สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

T140100
RCH 2/*

รายงานวิจัย

เรื่อง

การยืดอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ ‘ฮอลแลนด์’

Extension of shelf life of Papaya. cv. ‘Holland’.

ผู้วิจัย

สมชาย กล้าหาญ

คะนัมพร ระงับใจ

สังกัด

สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

RCH
ส2397ก
2555

พ.ศ.2555

b 12728202
i

เลขหมู่
เลขทะเบียน 140100
วัน.เดือน.ปี 11 S.A. 2559

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ประจำปีงบประมาณ 2555

ชื่อโครงการ การยืดอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'
ชื่อผู้วิจัย นายสมชาย กล้าหาญ รองศาสตราจารย์ ดร.คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.
นางสาวคนัมพร ระงับใจ นักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.
ได้รับทุนวิจัยประเภท การวิจัยประยุกต์ ประจำปี 2555จำนวนเงิน 300,000บาท
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'ในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนโดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design(CRD) ประกอบด้วย 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15±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 ค่อยๆลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.09 – 0.10 เปอร์เซ็นต์ และ 28.97 – 151.92 นิวตัน ตามลำดับ คะแนนทางประสาทประสาทสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ที่ดีในช่วง 4 – 20 วันสีเปลือกมีค่า L* a* และb* เพิ่มขึ้นสีเนื้อมีค่า L*ลดลงแต่ค่า a* และb* 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 PSIมีอายุการเก็บรักษาน้อยสุด คือ 20 วัน

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิ อย่างรวดเร็วต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' วางแผนการทดลองแบบ 4×4 factorial in completely randomized design compost of 16 treatment combinations ผลการทดลองปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' ที่ลดอุณหภูมิที่

-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

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 repining 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_2:O_2 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_2:O_2 concentration as followed 0:0, 5:0, 5:5, 10:5 and15:5 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. Tritratable 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_2: O_2 0:0 PSI showed the longest storage life of 24 days while papaya stored in polyethelene bag added CO_2: O_2 5:0, 5:5, 10:5 and15:5 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 4X4 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.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ประสบความสำเร็จได้ โดยการได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติประจำปี งบประมาณ พ.ศ.2555 ในส่วนของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิจัยใคร่ขอขอบคุณคณาจารย์ ข้าราชการ นักศึกษา เจ้าที่ ที่ให้ความรู้ ตอบคำถาม ให้คำปรึกษา อนุเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนความร่วมมือต่างๆที่เกิดขึ้นในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้คณะผู้ดำเนินการวิจัยใคร่ขอขอบคุณ บุคคล องค์กร หน่วยราชการ สถานประกอบการต่างๆและที่ไม่ได้กล่าวนาม ซึ่งให้ความร่วมมือหรือมีส่วนช่วยให้มีการศึกษาครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

ธันวาคม 2557

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทที่1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 วรรณกรรมและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การจำแนกมะละกอทางพฤกษศาสตร์	3
2.2 ลักษณะประจำพันธ์ของมะละกอฮอลแลนด์	3
2.3 อายุการเก็บเกี่ยว (ความสุก	3
2.4 การลดความร้อนของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	5
2.5 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere)	6
2.6 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน	7
2.7 บทบาทที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	7
2.8 บทบาทของเอทธิลีน	7
2.9 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่3 การดำเนินงาน	9
บทที่ 4 ผลการทดลอง	13
การทดลองที่ 1 ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'	13
การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของสัดส่วนก๊าซ CO_2 :O_2และ ผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของ มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'	33
การทดลองที่ 2.1 อิทธิพลของสัดส่วน CO_2และ O_2ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของ มะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'	33
การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์	73
บทที่ 5 สรุปผลและเสนอแนะ	247
สรุปผลการทดลอง	247
ข้อเสนอแนะ	247
บรรณานุกรม	248
ภาคผนวก	250

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน 14
ตารางที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน 16
ตารางที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (tritratable 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_2 ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ3ชั่วโมง 40
ตารางที่ 13แสดงปริมาณ O_2 ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ3ชั่วโมง 41
ตารางที่ 14แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 44
ตารางที่ 15แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 47
ตารางที่ 16 แสดงปริมาณ Tritratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 50
ตารางที่ 17แสดงความแน่นเนื้อของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 53
ตารางที่ 18แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyetheleneภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 56
ตารางที่ 19แสดงค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 62

ตารางที่ 20แสดงค่าสีแดง a* ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 63
ตารางที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง b* ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 64
ตารางที่ 22 แสดงค่าความสว่าง L*ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 70
ตารางที่ 23 แสดงค่าสีแดง a* ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 71
ตารางที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง b* ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน 72
ตารางที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 105
ตารางที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 106
ตารางที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 106
ตารางที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 109
ตารางที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 110
ตารางที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 110
ตารางที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 113
ตารางที่ 32แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 114
ตารางที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน 114
ตารางที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 117
ตารางที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน 118

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 48แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 156
ตารางที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 164
ตารางที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 165
ตารางที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 165

ตารางที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 173
ตารางที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 174
ตารางที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 174
ตารางที่ 55 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 182
ตารางที่ 56 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาต่างกัน 183
ตารางที่ 57 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่อุณหภูมิต่างกัน 183
ตารางที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 191
ตารางที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาต่างกัน 192
ตารางที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่อุณหภูมิต่างกัน 192
ตารางที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 201
ตารางที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาต่างกัน 202
ตารางที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่อุณหภูมิต่างกัน 202
ตารางที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 211
ตารางที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 212
ตารางที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 212
ตารางที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 221

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 72แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่
ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 232
ตารางที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/μg FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 241
ตารางที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/μg FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 242
ตารางที่ 75 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/μg 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_2ภายหลังการเก็บรักษา ทุก 3 ชั่วโมง 40
ภาพที่ 13แสดงปริมาณ O_2ภายหลังการเก็บรักษา ทุก 3ชั่วโมง 41
ภาพที่ 14แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 44
ภาพที่ 15แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 47
ภาพที่ 16แสดงปริมาณ Tritratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 50
ภาพที่ 17แสดงความแน่นเนื้อ ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 53
ภาพที่ 18แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 56
ภาพที่ 19แสดงค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 62

ภาพที่ 20แสดงค่าสีแดง 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 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการ
ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 107
ภาพที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการ
ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 108
ภาพที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการ
ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 108
ภาพที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 111
ภาพที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 112
ภาพที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน 112
ภาพที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลด
อุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 115
ภาพที่ 32 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลด
อุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน 116
ภาพที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลด
อุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน 116
ภาพที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 119
ภาพที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน 120
ภาพที่ 36 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน 120
ภาพที่ 37 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 129

ภาพที่38 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 130
ภาพที่ 39 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 130
ภาพที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 139
ภาพที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 140
ภาพที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 140
ภาพที่ 43 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 148
ภาพที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 149
ภาพที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 149
ภาพที่ 46 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 157
ภาพที่ 47 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 158
ภาพที่ 48 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 158
ภาพที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 166
ภาพที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 167
ภาพที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 167
ภาพที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 175
ภาพที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 176

ภาพที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 176
ภาพที่ 55 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 184
ภาพที่ 56 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 185
ภาพที่ 57 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 185
ภาพที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 193
ภาพที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 194
ภาพที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 194
ภาพที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 203
ภาพที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 204
ภาพที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 204
ภาพที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 213
ภาพที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 214
ภาพที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 214
ภาพที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 223
ภาพที่ 68 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน 224
ภาพที่ 69 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 224

ภาพที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 233
ภาพที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน 234
ภาพที่ 72 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน 234
ภาพที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 243
ภาพที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 244
ภาพที่ 75แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน 244
ภาพที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน 246

สารบัญภาคผนวก

ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนเก็บรักษา 252
ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการ
เก็บรักษา 4 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C 253
ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการ
เก็บรักษา 8 วัน ที่อุณหภูมิ 15±3 °C 254
ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการ
เก็บรักษา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C 255
ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการ
เก็บรักษา 16 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C 256
ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการ
เก็บรักษา 20 วันที่อุณหภูมิ 14±2 °C 257
ภาคผนวกที่ 7 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการ
เก็บรักษา 24 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C 258
ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 0วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 259
ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 4 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 260
ภาพผนวกที่ 10 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 8วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 261
ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 12วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 262
ภาพผนวกที่ 12 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 16วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 263
ภาพผนวกที่ 13 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 20 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 264
ภาพผนวกที่14 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 24วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 265
ภาพผนวกที่ 15 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 28วัน หลังทำการลดอุณหภูมิ
อย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน 266

บทที่1

บทนำ

ด้วยเหตุที่จำนวนประชากรของโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การผลิตอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของประชากรโลก ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาการผลิตขึ้นทั้งในด้านการขยายพื้นที่ในการเพาะปลูก การปรับปรุงพันธุ์พืช การใช้ปุ๋ย และการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้บรรเทาการขาดแคลนอาหารลงไปได้ แต่พื้นที่ในการเพาะปลูกมีอยู่เท่าเดิมไม่สามารถขยายออกไปได้อีก เพราะจะทำให้สภาพนิเวศน์วิทยาของโลกเสียไป เทคนิคในการผลิตเริ่มถึงจุดอิ่มตัว แต่ในขณะเดียวกันยังมีอาหารอีกส่วนหนึ่งสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ เพราะขาดวิทยาการหลังจากการเก็บเกี่ยว การรณรงค์ให้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวจึงเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1975 โดยการชี้นำขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อลดการสูญเสียผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวลงให้ได้ครึ่งหนึ่งภายใน 10 ปี (จริงแท้, 2541)

มะละกอเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากสามารถนำมาบริโภคทั้งในรูปผลไม้สุก ใช้ปรุงอาหารคาวหวาน และ แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลาย เนื่องจากมะละกอเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะวิตามินเอ และคาร์โบไฮเดรต (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2544) นอกจากจะบริโภคกันภายในประเทศแล้วยังสามารถส่งมะละกอไปจำหน่ายยังต่างประเทศทำรายได้ให้แก่ประเทศปีละหลายสิบล้านบาท (สุวรรณา, 2539) โดยพบว่าในปี 2550 ราคามะละกอขายส่งตกอยู่ที่กิโลกรัมละ 22.49 บาท (กรมการค้าภายใน) ซึ่งในปี พ.ศ. 2549 ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกมะละกอสด 1,599.63 ตัน เป็นมูลค่า 19.351 ล้านบาท มะละกอกระป๋อง 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 ตลาดในทวีปเอเชีย (มูลค่า 51,630.7 ล้านบาท) ตลาดยุโรป (มูลค่า 7,226 ล้านบาท) และตลาดในอเมริกา (มูลค่า 5,599.7 ล้านบาท) (กมล และคณะ, 2551) และมีแนวโน้มว่าผลิตภัณฑ์มะละกอของประเทศไทยจะจำหน่ายได้มากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มตลาดภาคพื้นยุโรป (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2544)

โดยพบว่ามะละกอพันธุ์ฮอล์แลนด์เป็นพันธุ์ที่ตอบสนองและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมทั่วไปของประเทศไทย และพบว่าปลูกกันมากแถวจังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ซึ่งมะละกอพันธุ์ฮอล์แลนด์มีจุดเด่นตรงที่ ผลมีรูปทรงกระบอก ผิวเปลือกหนา ไม่บอบช้ำง่ายในการขนส่ง เนื้อมีสีส้มอมแดง รสชาติหวาน กลิ่นหอม และไม่มีกลิ่นยางมะละกอ ทำให้เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ แต่กลับพบว่าปริมาณมะละกอไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ซึ่งการดูแลบำรุงรักษามะละกออย่างถูกวิธีจะส่งผลให้มะละกอติดลูกดกสม่ำเสมอ โตเร็ว และมีเปอร์เซ็นต์การหักล้มต่ำ

แต่เนื่องจากมะละกอเป็นผลไม้ที่เสื่อมคุณภาพง่าย จึงมีข้อจำกัดในการขนส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ กรณีส่งไปไกล ๆ ต้องขนส่งด้วยเครื่องบิน อัตราค่าระวางจึงสูงมากส่งผลให้ต้นทุนสูงไปด้วย (สมศักดิ์ และคณะ, 2531) ดังนั้นการศึกษาวิจัยวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อการส่งออกและการขนส่งระยะไกล จึงเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องกระทำ เพื่อแก้ปัญหาการส่งออกมะละกอของประเทศไทย

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere storage ; MA-storage) คือการปรับสภาพของบรรยากาศให้มีปริมาณก๊าซ CO_2 เพิ่มขึ้น และมีปริมาณก๊าซ O_2 ลดต่ำลง 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 สามารถนำไปดัดแปลงใช้กับการส่งผลมะละกอไปยังตลาดทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศได้

11.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต สามารถลดการสูญเสียผลมะละกอเมื่อส่งไปยังตลาดปลายทาง

11.5 เป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมาย โดยเกษตรกรผู้ผลิต พ่อค้า ผู้ส่งออก สามารถทราบขบวนการในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับมะละกอ และนำไปดัดแปลงใช้กับการค้าผลมะละกอได้

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 ส่วนมะละกอพันธุ์ที่ปลูกในประเทศจะมีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับบริโภคสดและแปรรูป (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2544)

2.2 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอฮอลแลนด์

ใบ จะมีใบสีเขียว แยกออกเป็นแฉกๆ นับได้ใบละ 11 แฉก กลางใบจะมีกระโดงอีก 1 ใบ ใบมีขนาดเล็ก ก้านใบ มีสีเขียวอ่อน ก้านตั้งชู ไม่โน้มลงด้านล่าง 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 ช่อ จะมีผลติดอยู่ 1-3 ผล คุณไพรรัชแนะนำให้ปลิดทิ้งไปให้เหลือเพียง 1 ผลเท่านั้น ต่อ 1 ช่อ 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 ที่สำคัญไม่เละ และมีความหวานมาก

2.3 อายุการเก็บเกี่ยว (ความสุก)

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

อายุการเก็บเกี่ยวจะมีส่วนสัมพันธ์กันอย่างมากกับสีของมะละกอ แต่หากจะประเมินความแก่อ่อนของมะละกอจากการใช้แท่งเหล็กกลวงเจาะดูสี จะทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากในส่วนต่างๆของมะละกอจะ

สุกไม่เท่ากัน โดยการสุกจะไล่จากด้านปลายผลมาที่ขั้วผล หากใช้แท่งเหล็กเจาะส่วนปลายผล สังเกตสีเนื้อมะละกอว่าสุกแล้ว เก็บเกี่ยวมาอาจพบว่าเนื้อมะละกอในส่วนขั้วผลและบริเวณใกล้เคียงยังไม่สุก แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมะละกอเป็น climacteric fruit ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีการพัฒนากระบวนการสุกต่อมา แม้จะเก็บเกี่ยวแล้ว และสามารถบ่มให้สุกได้ แต่การเก็บเกี่ยวจะต้องแน่ใจว่าเก็บเกี่ยวในช่วงที่ผลบริบูรณ์ (mature) มิเช่นกันกระบวนการสุกหลังการเก็บเกี่ยวจะผิดปกติ และให้สีและรสชาติมะละกอที่ผิดจากปกติ ดังนั้น โรงงานอาจเก็บมะละกอไว้รอการผลิตและเลือกใช้มะละกอที่มีความสุกในระดับที่ต้องการก่อน ควรมีการจัดการผลผลิตเข้าสายการผลิตตามระดับความสุกที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี และเกิดการสูญเสียวัตถุดิบน้อยที่สุด

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จัดระดับความสุกของมะละกอเป็น 6 ระดับ ได้แก่

1. ระยะแก่จัดสีเขียว (mature green) เปลือกมะละกอจะมีสีเขียวเข้ม เนื้อผลแน่นแข็ง เนื้อภายในที่ติดกับช่องว่างภายในผล และสันบริเวณปลายผลเริ่มเปลี่ยนเป็นสีชมพู แสดงให้เห็นว่าผลมะละกอเริ่มเข้าสู่ระยะสุก และไม่ควรเก็บเกี่ยวในขณะที่มีอุณหภูมิต่ำ เนื่องจากจะมีผลต่อกระบวนการสุกในภายหลัง

2. ระยะเริ่มเปลี่ยนสี (breaking stage) เปลือกมะละกอที่มีสีเขียวเข้ม จะเริ่มปรากฏแต้มสีเขียวอ่อนหรือมีสีเหลืองบริเวณสันด้านปลายผล เนื้อในผลยังคงแน่นและแข็งโดยเปลี่ยนเป็นสีชมพูอมแดงตลอดทั้งผล ยกเว้นบริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อกับผิวเปลือก ซึ่งยังคงเป็นสีเขียว ระยะนี้เหมาะสำหรับการเก็บมะละกอที่จะส่งไปต่างประเทศ

3. ระยะสุกหนึ่งในสี่ เปลือกมะละกอส่วนใหญ่มีสีเขียวเข้ม และเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองถึงสีส้มชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะบริเวณสันปลายผล เนื้อผลภายในติดกับโพรงเริ่มอ่อน เนื้อเปลี่ยนเป็นสีชมพูอมแดงทั่วทั้งผล ยกเว้นด้านบนที่ติดกับก้านผลและบริเวณปลายผล ระยะนี้เหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยวเพื่อบริโภคภายในประเทศ และเป็นระยะที่เหมาะกับการขนส่งเพื่อจำหน่ายปลีก

4. ระยะสุกหนึ่งในสอง เปลือกมะละกอประมาณครึ่งหนึ่งของผลเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ในขณะที่อีกครึ่งหนึ่งยังคงสีเขียว เนื้อผลแน่น เมื่อกดจะรู้สึกยุบตัวลงเล็กน้อย เนื้อภายในผลมีสีแดงอมชมพูตลอดทั้งผล ยกเว้นบริเวณด้านบนที่ติดกับก้านผล และบริเวณปลายผล ซึ่งยังคงแน่น แข็ง และสีชมพูออกเหลือง เหมาะสำหรับใช้แสดงเพื่อขายปลีก และเกือบรับประทานได้

5. ระยะสุกสามในสี่ เปลือกจะมีสีเหลืองมากกว่าสีเขียว เนื้อผลนิ่มเมื่อใช้นิ้วกดจะยุบตัวลง เนื้อบริเวณขั้วผลเริ่มนิ่ม เนื้อผลมีสีแดงอมชมพูตลอดทั้งผล เป็นระยะที่รับประทานได้

6. ระยะสุกเต็มที่ เปลือกมะละกอจะมีสีเหลืองมากกว่าสีเขียว แต่แม้ว่าสุกเต็มที่แล้ว เปลือกยังคงมีสีเขียวปน เนื้อภายในผลนิ่ม และมีสีชมพูตลอดผล เหมาะที่จะรับประทานเป็นผลสด (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2544)

2.4 การลดความร้อนของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

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

2.4.1 การเลือกวิธีการลดความร้อนที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับ

1. ชนิดของผลผลิต

ชนิดของผลผลิตที่ต่างกัน มีวิธีการลดอุณหภูมิที่แตกต่างกันไป เช่น สตรอเบอรี่ และบล็อกโคลี ต้องการอุณหภูมิใกล้เคียงกับจุดเยือกแข็ง ในขณะที่ฟักทองหรือมะเขือเทศ อาจถูกทำลายที่อุณหภูมิดังกล่าว วิธีการ hydrocooling หรือ icing ไม่เหมาะกับพืชที่เน่าเสียง่าย เพราะเป็นวิธีที่มีความชื้นสูง

2. ภาชนะบรรจุ

วิธีที่ดีที่สุดในการลดอุณหภูมิ อาจขึ้นอยู่กับว่าผลิตผลนั้นบรรจุอยู่ในภาชนะบรรจุในลักษณะใด ลักษณะของภาชนะบรรจุ มีผลต่อวิธีและอัตราการลดอุณหภูมิของผลิตผล

3. ปริมาณของผลิตผล

การลดอุณหภูมิในบางวิธี ต้องทำด้วยความรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ถ้าผลิตผลที่จะทำการลดอุณหภูมินั้นมีปริมาณมาก ควรเลือกวิธีการลดอุณหภูมิที่เร็วที่สุด

4. ด้านเศรษฐกิจ

ค่าบำรุงรักษาของเครื่องกำจัดความร้อนแต่ละชนิดนั้นแตกต่างกัน ควรศึกษาถึงความคุ้มทุน และผลตอบแทนที่ได้รับ (Postharvest Newsletter, 2548)

2.4.2 วิธีการลดความร้อนของผลิตผลทางการเกษตรที่นิยมใช้ได้แก่

1. การทำให้เย็นโดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง (air cooling) วิธีนี้เป็นวิธีที่เห็นกันอยู่ทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ตู้เย็น หรือห้องเย็น สิ่งของที่เก็บในตู้เย็นถูกทำให้เย็นลงโดยการถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลางคือ อากาศ สำหรับการทำให้เย็นโดยตู้เย็นนั้นต่างจากห้องเย็น เพราะในตู้เย็นส่วนใหญ่จะมีการหมุนเวียนของอากาศค่อนข้างต่ำ แต่ในห้องเย็นจะมีพัดลมเป่าให้อากาศหมุนเวียน ทำให้มีความสามารถในการทำให้เย็นสูงกว่ามาก เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนเกิดได้ทั้งการนำและการพา (conduction และ convection)

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

3. การทำให้เย็นโดยใช้น้ำแข็ง (ice cooling) การใช้น้ำแข็งบดเป็นก้อนเล็ก ๆ เพื่อทำให้ผลิตผลเย็นลงโดยตรง แต่ในทางปฏิบัติแล้วประสิทธิภาพในการทำให้ผลิตผลเย็นลงค่อนข้างต่ำ เนื่องจากน้ำแข็งไม่สามารถเข้าสัมผัสกับผลผลิตได้อย่างทั่วถึงเพราะไม่ใช่ของไหล (fluid) นอกจากนั้นเมื่อน้ำแข็งเริ่มละลายไปมักจะเกิด

ช่องว่างขึ้นระหว่างผลิตผลกับน้ำแข็งที่ยังเหลืออยู่ ช่องว่างนี้กลายเป็นสิ่งขัดขวางการถ่ายเทความร้อนระหว่างผลิตผลกับน้ำแข็งอุณหภูมิลดลงได้ช้า (จริงแท้ และธีรนุต, 2543)

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

5. การทำให้เย็นโดยใช้สุญญากาศ (vacuum cooling) ทำในสภาพที่มีความดันต่ำ โดยการดูดเอาอากาศออกไปจากห้องลดอุณหภูมิซึ่งต้องมีความแข็งแรงมาก ในสภาพเช่นนี้จุดเดือดของน้ำจะลดต่ำลงใกล้ 0 องศาเซลเซียส ตามความดันบรรยากาศที่ลดลง น้ำจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอออกไปได้ง่ายโดยใช้ความร้อนจากผลิตผลนั่นเองทำให้อุณหภูมิของผลิตผลลดต่ำลง (จริงแท้, 2546)

2.5 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere)

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere storage หรือ MA) การเก็บรักษาผลิตผลในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำ และ/หรือคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศปกติ ในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม ทำให้ชะลออัตราการหายใจและการสังเคราะห์เอทธิลีน ตลอดจนยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในขบวนการสุกและเสื่อมคุณภาพ นอกจากนี้ยังสามารถลดความรุนแรงของการเกิดอาการสะท้านหนาว (chilling injury) ตลอดจนความผิดปกติทางสรีรวิทยา และการเน่าเสียหายของผลผลิตบางชนิด ในบรรยากาศที่ไม่มีคาร์บอนไดออกไซด์ผลผลิตจะสูญเสียคาร์โบไฮเดรตเร็วกว่าในบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ (Lee, 1996) ซึ่งการเก็บรักษาผลผลิตโดยการดัดแปลงบรรยากาศ (Modified atmosphere : MA) สามารถใช้ได้ผลกับผักและผลไม้ได้หลายชนิด ทำให้ผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น เพราะ O_2 มีความเข้มข้นต่ำทำให้อัตราการหายใจและการใช้อาหารสะสมสำหรับกระบวนการหายใจลดลง และการผลิตเอทธิลีนต่ำลงด้วย จึงทำให้ผักผลไม้สูญเสียคุณภาพช้าลง นอกจากนี้การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์จะถูกยับยั้งโดยสัดส่วนของแก๊สในบรรยากาศของ MA นี้ด้วย (Pantastico *et al.*, 1975) ซึ่งการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนี้ จะเป็นวิธีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของบรรยากาศที่จุดเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากนั้นส่วนประกอบของบรรยากาศจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ เนื่องจากการหายใจและกระบวนการต่างๆ ของผลิตผล และจะไม่มีการควบคุมส่วนประกอบของบรรยากาศในภายหลัง (นิภา, 2540)

การเก็บรักษาผลิตผลภายในถุงพลาสติกปิดสนิท เป็นการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยทำให้ออกซิเจนลดต่ำลงมากๆ และปริมาณ CO_2 เพิ่มสูงขึ้นมากจนทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ O_2 ดังนั้นการบรรจุหีบห่อจึงเป็นการดัดแปลงบรรยากาศรอบๆ ผลิตผลด้วย โดยถุงพลาสติกจะเป็นตัวจำกัดการแลกเปลี่ยนก๊าซ O_2 และ CO_2 ระหว่างบรรยากาศนอกถุงพลาสติก ทำให้บรรยากาศภายในถุงพลาสติกมี O_2 น้อย และมี CO_2 มาก ในสภาพดังกล่าวจะทำให้สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้ (จริงแท้, 2541)

2.6 บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน

โดยปกติอากาศมี O_2 ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ O_2 ในอากาศมีผลต่อการหายใจ การสร้างเอทธิลีน และกระบวนการออกซิเดชันอื่นๆ ความเข้มข้นของ O_2 ระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า O_2 เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างและการทำงานของเอทธิลีนในพืช (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 จะป้องกันการตอบสนองต่อเอทธิลีนของพืชได้หรืออาจทำให้เกิดช้าลง ช่วยยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์บางชนิด โดย CO_2ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีเมื่ออยู่ในช่วงเตรียมเพื่อแบ่งตัว คือการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ช้าลง (งามทิพย์, 2538) CO_2 ระดับความเข้มข้น 5-10 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคหลังการเก็บเกี่ยว (คนัย และ นิธิยา, 2535)

2.8 บทบาทของเอทธิลีน

เอทธิลีนเป็นสารอินทรีย์ที่มีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีสี มีกลิ่นน้อย ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาของพืชค่อนข้างมาก แม้จะมีความเข้มข้นต่ำเพียง 0.01 ppm ก็อาจกระตุ้นให้เกิดการสุกของผลไม้หรือการร่วงของใบได้ โดยทั่วไปเอทธิลีนจะไปเร่งอัตราการเสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืช สามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ ในผลไม้เอทธิลีนกระตุ้นให้เกิดการสุกได้เร็วขึ้น จากการศึกษาพบว่ากระบวนการสุกเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่มีเอทธิลีน (จริงแท้, 2546) อัตราการสร้างเอทธิลีนจะมากน้อยต่างกันขึ้นกับชนิดของผลไม้ (จิรา, 2531) ผลไม้ประเภท climacteric มีการผลิตและความเข้มข้นเอทธิลีนภายในผลระหว่างการเจริญเติบโตต่ำจนกระทั่งเมื่อผลไม้เริ่มสุกการผลิตเอทธิลีนจึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว สำหรับผลไม้ประเภท non-climacteric อัตราการผลิตและความเข้มข้นของเอทธิลีนต่ำอยู่ตลอดการพัฒนาและเจริญเติบโต (จริงแท้, 2546)

2.9 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชาย และยุพัตสา (2544) ได้ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2:O_2 และอายุฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ที่อุณหภูมิ 9±1 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าข้าวโพดหวานอายุ 18 วันหลังออกไหม มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด TA และก๊าซเอทธิลีนน้อยที่สุด มีปริมาณ TSS ความแน่นเนื้อมากขึ้น มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 39 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกช้ากว่า ข้าวโพดหวานอายุ 20 และ 22 วันหลังออกไหม ปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพดหวานลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่าง 0-21 วันหลังการเก็บรักษา และภายหลัง 21 วันแล้ว พบว่าปริมาณ เอทธิลีนจะเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการยอมรับประทานลดลงอย่างมาก ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

สมชาย และ ชิตชนก (2547) ศึกษาอิทธิพลของสารดูดซับเอทธิลีนและอัตราการไหลของก๊าซ CO2 : O2 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 CO2 : O2 0.0:5.0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 18 วัน และมีคุณภาพภายนอกและรสชาติเป็นที่ยอมรับ

สมชาย กล้าหาญ และจันทนา โชคพาชื่น (2544) พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว การสูญเสียน้ำหนักสด ปริมาณ TSS และเอทธิลีนจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ดีมาก

Glahan and Puchangtong (2001) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2 และ O_2 ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่ง พบว่าหน่อไม้ฝรั่งจะมีปริมาณเส้นใยและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน พบว่า หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 12 : O_2 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเส้นใยมากที่สุด 2.5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเก็บรักษาหน่อไม้ฝรั่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 0.16-0.81 เปอร์เซ็นต์ และที่ 28 วัน หน่อไม้ฝรั่งที่เก็บรักษาใน CO_2 0 : O_2 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด 0.81 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS ของหน่อไม้ฝรั่งทุกการทดลองจะลดลงเล็กน้อย ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.53 - 6.10 brix เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า หน่อไม้ฝรั่งจะมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan และ Wichitrattananon (2001) รายงานว่ามังคุดทุกวัยมีปริมาณ TSS, TA ลดลงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณ TSS, TA ก่อนการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ย 18.13-19.83 brix และ 0.71-0.79 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าสามารถเก็บรักษามังคุดผลสดให้มีคุณภาพการบริโภคได้ดีจนถึงอายุ 42 วัน หลังการเก็บรักษาGlahan and Kerdsiri (2000) รายงานว่า การเก็บรักษากล้วยหอมทองร่วมกับ CO_2 : O_2 ที่อุณหภูมิ 16$\pm$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_2 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการสุกนานที่สุดคือ 6 วัน ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน และกล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงสุดคือ 60.55 วัน

บทที่3

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

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 phenolpthalein 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 จุดโดยรอบ

5. ความแน่นเนื้อ

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

polyethylene (PE) ใส่สารดูดซับเอทิลีน 5 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักผล และใส่สารดูดซับความชื้น จากนั้นผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศแล้วนำมาลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้

วางแผนการทดลองแบบ 4 × 4 factorial in completely ramdomized design ประกอบด้วย 16 treatment combinations วิธีการละ 2 ซ้ำ ซ้ำละ 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 CO_2:O_2 ในภาชนะบรรจุ

ภายหลังบรรจุผลมะละกอเรียบร้อยแล้ว นำไปเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 14±2 องศาเซลเซียส และทุกๆ 3 ชั่วโมง นำภาชนะบรรจุดังกล่าวมาวัดปริมาณก๊าซ CO_2:O_2 ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณ CO_2:O_2 (Gas Analyzer) จำนวน 12 ครั้ง จากนั้นทุกๆ 4 วัน จึงทำการวัดปริมาณก๊าซ CO_2:O_2 จนกว่าจะสิ้นอายุการเก็บรักษา

2. การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

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

3. อุณหภูมิภายใน

วัดอุณหภูมิภายในของมะละกอ โดยการใช้เครื่องวัดอุณหภูมิภายใน (thermocouple) แทงเข้าไปในผลมะละกอที่ผ่านการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วแล้วจึงอ่านค่าออกมามีหน่วยเป็น องศาเซลเซียส

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

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

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 นำมะละกอมาชิม 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 เพื่อสกัดคลอโรฟิลล์ นำไปกรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 แล้วสกัดซ้ำด้วย acetone จนไม่มีสีเขียวติดอยู่บนกระดาษกรอง ปรับปริมาตรให้ได้ 50 มิลลิลิตร นำสารละลายที่ได้ไปวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 652 นาโนเมตร แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาณคลอโรฟิลล์ โดยใช้สูตร

$$\text{g chlorophyll/1000 gFW} = \frac{D652 \times 1000 \times V}{34.5 \times 1000 \times W}$$

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

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)

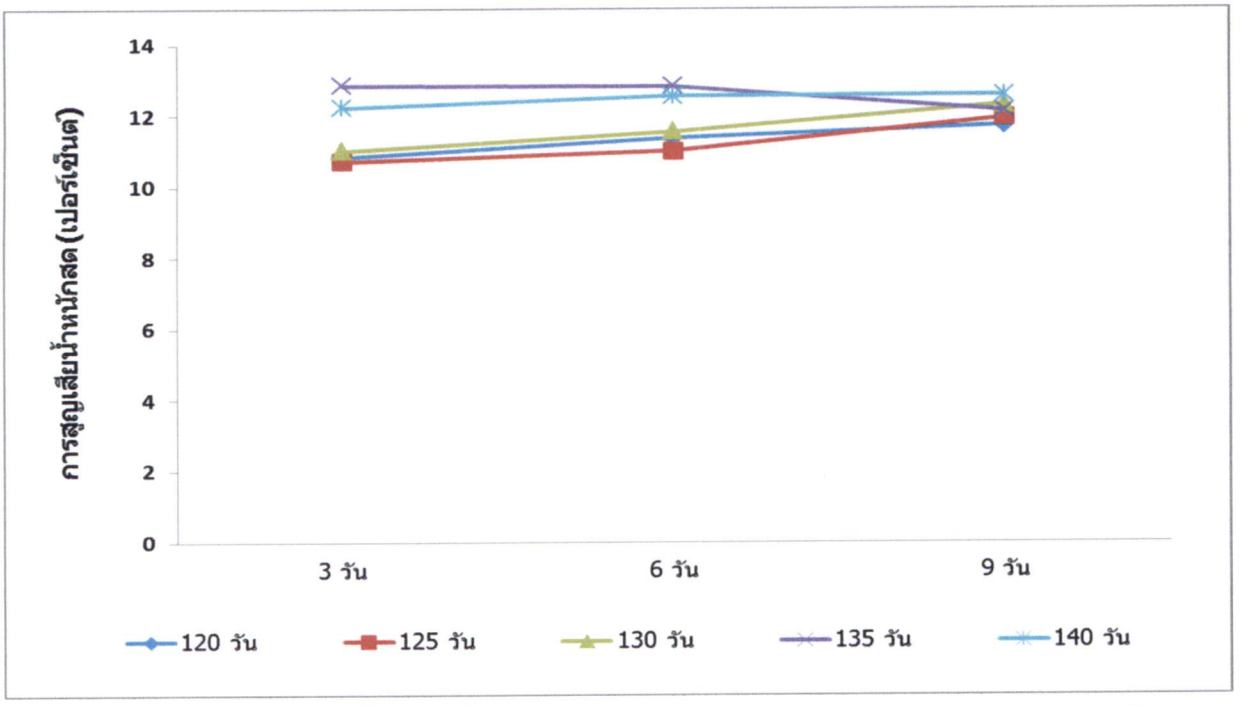
ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

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)

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด(เปอร์เซ็นต์)		
	3 วัน	6 วัน	9 วัน
120	10.84 a[1/]	11.37 a[1/]	11.73 a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

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 140วันหลังติดผล 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)

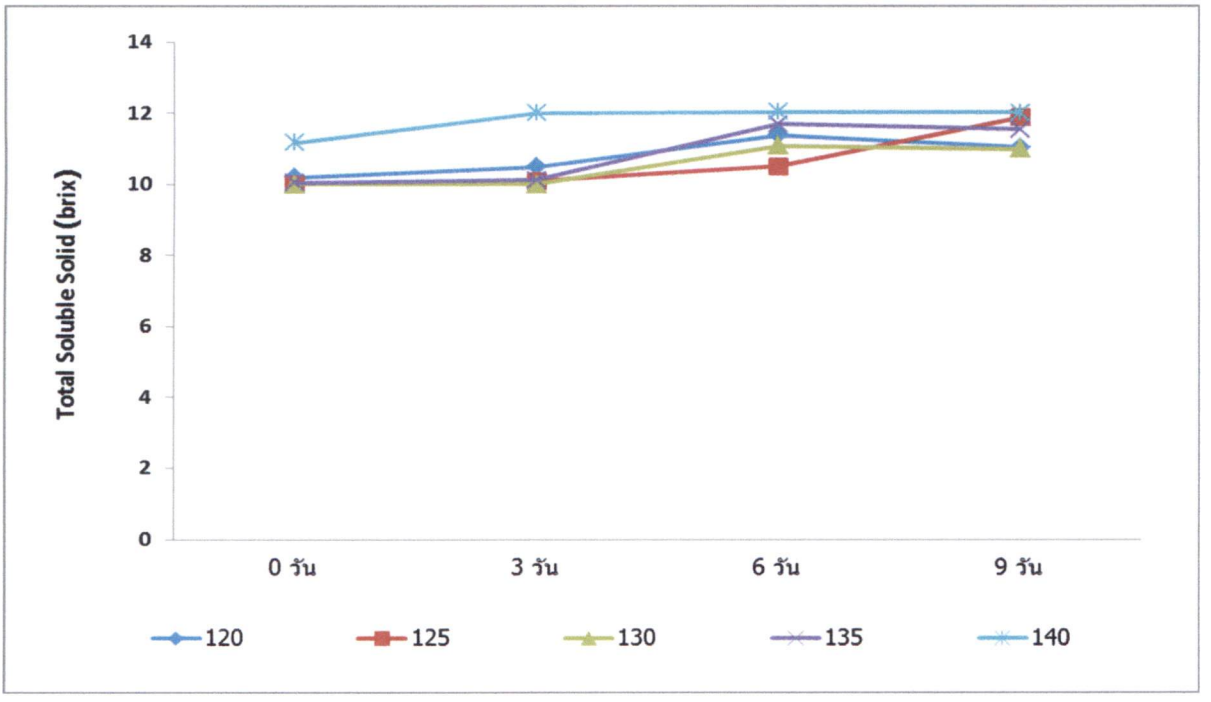
ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

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

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	total soluble solids (brix) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	10.20 b[1/]	10.49 b[1/]	11.39 a[1/]	11.04 a[1/]
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

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 2 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3. ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (tritratable acidity)

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้น้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

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

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

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

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

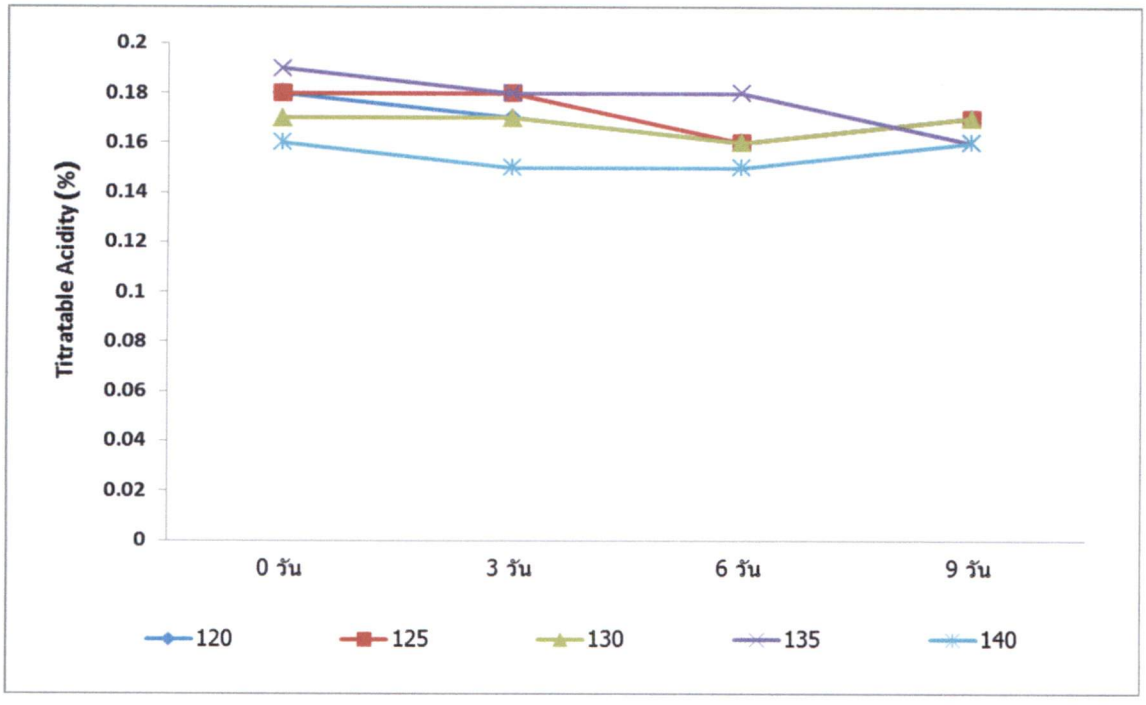
ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน, 125 วัน และ 130 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 135 วัน และ 140 วันหลังติดผล มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้น้อยที่สุดคือ 0.16เปอร์เซ็นต์เท่ากัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ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

140100

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (tritratable acidity) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	tritratable acidity (%) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	0.18 a[1/]	0.17 a[1/]	0.16 a[1/]	0.17 a[1/]
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

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 3 แสดงปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (tritratable acidity) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

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 วันและ 125วันหลังติดผล 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)

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 วันและ 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)

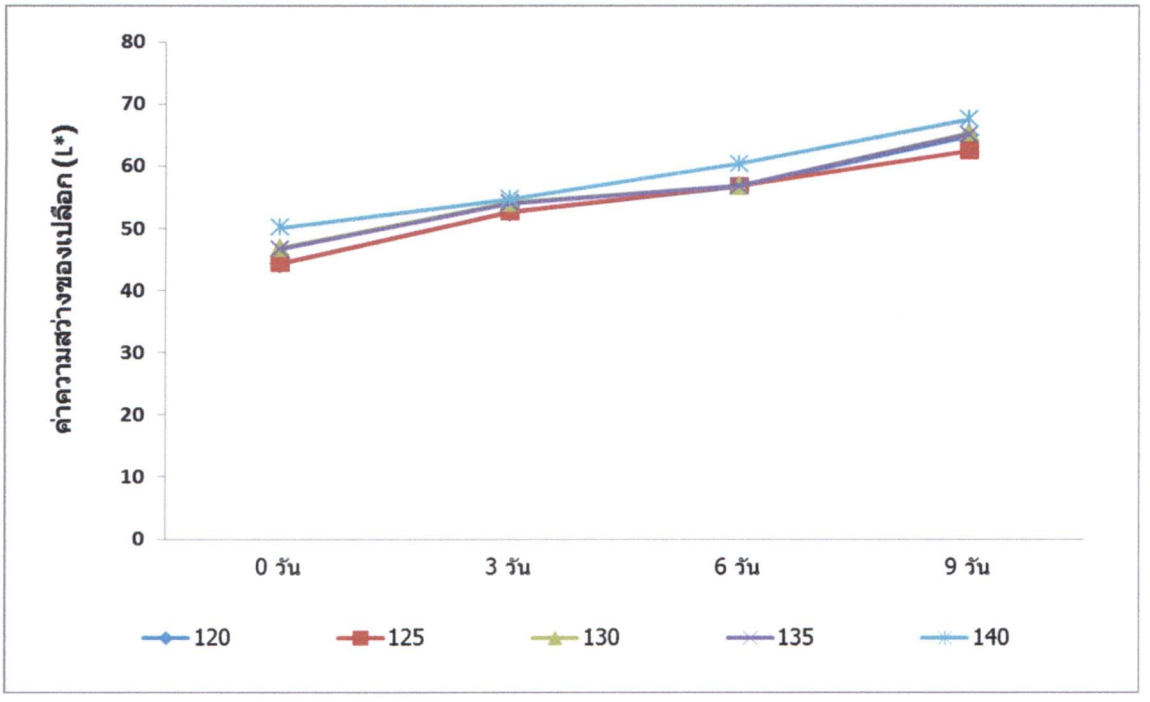
ค่าสีเหลือง (b*)

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)

ตารางที่ 4 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	44.34 a[1/]	52.57 a[1/]	56.74 a[1/]	64.92 a[1/]
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

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%

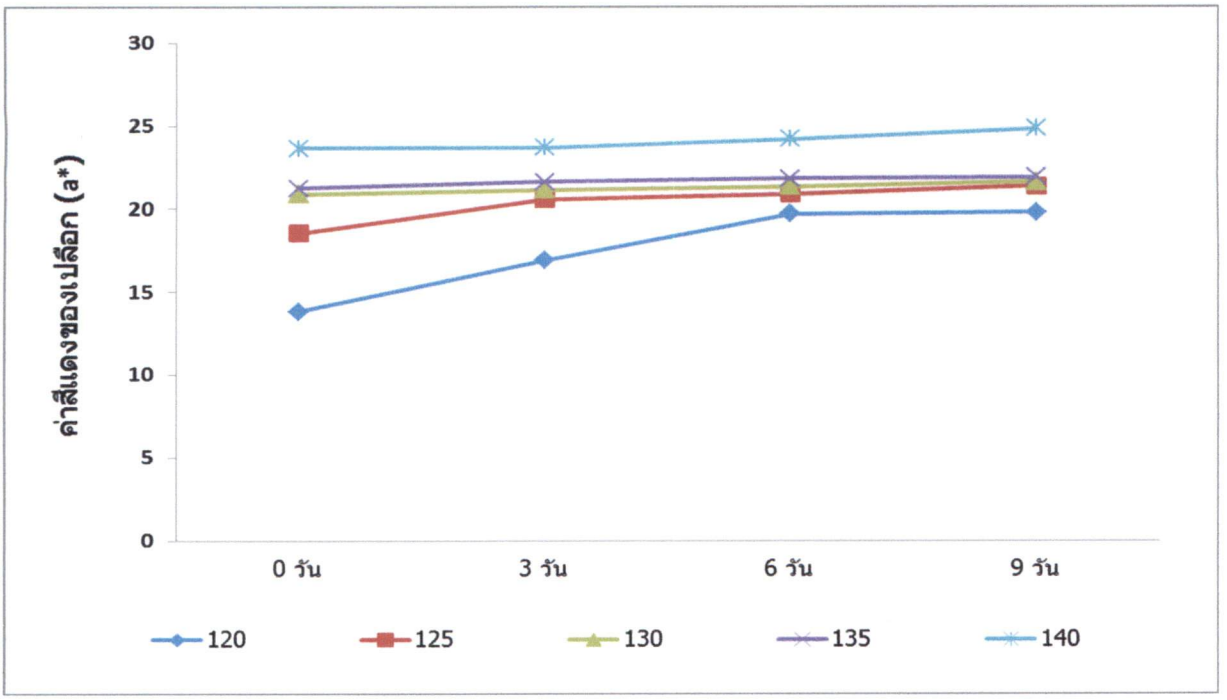


ภาพที่ 4 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

ตารางที่ 5 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	13.83 c[1/]	16.91 c[1/]	19.69 b[1/]	19.78 a[1/]
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%

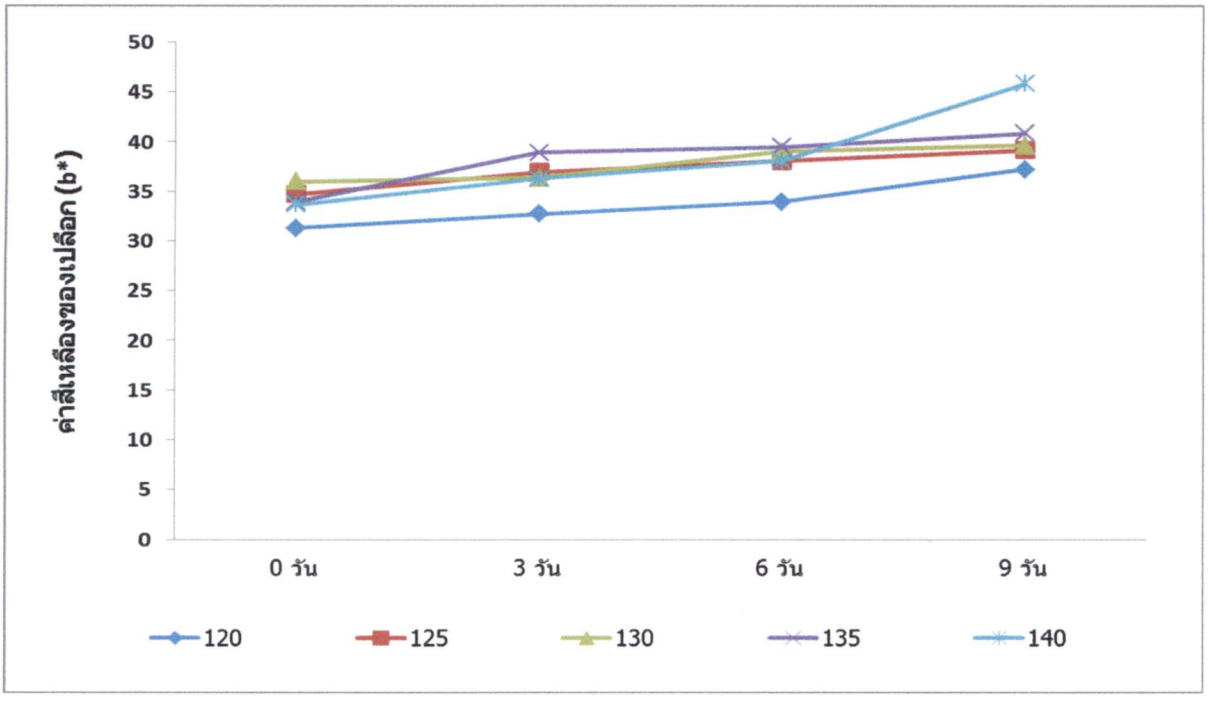


ภาพที่ 5 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

ตารางที่ 6 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	31.27 a[1/]	32.73 b[1/]	33.94 b[1/]	37.20 a[1/]
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

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 6 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

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 8ภาพที่ 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 วันและ 120วันหลังติดผล 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)

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 8ภาพที่ 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 วันและ 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)

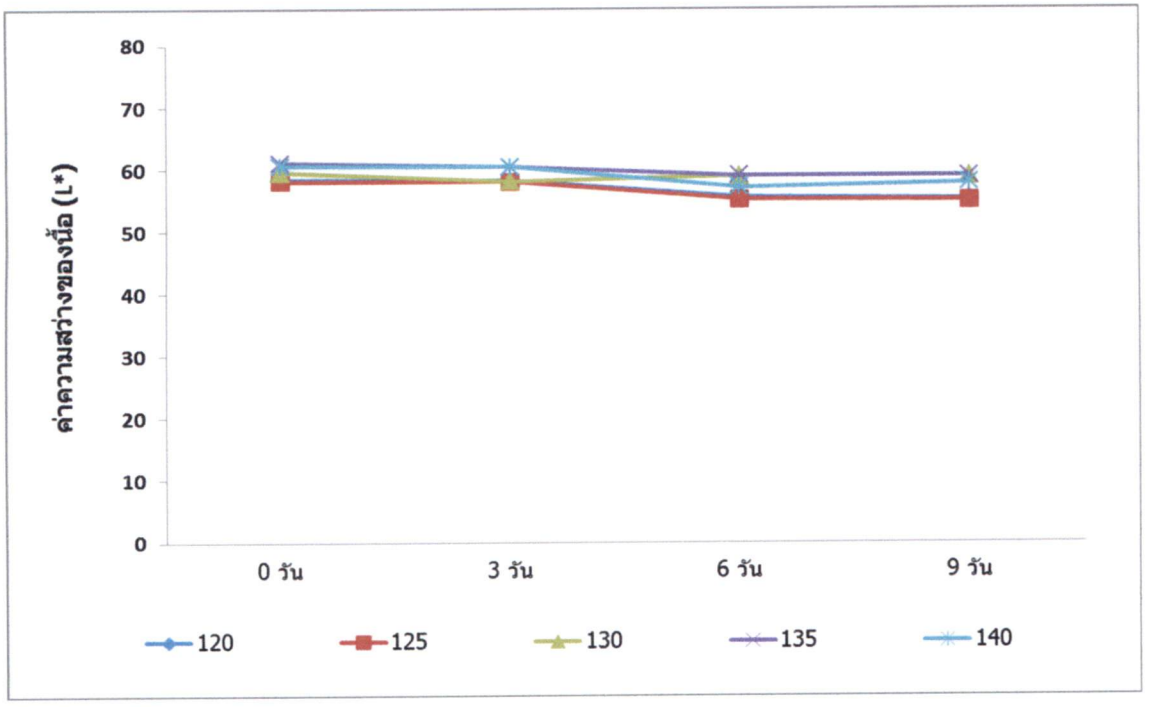
ค่าสีเหลือง (b*)

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)

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	58.38 a[1/]	58.21 a[1/]	55.45 a[1/]	55.13 a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%

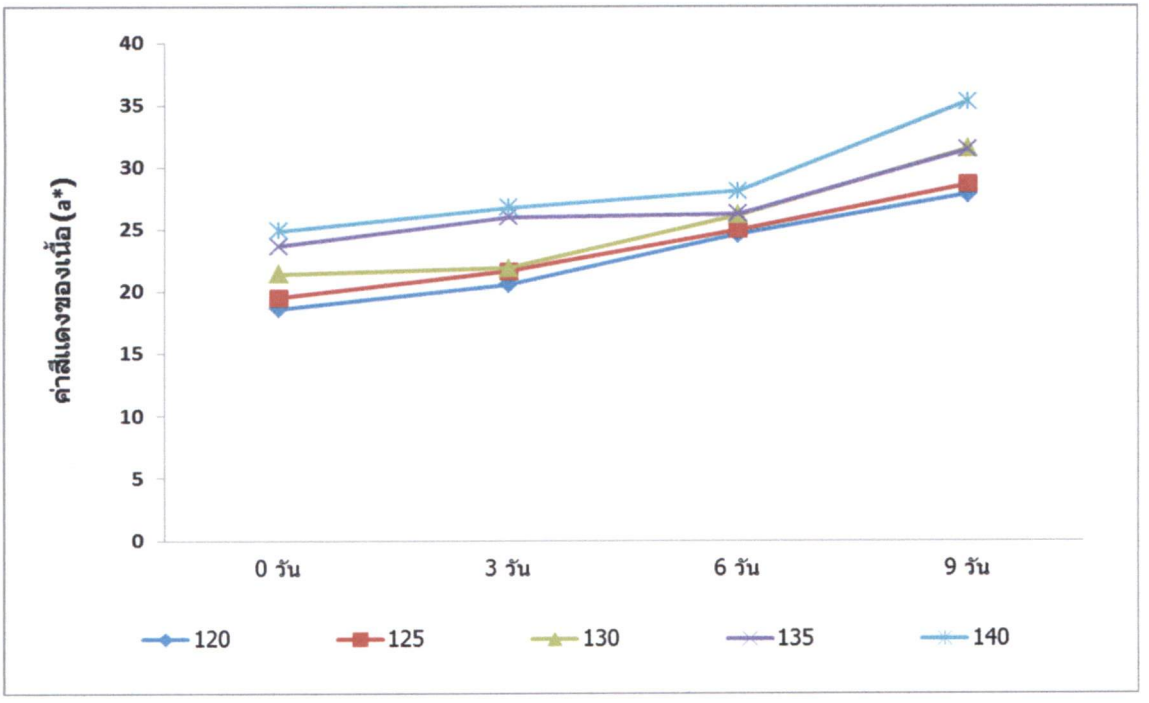


ภาพที่ 7 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

ตารางที่ 8 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	18.66 a[1/]	20.59 a[1/]	24.63 a[1/]	27.82 a[1/]
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

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%

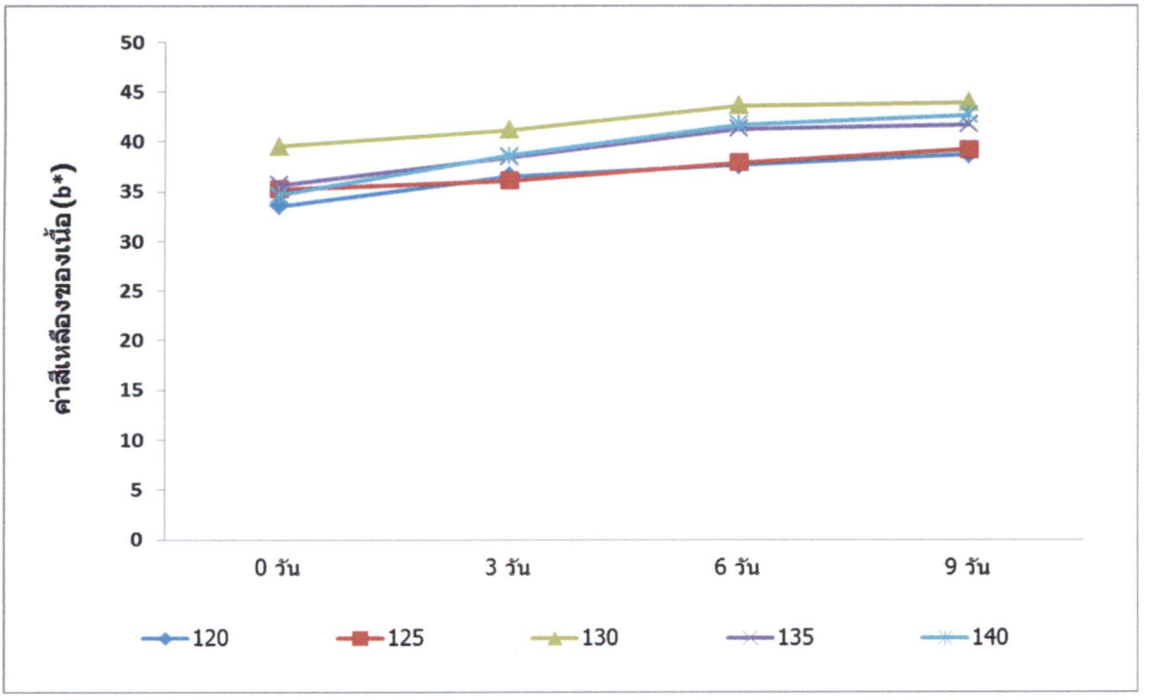


ภาพที่ 8 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

ตารางที่ 9 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	33.57 a[1/]	36.51 a[1/]	37.66 a[1/]	38.70 a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 9 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*)ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

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, 150.53และ 140.83 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อที่สุดคือ 128.39นิวตัน 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 130วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อ 140.03, 137.83และ 110.84 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 110.03นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 ภาพที่ 10)

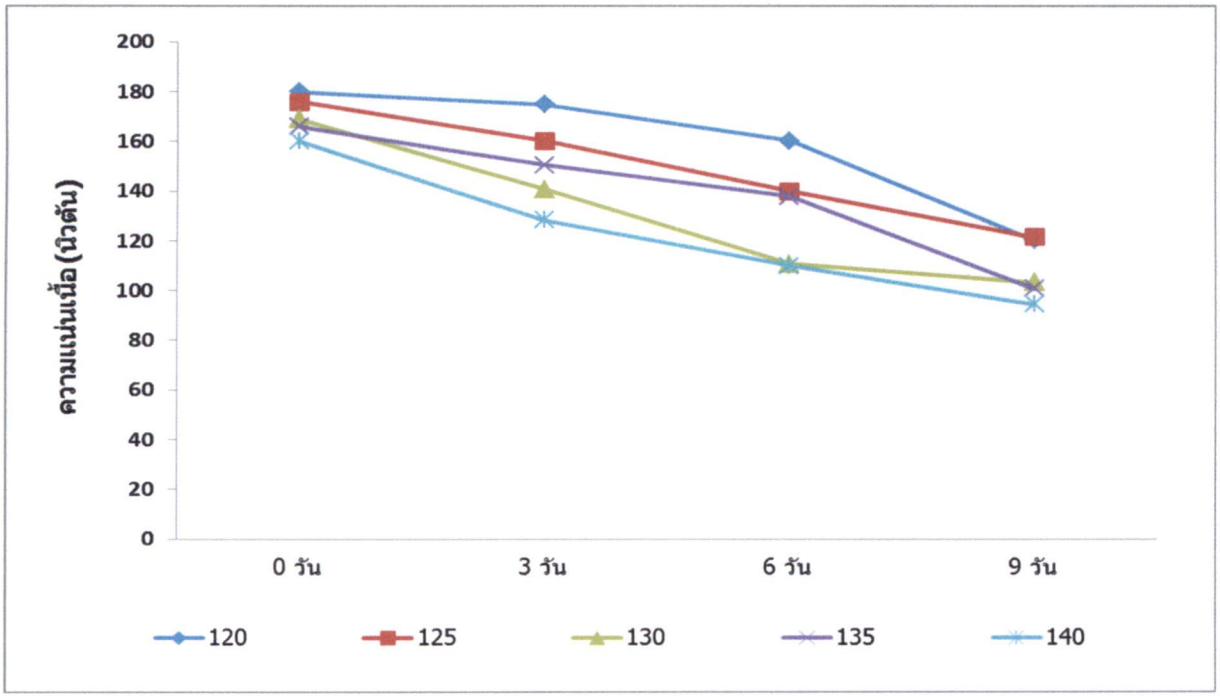
ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 125 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 121.65 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน, 130 วัน และ 135 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อ 120.21, 103.30และ 100.80 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 140 วันหลังติดผล มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 94.39นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่10 ภาพที่10)

ตารางที่ 10 แสดงค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	ค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน)หลังการเก็บรักษา			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	180 a[1/]	174.98 a[1/]	160.22 a[1/]	120.21 a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 10 แสดงค่าความแน่นเนื้อ (นิวตัน) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

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)

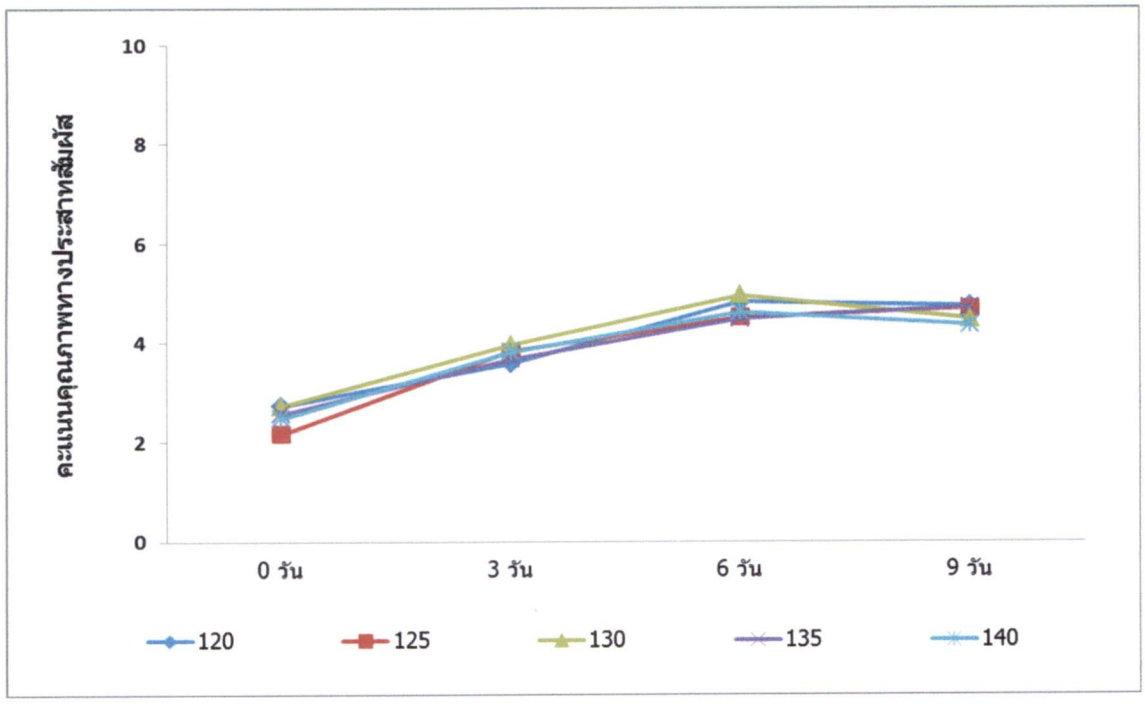
ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

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)

ตารางที่ 11 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

จำนวนวันหลังติดผล (วัน)	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส			
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9วัน
120	2.74 a[1/]	3.57 a[1/]	4.82 b[1/]	4.75 b[1/]
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/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 11 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์หลังการเก็บรักษาที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน

การทดลองที่ 2

ศึกษาผลของสัดส่วนก๊าซ CO_2:O_2และผลของการลดอุณภูมิอย่างรวแร็ว ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาและคุณภาพของมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์' แบ่งออกเป็น 2 ผลการทดลองการทดลองย่อย ดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 2.1อิทธิพลของสัดส่วน Co_2 และO_2 ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมะละกอพันธุ์'ฮอลแลนด์' โดยศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ ปรากฏผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

1.ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซออกซิเจน

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอปริมาณก๊าซCO_2ที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 1) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีปริมาณก๊าซCO_2มากที่สุดคือ 16.00 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซCO_2 น้อยที่สุดคือ 1.24 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอปริมาณก๊าซO_2ที่ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 2) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีปริมาณก๊าซO_2มากที่สุดคือ 33.30 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีปริมาณก๊าซCO_2 อยู่ในช่วง 4.53-7.30 เปอร์เซ็นต์

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีปริมาณก๊าซO_2 อยู่ในช่วง 8.27-33.30 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 3 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 8.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 5:0, 10:5 PSI มีปริมาณ $O_2$6.60, 5.30, 4.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ1.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 30.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$27.57, 19.77, 15.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 7.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 6.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 5:0, 10:5 PSI มีปริมาณ $CO_2$6.63, 4.40, 4.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 2.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 25.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $CO_2$24.20, 17.93, 14.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 7.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 9.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 10:5, 15:5 PSI มีปริมาณ $O_2$8.63, 5.93, 4.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 4.37เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 20.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 5:5 PSI มีปริมาณ $CO_2$15.20, 12.17, 11.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 6.40 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 9.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 15:5 PSI มีปริมาณ $CO_2$8.57, 5.53,4.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 17.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$14.23, 13.23, 10.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 8.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 9.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 0:0, 5:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$9.60, 9.43, 7.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.77 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 16.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$12.47, 11.47, 9.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 12.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 0:0, 5:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$10.80, 9.40, 7.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 4.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 15.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$10.53, 10.17, 7.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 13.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 0:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$11.00, 10.60, 10.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 4.47 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 13.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$9.53, 7.60, 6.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 13.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 5:0, 0:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$13.03, 13.00, 9.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 3.83 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 13.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ $O_2$7.07, 6.97, 6.37เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 5.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 27 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$14.43, 12.43, 10.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 4.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 10.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 5:0 PSI มีปริมาณ $O_2$7.20, 5.77, 5.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.97 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 14.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$14.37, 11.87, 10.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 8.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 8.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$7.40, 5.67,5.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.63 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 33 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 15.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$14.83, 12.60, 12.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 7.73 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 8.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 5:5 PSI มีปริมาณ $O_2$6.43, 4.97, 4.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ภายหลังการเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

ปริมาณ CO_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ CO_2 มากที่สุดคือ 16.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ $CO_2$14.63, 13.60, 11.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ CO_2 น้อยที่สุดคือ 9.57 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ CO_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12, ภาพที่ 12)

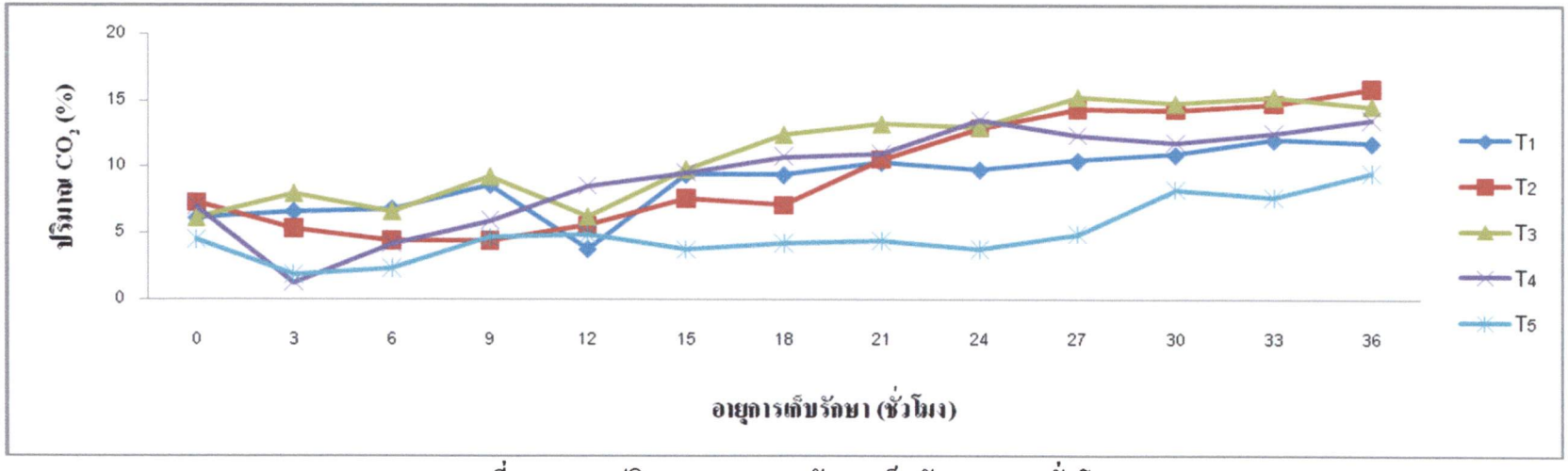
ปริมาณ O_2

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ O_2 มากที่สุดคือ 7.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ $O_2$5.60, 5.23, 4.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ O_2 น้อยที่สุดคือ 4.20 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ O_2 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13, ภาพที่ 13)

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณ CO_2 ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ3ชั่วโมง

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ปริมาณ CO_2(%) หลังการเก็บรักษาทุกๆ 3 ชั่วโมง												
	0hr.	3hr.	6hr.	9hr.	12hr.	15hr.	18hr.	21hr.	24hr.	27hr.	30hr.	33hr.	36hr.
0 : 0	6.10a[1/]	6.60a[1/]	6.80a[1/]	8.63a[1/]	3.73b[1/]	9.43a[1/]	9.40ab[1/]	10.37ab[1/]	9.80ab[1/]	10.47ab[1/]	10.93a[1/]	12.07ab[1/]	11.80ab[1/]
5 : 0	7.30a	5.30a	4.40a	4.37a	5.53ab	7.63a	7.10ab	10.60ab	13.00a	14.43a	14.37a	14.83a	16.00a
5 : 5	6.13a	8.00a	6.63a	9.27a	6.23a	9.83a	12.47a	13.27a	13.03a	15.30a	14.83a	15.33a	14.63ab
10 : 5	7.03a	1.24a	4.20a	5.93a	8.57ab	9.60a	10.80ab	11.00ab	13.58a	12.43a	11.87a	12.60ab	13.60ab
15 : 5	4.53a	1.87a	2.33a	4.67a	4.87ab	3.76a	4.27b	4.47b	3.83b	4.93b	8.33a	7.73b	9.57b

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%

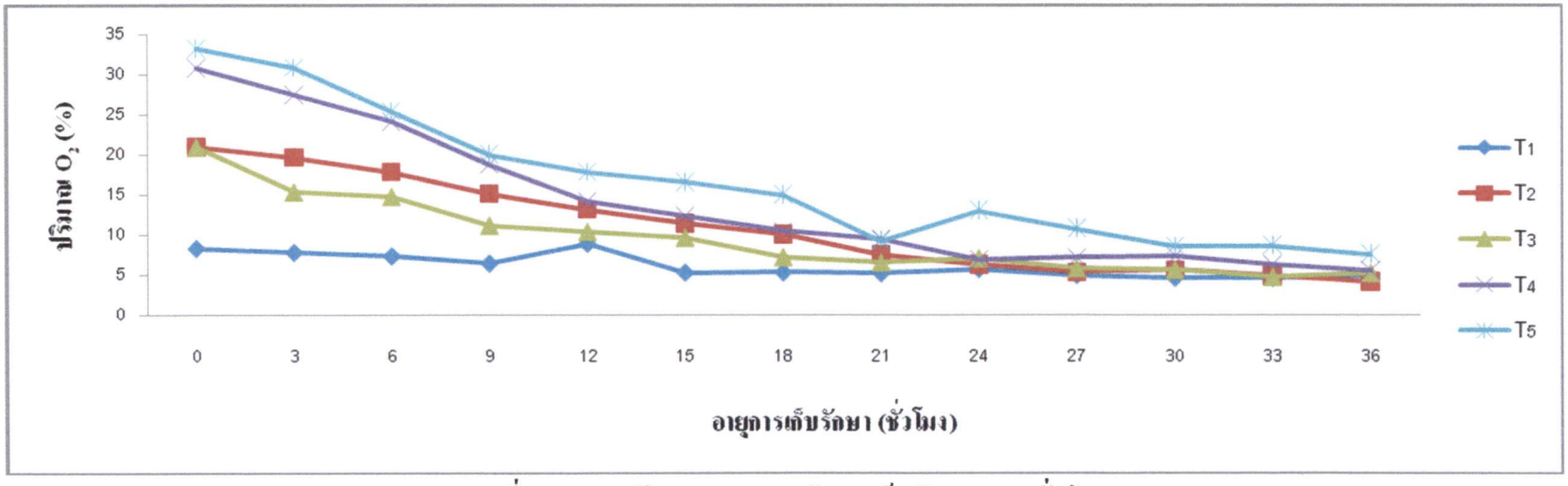


ภาพที่ 12 แสดงปริมาณ CO_2ภายหลังการเก็บรักษา ทุก 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 13 แสดงปริมาณ O_2 ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ3ชั่วโมง

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ปริมาณ O_2 (%) หลังการเก็บรักษาทุกๆ 3 ชั่วโมง												
	0hr.	3hr.	6hr.	9hr.	12hr.	15hr.	18hr.	21hr.	24hr.	27hr.	30hr.	33hr.	36hr.
0 : 0	8.27c[1/]	7.77c[1/]	7.33c[1/]	6.40c[1/]	8.87d[1/]	5.27c[1/]	5.30d[1/]	5.17c[1/]	5.73b[1/]	4.97b[1/]	4.63b[1/]	4.60c[1/]	4.83b[1/]
5 : 0	21.07b	19.77b	17.93b	15.20ab	13.23bc	11.47b	10.17bc	7.60bc	6.37b	5.37b	5.67b	4.97bc	4.20b
5 : 5	21.10b	15.40b	14.83b	11.20bc	10.43cd	9.67b	7.23cd	6.53bc	7.07b	5.77b	5.63b	4.73bc	5.23b
10 : 5	30.90bc	27.57a	24.20a	12.17bc	14.23b	12.47b	10.53b	9.53b	6.97b	7.20b	7.40ab	6.43b	5.60b
15 : 5	33.30a	30.90a	25.43a	20.03a	17.87a	16.60a	15.03a	13.33a	13.10a	10.83a	8.73a	8.73a	7.60a

1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%



ภาพที่ 13 แสดงปริมาณ O_2ภายหลังการเก็บรักษา ทุก 3ชั่วโมง

2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุด คือ 1.76 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด น้อยที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

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

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากันคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ และมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดคือ 0.24 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.73 เปอร์เซ็นต์ และมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากันคือ 0.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาใน

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.65, 0.47, 0.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 1.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 15:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.96, 0.95, 0.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

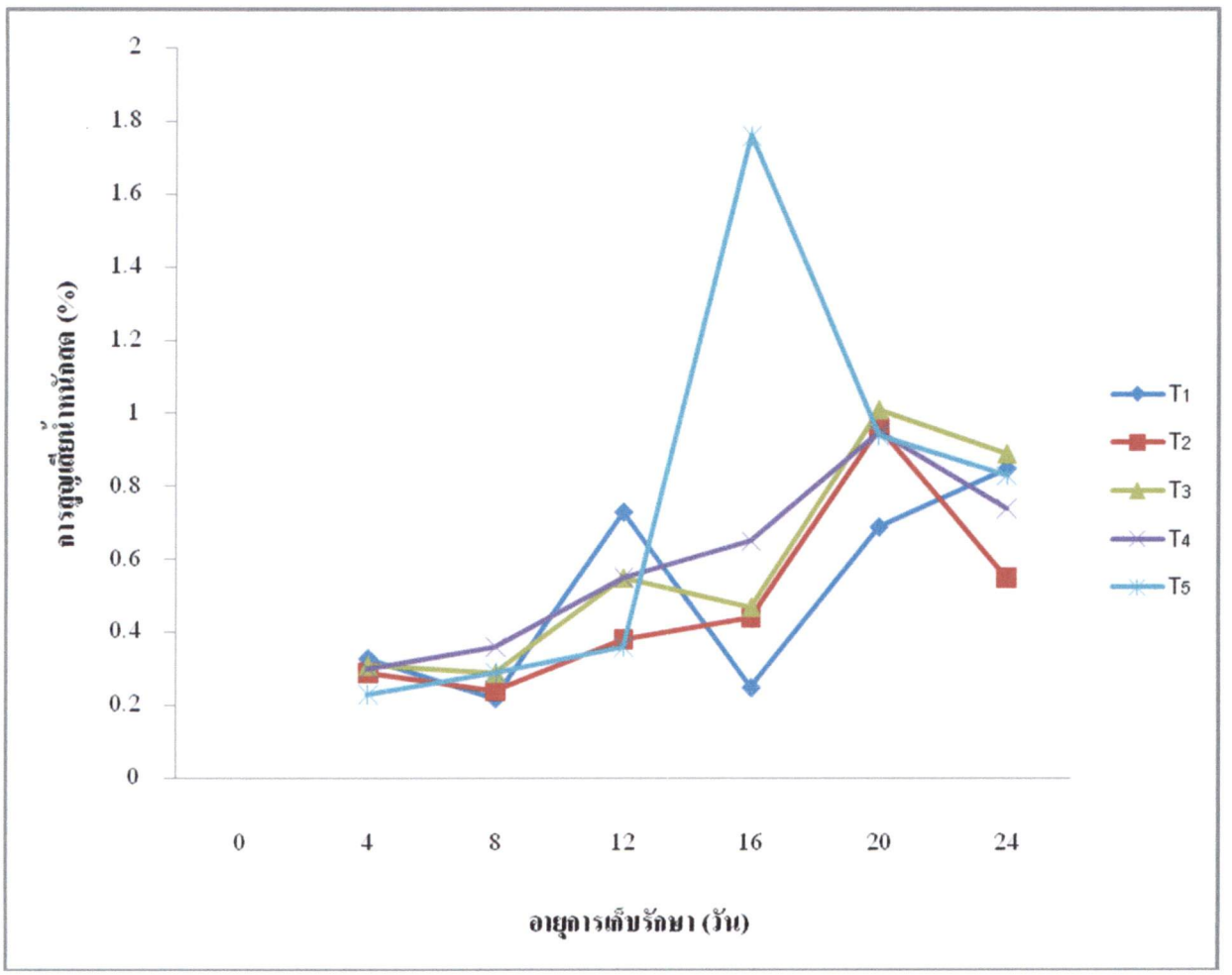
ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มากที่สุดคือ 0.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 15:5, 10:5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.85, 0.83, 0.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14, ภาพที่ 14)

ตารางที่ 14 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	การสูญเสียน้ำหนักสด (%)หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	0.00a	0.33a[1/]	0.22b[1/]	0.73a[1/]	0.25a[1/]	0.69a[1/]	0.85a[1/]
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 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 14 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

3. ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมีปริมาณ TSS ที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.20 brix และมีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.67 brix

ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีปริมาณ TSS อยู่ที่ 3.80 brix

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 10.20 brix รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 0:0, 5:5 PSI มีปริมาณ TSS10.13, 9.80, 8.53 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 6.93 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 9.67 brix รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TSS9.60, 8.60, 8.07 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 8.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 8.20 brix รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TSS8.13, 7.73, 6.93 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 6.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 6.07 brix รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 5:5, 10:5 PSI มีปริมาณ TSS5.80, 5.40, 5.33 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.67 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 8.47 brix รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 15:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TSS8.07, 7.93, 7.20 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 6.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

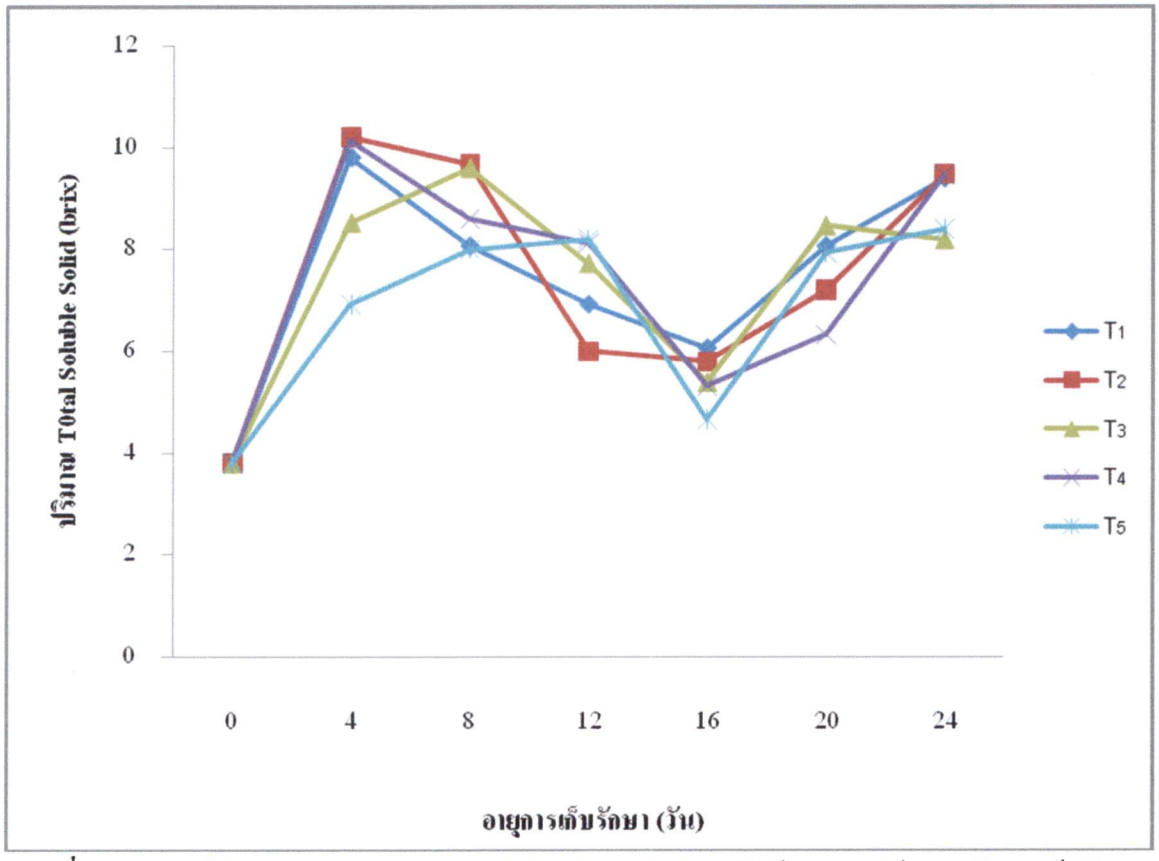
ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดเท่ากันคือ 9.47 brix รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 15:5 PSI มีปริมาณ TSS9.40, 8.40 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 8.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 15)

ตารางที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ปริมาณ Total Soluble Solid (brix)หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	3.80a[1/]	9.80a[1/]	8.07a[1/]	6.93ab[1/]	6.07a[1/]	8.07a[1/]	9.40a[1/]
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 DMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

4. ปริมาณ Tritratable Acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมีปริมาณ TA ที่ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.13 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์

ก่อนทำการทดลอง

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีปริมาณ TA อยู่ที่ 0.17 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดเท่ากันคือ 0.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TA เท่ากันคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.08 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TA เท่ากันคือ 0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5 PSI มีปริมาณ TA 0.09 เปอร์เซ็นต์ และมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5, 5:0 PSI มีปริมาณ TA เท่ากันคือ 0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5, 5:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดเท่ากันคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5 PSI มีปริมาณ TA 0.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาใน

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.07 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.13เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 15:5 PSI มีปริมาณ TA 0.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5, 0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดเท่ากันคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

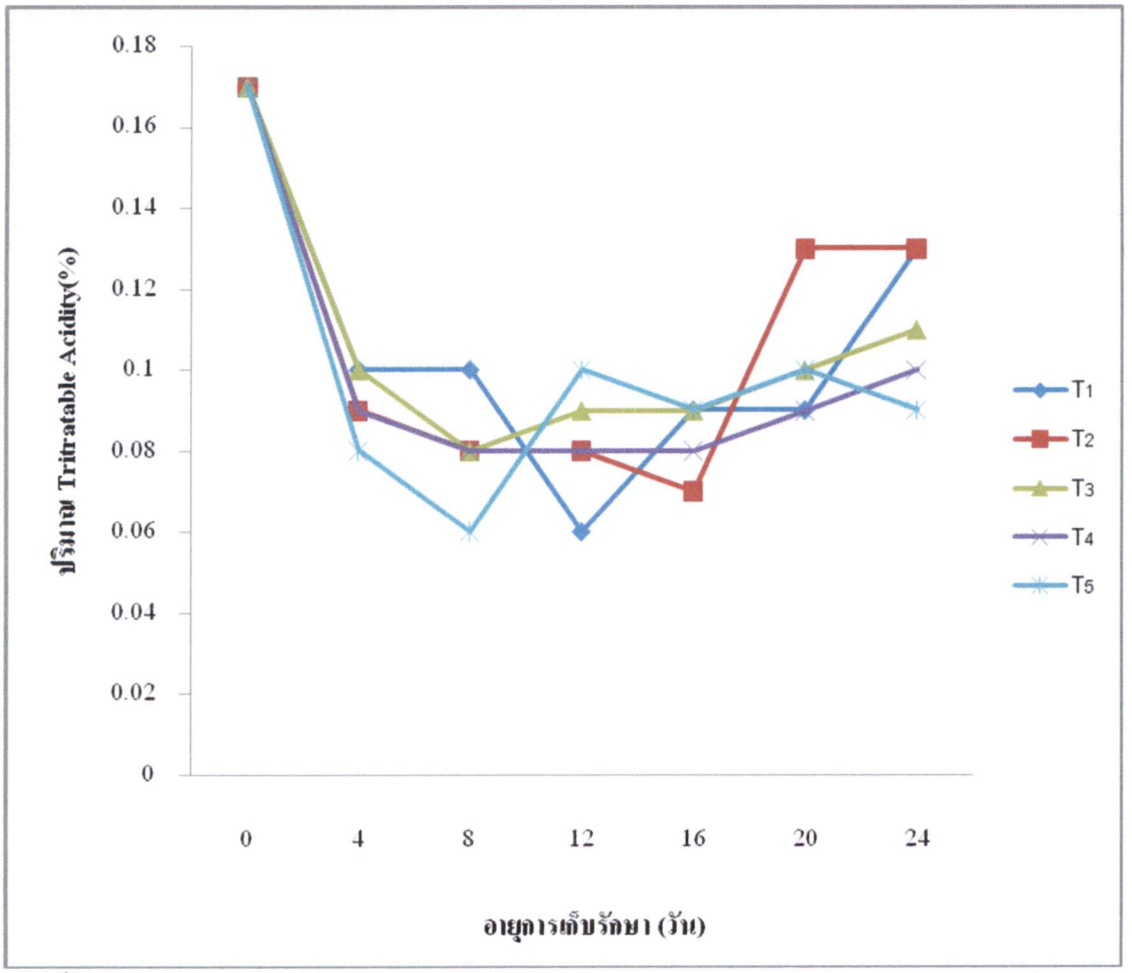
ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0, 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดเท่ากันคือ 0.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 10:5 PSI มีปริมาณ TA 0.11, 0.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.09 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 16)

ตารางที่ 16 แสดงปริมาณ Tritratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ปริมาณ Tritratable Acidity(%) หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	0.17a[1/]	0.10a[1/]	0.10a[1/]	0.06a[1/]	0.09a[1/]	0.09a[1/]	0.13a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 16 แสดงปริมาณ Tritratable Acidity (TA) ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

5. ความแน่นเนื้อ

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมีความแน่นเนื้อ ที่ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 151.92 นิวตัน และมีความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 28.97 นิวตัน

ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีความแน่นเนื้อ อยู่ที่ 163.28 นิวตัน

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 151.92 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 15:5 ,5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ 112.47, 93.18, 89.13 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 86.00 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 103.93 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 10:5, 5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ 92.97, 82.92, 79.37 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 78.97 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 67.13 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 10:5, 0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ 64.67, 64.35, 61.18 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 50.03 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 90.85 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 5:5, 15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ 71.42, 59.78, 52.30 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ

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

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 73.78 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 0:0, 5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ 67.82, 58.85, 50.53 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 38.62 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

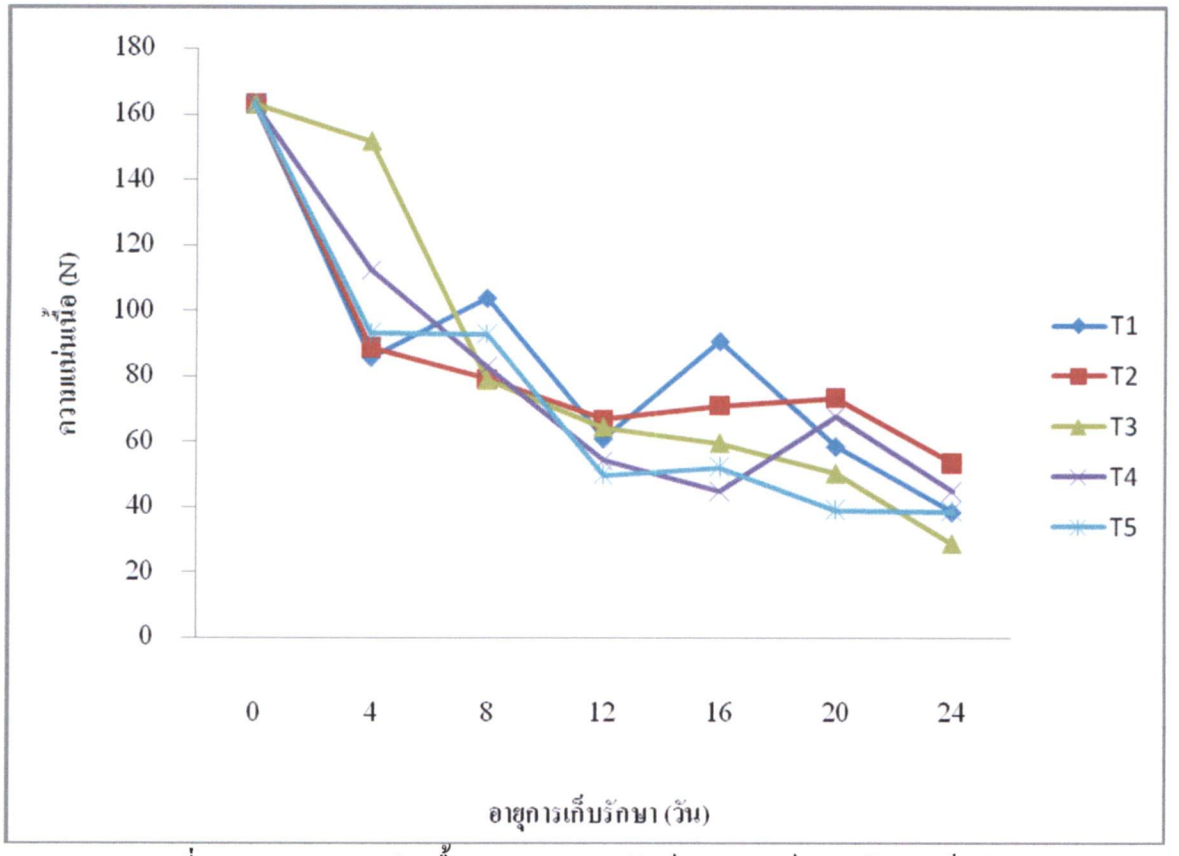
ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีความแน่นเนื้อ มากที่สุดคือ 53.85 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 10:5, 15:5 PSI มีความแน่นเนื้อ 48.80, 44.92, 38.85 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุดคือ 28.97 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแน่นเนื้อ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17, ภาพที่ 17)

ตารางที่ 17 แสดงความแน่นเนื้อของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ความแน่นเนื้อ (N)หลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	163.28a[1/]	86.00a[1/]	103.93a[1/]	61.85a[1/]	90.85a[1/]	58.85a[1/]	38.80ab[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 17 แสดงความแน่นเนื้อ ของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

6. คะแนนทางประสาทสัมผัส

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า มะละกอมีคะแนนทางประสาทสัมผัส ที่เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่คงที่เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมะละกอมีคะแนนทางประสาทสัมผัสมากที่สุด คือ 7.67 คะแนน และมีคะแนนทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.67 คะแนน

ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษามะละกอมีคะแนนทางประสาทสัมผัส อยู่ที่ 1 คะแนน

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 5.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 6.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 5.00 คะแนน และมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5, 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดเท่ากันคือ 6.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 5.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 5.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 5.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส 5.00 คะแนน และมะละกอที่เก็บ

รักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 1.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 7.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส 6.33 คะแนน และมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 5.00 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

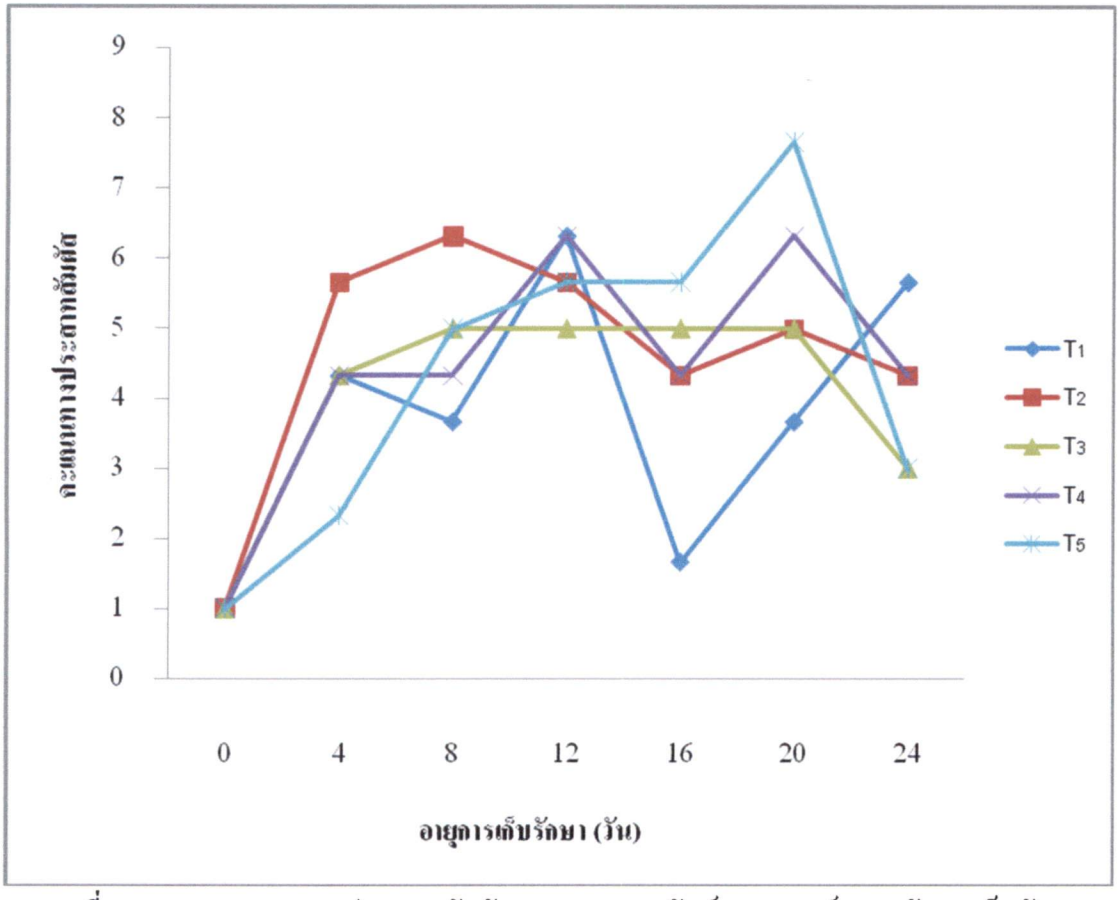
ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส มากที่สุดคือ 5.67 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัสเท่ากันคือ 4.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีคะแนนทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุดคือ 3.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนทางประสาทสัมผัส มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18, ภาพที่ 18)

ตารางที่ 18 แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	คะแนนทางประสาทสัมผัสหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	1.00a[1/]	4.33ab[1/]	3.67a[1/]	6.33a[1/]	1.67a[1/]	3.67b[1/]	5.67a[1/]
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/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 18 แสดงคะแนนทางประสาทสัมผัสของมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

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 ส่วนมะละกอที่เก็บ

รักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 45.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 59.51 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 10:5, 5:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*)55.63, 54.35, 54.11 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 45.05 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 6.44 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:0, 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)3.30, 1.01, -4.70 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ -9.84 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 59.09 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)54.04, 51.60, 51.23 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 37.38 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 61.87 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 15:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)60.16, 59.50, 53.06 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 51.52 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 9.30 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:0, 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)8.16, 2.87, -4.62 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ -5.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 60.50 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)60.26, 50.04, 41.70 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 34.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 58.59 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)57.23, 51.43, 51.18 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 50.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 5.14 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)2.59, -3.52, -4.50 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ -5.26 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 58.41, 56.46, 43.49 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 10:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาใน

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 39.64 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 62.88 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)57.10, 56.75, 51.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 47.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 13.56 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 10:5, 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a*)4.19, 0.39, -1.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ -2.32 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 59.53 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)52.00, 49.02, 48.43 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 37.52 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 64.46 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 5:0, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)56.66, 52.39, 50.85 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 48.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19, ภาพที่ 19)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 11.45 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 0:0, 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a*)4.36, 3.13, 0.10 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ -6.67 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20, ภาพที่ 20)

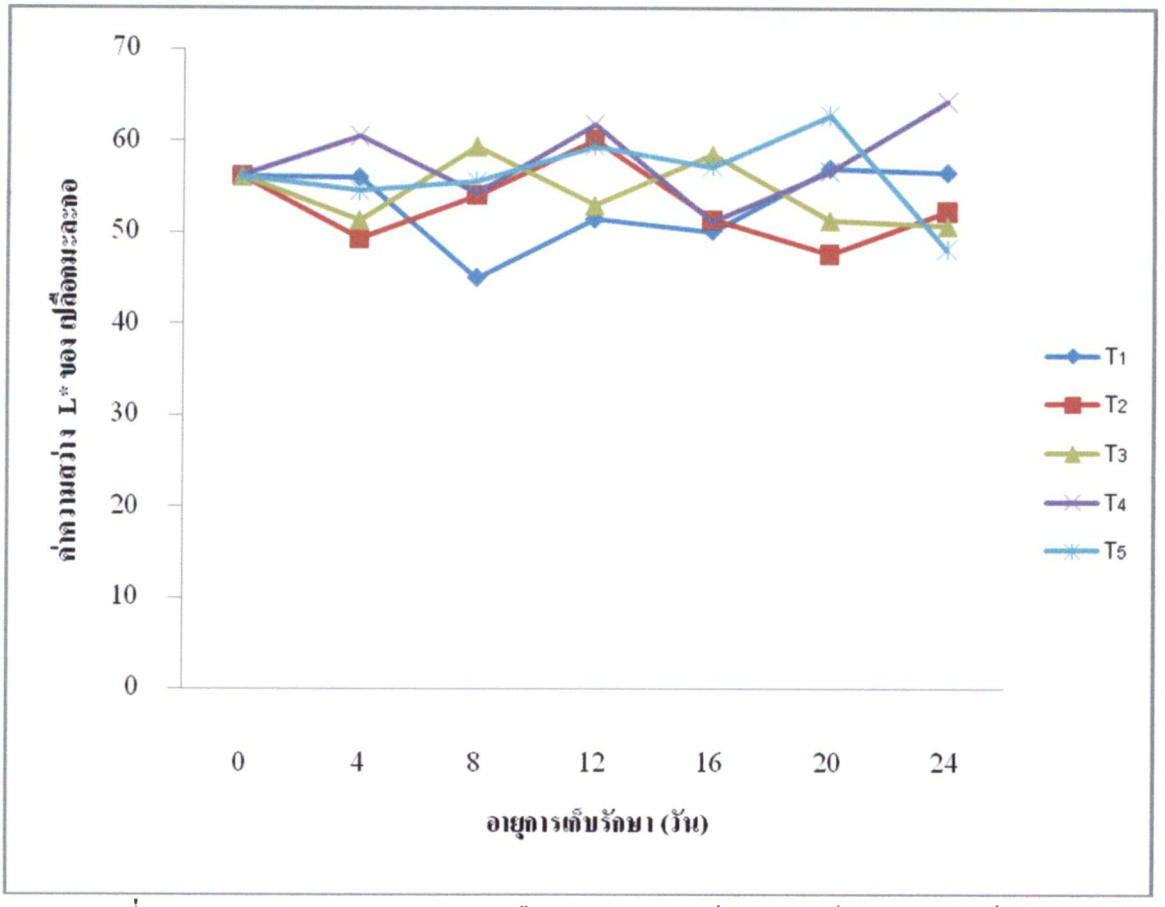
ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 59.54 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 5:0, 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)52.88, 43.81, 43.09 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 35.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21, ภาพที่ 21)

ตารางที่ 19 แสดงค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	56.25a[1/]	56.08a[1/]	45.05b[1/]	51.52a[1/]	50.22a[1/]	57.10ab[1/]	56.66ab[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

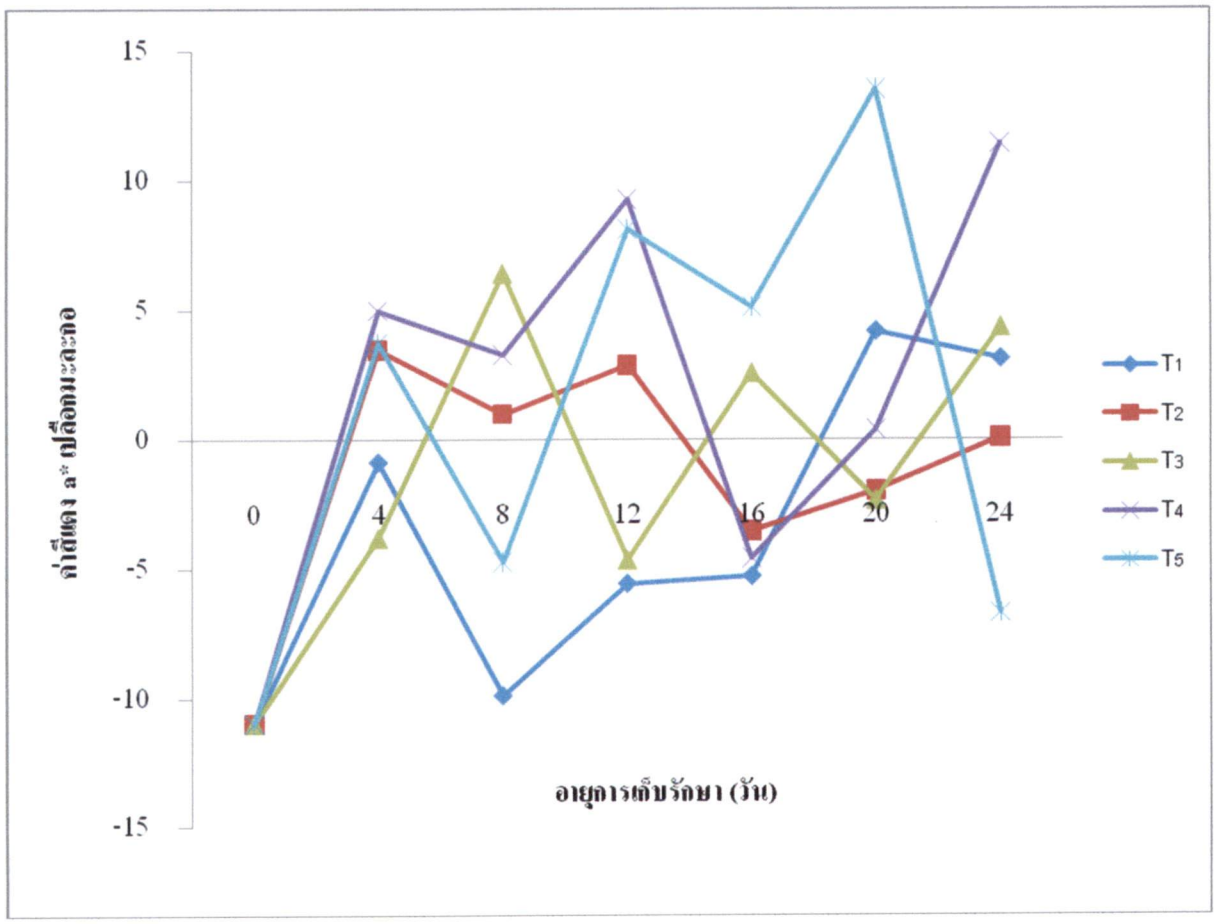


ภาพที่ 19 แสดงค่าความสว่าง L*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

ตารางที่ 20 แสดงค่าสีแดง a* ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ค่าสีแดง a*ของเปลือกมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	-10.96a[1/]	-0.85a[1/]	-9.84b[1/]	-5.54b[1/]	-5.26a[1/]	4.19ab[1/]	3.13ab[1/]
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/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

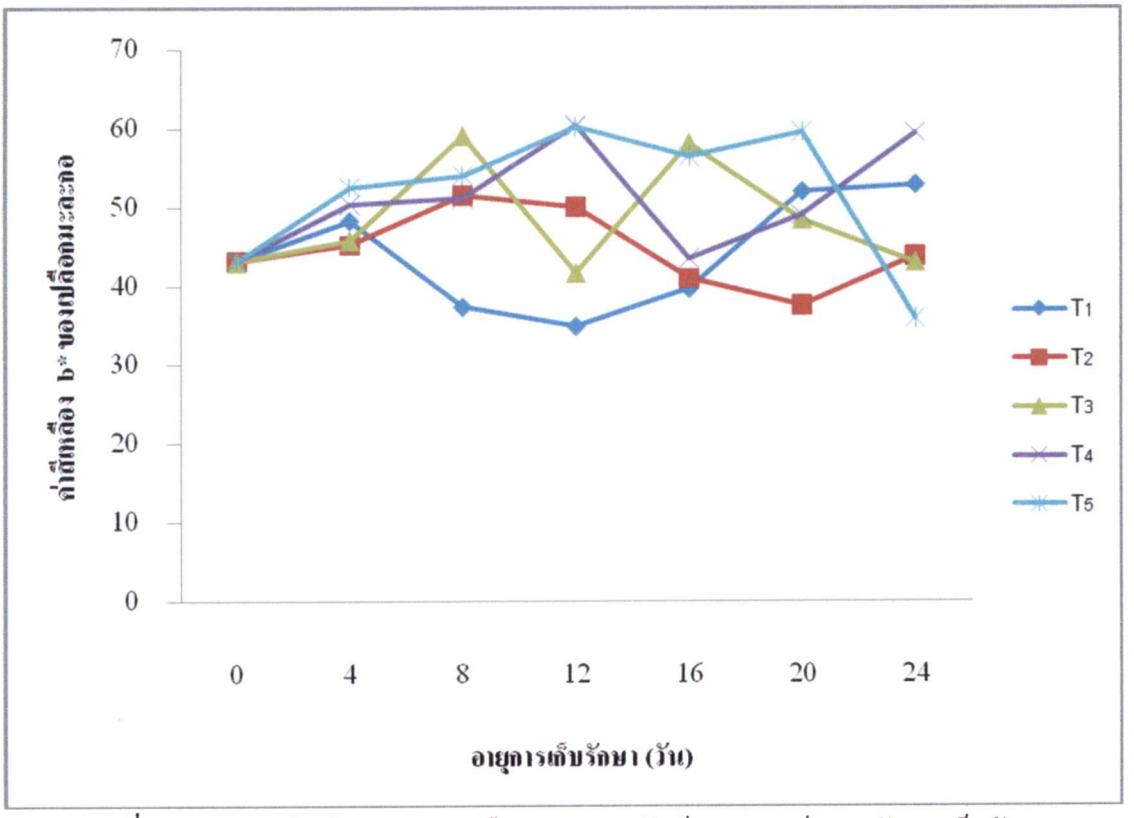


ภาพที่ 20 แสดงค่าสีแดง a*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

ตารางที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง b* ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ค่าสีเหลือง b*ของเปลือกมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	43.12a[1/]	48.29a[1/]	37.38b[1/]	34.93b[1/]	39.64b[1/]	52.00ab[1/]	52.88ab[1/]
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/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 21 แสดงค่าสีเหลือง b*ของเปลือกมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

8. ค่าสีในระบบ L*, a*, b* ของเนื้อมะละกอ

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เนื้อมะละกอมีค่าความสว่าง (L*) ที่ลดลงเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อมะละกอมีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 56.01 และมีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 41.63

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เนื้อมะละกอมีค่าสีแดง (a*) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อมะละกอมีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 32.49 และมีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ 23.02

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่า เนื้อมะละกอมีค่าสีเหลือง (b*) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อมะละกอมีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 42.05 และมีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 29.72

ก่อนทำการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษาเนื้อมะละกอมีค่าความสว่าง (L*) อยู่ที่ 57.91

ก่อนทำการเก็บรักษาเนื้อมะละกอมีค่าสีแดง (a*) อยู่ที่ 26.30

ก่อนทำการเก็บรักษาเนื้อมะละกอมีค่าสีเหลือง (b*) อยู่ที่ 35.39

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

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

ค่าสีแดง (a*)

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

ค่าสีเหลือง (b*)

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

รักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 33.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 54.95 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 5:0, 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)53.29, 50.61, 47.76 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 47.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 31.10 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)30.09, 29.77, 26.62 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ 26.21 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 40.18 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)39.34, 37.51, 35.69 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 32.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 52.78 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)50.52, 47.76, 47.22 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 46.97 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 32.13 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)31.97, 29.30, 28.67 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ 28.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 42.05 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)41.91, 37.00, 36.79 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 34.16 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 53.14 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)49.70, 49.38, 48.42 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 46.43 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 30.07 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:5, 10:5, 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a*)29.75, 29.69, 27.67 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ 27.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23 ภาพที่ 23)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 38.55 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:0, 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)36.79, 36.50, 34.53 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาใน

ถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 33.54 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 56.01 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 15:5, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)47.20, 45.29, 42.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 41.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 31.81 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 5:5, 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)31.14, 29.54, 28.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ 23.02 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 34.46 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$10:5, 15:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)34.81, 35.32, 36.75 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 34.46 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ค่าความสว่าง (L*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุดคือ 46.79 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$5:0, 0:0, 5:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*)46.50, 46.16, 45.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าความสว่าง (L*) น้อยที่สุดคือ 44.01 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าความสว่าง (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22, ภาพที่ 22)

ค่าสีแดง (a*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 15:5 PSI มีค่าสีแดง (a*) มากที่สุดคือ 32.49 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$0:0, 10:5, 5:5 PSI มีค่าสีแดง (a*)32.04, 31.16, 28.14 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 5:0 PSI มีค่าสีแดง (a*) น้อยที่สุดคือ 27.34 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีแดง (a*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23, ภาพที่ 23)

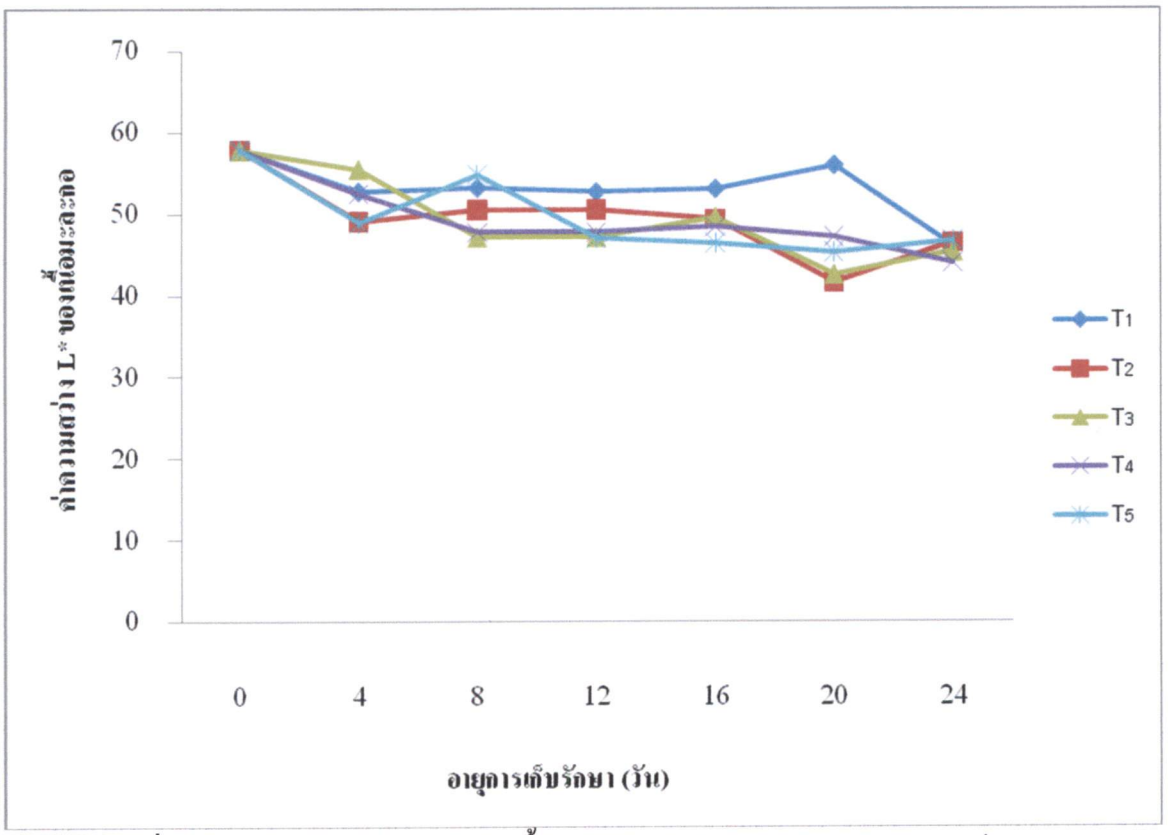
ค่าสีเหลือง (b*)

มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) มากที่สุดคือ 41.33 รองลงมาคือ มะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : $O_2$15:5, 5:5, 5:0 PSI มีค่าสีเหลือง (b*)40.87, 37.87, 34.70 ตามลำดับ ส่วนมะละกอที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE โดยมีอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 10:5 PSI มีค่าสีเหลือง (b*) น้อยที่สุดคือ 29.72 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24, ภาพที่ 24)

ตารางที่ 22 แสดงค่าความสว่าง L*ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ค่าความสว่าง L*ของเนื้อมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	57.91a[1/]	52.83a[1/]	53.29ab[1/]	52.78a[1/]	53.14 a[1/]	56.01a[1/]	46.16a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

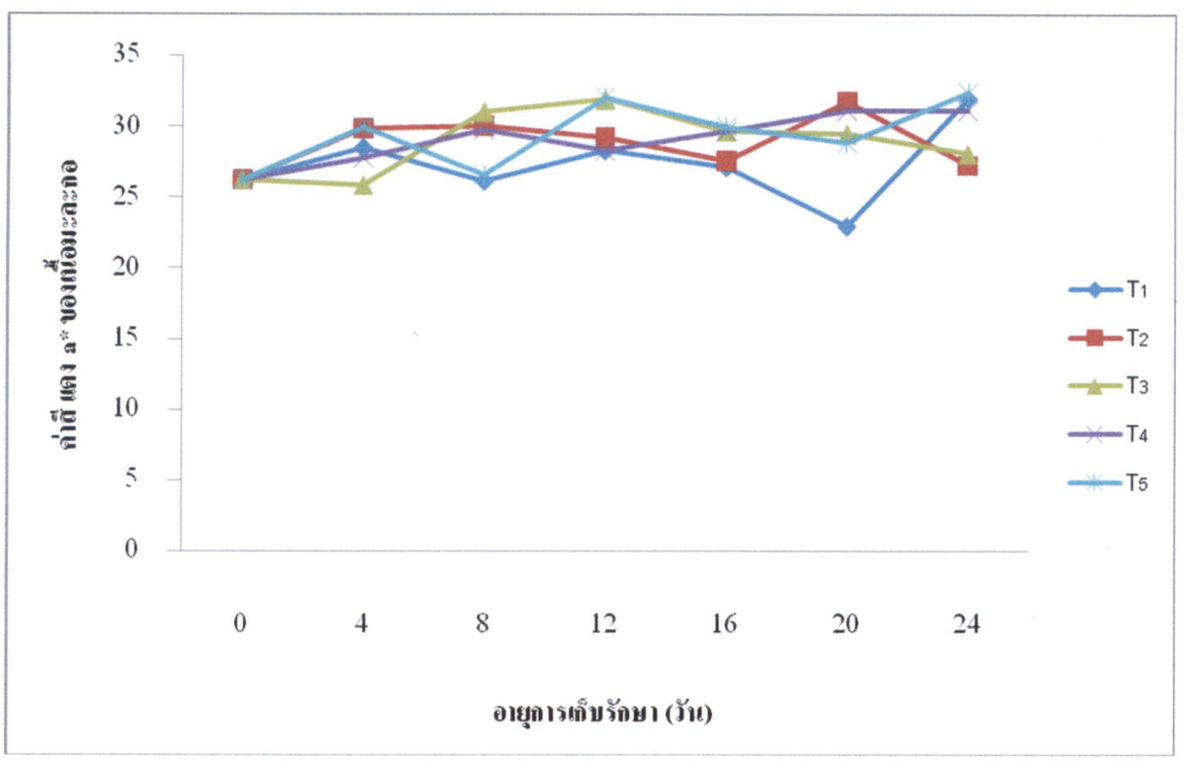


ภาพที่ 22 แสดงค่าความสว่าง L*ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

ตารางที่ 23 แสดงค่าสีแดง a* ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ค่าสีแดง a*ของเนื้อมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	26.30a[1/]	28.56a[1/]	26.21a[1/]	28.36a[1/]	27.19a[1/]	23.02b[1/]	32.04a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

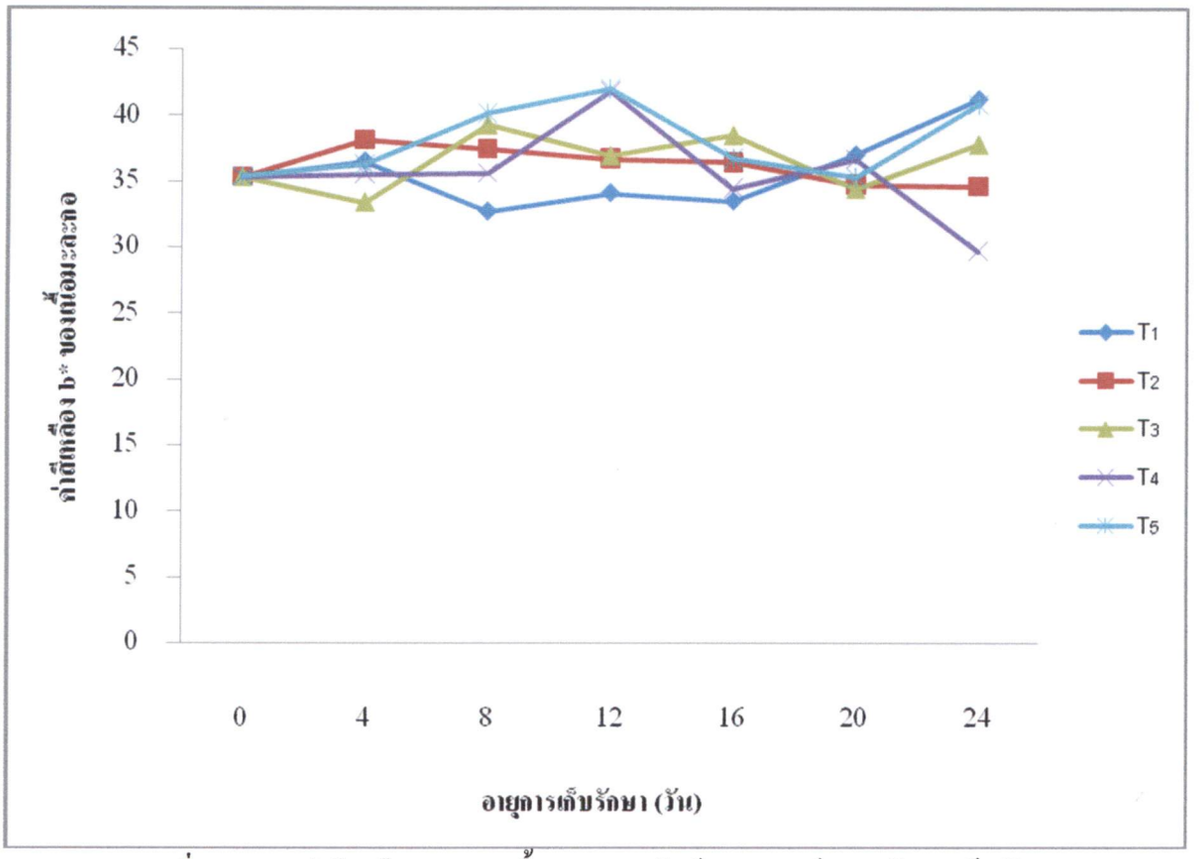


ภาพที่ 23 แสดงค่าสีแดง a* ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

ตารางที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง b* ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ในถุงพลาสติก Polyethelene ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14±2องศาเซลเซียส ทุกๆ4วัน

ปริมาณ $CO_2 : O_2$(PSI)	ค่าสีเหลือง b*ของเนื้อมะละกอหลังการเก็บรักษา						
	0วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน
0 : 0	35.39a[1/]	36.57a[1/]	32.75a[1/]	34.16a[1/]	33.54a[1/]	37.09a[1/]	41.33a[1/]
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 DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 24 แสดงค่าสีเหลือง b*ของเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวเร็ว (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±2 องศาเซลเซียสพบว่า มะละกอฮอล์แลนด์มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ : ก๊าซออกซิเจน ในภาชนะบรรจุ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มีปริมาณก๊าซออกซิเจนเฉลี่ยตั้งแต่ 77.60 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยตั้งแต่ 19.98 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังเก็บรักษา 3 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ12.60เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 10, -20 และ 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20, 5, 10 และ 0องศาเซลเซียสและ40 นาที 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 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 2.25เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 1.25เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่25,ภาพที่25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.76 และ 5.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.66เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาก

ที่สุดคือ 8.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.30และ6.54เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ67.35เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส,30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ40 นาที 20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส,40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส,30 นาที -20องศาเซลเซียส,10 นาที 5องศาเซลเซียสและ 10 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจน62.70, 62.50, 60.30, 59.60, 58.20, 57.65, 57.45, 57.40, 57.05, 56.90, 54.50, 46.75 และ 40.55เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 43.00เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 61.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน57.20 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 มีปริมาณก๊าซออกซิเจน56.63และ56.30เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 51.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 6 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ10.30เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10, 0 และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 5 และ 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส และ 40 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.95, 7.80, 7.40, 7.35, 6.40, 6.25, 6.20, 6.05, 5.65, 5.40, 4.95 และ 4.50เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 4.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่25, ภาพที่ 25)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.35และ6.03เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.38 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ63.50เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 0 และ 5องศาเซลเซียส,10 นาที -20องศา

เซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจน62.50, 59.00, 58.40, 57.40, 56.65, 54.80, 54.55, 52.75, 51.85, 48.60, 48.55, 45.90, 38.75และ 36.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 30.30เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 55.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน52.20 และ 51.93 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 45.04 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 55.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน52.15และ50.11เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 47.61 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 9 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ9.55เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.95เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.18 และ 6.16 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.55เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 26.40, 6.40และ5.74เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ62.35เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส,40 นาที 5องศาเซลเซียส,30 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.90เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 50.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน45.64 และ 44.85 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ

40.55 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 48.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน46.16และ46.08เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 40.76 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 12 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ9.9เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ30 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, 10 และ -20องศาเซลเซียสและ 20 นาที 0องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.70เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5

และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5.69และ5.49เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.45 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ63.55เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 10องศา-เซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน54.05, 50.75, 50.35, 49.70, 44.30, 43.95, 42.90, 39.20, 34.90, 34.30, 31.55, 30.60, 24.65 และ23.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 21.75เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 47.54 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน39.01 และ 38.54 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 34.91 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 44.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน42.64และ38.71เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 34.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 15 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ9.90เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10และ -20 องศา-เซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20และ 5 องศา-เซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์9.25, 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.90เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 7.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5.95และ5.86เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ58.40เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส,20 นาที 10 และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 10

นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน49.25, 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 18.45เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 41.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน34.78 และ 32.64เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 29.93 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 39.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน36.73และ34.05เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 28.80 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 18 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 10.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศา-เซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20องศาเซลเซียส 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 8.95เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด

คือ 3เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 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 6.81และ6.48เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.23 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ 49.15เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที -25 องศาเซลเซียส, 10 นาที -25 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส,10 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน41.15, 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 16.15เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 36.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่าง

รวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน30.88 และ 28.39 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 25.38 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 35.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน31.04และ29.40เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 25.74 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 21 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส , 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศา-เซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียสและ 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 3.15เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.75 และ 6.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.31 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.51และ6.48เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.78 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ44.30เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน37.15, 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 11.50เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 33.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน27.78 และ 23.41เปอร์เซ็นต์ 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 มีปริมาณก๊าซออกซิเจน27.09และ23.76เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 22.66 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 24 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ12.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5องศา-เซลเซียส, 20 นาที 10, 0 และ 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์10.70, 10.50, 10.00, 8.35, 8.15, 7.60, 7.25, 6.95, 6.75, 6.70, 6.35, 6.25, 5.95 และ 5.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 3.15เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.16 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.93 และ 6.88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.58 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.09และ7.54เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ35.50เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0

องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 0องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0และ -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน30.75, 29.75, 29.70, 28.10, 27.85, 20.60, 20.20, 19.45, 18.55, 17.95, 16.80, 16.30, 11.85และ 11.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 8.35เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 28.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน23.90 และ 19.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 14.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 23.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน22.64และ20.00เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 19.24 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 27 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ12.20เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5องศา-เซลเซียส, 20 นาที 5และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5 องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5 และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์10.75, 10.05, 9.70, 9.60, 7.95, 7.70, 7.15, 7.10, 7.00, 6.65, 6.55, 6.15, 5.45และ 3.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 3.70เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

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 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 26, ภาพที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 9.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.50และ7.26เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ29.35เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20และ 0องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 10 นาที 5องศาเซลเซียส 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 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 6.50เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 23.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน20.15 และ 18.01เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ

11.98 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 21.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน19.68และ17.09เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 15.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 30 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ12.20เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 5 องศา-เซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส และ10 นาที 0 องศา-เซลเซียส 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 -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.75เปอร์เซ็นต์ 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

และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.40และ7.19เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.71 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน มากที่สุดคือ23.35เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 และ 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียสและ 10 นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน22.15, 20.50ม, 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 3.10เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 18.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน16.61 และ 13.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 10.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 16.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน15.30และ13.81เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศา-เซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 13.04 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 33 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ14.25เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์

ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศา-เซลเซียสและ 10 นาที 0องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.40เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.94และ7.85เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ18.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน18.25, 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 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20

องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.88เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน15.28 และ 10.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 9.85 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน(ตารางที่ 29, ภาพที่ 29)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน12.58และ11.90เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 11.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 30, ภาพที่ 30)

ภายหลังเก็บรักษา 36 ชั่วโมง

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ14.45เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 5, 0 และ 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียสและ 20 นาที 0องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 2.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25, ภาพที่ 25)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.79 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 8.74 และ 7.59

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 8.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7.97และ7.85เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 5.49 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 27, ภาพที่ 27)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ17.65เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที -20และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศา-เซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที -20, 10 และ 5องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน17.35, 17.05, 16.60, 15.65, 14.80, 12.70, 12.10, 11.45, 10.70, 9.25, 8.55, 8.40, 7.00และ 6.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 1.00เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28, ภาพที่ 28)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 15.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน15.28 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 มีปริมาณก๊าซออกซิเจน11.16และ10.55เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำ

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

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 16.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40นาที-20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20นาที 5องศาเซลเซียส, 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, 9.35เปอร์เซ็นต์ 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 12.05เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 12.05 และ11.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40,20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส,20,40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5,-20,0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 1.20, 0.89, 0.85, 0.74, 0.58, 0.53, 0.50, 0.47, 0.46, 0.44, 0.39, 0.38, 0.37, 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.66 และ 0.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.43เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 35, ภาพที่ 35)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.66 และ 0.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 15.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20,0 องศาเซลเซียส,20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0,10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10,5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0-องศาเซลเซียส,30,40 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 13.57, 12.83, 12.78, 11.42, 11.13, 10.98, 10.97, 10.88,

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

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 12.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11.64 และ10.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.92 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่าง

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 14.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10,30 นาที -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10,30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0,-20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10,0องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10,20 นาที 5 องศาเซลเซียส,30 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 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, 9.08เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.03 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 11.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.90 และ 10.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ9.61เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

มากที่สุดคือ 12.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.70 และ10.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่33)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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, 0.30เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 13.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30,20 นาที -20 องศาเซลเซียส,30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20,5,10 องศาเซลเซียส, 20,40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 5,0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส,40 นาที 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 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, 6.90เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 6.43 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

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

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

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 1.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 -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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส , 40 นาที -20องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส,20 นาที 10 องศาเซลเซียส , 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 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, 945, 9.28, 8.55, 7.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.46 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดคือ 10.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10.36 และ 9.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.45 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 32, ภาพที่ 32)

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

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10,20นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.33 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 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 -20องศาเซลเซียส 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 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 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

คาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 9.14 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 33, ภาพที่ 33)

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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, 20นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจน0.48, 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส ,20นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.37 และ 0.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ –20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากที่สุดคือ 11.44 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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

องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส,10 นาที 5,0 องศาเซลเซียส,30 นาที 5 องศาเซลเซียส,40 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุดคือ 7.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 31, ภาพที่ 31)

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

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

ปริมาณก๊าซออกซิเจน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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, 20นาที -20 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจน 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 5 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.15 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34, ภาพที่ 34)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากที่สุดคือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ10 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 0.32 และ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ –20 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยที่สุดคือ 0.27 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจน (ตารางที่ 36, ภาพที่ 36)

ตารางที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 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 1/ a	3.50 l 1/	4.2m 1/	4.5n 1/	4.8j 1/	5.8h 1/	6.2j 1/	7.3g 1/	7.9bcd 1/	8.1f 1/	9.5d 1/	9.3c 1/	8.6d 1/
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	5.85l	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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

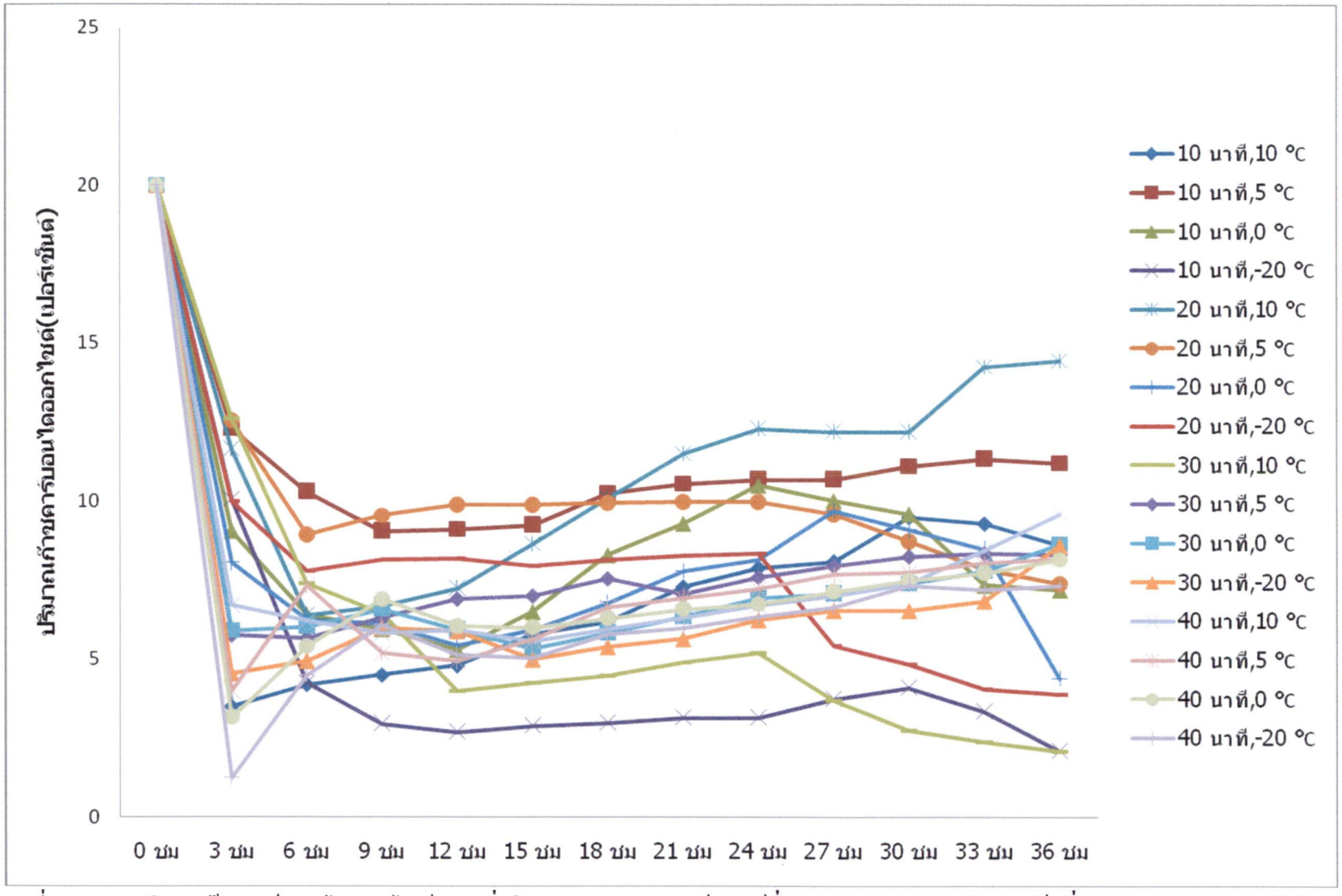
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังการเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10 นาที	49.89 a[1/]	26.26 c[1/]	25.70 c[1/]	24.25 d[1/]	22.77 b[1/]	20.21 b[1/]	15.88 d[1/]	14.27 d[1/]	15.40 c[1/]	14.18 c[1/]	13.42 c[1/]	13.60 d[1/]	13.35 c[1/]
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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

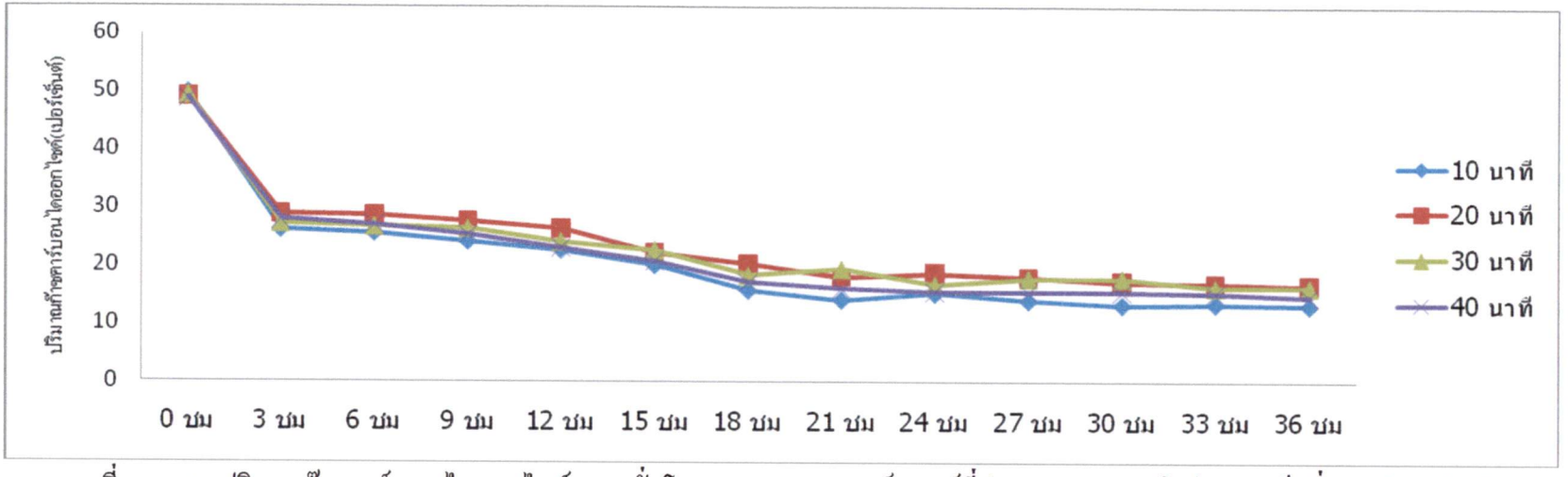
ตารางที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	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 °C	48.93 a[1/]	27.09 b[1/]	26.56 bc[1/]	26.40 ab[1/]	24.59 ab[1/]	22.40 b[1/]	17.70 c[1/]	14.38 d[1/]	16.03 b[1/]	15.80 c[1/]	15.84 c[1/]	16.20 c[1/]	15.84 c[1/]
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

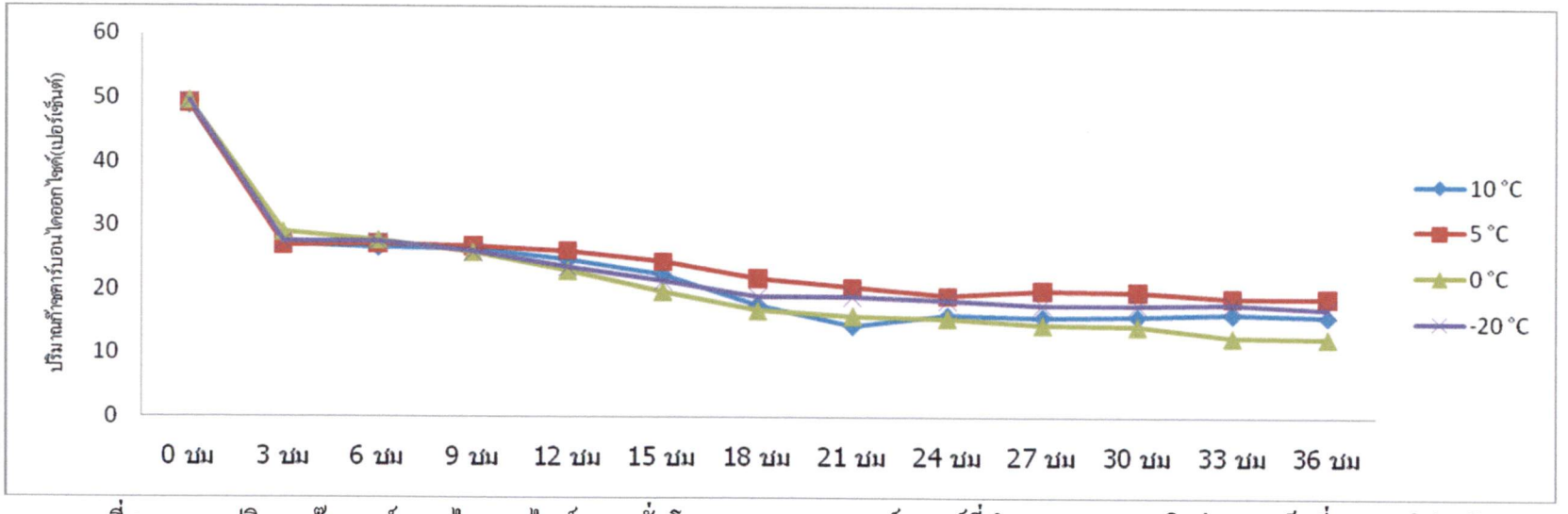
1/ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวคอลัมน์แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยการเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 25 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 26 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 27 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

ตารางที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (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	30.00 a[1/]	39.20 a[1/]	34.45 a[1/]	28.45 b[1/]	22.30 ab[1/]	14.15 e[1/]	16.95 b[1/]	15.10 ab[1/]	9.55 de[1/]	4.10 d-g[1/]	0.80 hi[1/]	0.75 e[1/]	0.40e[1/]
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 gh	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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

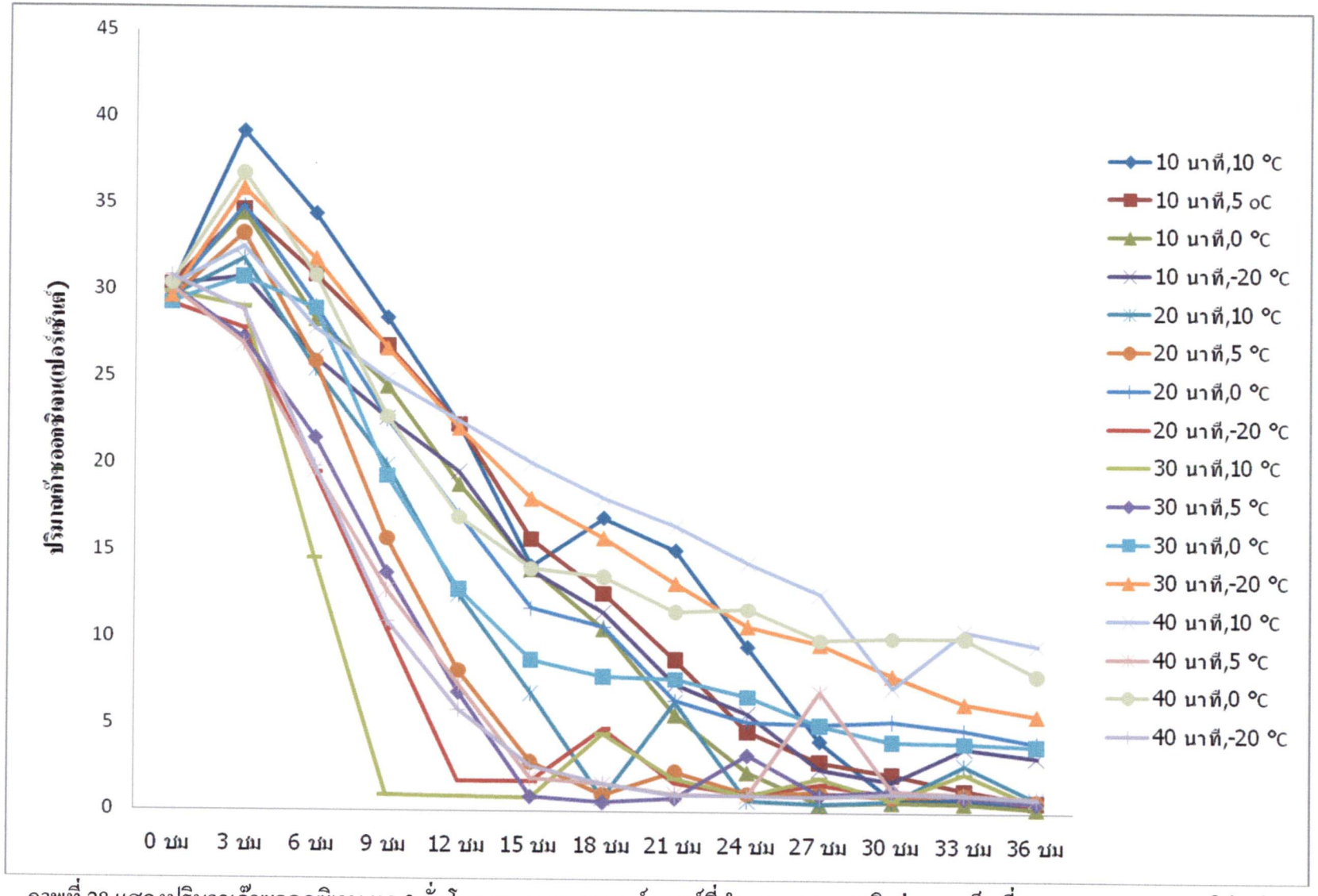
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ภายหลังการเก็บรักษา												
	0 ชม	3 ชม	6 ชม	9 ชม	12 ชม	15 ชม	18 ชม	21 ชม	24 ชม	27 ชม	30 ชม	33 ชม	36 ชม
10 นาที	29.97a[1/]	34.55a[1/]	30.00a[1/]	25.64a[1/]	20.73a[1/]	14.87a[1/]	13.05a[1/]	9.93a[1/]	6.47b[1/]	3.65b[1/]	2.66c[1/]	2.40b[1/]	1.64d[1/]
20 นาที	29.52a	33.33b	27.11b	20.08b	12.66c	8.42c	6.62d	5.85b	3.23d	2.81b	2.29c	3.07b	2.37c
30 นาที	29.75a	31.37c	24.95c	16.50d	12.22c	8.27c	7.69c	6.06b	5.11c	4.10b	3.34b	3.47b	2.86b
40 นาที	30.45a	31.19c	24.92c	18.70c	14.46b	11.08b	10.08b	8.77a	8.20a	8.35a	5.97a	5.59a	5.53a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

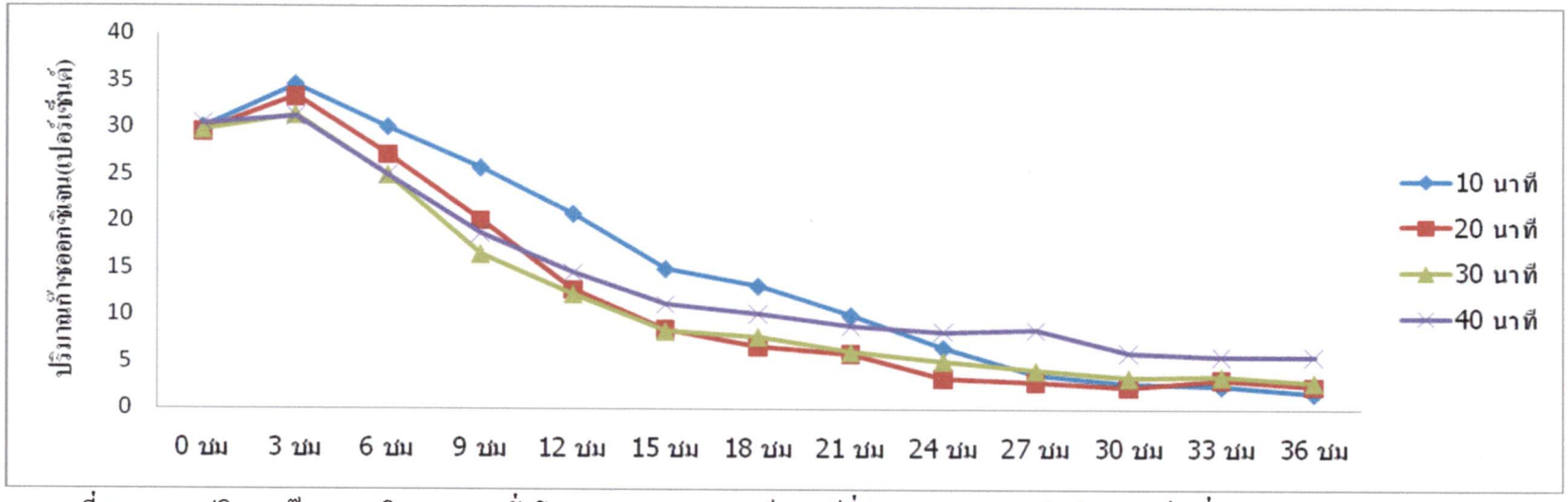
ตารางที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนทุก 3 ชั่วโมงของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (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 °C	29.93a[1/]	33.15a[1/]	25.59b[1/]	18.54c[1/]	14.55c[1/]	10.46c[1/]	10.09c[1/]	9.96a[1/]	6.40b[1/]	4.80b[1/]	2.36d[1/]	4.06ab[1/]	2.81c[1/]
5 °C	30.04a	30.53b	24.49c	17.25d	11.14e	5.33e	3.93e	3.24c	2.49d	3.00b	1.40e	1.08c	0.66d
0 °C	29.78a	34.21a	29.31a	22.26b	16.41b	12.11b	10.64b	7.80b	6.45b	5.14ab	5.00b	4.85a	4.00b
-20 °C	29.98a	30.83b	24.33c	17.70cd	12.31d	9.09d	8.44d	5.81b	4.63c	3.69b	2.96c	3.05b	2.51c

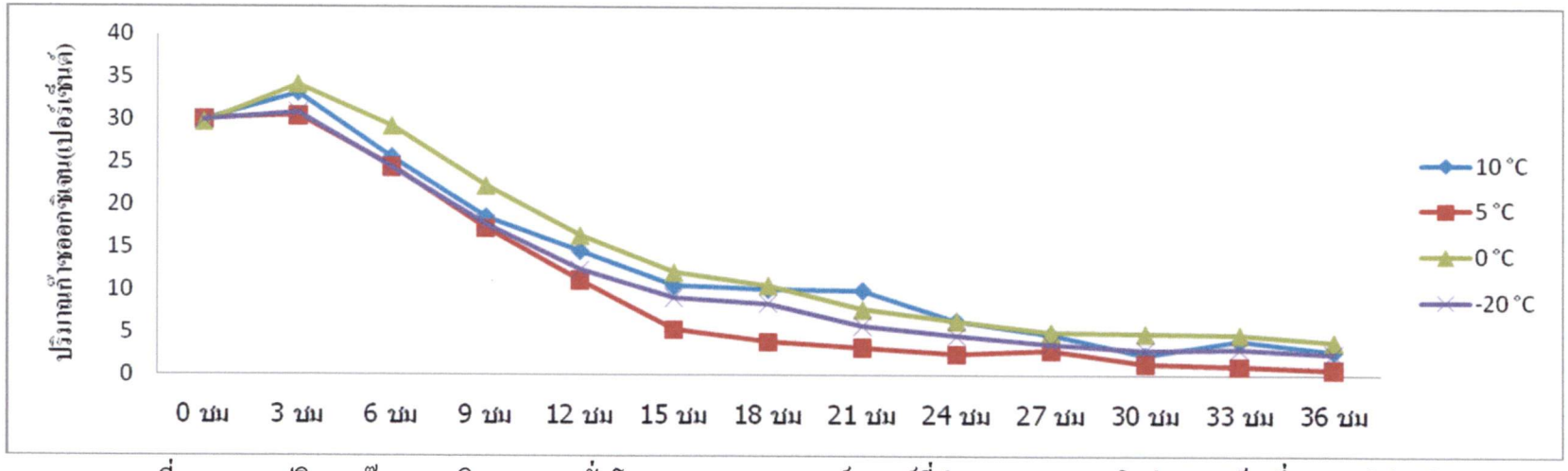
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 28 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 29 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 30 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 3 ชั่วโมง ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

ตารางที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 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[1/]	14.28e[1/]	7.10 d[1/]	11.96 a[1/]	10.98 e[1/]	10.80 d[1/]	10.75c[1/]	10.53c[1/]
10 นาที,5 °C	49.25 a	15.28 ac	11.13 a-d	9.35 l	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	9.40l
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	9.21j
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 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 32แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

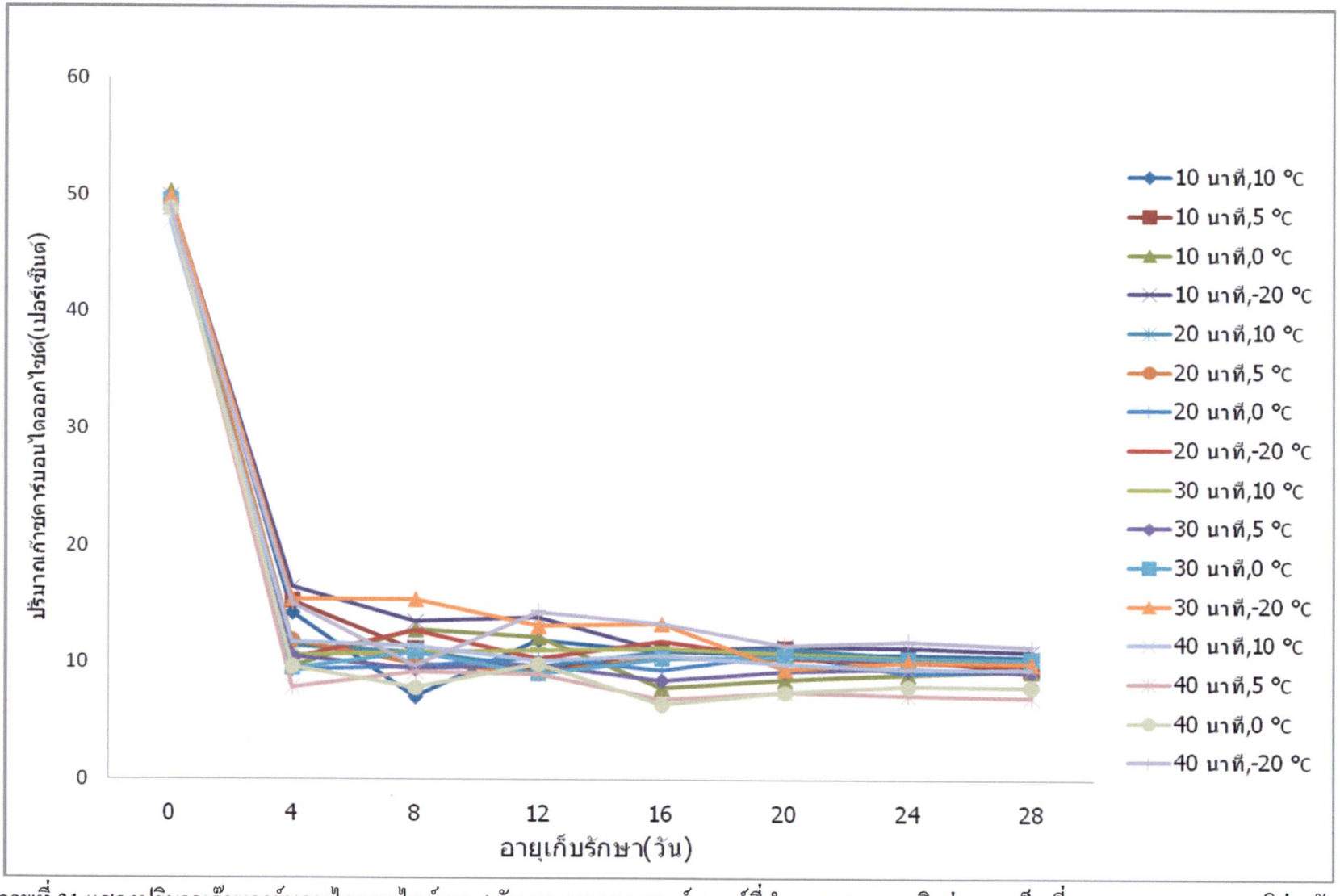
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28วัน
10 นาที	49.89 a[1/]	13.34 a[1/]	12.26 a[1/]	11.38 a[1/]	10.24 a[1/]	10.64 a[1/]	10.39a[1/]	10.07a[1/]
20 นาที	49.30 a	10.75 b	10.42 b	9.61 b	10.11 a	10.36 ab	10.03c	10.00b
30 นาที	49.33 a	10.81 b	10.66 b	10.35 ab	10.40 a	9.92 ab	10.13b	9.90c
40 นาที	48.88 a	11.81 b	10.09 b	10.90 ab	10.13 a	9.45 b	9.17d	9.00d

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

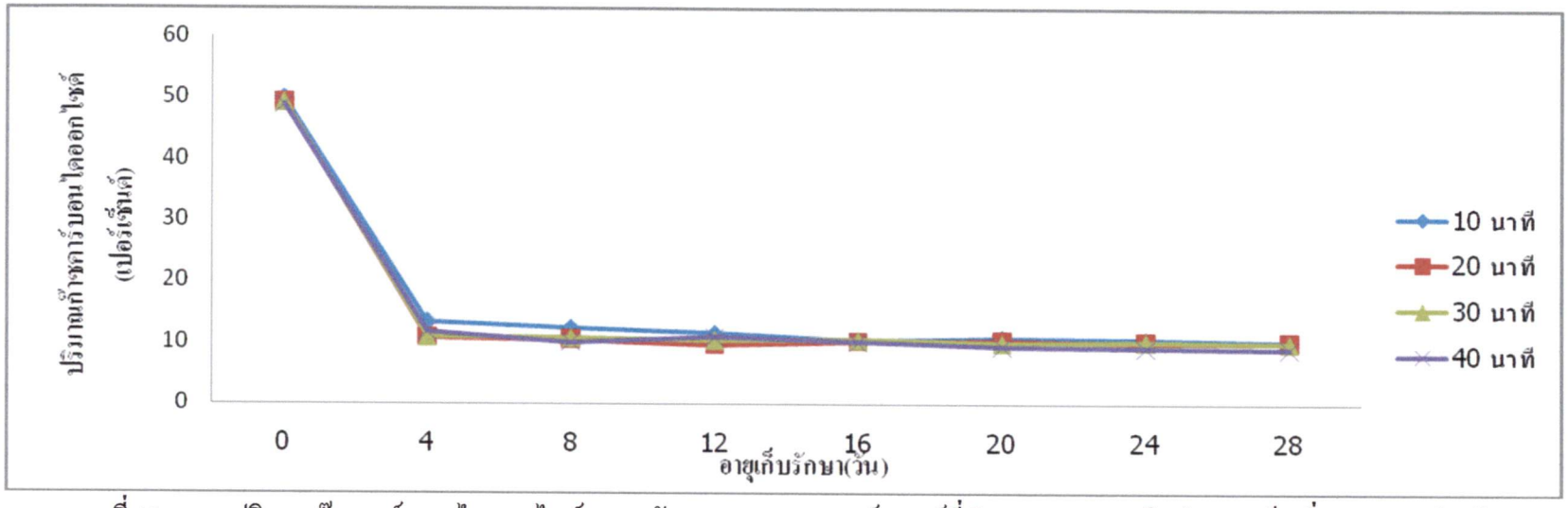
ตารางที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

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[1/]	12.05 b[1/]	11.64 ab[1/]	10.70 b[1/]	10.96 b[1/]	10.72 a[1/]	10.36b[1/]	10.16b[1/]
5 °C	49.23 a	11.41 b	9.92 c	9.35 b	9.30 c	9.71 ab	9.37c	9.00d
0 °C	49.54 a	9.54 c	10.30 bc	10.46 b	8.69 c	9.38 b	9.14d	9.26c
-20 °C	49.48 a	14.34 a	12.88 a	12.97 a	12.33 a	10.85 a	10.88a	10.55a

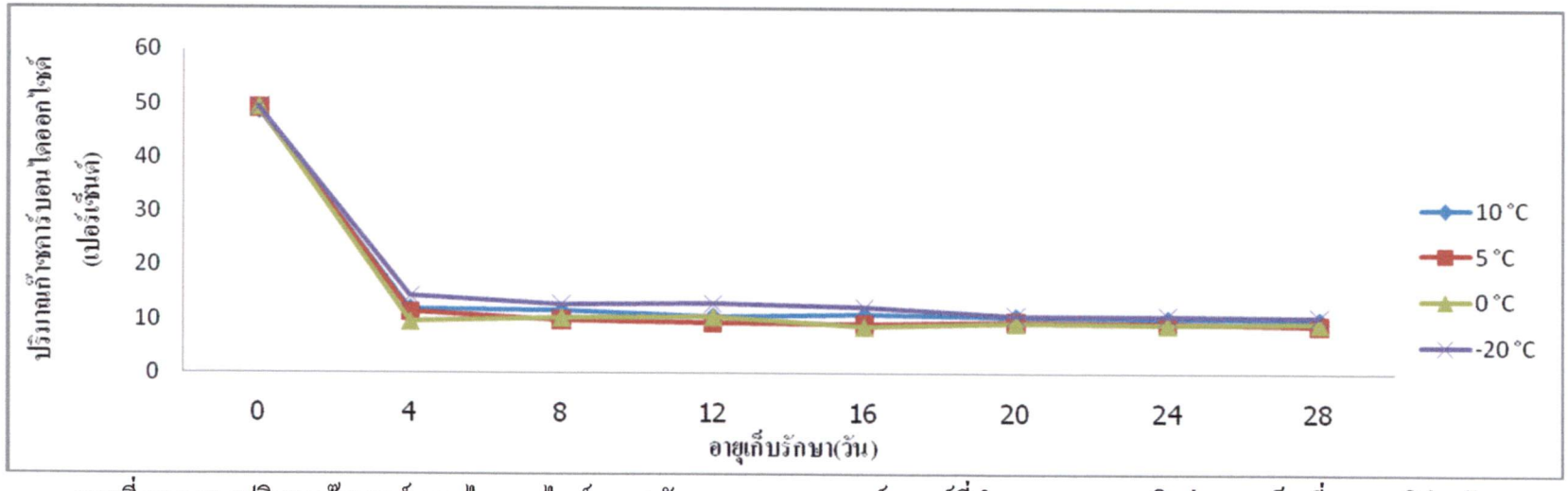
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 31 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 32 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 33 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

ตารางที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว 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 1/	0.30j 1/	0.28 h 1/	1.58 a 1/	0.43 f 1/	0.33 f 1/	0.25g 1/	0.21gh 1/
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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน

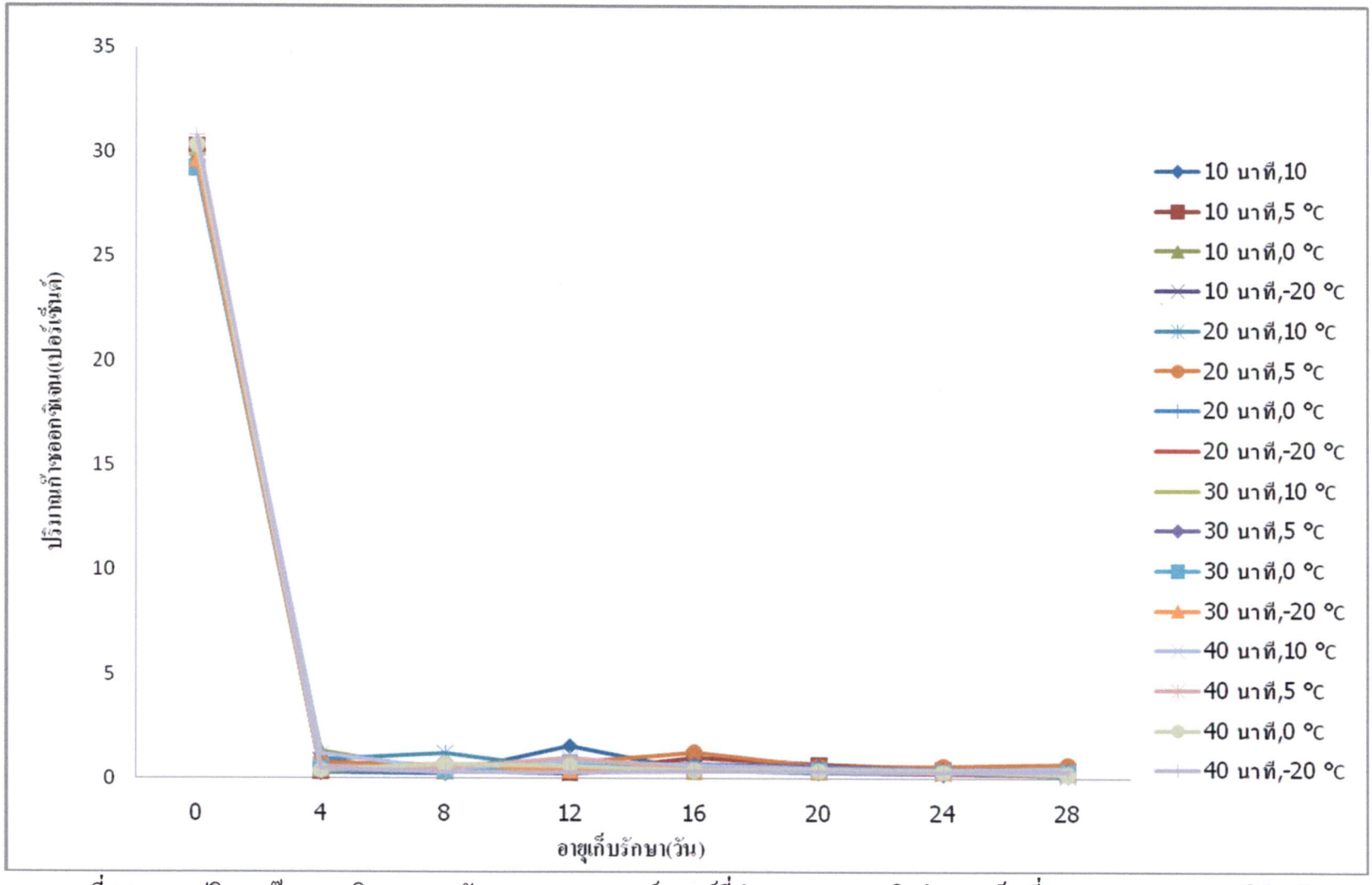
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณก๊าซออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	29.97a[1/]	0.70a[1/]	0.35d[1/]	0.44c[1/]	0.54b[1/]	0.44b[1/]	0.38a[1/]	0.31b[1/]
20 นาที	29.52a	0.63c	0.64a	0.49c	0.70a	0.49a	0.38a	0.36a
30 นาที	29.75a	0.43d	0.59b	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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

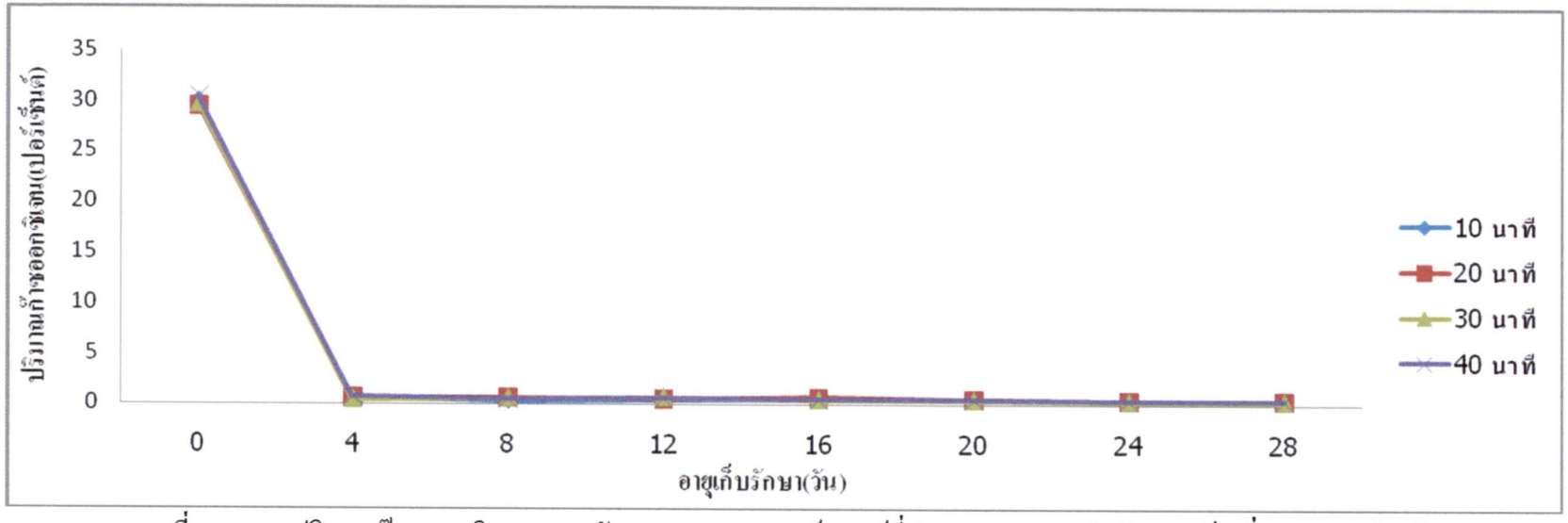
ตารางที่ 36 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณก๊าซออกซิเจนภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	29.93a[1/]	0.69a[1/]	0.61a[1/]	0.63b[1/]	0.50b[1/]	0.40c[1/]	0.32c[1/]	0.29c[1/]
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

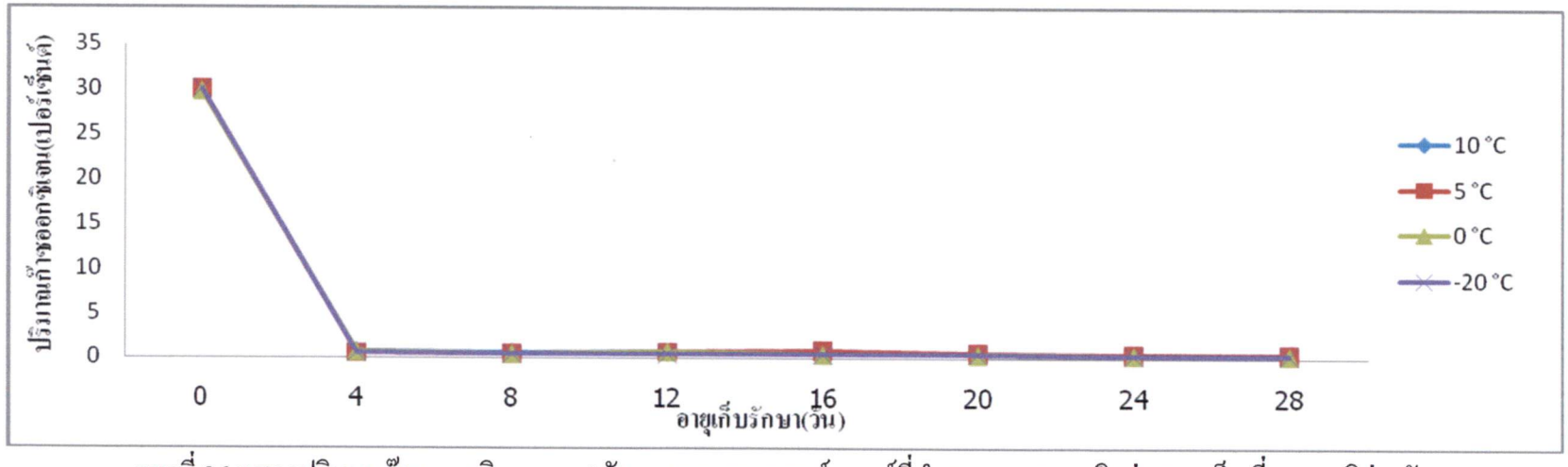
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 34 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 35 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 36 แสดงปริมาณก๊าซออกซิเจน ทุก 4 วัน ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 18.6 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 14.37 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ12.1เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด10.38, 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 0.69เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 7.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 6.82 และ5.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.60 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่39)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ14.86เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 0 และ 20 องศา-เซลเซียส, 30 นาที 0และ 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซีย, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส และ30 นาที 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 14.32, 13.25, 12.41, 8.97, 8.79, 7.39, 7.34, 7.26, 6.32, 6.24, 5.62, 5.03, 4.53และ 4.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.62เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 10.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 8.66 และ7.27เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 5.99 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 23.25เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส และ40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี

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, 6.53และ 5.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.62เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 14.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 12.50 และ 10.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 5.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 38, ภาพที่ 38)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 14.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 11.74 และ9.27เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 7.74 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 25.32เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ 10องศาเซลเซียส , 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 ,10 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5 องศ-เซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 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, 9.28และ 8.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 7.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 20.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 16.08 และ13.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 10.93เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 27.04เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศา-เซลเซียส, 20 นาที 5, -25 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที -25 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศา-เซลเซียส, 10 นาที -20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 10องศา-เซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 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, 12.31และ 10.9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 7.47เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆพบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 22.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 18.45และ15.78เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 13.90 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ34.32เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -2องศา-เซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20, 10 และ 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 0 องศา-เซลเซียส, 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 13.42เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 405 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 8.59เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 37, ภาพที่ 37)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 27.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 22.62 และ20.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 15.84 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 37.92เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศา-เซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 และ 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10และ 0องศา-เซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5และ -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 10องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 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 24.16และ24.11เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 20.11 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ตารางที่ 39, ภาพที่ 39)

ตารางที่ 37 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

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[1/]	7.39g[1/]	9.39h[1/]	10.37l[1/]	18.1g[1/]	32.09c[1/]	33.84bc[1/]
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		4.89i	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	7.0 o	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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 38 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

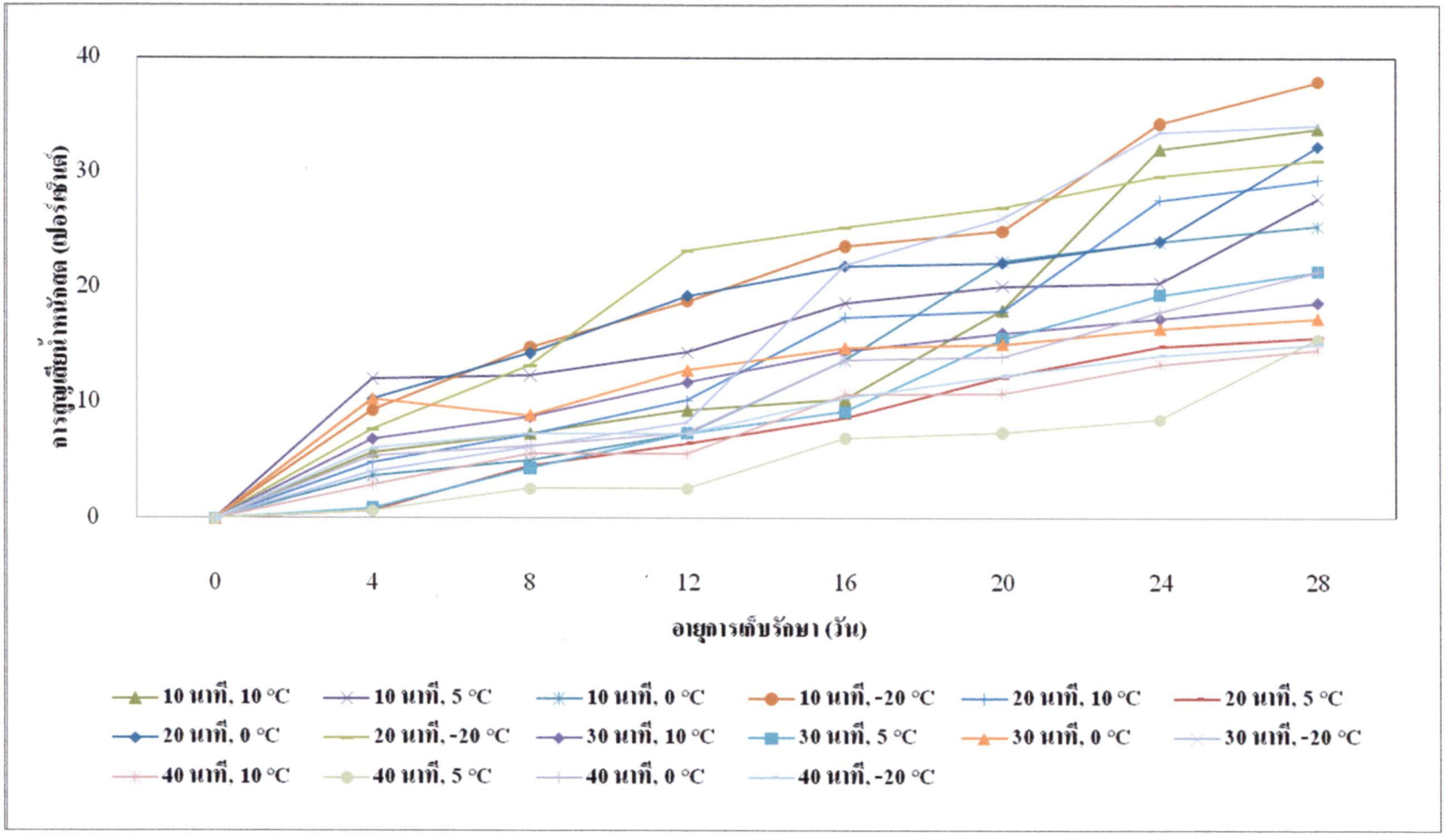
ระยะเวลา (นาที)	การสูญเสียน้ำหนักสด(เปอร์เซ็นต์)						
	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	7.74a[1/]	9.92a[1/]	12.5b[1/]	16.63b[1/]	21.42a[1/]	27.73a[1/]	31.21a[1/]
20 นาที	5.92b	9.84b	14.84a	18.37a	19.9b	24.11b	27.12b
30 นาที	5.57c	7.1c	10.11c	15.16c	18.26c	21.68c	22.91c
40 นาที	3.79d	5.48d	5.75d	10.52d	11.2d	13.53d	16.7d

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

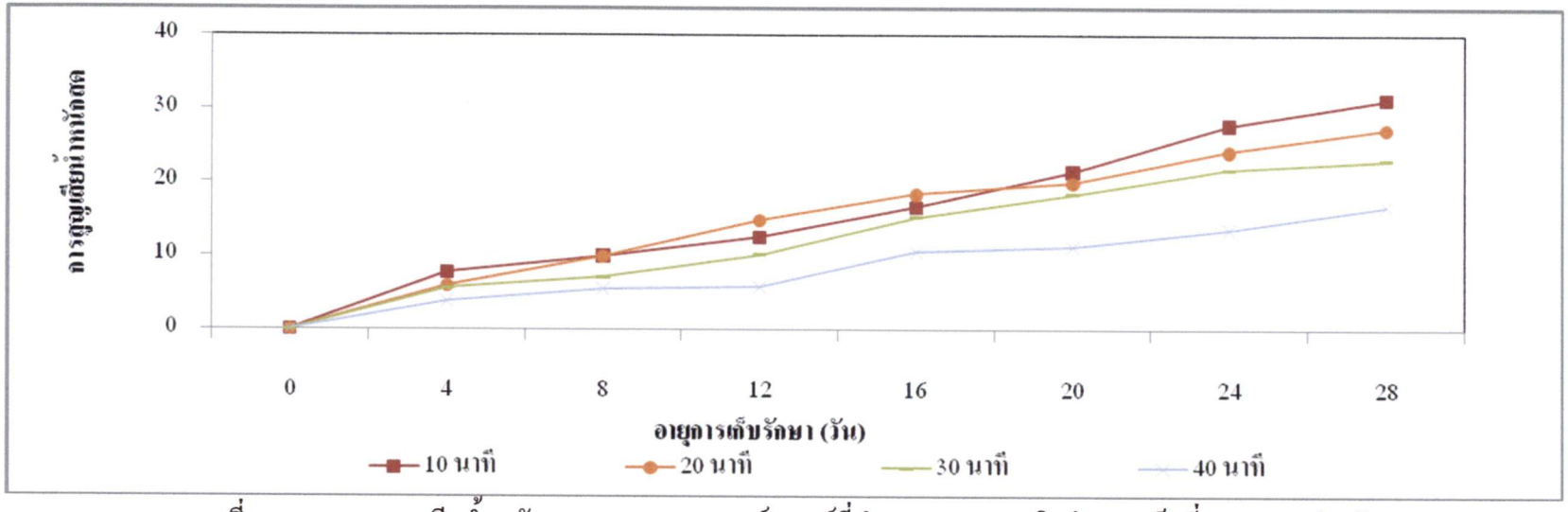
ตารางที่ 39 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	การสูญเสียน้ำหนักสด(เปอร์เซ็นต์)						
	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	5.13c[1/]	7.27c[1/]	9.27c[1/]	13.3d[1/]	15.78c[1/]	22.62b[1/]	24.16b[1/]
5 °C	3.6d	5.99d	7.74d	10.93c	13.9d	15.84d	20.11c
0 °C	7.47a	8.66b	11.74b	16.08b	18.45b	20.64c	24.11b
-20 °C	6.82b	10.42a	14.45a	20.37a	22.63a	27.95a	29.57a

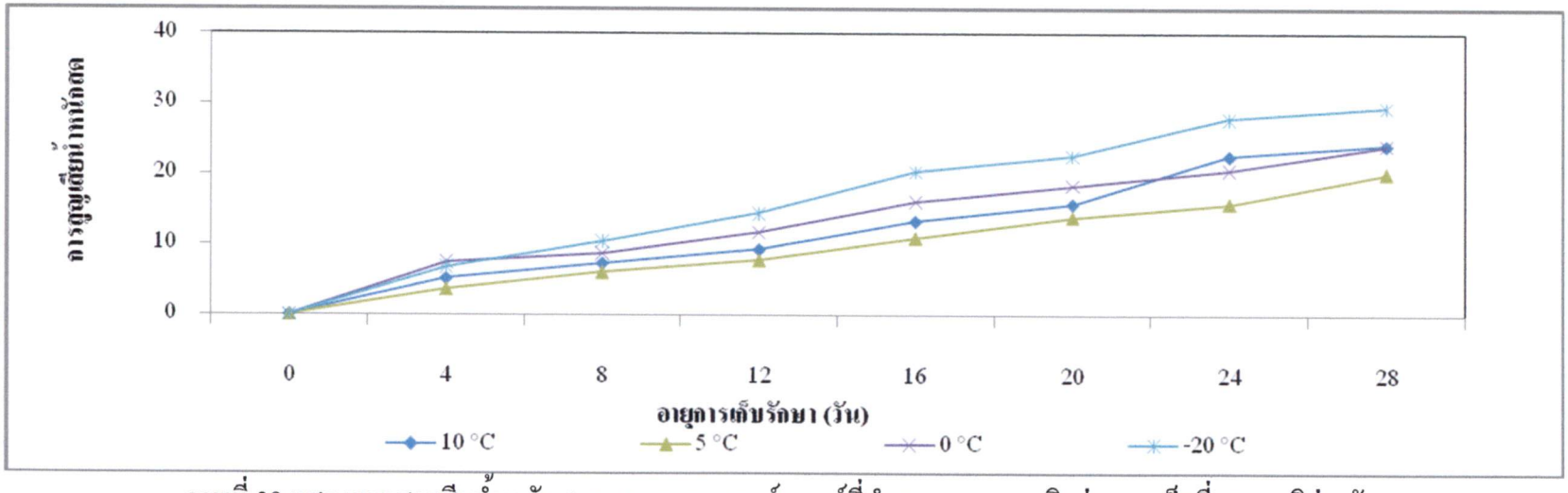
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น95 %



ภาพที่ 37 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่38 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 39 แสดงการสูญเสียน้ำหนักสดของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

3. ความแน่นเนื้อ

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาค่าความแน่นเนื้อจะมีค่า 140.68 นิวตัน

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 5องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 177.95นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10และ 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศา-เซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 102.69 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 176.72 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 173.91 และ 172.47 นิวตัน ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 166.91 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 173.67นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา -20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศา-เซลเซียส, 10 นาที -20

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 0และ -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส และ 30นาที 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 130.27นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 5องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 189.37นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10และ 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศา-เซลเซียส40 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, 58.21และ47.47นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 102.69นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 128.47 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 116.87 และ 103.45 นิวตัน ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 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 5องศาเซลเซียส, 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 5องศา-เซลเซียส และ 10 นาที 5, -20, 10และ 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 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 75.62 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 10องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 94.81นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 และ 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 5, -20, 10 และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 0 และ 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 และ 5องศาเซลเซียส 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 45.37นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 40.47นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 75.38 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที –20 และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 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 10องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ75.38, 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 35.68นิวตัน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 30.91 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 40, ภาพที่ 40)

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30นาที 0องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 31.22นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส , 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10และ 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10และ0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0และ -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียสและ 20 นาที 5องศาเซลเซียส มีค่าความแน่นเนื้อ 31.22, 30.64, 29.51, 28.34, 26.39, 25.64, 24.65, 22.36, 18.91,

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีค่าความแน่นเนื้อมากที่สุดคือ 26.25 นิวตัน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 30 นาที มีค่าความแน่นเนื้อ 22.84 และ 18.36 นิวตัน ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีค่าความแน่นเนื้อน้อยที่สุดคือ 13.74 นิวตัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อค่าความแน่นเนื้อ (ตารางที่ 41, ภาพที่ 41)

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

ตารางที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ความแน่นเนื้อ(นิวตัน)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	179.62a[1/]	177.95a[1/]	173.67a[1/]	-	-	-	-	-
10นาที,5°C	179.62a	175.81b	170.53b	135.95a	113.42a	94.81a	75.38a	31.22a
10นาที,0°C	179.62a	175.51c	170.42c	133.66b	105.67b	89.31b	71.07b	30.64b
10 นาที,-20°C	179.62a	175.42d	169.06d	132.38c	101.34c	86.73c	70.45c	29.51c
20นาที,10°C	179.62a	174.41e	167.08e	132.27d	98.60d	86.31d	70.05d	28.34d
20นาที,5°C	179.62a	174.27f	165.34f	131.40e	96.58e	85.26e	65.91e	26.39e
20นาที,0°C	179.62a	173.66 g	165.16g	129.41f	94.66f	84.78f	62.15f	25.64f
20 นาที,-20°C	179.62a	173.33h	164.66h	120.81g	94.08g	79.53g	60.93g	24.65g
30นาที,10°C	179.62a	172.95i	163.83i	120.31h	91.92h	77.11h	57.45h	22.36h
30นาที,5°C	179.62a	172.84j	163.50j	119.42i	91.83i	72.87i	55.37i	18.91i
30นาที,0°C	179.62a	172.69 k	160.58k	115.25j	90.16j	72.16j	53.38j	16.59j
30นาที,-20°C	179.62a	171.40l	159.92l	112.51k	88.27k	68.32k	50.87k	15.61k
40นาที,10°C	179.62a	171.38m	155.25m	104.71l	79.05l	64.65l	43.14l	14.69l
40นาที,5°C	179.62a	169.25n	151.68n	103.33m	77.53m	64.35m	41.28m	13.99m
40นาที,0°C	179.62a	164.71o	148.60o	102.95n	73.25n	58.21n	40.88n	13.74n
40นาที,-20°C	179.62a	162.31p	130.27p	102.84o	72.68o	45.37o	35.68o	12.54o

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบDNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

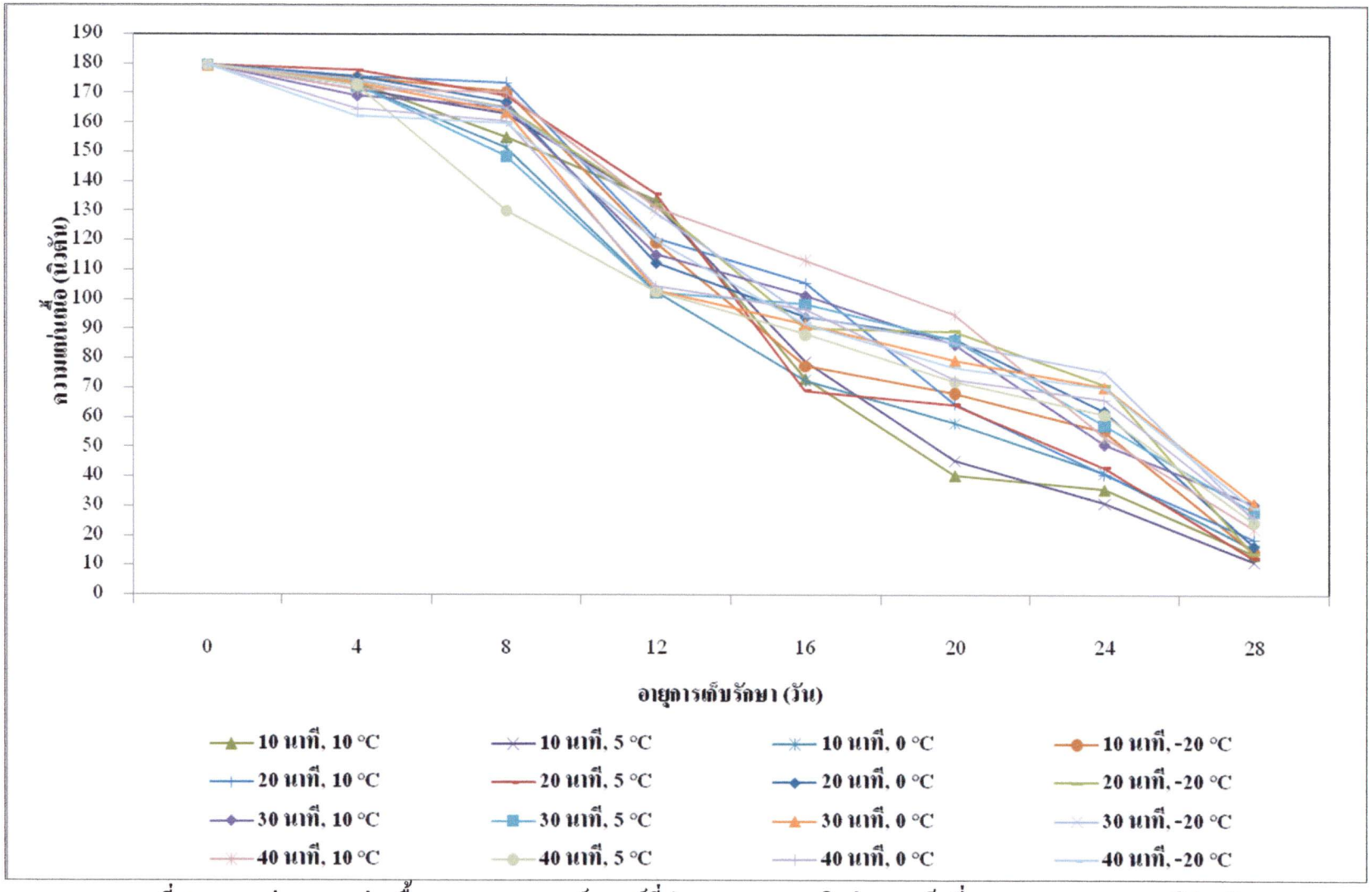
ระยะเวลา(นาที)	ค่าความแน่นเนื้อ(นิวตัน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 นาที	179.62 1/	176.17a 1/	174.17a 1/	100.49d 1/	80.10c 1/	67.75c 1/	54.22c 1/	22.84b 1/
20 นาที	179.62	173.91b	173.04b	128.47a	95.98b	83.94a	64.76a	26.25a
30 นาที	179.62a	172.47c	171.64c	116.87b	90.54c	72.61b	54.26b	18.36c
40 นาที	179.62a	166.91d	170.61d	103.45c	75.62d	58.14d	40.24d	13.74d

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

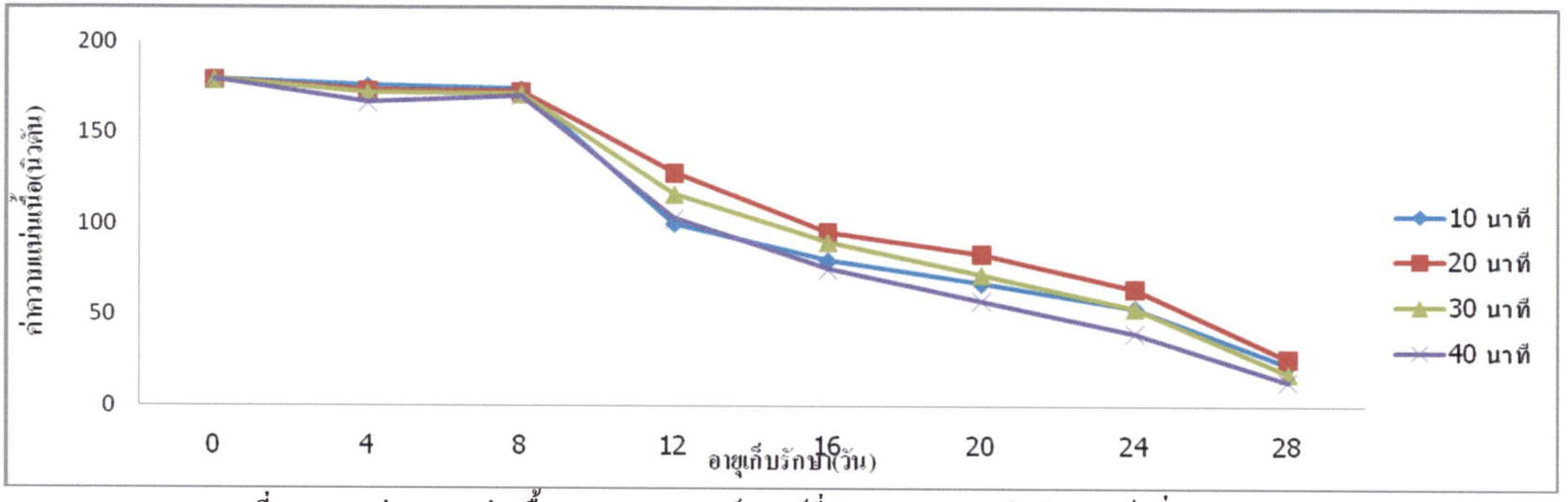
ตารางที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าความแน่นเนื้อ(นิวตัน)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	179.62a 1/	174.17a 1/	164.95a 1/	89.32d 1/	67.39d 1/	57.01d 1/	42.66d 1/	16.34d 1/
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

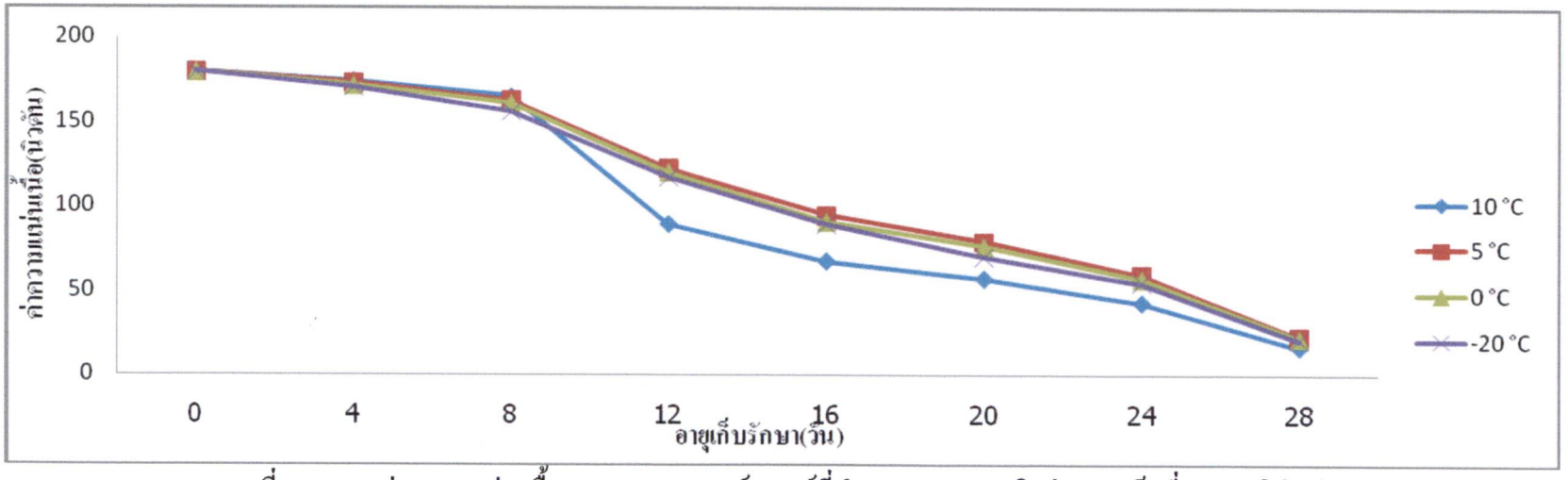
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 40 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 41 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 42 แสดงค่าความแน่นเนื้อของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

4.การเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก

ค่าความสว่าง (L*)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 5องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 50.55 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0, -20 และ 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5, 0, 10 และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส,40 นาที -20และ 10 องศาเซลเซียส,30 นาที 5 และ -20องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5องศาเซลเซียสมี 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 องศา-เซลเซียส 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 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีL*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 10นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ20 นาที 10, 5 , 0 และ -20 องศาเซลเซียสมี L* มากที่สุดคือ 50.75 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา10 นาที 5, -20 และ 0องศาเซลเซียส,40 นาที 0, -20 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส,40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30นาที 5องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0องศาเซลเซียส 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)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี L* มากที่สุดคือ 50.75 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี L* 49.57 และ 45.93 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี L* น้อยที่สุดคือ 44.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 52.54 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0, 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที -20องศาเซลเซียส,10 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 5, 0 และ 10องศาเซลเซียสและ 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, 45.52และ 44.50 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 43.83 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า L* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี L* มากที่สุดคือ 51.23 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี L* 50.97 และ 47.07 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 44.90 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 49.20 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี L* 47.90 และ 48.71 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20

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 0และ10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5และ -20 องศาเซลเซียส,20 นาที -20และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 0, 10 และ 5องศาเซลเซียส, และ 30 นาที 10, 0และ -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 มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา20 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 10นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 58.57 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5และ 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, -20, 10และ 5องศาเซลเซียสและ30 นาที 0, 10 และ -20องศาเซลเซียสมี 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)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี L* มากที่สุดคือ 56.33 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี L* 53.92 และ 48.51 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 46.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 58.96 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 0องศาเซลเซียส,20 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 และ 5องศาเซลเซียส,40 นาที 0, 5, -20และ 10องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0, 10และ -20องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 46.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า L* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 43, ภาพที่ 43)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี L* มากที่สุดคือ 57.29 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี L* 54.72 และ 49.81 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี L* น้อยที่สุดคือ 49.81 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 52.72 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มี L* 52.47 และ 52.13 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศา

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

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 59.35 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ -20องศาเซลเซียส,20 นาที 5, 0 และ -20องศาเซลเซียส,40 นาที 0องศาเซลเซียส มี L*58.98, 58.74, 58.07, 56.62, 54.46, 54.39, 54.35, และ 51.89 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี L* มากที่สุดคือ 58.26 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มี L* 55.49 และ 51.04 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 50.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 44, ภาพที่ 44)

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

ตารางที่ 43 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	41.88 a[1/]	47.72g[1/]	50.75a[1/]	52.54a[1/]	57.08a[1/]	58.57a[1/]	58.96a[1/]	59.35a[1/]
10นาที,5°C	41.88a	48.60e	49.84b	50.75e	53.40d	57.33b	57.70b	58.07d
10นาที,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
20นาที,10°C	41.88a	49.50d	50.75a	51.29c	53.55c	54.12e	56.43d	58.74c
20นาที,5°C	41.88a	50.55a	50.75a	50.83d	51.82g	53.40g	53.93h	54.46f
20นาที,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
30นาที,10°C	41.88 a	45.47j	45.55g	45.69j	46.06l	46.10m	47.10n	50.75i
30นาที,5°C	41.88 a	44.32m	44.49i	44.50l	45.04n	45.82o	46.07p	50.75i
30นาที,0°C	41.88 a	43.24p	44.29j	45.56k	46.02l	46.47l	47.23m	50.75i
30นาที,-20°C	41.88 a	43.69n	43.79k	43.83m	45.78m	45.90n	47.02o	50.75i
40นาที,10°C	41.88 a	44.55l	46.15f	47.27i	47.49j	47.96j	48.39l	50.75i
40นาที,5°C	41.88 a	43.41o	44.78h	45.52k	47.29k	47.76k	50.81i	50.75i
40นาที,0°C	41.88 a	44.71k	46.39e	47.43h	47.50j	49.54h	50.75j	51.89h
40นาที,-20°C	41.88 a	45.55i	46.38e	48.05g	48.48i	48.78i	49.28k	50.75i

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

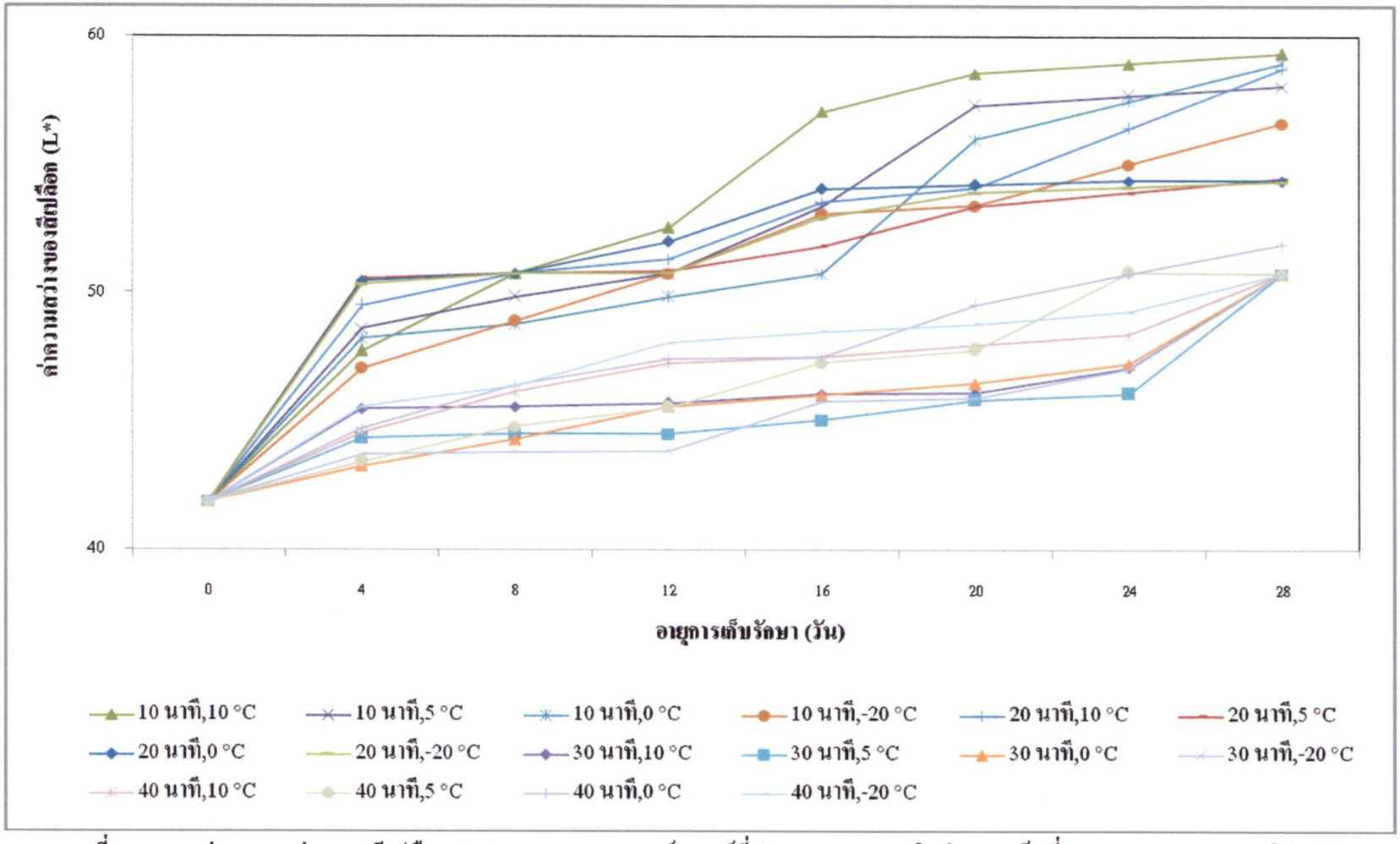
ระยะเวลา (นาที)	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที	41.88 a[1/]	47.90b[1/]	49.57b[1/]	50.97b[1/]	53.58a[1/]	56.33a[1/]	57.29a[1/]	58.26a[1/]
20 นาที	41.88a	50.21a	50.75a	51.23a	53.10b	53.92b	54.72b	55.49b
30 นาที	41.88a	44.18d	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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

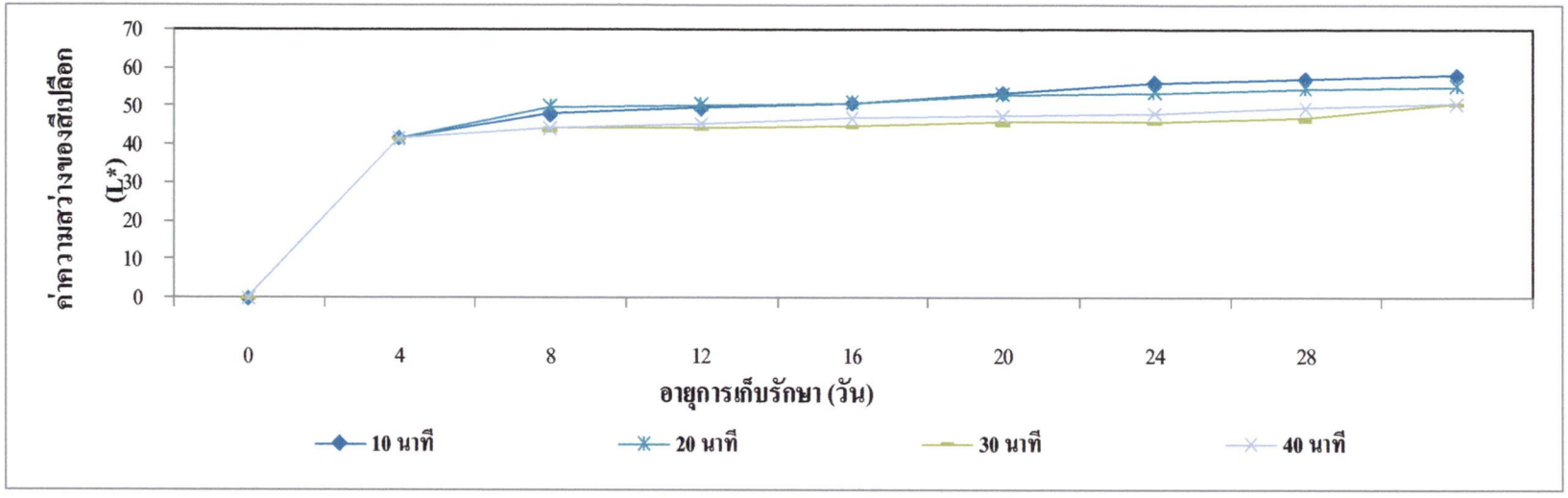
ตารางที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	41.88 a[1/]	46.81a[1/]	48.30a[1/]	49.20a[1/]	51.05a[1/]	51.69a[1/]	52.72a[1/]	54.90a[1/]
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

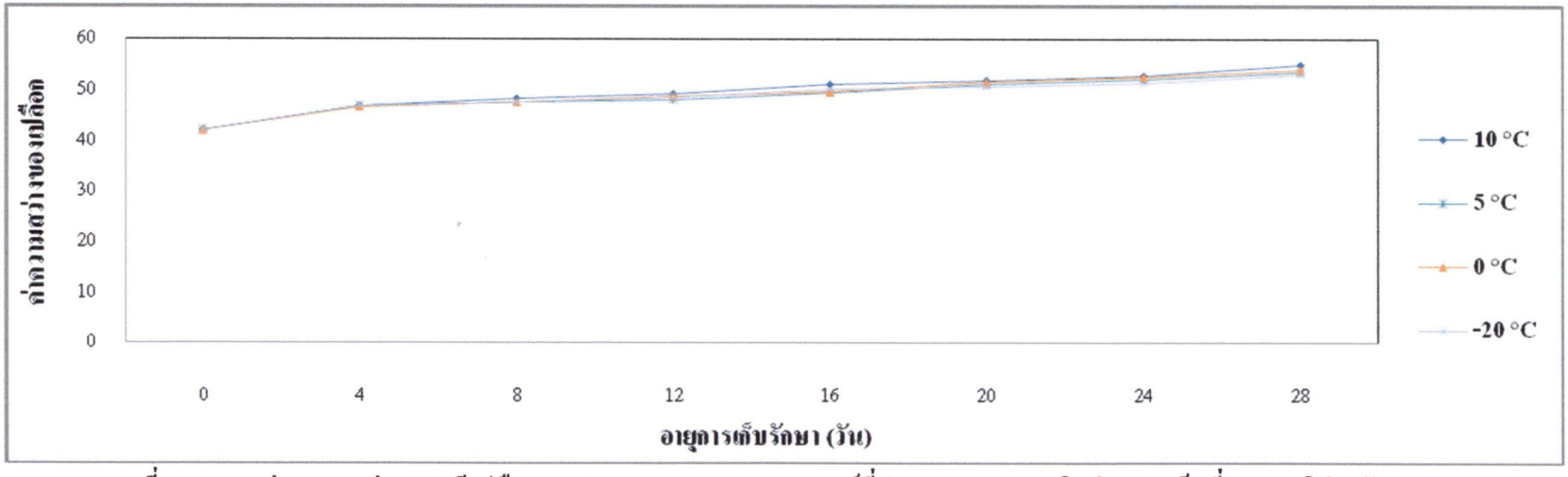
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 43 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 44 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 45 แสดงค่าความสว่างของสีเปลือก (L*) ของมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอลแลนด์มี a* เฉลี่ยตั้งแต่ 3.08 – 9.37

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 5องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ -5.68 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0, -20 และ 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 และ 0องศาเซลเซียส,20 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10และ -20องศาเซลเซียส,40 นาที 5, -20, 10 และ 0 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0องศาเซลเซียสมี 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 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a*น้อยที่สุดคือ -9.67 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 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 5องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ -5.53 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส,10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 10 และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส,30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส,40 นาที 10และ 0องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอ

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ -5.96 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี a* -6.86 และ -8.84 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ -9.13 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ -7.63 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี a* -7.66 และ -7.74 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ -7.76 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่48, ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ -5.24 รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a* -5.55 และ -8.12 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ -8.81 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

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

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

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 2.71 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10และ 0 องศาเซลเซียส,10 นาที 0องศาเซลเซียส,20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส,20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส,20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20, 5, 0 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5, และ 0 องศาเซลเซียสมี 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ -8.60 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ -2.09 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี a* -4.10 และ -7.28 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ -8.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ -3.90 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี a* -5.76 และ -6.04 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ -6.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่48, ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 5.92 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, -20 และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, 10, -20และ 5องศาเซลเซียสและ30 นาที -20, 5และ 0องศาเซลเซียส 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, -7.39และ -7.7 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศา

เซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ -7.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 3.42 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี a* -1.61 และ -6.15 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ -7.48 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 9.36 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5และ10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5, -20 และ 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส,40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ30 นาที -20องศาเซลเซียสและ 40 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5องศาเซลเซียส,40 นาที -20องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ -7.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 46, ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 5.84 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี a* 0.74 และ -6.08 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ -6.37 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 47, ภาพที่ 47)

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

0.73 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ -3.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่48, ภาพที่ 48)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 11.29 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, -20, 5และ 0องศาเซลเซียส,30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที5องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส มี a*11.10, 7.10, 4.75, 2.92, 2.63, 2.03, 0.88, 0.81, 0.48, 0.27และ 0.21 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที10 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 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 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)

ตารางที่ 46 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	-9.88a[1/]	-7.4d[1/]	-5.91c[1/]	-4.48a[1/]	2.71a[1/]	5.92a[1/]	6.51c[1/]	7.10b[1/]
10นาที,5°C	-9.88a	-5.68a	-5.53a	-5.48c	-2.11b	5.82b	8.46b	11.10a
10นาที,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
20นาที,10°C	-9.88a	-8.49e	-6.94fg	-5.34b	-2.16b	-1.71f	1.52d	4.75c
20นาที,5°C	-9.88a	-7.28c	-6.92f	-6.05e	-5.48g	0.17d	1.4e	2.63e
20นาที,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
30นาที,10°C	-9.88a	-9.13g	-8.62i	-8.47h	-8.24l	-7.96p	-5.48j	0.07j
30นาที,5°C	-9.88a	-9.87k	-9.44n	-9.12k	-8.25l	-7.39n	-7.24l	0.48h
30นาที,0°C	-9.88a	-9.76j	-9.11k	-8.53i	-8.31m	-7.7o	-7.29l	0.88g
30นาที,-20°C	-9.88a	-9.39h	-9.34m	-9.1k	-8.6n	-6.87m	-5.48j	0.27i
40นาที,10°C	-9.88a	-9.67i	-9.15k	-8.42h	-7.9k	-6.15j	-5.48j	0.81g
40นาที,5°C	-9.88a	-9.61i	-9.05j	-8.74j	-7.18i	-6.77l	-5.48j	0.48h
40นาที,0°C	-9.88a	-9.74j	-9.2l	-7.59f	-7.53j	-5.48i	-4.36i	0.21i
40นาที,-20°C	-9.88a	-9.65i	-7.94h	-7.74g	-6.49h	-6.21k	-6.08k	0.48h

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 47 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

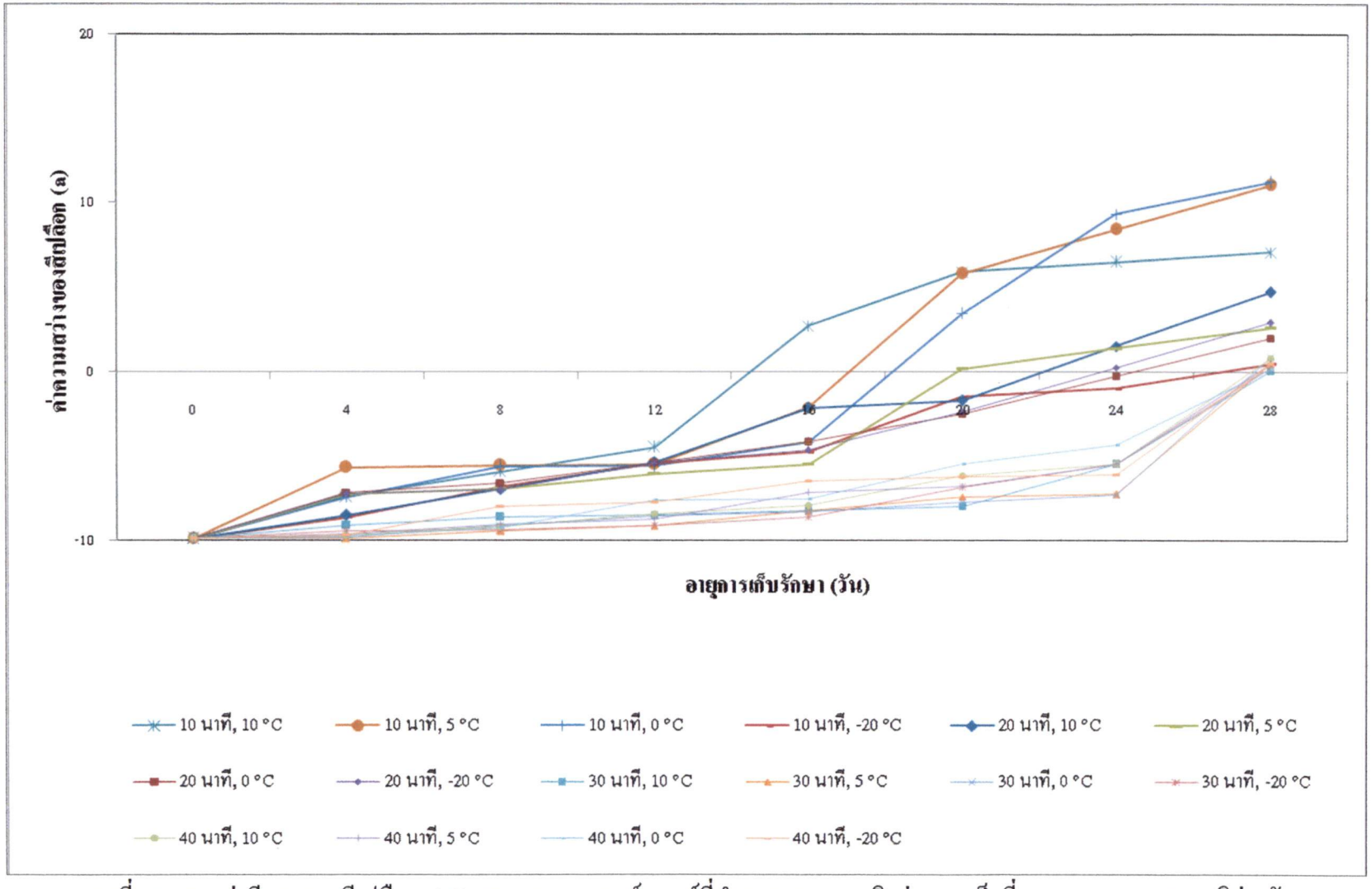
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที	-9.88a[1/]	-7.27a[1/]	-5.96a[1/]	-5.24a[1/]	-2.09a[1/]	3.42a[1/]	5.84a[1/]	7.49a[1/]
20 นาที	-9.88a	-7.53b	-6.86b	-5.55b	-4.1b	-1.61b	0.74b	3.08b
30 นาที	-9.88a	-9.54c	-9.13d	-8.81d	-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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

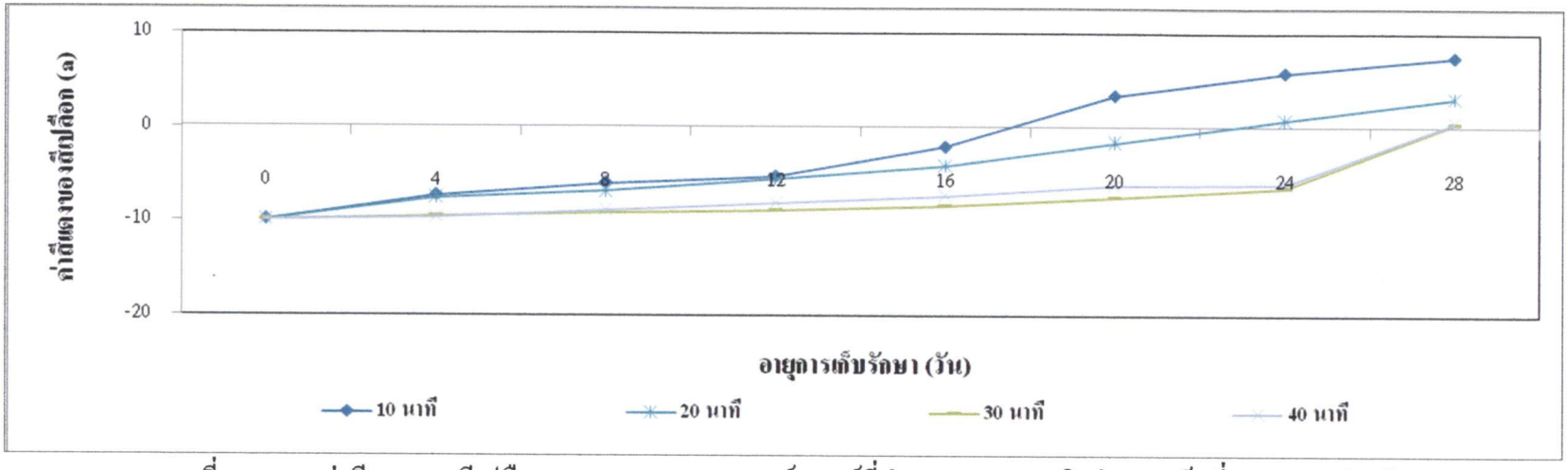
ตารางที่ 48แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	-9.88a[1/]	-8.67c[1/]	-7.65a[1/]	-6.68a[1/]	-3.89a[1/]	-2.48b[1/]	-0.73c[1/]	3.18c[1/]
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

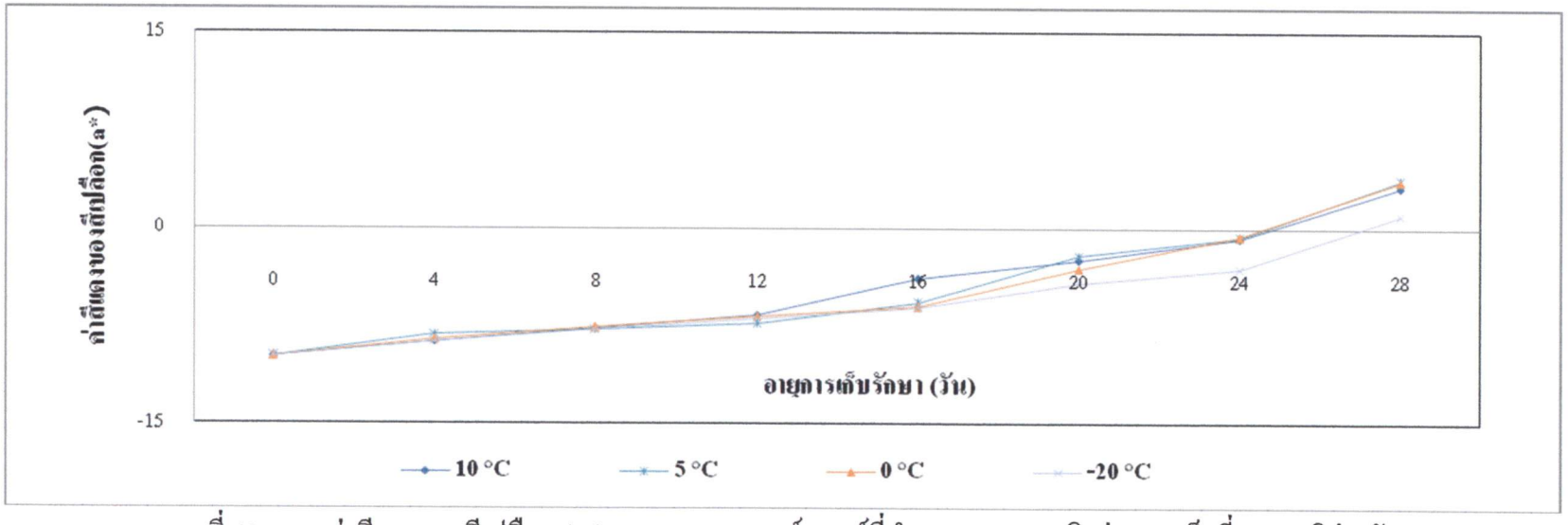
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 46 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 47 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 48 แสดงค่าสีแดงของสีเปลือก (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มี b* เฉลี่ย 31.31

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 20องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 39.38 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียส,10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 5, -20 และ 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 และ 10องศาเซลเซียส, 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 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 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 10นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 39.56 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20องศาเซลเซียส,10 นาที 5และ 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10องศาเซลเซียส,10นาที -20องศาเซลเซียส,20 นาที 0และ 10องศาเซลเซียส,40 นาที 5, 0 และ -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 5และ -20องศาเซลเซียสมี 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, 33.88และ 32.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิ

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี b* มากที่สุดคือ 38.82 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 10 และ 30 นาที มี b* 38.74 และ 34.11 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี b* น้อยที่สุดคือ 33.96 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 0องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 40.82 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา10 นาที 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 10องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส,40 นาที 5 องศาเซลเซียส,30 นาที 10และ 0 องศาเซลเซียส,40 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส,30 นาที 5องศาเซลเซียสและ 40 นาที 10องศาเซลเซียส มี b*40.63, 39.56,38.82, 35.47, 35.44, 34.94, 34.58, 34.32, 34.06 และ 34.02 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 20 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 33.66 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ0 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 37.68 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี b* 37.41 และ

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

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 47.70 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา10 นาที 5องศาเซลเซียส,20 นาที 10, 0 และ -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 และ 5องศาเซลเซียส,30 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 และ 10 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 34.15 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b*มากที่สุดคือ 43.32 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b* 41.43 และ 36.09 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b* น้อยที่สุดคือ 34.99 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 40.63 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ0 และ 5 องศาเซลเซียส มี b* 38.69 และ 38.48 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 37.95 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 51, ภาพที่ 51)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 5องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 49.34 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 และ 0องศาเซลเซียส,20 นาที 10, 0, -20 และ 5องศาเซลเซีย, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, 5, 0และ -20องศาเซลเซียสและ30 นาที 10, -20 และ 5องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 35.24 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 49, ภาพที่ 49)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 47.12 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b* 42.97 และ 38.25 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b*น้อยที่สุดคือ 35.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 48.64 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b* 44.64 และ 39.14 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b* น้อยที่สุดคือ 35.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 44.03 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มี b*43.60 และ 42.77 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศา

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

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 53.55 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส,40 นาที 5องศาเซลเซียส,20 นาที -20องศาเซลเซียสและ30 นาที 5องศาเซลเซียส,40 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียสมี 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 50.17 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี b* 46.30 และ 41.50 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี b*น้อยที่สุดคือ 40.53 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 50, ภาพที่ 50)

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

ตารางที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีเหลือง(b*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	31.31a[1/]	37.32d[1/]	39.56a[1/]	40.63b[1/]	47.70a[1/]	49.23b[1/]	50.46b[1/]	51.69a[1/]
10นาที,5°C	31.31 a	36.83f	39.03c	39.56c	43.62b	49.34a	50.16c	50.98a
10นาที,0°C	31.31 a	35.66h	38.91d	39.56c	41.08f	47.55c	50.55a	53.55a
10 นาที,-20°C	31.31 a	35.93g	37.46g	39.56c	40.87g	42.36h	43.40g	44.44bc
20นาที,10°C	31.31 a	37.96b	38.24f	39.56c	43.24c	43.40d	44.82e	46.24b
20นาที,5°C	31.31 a	37.50c	38.34e	38.82d	39.56h	42.50g	46.83d	51.16a
20นาที,0°C	31.31 a	39.38a	39.56a	40.82a	41.69d	43.11e	43.96f	44.81b
20 นาที,-20°C	31.31 a	37.06e	39.12b	39.56c	41.23e	42.88f	42.93h	42.98bcd
30นาที,10°C	31.31 a	34.14i	34.65i	35.44e	36.20k	36.22m	39.56i	46.20b
30นาที,5°C	31.31 a	33.51j	33.88k	34.06i	34.15p	35.66o	39.56ร	40.66cd
30นาที,0°C	31.31 a	34.17i	34.92h	34.94f	35.11n	35.24p	37.00k	39.56d
30นาที,-20°C	31.31 a	32.45n	32.97l	33.66j	34.51o	35.95n	39.53i	39.56d
40นาที,10°C	31.31 a	32.63m	32.92l	34.02i	35.38m	39.48i	39.56i	34.64e
40นาที,5°C	31.31 a	32.98k	34.62i	35.47e	36.57j	38.89j	39.56i	43.12bcd
40นาที,0°C	31.31 a	34.17i	34.37j	34.58g	36.88i	37.38k	39.56i	39.78d
40นาที,-20°C	31.31 a	32.70l	33.93k	34.32h	35.53l	37.23l	37.86j	39.56d

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

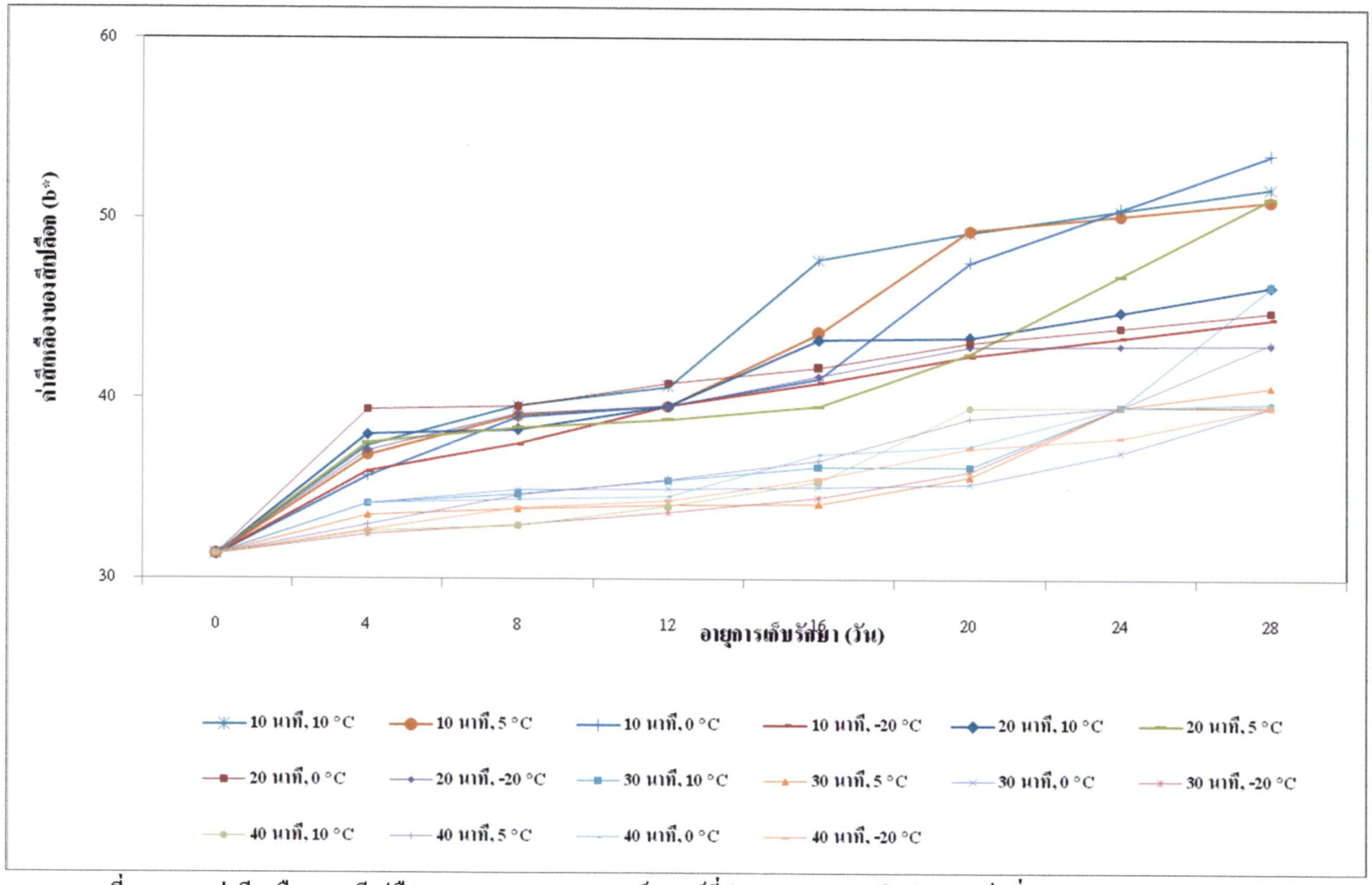
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 นาที	31.31a[1/]	36.44b[1/]	38.74b[1/]	39.83a[1/]	43.32a[1/]	47.12a[1/]	48.64a[1/]	50.17a[1/]
20 นาที	31.31a	37.98a	38.82a	39.69b	41.43b	42.97b	44.64b	46.3b
30นาที	31.31a	33.57c	34.11c	34.53d	34.99d	35.77d	38.91d	41.5c
40นาที	31.31a	33.12d	33.96d	34.6c	36.09c	38.25c	39.14c	40.53d

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

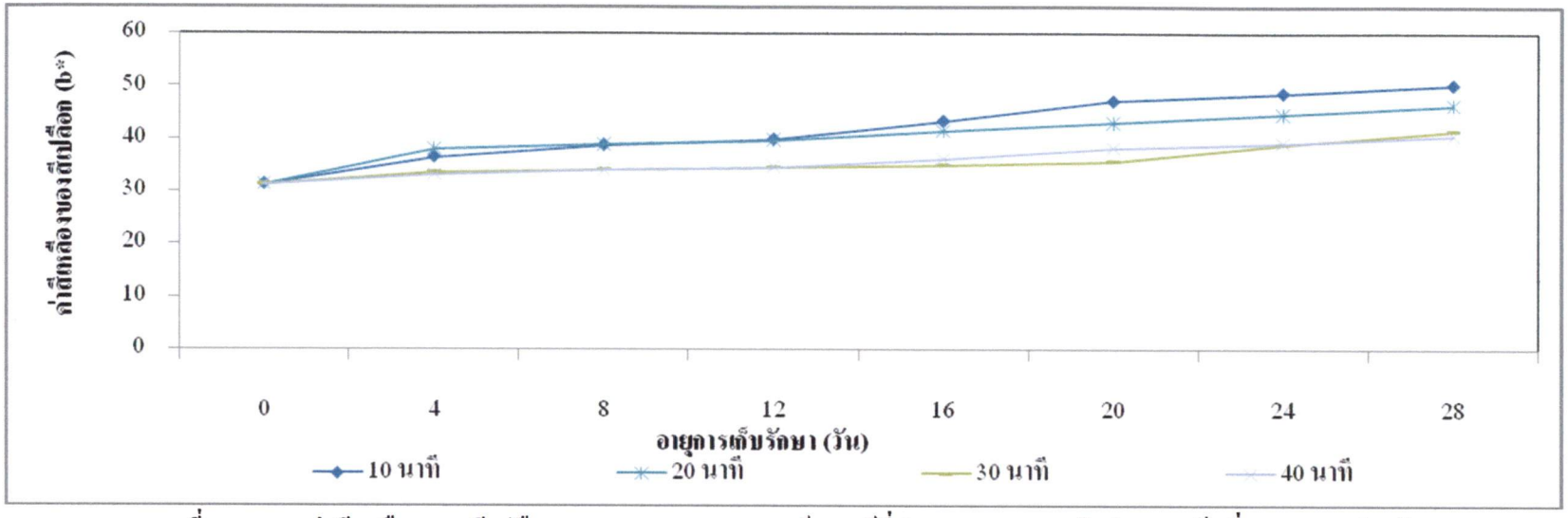
ตารางที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	31.31a[1/]	35.51b[1/]	37.48a[1/]	37.41b[1/]	40.63a[1/]	42.08c[1/]	43.6b[1/]	45.94b[1/]
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

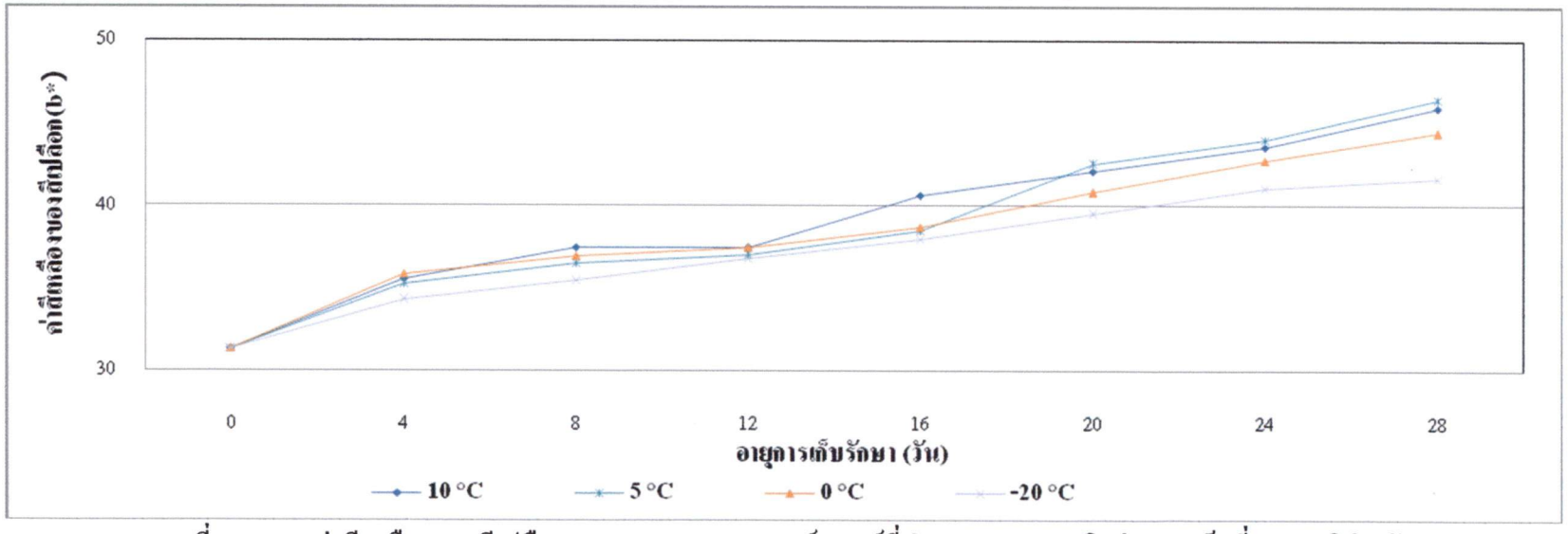
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 49 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 50 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 51 แสดงค่าสีเหลืองของสีเปลือก (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

5. การเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ

ค่าความสว่าง (L*)

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มี L* เฉลี่ยตั้งแต่ 44.90– 50.20

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

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

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี L* มากที่สุดคือ 50.10 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี L*49.84 และ 49.65 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 48.24 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 50.09 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศา-เซลเซียส มี L*49.74 และ 49.45 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 48.40 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 52.48 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5และ 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศา

เซลเซียส,30 นาที 0องศาเซลเซียส และ 10 นาที 5องศาเซลเซียสมี 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 45.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าL*มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี L* มากที่สุดคือ 53.33 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 30และ 20 นาที มี L*51.68 และ 50.41 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี L* น้อยที่สุดคือ 49.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 56.89 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส,40 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส และ 10 นาที5 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, 49.72และ 48.96 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 46.70 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า L* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี L* มากที่สุดคือ 53.33 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี L*51.68 และ 50.41 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 49.55 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 52.20 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศา-เซลเซียส มี L* 51.74 และ 51.13 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 49.83 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 57.20 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียสและ40 นาที -20องศา-เซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 50.20 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าL*มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี L* มากที่สุดคือ 53.74 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี L*53.57 และ 54.07 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี L* น้อยที่สุดคือ 66.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

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

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 10องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 57.20 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20

องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 และ 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส,40 นาที -20องศาเซลเซียส และ 10 นาที 0, 5 และ 10องศาเซลเซียส 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 51.41ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 51.31 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า L* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี L* มากที่สุดคือ 55.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี L*54.44 และ 54.08 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 52.86 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 55.48 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี L*54.36 และ 53.84 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 53.23 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที -20องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 61.37 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 0องศา-เซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียสและ 20 นาที 10องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 51.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าL*มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี L* มากที่สุดคือ 56.99 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 40และ 30 นาที มี L*56.41 และ 55.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10

นาที มี L* น้อยที่สุดคือ 54.36 จะจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 58.19 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มี L*56.42 และ 55.40 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 54.07 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที -20องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 66.32 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส,30 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 และ -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส,10 นาที 0และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียสและ 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 53.91ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 51.75 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า L* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 52, ภาพที่ 52)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มี L* มากที่สุดคือ 59.90 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มี L*59.45 และ 58.73 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีL*น้อยที่สุดคือ 55.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 53, ภาพที่ 53)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี L* มากที่สุดคือ 59.90 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี L*59.45 และ 58.73 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี L* น้อยที่สุดคือ 55.85 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ L* (ตารางที่ 54, ภาพที่ 54)

ตารางที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าความสว่างของสีเนื้อ(L*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	43.36a[1/]	48.87g[1/]	49.05i[1/]	49.83k[1/]	50.20l[1/]	51.41n[1/]	53.00m[1/]	54.58m[1/]
10นาที,5°C	43.36a	48.46h	48.77j	48.96m	50.20l	51.63m	51.69o	51.75p
10นาที,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
20นาที,10°C	43.36a	48.84g	49.66h	49.72l	50.20l	51.31n	52.78n	54.25n
20นาที,5°C	43.36a	49.69e	49.86g	50.20j	51.17j	53.45g	58.06f	62.58b
20นาที,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
30นาที,10°C	43.36a	51.32a	52.48a	52.68d	54.73f	55.24e	58.07f	61.57d
30นาที,5°C	43.36a	50.20d	50.47d	50.66h	52.23h	52.70j	53.69j	61.37e
30นาที,0°C	43.36a	47.27i	49.04i	50.20j	51.55i	53.34h	53.43k	53.91o
30นาที,-20°C	43.36a	50.57c	52.45a	53.17c	55.77b	56.47d	58.70d	60.93g
40นาที,10°C	43.36a	49.40f	50.20f	56.86a	57.20a	58.02a	60.45b	62.45c
40นาที,5°C	43.36a	50.60c	50.86b	54.68b	55.32d	57.50b	58.14e	58.21h
40นาที,0°C	43.36a	50.20d	50.56c	50.93f	51.50i	52.78i	53.19l	56.15k
40นาที,-20°C	43.36a	50.20d	50.39e	50.86g	50.94k	52.41k	53.85i	58.11i

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

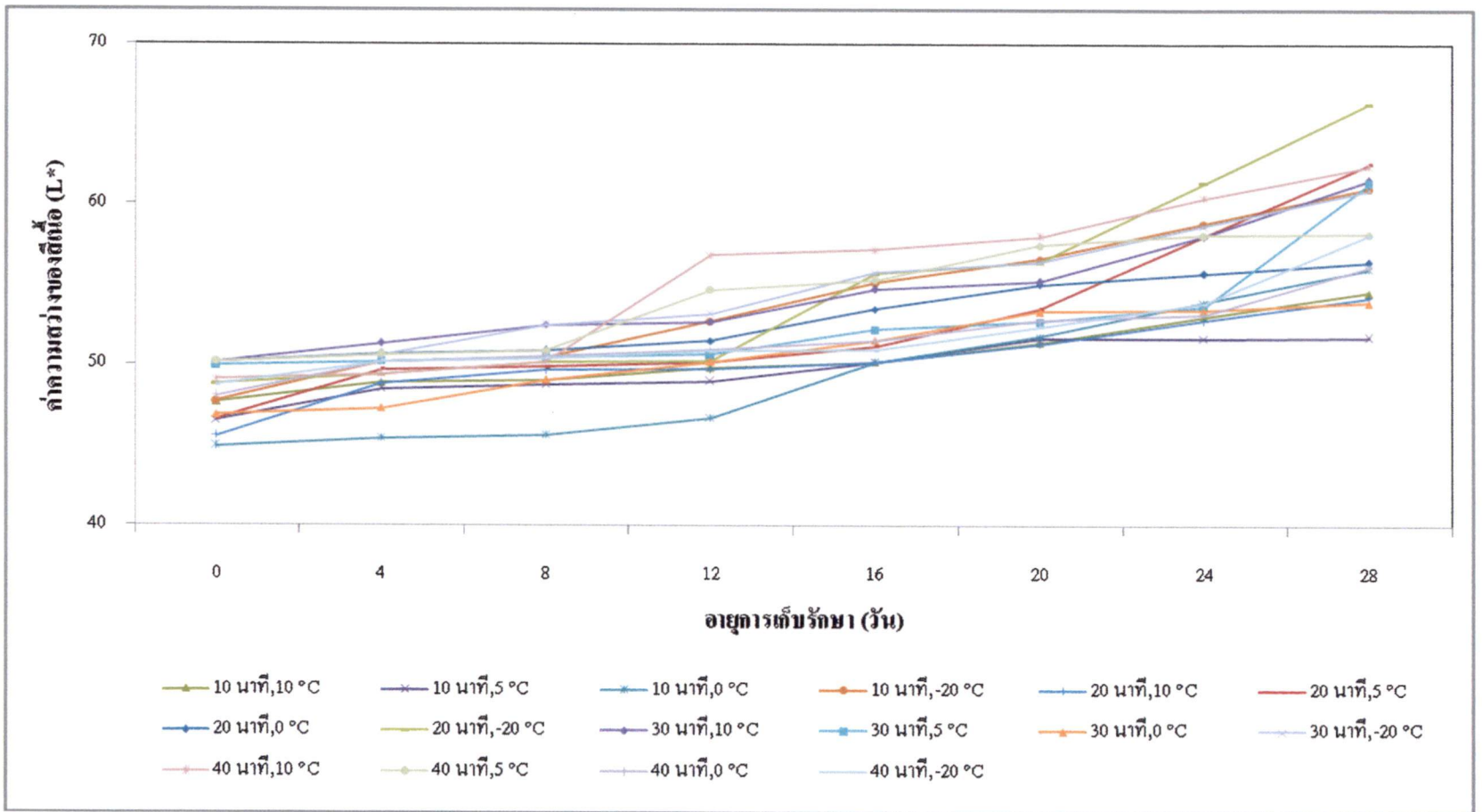
ระยะเวลา (นาที)	ค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที	43.36 a[1/]	48.24d[1/]	49.55d[1/]	49.55d[1/]	51.44d[1/]	52.86d[1/]	54.36d[1/]	55.85d[1/]
20 นาที	43.36a	49.65c	50.41c	50.41c	51.64c	54.08c	56.99a	59.90a
30 นาที	43.36a	49.84b	51.68b	51.68b	53.57b	54.44b	55.97c	59.45b
40 นาที	43.36a	50.10a	53.33a	53.33a	53.74a	55.18a	56.41b	58.73c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

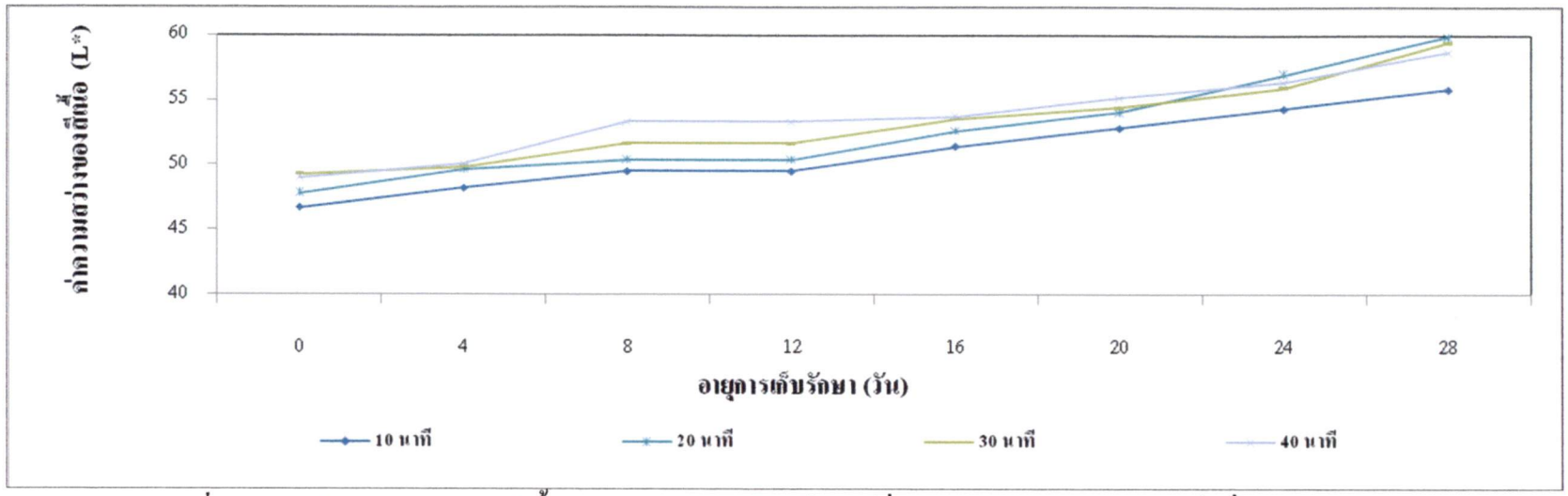
ตารางที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	43.36 a[1/]	49.45b[1/]	50.20b[1/]	52.20a[1/]	53.39b[1/]	54.36b[1/]	56.42b[1/]	58.21c[1/]
5 °C	43.36a	49.47c	49.99c	51.13c	52.23c	53.84c	55.40c	58.48b
0 °C	43.36a	48.40d	49.03d	49.83d	51.69d	53.23d	54.07d	55.64d
-20 °C	43.36a	50.09a	50.87a	51.47b	54.36a	55.48a	58.19a	61.60a

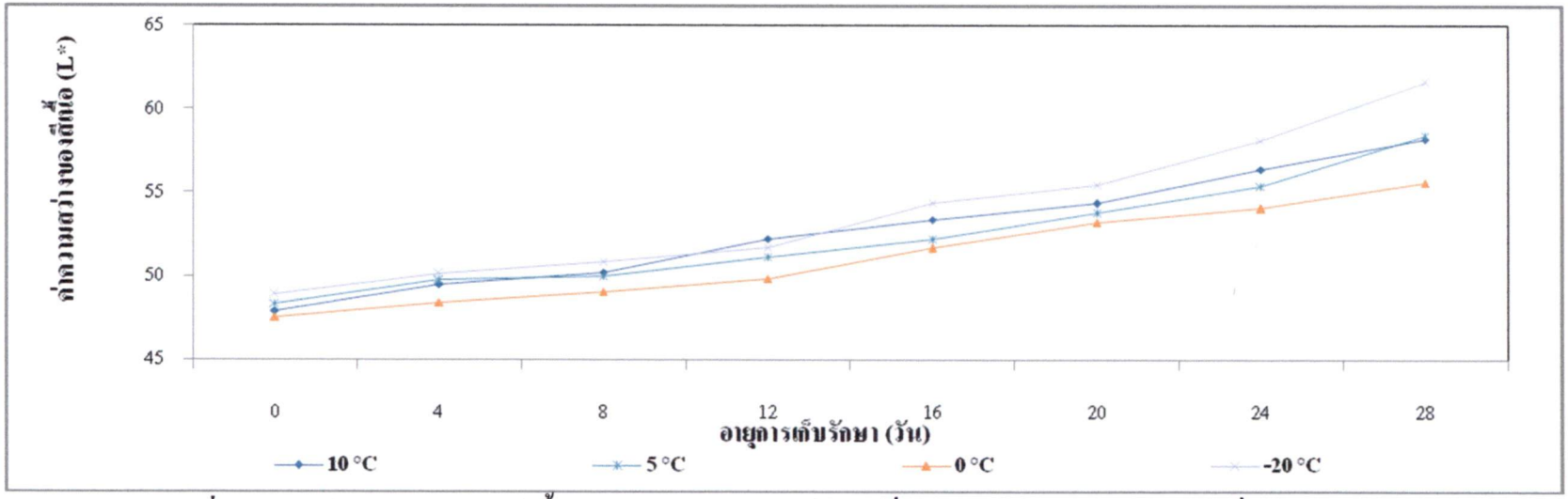
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 52 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 53 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 54 แสดงค่าความสว่างของสีเนื้อ (L*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

ค่าสีแดง (a*)

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มี a* เฉลี่ย 16.69

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 29.83 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา20 นาที 10องศาเซลเซียส, 40นาที 20 องศาเซลเซียส, 30นาที 5องศา-เซลเซียส,20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที –20 และ 10องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10องศาเซลเซียส 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 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 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 องศา-เซลเซียส 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 10นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 30.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10และ 5องศาเซลเซียส, 40 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 และ 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5องศาเซลเซียส 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

และ 25.08 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 22.47 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าa* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 29.37 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 30 และ 20 นาที มี a*26.93 และ 27.60 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ 25.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 27.91 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี a* 27.90 และ 27.05 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 26.91 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 30.87 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10 และ -20องศาเซลเซียสและ 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 24.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 29.37 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a*27.60 และ 26.93 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a*น้อยที่สุดคือ 25.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 29.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มี a*28.71 และ 28.61 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 28.28 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 31.54 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ20 นาที 5องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียสและ40 นาที 5และ 0 องศาเซลเซียส มี a*31.19, 30.89, 30.18, 29.89, 29.28, 28.99, 28.94, 28.48, 28.37, 27.81, 27.63 และ 12.95 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 24.36 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าa* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 29.99 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a*29.18 และ 28.67 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a* น้อยที่สุดคือ 26.93 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 29.57 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มี a*29.47 และ 29.46 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 29.25 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 31.82 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที -20

องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียสเท่ากับ30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียสและ30 นาที 10องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 28.29 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 30.53 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a*29.80 และ 29.21 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a*น้อยที่สุดคือ 28.22 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 30.40 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ -20 องศาเซลเซียส มี a*30.19 และ 30.00 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 29.98 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 5 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 34.09 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส,30 นาที-20 องศาเซลเซียล, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 0องศาเซลเซียสและ30 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 40นาที 10องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียสมี a*32.90, 32.58, 32.30, 31.83, 31.73, 30.95, 30.86, 30.67, 30.18 และ 29.65 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 29.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าa* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 31.09 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a*30.11 และ 29.92 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40

นาที มี a* น้อยที่สุดคือ 29.45 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 31.33 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มี a*31.12 และ 31.01 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 31.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 36.34 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 และ 10องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ30 นาที 0องศาเซลเซียสและ มี a*34.42, 34.38, 34.19, 33.34, 33.19, 33.03, 32.00,31.54, 31.38, 31.03, 31.01และ 30.77 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ40 นาที 5องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 30.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า a* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 55, ภาพที่ 55)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี a* มากที่สุดคือ 32.42 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี a*31.15 และ 30.72 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี a*น้อยที่สุดคือ 30.17 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 56, ภาพที่ 56)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มี a* มากที่สุดคือ 33.75 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มี a*32.19 และ 31.90 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี a* น้อยที่สุดคือ 31.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ a* (ตารางที่ 57, ภาพที่ 57)

ตารางที่ 55 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีแดง (a*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	16.69 a[1/]	26.87f[1/]	30.18a[1/]	30.60b[1/]	31.19b[1/]	31.82a[1/]	32.58c[1/]	33.34d[1/]
10นาที,5°C	16.69a	26.97e	30.05b	30.18c	30.89c	31.42b	32.90b	34.38b
10นาที,0°C	16.69a	29.83a	30.18a	30.87a	31.54a	31.80a	34.02a	36.24a
10 นาที,-20°C	16.69a	21.17n	27.05i	28.32i	28.48h	29.33h	30.18j	31.03j
20นาที,10°C	16.69a	28.47b	29.79c	29.29f	30.18d	30.63c	31.83e	33.03f
20นาที,5°C	16.69a	26.99e	29.15d	29.42e	30.18d	30.27e	31.73f	33.19e
20นาที,0°C	16.69a	25.09h	25.73k	28.71h	23.94m	29.35h	30.18j	31.01j
20 นาที,-20°C	16.69a	21.80l	25.71k	28.67h	29.89e	30.18f	30.86h	31.54h
30นาที,10°C	16.69a	23.56k	25.74k	28.22j	28.37i	29.02i	29.44l	30.18l
30นาที,5°C	16.69a	27.07d	27.34h	28.88g	28.99g	29.93g	30.18j	32.00g
30นาที,0°C	16.69a	26.52g	28.26f	29.54d	30.18d	30.55d	30.95g	31.01j
30นาที,-20°C	16.69a	24.05j	26.39j	28.00k	29.28f	30.18f	32.30d	34.42b
40นาที,10°C	16.69a	21.67m	22.47m	24.36n	27.27k	30.14f	30.18j	30.77k
40นาที,5°C	16.69a	24.64i	25.08l	26.31m	27.18l	28.29j	29.65k	30.18l
40นาที,0°C	16.69a	26.51g	27.44g	27.61l	27.63j	29.07i	30.18j	34.19c
40นาที,-20°C	16.69a	27.13c	28.50e	29.43e	30.18d	30.29e	30.67i	31.38i

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 56 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน

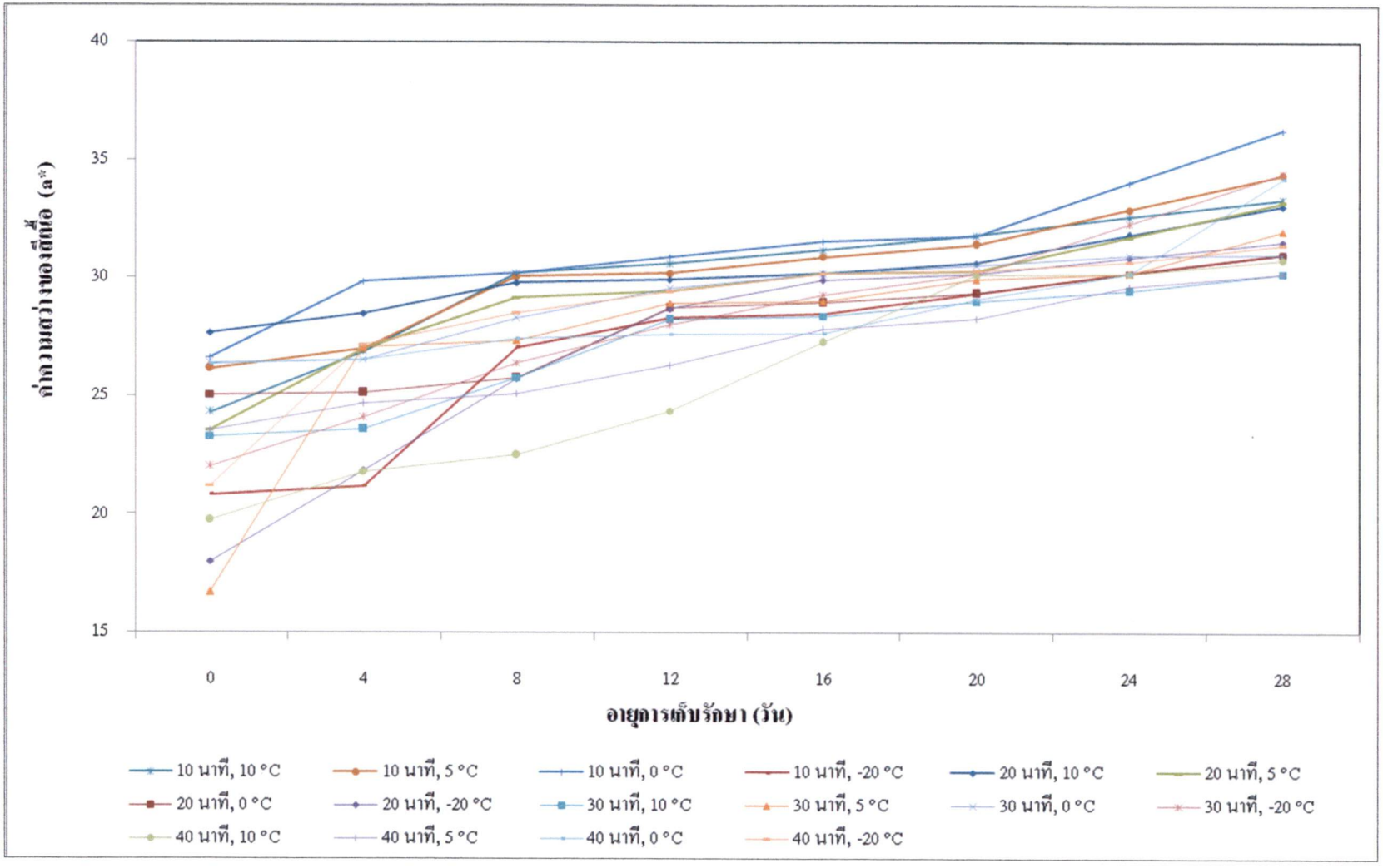
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีเหลือง (b*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 นาที	16.69 a[1/]	26.21a[1/]	29.37a[1/]	29.37a[1/]	29.99a[1/]	30.53a[1/]	31.09a[1/]	33.75a[1/]
20 นาที	16.69a	25.59b	27.60b	27.60b	29.18b	29.80b	30.11b	32.19b
30 นาที	16.69a	25.30c	26.93c	26.93c	28.67c	29.21c	29.92c	31.90c
40 นาที	16.69a	25.01d	25.87d	25.87d	26.93d	28.22d	29.45d	31.63d

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

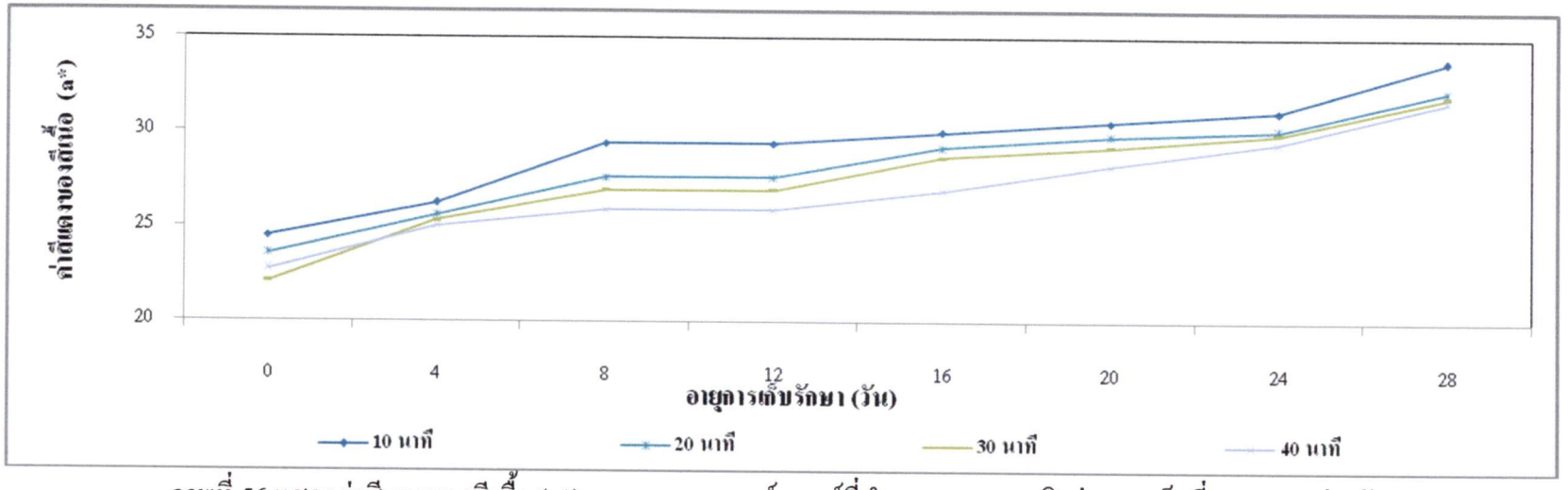
ตารางที่ 57 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลือง (a*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	16.69a[1/]	25.17c[1/]	27.05b[1/]	28.28b[1/]	29.25d[1/]	30.40a[1/]	31.01c[1/]	33.75a[1/]
5 °C	16.69a	26.42b	27.91a	28.71c	29.47b	29.98c	31.12b	32.19b
0 °C	16.69a	26.99a	27.90a	29.18a	29.57a	30.19b	31.33a	31.90c
-20 °C	16.69a	23.54d	26.91c	28.61d	29.46c	30.00c	31.00c	31.63d

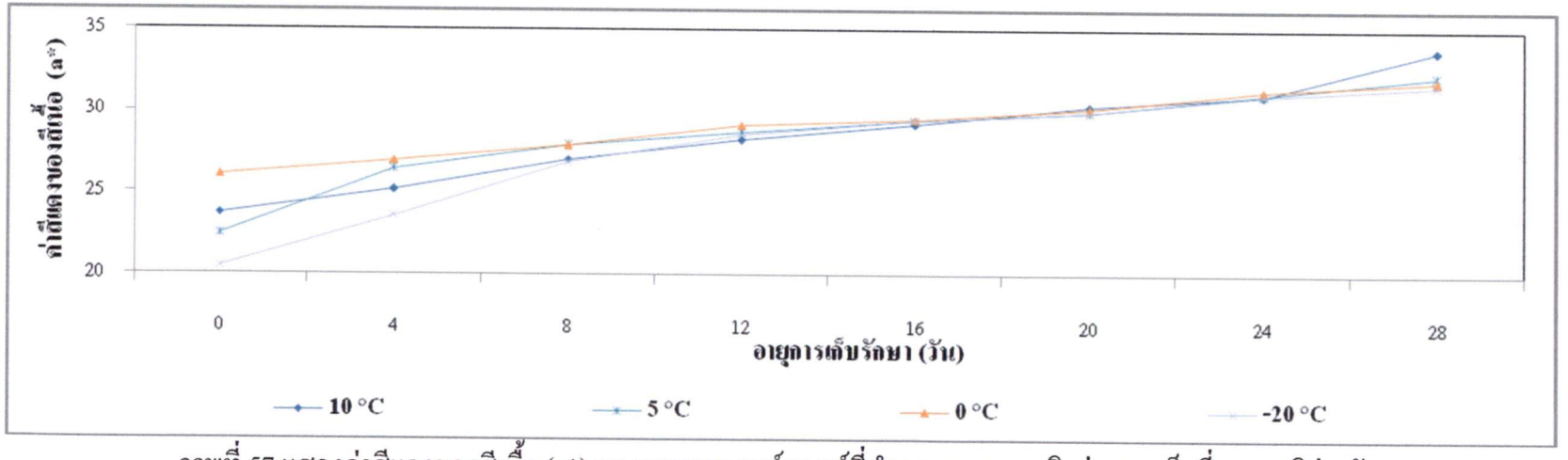
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 55 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 56 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 57 แสดงค่าสีแดงของสีเนื้อ (a*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

ค่าสีเหลือง (b*)

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์มี b* เฉลี่ยตั้งแต่ 25.86

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 32.91 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที -20และ 0องศาเซลเซียส,20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 5องศาเซลเซียสและ30 นาที 5องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 28.44 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 31.96 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b*31.31 และ 29.94 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b*น้อยที่สุดคือ 29.48 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 31.57 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี b* 30.15 และ 30.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 30.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 34.40 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20นาที 5, 0และ 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ20 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0, -20, 5 และ 10องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็น

ระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 28.59 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 32.65 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b* 31.83 และ 30.15 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b* น้อยที่สุดคือ 30.12 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 31.57 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี b*30.51 และ 30.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 30.08 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 34.86 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 และ 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0, -20 และ 5องศาเซลเซียส, 40 นาที –20 และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0, -20, 5 และ 10องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 28.77 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 34.28 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี b*32.88 และ 30.69 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มี b*น้อยที่สุดคือ 30.58 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 32.70 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20และ 10 องศาเซลเซียส มี b*32.17 และ

31.79 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 31.78 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 36.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 5และ 10องศาเซลเซียสมี 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 29.33 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 34.42 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b*33.36 และ 31.29 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b* น้อยที่สุดคือ 31.18 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 32.98 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี b*32.39 และ 32.24 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 31.41 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 36.18 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5, -20และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20และ 0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส ,40 นาที 5องศาเซลเซียสและ30 นาที 5องศาเซลเซียส, มี b*36.15, 35.06, 34.74, 34.44, 34.18, 33.93, 33.45, 33.26, 33.00, 32.34, 32.09, 31.35และ 31.29 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำ

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 30.63 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 35.16 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มี b* 34.32 และ 32.01 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b*น้อยที่สุดคือ 31.87 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 33.63 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 10 องศาเซลเซียส มี b*33.47 และ 33.23 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 33.04 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 10องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 36.89 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0, 10 และ -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0, -20, 5 และ 10 องศาเซลเซียสและ30 นาที 0และ 5 องศาเซลเซียสมี 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 31.35ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 30.69 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 36.15 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่เป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b*35.51 และ 32.97 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b* น้อยที่สุดคือ 32.00 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 34.33 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มี b*34.22 และ

34.18 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 33.90 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 39.40 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 และ 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศา-เซลเซียส, 40 นาที -20 และ10 องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0และ 5องศา-เซลเซียสและ 30 นาที 5และ 10 องศา-เซลเซียส มี b*39.04, 37.21, 36.60, 35.38, 35.37, 35.36, 34.40, 34.21, 34.06, 33.91, 33.38, 32.83และ 32.11 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 31.35 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า b* มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 58, ภาพที่ 58)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มี b* มากที่สุดคือ 37.14 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มี b*36.69 และ 33.62 ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มี b*น้อยที่สุดคือ 33.19 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 59, ภาพที่ 59)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มี b* มากที่สุดคือ 35.48 รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศา-เซลเซียส มี b*35.34 และ 35.26 ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มี b* น้อยที่สุดคือ 34.57 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อ b* (ตารางที่ 60, ภาพที่ 60)

ตารางที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ค่าสีเหลือง (b*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	25.86 a[1/]	31.35e[1/]	31.61f[1/]	34.48c[1/]	34.72c[1/]	36.18a[1/]	36.39b[1/]	36.60d[1/]
10นาที,5°C	25.86a	31.35e	33.24b	34.79b	34.83b	35.06b	35.21d	35.36e
10นาที,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
20นาที,10°C	25.86a	31.72b	31.75e	34.19d	34.45d	34.74c	36.89a	39.40a
20นาที,5°C	25.86a	31.35e	32.14c	32.27h	33.70e	34.44d	36.20c	37.96c
20นาที,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
30นาที,10°C	25.86a	29.52h	29.56j	29.70m	30.47m	30.63m	30.69n	31.35m
30นาที,5°C	25.86a	28.65k	25.59m	30.51l	30.99l	31.29l	31.35m	32.11l
30นาที,0°C	25.86a	30.53g	30.82h	31.35j	31.91j	32.09k	32.28l	35.38e
30นาที,-20°C	25.86a	29.23i	30.51i	31.20k	31.35k	33.45g	33.68g	33.91i
40นาที,10°C	25.86a	28.44l	28.59l	28.77o	29.33n	31.35l	32.76k	34.06h
40นาที,5°C	25.86a	28.97j	29.32k	29.56n	31.04l	31.35l	32.83j	32.83k
40นาที,0°C	25.86a	31.17f	31.35g	31.97i	32.27i	32.34j	33.27h	33.38j
40นาที,-20°C	25.86a	31.18f	31.35g	32.02i	32.51h	33.00i	33.02i	34.21g

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

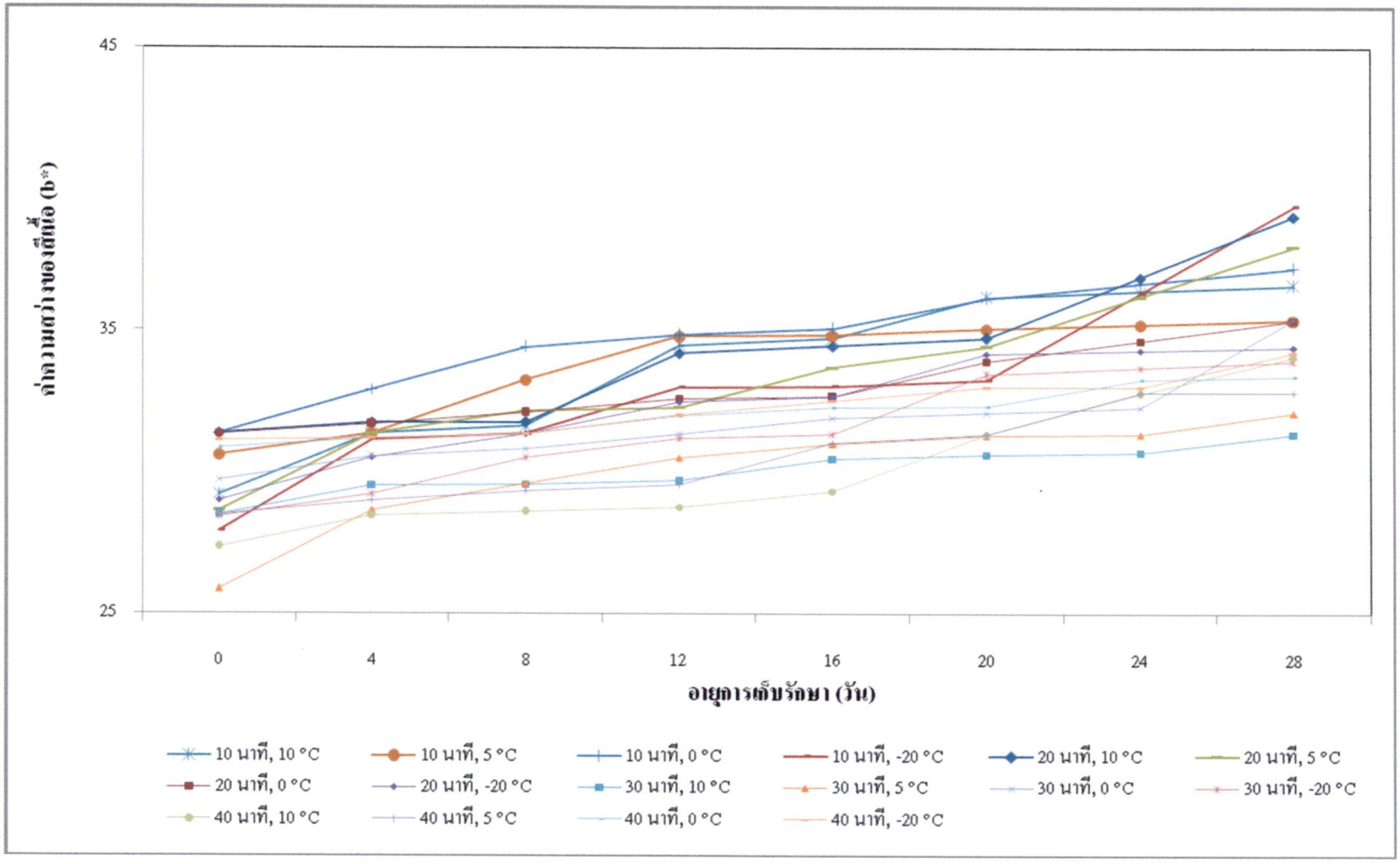
ระยะเวลา (นาที)	ค่าสีเหลือง (b*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที	25.86 a[1/]	31.69a[1/]	32.65a[1/]	34.28a[1/]	34.42a[1/]	35.16a[1/]	36.15a[1/]	37.14a[1/]
20 นาที	25.86a	31.31b	31.83b	32.88b	33.36b	34.32b	35.51b	36.69b
30 นาที	25.86a	29.48d	30.12c	30.69c	31.18d	31.87d	32.00d	33.19d
40 นาที	25.86a	29.94c	30.15c	30.58d	31.29c	32.01c	32.97c	33.62c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

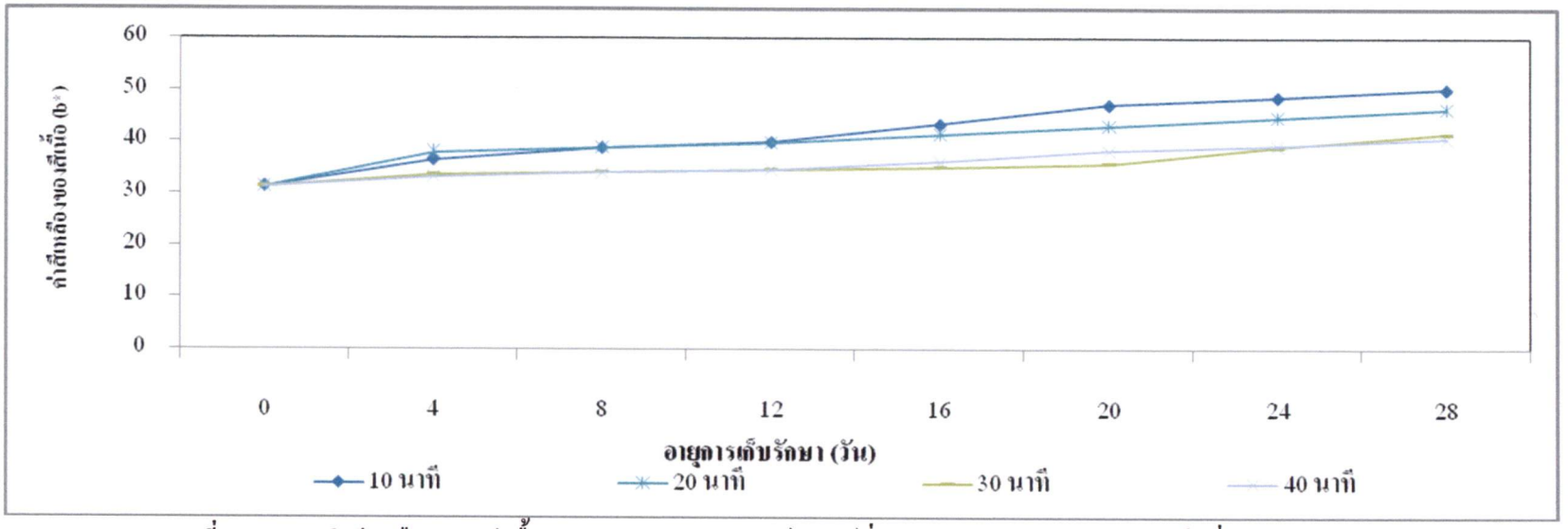
ตารางที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ค่าสีเหลือง (b*)ภายหลังการเก็บรักษา							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	25.86 a[1/]	30.26c[1/]	30.38d[1/]	31.79c[1/]	32.24c[1/]	33.23c[1/]	34.18c[1/]	35.26a[1/]
5 °C	25.86a	30.08d	31.07c	31.78c	31.41d	33.04d	33.90d	34.57c
0 °C	25.86a	31.57a	32.16a	32.70a	32.98a	33.63a	34.22b	35.34c
-20 °C	25.86a	30.51b	31.14b	32.17b	32.93b	33.47b	34.33a	35.48b

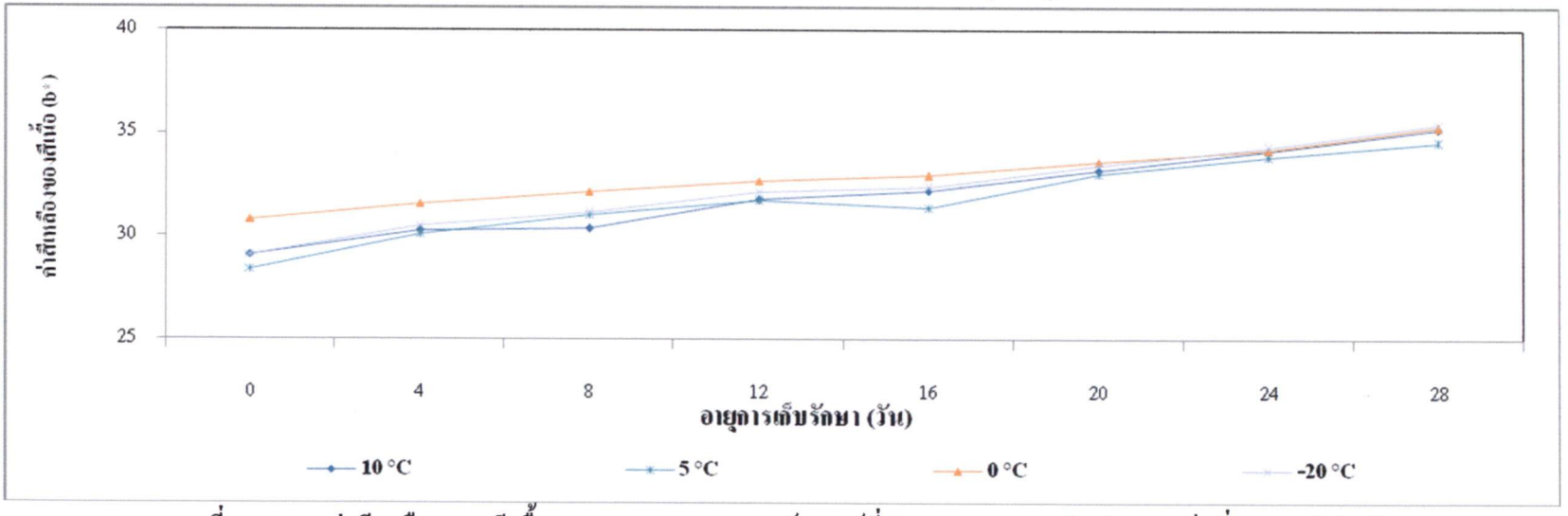
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 58 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 59 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 60 แสดงค่าสีเหลืองของสีเนื้อ (b*) ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

6. อุณหภูมิภายในผล

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาอุณหภูมิภายในผลมีค่า 25.70 องศาเซลเซียส

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ23.20องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที -20และ 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, -20 และ10องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศา-เซลเซียส, 30นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10 องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 22.60, 21.70, 21.60, 21.40, 21.10, 20.80, 20.70, 18.40, 18.30, 18.00, 17.90 และ 17.50องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.10องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.80 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 21.48 และ 18.03 องศาเซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.83 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.05 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.93 และ19.80องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.35 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ21.1องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 0

องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียส,20 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 0 องศาเซลเซียส,40 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียส,40 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที5องศาเซลเซียสและ30 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 0องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.30องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.00 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 19.93 และ 19.20 องศาเซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.55 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 19.67 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.35องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.30 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 5องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ22.40องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0และ -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที -20องศาเซลเซียส,5 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศา-เซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที10องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส,30 นาที -20องศา-เซลเซียสและ40 นาที 10องศาเซลเซียสและ 5องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.90องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.57 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 20.70 และ 19.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.73 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.53 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 20.28 และ19.95 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.43 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที -20องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ21.10องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10, 5และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศา-เซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส,40 นาที 5และ 10องศา-เซลเซียสและ 30 นาที 5และ0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 21.10, 20.90, 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.90 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.80 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 19.95 และ 19.05 องศา-เซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.10 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 19.65 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.45องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.40 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 5องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ21.90องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10, 0และ -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียส ,20 นาที 30องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที -20องศา-เซลเซียส,10 นาที -20องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที 10องศา-เซลเซียส, 40นาที 5องศาเซลเซียส,30 นาที -20, 5 และ 10องศาเซลเซียส 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 17.30องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.70 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 20.35 และ 19.68 องศาเซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.13 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 20.18 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 19.98 และ19.95องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.75 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 5องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ22.50องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศา-เซลเซียส, 20 นาที 10, 0 และ -20องศาเซลเซียส,10 นาที 0และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ40 นาที 5 องศาเซลเซียส,30 นาที -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 10องศาเซลเซียส และ 30 นาที 5และ 10องศาเซลเซียสมีอุณหภูมิภายในผล 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 18.50 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 20นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 22.05 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 20.43 องศาเซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 19.03 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 21.10 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 20.08 และ20.75องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 20.63 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ25.00องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5องศาเซลเซียส, 10 นาที -20องศาเซลเซียส, 10 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ -20 นาที 10 องศาเซลเซียส, 20 นาที 0 และ -20องศา-เซลเซียส,40 นาที 5, -20, 0 และ 10 องศาเซลเซียส,30 นาที -20, 0 และ 5องศาเซลเซียส 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, 20.90และ 20.60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล

น้อยที่สุดคือ 20.20องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอุณหภูมิภายในผลมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 61, ภาพที่ 61)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 24.15 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีอุณหภูมิภายในผล 24.03 และ 22.08 องศาเซลเซียส ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 20.73 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 62, ภาพที่ 62)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมากที่สุดคือ 22.95 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผล 22.75 และ22.68องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลน้อยที่สุดคือ 22.60 องศาเซลเซียส และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่ออุณหภูมิภายในผล (ตารางที่ 63, ภาพที่ 63)

ตารางที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	25.70a[1/]	23.20a[1/]	20.20c[1/]	19.70h[1/]	20.40f[1/]	21.20e[1/]	22.30b[1/]	25.0a[1/]
10นาที,5°C	25.70a	21.60e	20.10d	21.30c	20.90b	21.00f	22.50a	23.10g
10นาที,0°C	25.70a	20.7h	19.30g	21.11d	19.40h	19.80h	21.70g	23.90d
10 นาที,-20°C	25.70a	21.70d	20.40b	20.70f	19.10i	19.40i	21.70g	24.60c
20นาที,10°C	25.70a	21.80c	21.10a	20.90e	20.80c	21.80	22.10d	23.90d
20นาที,5°C	25.70a	21.40f	18.80k	22.40a	20.70d	21.90a	22.40b	24.80b
20นาที,0°C	25.70a	22.60b	20.20c	21.70b	20.60e	21.60c	21.90e	23.80e
20 นาที,-20°C	25.70a	21.10g	19.60e	21.30c	21.10a	21.50d	21.80f	23.60f
30นาที,10°C	25.70a	17.90l	18.40l	18.80j	17.90n	17.50m	18.60n	20.20o
30นาที,5°C	25.70a	18.30j	19.10i	17.90n	18.40l	18.60l	18.70m	20.60n
30นาที,0°C	25.70a	18.00k	18.40l	19.70h	18.20m	17.30n	18.50o	20.90m
30นาที,-20°C	25.70a	17.10n	18.30m	18.50k	17.90n	19.1k	20.30k	21.20l
40นาที,10°C	25.70a	18.30j	19.00j	18.30l	18.50k	19.4i	20.00l	21.60k
40นาที,5°C	25.70a	17.90l	19.20h	18.20m	18.60j	19.2j	20.70h	22.50h
40นาที,0°C	25.70a	18.40i	19.50f	19.60i	19.40h	20.3g	20.40j	21.80j
40นาที,-20°C	25.70a	17.51m	19.10i	20.60g	19.70g	19.8h	20.60i	22.40i

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน

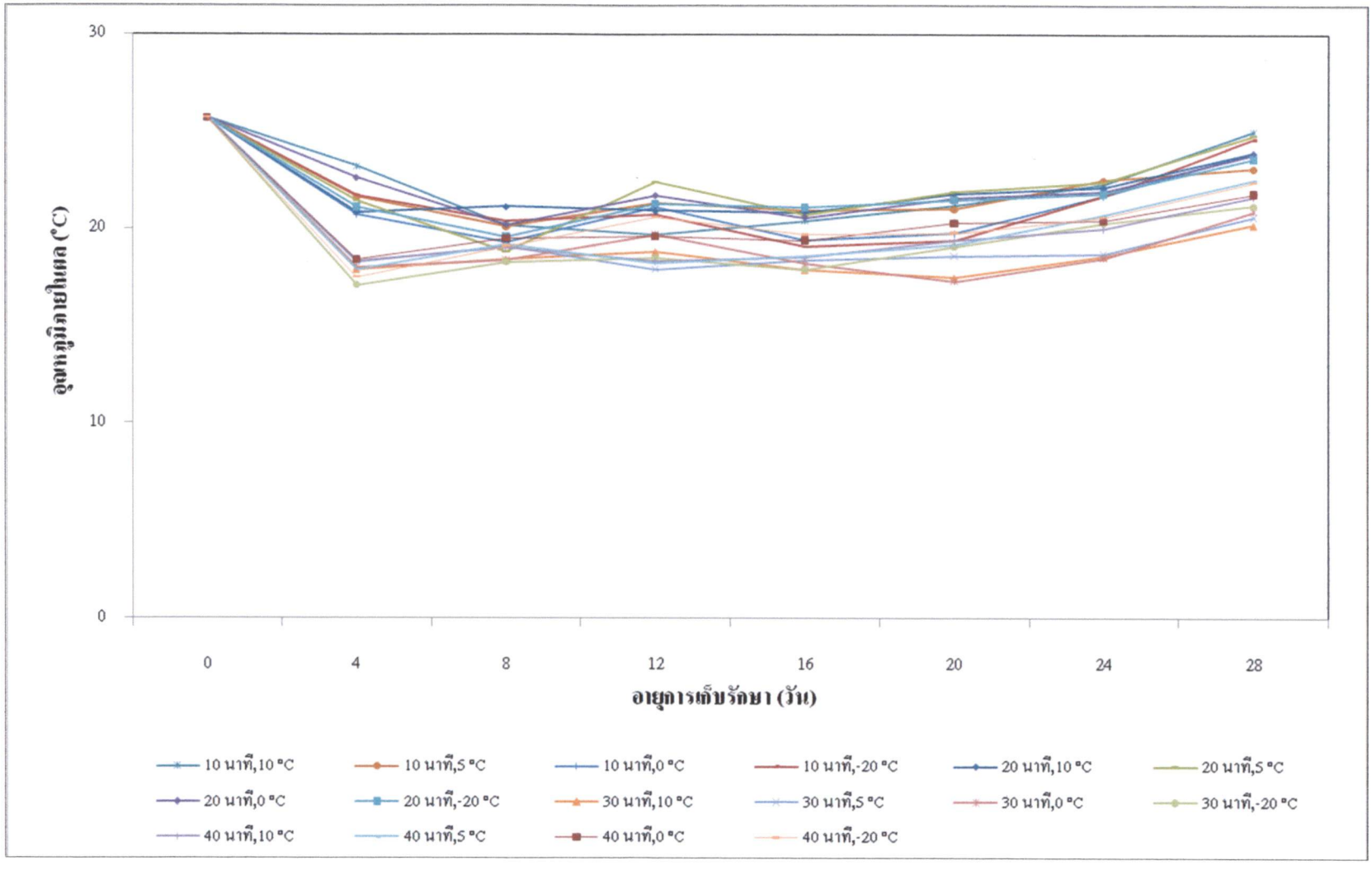
ระยะเวลา (นาที)	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที	25.70a 1/	21.80 a 1/	20.00 a 1/	20.70b 1/	19.95b 1/	20.35b	22.05 b 1/	24.15 a 1/
20 นาที	25.70a	21.48b	19.93b	21.58a	20.80a	21.70a	22.05b	24.03b
30 นาที	25.70a	17.83d	18.55d	18.73d	18.10d	18.13d	19.03c	20.78d
40 นาที	25.70a	18.03c	19.20c	19.17c	19.05c	19.68c	20.43a	22.08c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

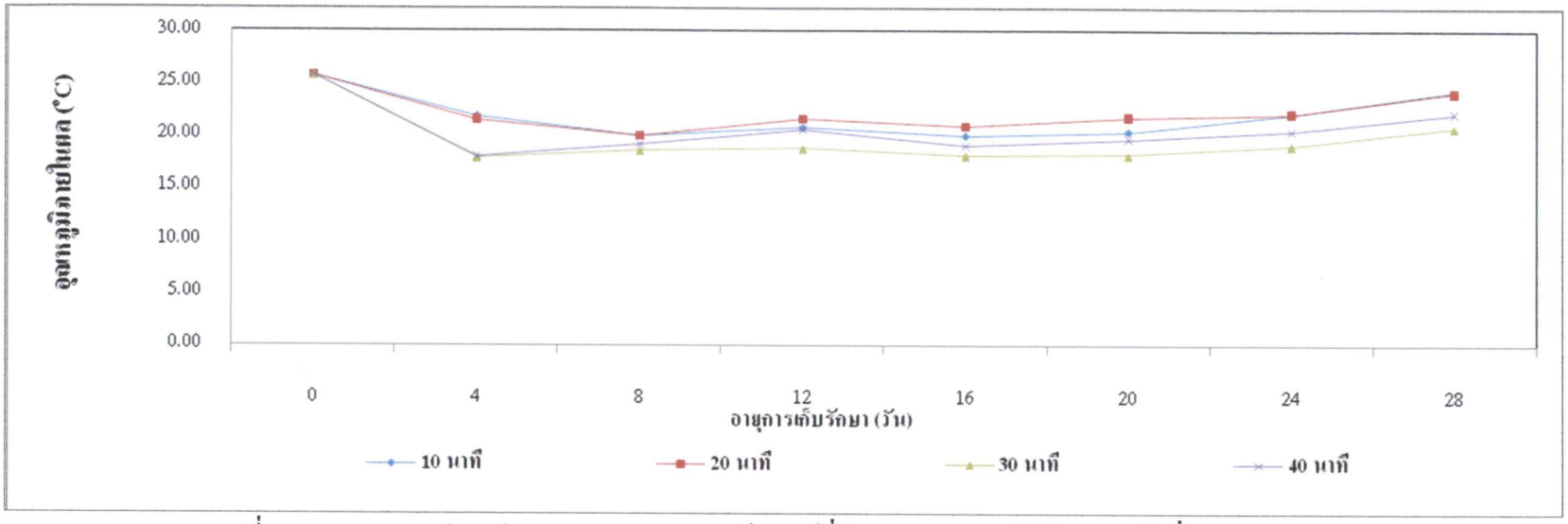
ตารางที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	25.70a 1/	20.05 a 1/	19.68 a 1/	19.43d 1/	19.40c 1/	19.98 b 1/	20.78 b 1/	22.68 c 1/
5 °C	25.70a	19.80c	19.30c	19.95c	19.65a	20.18a	21.08a	22.75b
0 °C	25.70a	19.93b	19.35b	20.53a	19.40c	19.75c	20.63c	22.60d
-20 °C	25.70a	19.35d	19.35b	20.27b	19.45b	19.95b	21.10a	22.95a

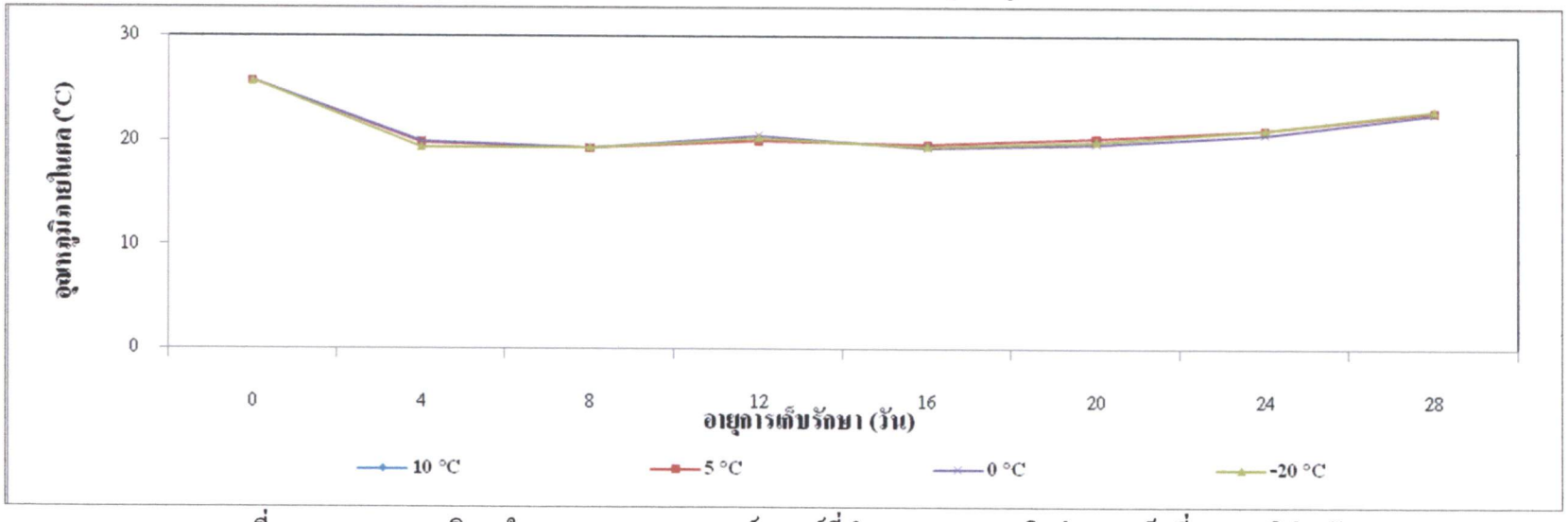
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 61 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 62 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 63 แสดงอุณหภูมิภายในผลของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

7. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จะมีค่า 6.30 brix

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 8.60 brix รองลงมาคือมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 30นาที -20องศาเซลเซียส,20นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 40นาที 10องศาเซลเซียส20 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 10และ -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียสและ10 นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ40 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 8.50, 8.40, 8.30, 8.10, 7.90, 7.80, 7.60 และ 7.30 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 8.30brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 8.20 และ 7.58brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.55brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 7.95brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 7.93และ7.90 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.85 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.50 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา20 นาที -20องศาเซลเซียส,20 นาที 5

องศาเซลเซียส,10 นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ20 และ 30 นาที 0องศาเซลเซียส และเท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส,40 นาที 10องศาเซลเซียส,และ10 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.40,9.20, 9.10, 9.10, 8.90, 8.70, 8.60, 8.50, 8.10 และ 7.30brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -25 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 6.70 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.73brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.68 และ 9.48brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.12brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.13brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.05และ9.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.13brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ10.10 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ20 นาที 0และ -20องศาเซลเซียส และ30 นาที 5องศาเซลเซียส, 30 นาที 10องศาเซลเซียส,10 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10และ 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที -20องศาเซลเซียสและ40 นาที 5องศาเซลเซียสและ30 นาที 0องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.90, 9.80, 9.70, 9.60, 9.50 และ 9.30 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.75brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.73 และ 9.68brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.75brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.85brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.65และ9.58 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.55brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.90 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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, 40นาที -20องศาเซลเซียสและ 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, 8.60และ 8.20 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 8.10 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 9.98 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.75 และ 9.40 brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.30 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้9.93 และ 9.73 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 8.50 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.50 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส เท่ากับ30 นาที -20องศา-เซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ30 นาที 10และ 40 นาที 10องศาเซลเซียส, 20 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที 5องศาเซลเซียสและ10 นาที -20, 10 และ 0องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.50, 11.20, 10.70, 10.60, 10.30, 10.20, 10.10, 9.80, 9.40 และ 8.20 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 8.10 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.55brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.83 และ 10.58brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.33brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 10.63brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.40และ10.00 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 9.65 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.30 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา40 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 องศา-เซลเซียส, 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.20 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที เท่ากับ 40นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.55 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.58 brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.33 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 11.53 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.85 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.78 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 13.10 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 องศาเซลเซียสเท่ากับ20 นาที 0 องศาเซลเซียสและ 10 นาที 5, 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.90, 12.60, 12.30, 12.10, 11.70,

11.40, 10.90, 10.80, 10.70 และ 10.60 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.40 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 64, ภาพที่ 64)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.68 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.30 และ 10.63 brix ตามลำดับส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 10.09 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 65, ภาพที่ 65)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 12.00 brix รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้11.58 และ 11.53 brix ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 11.54 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 66, ภาพที่ 66)

ตารางที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (brix)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	6.3a[1/]	7.6def[1/]	7.3e[1/]	9.8abc[1/]	8.2f[1/]	9.4e[1/]	10.5cd[1/]	10.7ef[1/]
10นาที,5°C	6.3a	7.8c-f	8.9abc	9.9ab	10.1bc	8.1f	10.3d	10.8def
10นาที,0°C	6.3a	7.3ef	9.1abc	9.6abc	9.9bc	8.2f	10.2d	10.4f
10 นาที,-20°C	6.3a	7.6def	9.5a	10.1a	9.1de	9.8de	10.3d	10.6ef
20นาที,10°C	6.3a	8.1a-d	8.5cd	9.5abc	8.1f	10.2cd	10.2d	10.4f
20นาที,5°C	6.3a	8.3abc	9.2ab	9.5abc	10.9a	10.1cd	10.4d	10.9def
20นาที,0°C	6.3a	7.9b-d	8.9abc	9.8abc	10.1bc	10.7bc	10.4d	10.9def
20 นาที,-20°C	6.3a	8.5ab	9.4a	9.8abc	10.8a	10.6bc	11.3b	11.4cde
30นาที,10°C	6.3a	7.8c-f	6.7f	9.7abc	8.2f	10.2cd	11.3b	12.1bc
30นาที,5°C	6.3a	8.4abc	8.6bcd	9.8abc	9.5dc	10.3cd	11.1bc	12.3abc
30นาที,0°C	6.3a	8.6a	8.9abc	9.3bc	10.9a	11.2ab	11.5b	11.7bcd
30นาที,-20°C	6.3a	8.4abc	8.7bcd	9.5abc	10.4ab	10.6bc	12.3a	13.1a
40นาที,10°C	6.3a	8.1a-d	8.1d	9.9ab	9.5cd	10.2cd	11.1bc	13.1a
40นาที,5°C	6.3a	7.2f	9.5a	9.5abc	9.2de	10.1cd	11.6b	12.1bc
40นาที,0°C	6.3a	7.6def	9.1abc	9.2c	10.3ab	11.5a	11.3b	12.6ab
40นาที,-20°C	6.3a	7.3ef	8.9abc	9.6abc	8.6ef	11.5a	12.2a	11.9bc

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

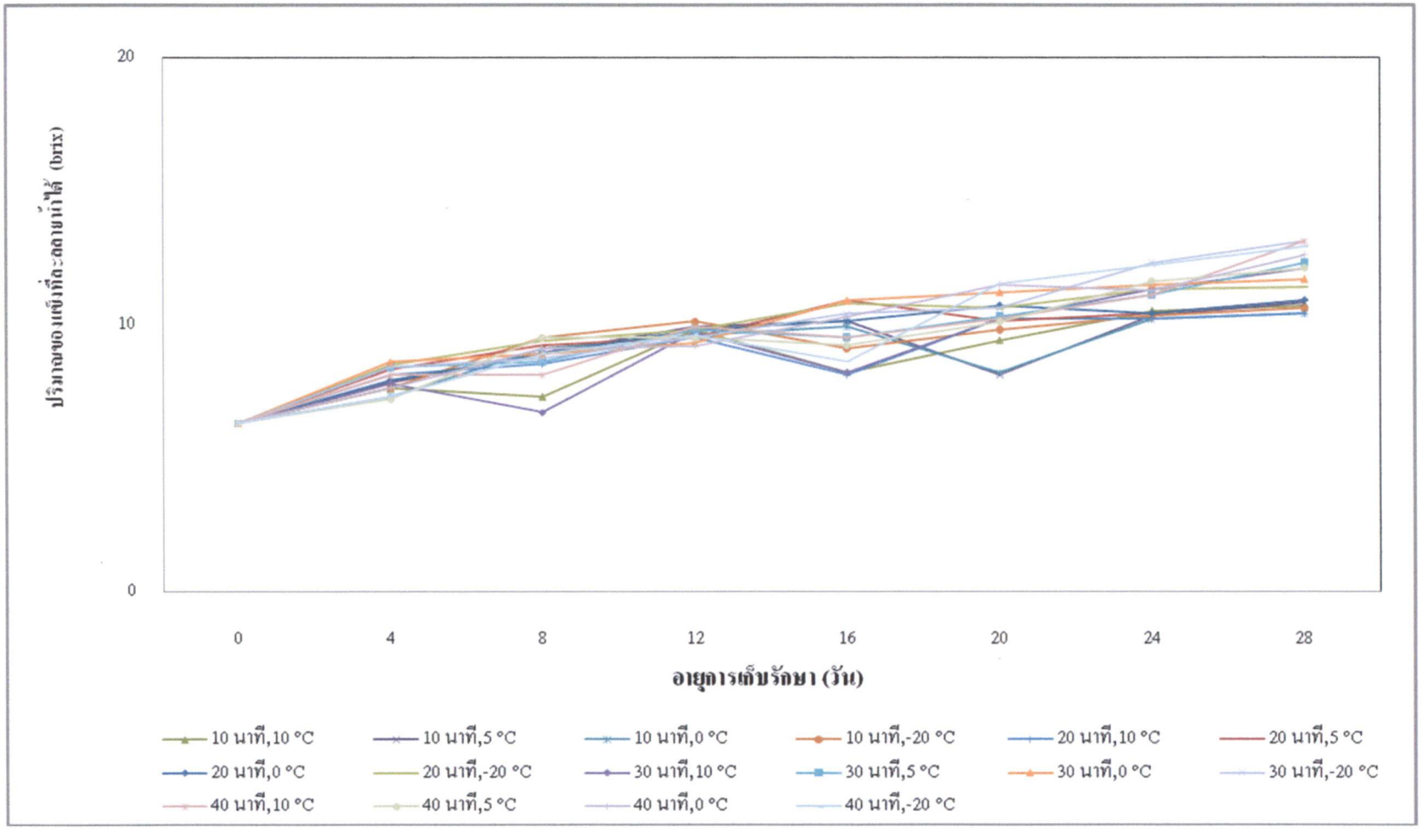
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการเก็บรักษา (brix)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 นาที	6.30a[1/]	7.58c[1/]	9.37c[1/]	9.73b[1/]	9.33d[1/]	10.33d[1/]	10.33c[1/]	10.09d[1/]
20นาที	6.30a	8.20b	9.68a	9.68c	9.98a	10.58c	10.58b	10.63c
30นาที	6.30a	8.30a	9.48b	9.48d	9.75b	11.55a	11.55a	12.30b
40นาที	6.30a	7.55c	7.12d	9.75a	9.40c	10.83b	11.55a	12.68a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

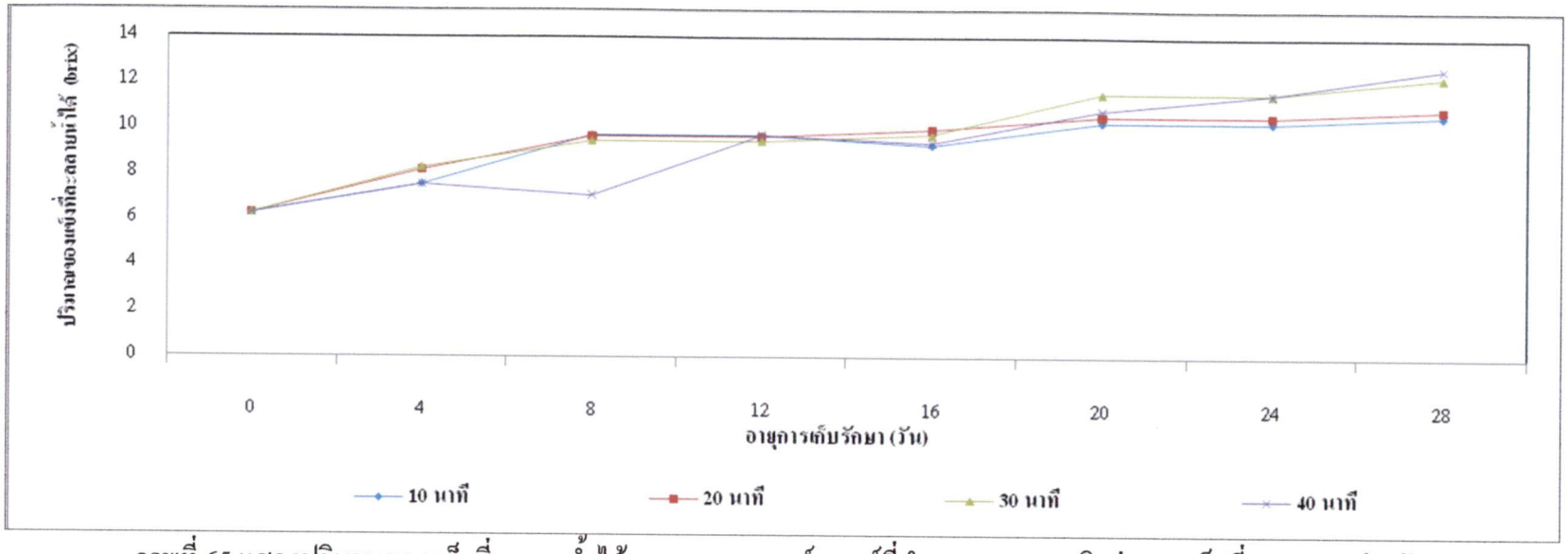
ตารางที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ภายหลังการเก็บรักษา (brix)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	6.30a[1/]	7.90c[1/]	7.65d[1/]	9.85a[1/]	8.50d[1/]	10.00c[1/]	10.78c[1/]	11.58b[1/]
5 °C	6.30a	7.93b	9.05b	9.65b	9.93b	9.65d	10.85b	11.53c
0 °C	6.30a	7.85d	9.00c	9.58c	10.30a	10.40b	10.85b	11.54c
-20 °C	6.30a	7.95a	9.13a	9.55c	9.73c	10.63a	11.53a	12.00a

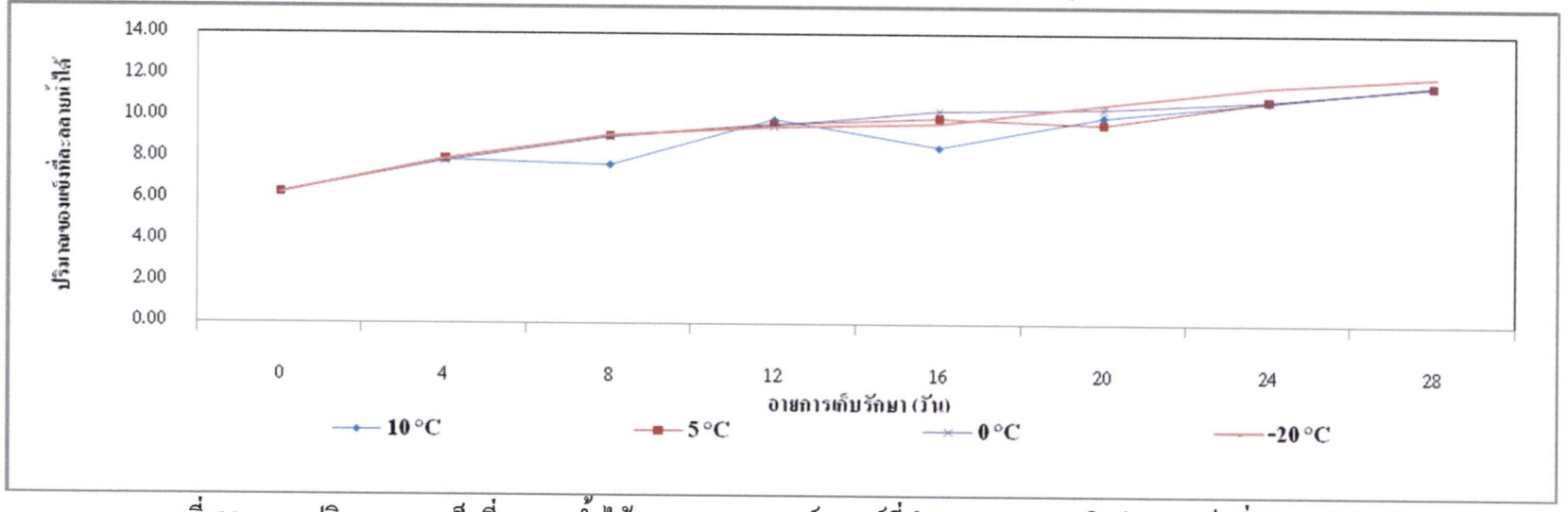
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 64 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 65 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 66 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

8. ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้จะมีค่า 1.40 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 และ-20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ1.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา10 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ30 นาที -20องศาเซลเซียส,10 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ20 นาที 10องศาเซลเซียส, 40 นาที -20องศาเซลเซียส,30 นาที -20องศาเซลเซียส,40 นาที 10, 5 และ 0องศาเซลเซียส,และ 20 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 1.34, 1.27, 1.21, 1.14, 1.07 และ 0.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา20 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.87เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 1.35เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 1.32 และ 1.12เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 1.11เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 1.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 1.27 และ1.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 1.17เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 1.34เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา30 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียส, 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ30 นาที -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียสท่ากับ 40 นาที 5, 0

และ -20 องศาเซลเซียส, 10 นาที 20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 1.21, 1.14, 1.07, 1.01, 0.94, 0.80 และ 0.74 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 0.67เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 1.19เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 0.96และ 0.87เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 0.77เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 0.99 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 0.90 และ 0.89 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ0.87 เปอร์เซ็นต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ภายหลังเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ0.87เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา10 นาที 10, 5 และ 0องศาเซลเซียสเท่ากับ40 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียส,30 นาที 5 และ 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียสและ 20 นาที 10, 0 และ -20องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.80, 0.74และ0.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.60เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.81เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่าง

รวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.77 และ 0.75เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.65เปอร์เซ็นต์เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.73 และ 0.73 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.72เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ภายหลังเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 10, 5 และ -20องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ0.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา30 นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ40 นาที 5, 0 และ -20องศาเซลเซียส และ 20 นาที 0องศาเซลเซียสมีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้0.67 และ0.60เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10, 20 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.52เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.72เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 เท่ากับ 40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.69เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 และ 5องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.67 และ 0.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้

น้อยที่สุดคือ 0.61 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ภายหลังเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10, 5 และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ0.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10และ 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10และ 0 องศาเซลเซียส และ10 นาที -20องศาเซลเซียส เท่ากับ20 นาที 10 และ 5องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5และ -20องศาเซลเซียส,มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.60และ0.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส เท่ากับ มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.47เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 67, ภาพที่ 67)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.64เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.64 และ 0.63เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา40 นาที มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.56เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.59 และ 0.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ภายหลังเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30นาที 10และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ0.60เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ30 นาที -25 องศาเซลเซียสและ 10 นาที 10, 5 และ -20องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที -20องศาเซลเซียส และ30 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5, 0 และ -20องศาเซลเซียส,20 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.52, 0.47 และ0.40เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่

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 และ0องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.47และ0.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ภายหลังเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ0.47เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10และ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 และ -20 องศาเซลเซียส,10 นาที 10, 0 และ -20องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.40 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ 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

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 68, ภาพที่ 68)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มากที่สุดคือ 0.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 และ0 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ 0.37 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ส่วนมะละกอฮอลแลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้น้อยที่สุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 69, ภาพที่ 69)

ตารางที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	1.40a[1/]	1.34 a[1/]	1.07 a-c[1/]	0.80 b[1/]	0.74 a[1/]	0.67 a[1/]	0.47 b[1/]	0.34 b[1/]
10นาที,5°C	1.40a	1.27b	0.94a-c	0.80b	0.74a	0.67a	0.47b	0.40b
10นาที,0°C	1.54a	1.40a	0.80bc	0.80b	0.74a	0.67a	0.34c	0.34b
10 นาที,-20°C	1.54a	1.40a	0.67c	0.60d	0.52d	0.52c	0.47b	0.34b
20นาที,10°C	1.40a	1.27b	0.80bc	0.67c	0.52d	0.52c	0.52b	0.40b
20นาที,5°C	1.47a	1.40a	0.74bc	0.60d	0.52d	0.52c	0.34c	0.26c
20นาที,0°C	1.40a	0.87f	0.74bc	0.67c	0.60c	0.47c	0.40c	0.34b
20 นาที,-20°C	1.40a	0.94e	0.80bc	0.67c	0.52d	0.47c	0.47b	0.40b
30นาที,10°C	1.47a	1.40a	0.71c	0.87a	0.74a	0.60b	0.60a	0.40b
30นาที,5°C	1.54a	1.40a	1.34a	0.74	0.74a	0.67a	0.52b	0.47a
30นาที,0°C	1.40a	1.34	1.14ab	0.74	0.67b	0.60b	0.60a	0.40b
30นาที,-20°C	1.40a	1.14c	1.07a-c	0.87a	0.74a	0.67a	0.47b	0.34b
40นาที,10°C	1.40a	1.07d	1.01a-c	0.80b	0.74a	0.60b	0.60a	0.47a
40นาที,5°C	1.40a	1.07d	0.94a-c	0.80b	0.67b	0.52c	0.47b	0.34b
40นาที,0°C	1.40a	1.07d	0.94a-c	0.74b	0.67b	0.60b	0.47b	0.40b
40นาที,-20°C	1.40a	1.21b	0.94a-c	0.74b	0.67b	0.52c	0.47b	0.40b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 68 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

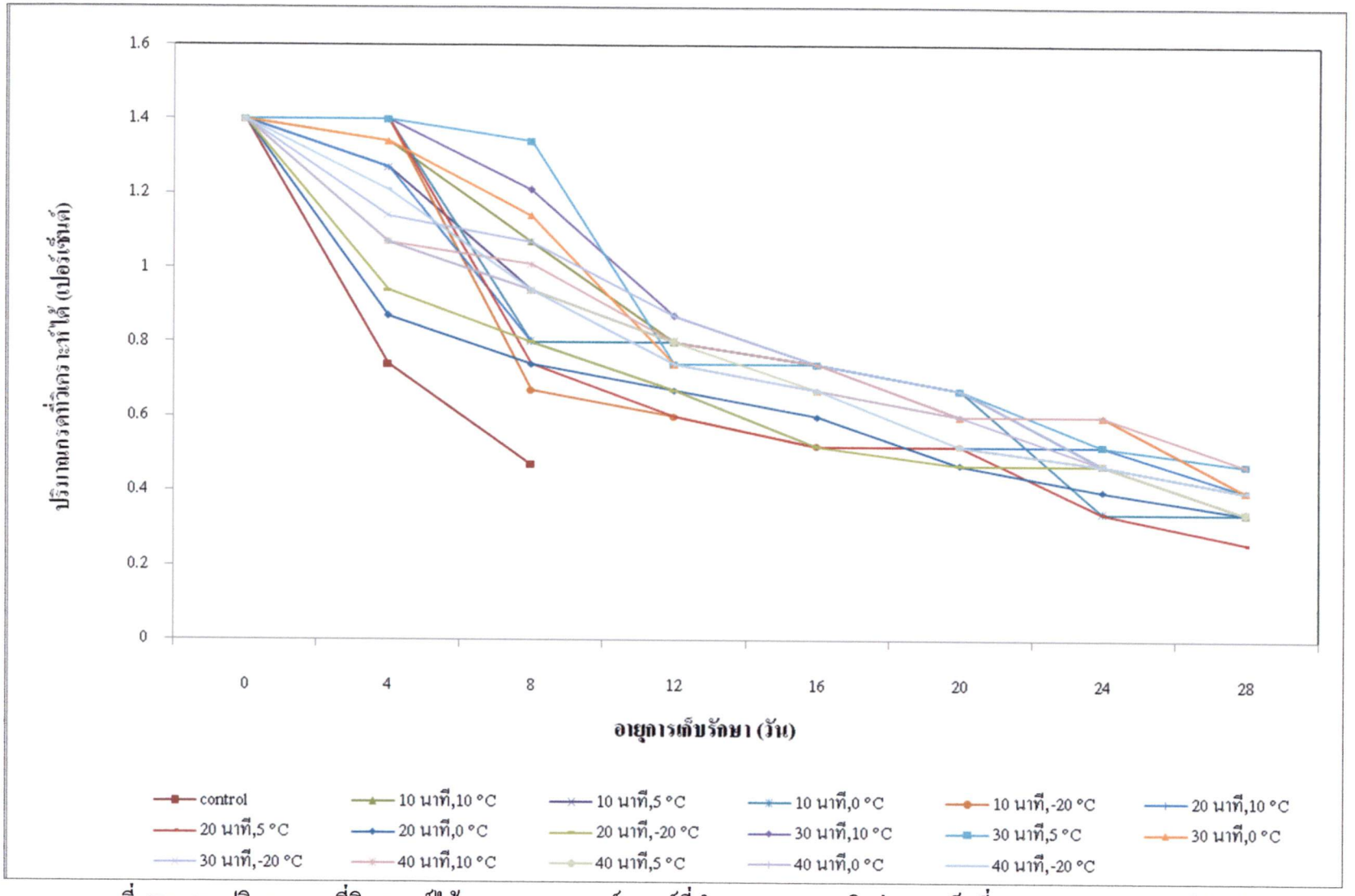
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10นาที	1.74 a[1/]	1.35a[1/]	0.87b[1/]	0.75b[1/]	0.69b[1/]	0.63a[1/]	0.44c[1/]	0.36b[1/]
20 นาที	1.42b	1.12c	0.77b	0.65c	0.54c	0.50c	0.43c	0.35b
30 นาที	1.45b	1.32b	1.19a	0.81a	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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

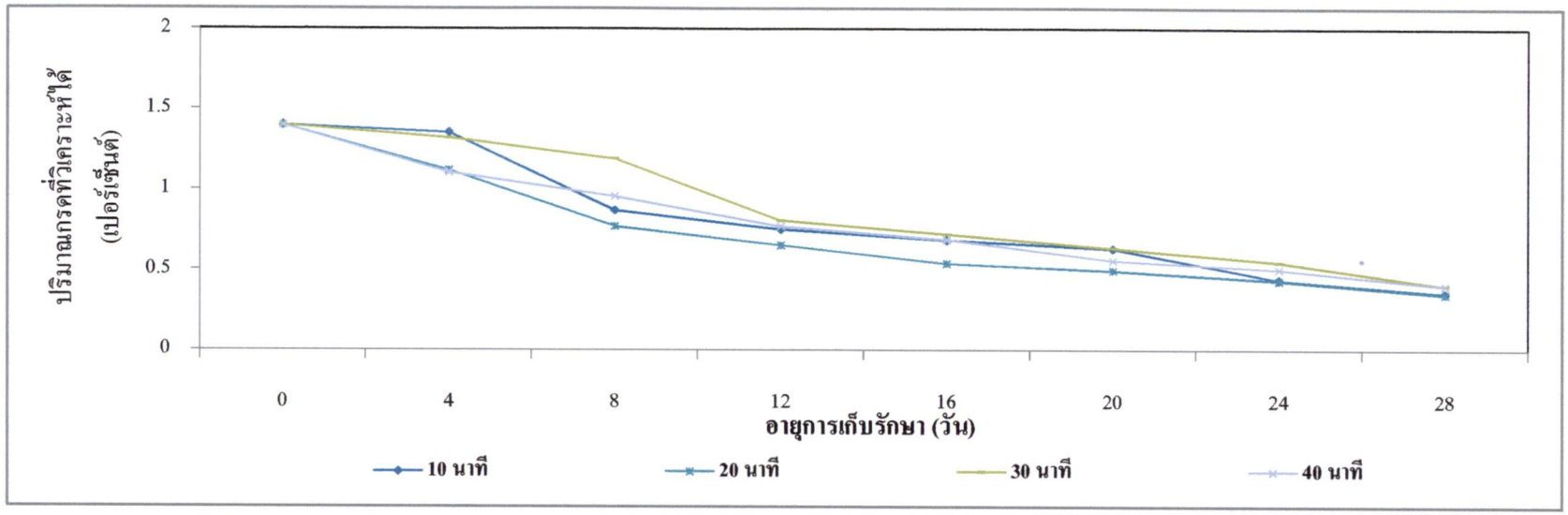
ตารางที่ 69 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ภายหลังการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20วัน	24วัน	28วัน
10 °C	1.72a[1/]	1.27a[1/]	0.89a[1/]	0.78a[1/]	0.68a[1/]	0.60a[1/]	0.54a[1/]	0.40a[1/]
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

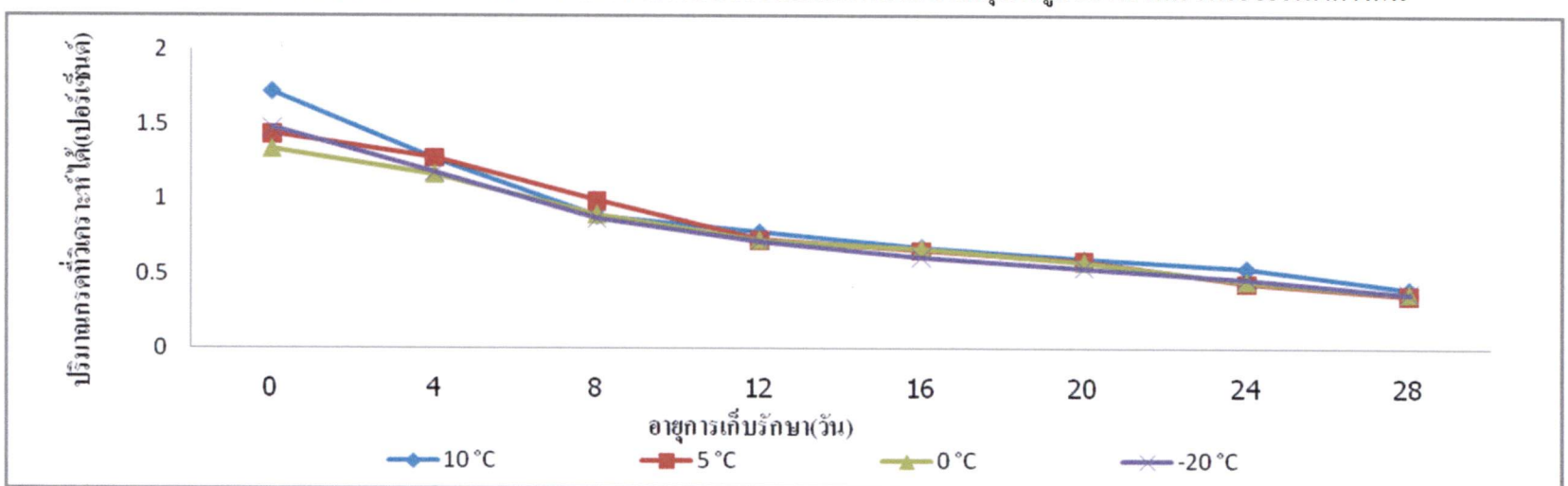
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 67 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 68 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 69 แสดงปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

9. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ก่อนการเก็บรักษา

มะละกอฮอล์แลนด์ที่บ่มก่อนการเก็บรักษามีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีค่าอยู่ในช่วง 7.67 – 9 คะแนน

ภายหลังเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5, -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 5 องศาเซลเซียส, 30 นาที 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.87 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.87 และ 8.73 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.60 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

ภายหลังเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 ส่วนมะละกอฮอล์

แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 5และ -20 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5,-20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.73 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 8.60 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 9.00 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส คือ 8.50 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

ภายหลังเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 0 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10,5,0 องศาเซลเซียส, 30 นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10 และ 0 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.33 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10, 5, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5และ -20องศาเซลเซียส, 40 นาที 5, -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 7.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.20 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 7.93 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 7.80 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ

พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 8.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 8.00 และ 7.83 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 7.67 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

ภายหลังเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.67 คะแนนรองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 5.42 คะแนนและจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.38 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 และ 30 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 6.89 และ 6.81 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 5.95 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 7.06 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 6.82 และ

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 5และ 0องศาเซลเซียส, 40 นาที 0องศาเซลเซียส, 10 นาที 10และ 0องศาเซลเซียส, 30 นาที 10และ 5องศาเซลเซียส, 40 นาที 10แองศาเซลเซียส, 20 นาที 10 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 5องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 4.33, 4.33, 4.33, 4.33, 4.33, 4.33, 3.67, 3.67, 3.67, 3.67, 3.67, 3.67, 3.00, 3.00และ 3.00 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20องศาเซลเซียส 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)

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 -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10และ -20

องศาเซลเซียส, 30 นาที 0องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 1.67 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที -20องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20องศาเซลเซียสมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 70, ภาพที่ 70)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.20 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.07 คะแนน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.93 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 71, ภาพที่ 71)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ 2.33 คะแนน รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 0 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 2.17 คะแนน ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุดคือ 1.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 72, ภาพที่ 72)

ตารางที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16วัน	20 วัน	24วัน	28วัน
10 นาที,10 °C	8.33 a[1/]	9.00 a[1/]	9.00 a[1/]	7.67 a[1/]	5.42c[1/]	3.67 a-c[1/]	2.79b[1/]	2.33 a[1/]
10 นาที,5 °C	7.67 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	5.44c	4.33 ab	3.51a	2.33 a
10 นาที,0 °C	9.00 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	6.57b	3.67 a-c	3.01a	2.33 a
10 นาที,-20 °C	9.00 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	6.40b	5.00 a	2.11b	1.67 a
20 นาที,10 °C	7.67 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.67a	3.00 bc	2.42b	1.67 a
20 นาที,5 °C	8.33 a	8.33 a	8.33 a	8.33 a	7.44a	4.33 ab	2.04b	2.33 a
20 นาที,0 °C	9.00 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.40a	4.33 ab	2.10b	2.33 a
20 นาที,-20 °C	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.67 a	7.01a	5.00 a	1.90c	1.67 a
30 นาที,10 °C	8.33 a	9.00 a	9.00 a	7.67 a	6.56b	3.67 a-c	2.88b	2.33 a
30 นาที,5 °C	8.33 a	8.33 a	9.00 a	7.67 a	6.43b	3.67 a-c	3.01a	2.33 a
30 นาที,0 °C	8.33 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.09a	5.00 a	2.17b	1.67 a
30 นาที,-20 °C	8.33 a	9.00 a	9.00 a	7.67 a	6.77b	2.33 c	1.89c	1.00 a
40 นาที,10 °C	7.67 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.32a	3.67 a-c	2.76b	2.33 a
40 นาที,5 °C	9.00 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	5.97c	3.00 bc	2.59b	2.33 a
40 นาที,0 °C	9.00 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.19a	4.33 ab	2.48b	2.33 a
40 นาที,-20 °C	8.33 a	8.33 a	8.33 a	7.67 a	7.10a	2.33 c	1.98c	1.00 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

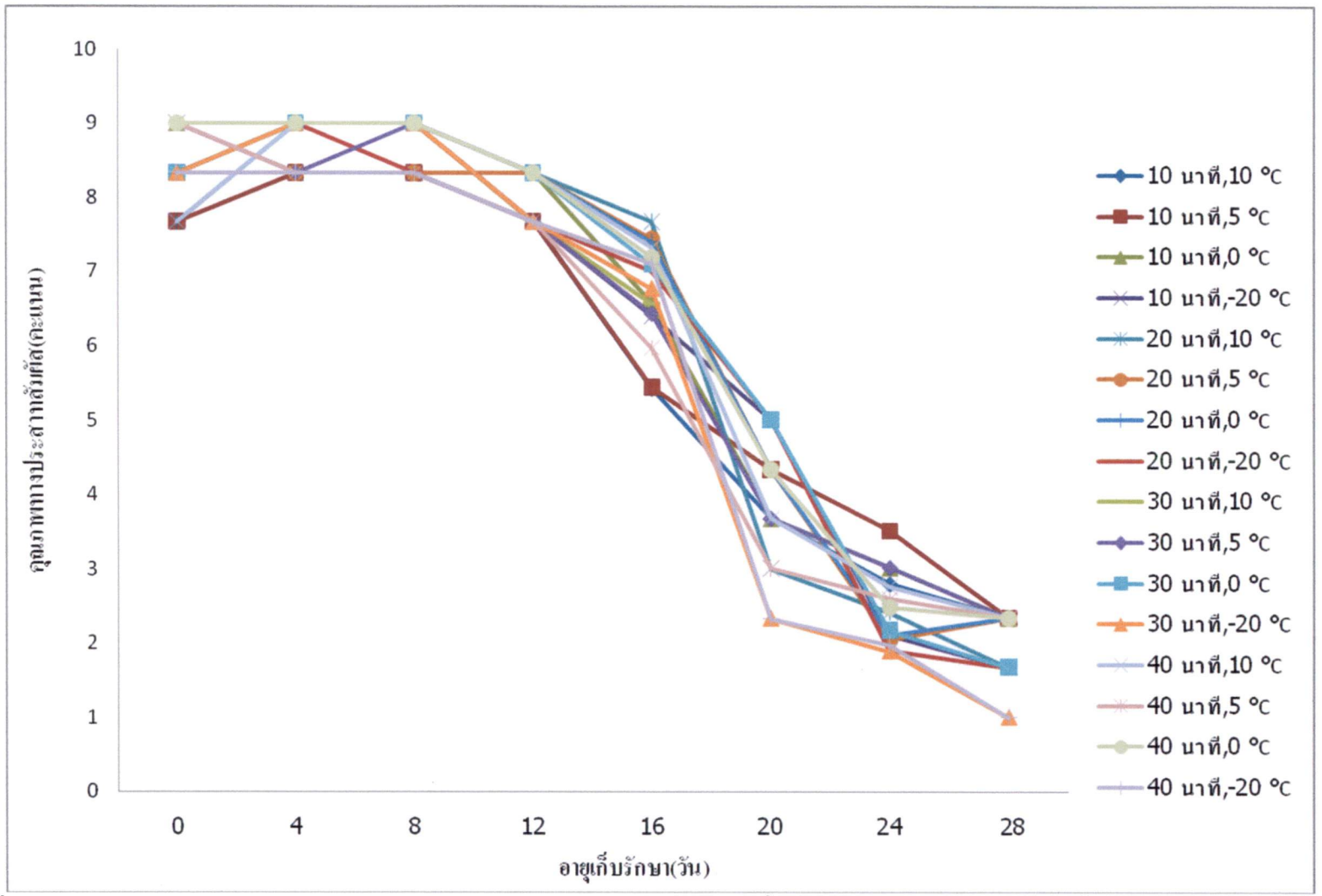
ระยะเวลา (นาที)	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28วัน
10 นาที	8.47 a[1/]	8.73 a[1/]	8.60 a[1/]	7.80 a[1/]	5.95d[1/]	4.20 a[1/]	2.85a	2.20 a[1/]
20 นาที	8.47 a	8.87 a	8.73 a	8.20 a	7.38a	3.93 ab	2.11d	2.07 a
30 นาที	8.33 a	8.87 a	9.00 a	7.93 a	6.71c	3.80 ab	2.48b	1.93 a
40 นาที	8.60 a	8.60 a	8.60 a	7.93 a	6.89a	3.40 b	2.45c	1.93 a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

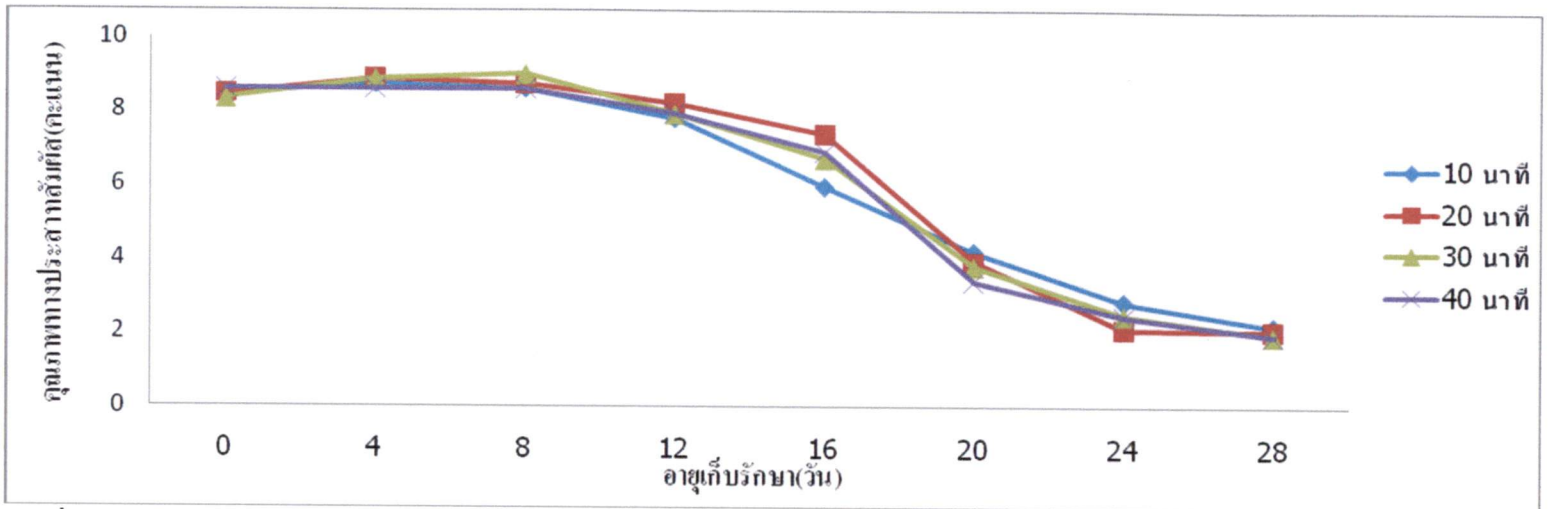
ตารางที่ 72แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)							
	0 วัน	4วัน	8วัน	12วัน	16 วัน	20วัน	24 วัน	28วัน
10 °C	8.00 a[1/]	9.00 a[1/]	9.00 a[1/]	8.00 a[1/]	6.74c[1/]	3.50 a[1/]	2.71b[1/]	2.17 a[1/]
5 °C	8.33 a	8.33 b	8.50 a	7.83 a	6.32d	3.83 a	2.78a	2.33 a
0 °C	8.83 a	9.00 a	9.00 a	8.33 a	7.06a	4.33 a	2.44c	2.17 a
-20 °C	8.67 a	8.67 ab	8.50 a	7.67 a	6.82b	3.67 a	1.97d	1.33 a

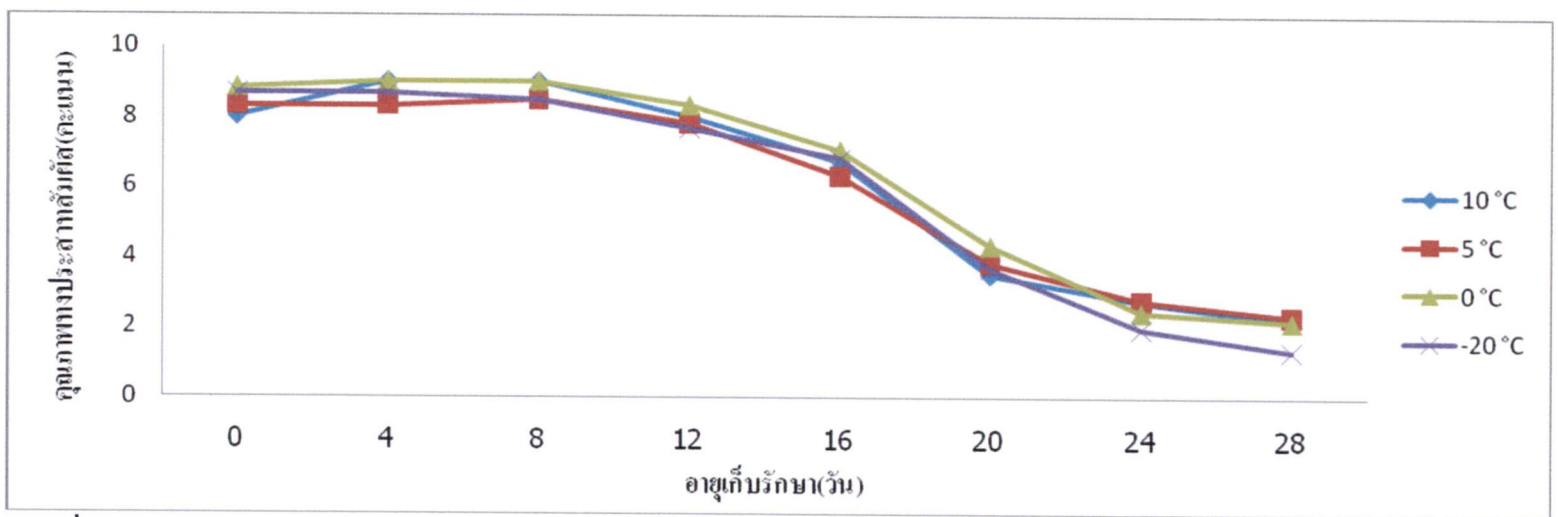
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 70 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 71 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาต่างกัน



ภาพที่ 72 แสดงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่างกัน

10. ปริมาณคลอโรฟิลล์

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ10 นาที 0องศาเซลเซียส และ 10 นาที -20องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ0.10g/μgFW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5 องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5องศาเซลเซียส และ 20 นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20องศาเซลเซียส, 30 นาที -20องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 10องศาเซลเซียส และ40 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียส,30 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์0.09, 0.08 และ 0.07g/μgFW ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 40 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.06 g/μgFW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.10g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.09 และ 0.08g/μg FW ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.07g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์(ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.09g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.08g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0องศาเซลเซียส และ 10 นาที -20องศาเซลเซียส เท่ากับ 20นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ0.09g/μgFW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 20องศาเซลเซียส,20 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5องศาเซลเซีย และ 30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5องศาเซลเซียสและ 40 นาที -20องศา-เซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0

องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์0.08, 0.07 และ 0.06 g/μgFWตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 0องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด คือ 0.05g/μgFW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.09g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์0.08g/μg FW ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.07g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ-20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.08g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.07 g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ0.09 g/μgFW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที -20องศาเซลเซียสและ20 นาที 5องศาเซลเซียสเท่ากับ 20นาที -20องศาเซลเซียสและ40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ30 นาที 5องศาเซลเซียสและ30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที -20องศาเซลเซียส และ 40 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส มีของคลอโรฟิลล์0.08, 0.07 และ 0.06 g/μgFWตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.08g/μgFW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.07g/μg FW ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้

ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.06g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์คือ 0.07g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10 องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.08 g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 g/μg FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10 องศาเซลเซียสเท่ากับ 30นาที 5 องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5 องศาเซลเซียส เท่ากับ 40นาที 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.07g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20, 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.06 g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์(ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.07g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.06 g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 10 นาที 0 องศาเซลเซียส และ 20 นาที 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.07g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที5องศาเซลเซียส เท่ากับ 30นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที 10องศาเซลเซียส, 10 นาที 5องศาเซลเซียส ,20 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 0องศาเซลเซียสและ 20 นาที -20องศา-เซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 5 องศาเซลเซียสและ 40 นาที 0องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.07, 0.06 และ 0.05 g/μg FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 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 พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10 และ 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.06g/μg FW รองลงมาคือมะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10 และ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.06g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.05g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที 10องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.06g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 5องศาเซลเซียสและ 10 นาที -20องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5องศาเซลเซียส และ30นาที 0องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที -20องศาเซลเซียสและ40 นาที 10องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์ 0.05 g/μg FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20นาที 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 20 นาที -20 องศาเซลเซียส และ 30 นาที 10องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 นาที 5องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5องศาเซลเซียส เท่ากับ 40 นาที 0องศาเซลเซียส และ 40 นาที -20องศาเซลเซียส มีปริมาณของ

คลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.04 g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.05g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.04g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5, 0 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์คือ 0.05g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 30นาที -20องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ0.05g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 10 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที 5องศาเซลเซียสและ 10 นาที 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 10 นาที -20 องศาเซลเซียสและ 20นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 20 นาที 5องศาเซลเซียสและ 30 นาที 10องศาเซลเซียสเท่ากับ 30 นาที 5องศาเซลเซียสและ 30 นาที 0องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 10องศาเซลเซียส และ 40 นาที 5องศา-เซลเซียส เท่ากับ 40 นาที -20องศาเซลเซียส, 20 นาที -20 องศาเซลเซียสเท่ากับ 40 นาที 0องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์0.04 และ 0.03 g/μg FW ตามลำดับ ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นระยะเวลา 20 นาที 0องศาเซลเซียสมีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ0.02g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 73, ภาพที่ 73)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 10, 30 และ 40 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.04g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ใช้ระยะเวลาในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.03g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 74, ภาพที่ 74)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่า มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 10, 5 และ -20 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.04g/μg FW รองลงมาคือ มะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับ

อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.03g/μg FW และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าระดับอุณหภูมิในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วไม่มีผลต่อปริมาณของคลอโรฟิลล์ (ตารางที่ 75, ภาพที่ 75)

ตารางที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/µg FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	ปริมาณคลอโรฟิลล์(g/µg FW)							
	0วัน	4วัน	8วัน	12 วัน	16 วัน	20วัน	24วัน	28 วัน
10นาที,10°C	0.1 a[1/]	0.06a[1/]	0.03a[1/]	--	-	-	-	-
10นาที,5°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.09a	0.08a	0.07a	0.05a	0.04a
10นาที,0°C	0.1a	0.09a	0.08a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.04a
10 นาที,-20°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.09a	0.08a	0.07a	0.06a	0.04a
20นาที,10°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
20นาที,5°C	0.1a	0.1a	0.09a	0.08a	0.07a	0.07a	0.06a	0.04a
20นาที,0°C	0.1a	0.09a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
20 นาที,-20°C	0.1a	0.09a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a	0.02a
30นาที,10°C	0.1a	0.09a	0.09a	0.07a	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a
30นาที,5°C	0.1a	0.07a	0.05a	0.05a	0.05a	0.04a	0.04a	0.04a
30นาที,0°C	0.1a	0.07a	0.07a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a	0.04a
30นาที,-20°C	0.1a	0.07a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
40นาที,10°C	0.1a	0.08a	0.08a	0.06a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a
40นาที,5°C	0.1a	0.08a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
40นาที,0°C	0.1a	0.08a	0.07a	0.06a	0.05a	0.04a	0.04a	0.04a
40นาที,-20°C	0.1a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.05a	0.04a	0.03a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/µg FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาต่างกัน

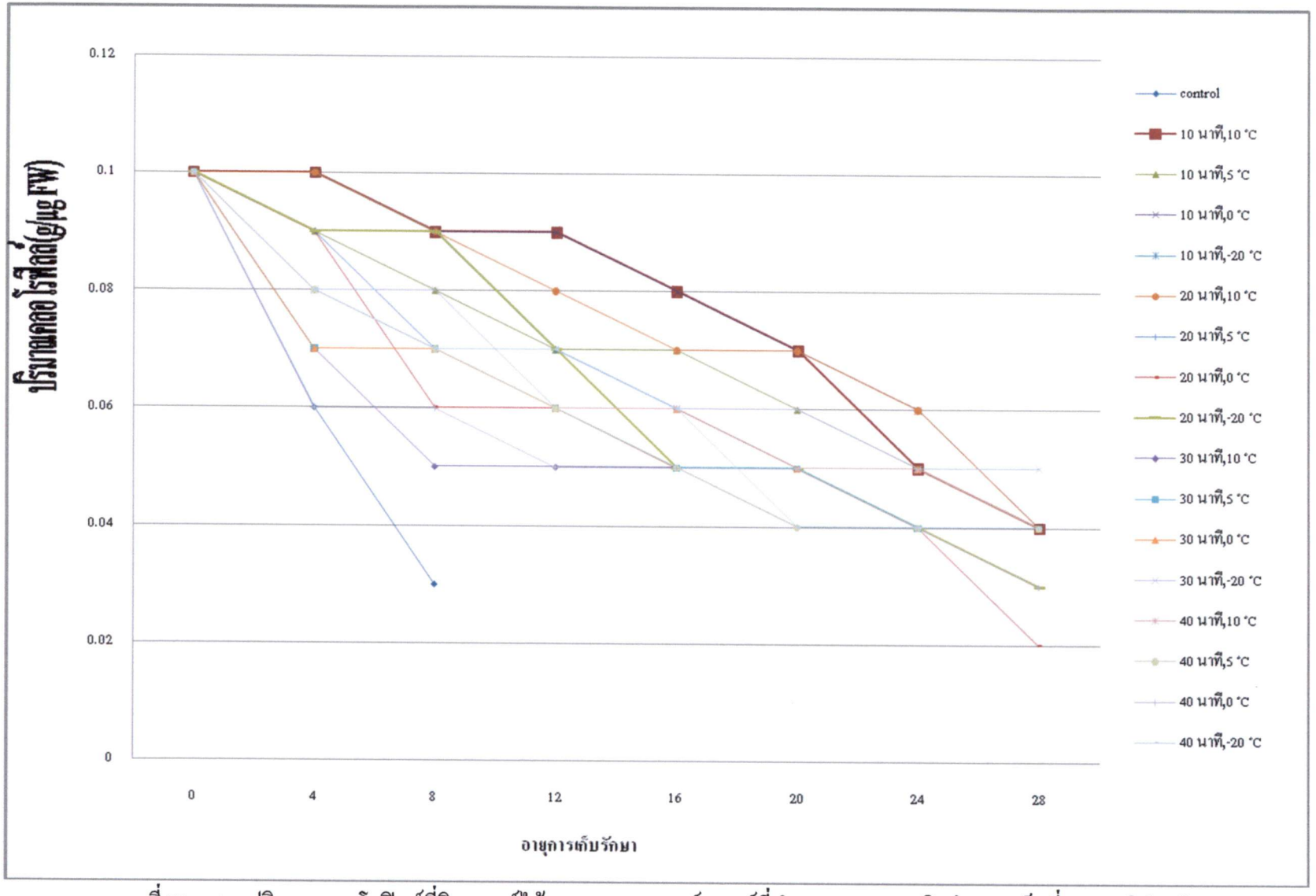
ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณคลอโรฟิลล์(g/µg FW)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10นาที	0.1a[1/]	0.1a[1/]	0.09a[1/]	0.08a[1/]	0.07a[1/]	0.06a[1/]	0.05a[1/]	0.04a[1/]
20นาที	0.1a	0.09a	0.08a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.03a
30นาที	0.1a	0.07a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.05a	0.04a
40นาที	0.1a	0.08a	0.07a	0.06a	0.06a	0.05a	0.04a	0.04a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

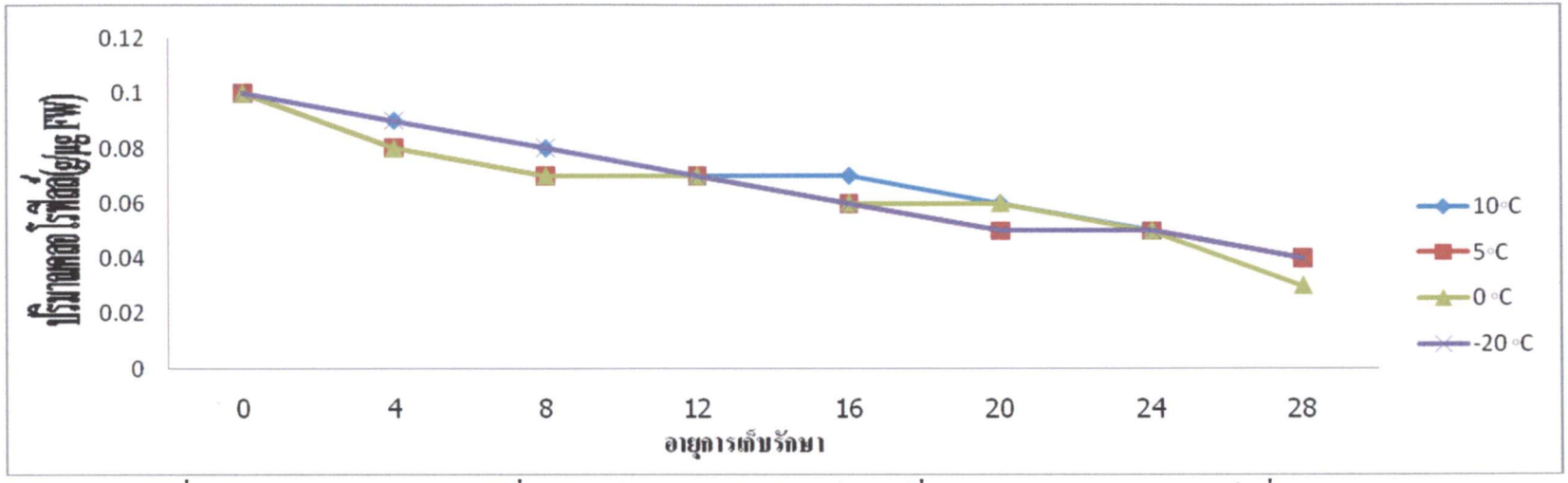
ตารางที่ 75 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์(g/µg FW)ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณคลอโรฟิลล์(g/µg FW)							
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	24 วัน	28 วัน
10 °C	0.10a[1/]	0.09a[1/]	0.08a[1/]	0.07a[1/]	0.07a[1/]	0.06a[1/]	0.05a[1/]	0.04a[1/]
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

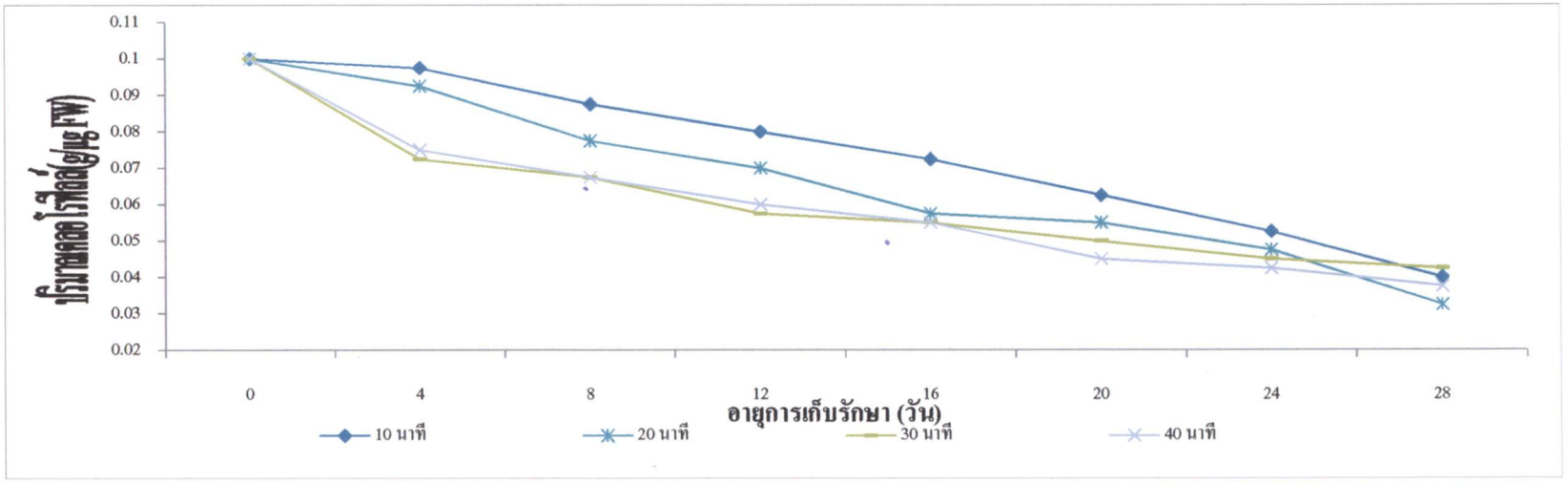
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 73 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 74 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน



ภาพที่ 75 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วิเคราะห์ได้ของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่างกัน

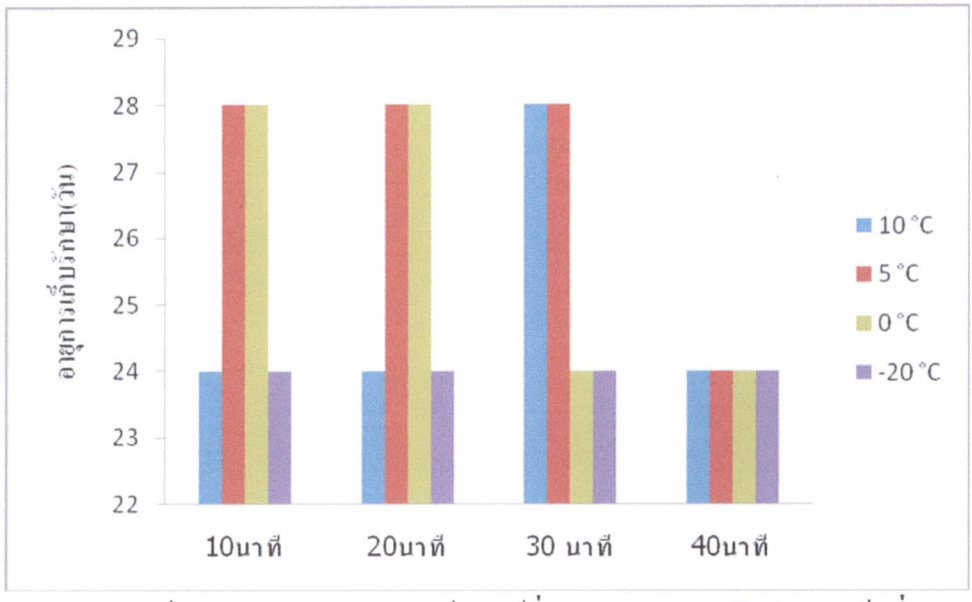
10.อายุการเก็บรักษา

ภายหลังการเก็บรักษาพบว่ามะละกอฮอล์แลนด์ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 10 นาที 5และ0องศาเซลเซียส, 20 นาที 5, 0 และ-25องศาเซลเซียส, 30 นาที 10, 5 องศาเซลเซียส, 40 นาที 5และ0องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 28 วัน ส่วนมะละกอฮอล์แลนด์ที่ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ 10 นาที 10, -20 องศาเซลเซียส, 20 นาที 10 และ -20 องศาเซลเซียส, 30นาที 0 องศาเซลเซียส, 40 นาที 10, -20 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 24 วัน และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 76, ภาพที่ 76)

ตารางที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

วิธีการ	อายุการเก็บรักษา (วัน)
10 นาที,10 °C	24 b[1/]
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

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ DNMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 76 แสดงอายุการเก็บรักษาของมะละกอฮอล์แลนด์ที่ทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระยะเวลาและอุณหภูมิต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผลและเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง พบว่า

การทดลองที่ 1 ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'

มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์สามารถเก็บผลดิบได้ ตั้งแต่อายุ 135-140 วันหลังติดผล เนื่องมีพัฒนาการการสุกและคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวเป็นที่ยอมรับ 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'

มะละพันธุ์ฮอลแลนด์ที่เก็บรักษาในก๊าซ CO_2 และ O_2 ในอัตราส่วน 10:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI) มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 24 วัน

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (precooling) ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์

1.ระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมีความสัมพันธ์กับเวลาที่ใช้ คือ ถ้าใช้อุณหภูมต่ำมากระยะเวลาที่ใช้จะสั้นลง

2.การใช้อุณหภูมิในการทำ precooling กับมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ ที่เหมาะสม คือ 10 นาที 5 และ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 28 วัน

3.การทำ precooling ก่อนการเก็บรักษามะละกอ พันธุ์ฮอลแลนด์ทำให้มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์นานขึ้นกว่าการไม่ทำ precooling

ข้อเสนอแนะ

1.ฤดูกาลปลูกและสถานที่ปลูกอาจมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์

2.จำนวนผลที่ไว้และฤดูกาลติดผลมีผลต่อการเก็บเกี่ยวมะละพันธุ์ฮอลแลนด์

3.ควรมีการปลิดผลที่ไม่สมบูรณ์ออกบ้างเพื่อให้ผลที่เหลืออยู่มีคุณภาพที่ดี

4.ควรมีการควบคุมป้องกันเชื้อราที่ติดมากับผลมะละกอก่อนเก็บรักษา

บรรณานุกรม

กมล เลิศรัตน์, จริงแท้ ศิริพานิช, จริยา วิสิทธิ์พานิช, ดนัย บุณยเกียติ และ อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2551. การศึกษาเปรียบเทียบสถานภาพ ด้านการผลิต การแปรรูป การค้า การวิจัย และพัฒนาผักและผลไม้ของไทยกับต่างประเทศ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) บริษัท นพบุรีการพิมพ์. เชียงใหม่.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2544. รายงานเกณฑ์คุณภาพและวิธีการตรวจวัดคุณภาพวัตถุดิบ 'มะละกอ' เพื่ออุตสาหกรรมเกษตร. ส่วนอุตสาหกรรมเกษตร สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. กรุงเทพ ฯ.

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร. กรุงเทพฯ : ลินคอร์นโปรโมชั่น.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 396 น.

_____. 2546. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____และ ธีรนุต ร่มโพธิ์ภักดิ์. 2543. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. นครปฐม : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ.

จิรา ณ หนองคาย. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้และดอกไม้. แมสพับลิซซิ่ง. กรุงเทพฯ.

ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 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 และสารดูดซับเอทธีลีนในถุงพลาสติก." สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

_____และยุพัตสา คำดี. 2544. "อิทธิพลของสัดส่วน CO_2:O_2 และอายุของฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน". เอกสารการประชุมวิชาการ มมส. ครั้งที่ 1.มหาสารคาม.

สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุวรรณา อินทร์คงแก้ว. 2539. มะละกอ. ยูนิเวอร์แซลกราฟฟิค. กรุงเทพ ฯ.

Glahan, S. and Puchangtong, S. 2001. "Influence of CO_2 : O_2 Proportion on the Qaality 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.

_____. and Youryon, P. 2000. "Influence of Maturation and CO_2 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_2 : O_2 Proportion on Quality and Storage Life of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.)." Quality Management and Market Access Proceedings of the 20th ASEAN/2nd 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. "Harvestting indices." 56-74 in Pantastico, ER.B. Postharvest Physiology Handling and Utiliazation 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

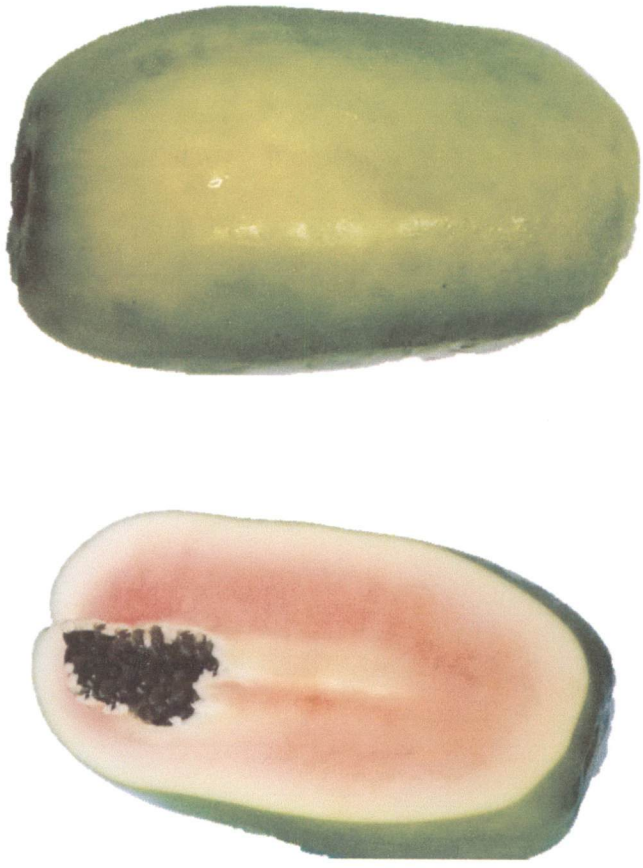
Salunkhe, D.K. and Desai, B.B. 1984. Postharvest Biotechnology of Fruits (Vol 2). Florida : CRC Press. 394p.

Salunkhe, D.K. and Kadam, S.S. 1995 Fruit Science and Technology. USA : Marcel Dekker, NewYork.

Zagory, D. and Kader, A.A. 1988. "Modified Atmosphere Packaging for Fresh Produce." J. Food Tech. 42 : 70.

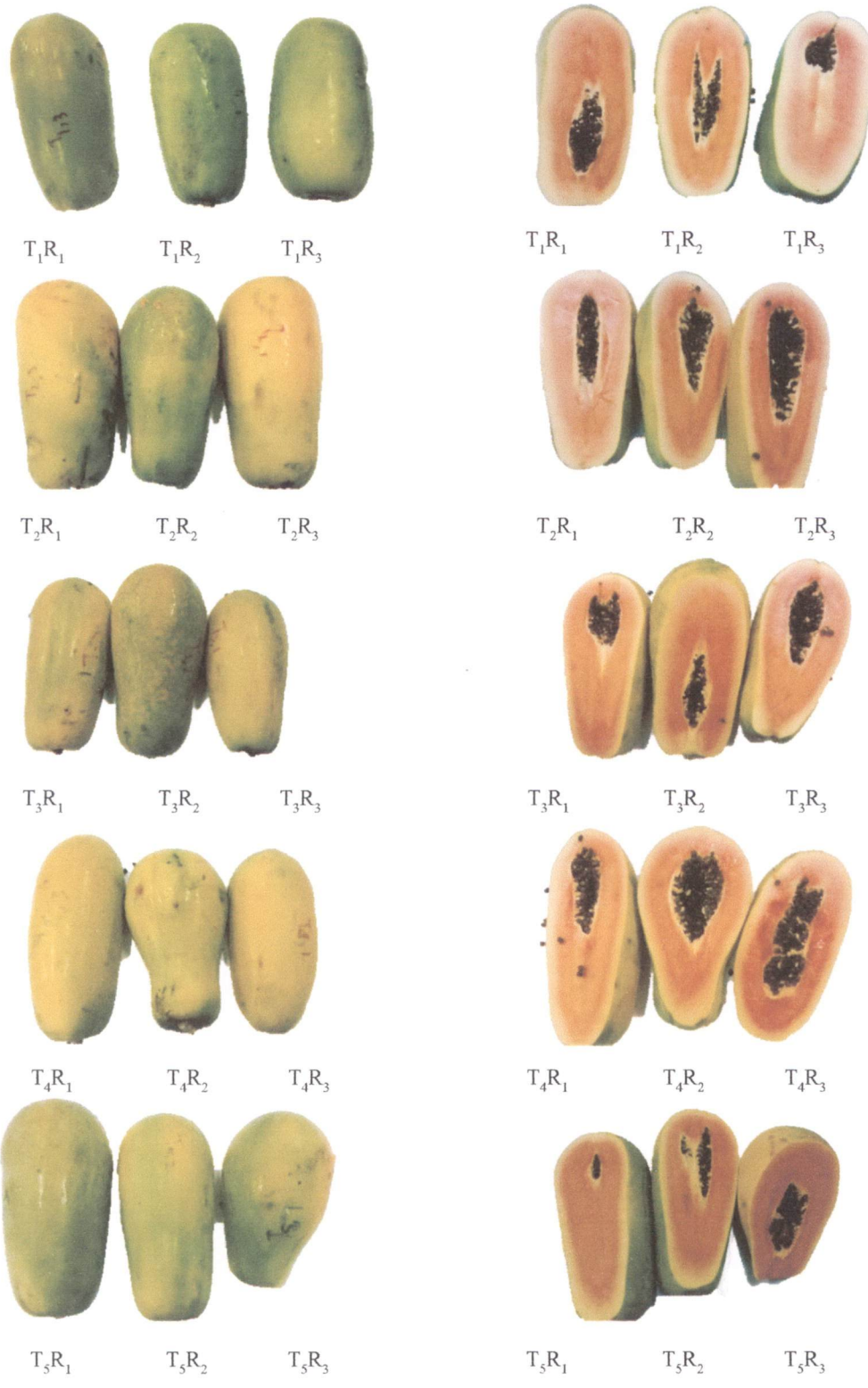
ภาคผนวก

การทดลองศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2 และ O_2 ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'



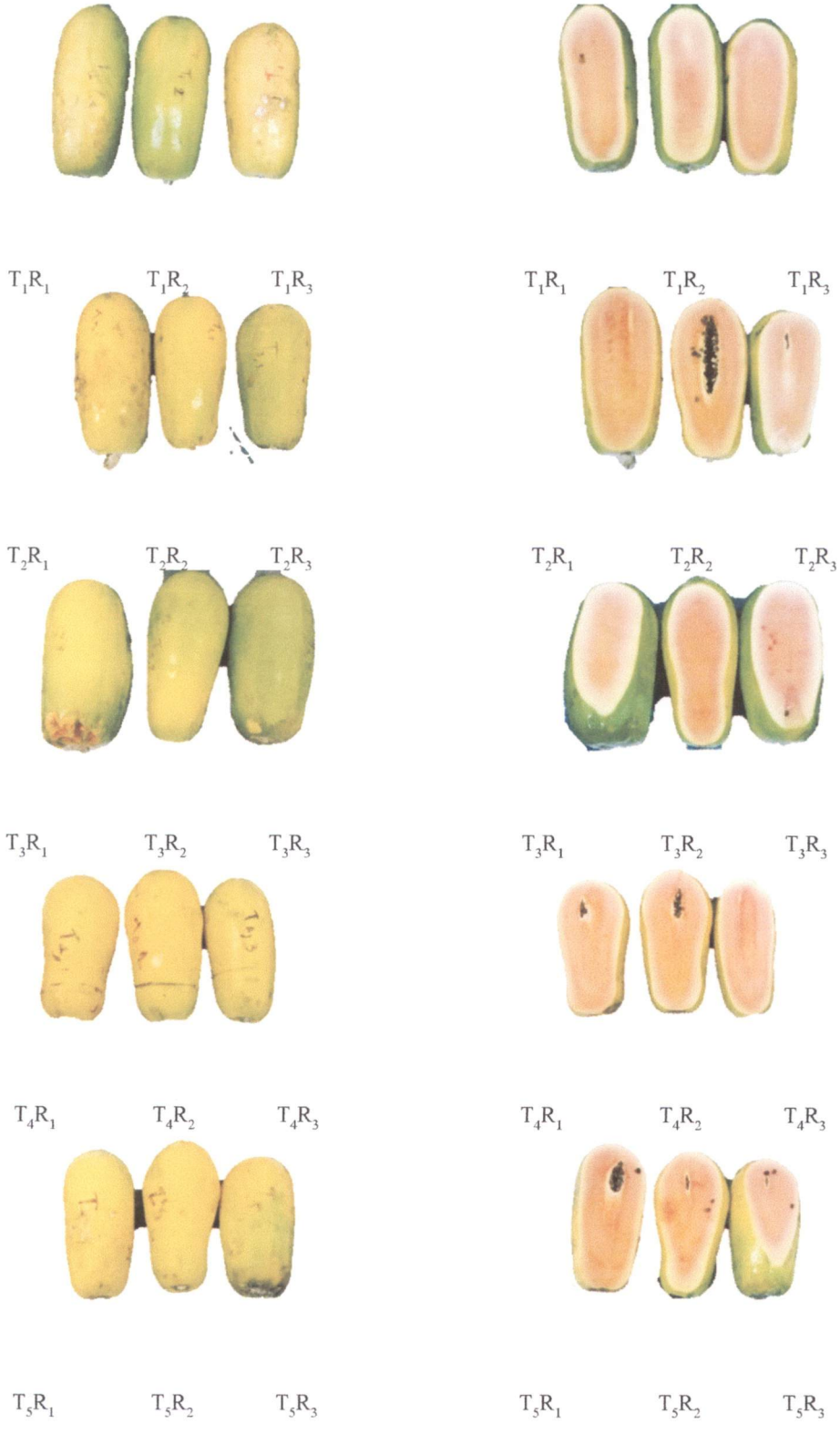
ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ก่อนเก็บรักษา

วันที่ 4



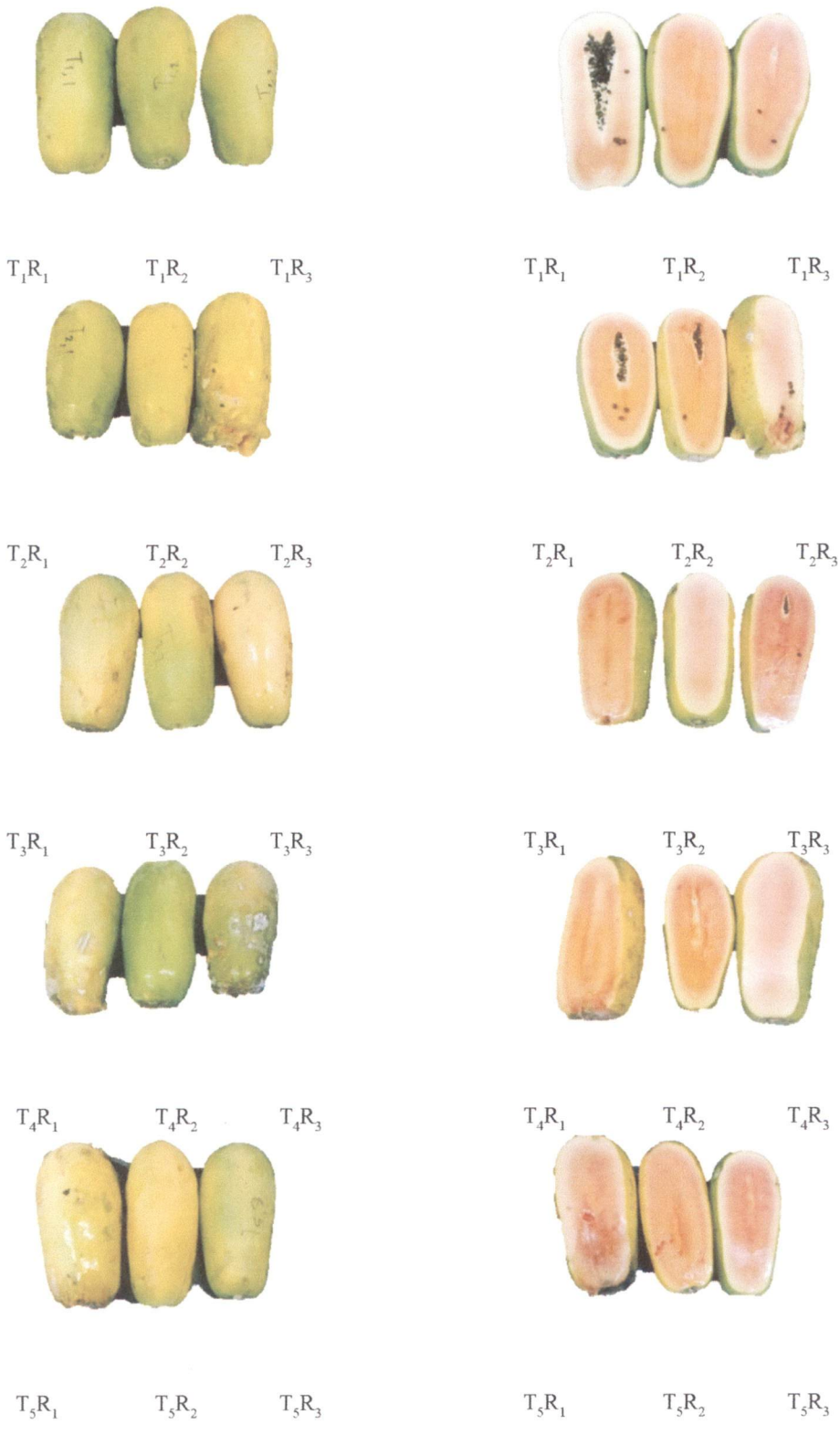
ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

วันที่ 8



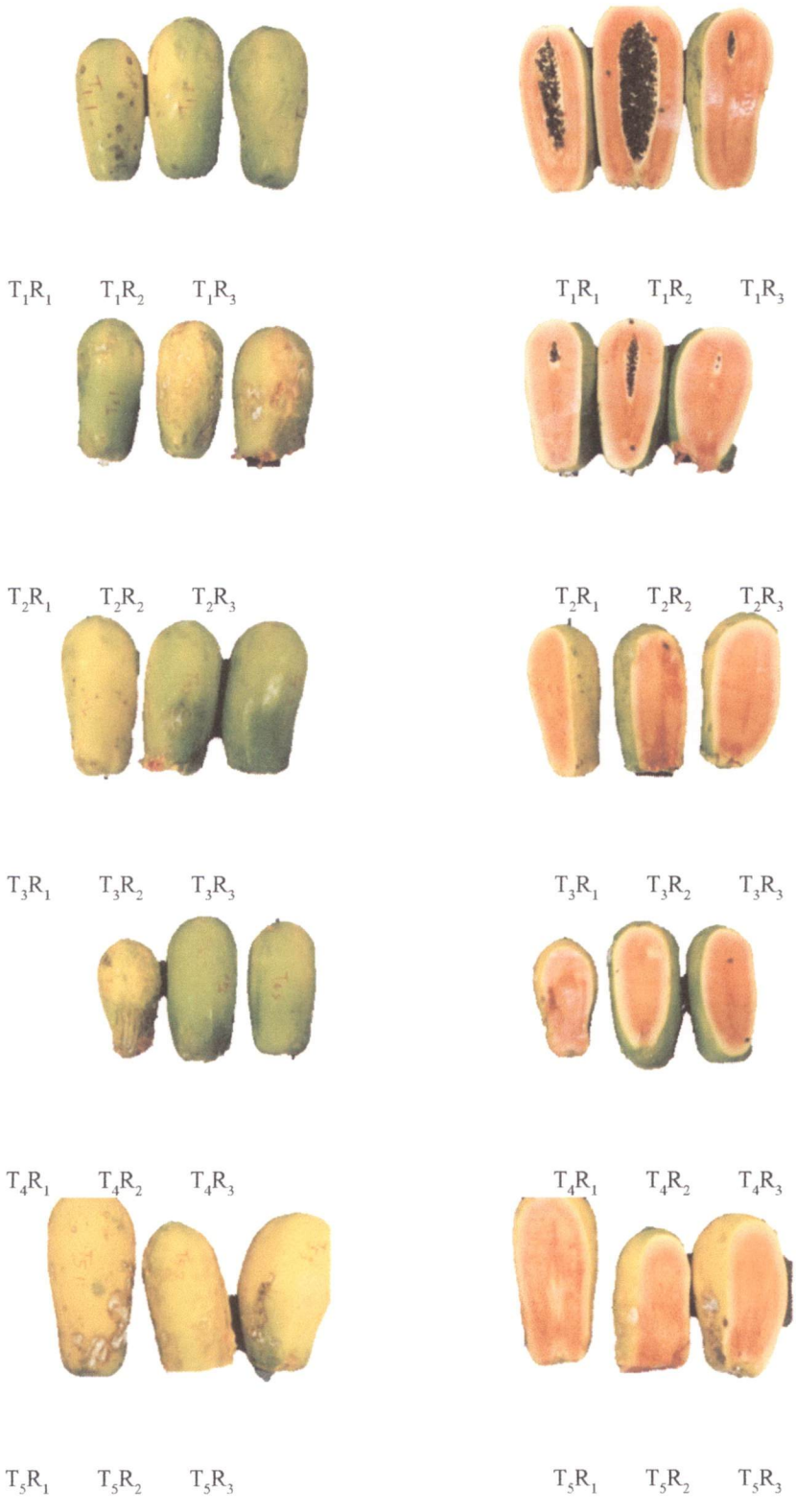
ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

วันที่ 12



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

วันที่ 16

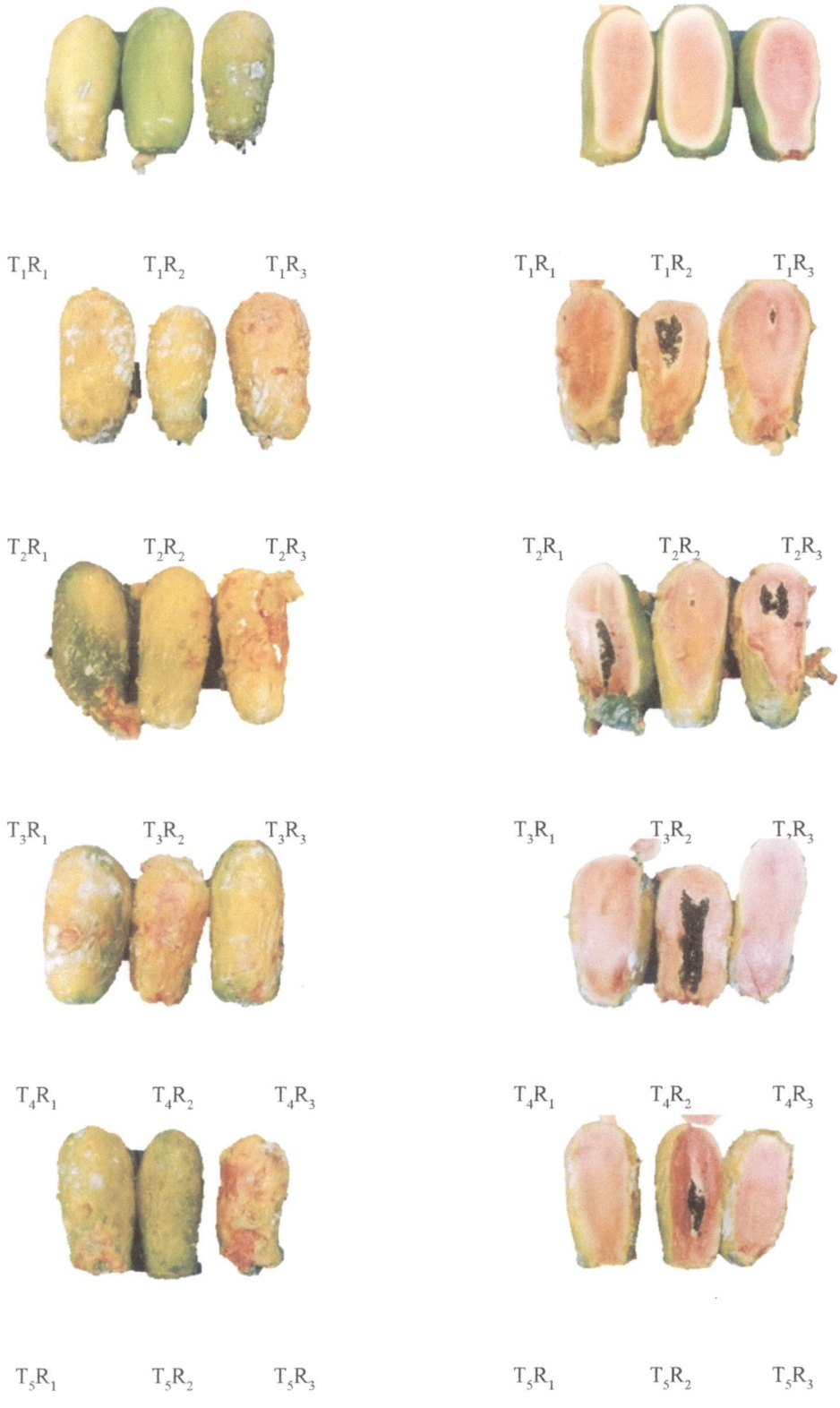


ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

วันที่ 20

ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

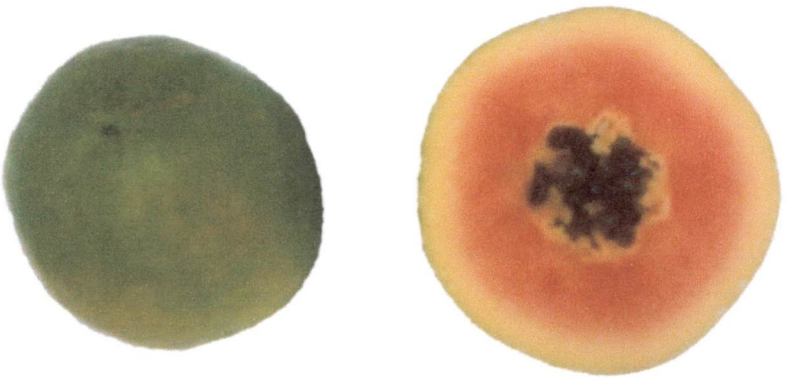
วันที่ 24



ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะของเปลือก และเนื้อมะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน ที่อุณหภูมิ 14±2 °C

การทดลอง ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน CO_2 และ O_2 ต่อการยืดอายุการเก็บรักษา และคุณภาพของมะละกอพันธุ์ 'ฮอลแลนด์'

วันที่ 0



ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 0 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

วันที่ 4

10 นาที 10 นาที 10 นาที 10 นาที
10 องศาเซลเซียส 5องศาเซลเซียส 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

ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ ที่เก็บรักษา 4 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

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

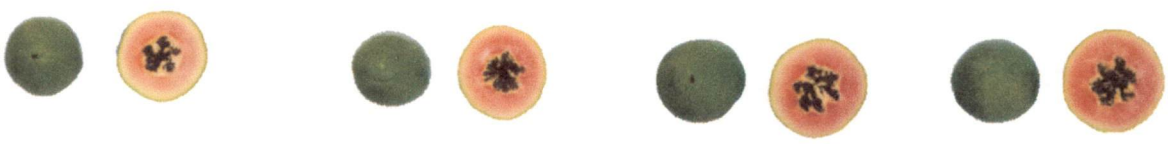
ภาพผนวกที่ 10 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 8วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

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

ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 12วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

วันที่ 16

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

ภาพผนวกที่ 12 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 16วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

วันที่ 20

10 นาที 10 องศาเซลเซียส | 10 นาที 5 องศาเซลเซียส | 10 นาที 0 องศาเซลเซียส | 10 นาที -20 องศาเซลเซียส

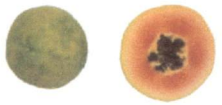
20 นาที 10 องศาเซลเซียส | 20 นาที 5 องศาเซลเซียส | 20 นาที 0 องศาเซลเซียส | 20 นาที -20 องศาเซลเซียส

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

ภาพผนวกที่ 13 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 20 วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

วันที่ 24



10 นาที
10 องศาเซลเซียส

10 นาที
5 องศาเซลเซียส

10 นาที
0 องศาเซลเซียส

10 นาที
-20 องศาเซลเซียส

20 นาที
10 องศาเซลเซียส

20 นาที
5 องศาเซลเซียส

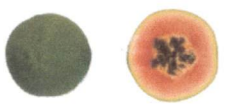
20 นาที
0 องศาเซลเซียส

20 นาที
-20 องศาเซลเซียส

30 นาที
10 องศาเซลเซียส

30 นาที
5 องศาเซลเซียส

30 นาที
0 องศาเซลเซียส



30 นาที
-20 องศาเซลเซียส

40 นาที
10 องศาเซลเซียส

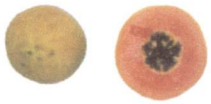
40 นาที
5 องศาเซลเซียส

40 นาที
0 องศาเซลเซียส

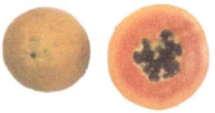
40 นาที
-20 องศาเซลเซียส

ภาพผนวกที่ 14 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 24วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

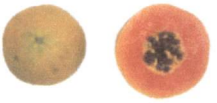
วันที่ 28



10 นาที
10 องศาเซลเซียส



10 นาที
5 องศาเซลเซียส



10 นาที
0 องศาเซลเซียส

10 นาที
-20 องศาเซลเซียส

20 นาที
10 องศาเซลเซียส

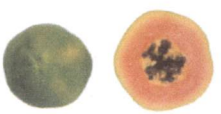
20 นาที
5 องศาเซลเซียส

20 นาที
0 องศาเซลเซียส

20 นาที
-20 องศาเซลเซียส

30 นาที
10 องศาเซลเซียส

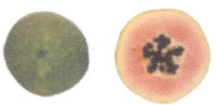
30 นาที
5 องศาเซลเซียส



30 นาที
0 องศาเซลเซียส

30 นาที
-20 องศาเซลเซียส

40 นาที
10 องศาเซลเซียส



40 นาที
5 องศาเซลเซียส

40 นาที
0 องศาเซลเซียส

40 นาที
-20 องศาเซลเซียส

ภาพผนวกที่ 15 แสดงลักษณะของมะละกอฮอลแลนด์ หลังเก็บรักษา 28วัน หลังทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน