

### บทที่ 3

#### วิธีการทดลอง

##### การเตรียมพืชทดลอง

ผลลำไยที่ใช้ในการทดลองเป็นลำไยพันธุ์ดอ จากสวนเกษตรกรในอำเภอแม่วาง และกิ่งอำเภอค้อยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ โดยเก็บเกี่ยวผลลำไยในระยะแก่ทางการค้าผลชั้นมาตรฐาน A มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผล 28 มิลลิเมตร มีจำนวนผลไม่มากกว่า 85 ผลต่อกิโลกรัม (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2544) คัดเลือกผลที่มีขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีตำหนิ ไม่มีรอยแมลงกัด และไม่เน่าเสีย นำมาแยกเป็นผลเดี่ยวๆ โดยตัดก้านออกเหลือประมาณ 0.2 เซนติเมตร

##### สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

##### วิธีการทดลอง แบ่งเป็น 4 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาหาสารละลายกรดอินทรีย์ เวลา และอุณหภูมิในการแช่ผลลำไยเพื่อยับยั้งการเกิดสีน้ำตาล โดยแบ่งเป็น 2 การทดลองย่อย คือ

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาหาชนิดของสารละลายกรดอินทรีย์และเวลาที่เหมาะสมในการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลบนผลลำไย โดยวางแผนการทดลองแบบ factorial in completely randomized design แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารละลายที่ใช้ แบ่งเป็น 6 ชนิด คือ

- กรดซิตริก ความเข้มข้น 5 % (กิติพงษ์, 2544)
- กรดซิตริก ความเข้มข้น 10 %
- กรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5 %
- กรดออกซาลิก ความเข้มข้น 10 %
- โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5 % (พรวิสาร, 2544)
- น้ำ

เมื่อตรวจวัดค่า pH ของสารละลายที่ใช้ในการทดลองนี้โดยได้ค่า pH ดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่า pH ของสารละลายต่างๆ

สารละลายกรด	ค่า pH
กรดซิตริก ความเข้มข้น 5 %	1.73
กรดซิตริก ความเข้มข้น 10 %	1.64
กรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5 %	1.02
กรดออกซาลิก ความเข้มข้น 10 %	0.76
โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5 %	4.23
น้ำกลั่น	5.03

ปัจจัยที่ 2 ระยะเวลาในการแช่สารละลายกรดอินทรีย์ แบ่งเป็น 2 ระยะเวลา คือ

- แช่นาน 5 นาที
- แช่นาน 10 นาที

นำผลลำไยแต่ละชุดการทดลองไป เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ตรวจสอบผลการทดลองทุกวันในเรื่องต่างๆ ดังนี้

### 1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ

#### 1.1 การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกด้านนอก และสีเปลือกด้านใน

วัดการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกนอกบริเวณจุดกึ่งกลางผล โดยหั่นขั้วไปทางขวามือและวัดสีเปลือกในผลด้วยเครื่อง chromameter (Minolta CR200) ค่าที่ได้จากการวัดจะแสดงออกมา คือ  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$

โดยค่า  $L^*$  = The lightness factor (value)

$a^*$  และ  $b^*$  = The chromaticity coordinates (hue, chroma)

เมื่อ  $L^*$  เป็นค่าความสว่าง ถ้าค่า  $L^*$  มีค่าเข้าใกล้ 0 หมายถึง วัตถุมีสีทึบ ถ้าค่า  $L^*$  มีค่าเข้าใกล้ 100 แสดงว่าวัตถุมีสีสว่าง

$a^*$  เป็นค่าที่แสดงถึงสีแดงและสีเขียว ถ้าค่า  $a^*$  เป็นบวก (+) วัตถุมีสีแดง แต่ถ้าค่า

$a^*$  เป็นลบ (-) วัตถุจะมีสีเขียว โดยมีค่าตั้งแต่ -60 ถึง +60

$b^*$  เป็นค่าที่แสดงถึงสีเหลืองและสีน้ำเงิน ถ้าค่า  $b^*$  เป็นบวก (+) วัตถุมีสีออก

เหลือง แต่ถ้าค่า  $b^*$  เป็นลบ (-) วัตถุจะมีสีน้ำเงิน โดยมีค่าตั้งแต่ -60 ถึง +60



ภาพ 8 ตำแหน่งที่ทำการวัดสีของเปลือกผลลำไย

1.2 ประเมินการเกิดสีน้ำตาลและจุดดำของเปลือกด้านนอกและเปลือกด้านใน ให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลและจุดดำโดยพิจารณาจากพื้นที่สีน้ำตาลและจุดดำที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เปลือกทั้งหมด ดังนี้

คะแนน 0 = ไม่เกิดสีน้ำตาลหรือจุดดำบนเปลือกด้านนอกและเปลือกด้านใน (0%)

คะแนน 1 = เกิดสีน้ำตาล 1 – 25% ของพื้นที่เปลือกทั้งหมด

คะแนน 2 = เกิดสีน้ำตาล 26 – 50% ของพื้นที่เปลือกทั้งหมด

คะแนน 3 = เกิดสีน้ำตาล 51 – 75% ของพื้นที่เปลือกทั้งหมด

คะแนน 4 = เกิดสีน้ำตาล 76 – 100% ของพื้นที่เปลือกทั้งหมด

## 2. การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

วัดปริมาณ TSS โดยใช้เครื่อง hand refractometer (ATAGO model ATC 1) ก่อนทำการวัดใช้น้ำกลั่นปรับสเกลให้เป็น 0 จากนั้นหยดน้ำคั้นลำไยบนเครื่อง hand refractometer อ่านค่าที่ได้มีหน่วยเป็น % Brix

## 3. การประเมินคุณภาพ

การประเมินคุณภาพในการบริโภคโดยประสาทสัมผัส (organoleptic test)

การประเมินใช้ผู้ชิมจำนวน 5 คน ที่ผ่านการฝึกประเมินคุณภาพแล้ว โดยมีหลักการให้คะแนนแบบให้คะแนน (scoring test) และแบบให้รายละเอียด (profile test) (ดัดแปลงจากพรวิสาร, 2544) ดังนี้

## สีเปลือกด้านนอก

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| 1 | = | สีน้ำตาลทั้งหมด (100%)   |
| 2 | = | สีเหลืองปนน้ำตาล (50%)   |
| 3 | = | สีเหมือนลำไยสด           |
| 4 | = | สีเหลือง (ไม่มีสีน้ำตาล) |

## สีเปลือกด้านใน

- |   |   |                  |
|---|---|------------------|
| 1 | = | สีผิปกติมาก      |
| 2 | = | สีผิปกติเล็กน้อย |
| 3 | = | สีปกติ           |

## สีเนื้อ

- |   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| 1 | = | สีผิปกติมาก (ขาวนุ่น หรือเปลี่ยนสี) |
| 2 | = | สีผิปกติเล็กน้อย                    |
| 3 | = | สีปกติ (ใส)                         |

## กลิ่น

- |   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | = | กลิ่นแปลกปลอม / ไม่พึงประสงค์   |
| 2 | = | กลิ่นแปลกปลอมเล็กน้อย ยอมรับได้ |
| 3 | = | กลิ่นปกติ                       |

## รสชาติ

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| 1 | = | รสชาติผิปกติมาก                |
| 2 | = | รสชาติผิปกติเล็กน้อย ยอมรับได้ |
| 3 | = | รสชาติปกติ                     |

## คุณภาพโดยรวม

- |   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | = | ไม่ชอบมากที่สุด |
| 2 | = | ไม่ชอบปานกลาง   |
| 3 | = | เฉยๆ            |
| 4 | = | ชอบปานกลาง      |
| 5 | = | ชอบมากที่สุด    |

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาหาอุณหภูมิของสารละลายกรดออกซาลิกที่เหมาะสมในการแช่ผล  
ลำไย โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) แบ่ง  
ออกเป็น 7 ชุดการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศา  
เซลเซียส (อุณหภูมิน้ำปกติ) แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 2 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 35 องศา  
เซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 3 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 45 องศา  
เซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 4 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 50 องศา  
เซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 5 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 55 องศา  
เซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 6 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 65 องศา  
เซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 7 ชุดควบคุม

การเตรียมสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% แล้วนำสารละลายกรดออกซาลิกไป  
ให้ความร้อนจนมีอุณหภูมิ 35, 45, 50, 55 และ 65 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำผลลำไยมาแช่ใน  
สารละลายนาน 5 นาที แล้วนำผลลำไยแต่ละชุดการทดลอง เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส  
โดยแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ตรวจสอบผลการทดลองหลังจากเก็บรักษา 1 สัปดาห์ โดยตรวจวัดผล  
การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกนอกและสีเปลือกใน ประเมิน  
การเกิดสีน้ำตาลและจุดดำของเปลือกนอกและเปลือกใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

การทดลองที่ 2 ศึกษาหาวิธีการใช้สารละลายกรดออกซาลิกร่วมกับโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ในการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลของผลลำไยพันธุ์คอ

หลังจากทำการทดลองที่ 1 แล้วคัดเลือกสารละลายกรดอินทรีย์ที่เหมาะสมและอุณหภูมิที่ใช้ในการแช่ที่เหมาะสม มาใช้ในการทดลองที่ 2 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) แบ่งออกเป็น 6 ชุดการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 2 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 3 สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ก่อนแช่ในสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 4 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ก่อนแช่ในสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที

ชุดการทดลองที่ 5 สารละลายผสมระหว่างโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% และสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที (วัดค่า pH ของสารละลายได้ เท่ากับ 1.51)

ชุดการทดลองที่ 6 ชุดควบคุม

นำผลลำไยที่ผ่านวิธีการต่างๆ ของแต่ละชุดการทดลอง เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส โดยแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ นำผลลำไยออกมาตรวจวัดผลเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 โดยตรวจวัดข้อมูลทุกสัปดาห์ และตรวจผลการทดลองเพิ่ม คือ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก โดยชั่งน้ำหนักเริ่มต้นหลังการแช่สารละลาย จนผลลำไยแห้ง จากนั้นชั่งทุกวัน นำค่าที่ได้มาคำนวณหาการสูญเสียน้ำหนัก

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก} = \frac{\text{น้ำหนักเริ่มต้น} - \text{น้ำหนักวันที่ทำการตรวจผล}}{\text{น้ำหนักเริ่มต้น}} \times 100$$

### การทดลองที่ 3 ศึกษาหาชนิดและความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมในการเคลือบผิวลำไยพันธุ์ดอ

หลังจากทำการทดลองศึกษาหาสารละลายกรดอินทรีย์ เวลา และอุณหภูมิในการแช่ผลลำไยเพื่อยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในการทดลองที่ 1 แล้วคัดเลือกสารละลายกรดอินทรีย์ เวลา และอุณหภูมิที่เหมาะสมมาใช้ในการทดลองที่ 3 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) แบ่งออกเป็น 6 ชุดการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 ไคโตซาน ความเข้มข้น 1 % น้ำหนักโดยปริมาตร

ชุดการทดลองที่ 2 ไคโตซาน ความเข้มข้น 2 % น้ำหนักโดยปริมาตร

ชุดการทดลองที่ 3 เซลแลค ความเข้มข้น 2 % น้ำหนักโดยปริมาตร

ชุดการทดลองที่ 4 เซลแลค ความเข้มข้น 4 % น้ำหนักโดยปริมาตร

ชุดการทดลองที่ 5 กรดแอสซิทริก ความเข้มข้น 0.5 %

ชุดการทดลองที่ 6 ชุดควบคุม (ไม่แช่น้ำ)

ชุดการทดลองที่ 1-5 ต้องผ่านการแช่ด้วยสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิน้ำปกติ) นาน 5 นาที ก่อนแล้วจึงนำผลลำไยมาเคลือบผิวด้วยสารเคลือบข้างต้น

ไคโตซานที่ใช้ในการทดลองนี้สกัดจากเปลือกกุ้งเป็นไคโตซานชนิดที่มีมวลโมเลกุลสูง (high molecular weight  $\approx 100,000$ ) ซึ่งทำการเตรียมสำหรับเคลือบผิวลำไยพันธุ์ดอ โดยชั่งไคโตซาน 1 และ 2 กรัม เติมด้วยสารละลาย กรดแอสซิทริกความเข้มข้น 0.5% ปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร จะได้สารละลายไคโตซานความเข้มข้น 1 และ 2% ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

การเตรียมเซลแลคสำหรับเคลือบผิวลำไยพันธุ์ดอ ชั่งเซลแลคชนิดเกล็ด 2 และ 4 กรัม เติม triethanolamine 10 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ให้ความร้อนขณะละลายสารโดยใช้ hot plate คนสารละลายให้เข้ากันจนได้สารละลายเซลแลค 1 และ 2% ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

นำผลลำไยแต่ละชุดการทดลองไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $25 \pm 1$  องศาเซลเซียส แต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ นำผลลำไยออกมาตรวจวัดผลเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 และตรวจวัดข้อมูลเพิ่มเติม ดังนี้

#### 1. อัตราการหายใจ

อัตราการหายใจในระบบปิด โดยบรรจุผลลำไยจำนวน 30 ผลในภาชนะขนาด 4,100 มิลลิลิตร ปิดฝาภาชนะนาน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำก๊าซในภาชนะบรรจุ (head space) มาวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง gas chromatography (GC ยี่ห้อ Shimadzu 9A) เพื่อหาอัตราการหายใจโดยวัดปริมาณ

คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้น จัดสภาพเครื่อง GC โดยใช้หัววัดระบบ TCD (thermal conductivity detector) มีกระแสไฟฟ้าเลี้ยงหัววัด 150 มิลลิแอมป์ ใช้คอลัมน์ในการวิเคราะห์เป็น Porapak R 80/100 mesh ความยาว 2 เมตร มีฮีเลียมเป็นก๊าซพา (carrier gas) ซึ่งมีความเร็ว 50 มิลลิลิตรต่อนาที อุณหภูมิของคอลัมน์หรืออุณหภูมิตู้ (oven temperature) เท่ากับ 60 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของจุดฉีด (injector port) เท่ากับ 90 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของจุดวิเคราะห์ (detector) เท่ากับ 100 องศาเซลเซียสแล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาอัตราการหายใจ ดังต่อไปนี้

$$\text{อัตราการหายใจของผลลำไย} = \frac{(\%CO_2 \text{ ที่วัดได้จาก GC} - 0.033)}{100 \times W \times \text{เวลา}} \times V \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{(C+D)} \times \frac{E}{F}$$

หน่วย มิลลิกรัม  $CO_2$  / กิโลกรัม ต่อ ชั่วโมง

V = ปริมาตรของอากาศภายในภาชนะ (มิลลิลิตร)

W = น้ำหนักของผลลำไย 30 ผล

A = น้ำหนักโมเลกุล  $CO_2$  เท่ากับ 44

B = ปริมาตรของก๊าซที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน เท่ากับ 22.4

C = อุณหภูมิมาตรฐานในหน่วยขององศาเคลวิน ( $^{\circ}K$ ) เท่ากับ 273 องศาเซลเซียส

D = อุณหภูมิในขณะทำการวัด

E = ความดันบรรยากาศที่เชียงใหม่ เท่ากับ 740 มิลลิเมตรปรอท

F = ความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเล เท่ากับ 760 มิลลิเมตรปรอท

## 2. อายุการเก็บรักษาและการเกิดโรค

เกณฑ์การพิจารณาอายุการเก็บรักษาของผลลำไยพันธุ์ค้อ พิจารณาจากสภาพผลลำไยที่เน่าเสียหรือเกิดโรคที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ การเกิดเส้นใยของเชื้อราสีขาว การเกิดราสีเทา การเกิดน้ำเยิ้มจากผลและการเน่าเสียของผล เป็นต้น (ภาพ 12) ผลเสื่อมสภาพ การเกิดกลิ่นหรือรสชาติที่ผิดปกติของเนื้อลำไย รวมทั้งการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลเกิน 75% ของเปลือกด้านนอกและเปลือกด้านในของลำไยทั้งหมด ซึ่งลักษณะข้างต้นถือว่าผลลำไยนี้หมดสภาพอายุการเก็บรักษา





ภาพ 9 ลักษณะของโรคบนผลลำไย

**การทดลองที่ 4** ศึกษาการใช้สารยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลและสารเคลือบผิวต่ออายุการเก็บรักษาของผลลำไยพันธุ์คอที่อุณหภูมิต่ำ

นำวิธีการใช้สารละลายที่เหมาะสมจากการทดลองที่ 2 มาทำการเคลือบกับสารเคลือบที่เหมาะสมในการทดลองที่ 3 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) โดยแบ่งเป็น 2 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 4.1 ศึกษาการใช้สารยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลและสารเคลือบผิวในการเก็บรักษาของผลลำไยพันธุ์คอที่อุณหภูมิต่ำ 25 องศาเซลเซียส แบ่งเป็น 5 ชุดการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที เคลือบด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 1%

ชุดการทดลองที่ 2 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที เคลือบด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 1%

ชุดการทดลองที่ 3 สารละลายผสม (mixed solution) โดยใช้สารโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ผสมกับสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที เคลือบด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 1%

ชุดการทดลองที่ 4 ไคโตซาน ความเข้มข้น 1% น้ำหนักโดยปริมาตร

ชุดการทดลองที่ 5 ชุดควบคุม

การทดลองที่ 4.2 ศึกษาการใช้สารยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลและสารเคลือบผิวในการเก็บรักษาของผลลำไยพันธุ์ค้อที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส แบ่งเป็น 5 ชุดการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที เคลือบด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 1%

ชุดการทดลองที่ 2 สารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที เคลือบด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 1%

ชุดการทดลองที่ 3 สารละลายผสม (mixed solution) โดยใช้สารโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 7.5% ผสมกับสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 5% ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส แช่นาน 5 นาที เคลือบด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 1%

ชุดการทดลองที่ 4 ไคโตซาน ความเข้มข้น 1% น้ำหนักโดยปริมาตร

ชุดการทดลองที่ 5 ชุดควบคุม

ทุกชุดการทดลองที่ก่อนจะทำการเคลือบผิวต้องรอให้เปลือกผลลำไยแห้งจากการแช่สารละลายต่างๆ ในสภาพอากาศห้องปกติ โดยแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ทั้งสองการทดลองตรวจวัดผลเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3 โดยตรวจข้อมูลทุกสัปดาห์