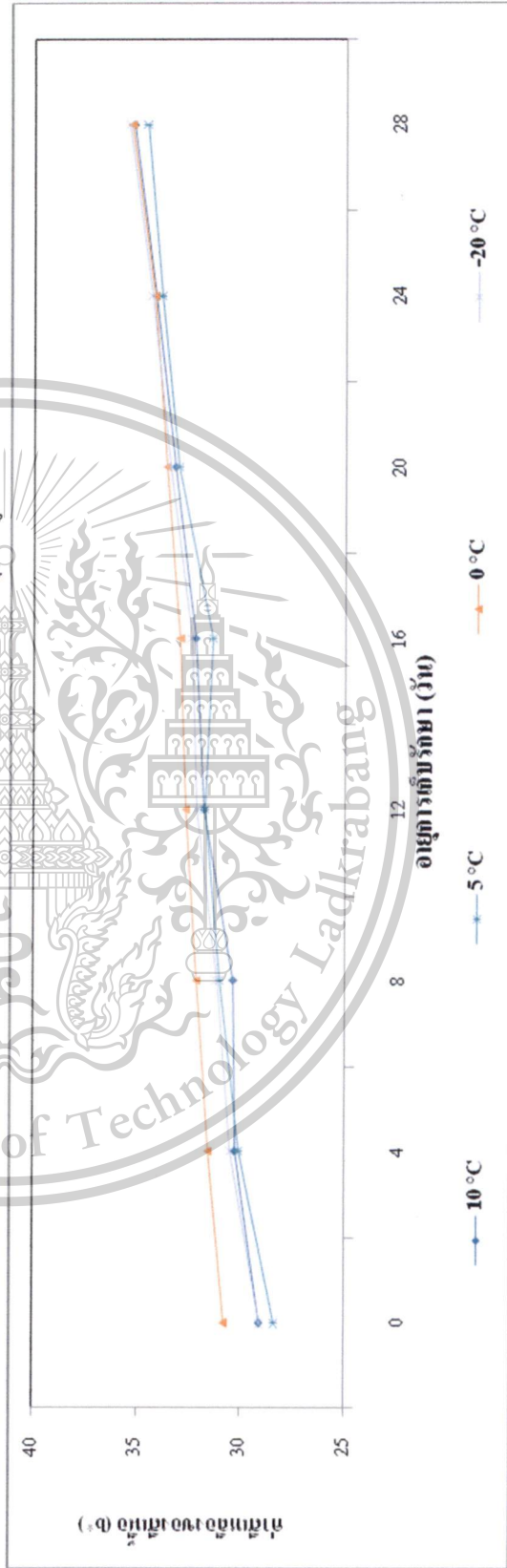


ภาพที่ 58 แสดงค่าที่หาค่าของ (b\*) ของกระจกอะคริลิกที่ทำการทดสอบอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*) ของมะละกอสอดที่แช่น้ำที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b\*) ของมะละกอสอดที่แช่น้ำที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 21.10, 20.40, 20.20, 20.10, 19.60, 19.50, 19.30, 19.20, 19.10, 19.10, 19.00, 18.80 และ 18.4 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.30 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.00 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 19.93 และ 19.20 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.55 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 19.67 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.35 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.30 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 22.40 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 5 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 10 องศาเซลเซียสและ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 22.40, 21.70, 21.30, 21.10, 20.90, 20.70, 20.60, 19.70, 19.60, 18.80, 18.50, 18.30 และ 18.20 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.90 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสพบว่ามีอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.57 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 20.70 และ 19.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.73 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.53 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 20.28 และ 19.95 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.43 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.10 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 21.10, 20.80, 20.70, 20.60, 20.40, 19.70, 19.40, 19.10, 18.60, 18.50, 18.40, 18.20 และ 17.90 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.90 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.80 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 19.95 และ 19.05 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.10 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 19.65 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.45 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.40 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.90 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 30 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 21.90, 21.80, 21.60, 21.50, 21.20, 21.00, 20.30, 19.80, 19.40, 19.20, 19.10, 18.60 และ 17.50 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.30 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.70 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 20.35 และ 19.68 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.13 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.18 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.98 และ 19.95 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.75 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 22.50 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 22.5, 22.40, 22.30, 22.10, 21.90, 21.80, 21.70, 20.60, 20.40, 20.30, 20.00, 18.70, และ 18.60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.50 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 22.05 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 20.43 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.03 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.10 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 20.08 และ 20.75 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 20.63 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 25.00 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ -20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20, 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 0 และ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 25.00, 24.80, 24.60, 23.90, 23.80, 23.60, 23.10, 22.50, 22.40, 21.80, 21.60, 21.20, 20.90 และ 20.60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละก

เอกสารนี้  
 สอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยที่สุดคือ 20.20 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอสอร์ตแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 24.15 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอร์ตแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 24.03 และ 22.08 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอร์ตแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 20.73 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอร์ตแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 22.95 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอสอร์ตแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 22.75 และ 22.68 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอร์ตแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 22.60 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการตัดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาทื,10°C	25.70a <sup>u</sup>	23.20a <sup>u</sup>	20.20c <sup>u</sup>	19.70h <sup>u</sup>	20.40f <sup>u</sup>	21.20e <sup>u</sup>	22.30b <sup>u</sup>	25.0a <sup>u</sup>
10นาทื,5°C	25.70a	21.60e	20.10d	21.30c	20.90b	21.00f	22.50a	23.10g
10นาทื,0°C	25.70a	20.7h	19.30g	21.11d	19.40h	19.80h	21.70g	23.90d
10นาทื,-20°C	25.70a	21.70d	20.40b	20.70f	19.10i	19.40i	21.70g	24.60c
20นาทื,10°C	25.70a	21.80c	21.10a	20.90e	20.80c	21.80	22.10d	23.90d
20นาทื,5°C	25.70a	21.40f	18.80k	22.40a	20.70d	21.90a	22.40b	24.80b
20นาทื,0°C	25.70a	22.60b	20.20c	21.70b	20.60e	21.60c	21.90e	23.80e
20นาทื,-20°C	25.70a	21.10g	19.60e	21.30c	21.10a	21.50d	21.80f	23.60f
30นาทื,10°C	25.70a	17.90l	18.40l	18.80j	17.90n	17.50m	18.60n	20.20o
30นาทื,5°C	25.70a	18.30j	19.10i	17.90n	18.40l	18.60l	18.70m	20.60n
30นาทื,0°C	25.70a	18.00k	18.40l	19.70h	18.20m	17.30n	18.50o	20.90m
30นาทื,-20°C	25.70a	17.10n	18.30m	18.50k	17.90n	19.1k	20.30k	21.20l
40นาทื,10°C	25.70a	18.30j	19.00j	18.30l	18.50k	19.4i	20.00l	21.60k
40นาทื,5°C	25.70a	17.90l	19.20h	18.20m	18.60j	19.2j	20.70h	22.50h
40นาทื,0°C	25.70a	18.40i	19.50f	19.60i	19.40h	20.3g	20.40j	21.80j
40นาทื,-20°C	25.70a	17.51m	19.10i	20.60g	19.70g	19.8h	20.60i	22.40i

ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน

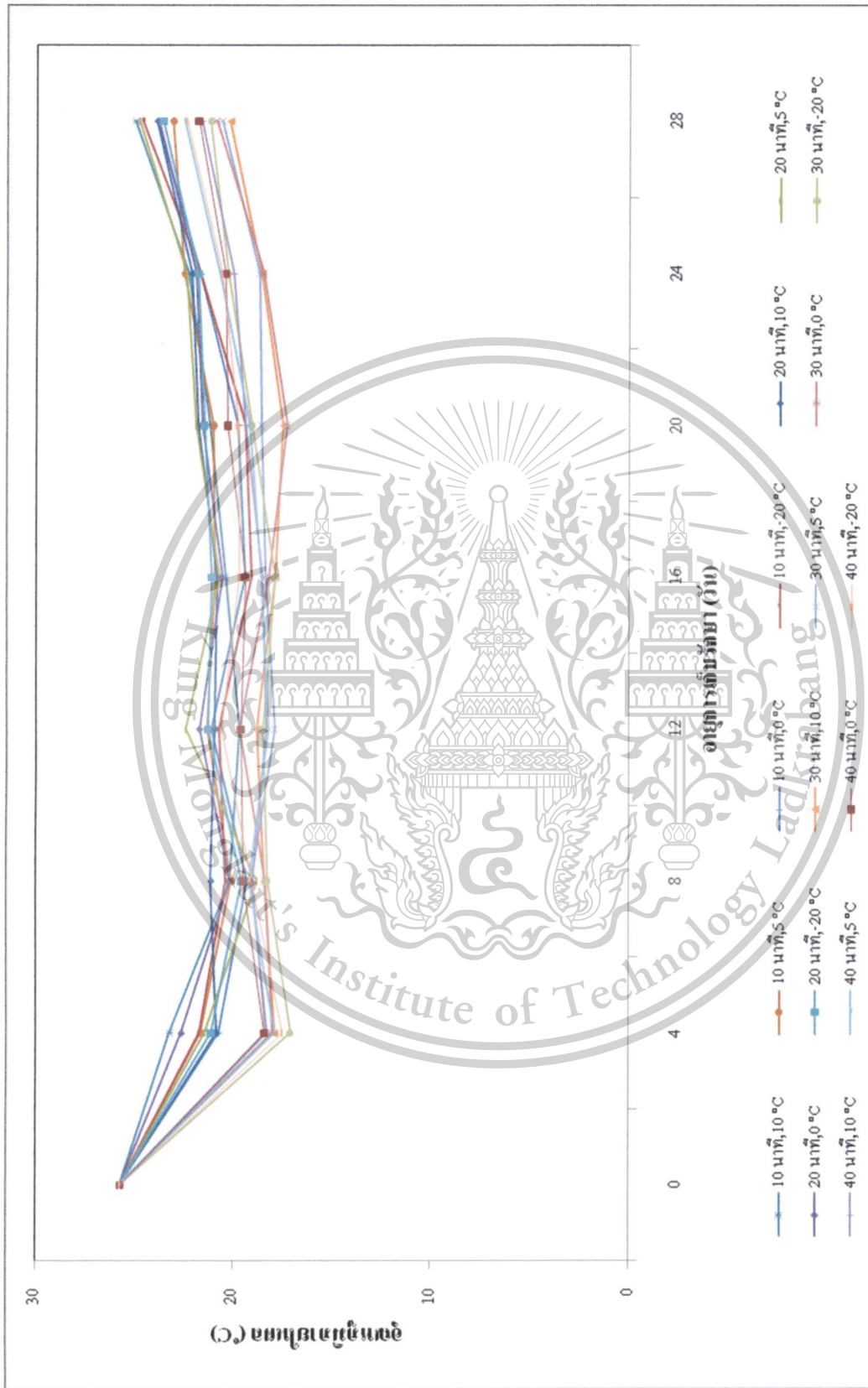
ระยะเวลา (นาที)	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	25.70 <sup>a</sup>	21.80 <sup>a</sup>	20.00 <sup>a</sup>	20.70 <sup>b</sup>	19.95 <sup>b</sup>	20.35 <sup>b</sup>	22.05 <sup>b</sup>	24.15 <sup>a</sup>
20 นาที	25.70 <sup>a</sup>	21.48 <sup>b</sup>	19.93 <sup>b</sup>	21.58 <sup>a</sup>	20.80 <sup>a</sup>	21.70 <sup>a</sup>	22.05 <sup>b</sup>	24.03 <sup>b</sup>
30 นาที	25.70 <sup>a</sup>	17.83 <sup>d</sup>	18.55 <sup>d</sup>	18.73 <sup>d</sup>	18.10 <sup>d</sup>	18.13 <sup>d</sup>	19.03 <sup>c</sup>	20.78 <sup>d</sup>
40 นาที	25.70 <sup>a</sup>	18.03 <sup>c</sup>	19.20 <sup>c</sup>	19.17 <sup>c</sup>	19.05 <sup>c</sup>	19.68 <sup>c</sup>	20.43 <sup>a</sup>	22.08 <sup>c</sup>

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	25.70 <sup>a</sup>	20.05 <sup>a</sup>	19.68 <sup>a</sup>	19.43 <sup>d</sup>	19.40 <sup>c</sup>	19.98 <sup>b</sup>	20.78 <sup>b</sup>	22.68 <sup>c</sup>
5 °C	25.70 <sup>a</sup>	19.80 <sup>c</sup>	19.30 <sup>c</sup>	19.95 <sup>c</sup>	19.65 <sup>a</sup>	20.18 <sup>a</sup>	21.08 <sup>a</sup>	22.75 <sup>b</sup>
0 °C	25.70 <sup>a</sup>	19.93 <sup>b</sup>	19.35 <sup>b</sup>	20.53 <sup>a</sup>	19.40 <sup>c</sup>	19.75 <sup>c</sup>	20.63 <sup>c</sup>	22.60 <sup>d</sup>
-20 °C	25.70 <sup>a</sup>	19.35 <sup>d</sup>	19.35 <sup>b</sup>	20.27 <sup>b</sup>	19.45 <sup>b</sup>	19.95 <sup>b</sup>	21.10 <sup>a</sup>	22.95 <sup>a</sup>

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

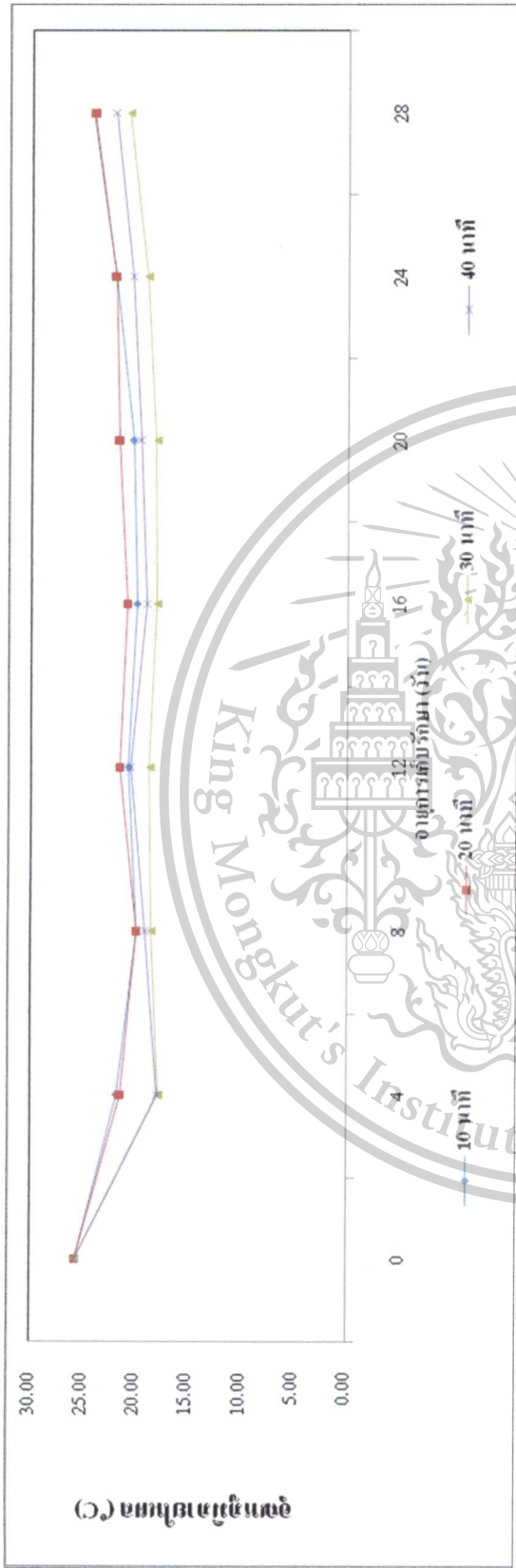


ภาพที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอสอดแผ่นตัดที่ทำการทดสอบด้วยระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในคอกของมดและกิ้งกือที่ทำการทดลองหุมีอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมดและกิ้งกือที่ทำการทดลองหุมีอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

### ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จะมีค่า 6.30 brix

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 8.60 brix รองลงมาคือมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 8.50, 8.40, 8.30, 8.10, 7.90, 7.80, 7.60 และ 7.30 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 8.30 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 8.20 และ 7.58 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.55 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 7.95 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 7.93 และ 7.90 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.85 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.50 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส และเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, และ 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.40, 9.20, 9.10, 9.10, 8.90, 8.70, 8.60, 8.50, 8.10 และ 7.30 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -25 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 6.70 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.73 brix รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.68 และ 9.48 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.12 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.13 brix รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.05 และ 9.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.13 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.10 brix รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.90, 9.80, 9.70, 9.60, 9.50 และ 9.30 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.75brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.73 และ 9.68brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.75brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.85brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.65 และ 9.58 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.55brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

**ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน**

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.90 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส ,30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.80, 10.40, 10.30, 10.10, 9.90, 9.50, 9.20, 9.10, 8.60 และ 8.20 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 8.10 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.98 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.75 และ 9.40 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.30 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.93 และ 9.73 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 8.50 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.50 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10 และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.50, 11.20, 10.70, 10.60, 10.30, 10.20, 10.10, 9.80, 9.40 และ 8.20 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 8.10 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.55 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.83 และ 10.58 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.63 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.40 และ 10.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.65 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

เอกสารนี้เป็นเอกสารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.30 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.20, 11.60, 11.50, 11.30, 11.10, 10.50, 10.40 และ 10.30 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที เท่ากับ 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.55 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.58 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.53 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.85 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.78 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 13.10 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5, 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.90, 12.60, 12.30, 12.10, 11.70, 11.60 และ 11.50 brix ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงจำกัด ไม่สามารถนำออกไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

11.40, 10.90, 10.80, 10.70 และ 10.60 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.40 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.68 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.30 และ 10.63 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.09 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.00 brix รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.58 และ 11.53 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 11.54 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดที่แลนดที่ทำการทดสอบหมุอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (brix)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาทื,10°C	6.3a <sup>L</sup>	7.6def <sup>L</sup>	7.3e <sup>L</sup>	9.8abc <sup>L</sup>	8.2f <sup>L</sup>	9.4e <sup>L</sup>	10.5cd <sup>L</sup>	10.7ef <sup>L</sup>
10นาทื,5°C	6.3a	7.8c-f	8.9abc	9.9ab	10.1bc	8.1f	10.3d	10.8def
10นาทื,0°C	6.3a	7.3ef	9.1abc	9.6abc	9.9bc	8.2f	10.2d	10.4f
10 นาทื,-20°C	6.3a	7.6def	9.5a	10.1a	9.1de	9.8de	10.3d	10.6ef
20นาทื,10°C	6.3a	8.1a-d	8.5cd	9.5abc	8.1f	10.2cd	10.2d	10.4f
20นาทื,5°C	6.3a	8.3abc	9.2ab	9.5abc	10.9a	10.1cd	10.4d	10.9def
20นาทื,0°C	6.3a	7.9b-d	8.9abc	9.8abc	10.1bc	10.7bc	10.4d	10.9def
20 นาทื,-20°C	6.3a	8.5ab	9.4a	9.8abc	10.8a	10.6bc	11.3b	11.4cde
30นาทื,10°C	6.3a	7.8c-f	6.7f	9.7abc	8.2f	10.2cd	11.3b	12.1bc
30นาทื,5°C	6.3a	8.4abc	8.6bcd	9.8abc	9.5dc	10.3cd	11.1bc	12.3abc
30นาทื,0°C	6.3a	8.6a	8.9abc	9.3bc	10.9a	11.2ab	11.5b	11.7bcd
30นาทื,-20°C	6.3a	8.4abc	8.7bcd	9.5abc	10.4ab	10.6bc	12.3a	13.1a
40นาทื,10°C	6.3a	8.1a-d	8.1d	9.9ab	9.5cd	10.2cd	11.1bc	13.1a
40นาทื,5°C	6.3a	7.2f	9.5a	9.5abc	9.2de	10.1cd	11.6b	12.1bc
40นาทื,0°C	6.3a	7.6def	9.1abc	9.2c	10.3ab	11.5a	11.3b	12.6ab
40นาทื,-20°C	6.3a	7.3ef	8.9abc	9.6abc	8.6ef	11.5a	12.2a	11.9bc

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบกับแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสกัดแอมัลที่ทำการทดสอบหุ้มอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

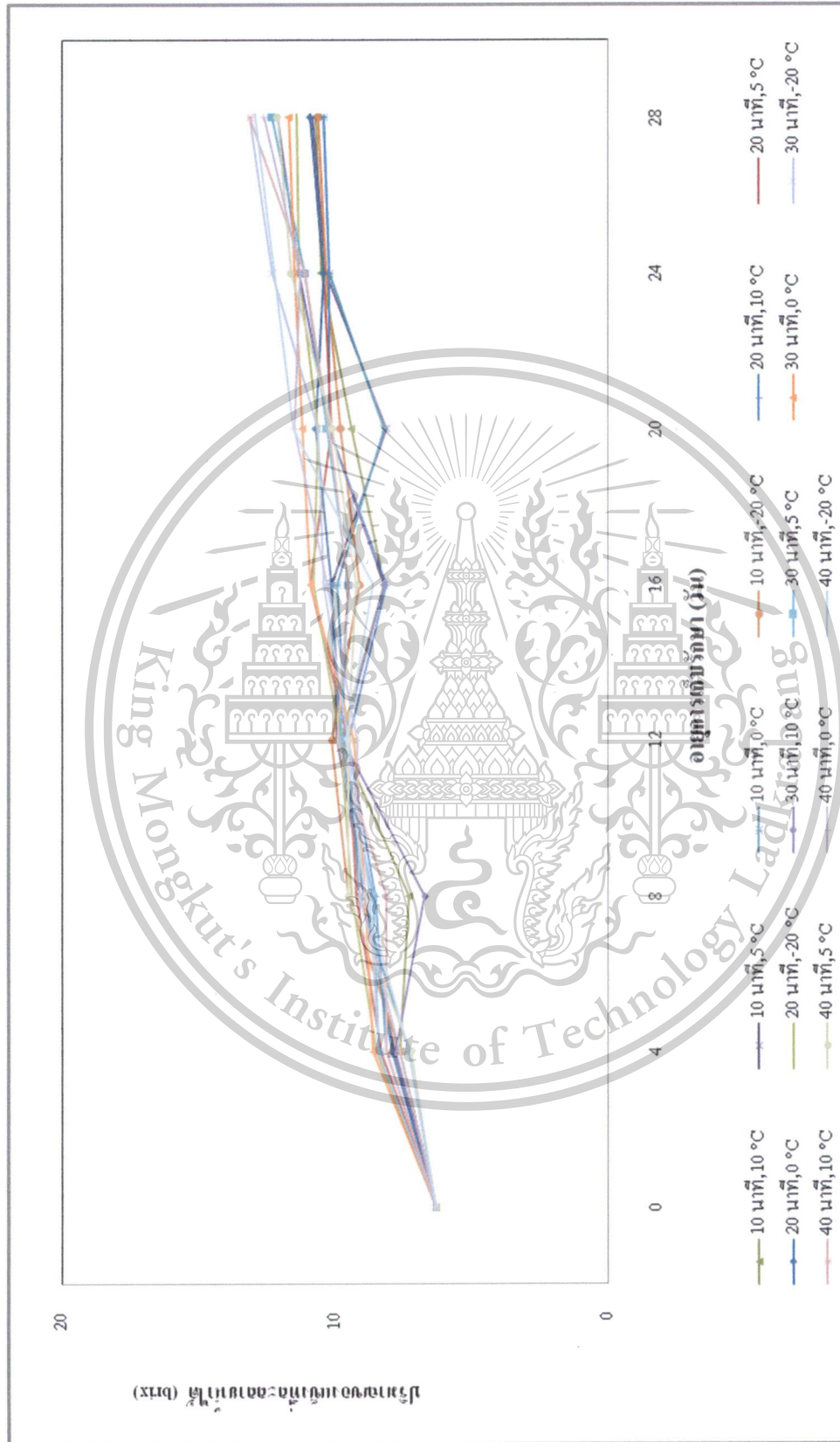
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการเก็บรักษา (brlx)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	6.30 <sup>a</sup>	7.58 <sup>c</sup>	9.37 <sup>e</sup>	9.73 <sup>b</sup>	9.33 <sup>d</sup>	10.33 <sup>d</sup>	10.33 <sup>c</sup>	10.09 <sup>d</sup>
20 นาที	6.30 <sup>a</sup>	8.20 <sup>b</sup>	9.68 <sup>a</sup>	9.68 <sup>c</sup>	9.98 <sup>a</sup>	10.58 <sup>c</sup>	10.58 <sup>b</sup>	10.63 <sup>c</sup>
30 นาที	6.30 <sup>a</sup>	8.30 <sup>a</sup>	9.48 <sup>b</sup>	9.48 <sup>d</sup>	9.75 <sup>b</sup>	11.55 <sup>a</sup>	11.55 <sup>a</sup>	12.30 <sup>b</sup>
40 นาที	6.30 <sup>a</sup>	7.55 <sup>c</sup>	7.12 <sup>d</sup>	9.75 <sup>a</sup>	9.40 <sup>c</sup>	10.83 <sup>b</sup>	11.55 <sup>a</sup>	12.68 <sup>a</sup>

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสกัดแอมัลที่ทำการทดสอบหุ้มอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการเก็บรักษา (brlx)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	6.30 <sup>a</sup>	7.90 <sup>c</sup>	7.65 <sup>d</sup>	9.85 <sup>e</sup>	8.50 <sup>d</sup>	10.00 <sup>c</sup>	10.78 <sup>c</sup>	11.58 <sup>b</sup>
5 °C	6.30 <sup>a</sup>	7.93 <sup>b</sup>	9.05 <sup>b</sup>	9.65 <sup>b</sup>	9.93 <sup>b</sup>	9.65 <sup>d</sup>	10.85 <sup>b</sup>	11.53 <sup>c</sup>
0 °C	6.30 <sup>a</sup>	7.85 <sup>d</sup>	9.00 <sup>c</sup>	9.58 <sup>c</sup>	10.30 <sup>a</sup>	10.40 <sup>b</sup>	10.85 <sup>b</sup>	11.54 <sup>c</sup>
-20 °C	6.30 <sup>a</sup>	7.95 <sup>a</sup>	9.13 <sup>a</sup>	9.55 <sup>c</sup>	9.73 <sup>c</sup>	10.63 <sup>a</sup>	11.53 <sup>a</sup>	12.00 <sup>a</sup>

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

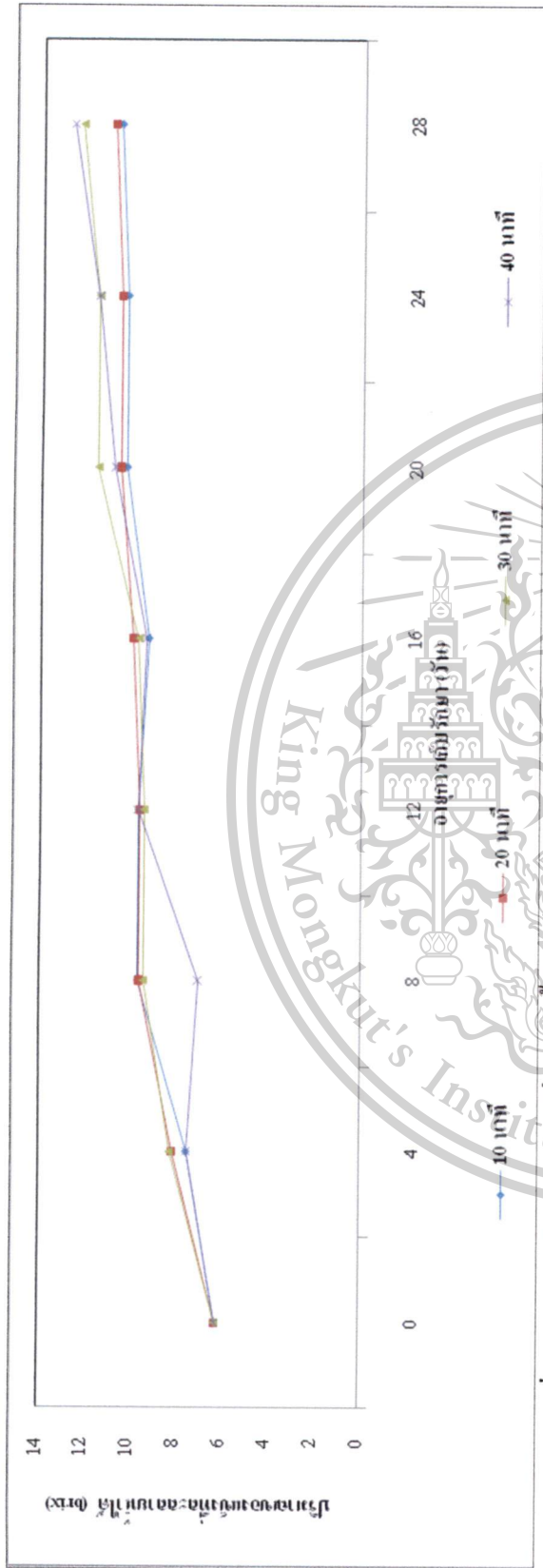


ภาพที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดที่แลนดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

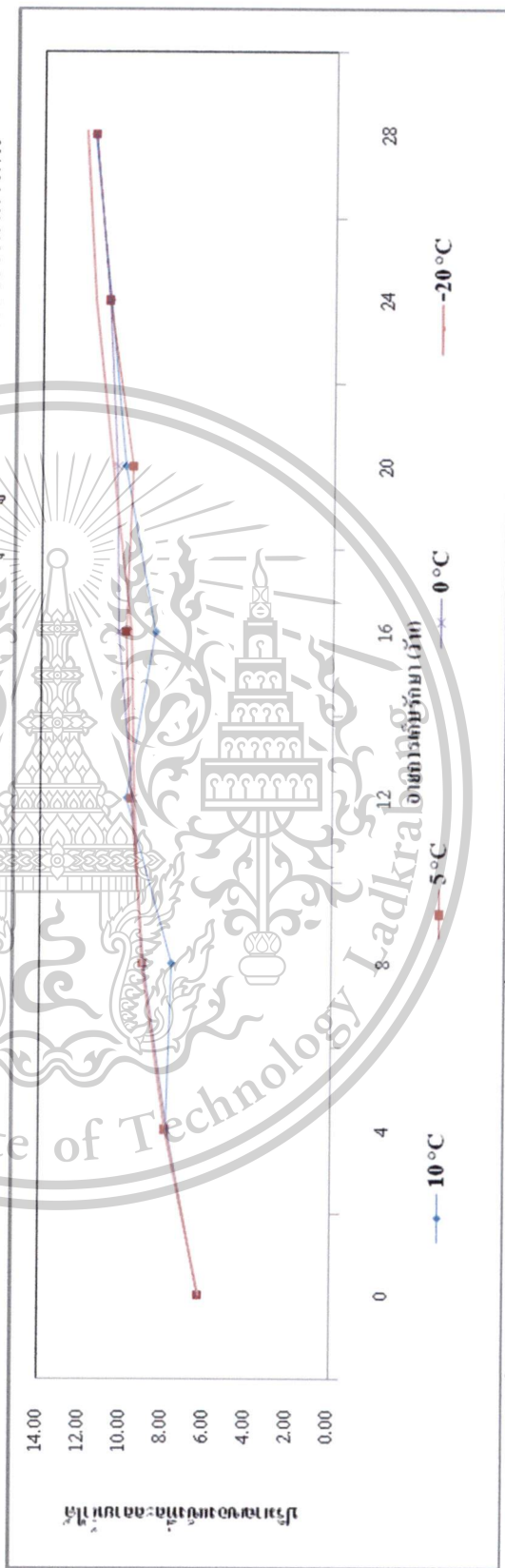
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดแผ่นที่ทำการกลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอสอดแผ่นที่ทำการกลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.  
 Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 8. ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้

### ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้จะมีค่า 1.40 เปอร์เซ็นต์

### ภายหลังเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 1.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส, และ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 1.34, 1.27, 1.21, 1.14, 1.07 และ 0.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 1.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 1.32 และ 1.12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 1.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 1.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 1.27 และ 1.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 1.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 1.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอล์แลนต์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5, 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 1.21, 1.14, 1.07, 1.01, 0.94, 0.80 และ 0.74 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 0.67 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 1.19 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 0.96 และ 0.87 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 0.77 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 0.99 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 0.90 และ 0.89 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 0.87 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

#### ภายหลังเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.87 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.80, 0.74 และ 0.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.74 และ 0.67 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

รวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.77 และ 0.75เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลล์ แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.65เปอร์เซ็นต์เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลล์ แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.73 และ 0.73 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.72เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

#### ภายหลังเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.67 และ 0.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10, 20 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.52เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.72เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 เท่ากับ 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.69เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.67 และ 0.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

น้อยที่สุดคือ 0.61 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

#### ภายหลังเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.60 และ 0.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.47 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.64 และ 0.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.56 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.59 และ 0.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

#### ภายหลังเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอสอดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -25 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.52, 0.47 และ 0.40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดแลนค์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.34เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.55เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.50 และ 0.44เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.43เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.47 และ 0.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

#### ภายหลังเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.47เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10, 0 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.40 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.26เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.40เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.36เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.37 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอยอดสีแดงที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน  
ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)

วิธีการ	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาทื,10°C	1.40 <sup>a</sup>	1.34 <sup>a</sup>	1.07 <sup>a-c</sup>	0.80 <sup>b</sup>	0.74 <sup>a</sup>	0.67 <sup>a</sup>	0.47 <sup>b</sup>	0.34 <sup>b</sup>
10นาทื,5°C	1.40a	1.27b	0.94a-c	0.80b	0.74a	0.67a	0.47b	0.40b
10นาทื,0°C	1.54a	1.40a	0.80bc	0.80b	0.74a	0.67a	0.34c	0.34b
10นาทื,-20°C	1.54a	1.40a	0.67c	0.60d	0.52d	0.52c	0.47b	0.34b
20นาทื,10°C	1.40a	1.27b	0.80bc	0.67c	0.52d	0.52c	0.52b	0.40b
20นาทื,5°C	1.47a	1.40a	0.74bc	0.60d	0.52d	0.52c	0.34c	0.26c
20นาทื,0°C	1.40a	0.87f	0.74bc	0.67c	0.60c	0.47c	0.40c	0.34b
20นาทื,-20°C	1.40a	0.94e	0.80bc	0.67c	0.52d	0.47c	0.47b	0.40b
30นาทื,10°C	1.47a	1.40a	0.71c	0.87a	0.74a	0.60b	0.60a	0.40b
30นาทื,5°C	1.54a	1.40a	1.34a	0.74	0.74a	0.67a	0.52b	0.47a
30นาทื,0°C	1.40a	1.34	1.14ab	0.74	0.67b	0.60b	0.60a	0.40b
30นาทื,-20°C	1.40a	1.14c	1.07a-c	0.87a	0.74a	0.67a	0.47b	0.34b
40นาทื,10°C	1.40a	1.07d	1.01a-c	0.80b	0.74a	0.60b	0.60a	0.47a
40นาทื,5°C	1.40a	1.07d	0.94a-c	0.80b	0.67b	0.52c	0.47b	0.34b
40นาทื,0°C	1.40a	1.07d	0.94a-c	0.74b	0.67b	0.60b	0.47b	0.40b
40นาทื,-20°C	1.40a	1.21b	0.94a-c	0.74b	0.67b	0.52c	0.47b	0.40b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNNRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 68 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอลดแลนดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

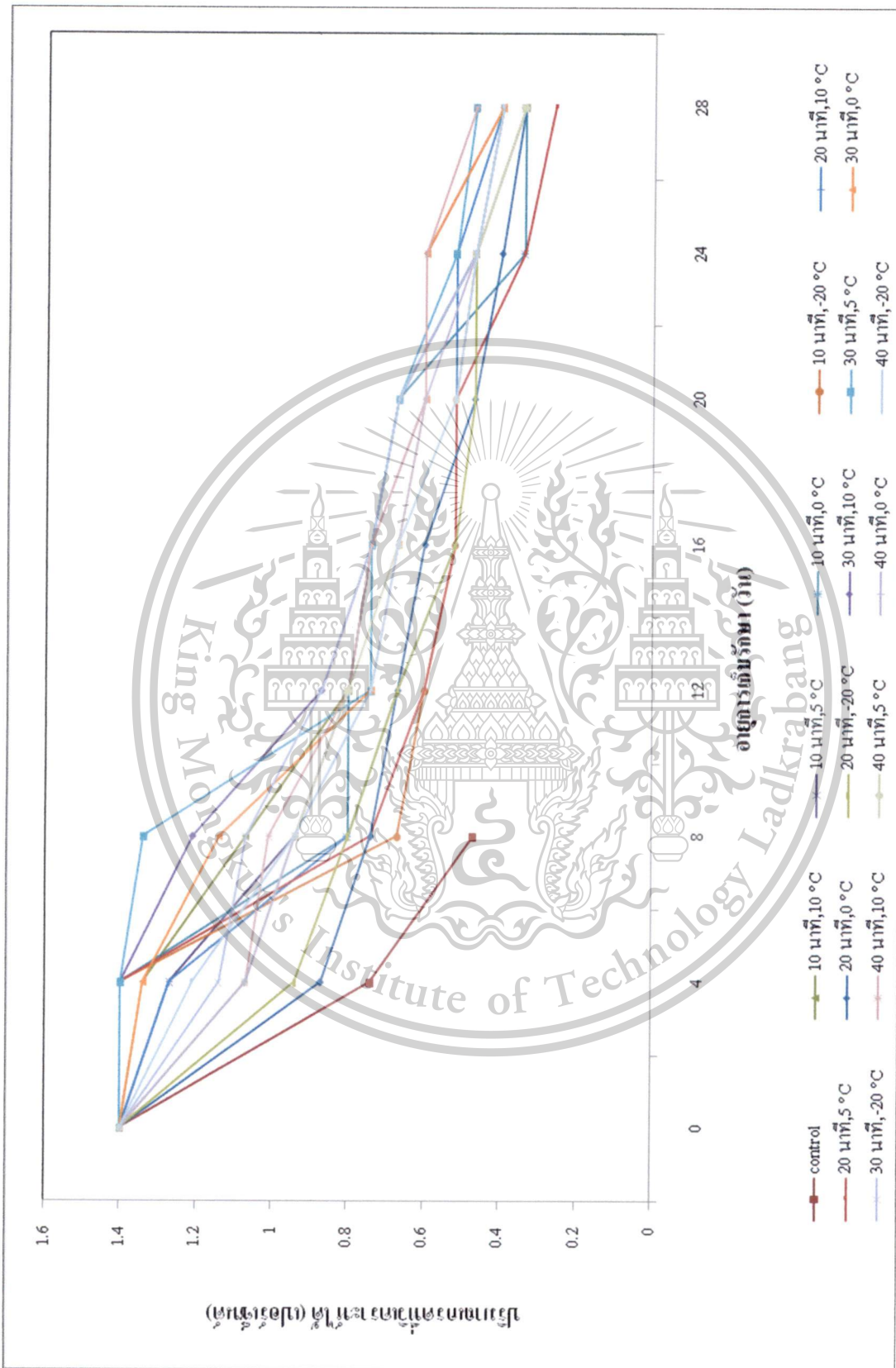
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	1.74 a <sup>U</sup>	1.35 a <sup>U</sup>	0.87b <sup>U</sup>	0.75b <sup>U</sup>	0.69b <sup>U</sup>	0.63a <sup>U</sup>	0.44c <sup>U</sup>	0.36b <sup>U</sup>
20 นาที	1.42b	1.12c	0.77b	0.65c	0.54c	0.50c	0.43c	0.35b
30 นาที	1.45b	1.32b	1.19a	0.81a	0.72a	0.64a	0.55a	0.40a
40 นาที	1.40b	1.11c	0.96ab	0.77b	0.69b	0.56b	0.50b	0.40a

<sup>U</sup>/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 69 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอลดแลนดที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	1.72a <sup>U</sup>	1.27a <sup>U</sup>	0.89a <sup>U</sup>	0.78a <sup>U</sup>	0.68a <sup>U</sup>	0.60a <sup>U</sup>	0.54a <sup>U</sup>	0.40a <sup>U</sup>
5 °C	1.44b	1.28a	0.99a	0.73b	0.66a	0.59a	0.44b	0.36b
0 °C	1.34c	1.17b	0.90a	0.73a	0.67a	0.58a	0.45b	0.37b
-20 °C	1.48b	1.18b	0.87a	0.72a	0.61a	0.54b	0.47b	0.37b

<sup>U</sup>/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

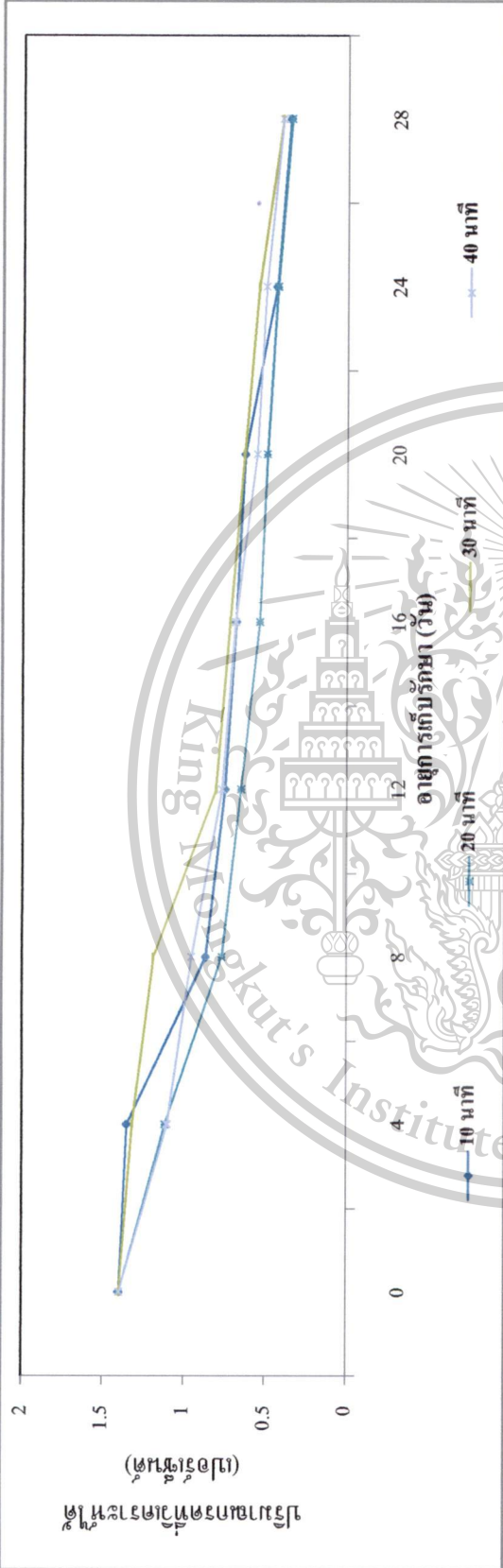


ภาพที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสลัดแลนที่ทำการทดสอบหุมีอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

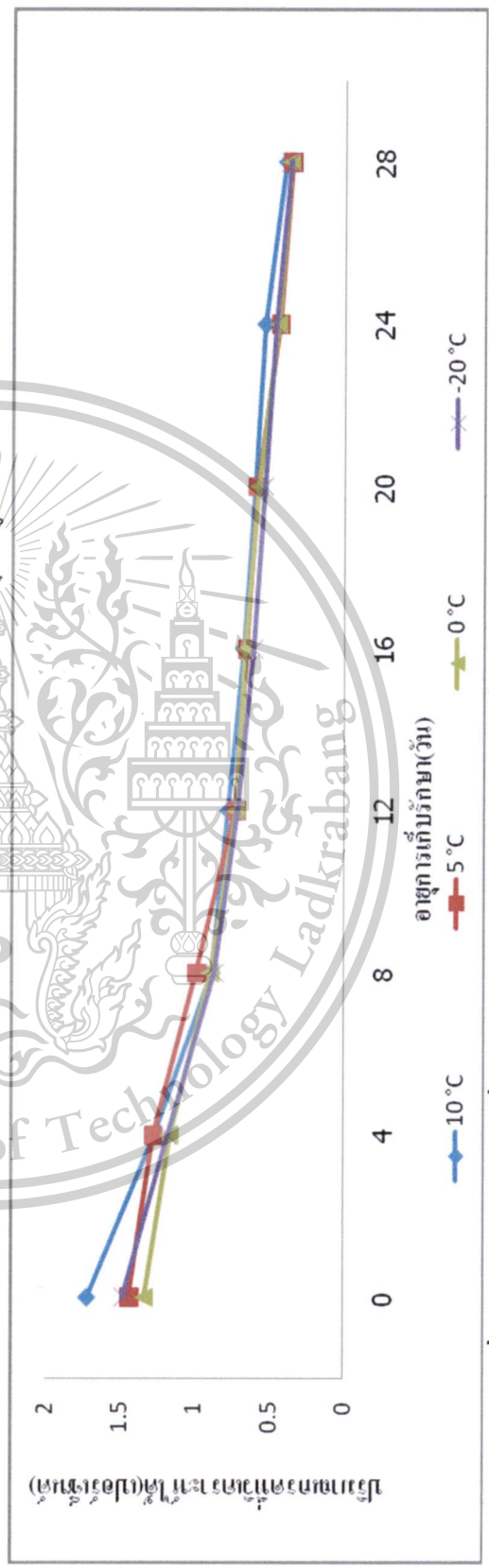
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 68 แสดงปริมาณครดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสดที่เก็บรักษาไว้ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 69 แสดงปริมาณครดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสดที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

### ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอสอด้แลนค์ที่ป่มก่อนการเก็บรักษามีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีค่าอยู่ในช่วง 7.67 – 9 คะแนน

### ภายหลังเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10,0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10,0, -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10,0, -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.87 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.87 และ 8.73 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.60 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

### ภายหลังเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10,5,0, -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.73 คะแนน ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.60 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.50 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

ภายหลังเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5, 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10, 5, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 7.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.20 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 7.93 คะแนน ส่วนมะละกอสอต์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 7.80 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.00 และ 7.83 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 7.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

#### ภายหลังเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5,0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10,0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20,30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10,5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40,10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 7.44, 7.40, 7.32, 7.19, 7.10, 7.09, 6.77, 6.57, 6.56, 6.43, 6.40, 5.97, 5.44 คะแนน ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 5.42 คะแนนและจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.38 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 6.89 และ 6.81 คะแนน ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 5.95 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.06 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 6.82 และ

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์และห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

6.74 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 6.32 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

ภายหลังเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน ตามลำดับ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.33, 4.33, 4.33, 4.33, 4.33, 3.67, 3.67, 3.67, 3.67, 3.67, 3.67, 3.00, 3.00 และ 3.00 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 2.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.20 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3.93 และ 3.80 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.40 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 4.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5, และ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3.83 และ 3.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 3.50 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภายหลังเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 3.51 คะแนนรองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5,10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10,5,0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0,5 องศาเซลเซียส, 40,20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3.01, 3.01, 2.88, 2.79, 2.76, 2.59, 2.48, 2.42, 2.17, 2.11, 2.10, 2.04, 1.98, 1.90 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.89 คะแนนและจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.85 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.48 และ 2.45 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 2.11 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.78 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.71 และ 2.44 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 6.32 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

### ภายหลังเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10,5,0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5,0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10,5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10,5 และ 0 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.33 คะแนน ตามลำดับ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.33, 2.33 และ 2.33 คะแนน ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73) ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 1.67 คะแนน ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.20 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.07 คะแนน ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.93 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.17 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน) ของมะละกอยอดใต้เลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที, 10 °C	8.33 a <sup>uv</sup>	9.00 a <sup>uv</sup>	9.00 a <sup>uv</sup>	7.67 a <sup>uv</sup>	5.42 c <sup>uv</sup>	3.67 a-c <sup>uv</sup>	2.79 b <sup>uv</sup>	2.33 a <sup>uv</sup>
10 นาที, 5 °C	7.67 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	5.44 c	4.33 ab	3.51 a	2.33 a
10 นาที, 0 °C	9.00 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	6.57 b	3.67 a-c	3.01 a	2.33 a
10 นาที, -20 °C	9.00 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	6.40 b	5.00 a	2.11 b	1.67 a
20 นาที, 10 °C	7.67 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.67 a	3.00 bc	2.42 b	1.67 a
20 นาที, 5 °C	8.33 a	8.33 a	8.33 a	8.33 a	7.44 a	4.33 ab	2.04 b	2.33 a
20 นาที, 0 °C	9.00 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.40 a	4.33 ab	2.10 b	2.33 a
20 นาที, -20 °C	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.67 a	7.01 a	5.00 a	1.90 c	1.67 a
30 นาที, 10 °C	8.33 a	9.00 a	9.00 a	7.67 a	6.56 b	3.67 a-c	2.88 b	2.33 a
30 นาที, 5 °C	8.33 a	8.33 a	9.00 a	7.67 a	6.43 b	3.67 a-c	3.01 a	2.33 a
30 นาที, 0 °C	8.33 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.09 a	5.00 a	2.17 b	1.67 a
30 นาที, -20 °C	8.33 a	9.00 a	9.00 a	7.67 a	6.77 b	2.33 c	1.89 c	1.00 a
40 นาที, 10 °C	7.67 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.32 a	3.67 a-c	2.76 b	2.33 a
40 นาที, 5 °C	9.00 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	5.97 c	3.00 bc	2.59 b	2.33 a
40 นาที, 0 °C	9.00 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.19 a	4.33 ab	2.48 b	2.33 a
40 นาที, -20 °C	8.33 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	7.10 a	2.33 c	1.98 c	1.00 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอบดที่ผ่านการดองหมักอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

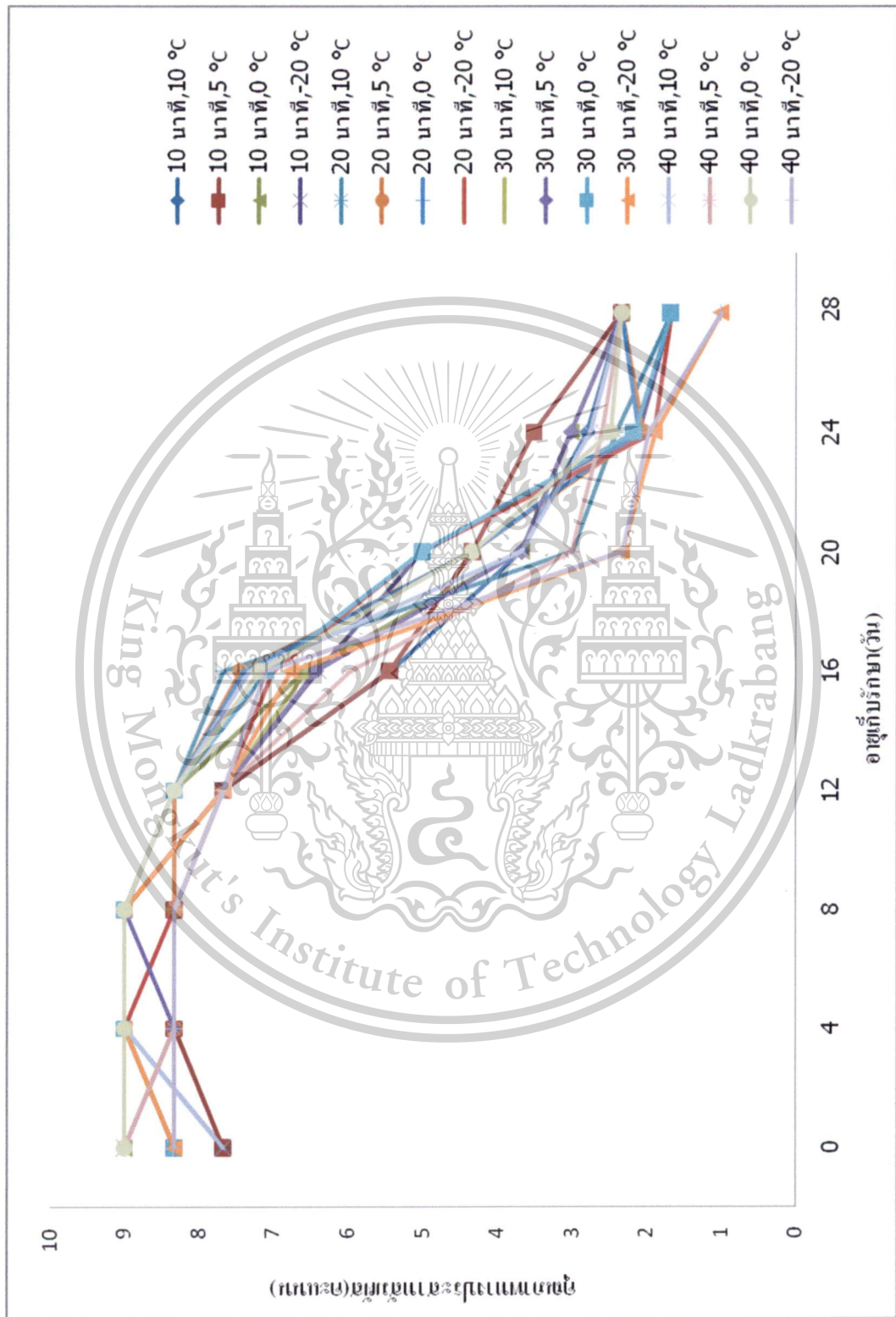
ระยะเวลา (นาที)	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	8.47 <sup>a</sup>	8.73 <sup>a</sup>	8.60 <sup>a</sup>	7.80 <sup>a</sup>	5.95 <sup>d</sup>	4.20 <sup>a</sup>	2.85 <sup>a</sup>	2.20 <sup>a</sup>
20 นาที	8.47 <sup>a</sup>	8.87 <sup>a</sup>	8.73 <sup>a</sup>	8.20 <sup>a</sup>	7.38 <sup>a</sup>	3.93 <sup>ab</sup>	2.11 <sup>d</sup>	2.07 <sup>a</sup>
30 นาที	8.33 <sup>a</sup>	8.87 <sup>a</sup>	9.00 <sup>a</sup>	7.93 <sup>a</sup>	6.71 <sup>c</sup>	3.80 <sup>ab</sup>	2.48 <sup>b</sup>	1.93 <sup>a</sup>
40 นาที	8.60 <sup>a</sup>	8.60 <sup>a</sup>	8.60 <sup>a</sup>	7.93 <sup>a</sup>	6.89 <sup>a</sup>	3.40 <sup>b</sup>	2.45 <sup>c</sup>	1.93 <sup>a</sup>

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 72 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอบดที่ทำการดองหมักอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	8.00 <sup>a</sup>	9.00 <sup>a</sup>	9.00 <sup>a</sup>	8.00 <sup>a</sup>	6.74 <sup>c</sup>	3.50 <sup>a</sup>	2.71 <sup>b</sup>	2.17 <sup>a</sup>
5 °C	8.33 <sup>a</sup>	8.33 <sup>b</sup>	8.50 <sup>a</sup>	7.83 <sup>a</sup>	6.32 <sup>d</sup>	3.83 <sup>a</sup>	2.78 <sup>a</sup>	2.33 <sup>a</sup>
0 °C	8.83 <sup>a</sup>	9.00 <sup>a</sup>	9.00 <sup>a</sup>	8.33 <sup>a</sup>	7.06 <sup>a</sup>	4.33 <sup>a</sup>	2.44 <sup>c</sup>	2.17 <sup>a</sup>
-20 °C	8.67 <sup>a</sup>	8.67 <sup>ab</sup>	8.50 <sup>a</sup>	7.67 <sup>a</sup>	6.82 <sup>b</sup>	3.67 <sup>a</sup>	1.97 <sup>d</sup>	1.33 <sup>a</sup>

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

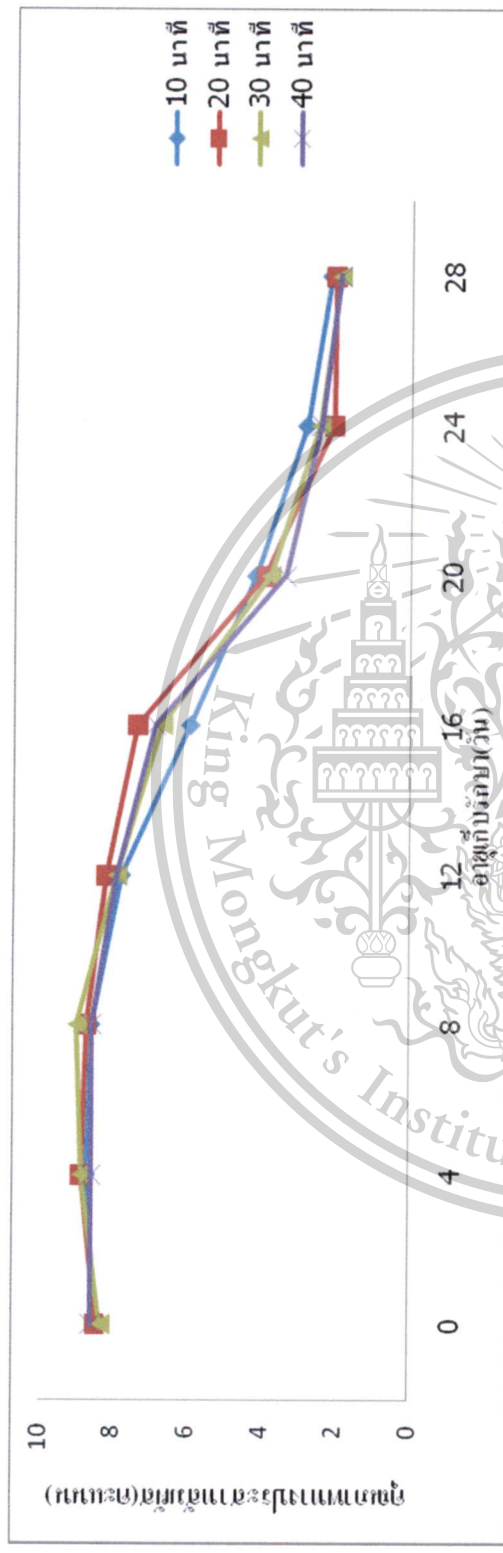


ภาพที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน) ของมะละกอสดที่ผ่านการถนอมอาหารอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

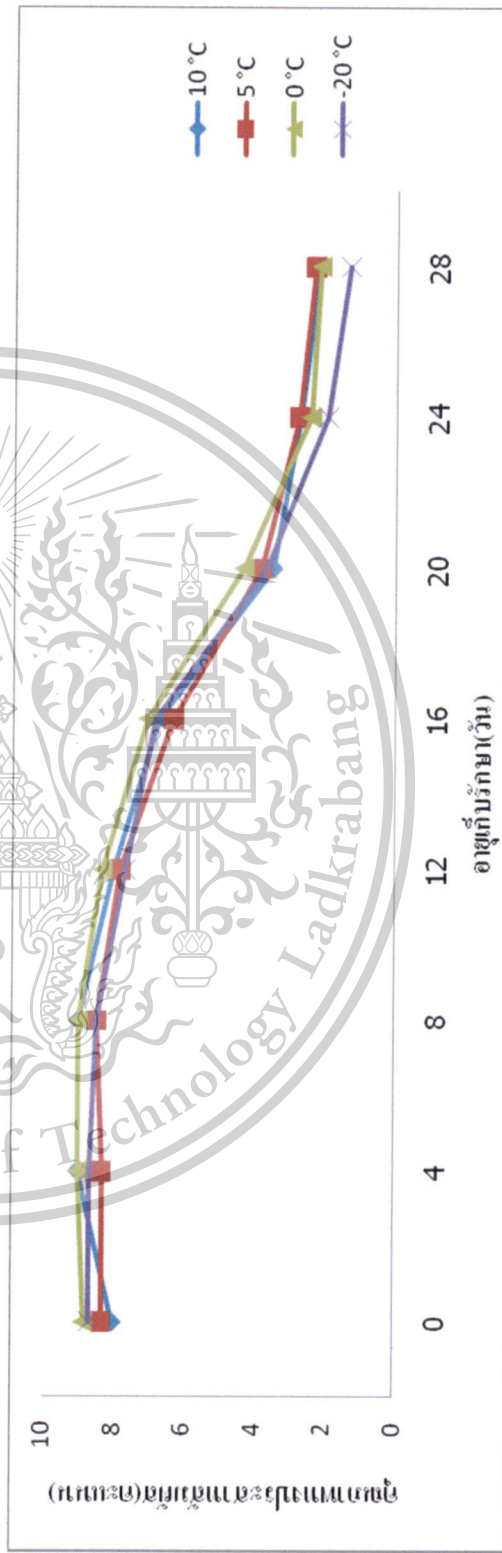
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน) ของมะละกอสอดแห้งที่ทำการทดสอบอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 72 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน) ของมะละกอสอดแห้งที่ทำการทดสอบอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.  
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 10. ปริมาณคลอโรฟิลล์

### ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.10 \text{ g}/\mu\text{gFW}$  รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์  $0.09$ ,  $0.08$  และ  $0.07 \text{ g}/\mu\text{gFW}$  ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.06 \text{ g}/\mu\text{gFW}$  และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.10 \text{ g}/\mu\text{g FW}$  รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์  $0.09$  และ  $0.08 \text{ g}/\mu\text{g FW}$  ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.07 \text{ g}/\mu\text{g FW}$  และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.09 \text{ g}/\mu\text{g FW}$  รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.08 \text{ g}/\mu\text{g FW}$  และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

### ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.09 \text{ g}/\mu\text{gFW}$  รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ทางวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.08, 0.07 และ 0.06 g/ $\mu$ gFW ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที องศาเซลเซียสที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด คือ 0.05g/ $\mu$ gFW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.09g/ $\mu$ g FW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.08g/ $\mu$ g FW ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.07g/ $\mu$ g FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.08g/ $\mu$ g FW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.07 g/ $\mu$ g FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.09 g/ $\mu$ gFW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีของคลอโรฟิลล์ 0.08, 0.07 และ 0.06 g/ $\mu$ gFW ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.08g/ $\mu$ gFW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.07g/ $\mu$ g FW ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.06\text{g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์คือ  $0.07\text{g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.08\text{g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์  $0.07$  และ  $0.06\text{g}/\mu\text{g}$  FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.07\text{g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.06\text{g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.07\text{g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอด้แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.06\text{g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.07g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส ,20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.07, 0.06 และ 0.05 g/μg FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.04 g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.06g/μg FW รองลงมาคือมะละกอสอดัลดแลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.06g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

### ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.06g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 10 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.05 g/μg FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดัลดแลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

คลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.04 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.05 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.04 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์คือ  $0.05 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.05 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 10 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์  $0.04$  และ  $0.03 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.02 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10, 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.04 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.03 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ  $0.04 \text{ g}/\mu\text{g}$  FW รองลงมาคือ มะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางเทคโนโลยีการเกษตร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ  $0.03\text{g}/\mu\text{g}$  FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(๕/๕g FW)ของมะละกอขอลต์แลนดท์ที่ทำการทดลองหมู่อายุอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณคลอโรฟิลล์(๕/๕g FW)							
	๐วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาทื,10°C	0.1 a <sup>UV</sup>	0.06a <sup>UV</sup>	0.03a <sup>UV</sup>	--	-	-	-	-
10นาทื,5°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.09a	0.08a	0.07a	0.05a	0.04a
10นาทื,0°C	0.1a	0.09a	0.08a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.04a
10 นาทื,-20°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.09a	0.08a	0.07a	0.06a	0.04a
20นาทื,10°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.07a	0.06a	0.05a	0.04a	0.04a
20นาทื,5°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.08a	0.07a	0.07a	0.06a	0.04a
20นาทื,0°C	0.1a	0.09a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
20 นาทื,-20°C	0.1a	0.09a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a	0.02a
30นาทื,10°C	0.1a	0.09a	0.09a	0.07a	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a
30นาทื,5°C	0.1a	0.07a	0.05a	0.05a	0.05a	0.04a	0.04a	0.04a
30นาทื,0°C	0.1a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a	0.04a
30นาทื,-20°C	0.1a	0.07a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
40นาทื,10°C	0.1a	0.08a	0.08a	0.06a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a
40นาทื,5°C	0.1a	0.08a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
40นาทื,0°C	0.1a	0.08a	0.07a	0.06a	0.05a	0.04a	0.04a	0.04a
40นาทื,-20°C	0.1a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a

L/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบกับแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (µg FW) ของมะละกอลดแล้วที่ทำการทดลองหมูอย่างรวดเร็วจนถึงระยะเวลาต่างกัน

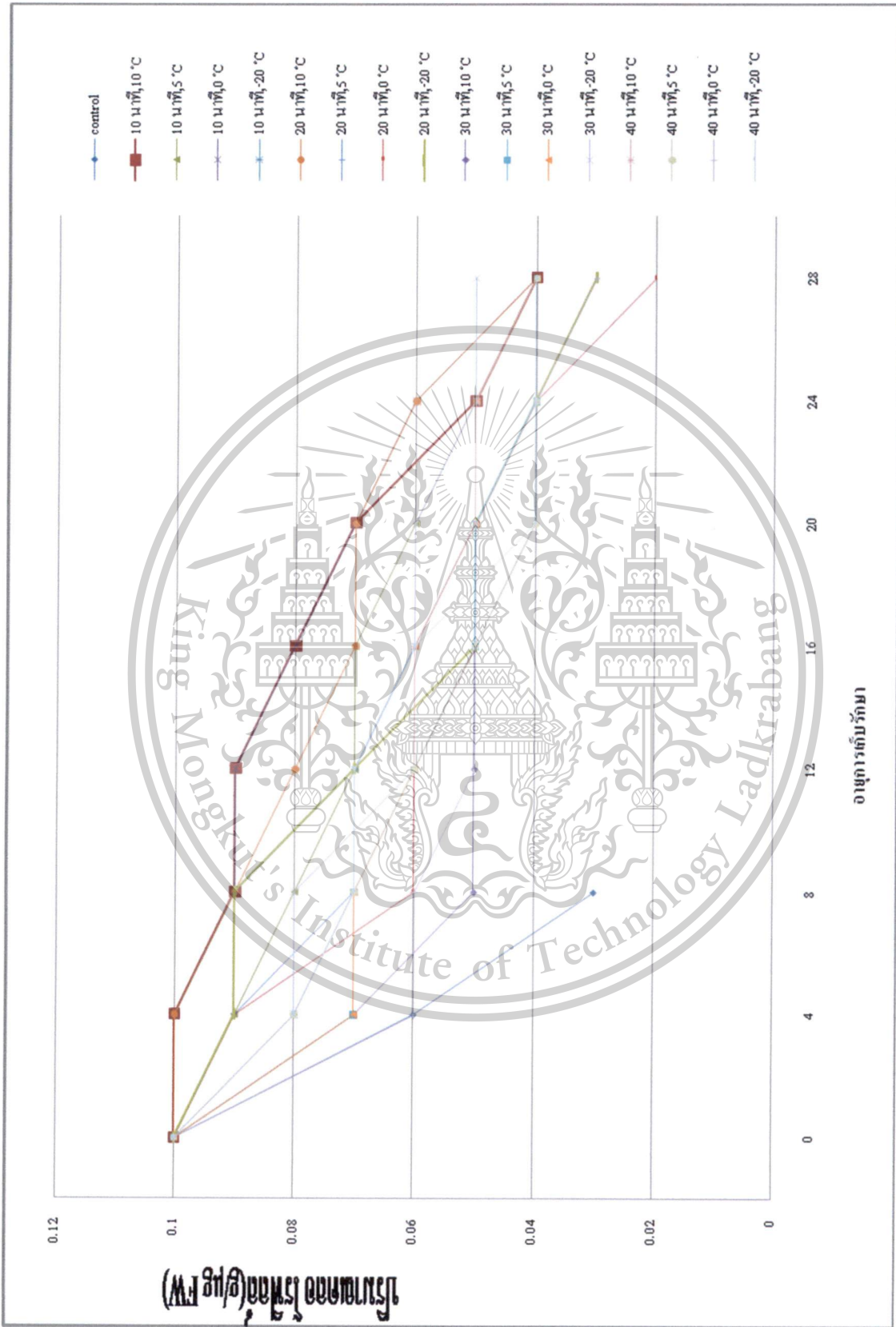
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (µg FW)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	0.1a <sup>UV</sup>	0.1a <sup>UV</sup>	0.09a <sup>UV</sup>	0.08a <sup>UV</sup>	0.07a <sup>UV</sup>	0.06a <sup>UV</sup>	0.05a <sup>UV</sup>	0.04a <sup>UV</sup>
20 นาที	0.1a	0.09a	0.08a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.03a
30 นาที	0.1a	0.07a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
40 นาที	0.1a	0.08a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.04a	0.04a

UV ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 75 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (µg FW) ของมะละกอลดแล้วที่ทำการทดลองหมูอย่างรวดเร็วจนถึงระยะเวลาต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (µg FW)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	0.10a <sup>UV</sup>	0.09a <sup>UV</sup>	0.08a <sup>UV</sup>	0.07a <sup>UV</sup>	0.07a <sup>UV</sup>	0.06a <sup>UV</sup>	0.05a <sup>UV</sup>	0.04a <sup>UV</sup>
5 °C	0.10a	0.08a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
0 °C	0.10a	0.08a	0.07a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.03a
-20 °C	0.10a	0.09a	0.08a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a

UV ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

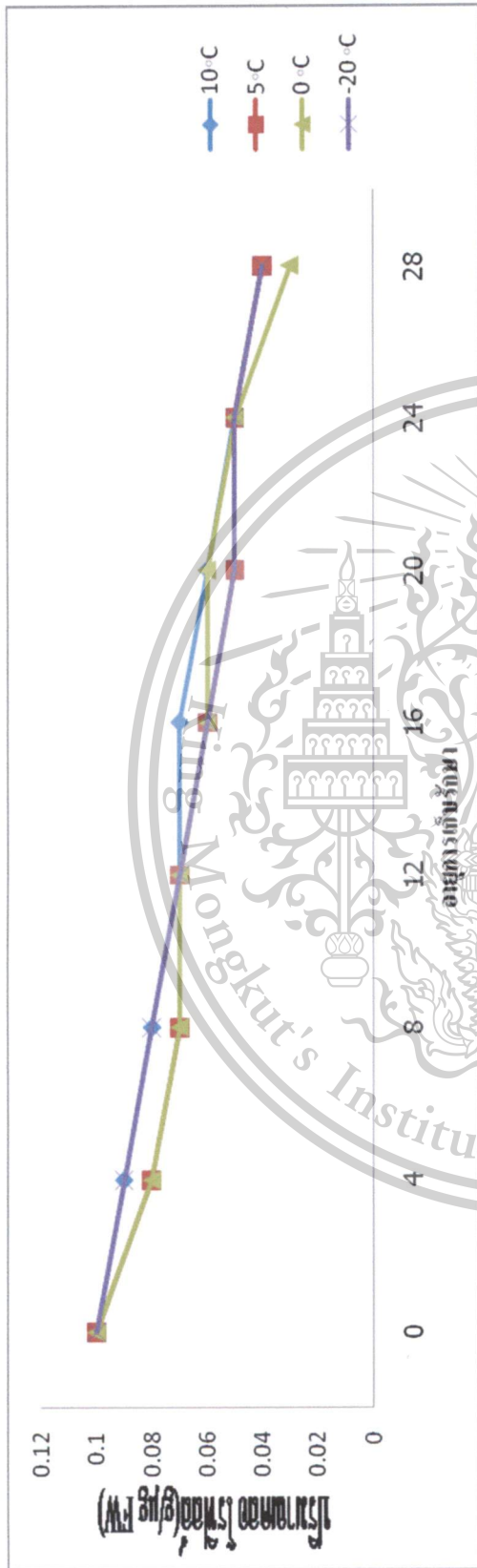


ภาพที่ 73 แสดงปริมาณเชื้อไวรัสที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอสอดแลนส์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วจนอุณหภูมิต่างกัน

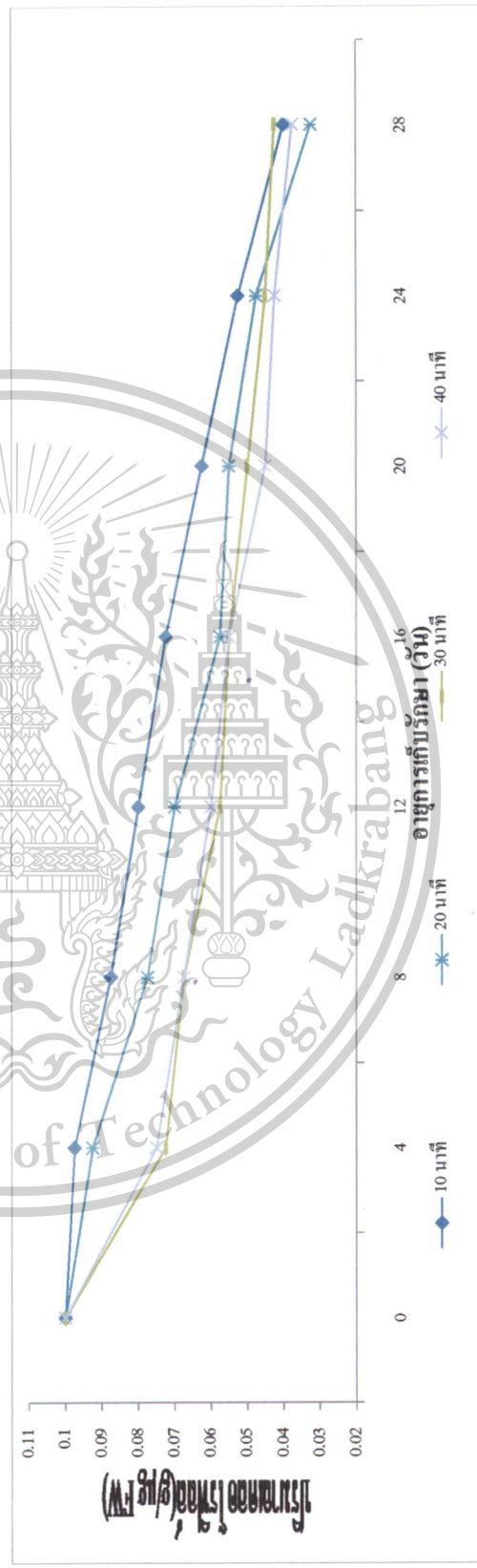
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 74 แสดงปริมาณแคลอรีที่ผลิตที่วิเคราะห์ได้ของมะกอกสดแต่ละชนิดที่ทำกรลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 75 แสดงปริมาณแคลอรีที่ผลิตที่วิเคราะห์ได้ของมะกอกสดแต่ละชนิดที่ทำกรลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

## 10.อายุการเก็บรักษา

ภายหลังการเก็บรักษาพบว่ามะละกอสอดล์แลนค์ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 0 และ -25 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 28 วัน ส่วนมะละกอสอดล์แลนค์ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 10 นาที 10, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 24 วัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 76, ภาพที่ 76)

ตารางที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอสอดล์แลนค์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

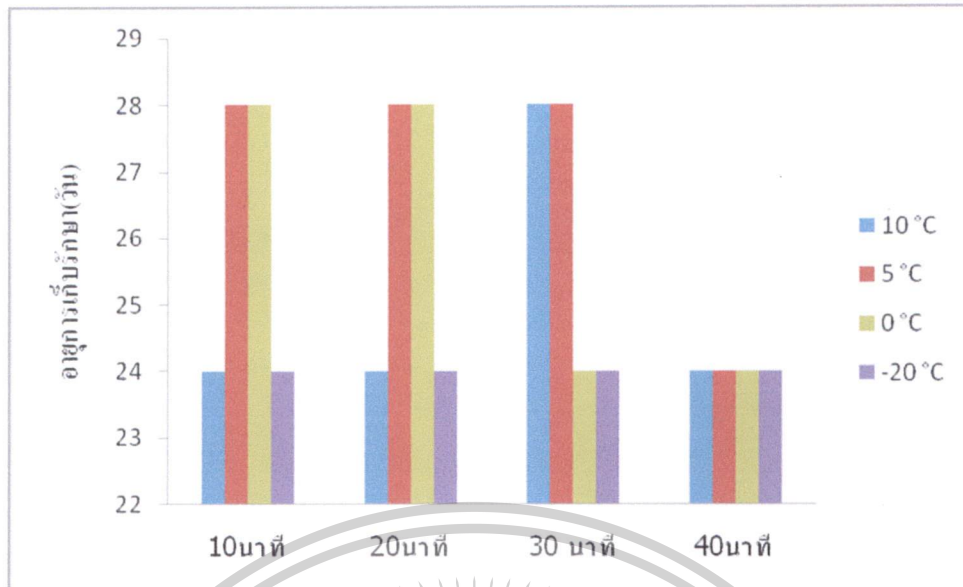
วิธีการ	อายุการเก็บรักษา (วัน)
10 นาที, 10 °C	24 b <sup>1/</sup>
10 นาที, 5 °C	28 a
10 นาที, 0 °C	28 a
10 นาที, -20 °C	24 b
20 นาที, 10 °C	24 b
20 นาที, 5 °C	28 a
20 นาที, 0 °C	28 a
20 นาที, -20 °C	24 b
30 นาที, 10 °C	28 a
30 นาที, 5 °C	28 a
30 นาที, 0 °C	24 b
30 นาที, -20 °C	24 b
40 นาที, 10 °C	24 b
40 นาที, 5 °C	24 a
40 นาที, 0 °C	24 a
40 นาที, -20 °C	24 b

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

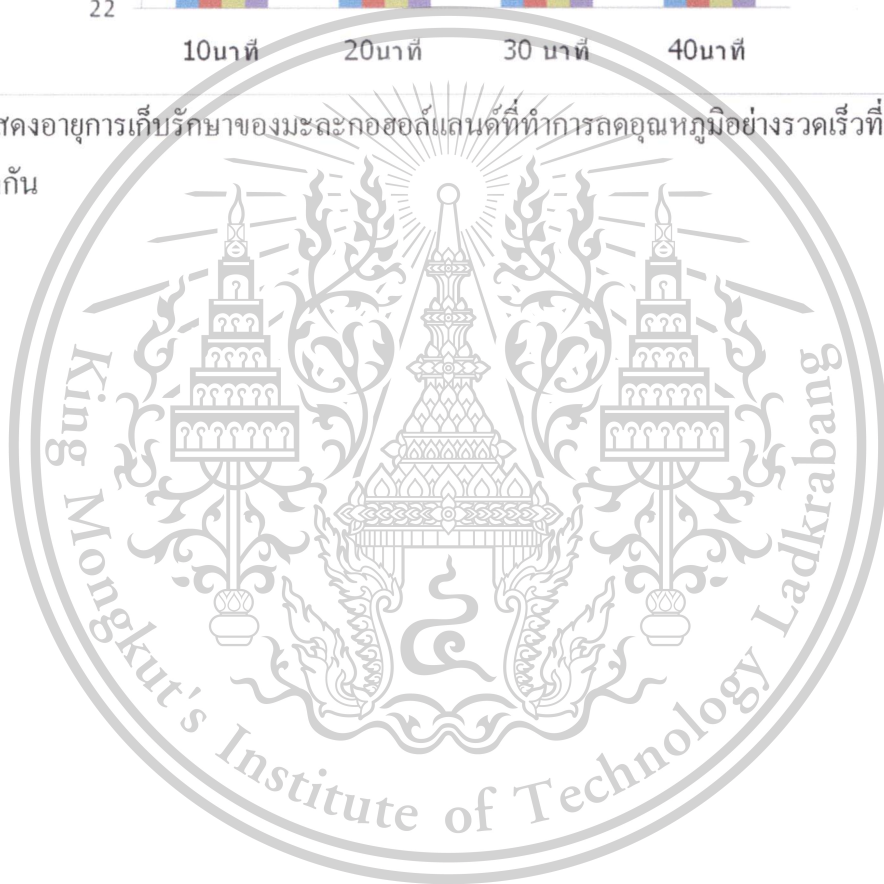
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอซอด้แอนด์ที่ทำกรลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 5

## สรุปผลและเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง พบว่า

**การทดลองที่ 1** ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’

มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์สามารถเก็บผลดิบได้ ตั้งแต่อายุ 135-140 วันหลังติดผล เนื่องจากมีพัฒนาการการสุกและคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวเป็นที่ยอมรับ ในระยะเวลา 9 วัน

**การทดลองที่ 2** ศึกษาผลของสัดส่วนก๊าซ  $CO_2 : O_2$  และ ผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของ มะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’ แบ่งออกเป็น 2 การทดลองย่อยคือ

**การทดลองที่ 2.1** อิทธิพลของสัดส่วน  $CO_2$  และ  $O_2$  ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’

มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่เก็บรักษาในก๊าซ  $CO_2$  และ  $O_2$  ในอัตราส่วน 10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI) มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 24 วัน

**การทดลองที่ 2.2** ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์

1.ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีความสัมพันธ์กับเวลาที่ใช้ คือ ถ้าใช้อุณหภูมิต่ำมากระยะเวลาที่ใช้จะสั้นลง

2.การใช้อุณหภูมิต่ำในการทำ precooling กับมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ ที่เหมาะสม คือ 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 28 วัน

3.การทำ precooling ก่อนการเก็บรักษามะละกอ พันธุ์ฮอลแลนด์ทำให้มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์นานขึ้นกว่าการไม่ทำ precooling

## ข้อเสนอแนะ

- 1.ฤดูกาลปลูกและสถานที่ปลูกอาจมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์
- 2.จำนวนผลที่ไว้และฤดูกาลติดผลมีผลต่อการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์
- 3.ควรมีการปลิดผลที่ไม่สมบูรณ์ออกบ้างเพื่อให้ผลที่เหลืออยู่มีคุณภาพที่ดี
- 4.ควรมีการควบคุมป้องกันเชื้อราที่ติดมากับผลมะละกอก่อนเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### บรรณานุกรม

กมล เลิศรัตน์, จริ่งแท้ ศิริพานิช, จริยา วิสิทธิ์พานิช, คณัย บุญยเกียรติ และ อธิธิสุนทร นันทกิจ. 2551. การศึกษาเปรียบเทียบสถานภาพด้านการผลิต การแปรรูป การค้า การวิจัย และพัฒนาผักและผลไม้ของไทยกับต่างประเทศ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) บริษัท นพบุรีการพิมพ์. เชียงใหม่.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2544. รายงานเกณฑ์คุณภาพและวิธีการตรวจวัดคุณภาพวัตถุดิบ ‘มะละกอ’ เพื่ออุตสาหกรรมเกษตร. ส่วนอุตสาหกรรมเกษตร สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ.

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร. กรุงเทพฯ : ดินคอรันโปรโมชั่น.

จริ่งแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 396 น.

\_\_\_\_\_. 2546. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

\_\_\_\_\_ และ ชีรนุต ร่มโพธิ์ภักดิ์. 2543. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. นครปฐม : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ.

จิรา ณ หนองคาย. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้และดอกไม้. แมสพิบลิชซิง. กรุงเทพฯ.

คณัย บุญยเกียรติ และนิชยา รัตนापนนท์. 2535. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

นิภา คุณทรงเกียรติ. 2540. “การเก็บรักษาผลผลิตพืชสวน”. วารสารเกษตรก้าวหน้า. 2(2): 38-44.

สมชาย กล้าหาญ และจันทนา โชคพาชื่น. 2544. “อิทธิพลของสัดส่วน  $CO_2 : O_2$  ต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่.” หน้า 9. ใน การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

\_\_\_\_\_ และชิตชนก สุวรรณนิมิต. 2547. “การยืดอายุการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ด้วยสัดส่วนของก๊าซ  $CO_2:O_2$  และสารดูดซับเอทรีลีนในถุงพลาสติก.” สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

\_\_\_\_\_ และยุพัตสา คำดี. 2544. “อิทธิพลของสัดส่วน  $CO_2:O_2$  และอายุของผักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน”. เอกสารการประชุมวิชาการ มมส. ครั้งที่ 1.มหาสารคาม.

สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุวรรณมา อินทร์คงแก้ว. 2539. มะละกอ. ยูนิเวอร์แซลกราฟฟิค. กรุงเทพฯ.

Glahan, S. and Puchangtong, S. 2001. “Influence of  $CO_2 : O_2$  Proportion on the Quality After Storage of Asparagus (*Asparagus officinalis* Linn.)”. in Abstract. The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment. NaKorn Pathom: Kasertsart

University, Kamphaeng Saen campus.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

\_\_\_\_\_. and Youryon, P. 2000. "Influence of Maturation and CO<sub>2</sub> Concentration on Ripening Development, Quality and Storage Life of Banana 'Kluai Kai' (*Musa AA Group*)." 53p.

Abstracts The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment. Nakhon Pathom : Kasetsart University. Thailand.

\_\_\_\_\_. and Wichitrattananon, W. 2001. "Influence of CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> Proportion on Quality and Storage Life of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.)." Quality Management and Market Access Proceedings of the 20<sup>th</sup> ASEAN/2<sup>nd</sup> APEC Seminar on Postharvest Technology. Chiang Mai. Thailand.

<http://jpcommerces.igetweb.com/index.php?mo=3&art=177431>

Lee, B.H. 1996. Fundamentals of Food Biotechnology. VCH. New York .

Pantastico, ER.B., Subramanyam, H., Bhatti, M.B., Ali, N. and Akamine, E.K. 1975.

"Harvesting indices." 56-74 in Pantastico, ER.B. Postharvest Physiology Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruit and Vegetables. AVI. Westport, Connecticut.

Postharvest Newsletter. 2548. การลดความร้อนภายหลังการเก็บเกี่ยว. [Online]. Available

[http://www.phtnet.org/newsletter/Issue12/pht\\_tips.asp](http://www.phtnet.org/newsletter/Issue12/pht_tips.asp)

Salunkhe, D.K. and Desai, B.B. 1984. Postharvest Biotechnology of Fruits (Vol 2). Florida : CRC Press. 394p.

Salunkhe, D.K. and Kadam, S.S. 1995 Fruit Science and Technology. USA : Marcel Dekker, New York.

Zagory, D. and Kader, A.A. 1988. "Modified Atmosphere Packaging for Fresh Produce." J. Food Tech. 42 : 70.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# ภาคผนวก

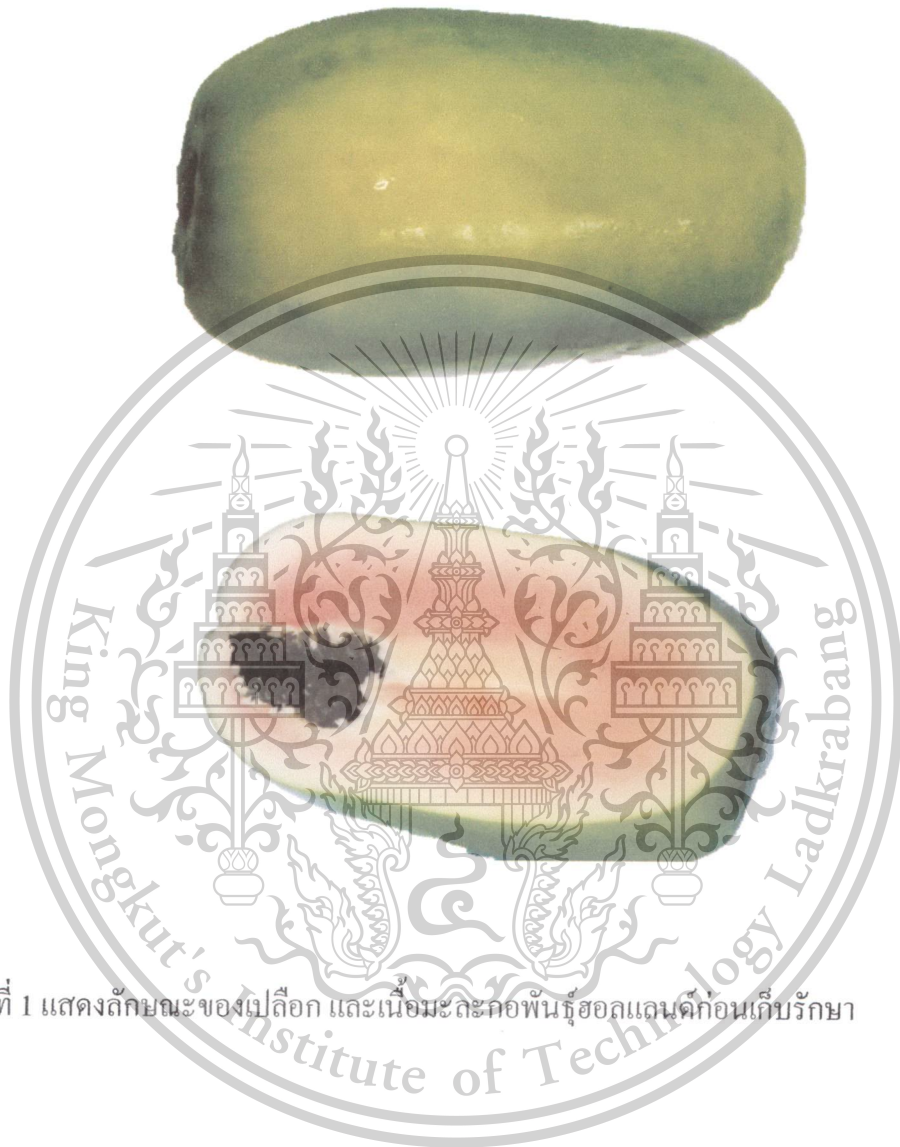


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การทดลองศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน  $\text{CO}_2$  และ  $\text{O}_2$  ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของ  
มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'



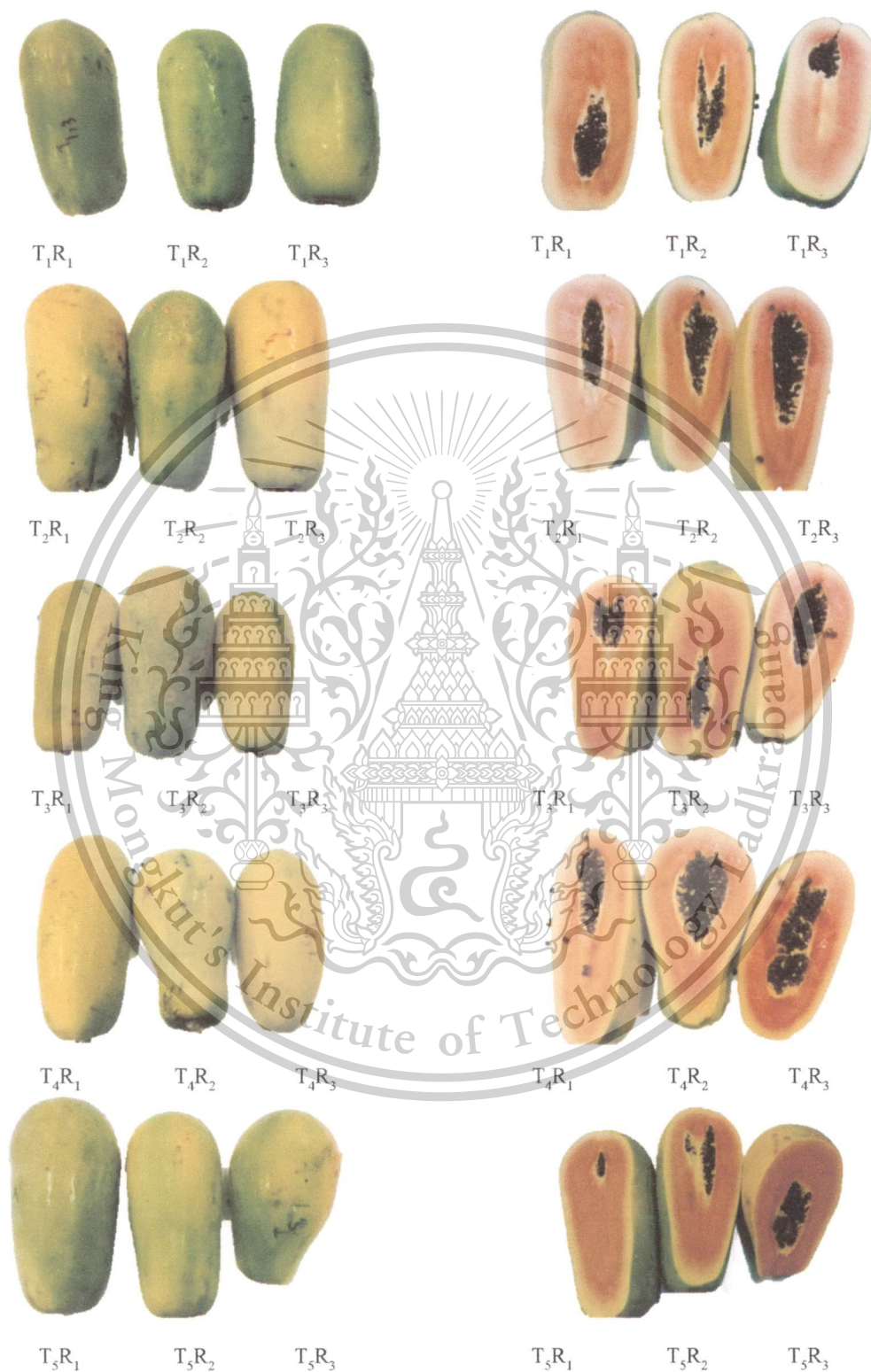
ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## วันที่ 4



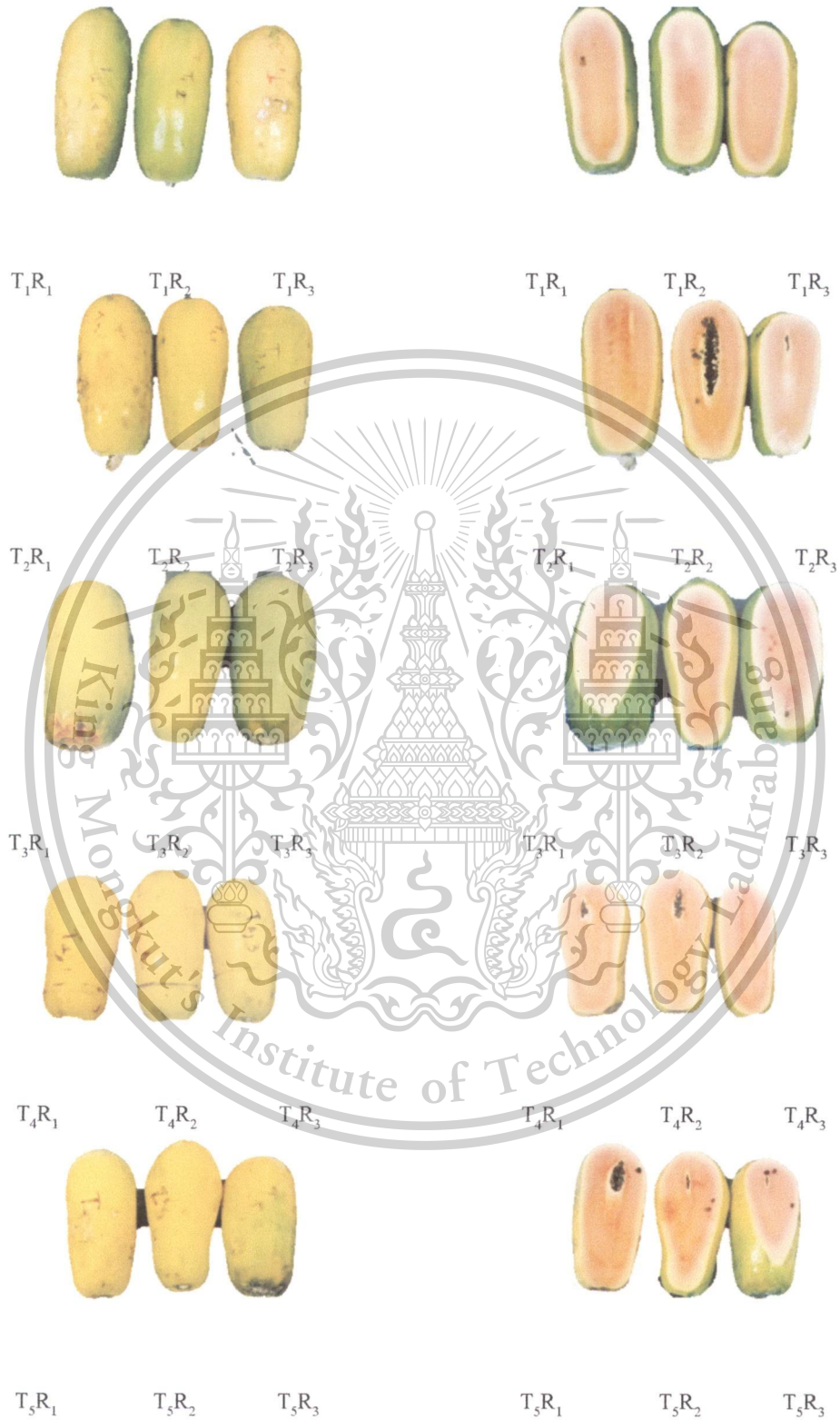
ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะระก๋อพันธุ์ยอดเด่นภายใต้การเก็บรักษา 4 วัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2^\circ\text{C}$

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 8

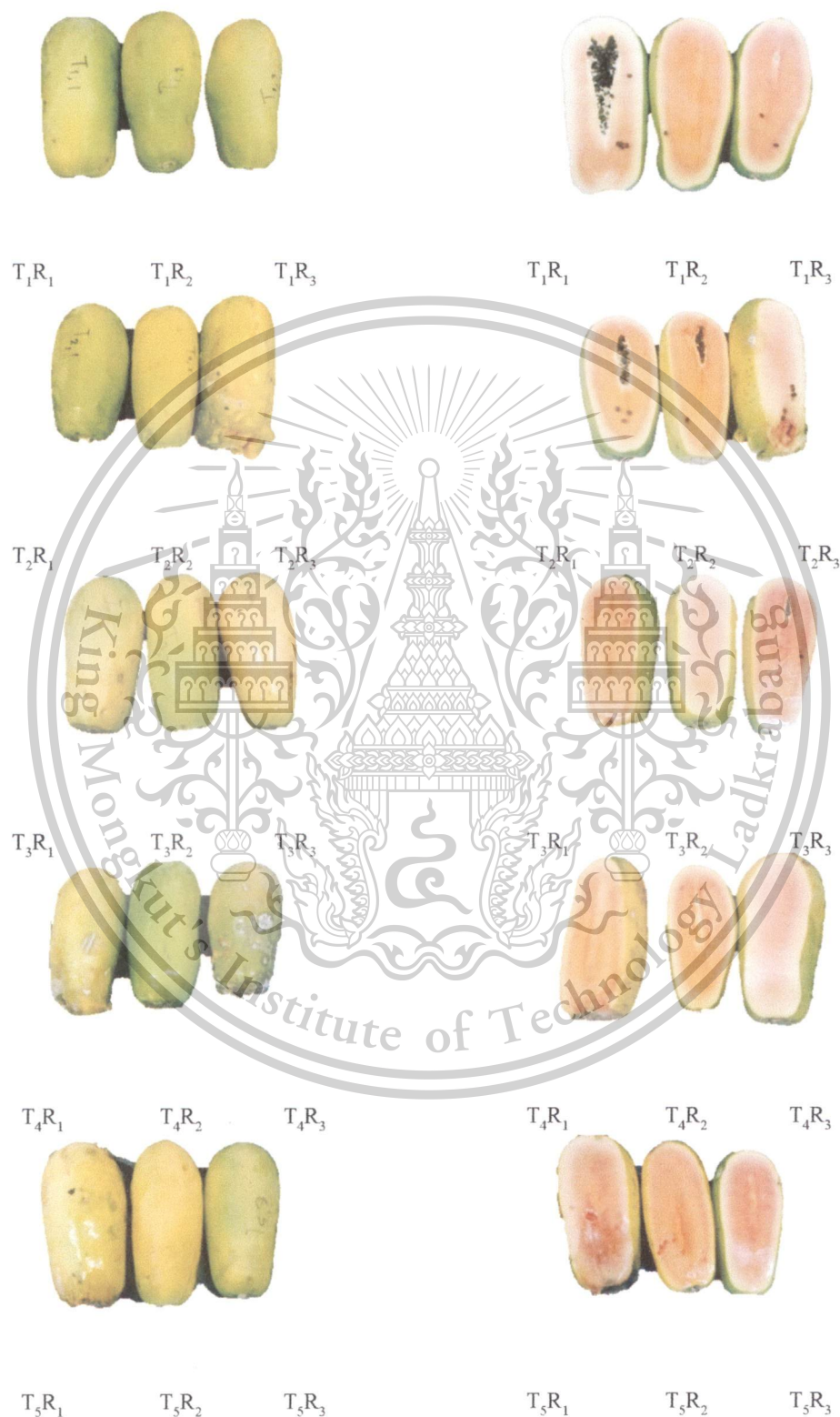


ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายใต้การเก็บรักษา 8 วัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2^\circ\text{C}$  ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพผนวทที่ 4 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายใต้การเก็บรักษา 12 วัน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 16



ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายใต้การเก็บรักษา 16 วัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  °C ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 20

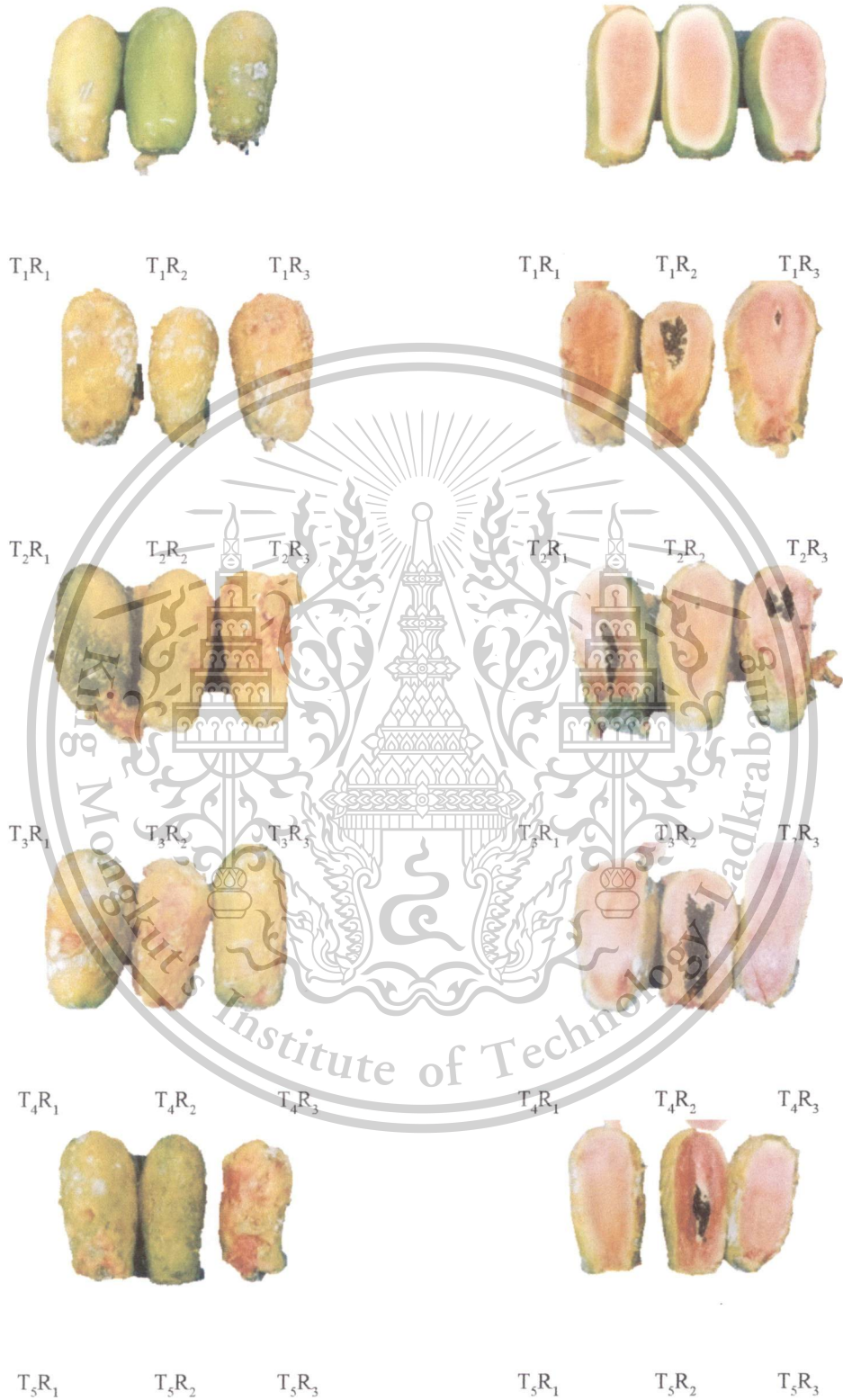


ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายใต้การเก็บรักษา 20 วัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ที่อุณหภูมิ  $14 \pm 2^\circ\text{C}$  ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 24



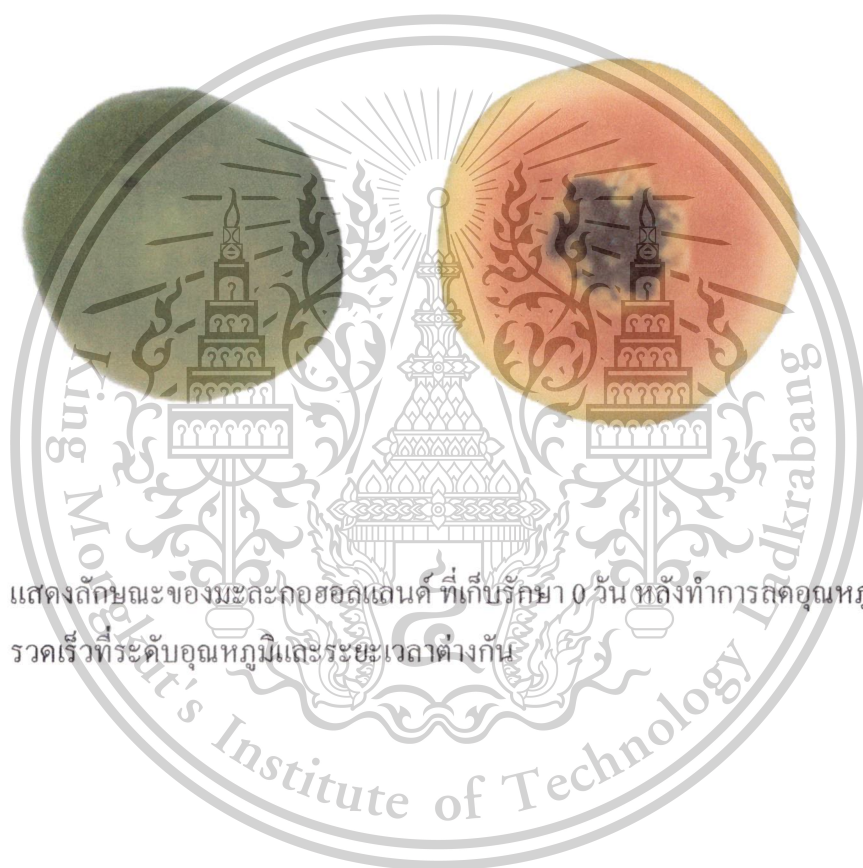
ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังจากเก็บรักษา 24 วัน ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อุณหภูมิ  $14 \pm 2$  °C ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การทดลอง ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน  $\text{CO}_2$  และ  $\text{O}_2$  ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของ  
มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'

วันที่ 0



ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 0 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 4



10 นาที	10 นาที	10 นาที	10 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



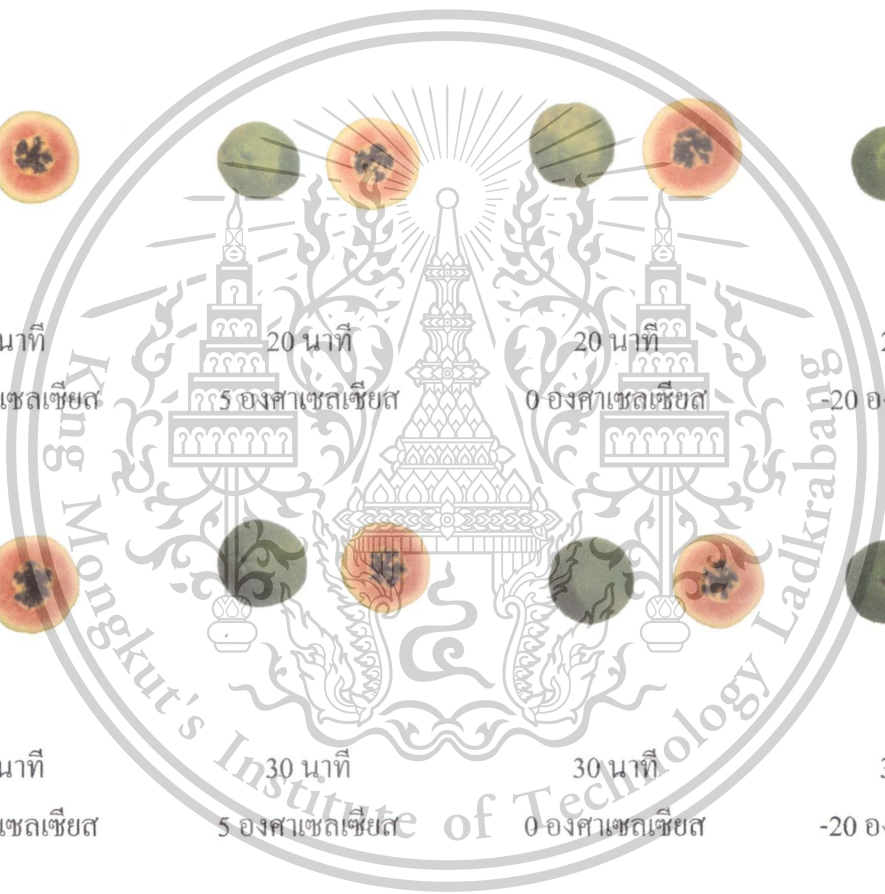
20 นาที	20 นาที	20 นาที	20 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	20 องศาเซลเซียส



30 นาที	30 นาที	30 นาที	30 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



40 นาที	40 นาที	40 นาที	40 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ทางหน้าปกที่ 9 แสดงลักษณะของมะระกือออกแดดแก่คนที่เก็บรักษา 4 วัน หลังจากการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งระดับอุณหภูมิในแต่ละระยะก็แตกต่างกัน ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 6



10 นาที

10 องศาเซลเซียส



10 นาที

5 องศาเซลเซียส



10 นาที

0 องศาเซลเซียส



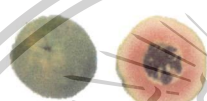
10 นาที

-20 องศาเซลเซียส



20 นาที

10 องศาเซลเซียส



20 นาที

5 องศาเซลเซียส



20 นาที

0 องศาเซลเซียส



20 นาที

-20 องศาเซลเซียส



30 นาที

10 องศาเซลเซียส



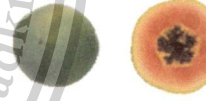
30 นาที

5 องศาเซลเซียส



30 นาที

0 องศาเซลเซียส



30 นาที

-20 องศาเซลเซียส



40 นาที

10 องศาเซลเซียส



40 นาที

5 องศาเซลเซียส



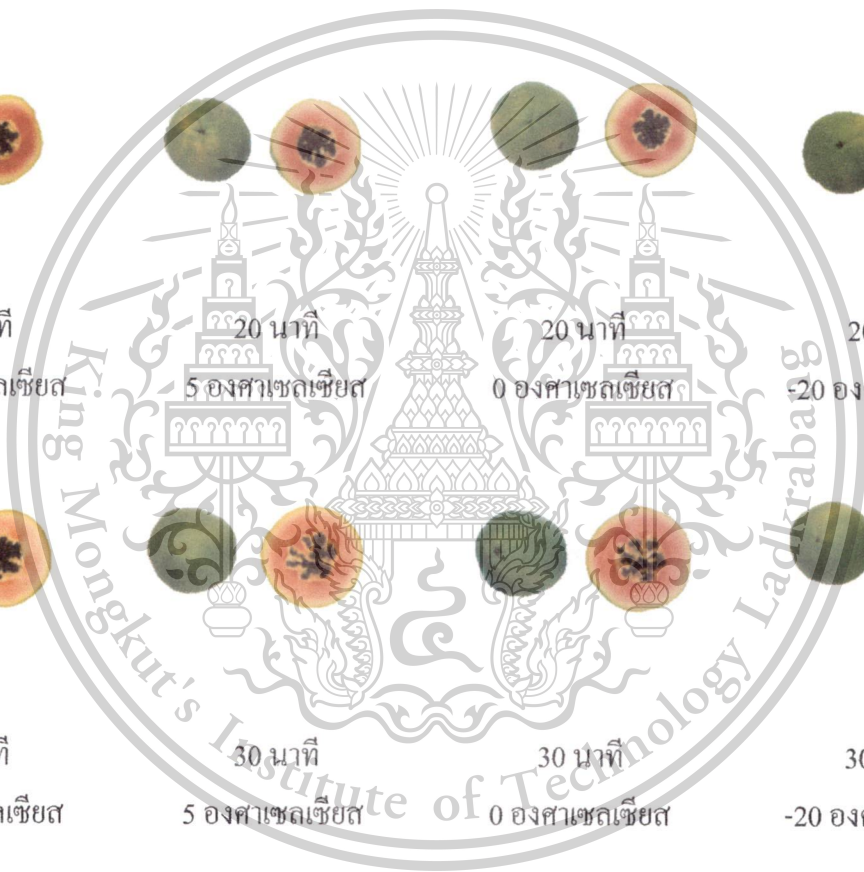
40 นาที

0 องศาเซลเซียส



40 นาที

-20 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของคณะผู้จัดทำและเผยแพร่โดยไม่หวังผลตอบแทนใด ๆ ในทางวิชาการ  
 ภายใต้งานที่ 10 แสดงถึงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 8 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่าง  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีเมลที่ระดับอุณหภูมิแต่ละระยะเวลาต่างกัน อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.  
 Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 12



10 นาที

10 องศาเซลเซียส



10 นาที

5 องศาเซลเซียส



10 นาที

0 องศาเซลเซียส



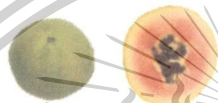
10 นาที

-20 องศาเซลเซียส



20 นาที

10 องศาเซลเซียส



20 นาที

5 องศาเซลเซียส



20 นาที

0 องศาเซลเซียส



20 นาที

20 องศาเซลเซียส



30 นาที

10 องศาเซลเซียส



30 นาที

5 องศาเซลเซียส



30 นาที

0 องศาเซลเซียส



30 นาที

-20 องศาเซลเซียส



40 นาที

10 องศาเซลเซียส



40 นาที

5 องศาเซลเซียส



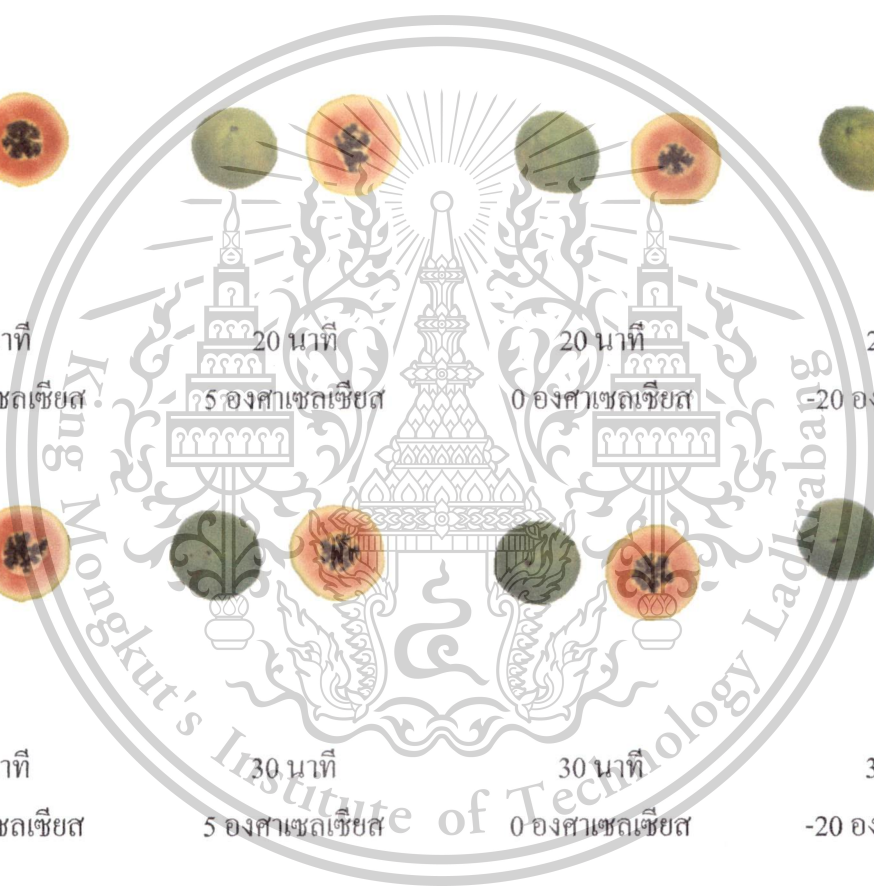
40 นาที

0 องศาเซลเซียส



40 นาที

-20 องศาเซลเซียส

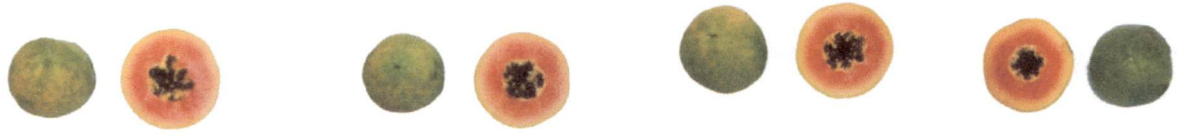


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า  
ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะของมะระกือสดตั้งแต่ต้นถึงเก็บรักษา 12 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งเรื่องระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกันไป ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 16



10 นาที	10 นาที	10 นาที	10 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



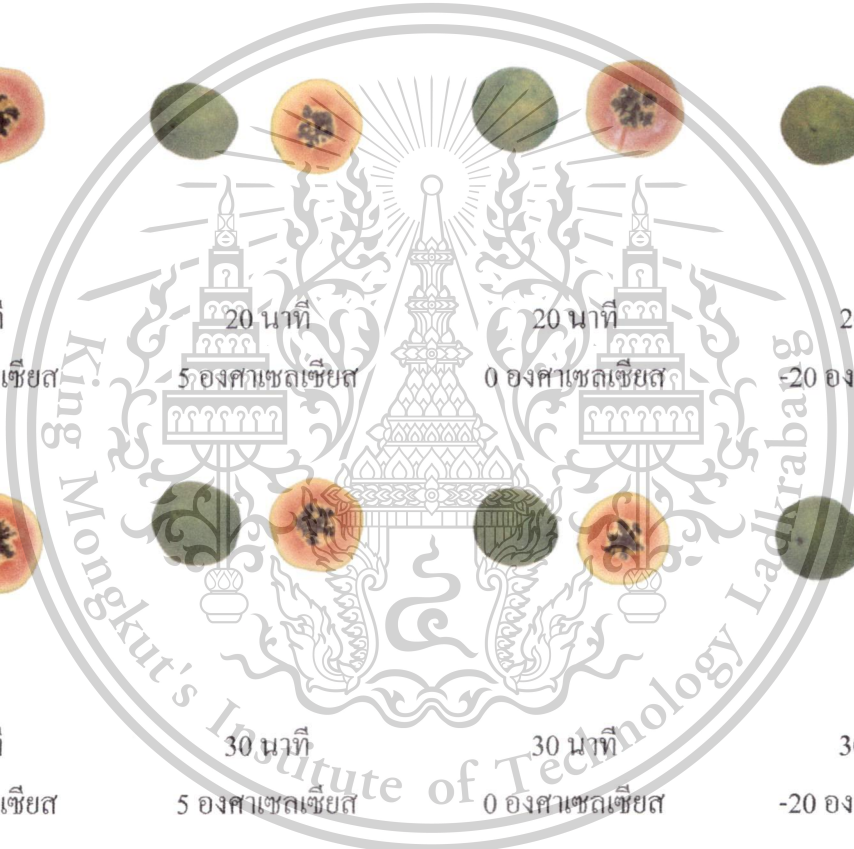
20 นาที	20 นาที	20 นาที	20 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



30 นาที	30 นาที	30 นาที	30 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



40 นาที	40 นาที	40 นาที	40 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร 16 วัน หลังจากทำการคัดลอกข้อมูลขึ้นทูลเกล้าฯ ถวาย  
 ฝ่าฝืนจะถูกลงโทษตามกฎหมาย  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีเมลที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
 ไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 20



10 นาที	10 นาที	10 นาที	10 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



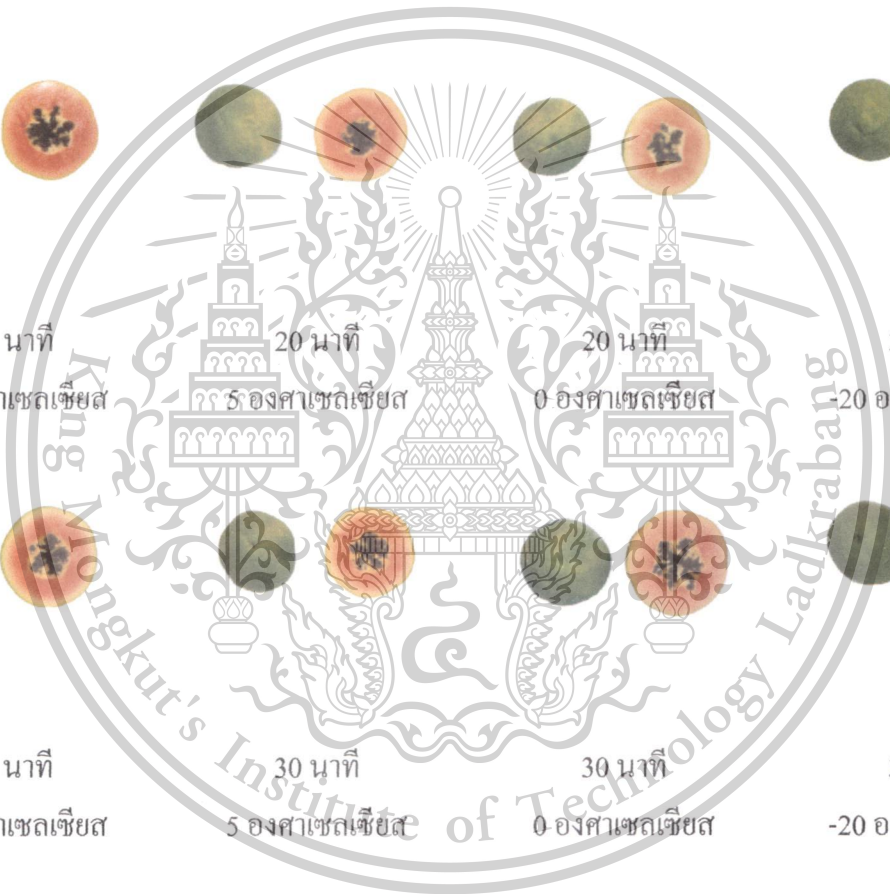
20 นาที	20 นาที	20 นาที	20 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	20 องศาเซลเซียส



30 นาที	30 นาที	30 นาที	30 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



40 นาที	40 นาที	40 นาที	40 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงจำกัดเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ไปอย่างกว้างขวางโดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า  
 ภาพปกที่ 13 แสดงลักษณะของมะระก้อชนิดหนึ่ง หลังเก็บรักษา 20 วัน หลังทำการตัดอุณหภูมิอย่าง  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งว่าที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกันถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 24



10 นาที	10 นาที	10 นาที	10 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



20 นาที	20 นาที	20 นาที	20 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



30 นาที	30 นาที	30 นาที	30 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส



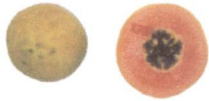
40 นาที	40 นาที	40 นาที	40 นาที
10 องศาเซลเซียส	5 องศาเซลเซียส	0 องศาเซลเซียส	-20 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และควรใช้เฉพาะในห้องเรียนที่จัดตั้งขึ้นภายใต้โครงการวิจัย การค้า  
 ภาพวันที่ 14 แสดงลักษณะของมะระกอยอดเถาต้นที่ตั้งเก็บรักษา 24 วัน หลังทำการตัดอุณหภูมิอย่าง  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งควรระวังที่ระดับอุณหภูมิและระยะห่างต่างกันถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

วันที่ 28



10 นาที

10 องศาเซลเซียส



10 นาที

5 องศาเซลเซียส



10 นาที

0 องศาเซลเซียส



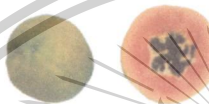
10 นาที

-20 องศาเซลเซียส



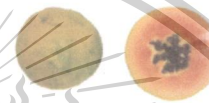
20 นาที

10 องศาเซลเซียส



20 นาที

5 องศาเซลเซียส



20 นาที

0 องศาเซลเซียส



20 นาที

20 องศาเซลเซียส



30 นาที

10 องศาเซลเซียส



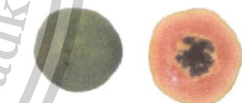
30 นาที

5 องศาเซลเซียส



30 นาที

0 องศาเซลเซียส



30 นาที

-20 องศาเซลเซียส



40 นาที

10 องศาเซลเซียส



40 นาที

5 องศาเซลเซียส



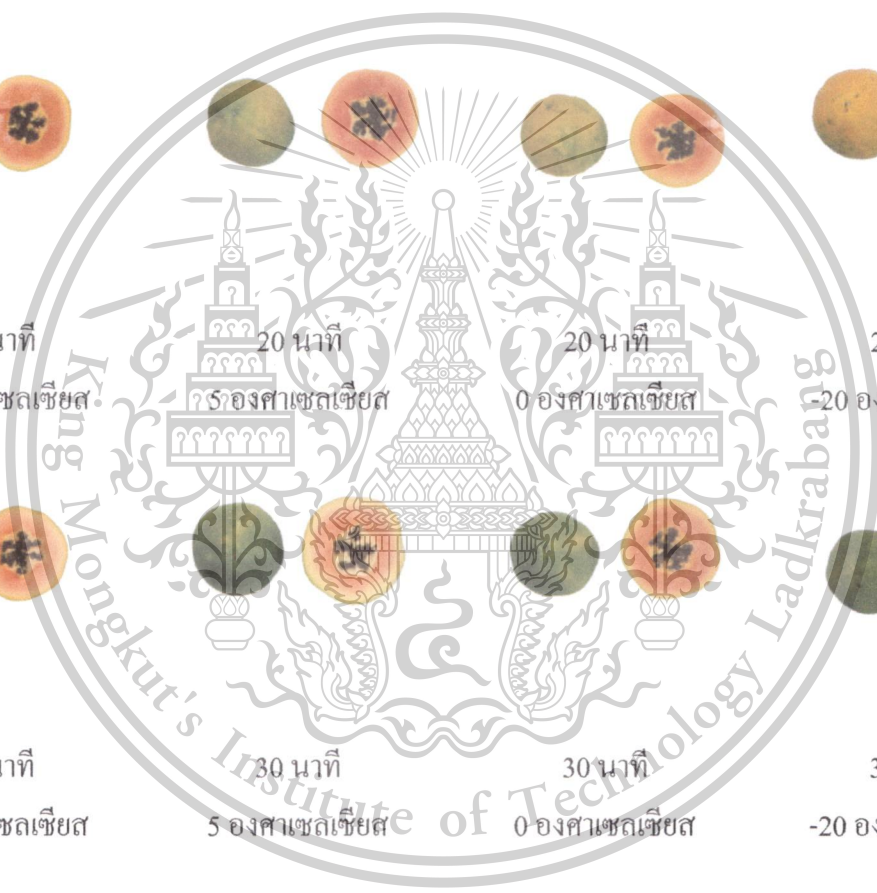
40 นาที

0 องศาเซลเซียส



40 นาที

-20 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์อื่นใดได้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ภาพผนวกที่ 15 แสดงลักษณะของมะระกือออกเมล็ด หลังจากเก็บรักษา 28 วัน หลังทำการคัดอุณหภูมิอย่าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งเรื่องระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างก็ขึ้นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้