



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  
4, 25 และ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 เดือน

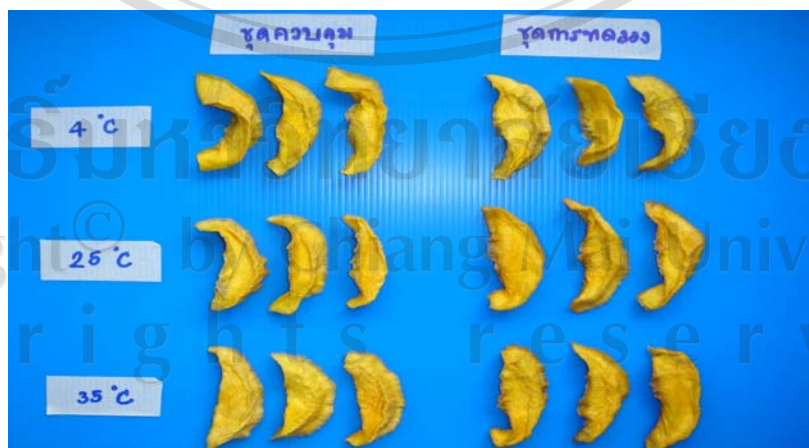
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



รูปภาคผนวกที่ ก1 เนื้อมะม่วงสุกพันธุ์โชคอนันต์ก่อนการอบแห้ง



รูปภาคผนวกที่ ก2 เนื้อมะม่วงสุกพันธุ์โชคอนันต์หลังการอบแห้ง



รูปภาคผนวกที่ ก3 เนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4, 25 และ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 เดือน



ภาคผนวก ข

วิธีวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

- วิธีวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ

1. การวัดสี ทำการวัดสีเนื้อมะม่วงสุกที่ป่นผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกัน โดยใช้เครื่องวัดสี Chromameter (Minolta CR-300, Japan)

### 1.1 วิธีการวิเคราะห์

การใช้เครื่อง Chromameter ได้ปรับมาตรฐานของเครื่องวัดสีด้วยแผ่นเทียบสีมาตรฐานสีขาวและสีเทา ก่อนใช้เครื่องทุกครั้ง แล้วนำเนื้อมะม่วงที่ป่นผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกันมาทำการวัด และรายงานค่าสีที่วัดได้เป็นค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$

เมื่อ  $L^*$  เป็นค่าความสว่าง ถ้าค่า  $L^*$  มีค่าใกล้เคียงศูนย์ หมายถึง วัตถุมีสีคล้ำ หากค่า  $L^*$  เข้าใกล้ 100 หมายถึง วัตถุมีสีสว่างมากจนเป็นสีขาวหรือสีจาง

$a^*$  เป็นค่าแสดงถึงสีแดงและสีเขียว ถ้าค่า  $a^*$  ที่ค่าเป็นบวก หมายถึง วัตถุมีสีแดง หากค่าเป็นลบ หมายถึง วัตถุมีสีเขียว

$b^*$  เป็นค่าแสดงถึงสีเหลืองและสีน้ำเงิน ถ้าค่า  $b^*$  ที่ค่าเป็นบวก หมายถึง วัตถุมีสีเหลือง หากค่าเป็นลบ หมายถึง วัตถุมีสีน้ำเงิน

ถ้าค่าทั้ง  $a^*$  และ  $b^*$  มีค่าเป็นศูนย์แสดงว่าวัตถุมีสีเทา



ภาคผนวก ค

วิธีวิเคราะห์สมบัติทางชีวเคมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

- วิธีวิเคราะห์สมบัติทางชีวเคมี

## 1. วิธีเตรียมสารละลายในการสกัดเอนไซม์ในมะม่วง

**1.1 การเตรียมสารละลายสกัดหยาบ (crude extract)** ทำการสกัดโดยดัดแปลงจากวิธีของ De Oliveira Lima *et al.* (1999)

ปั่นเนื้อมะม่วงจนละเอียดด้วยเครื่องปั่น (Blender “Imarflex” model IF-308, Thailand) เป็นเวลา 30 วินาที แล้วชั่งมาจำนวน 1 กรัม ใส่ในโถรงบดที่แช่เย็นจัด แล้วเติมสารละลายสำหรับสกัดเอนไซม์ (extraction solution) คือ สารละลายโซเดียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ความเข้มข้น 0.05 โมลาร์ พีเอช 6.2 ที่มีสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ลงไป บดเนื้อมะม่วงกับสารละลายสกัดในโถรงบดที่แช่เย็นอ่างน้ำแข็งให้เป็นเนื้อเดียวประมาณ 1 นาที แล้วนำไปแยกสารละลายใสที่ได้โดยใช้เครื่องเซนตริฟิวจ์ (Refrigerated centrifuge, Hettich Zentrifugen : Rotina 46R, Germany) ด้วยความเร็ว 3000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที นำส่วนใสของสารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ (crude enzyme) ไปวัดกิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสและเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ตามวิธีของ Flurkey and Jen (1978)

### 1.2 สารเคมีที่ใช้

1.2.1) สารละลายโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟตความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟตโมโนไฮเดรต (Sodium dihydrogen Phosphate, AR Grade, Ajax Finechem,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , MW = 137.99 g/mol) จำนวน 7.8005 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร

1.2.2) สารละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟตความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟตไดไฮเดรต (Disodium hydrogen phosphate, AR Grade, Ajax Finechem,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , MW = 177.99 g/mol) จำนวน 8.8995 กรัม ละลายในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร

1.2.3) สารละลายโซเดียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ ความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ pH เท่ากับ 6.2 : เตรียมโดยนำสารละลายโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (จากข้อ 1.2.1) 100 มิลลิลิตร แล้วค่อยๆ เติมสารละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (จากข้อ 1.2.2) พร้อมคนสารละลายผสมให้เข้ากันตลอดเวลา จนสารละลายมีค่าพีเอชเท่ากับ 6.2



- 1.2.4) สารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 2 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งโซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride, NaCl, AR Grade, E.Merck, Germany, MW = 58.44 g/mol) จำนวน 11.7467 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร
- 1.2.5) การเตรียมสารละลายสำหรับสกัดเอ็นไซม์ คือ สารละลายโซเดียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ ความเข้มข้น 0.05 โมลาร์ พีเอช 6.2 ที่มีโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ : เตรียมโดยนำสารละลายโซเดียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ (จากข้อ 1.2.3) ปริมาตร 25 มิลลิลิตร แล้วเติมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 2 โมลาร์ (จากข้อ 1.2.4) จำนวน 12.5 มิลลิลิตร และปรับปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่นในขวดปรับปริมาตร

## 2. การวัดกิจกรรมของเอ็นไซม์เปอร์ออกซิเดส ตามวิธีของ Flurkey and Jen (1978)

### 2.1 สารเคมีที่ใช้

- 2.1.1) สารละลายโซเดียมอะซิเตตความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งโซเดียมอะซิเตต แอนไฮไดรต (Sodium acetate, AR Grade, Ajax Finechem,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , MW = 82.04 g/mol) จำนวน 0.8377 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร
- 2.1.2) กรดอะซิติกความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ : เตรียมโดยปีเปตกรดอะซิติก (Acetic acid,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , AR Grade, E. Merck, Germany) ปริมาตร 0.57 มิลลิลิตร เติมลงในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร
- 2.1.3) สารละลายโซเดียมอะซิเตตบัฟเฟอร์ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ pH เท่ากับ 6.0 : เตรียมโดยนำสารละลายโซเดียมอะซิเตต (จากข้อ 2.1.1) ปริมาตร 100 มิลลิลิตร เติมสารละลายกรดอะซิติก (จากข้อ 2.1.2) พร้อมคนสารละลายผสมตลอดเวลาจนสารละลายมีพีเอชเท่ากับ 6.0
- 2.1.4) สารละลายกัวอะคอลลความเข้มข้น 1 % : เตรียมโดยชั่งกัวอะคอลล (Guaiacal,  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$ , AR Grade, E. Merck, Germany, MW = 124.14 g/mol) จำนวน 0.5 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรให้เป็น 50 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร
- 2.1.5) สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้น 1 % : เตรียมโดยชั่งสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้น 30 % (Hydrogen peroxide,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , AR Grade, E.



Merck, Germany) จำนวน 3.33 กรัม เติมน้ำกลั่นลงไป และปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร

- 2.1.6) สารละลายสับสเตรตของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส : เตรียมโดยนำสารละลายกัวอะคอล ความเข้มข้น 1 % (จากข้อ 2.1.4) ปริมาตร 125 มิลลิลิตร กับสารละลายโซเดียมอะซิเตตบัฟเฟอร์ (จากข้อ 2.1.3) ปริมาตร 25 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นลงไป และปรับปริมาตรให้เป็น 250 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร

\*\*\* สารละลายในข้อ 2.1.4) , 2.1.5) และ 2.1.6) เตรียมใหม่ทุกครั้งที่ทำทดลอง

## 2.2 การวัดกิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส

ปิเปตสารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลองที่มีสารละลายสับสเตรต คือ สารละลาย โซเดียมอะซิเตตบัฟเฟอร์ความเข้มข้น 0.01 โมลาร์ พีเอช 6.0 (ซึ่งประกอบด้วยกัวอะคอล 0.5% และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0.1%) ปริมาตร 2.4 มิลลิลิตร ผสมสารละลายให้เข้ากัน นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (US-Vis Spectrophotometer, Model V-530, Perkinelmer) โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงทุกๆ 30 วินาที เป็นเวลา 5 นาที นำค่าที่วัดได้ไปเขียนกราฟระหว่างระยะเวลา กับค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ วิเคราะห์กิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสที่มีอยู่ในตัวอย่างในช่วงของกราฟที่มีความชันเป็นเส้นตรง

กำหนดให้กิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส 1 หน่วย (unit) เท่ากับปริมาณเอนไซม์ที่ทำให้ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร เพิ่มขึ้น 0.001 หน่วยในเวลา 1 นาที ที่ค่า พีเอช เท่ากับ 6.0 แล้วคำนวณหากิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส (specific activity) มีหน่วยเป็น หน่วย/มิลลิกรัมของ โปรตีน/นาที

## 3. การวัดกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ตามวิธีของ Flurkey and Jen (1978)

### 3.1 สารเคมีที่ใช้

- 3.1.1) สารละลายโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟตความเข้มข้น 0.2 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟตโมโนไฮเดรต (Sodium dihydrogen Phosphate, AR Grade, Ajax Finechem,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , MW = 137.99 g/mol) จำนวน 6.970 กรัม ละลายในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร

- 3.1.2) สารละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟตความเข้มข้น 0.2 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟตไดไฮเดรต (Disodium hydrogen phosphate, AR Grade, E. Merck, Ajax Finechem,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , MW = 177.99 g/mol) จำนวน 9.050 กรัม ละลายในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรให้เป็น 250 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร
- 3.1.3) สารละลายโซเดียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ ความเข้มข้น 0.2 โมลาร์ pH เท่ากับ 6.5 : เตรียมโดยนำสารละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (จากข้อ 3.1.1) มา 50 มิลลิลิตร และค่อยๆ เติมสารละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (จากข้อ 3.1.2) พร้อมคนสารละลายผสมให้เข้ากันตลอดเวลา จนสารละลายมีค่าพีเอชเท่ากับ 6.5
- 3.1.4) สารละลายแคทีกอลความเข้มข้น 0.25 โมลาร์ : เตรียมโดยชั่งสารไพโรแคทีกอล (Pyrocatechol,  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$ , AR Grade, Fluka, Switzerland, MW = 110.11 g/mol) จำนวน 2.81 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตร
- \*\*\* สารละลายในข้อ 3.1.4) เตรียมใหม่ทุกครั้งที่ทำกรทดลอง

### 3.2 การวัดกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ตามวิธีของ Flurkey and Jen (1978)

เปิดสารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ ปริมาตร 0.25 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลองที่มีสารละลายสับสเตรต คือ สารละลายโซเดียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ความเข้มข้น 0.2 โมลาร์ พีเอช 6.5 ปริมาตร 2.0 มิลลิลิตร และสารละลายแคทีกอลความเข้มข้น 0.25 โมลาร์ ปริมาตร 0.25 มิลลิลิตร ผสมสารละลายให้เข้ากัน นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (US-Vis Spectrophotometer, Model V-530, Perkinelmer) โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงทุกๆ 30 วินาที เป็นเวลา 3 นาที นำค่าที่วัดได้ไปเขียนกราฟระหว่างระยะเวลากับค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ วิเคราะห์กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสที่มีอยู่ในตัวอย่างในช่วงของกราฟที่มีความชันเป็นเส้นตรง

กำหนดให้กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส 1 หน่วย (unit) เท่ากับปริมาณเอนไซม์ที่ทำให้ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร เพิ่มขึ้น 0.001 หน่วย ในเวลา 1 นาที ที่ค่าพีเอชเท่ากับ 6.5 แล้วคำนวณหากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (specific activity) มีหน่วยเป็นหน่วย/มิลลิกรัมของโปรตีน/นาที

#### 4. การคำนวณหากิจกรรมของเอนไซม์

##### 4.1 วิธีการคำนวณหากิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส

กำหนดให้กิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส 1 หน่วย (unit) เท่ากับปริมาณเอนไซม์ที่ทำให้ค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร เพิ่มขึ้น 0.001 หน่วยในเวลา 1 นาที ที่ค่าพีเอช 6.0 จะได้กิจกรรมของเอนไซม์เท่ากับ A หน่วย

สารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ 0.10 มิลลิลิตร มีกิจกรรมของเอนไซม์ A หน่วย

สารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ 1 มิลลิลิตร มีกิจกรรมของเอนไซม์  $A \times 10$  หน่วย = B

แสดงว่า สารละลายเอนไซม์มีกิจกรรมของเอนไซม์เท่ากับ B หน่วย/มิลลิลิตร

##### 4.2 วิธีการคำนวณหากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส

กำหนดให้กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส 1 หน่วย (unit) เท่ากับปริมาณเอนไซม์ที่ทำให้ค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร เพิ่มขึ้น 0.001 หน่วยในเวลา 1 นาที ที่ค่าพีเอช 6.5 จะได้กิจกรรมของเอนไซม์เท่ากับ C หน่วย

สารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ 0.25 มิลลิลิตร มีกิจกรรมของเอนไซม์ C หน่วย

สารละลายเอนไซม์ที่สกัดได้ 1 มิลลิลิตร มีกิจกรรมของเอนไซม์  $C \times 4$  หน่วย = D

แสดงว่า สารละลายเอนไซม์มีกิจกรรมของเอนไซม์เท่ากับ D หน่วย/มิลลิลิตร

##### 4.3 วิธีการคำนวณหากิจกรรมของเอนไซม์ที่ยับยั้งได้ (% Inhibition)

ตามวิธีของ Lozano-De-Gonzalez (1993)

$$\% \text{ Inhibition} = \frac{(A_{420\text{nm}}^{\text{control}} - A_{420\text{nm}}^{\text{treatment}})}{A_{420\text{nm}}^{\text{control}}} \times 100$$



ภาคผนวก ง

วิธีวิเคราะห์สมบัติทางเคมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

● **วิธีวิเคราะห์สมบัติทางเคมี**

**1. การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) วัดด้วยเครื่องวัดพีเอช (pH meter, Hanna : 213, USA)**

**1.1 วิธีการวิเคราะห์**

ชั่งเนื้อมะม่วงสุกปั่นเป็นเนื้อเดียวกันมาประมาณ 10 กรัม ใส่ในน้ำกลั่นประมาณ 50 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคนให้เข้ากันแล้ววัดค่าพีเอชโดยใช้เครื่องวัดพีเอชที่มีการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องพีเอชมิเตอร์ด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่าพีเอชเท่ากับ 4.01 และ 7.00 ตามลำดับจดบันทึกผล

**2. การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยใช้ Hand refractometer**

**2.1 วิธีการวิเคราะห์**

นำเนื้อมะม่วงสุกปั่นเป็นเนื้อเดียวกัน มากั้นเอาน้ำออกจากส่วนเนื้อ วัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยใช้เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Hand refractometer, Atago : N-1E, Japan) ซึ่งวัดค่าได้ระหว่าง 0-32% โดยใช้น้ำกลั่นปรับให้อ่านค่าได้ 0 ก่อนการวัดตัวอย่างมะม่วงทุกครั้ง

**3. การวัดปริมาณความชื้น ตามวิธีของ AOAC (2000) : Method 934.06**

**3.1 วิธีการวิเคราะห์**

ชั่งตัวอย่างเนื้อมะม่วงที่ปั่นละเอียดมาจำนวน 3 กรัม (ซึ่งให้ทราบน้ำหนักแน่นอน) เกลี่ยใส่ในจานโลหะที่ผ่านการอบแห้งและทราบน้ำหนักมาก่อนแล้ว (W<sub>1</sub>) นำไปอบในตู้อบสุญญากาศที่อุณหภูมิ 70±1 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน ≤ 100 มิลลิเมตรปรอท (13.3 กิโลพาสคาล) เป็นเวลา 6 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบมาทำให้เย็นในโถดูดความชื้น (Desiccator) ชั่งน้ำหนัก อบซ้ำจนน้ำหนักคงที่ โดยน้ำหนักที่ชั่งได้ไม่ควรต่างจากครั้งแรกเกิน 0.002 กรัม คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น} = \frac{(W_2 - W_3) \times 100}{W_2 - W_1}$$

เมื่อ  $W_1$  = น้ำหนักของจานโลหะ (กรัม)

$W_2$  = น้ำหนักของจานโลหะ (กรัม) + น้ำหนักเนื้อมะม่วงก่อนอบ (กรัม)

$W_3$  = น้ำหนักของจานโลหะ (กรัม) + น้ำหนักเนื้อมะม่วงหลังอบ (กรัม)

#### 4. การวัดค่าแอกทีวิตี (a<sub>w</sub>) โดยใช้เครื่อง Water Activity Meter

##### 4.1 วิธีการวิเคราะห์

บรรจุมะม่วงที่บดละเอียดแล้วลงในตลับพลาสติก (a<sub>w</sub> box) โดยบรรจุไม่ให้เกิดระดับที่กำหนดของตลับ แล้วนำไปวัดค่า a<sub>w</sub> ด้วยเครื่องวัดค่าแอกทีวิตี (Water Activity Meter; Aqua Lab : model series 3, Decagon Device Inc., USA) โดยวางตลับลงใน chamber ของเครื่องวัด ตั้งทิ้งไว้จนสภาพภายใน chamber สมดุลที่อุณหภูมิที่กำหนดไว้แล้วจึงอ่านค่า a<sub>w</sub> ของตัวอย่างมะม่วงและบันทึกผล

#### 5. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงและน้ำตาลทั้งหมด ตามวิธี AOAC (2000)

##### 5.1 สารเคมีที่ใช้

5.1.1) น้ำตาลกลูโคส ความเข้มข้น 15 กรัม/ลิตร

5.1.2) กรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 1.5 โมลาร์

5.1.3) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 10 %

5.1.4) DNS reagent เตรียมโดยละลาย DNS 10 กรัม ในสารละลาย 200 มิลลิลิตร ของโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 2 โมลาร์ อุ่นและคนตลอดเวลา จากนั้นละลายโซเดียมโปแตสเซียมทาร์เทรต 300 กรัมในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร นำสารละลายที่ได้ผสมเข้าด้วยกัน แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่น จากนั้นเก็บในขวดสีชา

##### 5.2 การเตรียมสารละลายกลูโคสมาตรฐาน

เตรียมสารละลายกลูโคสมาตรฐานความเข้มข้น 0, 0.25, 0.5, 1.0, 1.25 และ 1.5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ปิเปตสารละลายกลูโคสมาตรฐานที่เตรียมไว้ใส่ลงในหลอดทดลองอย่างละ 1 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร และเติมน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร นำไปต้มใน water bath 100 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วจุ่มลงในน้ำเย็นทันที จากนั้นปรับปริมาตรให้เป็น 20 มิลลิลิตร แล้วนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร

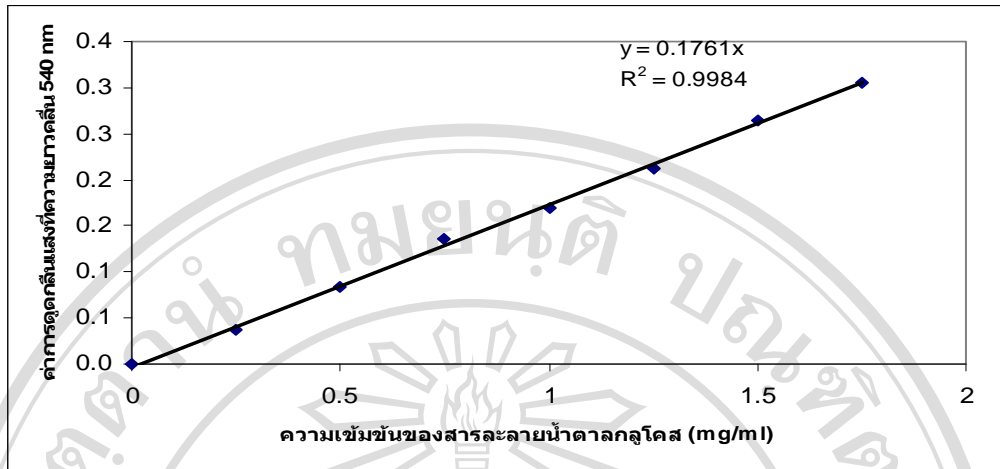


### 5.3 วิธีวิเคราะห์น้ำตาลรีดิวซิง

- 5.3.1) ชั่งตัวอย่างประมาณ 3 กรัม ใส่ใน flask เติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร แล้วนำไปต้มใน Water bath 50 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที
- 5.3.2) กรองด้วยกระดาษกรอง ล้างส่วนที่เหลือบนกระดาษกรองแล้วปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร ใน Volumetric Flask
- 5.3.3) คูดสารละลาย 10 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 250 มิลลิลิตร แล้วคูดมา 1 มิลลิลิตร เติม DNS reagent 1 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
- 5.3.4) นำไปต้มใน water bath 100 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วจุ่มลงในน้ำเย็นทันที จากนั้น ปรับปริมาตรให้ได้ 20 มิลลิลิตร แล้วนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร

### 5.4 การวิเคราะห์น้ำตาลทั้งหมด

- 5.4.1) ชั่งตัวอย่างประมาณ 1.0-1.2 กรัม เติมกรดซัลฟิวริก ความเข้มข้น 1.5 โมลาร์ จำนวน 10 มิลลิลิตร นำไปต้มใน water bath 100 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที แล้วจุ่มลงในน้ำเย็นทันที
- 5.4.2) เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 10 % จำนวน 12 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรอง แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร คูดมา 10 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 250 มิลลิลิตร
- 5.4.3) จากนั้นคูดสารละลายมา 1 มิลลิลิตร เติม DNS Reagent 1 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน นำไปต้มใน water bath 100 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วจุ่มลงในน้ำเย็นทันที
- 5.4.4) ปรับปริมาตรให้เป็น 20 มิลลิลิตร แล้วนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร



รูปภาคผนวก ง1 ตัวอย่างกราฟมาตรฐานกลูโคส

$$\text{ปริมาณน้ำตาลซูโครส} = (D2-D1) \times 0.95$$

$$\text{ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด} = D1 + S$$

เมื่อ S = ปริมาณน้ำตาลซูโครส  
 D1 = ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงทั้งหมดก่อนทำอินเวอร์ชัน  
 D2 = ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงทั้งหมดหลังทำอินเวอร์ชัน

ตัวอย่างการคำนวณน้ำตาลรีดิวซิงและปริมาณน้ำตาลทั้งหมด

D2 จำนวนจากสมมติวัดค่า  $A_{540}$  ได้เท่ากับ 0.1606 สามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลในรูป g/100 g ของตัวอย่างหรือ % ได้เท่ากับ 19.00 %

D1 จำนวนจากสมมติวัดค่า  $A_{540}$  ได้เท่ากับ 0.1074 สามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลในรูป g/100 g ของตัวอย่างหรือ % ได้เท่ากับ 5.08 %

ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลซูโครส =  $(D2-D1) \times 0.95$   
 ปริมาณน้ำตาลซูโครส =  $(19.00 - 5.08) \times 0.95 = 13.22 \%$

และ

ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด =  $D1 + S$   
 ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด =  $5.08 + 13.22 = 18.30 \%$



ภาคผนวก จ

วิธีวิเคราะห์สมบัติทางจุลินทรีย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

• วิธีวิเคราะห์สมบัติทางจุลินทรีย์

1. การตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count) โดยวิธี Pour plate (AOAC, 2000)

1.1 สารเคมีที่ใช้

- 1.1.1) สารละลายบัฟเฟอร์เปปโตน ความเข้มข้น 0.1 % เตรียมโดยชั่งเปปโตน (Peptone, AR Grade, E. Merck, Germany) มาจำนวน 1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร ถ่ายใส่ขวดหรือหลอดทดลอง นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน (Autoclave , Harayama : HA-300MIV, Japan) ที่อุณหภูมิ 121-124 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
- 1.1.2) อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar เตรียมโดยชั่งอาหารเลี้ยงจุลินทรีย์ทั้งหมด (Bacto® Plate Count Agar, Difco Laboratory, U.S.A.) มาจำนวน 23.5 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร ต้มในไมโครเวฟจนอาหารเลี้ยงเชื้อละลายหมด นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121-124 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที

1.2 การเตรียมตัวอย่าง

- 1.2.1) ใช้กรรไกรที่ฆ่าเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ตัดเปิดปากถุง ใช้ช้อนตักเนื้อมะม่วงมา 10 กรัม ใส่ในถุงตีปั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ที่มีสารละลายบัฟเฟอร์เปปโตน 90 กรัม นำไปตีปั่นด้วยเครื่องตีปั่น จนตัวอย่างแตกละเอียดและผสมเป็นเนื้อเดียวกัน สารละลายที่ได้เป็นตัวอย่างที่เจือจาง 1:10 หรือ  $10^{-1}$
- 1.2.2) ปิเปตตัวอย่างที่เจือจาง 1:10 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลองปลอดเชื้อที่มีสารละลายบัฟเฟอร์เปปโตน 9 มิลลิลิตร เขย่าตัวอย่างให้ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ได้เป็นสารละลายตัวอย่างที่เจือจาง 1:100 หรือ  $10^{-2}$
- 1.2.3) นำตัวอย่างที่เจือจาง 1:100 มาเจือจางให้เป็น 1:1000 หรือ  $10^{-3}$  โดยทำเช่นเดียวกับข้อ

1.2.2)

### 1.3 การตรวจปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

เปิดตัวอย่างอาหารเจือจางที่เตรียมไว้ ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  และ  $10^{-3}$ ) ลงในจานเพาะเชื้อ จานละ 1 มิลลิลิตร ระดับเจือจางละ 2 จาน โดยเริ่มดูจากตัวอย่างอาหารที่เจือจางมากที่สุด จากนั้นเทอาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar ที่หลอมเหลวลงในจานเพาะเชื้อ ผสมตัวอย่างและอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข้ากัน วางทิ้งไว้จนอาหารแข็งตัว คำนวณอาหารเลี้ยงเชื้อลง นำไปบ่มในตู้บ่ม ที่อุณหภูมิ  $37 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา  $48 \pm 2$  ชั่วโมง หลังจากบ่มเชื้อได้ตามเวลาที่กำหนด ตรวจสอบจำนวนโคโลนีบนจานอาหารเพาะเชื้อ โดยนับจากจานที่มีจำนวนจุลินทรีย์อยู่ในช่วง 30-300 โคโลนี นำค่ามาเฉลี่ยจากทั้ง 2 จานเพาะเชื้อ รายงานผลการตรวจนับว่ามี Mesophilic aerobic bacteria ในรูปจำนวนโคโลนีต่อเนื้อมะม่วง 1 กรัมของน้ำหนักสด

**หมายเหตุ :** ปิเปต หลอดทดลอง และจานเพาะเชื้อ ต้องผ่านการอบฆ่าเชื้อในตู้อบลมร้อน (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง

## 2. การตรวจหาปริมาณยีสต์และรา (Yeast and mold) โดยวิธี Pour plate (AOAC, 2000)

### 2.1 สารเคมีที่ใช้

2.1.1) สารละลายบัฟเฟอร์เปปโตความเข้มข้น 0.1 % เตรียมโดยชั่งเปปโต (Peptone, AR Grade, E. Merck, Germany) มาจำนวน 1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร ถ่ายใส่ขวดหรือหลอดทดลอง นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน (Autoclave, Harayama : HA-300MIV, Japan) ที่อุณหภูมิ 121-124 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที

2.1.2) อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar เตรียมโดยชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อยีสต์และรา (Becto<sup>®</sup> Potato Dextrose Agar, Difco Laboratory, U.S.A.) มาจำนวน 39 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร ต้มในไมโครเวฟจนอาหารเลี้ยงเชื้อละลายหมด นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121-124 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ก่อนนำอาหารเลี้ยงเชื้อมาใช้ต้องปรับค่าพีเอชให้เท่ากับ 3.5 โดยการเติมสารละลายกรดคาร์ตาริก ความเข้มข้น 10% (Tartaric acid,  $\text{HOOC}(\text{CHOH})_2\text{COOH}$ , Carlo Erba Reagent, Germany) ปริมาตร 19 มิลลิลิตรลงไป (อาหารเลี้ยงเชื้อ 100 มิลลิลิตร ใช้สารละลายกรดคาร์ตาริก 1.9 มิลลิลิตร)

2.1.3) สารละลายกรดคาร์ตาริกความเข้มข้น 10% : เตรียมโดยชั่งกรดคาร์ตาริก 10 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121-124 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที

## 2.2 การเตรียมตัวอย่าง

ทำการทดลองเช่นเดียวกับการหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

## 2.3 การตรวจปริมาณยีสต์และรา

ปิเปตตัวอย่างอาหารเชื้อจางที่เตรียมไว้ ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  และ  $10^{-3}$ ) ลงในจานเพาะเชื้อ จานละ 1 มิลลิลิตร ระดับเชื้อจางละ 2 จาน โดยเริ่มดูจากตัวอย่างอาหารที่เชื้อจางมากที่สุด จากนั้นเทอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่หลอมเหลวลงในจานเพาะเชื้อ ผสมตัวอย่างและอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข้ากัน วางทิ้งไว้จนอาหารแข็งตัว คำนวณอาหารเลี้ยงเชื้อลง นำไปบ่มในตู้บ่ม ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา  $72 \pm 3$  ชั่วโมง หลังจากบ่มเชื้อได้ตามเวลาที่กำหนด ตรวจนับจำนวนโคโลนีบนจานอาหารเพาะเชื้อ โดยนับจากจานที่มีจำนวนจุลินทรีย์อยู่ในช่วง 30-300 โคโลนี นำค่ามาเฉลี่ยจากทั้ง 2 จานเพาะเชื้อ รายงานผลการตรวจนับในรูปจำนวนโคโลนีต่อเนื้อมะม่วง 1 กรัมของน้ำหนักสด

หมายเหตุ : ปิเปต หลอดทดลอง และจานเพาะเชื้อ ต้องผ่านการอบฆ่าเชื้อในตู้อบลมร้อน (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved





ภาคผนวก จ

ศึกษารายการท่าแห่งของเนือมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ ๑1 การศึกษากราฟการทำแห้งของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์

เวลา (นาทึ)	น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาณความชื้น (wet basis)	ปริมาณความชื้น (dry basis)	กิจกรรมของน้ำ ( $a_w$ )	ค่าสี		
					L*	a*	b*
0	2640	84.68	552.59	0.98	60.12	-2.78	51.25
10	2620	84.39	540.42	0.98	55.88	-3.48	46.14
20	2600	82.49	470.99	0.98	55.25	-3.58	50.24
30	2580	81.25	433.35	0.98	51.56	-3.30	51.18
60	2520	79.28	382.53	0.97	56.33	-2.71	48.16
90	2480	77.99	354.31	0.97	54.17	-1.68	43.91
120	2440	75.41	306.74	0.97	52.93	-1.69	48.32
180	2380	69.45	227.37	0.96	52.79	-1.15	48.40
240	2320	60.27	151.70	0.95	54.34	-0.45	48.46
360	2260	53.77	116.29	0.91	54.83	3.65	49.99
480	2220	37.27	59.42	0.84	51.48	4.62	43.11
600	2200	32.21	47.52	0.80	54.62	3.99	49.44
720	2180	21.17	26.86	0.76	54.47	4.50	43.51
840	2170	19.86	24.78	0.67	53.75	4.14	45.27
960	2160	16.77	20.15	0.63	54.74	3.86	43.81
1020	2150	13.19	17.20	0.59	52.73	3.12	44.48



ภาควิชา ช

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ชีวเคมี เคมี จุลินทรีย์  
และผลทดสอบทางประสาทสัมผัสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์  
ในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 16 สัปดาห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ ข1 การเปลี่ยนแปลงค่าสี L\* ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าสี L*										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	69.19 ± 1.30	69.07 ± 1.40	67.69 ± 0.70	68.08 ± 0.06	67.31 ± 0.39	68.23 ± 1.07	68.53 ± 0.09	68.87 ± 0.11	68.58 ± 0.53	<b>68.39<sup>a</sup> ± 0.84</b>	
25	69.19 ± 1.30	68.40 ± 0.44	68.59 ± 0.42	67.93 ± 0.84	66.58 ± 0.22	66.76 ± 1.27	66.93 ± 0.23	68.71 ± 0.04	68.22 ± 0.50	<b>67.92<sup>ab</sup> ± 1.06</b>	
35	69.19 ± 1.30	67.88 ± 0.72	67.19 ± 0.02	67.03 ± 1.29	66.51 ± 0.12	67.38 ± 0.60	68.25 ± 0.88	67.51 ± 0.13	67.14 ± 0.60	<b>67.56<sup>b</sup> ± 0.95</b>	
ค่าเฉลี่ย	<b>69.19<sup>A</sup> ± 1.01</b>	<b>68.45<sup>AB</sup> ± 0.91</b>	<b>67.82<sup>B</sup> ± 0.73</b>	<b>67.68<sup>BC</sup> ± 0.86</b>	<b>66.80<sup>C</sup> ± 0.45</b>	<b>67.45<sup>BC</sup> ± 1.03</b>	<b>67.90<sup>B</sup> ± 0.87</b>	<b>68.36<sup>AB</sup> ± 0.67</b>	<b>67.98<sup>B</sup> ± 0.79</b>		
ชุดการทดลอง											
4	69.61 ± 1.93	68.12 ± 0.09	67.95 ± 0.95	68.16 ± 1.18	66.70 ± 0.40	67.09 ± 0.82	67.78 ± 0.98	67.93 ± 0.21	66.62 ± 0.82	<b>67.77<sup>a</sup> ± 1.13</b>	
25	69.61 ± 1.93	66.89 ± 0.15	66.95 ± 0.59	67.56 ± 0.57	66.48 ± 0.08	66.35 ± 1.65	67.17 ± 0.69	67.44 ± 0.04	67.20 ± 0.31	<b>67.29<sup>ab</sup> ± 1.15</b>	
35	69.61 ± 1.93	66.24 ± 0.31	66.98 ± 0.12	66.76 ± 0.53	65.79 ± 0.91	65.96 ± 0.95	66.86 ± 0.39	66.50 ± 0.55	66.76 ± 0.01	<b>66.83<sup>b</sup> ± 1.25</b>	
ค่าเฉลี่ย	<b>69.61<sup>A</sup> ± 1.50</b>	<b>67.08<sup>B</sup> ± 0.87</b>	<b>67.29<sup>B</sup> ± 0.72</b>	<b>67.49<sup>B</sup> ± 0.89</b>	<b>66.32<sup>B</sup> ± 0.62</b>	<b>66.47<sup>B</sup> ± 1.06</b>	<b>67.27<sup>B</sup> ± 0.70</b>	<b>67.29<sup>B</sup> ± 0.70</b>	<b>66.86<sup>B</sup> ± 0.48</b>		

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข2 การเปลี่ยนแปลงค่าสี a\* ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าสี a*									
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย
ชุดควบคุม										
4	6.80 ± 0.11	6.80 ± 0.98	7.12 ± 1.10	6.93 ± 0.76	5.85 ± 0.59	7.27 ± 0.80	7.89 ± 0.53	6.44 ± 0.23	8.69 ± 0.25	7.09 <sup>b</sup> ± 0.94
25	6.80 ± 0.11	7.58 ± 0.07	7.96 ± 0.86	8.09 ± 0.46	7.26 ± 0.24	7.61 ± 0.00	8.51 ± 0.07	8.57 ± 0.21	9.09 ± 1.14	7.94 <sup>a</sup> ± 0.79
35	6.80 ± 0.11	7.60 ± 0.38	6.58 ± 0.00	8.17 ± 0.28	8.04 ± 0.50	8.64 ± 0.89	8.74 ± 0.62	9.86 ± 0.51	9.33 ± 0.67	8.19 <sup>a</sup> ± 1.12
ค่าเฉลี่ย	6.80 <sup>E</sup> ± 0.08	7.33 <sup>CDE</sup> ± 0.62	7.22 <sup>CDE</sup> ± 0.88	7.73 <sup>BCD</sup> ± 0.75	7.05 <sup>DE</sup> ± 1.06	7.84 <sup>BC</sup> ± 0.83	8.38 <sup>AB</sup> ± 0.54	8.29 <sup>B</sup> ± 1.57	9.03 <sup>A</sup> ± 0.67	
ชุดการทดลอง										
4	7.26 ± 0.72	7.07 ± 0.93	7.39 ± 0.20	7.71 ± 0.51	6.86 ± 1.06	6.96 ± 0.88	7.85 ± 1.06	8.40 ± 0.43	9.34 ± 0.16	7.65 <sup>b</sup> ± 0.94
25	7.26 ± 0.72	7.71 ± 0.27	7.79 ± 0.40	7.82 ± 0.35	7.25 ± 0.20	7.80 ± 0.57	8.22 ± 0.28	10.00 ± 0.35	9.92 ± 0.20	8.20 <sup>a</sup> ± 1.05
35	7.26 ± 0.72	7.68 ± 0.47	7.19 ± 0.21	8.03 ± 0.09	8.05 ± 0.45	8.65 ± 0.62	9.13 ± 0.40	9.98 ± 0.53	10.19 ± 0.47	8.46 <sup>a</sup> ± 1.13
ค่าเฉลี่ย	7.26 <sup>C</sup> ± 0.56	7.49 <sup>C</sup> ± 0.58	7.46 <sup>C</sup> ± 0.35	7.85 <sup>BC</sup> ± 0.32	7.39 <sup>C</sup> ± 0.75	7.80 <sup>BC</sup> ± 0.93	8.40 <sup>B</sup> ± 0.79	9.46 <sup>A</sup> ± 0.89	9.82 <sup>A</sup> ± 0.46	

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข3 การเปลี่ยนแปลงค่าดี b\* ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าดี b*									
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย
ชุดควบคุม										
4	49.65 ± 0.74	49.77 ± 0.95	50.30 ± 0.40	49.23 ± 0.91	49.91 ± 0.86	49.25 ± 0.95	50.75 ± 0.24	49.37 ± 0.39	49.46 ± 0.46	49.76 <sup>a</sup> ± 0.70
25	49.65 ± 0.74	47.01 ± 0.62	47.78 ± 0.42	46.86 ± 0.32	46.98 ± 0.78	46.57 ± 0.40	47.70 ± 1.11	49.11 ± 1.11	48.54 ± 0.28	47.80 <sup>b</sup> ± 1.17
35	49.65 ± 0.74	48.45 ± 0.64	48.64 ± 0.07	46.08 ± 0.80	46.03 ± 0.22	45.11 ± 1.43	48.03 ± 1.32	47.91 ± 1.39	47.75 ± 0.98	47.51 <sup>b</sup> ± 1.59
ค่าเฉลี่ย	49.65 <sup>A</sup> ± 0.57	48.41 <sup>BC</sup> ± 1.36	48.90 <sup>AB</sup> ± 1.18	47.39 <sup>CD</sup> ± 1.57	47.85 <sup>BCD</sup> ± 2.18	47.19 <sup>D</sup> ± 2.33	48.32 <sup>BC</sup> ± 1.15	48.79 <sup>AB</sup> ± 1.07	48.58 <sup>B</sup> ± 0.91	
ชุดการทดลอง										
4	48.66 ± 1.04	47.92 ± 0.42	48.76 ± 1.04	47.47 ± 0.71	47.18 ± 0.57	48.33 ± 1.56	48.08 ± 1.24	49.15 ± 0.31	47.80 ± 1.02	48.15 <sup>a</sup> ± 0.93
25	48.66 ± 1.04	46.63 ± 0.05	46.75 ± 0.64	45.65 ± 0.26	46.06 ± 1.31	45.50 ± 0.50	46.09 ± 1.17	46.94 ± 0.04	47.49 ± 0.57	46.64 <sup>b</sup> ± 1.10
35	48.66 ± 1.04	46.15 ± 0.51	46.81 ± 0.42	44.92 ± 0.45	44.83 ± 1.00	46.07 ± 1.28	47.15 ± 1.10	46.96 ± 0.52	48.41 ± 0.75	46.66 <sup>b</sup> ± 1.44
ค่าเฉลี่ย	48.66 <sup>A</sup> ± 0.81	46.90 <sup>BCD</sup> ± 0.87	47.44 <sup>BC</sup> ± 1.17	46.01 <sup>D</sup> ± 1.24	46.02 <sup>D</sup> ± 1.31	46.63 <sup>CD</sup> ± 1.63	47.10 <sup>BCD</sup> ± 1.27	47.68 <sup>ABC</sup> ± 1.17	47.90 <sup>AB</sup> ± 0.75	

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวดิ่ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ตารางภาคผนวกที่ ๗4 การเปลี่ยนแปลงค่ากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่ากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (หน่วย/มิลลิลิตร/นาที) ที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร									
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย
ชุดควบคุม										
4	28.86 ± 4.85	18.73 ± 1.65	31.97 ± 0.28	15.16 ± 0.03	15.02 ± 2.79	26.18 ± 0.47	17.63 ± 0.30	13.82 ± 0.09	24.78 ± 0.70	21.35 <sup>c</sup> ± 6.67
25	28.86 ± 4.85	10.63 ± 1.87	27.42 ± 5.90	29.70 ± 8.47	32.79 ± 1.29	54.66 ± 1.34	39.68 ± 2.33	30.02 ± 2.47	38.61 ± 5.95	32.48 <sup>b</sup> ± 11.90
35	28.86 ± 4.85	14.40 ± 1.09	39.90 ± 0.21	52.67 ± 1.00	23.82 ± 0.25	20.87 ± 0.11	35.72 ± 0.54	49.20 ± 7.53	49.98 ± 1.21	35.04 <sup>a</sup> ± 13.68
ค่าเฉลี่ย	28.86 <sup>c</sup> ± 3.76	14.59 <sup>e</sup> ± 3.82	33.09 <sup>bc</sup> ± 6.24	32.51 <sup>bc</sup> ± 17.34	23.87 <sup>d</sup> ± 8.07	33.90 <sup>ab</sup> ± 16.27	31.01 <sup>bc</sup> ± 10.57	31.01 <sup>bc</sup> ± 16.23	37.79 <sup>a</sup> ± 11.61	
ชุดการทดลอง										
4	1.80 ± 0.15	1.00 ± 0.13	0.64 ± 0.15	0.88 ± 0.16	1.02 ± 0.12	1.92 ± 0.26	0.53 ± 0.07	0.42 ± 0.02	0.42 ± 0.07	0.95 <sup>ns</sup> ± 0.55
25	1.80 ± 0.15	0.86 ± 0.02	1.17 ± 0.04	0.96 ± 0.01	1.32 ± 0.24	1.29 ± 0.11	1.10 ± 0.04	1.47 ± 0.04	0.00 ± 0.00	1.11 <sup>ns</sup> ± 0.49
35	1.80 ± 0.15	0.43 ± 0.00	1.53 ± 0.14	1.04 ± 0.04	1.55 ± 0.75	0.53 ± 0.28	2.19 ± 0.45	0.79 ± 0.06	0.72 ± 0.07	1.17 <sup>ns</sup> ± 0.64
ค่าเฉลี่ย	1.80 <sup>a</sup> ± 0.12	0.76 <sup>bc</sup> ± 0.27	1.11 <sup>b</sup> ± 0.41	0.96 <sup>b</sup> ± 0.10	1.30 <sup>ab</sup> ± 0.43	1.25 <sup>ab</sup> ± 0.65	1.27 <sup>ab</sup> ± 0.78	0.89 <sup>bc</sup> ± 0.48	0.38 <sup>c</sup> ± 0.33	

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ๗5 การเปลี่ยนแปลงค่ากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองเป็นเวลา 16 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)	ค่ากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (หน่วย/มิลลิกรัม/นาที)	
	ชุดควบคุม	ชุดการทดลอง
0	28.86 <sup>A</sup> ± 3.76	1.80 <sup>B</sup> ± 0.12
2	14.59 <sup>A</sup> ± 3.82	0.76 <sup>B</sup> ± 0.27
4	33.09 <sup>A</sup> ± 6.24	1.11 <sup>B</sup> ± 0.41
6	32.51 <sup>A</sup> ± 17.34	0.96 <sup>B</sup> ± 0.10
8	23.87 <sup>A</sup> ± 8.07	1.30 <sup>B</sup> ± 0.43
10	33.90 <sup>A</sup> ± 16.27	1.25 <sup>B</sup> ± 0.65
12	31.01 <sup>A</sup> ± 10.57	1.27 <sup>B</sup> ± 0.78
14	31.01 <sup>A</sup> ± 16.23	0.89 <sup>B</sup> ± 0.48
16	37.79 <sup>A</sup> ± 11.61	0.38 <sup>B</sup> ± 0.33

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ๖ การยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สถานะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	การยับยั้งเอนไซม์ (%)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	73.78 ± 3.51	78.83 ± 2.98	63.71 ± 1.07	77.33 ± 1.56	78.80 ± 4.41	67.10 ± 4.72	79.97 ± 1.07	78.47 ± 2.77	64.32 ± 5.95	73.59 <sup>a</sup> ± 6.98	
25	73.78 ± 3.51	86.97 ± 1.82	67.25 ± 4.44	64.05 ± 3.97	63.24 ± 1.61	44.56 ± 4.04	59.60 ± 1.62	73.30 ± 0.16	58.32 ± 4.55	67.49 <sup>b</sup> ± 10.26	
35	73.78 ± 3.51	84.11 ± 2.33	62.10 ± 1.80	56.80 ± 4.34	76.04 ± 1.48	77.62 ± 1.48	62.14 ± 1.46	58.28 ± 1.63	56.56 ± 2.28	65.67 <sup>b</sup> ± 11.74	
ค่าเฉลี่ย	73.78 <sup>b</sup> ± 2.72	83.30 <sup>a</sup> ± 4.14	64.35 <sup>DE</sup> ± 3.22	66.06 <sup>DE</sup> ± 9.70	72.69 <sup>B</sup> ± 7.74	63.09 <sup>EF</sup> ± 15.38	67.23 <sup>CD</sup> ± 9.99	70.02 <sup>BC</sup> ± 9.49	59.73 <sup>f</sup> ± 5.05		
ชุดการทดลอง											
4	98.37 ± 0.08	98.89 ± 0.09	99.28 ± 0.14	98.70 ± 0.16	98.57 ± 0.20	97.58 ± 0.63	99.40 ± 0.11	99.35 ± 0.11	99.39 ± 0.22	98.83 <sup>ns</sup> ± 0.62	
25	98.37 ± 0.08	98.95 ± 0.01	98.60 ± 0.06	98.81 ± 0.20	98.52 ± 0.27	98.70 ± 0.05	98.88 ± 0.06	98.70 ± 0.05	100.00 ± 0.00	98.83 <sup>ns</sup> ± 0.47	
35	98.37 ± 0.08	99.53 ± 0.04	98.54 ± 0.21	99.15 ± 0.03	98.46 ± 0.68	99.44 ± 0.27	97.69 ± 0.42	99.33 ± 0.13	99.38 ± 0.05	98.87 <sup>ns</sup> ± 0.65	
ค่าเฉลี่ย	98.37 <sup>E</sup> ± 0.06	99.12 <sup>B</sup> ± 0.32	98.81 <sup>CD</sup> ± 0.39	98.89 <sup>BC</sup> ± 0.24	98.52 <sup>DE</sup> ± 0.34	98.57 <sup>DE</sup> ± 0.89	98.66 <sup>CDE</sup> ± 0.81	99.12 <sup>B</sup> ± 0.34	99.59 <sup>A</sup> ± 0.34		

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ๗7 การเปลี่ยนแปลงค่ากิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่  
แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่ากิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส (หน่วย/มิลลิตร/นาที) ที่ความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย
	หูดควบคุม									
4	81.79 ± 13.43	154.15 ± 22.42	112.12 ± 6.05	219.75 ± 10.95	123.28 ± 14.59	136.00 ± 1.58	201.44 ± 0.45	439.44 ± 20.93	626.33 ± 13.63	232.70 <sup>ms</sup> ± 176.40
25	81.79 ± 13.43	146.96 ± 3.73	95.73 ± 14.75	165.07 ± 26.78	188.84 ± 2.32	188.44 ± 2.77	136.18 ± 17.40	633.00 ± 9.83	586.88 ± 12.67	246.99 <sup>ms</sup> ± 203.31
35	81.79 ± 13.43	185.51 ± 24.01	160.07 ± 20.39	148.39 ± 2.29	365.80 ± 1.07	478.66 ± 22.95	244.17 ± 29.81	217.48 ± 10.80	608.52 ± 49.61	276.71 <sup>ms</sup> ± 168.86
ค่าเฉลี่ย	81.79 <sup>F</sup> ± 10.40	162.20 <sup>CDE</sup> ± 23.55	122.64 <sup>DE</sup> ± 32.06	177.73 <sup>CDE</sup> ± 35.82	225.97 <sup>CD</sup> ± 112.40	267.70 <sup>C</sup> ± 165.41	193.93 <sup>CDE</sup> ± 51.04	429.97 <sup>B</sup> ± 186.32	607.24 <sup>A</sup> ± 29.56	
หูดการทดลอง										
4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ค่าเฉลี่ย	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

- หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ND = Not Detected

ตารางภาคผนวกที่ ข8 การเปลี่ยนแปลงค่ากิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองเป็นเวลา 16 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)	ค่ากิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส (หน่วย/มิลลิกรัม/นาที)	
	ชุดควบคุม	ชุดการทดลอง
0	81.79 ± 10.40	ND
2	162.20 ± 23.55	ND
4	122.64 ± 32.06	ND
6	177.73 ± 35.82	ND
8	225.97 ± 112.40	ND
10	267.70 ± 165.41	ND
12	193.93 ± 51.04	ND
14	429.97 ± 186.32	ND
16	607.24 ± 29.56	ND

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ND = Not Detected

ตารางภาคผนวกที่ ๗9 การยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์เปอร้อออกซิเดสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	การยับยั้งเอนไซม์ (%)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	82.10 ± 4.26	76.74 ± 2.35	81.46 ± 0.25	70.08 ± 3.95	81.90 ± 1.87	78.34 ± 0.98	65.38 ± 0.85	61.05 ± 0.76	54.97 ± 0.91	74.55 <sup>a</sup> ± 9.04	
25	82.10 ± 4.26	80.81 ± 0.46	84.68 ± 2.00	77.49 ± 1.23	68.72 ± 0.30	72.36 ± 1.87	81.39 ± 2.67	56.78 ± 1.19	66.66 ± 3.17	72.45 <sup>b</sup> ± 9.89	
35	82.10 ± 4.26	70.93 ± 5.29	74.08 ± 4.11	80.30 ± 1.80	64.84 ± 2.57	59.28 ± 2.37	61.76 ± 0.02	62.51 ± 0.87	59.58 ± 1.15	68.37 <sup>c</sup> ± 8.82	
ค่าเฉลี่ย	82.10 <sup>A</sup> ± 3.30	76.16 <sup>b</sup> ± 5.14	80.07 <sup>A</sup> ± 5.27	75.96 <sup>B</sup> ± 5.13	71.82 <sup>C</sup> ± 8.13	69.99 <sup>C</sup> ± 8.83	69.51 <sup>C</sup> ± 9.43	60.11 <sup>B</sup> ± 2.76	60.40 <sup>B</sup> ± 5.50		
ชุดการทดลอง											
4	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 <sup>ns</sup> ± 0.00	
25	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 <sup>ns</sup> ± 0.00	
35	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 <sup>ns</sup> ± 0.00	
ค่าเฉลี่ย	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	100.00 <sup>NS</sup> ± 0.00	

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ข10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้น (% dry basis) ของเนือมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ปริมาณความชื้น (% dry basis)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	17.56 ± 0.40	17.44 ± 0.07	17.63 ± 0.02	17.55 ± 0.21	16.50 ± 0.18	16.33 ± 0.21	16.23 ± 0.09	15.97 ± 0.30	15.63 ± 0.05	16.76 <sup>ns</sup> ± 0.77	
25	17.56 ± 0.40	17.26 ± 0.17	17.21 ± 0.28	17.64 ± 0.11	16.75 ± 0.01	16.49 ± 0.64	15.27 ± 0.27	15.45 ± 0.28	15.52 ± 0.01	16.57 <sup>ns</sup> ± 0.94	
35	17.56 ± 0.40	17.45 ± 0.47	17.38 ± 0.49	16.53 ± 0.13	17.45 ± 0.76	16.34 ± 0.83	15.73 ± 0.30	15.55 ± 0.14	15.30 ± 0.12	16.58 <sup>ns</sup> ± 0.95	
ค่าเฉลี่ย	17.56 <sup>A</sup> ± 0.31	17.38 <sup>AB</sup> ± 0.24	17.41 <sup>AB</sup> ± 0.32	17.24 <sup>AB</sup> ± 0.57	16.90 <sup>B</sup> ± 0.56	16.38 <sup>C</sup> ± 0.48	15.74 <sup>D</sup> ± 0.47	15.66 <sup>D</sup> ± 0.31	15.48 <sup>D</sup> ± 0.16		
ชุดการทดลอง											
4	17.76 ± 0.09	17.25 ± 0.18	17.64 ± 0.23	17.04 ± 0.01	16.52 ± 0.50	16.70 ± 0.16	15.99 ± 0.81	16.15 ± 0.37	15.57 ± 0.05	16.73 <sup>ns</sup> ± 0.78	
25	17.76 ± 0.09	17.57 ± 0.18	17.70 ± 0.27	17.68 ± 0.24	16.16 ± 0.09	16.31 ± 0.35	15.42 ± 0.43	15.81 ± 0.34	15.50 ± 0.08	16.66 <sup>ns</sup> ± 1.00	
35	17.76 ± 0.09	17.81 ± 0.21	17.33 ± 0.17	17.30 ± 0.79	16.69 ± 0.19	15.73 ± 0.45	15.51 ± 0.58	15.70 ± 0.11	15.26 ± 0.03	16.56 <sup>ns</sup> ± 1.03	
ค่าเฉลี่ย	17.76 <sup>A</sup> ± 0.07	17.54 <sup>A</sup> ± 0.29	17.56 <sup>A</sup> ± 0.25	17.34 <sup>A</sup> ± 0.47	16.45 <sup>B</sup> ± 0.34	16.25 <sup>BC</sup> ± 0.51	15.64 <sup>DE</sup> ± 0.56	15.89 <sup>CD</sup> ± 0.31	15.44 <sup>E</sup> ± 0.16		

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแต่ละแถวแนวดิ่ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



ตารางภาคผนวกที่ ข11 การเปลี่ยนแปลงค่าแอมพลิจูด (a<sub>m</sub>) ของเนอมาแมงออบแห้งพันธุ์ไซคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าแอมพลิจูด (a <sub>m</sub> )										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	0.578 ± 0.005	0.551 ± 0.007	0.545 ± 0.004	0.544 ± 0.001	0.561 ± 0.002	0.550 ± 0.011	0.545 ± 0.002	0.534 ± 0.014	0.533 ± 0.002	<b>0.549<sup>a</sup> ± 0.014</b>	
25	0.578 ± 0.005	0.532 ± 0.002	0.539 ± 0.001	0.547 ± 0.007	0.534 ± 0.001	0.541 ± 0.005	0.528 ± 0.004	0.538 ± 0.012	0.527 ± 0.003	<b>0.540<sup>b</sup> ± 0.016</b>	
35	0.578 ± 0.005	0.552 ± 0.019	0.546 ± 0.001	0.537 ± 0.001	0.530 ± 0.001	0.528 ± 0.002	0.530 ± 0.009	0.535 ± 0.002	0.537 ± 0.007	<b>0.541<sup>b</sup> ± 0.016</b>	
ค่าเฉลี่ย	<b>0.578<sup>A</sup> ± 0.004</b>	<b>0.545<sup>B</sup> ± 0.014</b>	<b>0.543<sup>BC</sup> ± 0.003</b>	<b>0.543<sup>BC</sup> ± 0.005</b>	<b>0.542<sup>BC</sup> ± 0.015</b>	<b>0.540<sup>BCD</sup> ± 0.012</b>	<b>0.534<sup>CD</sup> ± 0.009</b>	<b>0.536<sup>CD</sup> ± 0.008</b>	<b>0.532<sup>D</sup> ± 0.005</b>		
ชุดการทดลอง											
4	0.579 ± 0.006	0.543 ± 0.005	0.567 ± 0.022	0.550 ± 0.021	0.552 ± 0.000	0.554 ± 0.026	0.563 ± 0.037	0.534 ± 0.009	0.537 ± 0.005	<b>0.553<sup>a</sup> ± 0.020</b>	
25	0.579 ± 0.006	0.541 ± 0.002	0.544 ± 0.004	0.535 ± 0.016	0.528 ± 0.008	0.537 ± 0.011	0.545 ± 0.002	0.529 ± 0.012	0.535 ± 0.004	<b>0.541<sup>b</sup> ± 0.016</b>	
35	0.579 ± 0.006	0.553 ± 0.013	0.555 ± 0.013	0.551 ± 0.000	0.550 ± 0.009	0.536 ± 0.018	0.543 ± 0.004	0.531 ± 0.002	0.528 ± 0.012	<b>0.547<sup>ab</sup> ± 0.017</b>	
ค่าเฉลี่ย	<b>0.579<sup>A</sup> ± 0.004</b>	<b>0.546<sup>BC</sup> ± 0.008</b>	<b>0.555<sup>B</sup> ± 0.015</b>	<b>0.545<sup>BC</sup> ± 0.014</b>	<b>0.543<sup>BC</sup> ± 0.013</b>	<b>0.542<sup>BC</sup> ± 0.017</b>	<b>0.550<sup>B</sup> ± 0.019</b>	<b>0.531<sup>C</sup> ± 0.007</b>	<b>0.533<sup>C</sup> ± 0.007</b>		

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข12 การเปลี่ยนแปลงค่าพีเอช (pH) ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าพีเอช (pH)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	4.46 ± 0.07	4.47 ± 0.01	4.46 ± 0.00	4.42 ± 0.05	4.35 ± 0.03	4.30 ± 0.05	4.32 ± 0.00	4.29 ± 0.01	4.40 ± 0.05	4.38 <sup>b</sup> ± 0.07	
25	4.46 ± 0.07	4.42 ± 0.00	4.42 ± 0.02	4.35 ± 0.01	4.49 ± 0.00	4.51 ± 0.02	4.34 ± 0.02	4.46 ± 0.01	4.47 ± 0.04	4.43 <sup>a</sup> ± 0.06	
35	4.46 ± 0.07	4.35 ± 0.01	4.40 ± 0.02	4.43 ± 0.03	4.46 ± 0.04	4.40 ± 0.03	4.52 ± 0.07	4.32 ± 0.02	4.42 ± 0.05	4.42 <sup>a</sup> ± 0.06	
ค่าเฉลี่ย	4.46 <sup>A</sup> ± 0.05	4.41 <sup>AB</sup> ± 0.05	4.43 <sup>AB</sup> ± 0.03	4.40 <sup>BC</sup> ± 0.04	4.43 <sup>AB</sup> ± 0.07	4.40 <sup>BC</sup> ± 0.09	4.39 <sup>BC</sup> ± 0.11	4.36 <sup>C</sup> ± 0.08	4.43 <sup>AB</sup> ± 0.05		
ชุดการทดลอง											
4	3.90 ± 0.02	3.94 ± 0.02	3.88 ± 0.07	3.86 ± 0.00	3.97 ± 0.01	3.89 ± 0.01	4.01 ± 0.00	3.91 ± 0.00	3.97 ± 0.00	3.92 <sup>b</sup> ± 0.05	
25	3.90 ± 0.02	4.03 ± 0.02	3.90 ± 0.00	3.92 ± 0.01	3.91 ± 0.02	3.96 ± 0.09	3.98 ± 0.02	3.96 ± 0.01	4.09 ± 0.02	3.96 <sup>a</sup> ± 0.06	
35	3.90 ± 0.02	4.00 ± 0.02	3.92 ± 0.02	3.98 ± 0.01	3.99 ± 0.02	3.98 ± 0.04	4.01 ± 0.00	3.98 ± 0.02	4.05 ± 0.02	3.98 <sup>a</sup> ± 0.04	
ค่าเฉลี่ย	3.90 <sup>E</sup> ± 0.02	3.99 <sup>BC</sup> ± 0.04	3.90 <sup>E</sup> ± 0.04	3.92 <sup>DE</sup> ± 0.05	3.96 <sup>CD</sup> ± 0.04	3.94 <sup>D</sup> ± 0.06	4.00 <sup>AB</sup> ± 0.01	3.95 <sup>CD</sup> ± 0.03	4.03 <sup>A</sup> ± 0.05		

- หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวดิ่ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข13 การเปลี่ยนแปลงค่าพีเอช (pH) ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองเป็นเวลา 16 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)	พีเอช (pH)	
	ชุดควบคุม	ชุดการทดลอง
0	4.46 ± 0.05	3.90 ± 0.02
2	4.41 <sup>A</sup> ± 0.05	3.99 <sup>B</sup> ± 0.04
4	4.43 ± 0.03	3.90 ± 0.04
6	4.40 <sup>A</sup> ± 0.04	3.92 <sup>B</sup> ± 0.05
8	4.43 <sup>A</sup> ± 0.07	3.96 <sup>B</sup> ± 0.04
10	4.40 ± 0.09	3.94 ± 0.06
12	4.39 <sup>A</sup> ± 0.11	4.00 <sup>B</sup> ± 0.01
14	4.36 <sup>A</sup> ± 0.08	3.95 <sup>B</sup> ± 0.03
16	4.43 ± 0.05	4.03 ± 0.05

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข14 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง (%)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	5.06 ± 0.03	5.10 ± 0.11	4.93 ± 0.02	4.96 ± 0.07	4.99 ± 0.15	4.35 ± 0.09	4.48 ± 0.19	4.63 ± 0.12	4.44 ± 0.21	4.77 <sup>a</sup> ± 0.30	
25	5.06 ± 0.03	5.01 ± 0.04	4.97 ± 0.16	4.87 ± 0.03	5.07 ± 0.11	4.59 ± 0.13	4.68 ± 0.00	4.44 ± 0.21	3.93 ± 0.18	4.73 <sup>a</sup> ± 0.37	
35	5.06 ± 0.03	4.75 ± 0.19	4.78 ± 0.52	4.47 ± 0.02	4.16 ± 0.37	3.87 ± 0.07	3.95 ± 0.02	3.79 ± 0.03	3.69 ± 0.04	4.28 <sup>b</sup> ± 0.51	
ค่าเฉลี่ย	5.06 <sup>A</sup> ± 0.02	4.95 <sup>AB</sup> ± 0.19	4.89 <sup>ABC</sup> ± 0.26	4.76 <sup>BC</sup> ± 0.24	4.74 <sup>C</sup> ± 0.48	4.27 <sup>D</sup> ± 0.34	4.37 <sup>D</sup> ± 0.35	4.22 <sup>D</sup> ± 0.53	4.02 <sup>E</sup> ± 0.36		
ชุดการทดลอง											
4	5.12 ± 0.20	5.36 ± 0.37	4.99 ± 0.19	4.94 ± 0.11	4.46 ± 0.14	4.09 ± 0.18	3.91 ± 0.07	4.00 ± 0.21	3.91 ± 0.07	4.53 <sup>a</sup> ± 0.58	
25	5.12 ± 0.20	4.73 ± 0.08	4.76 ± 0.08	4.69 ± 0.06	4.21 ± 0.30	3.94 ± 0.20	4.00 ± 0.28	3.76 ± 0.02	3.83 ± 0.04	4.34 <sup>b</sup> ± 0.50	
35	5.12 ± 0.20	4.55 ± 0.23	3.92 ± 0.11	3.88 ± 0.02	3.81 ± 0.02	3.71 ± 0.00	3.60 ± 0.11	3.76 ± 0.00	3.64 ± 0.04	4.00 <sup>c</sup> ± 0.50	
ค่าเฉลี่ย	5.12 <sup>A</sup> ± 0.15	4.88 <sup>B</sup> ± 0.43	4.56 <sup>C</sup> ± 0.51	4.50 <sup>C</sup> ± 0.50	4.16 <sup>D</sup> ± 0.33	3.91 <sup>E</sup> ± 0.21	3.83 <sup>E</sup> ± 0.23	3.84 <sup>E</sup> ± 0.16	3.79 <sup>E</sup> ± 0.13		

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวดิ่ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข15 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองเป็นเวลา 16 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)	ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง (%)	
	ชุดควบคุม	ชุดการทดลอง
0	5.06 ± 0.02	5.12 ± 0.15
2	4.95 ± 0.19	4.88 ± 0.43
4	4.89 ± 0.26	4.56 ± 0.51
6	4.76 ± 0.24	4.50 ± 0.50
8	4.74 <sup>A</sup> ± 0.48	4.16 <sup>B</sup> ± 0.33
10	4.27 <sup>A</sup> ± 0.34	3.91 <sup>B</sup> ± 0.21
12	4.37 <sup>A</sup> ± 0.35	3.83 <sup>B</sup> ± 0.23
14	4.28 <sup>A</sup> ± 0.41	3.84 <sup>B</sup> ± 0.16
16	4.02 ± 0.36	3.79 ± 0.13

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข16 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โศคนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (%)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	ค่าเฉลี่ย	
ชุดควบคุม											
4	18.53 ± 0.33	17.65 ± 0.09	19.37 ± 1.07	18.51 ± 0.03	18.33 ± 0.24	18.18 ± 0.94	18.95 ± 0.21	17.77 ± 1.05	17.45 ± 0.24	18.30 <sup>ns</sup> ± 0.75	
25	18.53 ± 0.33	18.98 ± 0.07	18.26 ± 0.65	18.67 ± 0.77	18.47 ± 0.28	18.88 ± 0.13	18.39 ± 0.78	17.49 ± 0.52	17.29 ± 0.21	18.33 <sup>ns</sup> ± 0.67	
35	18.53 ± 0.33	18.63 ± 0.33	18.90 ± 0.65	19.11 ± 0.91	17.88 ± 0.41	17.90 ± 0.81	18.53 ± 0.11	18.09 ± 0.25	18.03 ± 0.45	18.29 <sup>ns</sup> ± 0.64	
ค่าเฉลี่ย	18.53 <sup>A</sup> ± 0.25	18.42 <sup>AB</sup> ± 0.64	18.84 <sup>A</sup> ± 0.81	18.76 <sup>A</sup> ± 0.60	18.23 <sup>ABC</sup> ± 0.37	18.32 <sup>AB</sup> ± 0.72	18.29 <sup>ABC</sup> ± 0.74	17.78 <sup>BC</sup> ± 0.60	17.59 <sup>C</sup> ± 0.43		
ชุดการทดลอง											
4	18.21 ± 0.01	18.85 ± 0.98	19.06 ± 1.13	18.53 ± 0.22	18.40 ± 0.32	17.58 ± 0.35	16.65 ± 0.74	16.68 ± 0.52	17.16 ± 0.54	17.90 <sup>ns</sup> ± 1.00	
25	18.21 ± 0.01	19.20 ± 0.29	19.20 ± 0.43	18.40 ± 0.07	17.48 ± 0.55	17.91 ± 0.50	16.86 ± 1.20	16.97 ± 1.22	16.79 ± 0.31	17.89 <sup>ns</sup> ± 1.03	
35	18.21 ± 0.01	18.46 ± 0.02	17.45 ± 0.21	18.73 ± 0.51	18.13 ± 1.03	17.59 ± 0.13	16.95 ± 0.57	16.68 ± 0.76	15.97 ± 1.14	17.57 <sup>ns</sup> ± 1.00	
ค่าเฉลี่ย	18.21 <sup>AB</sup> ± 0.01	18.83 <sup>A</sup> ± 0.56	18.57 <sup>A</sup> ± 1.03	18.55 <sup>A</sup> ± 0.29	18.00 <sup>AB</sup> ± 0.69	17.69 <sup>B</sup> ± 0.32	16.82 <sup>C</sup> ± 0.69	16.78 <sup>C</sup> ± 0.70	16.64 <sup>C</sup> ± 0.80		

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวดิ่ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ข17 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ชุดควบคุมและชุดการทดลองเป็นเวลา 16 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)	ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (%)	
	ชุดควบคุม	ชุดการทดลอง
0	18.53 <sup>A</sup> ± 0.25	18.21 <sup>B</sup> ± 0.01
2	18.42 ± 0.64	18.83 ± 0.56
4	18.84 ± 0.81	18.57 ± 1.03
6	18.76 ± 0.60	18.55 ± 0.29
8	18.23 ± 0.37	18.00 ± 0.69
10	18.32 ± 0.72	17.69 ± 0.32
12	18.29 <sup>A</sup> ± 0.74	16.82 <sup>B</sup> ± 0.69
14	17.78 <sup>A</sup> ± 0.60	16.78 <sup>B</sup> ± 0.70
16	17.59 <sup>A</sup> ± 0.43	16.64 <sup>B</sup> ± 0.80

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ลิขสิทธิ์บทความวิจัยสงวนลิขสิทธิ์  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ตารางภาคผนวกที่ ข18 การเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคลิฟอร์ม) ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคลิฟอร์ม)					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
<b>ชุดควบคุม</b>						
4	40.00 ± 0.00	35.00 ± 7.10	30.00 ± 0.00	30.00 ± 14.10	45.00 ± 7.10	36.00 <sup>ns</sup> ± 8.40
25	40.00 ± 0.00	25.00 ± 7.10	25.00 ± 7.10	35.00 ± 7.10	40.00 ± 0.00	33.00 <sup>ns</sup> ± 8.20
35	40.00 ± 0.00	35.00 ± 7.10	25.00 ± 7.10	30.00 ± 0.00	35.00 ± 7.10	33.00 <sup>ns</sup> ± 6.70
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>40.00<sup>A</sup> ± 0.00</b>	<b>31.70<sup>AB</sup> ± 7.50</b>	<b>26.70<sup>B</sup> ± 5.20</b>	<b>31.70<sup>AB</sup> ± 7.50</b>	<b>40.00<sup>A</sup> ± 6.30</b>	
<b>ชุดการทดลอง</b>						
4	45.00 ± 7.10	35.00 ± 7.10	40.00 ± 14.10	35.00 ± 7.10	40.00 ± 14.10	39.00 <sup>ns</sup> ± 8.80
25	45.00 ± 7.10	30.00 ± 14.10	25.00 ± 7.10	25.00 ± 7.10	35.00 ± 21.20	32.00 <sup>ns</sup> ± 12.30
35	45.00 ± 7.10	35.00 ± 7.10	25.00 ± 7.10	45.00 ± 7.10	60.00 ± 14.10	42.00 <sup>ns</sup> ± 14.00
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>45.00<sup>A</sup> ± 5.50</b>	<b>33.30<sup>AB</sup> ± 8.20</b>	<b>30.00<sup>B</sup> ± 11.00</b>	<b>35.00<sup>AB</sup> ± 10.50</b>	<b>45.00<sup>A</sup> ± 17.60</b>	

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ข19 การเปลี่ยนแปลงปริมาณยีสต์และรา (โคโลนีต่อกรัม) ของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ปริมาณยีสต์และรา (โคโลนีต่อกรัม)					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
ชุดควบคุม						
4	10.00 ± 0.00	25.00 ± 7.10	10.00 ± 0.00	20.00 ± 0.00	20.00 ± 0.00	17.00 <sup>ns</sup> ± 6.70
25	10.00 ± 0.00	20.00 ± 14.10	10.00 ± 0.00	15.00 ± 7.10	10.00 ± 0.00	13.00 <sup>ns</sup> ± 6.70
35	10.00 ± 0.00	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	10.00 ± 0.00	13.00 <sup>ns</sup> ± 4.80
ค่าเฉลี่ย	10.00 <sup>B</sup> ± 0.00	20.00 <sup>A</sup> ± 8.90	11.70 <sup>B</sup> ± 4.10	16.70 <sup>AB</sup> ± 5.20	13.30 <sup>AB</sup> ± 5.20	
ชุดการทดลอง						
4	10.00 ± 0.00	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	14.00 <sup>ns</sup> ± 5.20
25	10.00 ± 0.00	10.00 ± 0.00	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	13.00 <sup>ns</sup> ± 4.80
35	10.00 ± 0.00	25.00 ± 7.10	25.00 ± 7.10	15.00 ± 7.10	10.00 ± 0.00	17.00 <sup>ns</sup> ± 8.20
ค่าเฉลี่ย	10.00 <sup>B</sup> ± 0.00	16.70 <sup>AB</sup> ± 8.20	18.30 <sup>A</sup> ± 7.50	15.00 <sup>AB</sup> ± 5.50	13.30 <sup>AB</sup> ± 5.20	

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ข20 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อสีของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าคะแนนเฉลี่ยที่มีต่อสี					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
<b>ชุดควบคุม</b>						
4	7.12 ± 0.94	7.14 ± 0.78	7.10 ± 0.86	7.14 ± 0.50	6.00 ± 0.76	<b>6.90<sup>a</sup> ± 0.90</b>
25	7.12 ± 0.94	7.04 ± 0.73	6.92 ± 0.92	6.88 ± 0.63	5.96 ± 0.78	<b>6.78<sup>ab</sup> ± 0.91</b>
35	7.12 ± 0.94	7.10 ± 0.89	7.00 ± 0.90	6.62 ± 0.78	5.84 ± 0.79	<b>6.74<sup>b</sup> ± 0.98</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>7.12<sup>A</sup> ± 0.93</b>	<b>7.09<sup>A</sup> ± 0.80</b>	<b>7.01<sup>AB</sup> ± 0.89</b>	<b>6.88<sup>B</sup> ± 0.67</b>	<b>5.93<sup>C</sup> ± 0.77</b>	
<b>ชุดการทดลอง</b>						
4	7.00 ± 0.76	6.90 ± 0.74	6.90 ± 0.79	6.62 ± 0.67	5.96 ± 0.83	<b>6.68<sup>a</sup> ± 0.84</b>
25	7.00 ± 0.76	6.90 ± 0.84	6.86 ± 0.76	6.56 ± 0.67	5.76 ± 0.80	<b>6.62<sup>a</sup> ± 0.89</b>
35	7.00 ± 0.76	6.94 ± 0.82	6.48 ± 0.89	6.20 ± 0.81	5.72 ± 0.88	<b>6.47<sup>b</sup> ± 0.95</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>7.00<sup>A</sup> ± 0.75</b>	<b>6.91<sup>AB</sup> ± 0.79</b>	<b>6.75<sup>B</sup> ± 0.83</b>	<b>6.46<sup>C</sup> ± 0.74</b>	<b>5.81<sup>D</sup> ± 0.84</b>	

- หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข21 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อกลิ่นของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โศคนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าคะแนนเฉลี่ยที่มีต่อกลิ่น					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
<b>ชุดควบคุม</b>						
4	7.02 ± 0.87	6.96 ± 0.78	6.94 ± 0.89	6.18 ± 0.77	6.16 ± 0.89	6.65 <sup>ns</sup> ± 0.92
25	7.02 ± 0.87	6.88 ± 0.87	6.82 ± 0.94	6.16 ± 0.77	6.08 ± 0.92	6.59 <sup>ns</sup> ± 0.95
35	7.02 ± 0.87	6.68 ± 0.74	6.72 ± 0.83	6.16 ± 0.79	6.04 ± 0.83	6.52 <sup>ns</sup> ± 0.89
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>7.02<sup>A</sup> ± 0.86</b>	<b>6.84<sup>A</sup> ± 0.80</b>	<b>6.83<sup>A</sup> ± 0.89</b>	<b>6.17<sup>B</sup> ± 0.77</b>	<b>6.09<sup>B</sup> ± 0.88</b>	
<b>ชุดการทดลอง</b>						
4	7.04 ± 0.73	6.82 ± 0.77	6.86 ± 0.70	6.14 ± 0.86	5.98 ± 0.84	6.57 <sup>a</sup> ± 0.89
25	7.04 ± 0.73	6.78 ± 0.79	6.74 ± 0.66	6.14 ± 0.86	5.86 ± 0.81	6.51 <sup>ab</sup> ± 0.88
35	7.04 ± 0.73	6.78 ± 0.76	6.74 ± 0.75	5.80 ± 0.70	5.56 ± 0.84	6.38 <sup>b</sup> ± 0.96
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>7.04<sup>A</sup> ± 0.72</b>	<b>6.79<sup>B</sup> ± 0.77</b>	<b>6.78<sup>B</sup> ± 0.70</b>	<b>6.03<sup>C</sup> ± 0.82</b>	<b>5.80<sup>D</sup> ± 0.84</b>	

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ข22 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อรสชาติของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โศคนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าคะแนนเฉลี่ยที่มีต่อรสชาติ					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
ชุดควบคุม						
4	7.22 ± 0.97	7.02 ± 0.84	6.88 ± 0.94	6.28 ± 0.73	6.08 ± 0.70	6.70 <sup>ns</sup> ± 0.95
25	7.22 ± 0.97	6.88 ± 0.82	6.80 ± 0.93	6.24 ± 0.72	6.12 ± 0.69	6.65 <sup>ns</sup> ± 0.92
35	7.22 ± 0.97	6.86 ± 0.86	6.76 ± 0.94	6.18 ± 0.66	6.02 ± 0.71	6.61 <sup>ns</sup> ± 0.94
ค่าเฉลี่ย	7.22 <sup>A</sup> ± 0.97	6.92 <sup>B</sup> ± 0.84	6.81 <sup>B</sup> ± 0.93	6.23 <sup>C</sup> ± 0.70	6.07 <sup>C</sup> ± 0.70	
ชุดการทดลอง						
4	7.16 ± 0.87	6.88 ± 0.80	6.84 ± 0.77	6.28 ± 0.67	6.00 ± 0.81	6.63 <sup>a</sup> ± 0.89
25	7.16 ± 0.87	6.86 ± 0.81	6.78 ± 0.74	6.24 ± 0.69	5.94 ± 0.77	6.60 <sup>a</sup> ± 0.89
35	7.16 ± 0.87	6.80 ± 0.86	6.54 ± 0.84	6.06 ± 0.65	5.58 ± 0.76	6.43 <sup>b</sup> ± 0.97
ค่าเฉลี่ย	7.16 <sup>A</sup> ± 0.86	6.85 <sup>B</sup> ± 0.82	6.72 <sup>B</sup> ± 0.79	6.19 <sup>C</sup> ± 0.67	5.84 <sup>D</sup> ± 0.79	

- หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
 - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ ข23 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อเนื้อสัมผัสของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าคะแนนเฉลี่ยที่มีต่อเนื้อสัมผัส					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
<b>ชุดควบคุม</b>						
4	6.70 ± 0.76	6.64 ± 0.90	6.50 ± 0.97	6.22 ± 0.89	5.80 ± 0.83	<b>6.37<sup>a</sup> ± 0.93</b>
25	6.70 ± 0.76	6.62 ± 0.97	6.38 ± 0.97	6.20 ± 0.88	5.76 ± 0.85	<b>6.33<sup>ab</sup> ± 0.94</b>
35	6.70 ± 0.76	6.42 ± 0.70	6.26 ± 0.94	5.88 ± 0.87	5.68 ± 0.89	<b>6.19<sup>b</sup> ± 0.91</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>6.70<sup>A</sup> ± 0.76</b>	<b>6.56<sup>AB</sup> ± 0.86</b>	<b>6.38<sup>B</sup> ± 0.96</b>	<b>6.10<sup>C</sup> ± 0.89</b>	<b>5.75<sup>D</sup> ± 0.85</b>	
<b>ชุดการทดลอง</b>						
4	6.74 ± 0.90	6.70 ± 0.76	6.48 ± 0.97	6.08 ± 0.90	5.96 ± 0.83	<b>6.39<sup>a</sup> ± 0.93</b>
25	6.74 ± 0.90	6.60 ± 0.73	6.36 ± 0.96	6.04 ± 0.90	5.86 ± 0.78	<b>6.32<sup>ab</sup> ± 0.91</b>
35	6.74 ± 0.90	6.38 ± 0.92	6.30 ± 1.02	5.86 ± 0.86	5.64 ± 0.80	<b>6.18<sup>b</sup> ± 0.98</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>6.74<sup>A</sup> ± 0.89</b>	<b>6.56<sup>AB</sup> ± 0.81</b>	<b>6.38<sup>B</sup> ± 0.98</b>	<b>5.99<sup>C</sup> ± 0.89</b>	<b>5.82<sup>C</sup> ± 0.81</b>	

หมายเหตุ : - ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางภาคผนวกที่ ข24 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อความชอบรวมของเนื้อมะม่วงอบแห้งพันธุ์โชคอนันต์ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะการเก็บ (องศาเซลเซียส)	ค่าคะแนนเฉลี่ยที่มีต่อความชอบรวม					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)					
	0	4	8	12	16	ค่าเฉลี่ย
<b>ชุดควบคุม</b>						
4	7.18 ± 0.83	7.02 ± 0.71	6.78 ± 0.82	6.42 ± 0.70	6.18 ± 0.72	6.72 <sup>ns</sup> ± 0.84
25	7.18 ± 0.83	6.94 ± 0.74	6.68 ± 0.74	6.32 ± 0.68	5.98 ± 0.77	6.62 <sup>ns</sup> ± 0.86
35	7.18 ± 0.83	6.86 ± 0.73	6.64 ± 0.80	6.32 ± 0.65	6.00 ± 0.78	6.60 <sup>ns</sup> ± 0.86
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>7.18<sup>A</sup> ± 0.82</b>	<b>6.94<sup>B</sup> ± 0.73</b>	<b>6.70<sup>C</sup> ± 0.78</b>	<b>6.35<sup>D</sup> ± 0.68</b>	<b>6.05<sup>E</sup> ± 0.76</b>	
<b>ชุดการทดลอง</b>						
4	7.20 ± 0.70	6.84 ± 0.79	6.80 ± 0.78	6.58 ± 0.67	6.00 ± 0.81	6.68 <sup>a</sup> ± 0.85
25	7.20 ± 0.70	6.78 ± 0.79	6.66 ± 0.69	6.44 ± 0.76	5.84 ± 0.77	6.58 <sup>ab</sup> ± 0.86
35	7.20 ± 0.70	6.68 ± 0.82	6.66 ± 0.89	6.16 ± 0.71	5.56 ± 0.86	6.45 <sup>b</sup> ± 0.97
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>7.20<sup>A</sup> ± 0.70</b>	<b>6.77<sup>B</sup> ± 0.80</b>	<b>6.71<sup>B</sup> ± 0.79</b>	<b>6.39<sup>C</sup> ± 0.73</b>	<b>5.80<sup>D</sup> ± 0.83</b>	

- หมายเหตุ :
- ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในแต่ละแถวแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
  - ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นางสาวฐิติยวดี วงศ์ธิดา

วัน เดือน ปี เกิด

25 มีนาคม 2527

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบุญวาทย์  
วิทยาลัยลำปาง ปีการศึกษา 2544สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
อุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved