

## ผล

## 1. สมบัติของวัสดุบรรจุที่ใช้ห่อมะม่วง

ผลการศึกษสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุบรรจุพลาสติก VM-1 V-1 และ V-2 ที่ใช้ในการทดสอบห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ซึ่งพัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ เปรียบเทียบกับการใช้วัสดุบรรจุกระดาษ P-1 และ P-2 ได้ผลแสดงในตารางที่ 7 – 10 ดังนี้

จากตารางที่ 7 ผลการทดสอบสมบัติการเลือกช่วงคลื่นแสงและการยอมให้แสงผ่านของวัสดุบรรจุที่ใช้ห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 พบว่าวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ V-2 มีสมบัติการเลือกช่วงคลื่นแสง UV-visible ที่ 380-420 นาโนเมตร ขณะที่วัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 ไม่มีสมบัติการเลือกช่วงคลื่นแสง UV-visible และผลการทดสอบการยอมให้แสงผ่านของแต่ละวัสดุบรรจุพบว่า วัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ V-2 มีร้อยละการผ่านแสงในช่วง UV-visible มากที่สุดที่ร้อยละ 80 - 87 โดยที่ วัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 มีร้อยละการผ่านแสงในช่วง UV-visible น้อยที่สุดที่ร้อยละ 2

จากตารางที่ 8 ผลการทดสอบความหนา อัตราการซึมผ่านไอน้ำ และอัตราการซึมผ่านอากาศ สมบัติของวัสดุบรรจุห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 พบว่า วัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ V-2 มีความหนาน้อยที่สุดที่ 0.030 มิลลิเมตร โดยที่ วัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 มีความหนามากที่สุดที่ 1.070 มิลลิเมตร ขณะที่ผลการทดสอบอัตราการซึมผ่านไอน้ำของวัสดุบรรจุพบว่า วัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 มีอัตราการซึมผ่านไอน้ำมากที่สุดที่ 1.070 กรัม / ตร.เมตร / วัน โดยที่ วัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ V-2 มีอัตราการซึมผ่านไอน้ำไม่แตกต่างกันที่ 70.4 - 72.2 กรัม / ตร.เมตร / วัน และผลการทดสอบอัตราการซึมผ่านอากาศของวัสดุบรรจุพบว่า วัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ V-2 มีอัตราการซึมผ่านอากาศมากที่สุดที่ 2.57 - 4.38 วินาที/10 มิลลิตร /6.4 ตร.ซม.ที่ 1.22 กิโลปาสกาล โดย วัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 มีอัตราการซึมผ่านอากาศ น้อยที่สุดที่ 17.66 วินาที/10 มิลลิตร /6.4 ตร.ซม.ที่ 1.22 กิโลปาสกาล

จากตารางที่ 9 ผลทดสอบอัตราการซึมผ่านของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของวัสดุบรรจุพลาสติกที่เติมสารเติมแต่งชนิดต่างๆ พบว่า วัสดุบรรจุที่ประกอบด้วย พลาสติก LDPE ผสม pigment มีอัตราการซึมผ่านของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ 1508.415 cc / m<sup>2</sup> /day และเมื่อเติม starch พบว่ามีอัตราการซึมผ่านของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มเพียงเล็กน้อยที่ 1556.455 cc / m<sup>2</sup>

/day และเมื่อเติมสารเติมแต่งที่มีความพรุนสูงพวก  $\text{CaCO}_3$  พบว่ามีผลช่วยเพิ่มอัตราการซึมผ่านของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ให้เพิ่มขึ้นเป็น  $4336.509 \text{ cc / m}^2 \text{ /day}$

จากตารางที่ 10 ผลการทดสอบความต้านทานแรงดึงขาดและการยืดตัวของวัสดุบรรจุที่ใช้ห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ พบว่าวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ V-2 มีความต้านทานแรงดึงขาดน้อยที่สุดที่ 0.34 - 0.36 กิโลกรัม/ตารางมิลลิเมตร ซึ่งน้อยกว่าวัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 ซึ่งมีความต้านทานแรงดึงขาดเท่ากับ 0.68 กิโลกรัม/ตารางมิลลิเมตร แต่วัสดุบรรจุ P-1 และ P-2 พบว่ามีร้อยละของการยืดตัวเท่ากับ 10.24 น้อยกว่าวัสดุบรรจุพลาสติกซึ่งมีร้อยละของการยืดตัวเท่ากับ 488.30 - 500.09

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบสมบัติการเลือกช่วงคลื่นแสงและการยอมให้แสงผ่านในช่วง UV-visible ของวัสดุบรรจุที่ใช้ห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 (การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2)

วัสดุบรรจุ	ความยาวคลื่นแสงที่ผ่านได้สูงสุดในช่วง UV-visible (นาโนเมตร)	การผ่านแสงในช่วง UV-visible (ร้อยละ)
VM-1	380-420	87 a <sup>1/</sup>
V-1 และ V-2	380-420	80 a <sup>1/</sup>
P-1 และ P-2	-	2b
F-test	*	*

\* : แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

a<sup>1/</sup> : ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบความหนา อัตราการซึมผ่านไอน้ำ และอัตราการซึมผ่านอากาศ สมบัติของวัสดุบรรจุห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2)

วัสดุบรรจุ	ความหนา (มิลลิเมตร)	อัตราการซึมผ่านไอน้ำ (กรัม / ตร.เมตร/ วัน)	อัตราการซึมผ่านอากาศ (วินาที/10 มิลลิตร / 6.4 ตร.ซม.ที่ 1.22 กิโล ปาสกาล)
VM-1	0.030b	72.2b	2.57b
V-1 และ V-2	0.030b	70.4b	4.38b
P-1 และ P-2	1.070a	463.9a	17.66a
F-test	*	*	*

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบอัตราการซึมผ่านของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของวัสดุบรรจุพลาสติกที่เติมสารเติมแต่งชนิดต่างๆ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2)

วัสดุบรรจุ	องค์ประกอบของวัสดุบรรจุ	อัตราการซึมผ่านของแก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) (cc/ [m <sup>2</sup> - day])
-	พลาสติก LDPE ผสม pigment	1508.415b
-	พลาสติก LDPE ผสม pigment และ starch	1556.455b
VM-1, V-1 และ V-2	พลาสติก LDPE ผสม pigment starch และ CaCO <sub>3</sub>	4336.509 a <sup>1/</sup>
F-test		*

\* : แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

a<sup>1/</sup> : ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ตารางที่ 10** ผลการทดสอบความต้านทานแรงดึงขาดและการยืดตัวของวัสดุบรรจุที่ใช้ห่อมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2)

วัสดุบรรจุ	ความต้านทานแรงดึงขาด (กิโลกรัม/ตารางมิลลิเมตร)	การยืดตัว (ร้อยละ)
VM-1	0.36b	488.30 a <sup>1/</sup>
V-1	0.34b	500.09 a <sup>1/</sup>
P-1	0.68 a <sup>1/</sup>	10.24b
F-test	*	*

\* : ต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

a<sup>1/</sup> : ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

## 2. ผลของการทดสอบห่อมะม่วงต่อคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

2.1 ศึกษาผลของการห่อด้วยวัสดุบรรจุก่อนการเก็บเกี่ยวต่อการเติบโตของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

### 2.1.1 การเติบโตของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

#### ก. ร้อยละของการสูญเสียในระหว่างการห่อ

##### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

จากตารางที่ 11 ร้อยละของการสูญเสียของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 มีร้อยละของการสูญเสียในระหว่างการห่อมากที่สุดที่ร้อยละ 15.3 รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-1 ที่ร้อยละ 8.7 และมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุ

บรรจุ P-1 ที่ร้อยละ 7.6 ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีร้อยละของการสูญเสียในระหว่างการห่อหุ้มที่น้อยที่สุดที่ร้อยละ 8.3 ตามลำดับ

#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากตารางที่ 12 ร้อยละของการสูญเสียของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีร้อยละของการสูญเสียในระหว่างการห่อมากที่สุดที่ร้อยละ 20.0 รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 ที่ร้อยละ 15.5 โดยมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีร้อยละของการสูญเสียในระหว่างการห่อหุ้มที่น้อยที่สุดที่ร้อยละ 11.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 11 ร้อยละของการสูญเสียของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผลในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)

วัสดุบรรจุ	ร้อยละของการเสื่อมเสียในระหว่างการห่อ
VM-1	15.3
V-1	8.7
P-1	7.6
มะม่วงที่ไม่ห่อผล	8.3

ตาราง 12 ร้อยละของการสูญเสียของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผลในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

วัสดุบรรจุ	ร้อยละของการเสื่อมเสียในระหว่างการห่อ
V-2	20.0
P-2	15.5
มะม่วงที่ไม่ห่อผล	11.5

## ข. ขนาดและรูปร่าง

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

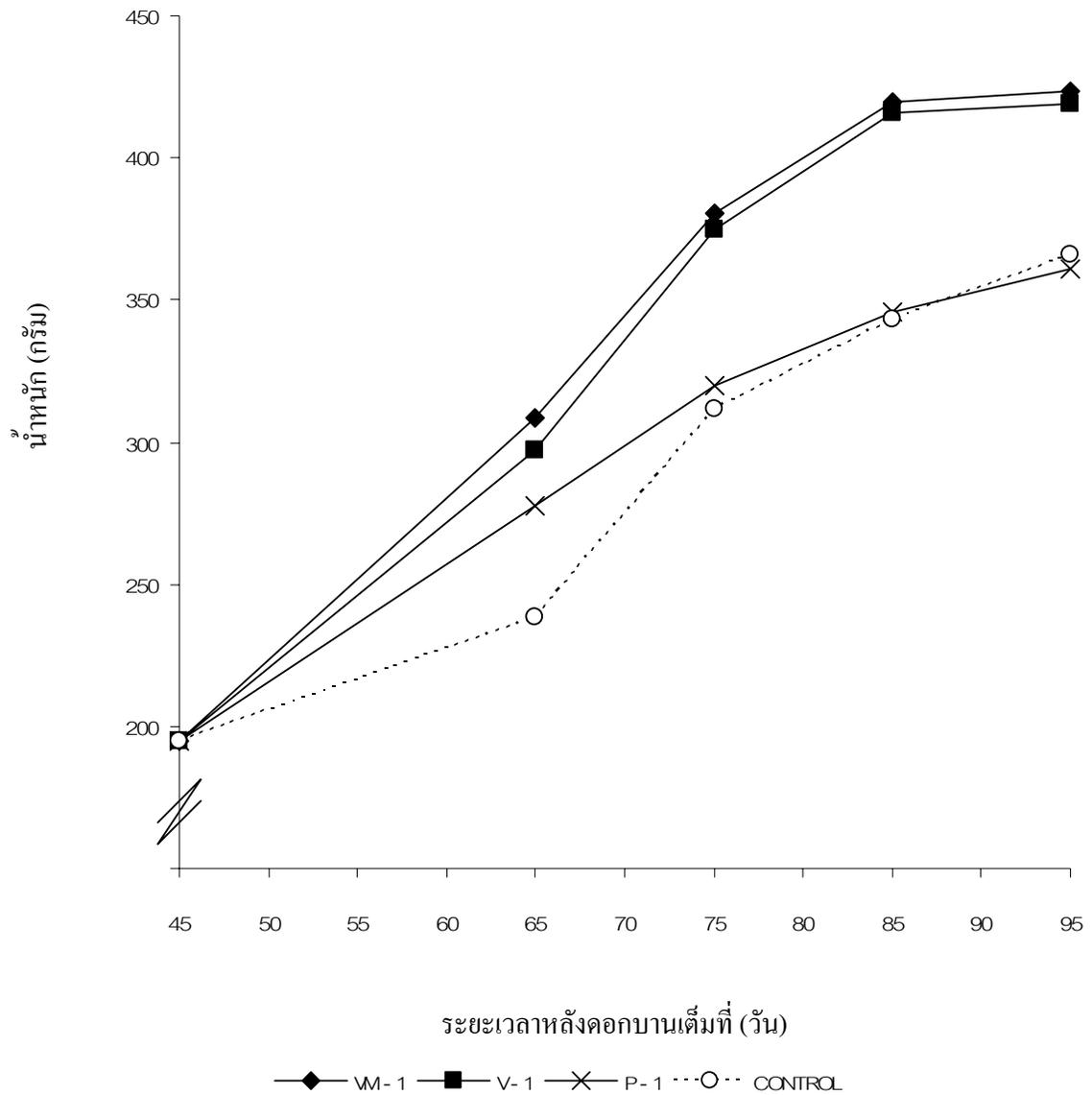
จากภาพที่ 14 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V -1 มีการเจริญของผลในด้าน น้ำหนักมากที่สุดในช่วงการเติบโต ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P -1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเจริญของผลในด้าน น้ำหนักไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักผลของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V -1 มีน้ำหนักผลมากที่สุดที่ 423.6 กรัม และ 419.3 กรัม ซึ่งมากกว่ามะม่วงที่ไม่ห่อผลร้อยละ 15.61 และ 14.44 ตามลำดับ ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P -1 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 361.1 ซึ่งมีน้ำหนักไม่แตกต่างจาก มะม่วงที่ไม่ห่อผล ซึ่งมีน้ำหนักผลเท่ากับ 366.4 กรัม

จากภาพที่ 16 (A) – (D) การเปลี่ยนแปลงขนาดของมะม่วงทางด้านความกว้าง (A) ความยาว (B) ความหนา (C) และ ความยาวรอบผล (D) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีอัตราการเปลี่ยนแปลงทางด้านความยาวของผลช้าลงเมื่อมะม่วงมีอายุ 65 วันหลังดอกบานเต็มที่ และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงทางด้านความยาวของผลมากกว่าความกว้าง ความหนาและเส้นรอบผล ตลอดช่วงการเติบโต โดยที่มะม่วงมีการเติบโตในด้านความกว้างและความหนาไม่แตกต่างกันมากนัก มะม่วงมีความกว้างมากกว่าความหนาเล็กน้อย และมีการเติบโตควบคู่กันไปจนกระทั่งเก็บเกี่ยว จากผลการทดสอบพบว่ามะม่วง ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V -1 มีการเติบโตของผลในด้าน ความยาว ความกว้าง ความหนาและเส้นรอบผลมากที่สุดเมื่อเทียบกับมะม่วงจากสภาวะทดสอบอื่นๆ โดยมีการเติบโตของผลอย่างรวดเร็วในช่วง 20 วันแรกของการห่อผล (อายุผล 45 – 65 วันหลังดอกบานเต็มที่) ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วย ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P -1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเติบโตของผลไม่แตกต่างกัน

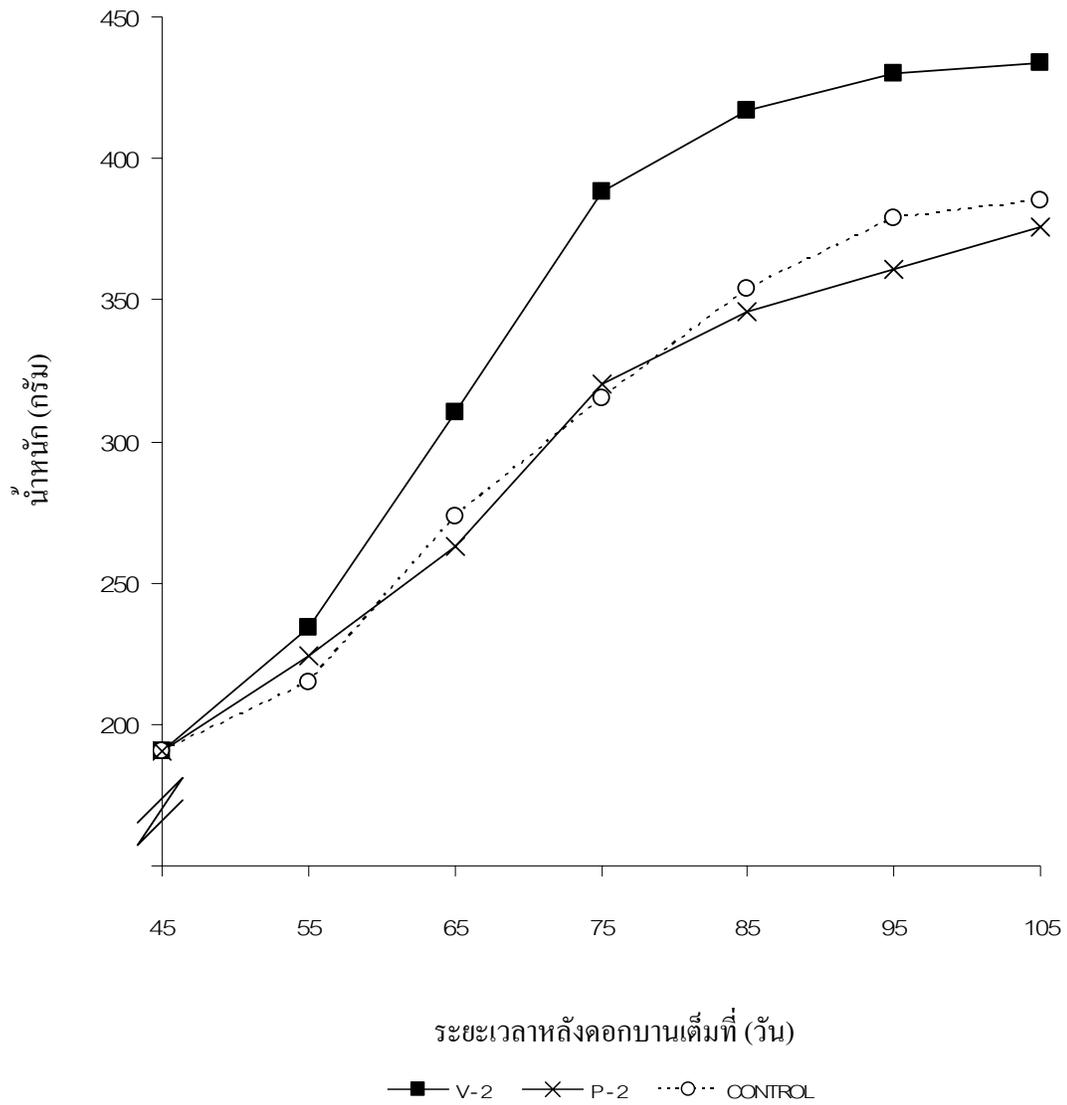
## การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 15 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผลในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการพัฒนาน้ำหนักผลและขนาดผล มากที่สุดในระหว่างกระบวนการเติบโต ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อ ไม่มีความแตกต่างกันในด้าน น้ำหนักผล และขนาดผล ในระหว่างกระบวนการเติบโต โดยเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักผลของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ในแต่ละสภาวะทดสอบพบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีน้ำหนักผลมากที่สุดที่ 434.0 กรัม ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 385.1 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างจากมะม่วงที่ไม่ห่อซึ่งมีน้ำหนักผลเท่ากับ 385.1 กรัม

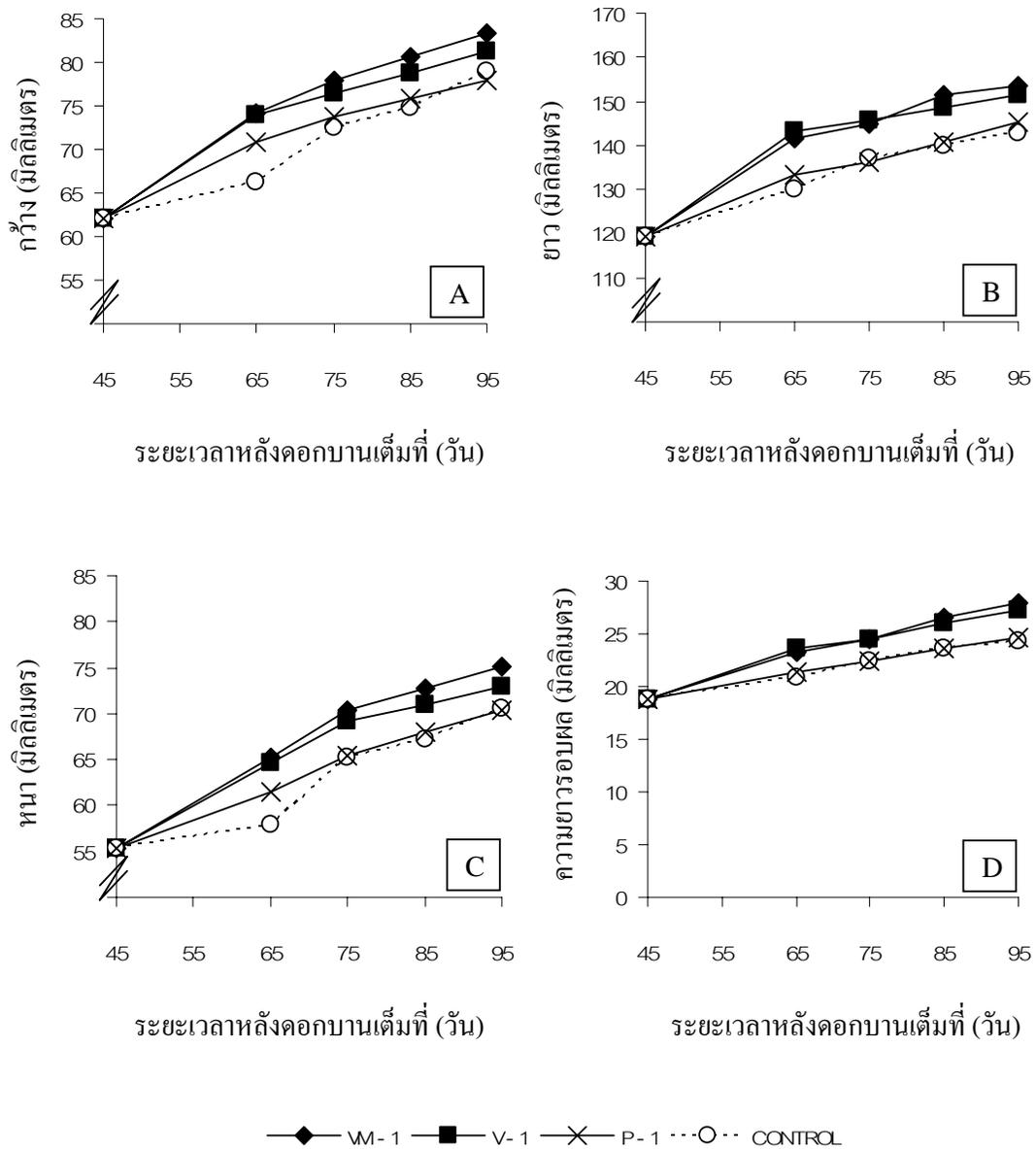
จากภาพที่ 17 (A) – (D) การเปลี่ยนแปลงขนาดของมะม่วงทางด้านความกว้าง (A) ความยาว (B) ความหนา (C) และความยาวรอบผล (D) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและ มะม่วงที่ไม่ห่อผลในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วง ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเติบโตของผลในด้าน ความยาว ความกว้าง ความหนาและเส้นรอบผลมากที่สุด เมื่อเทียบกับมะม่วงจากสภาวะทดสอบอื่นๆ โดยมีการเติบโตของผลอย่างรวดเร็วในช่วง 30 วันแรกของการห่อผล (ที่อายุผล 45 – 75 วันหลังดอกบานเต็มที่) ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเติบโตของผลไม่แตกต่างกัน



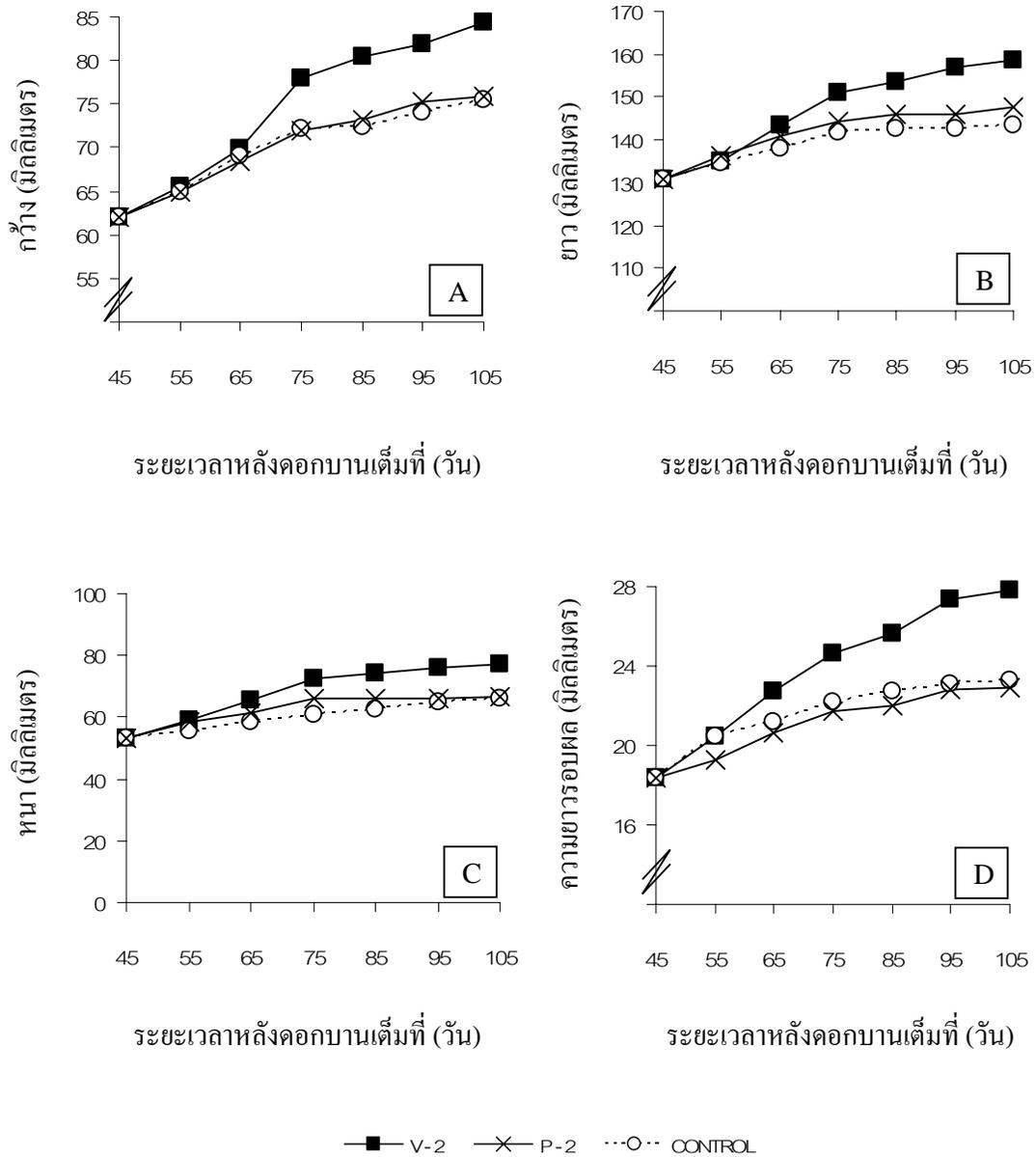
ภาพที่ 14 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผลในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 15 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล. ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 16 การเปลี่ยนแปลงขนาดของมะม่วงทางด้านความกว้าง (A) ความยาว (B) ความหนา (C) และความยาวรอบผล (D) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล. ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 17 การเปลี่ยนแปลงขนาดของมะม่วงทางด้านความกว้าง (A) ความยาว (B) ความหนา (C) และความยาวรอบผล (D) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล. ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

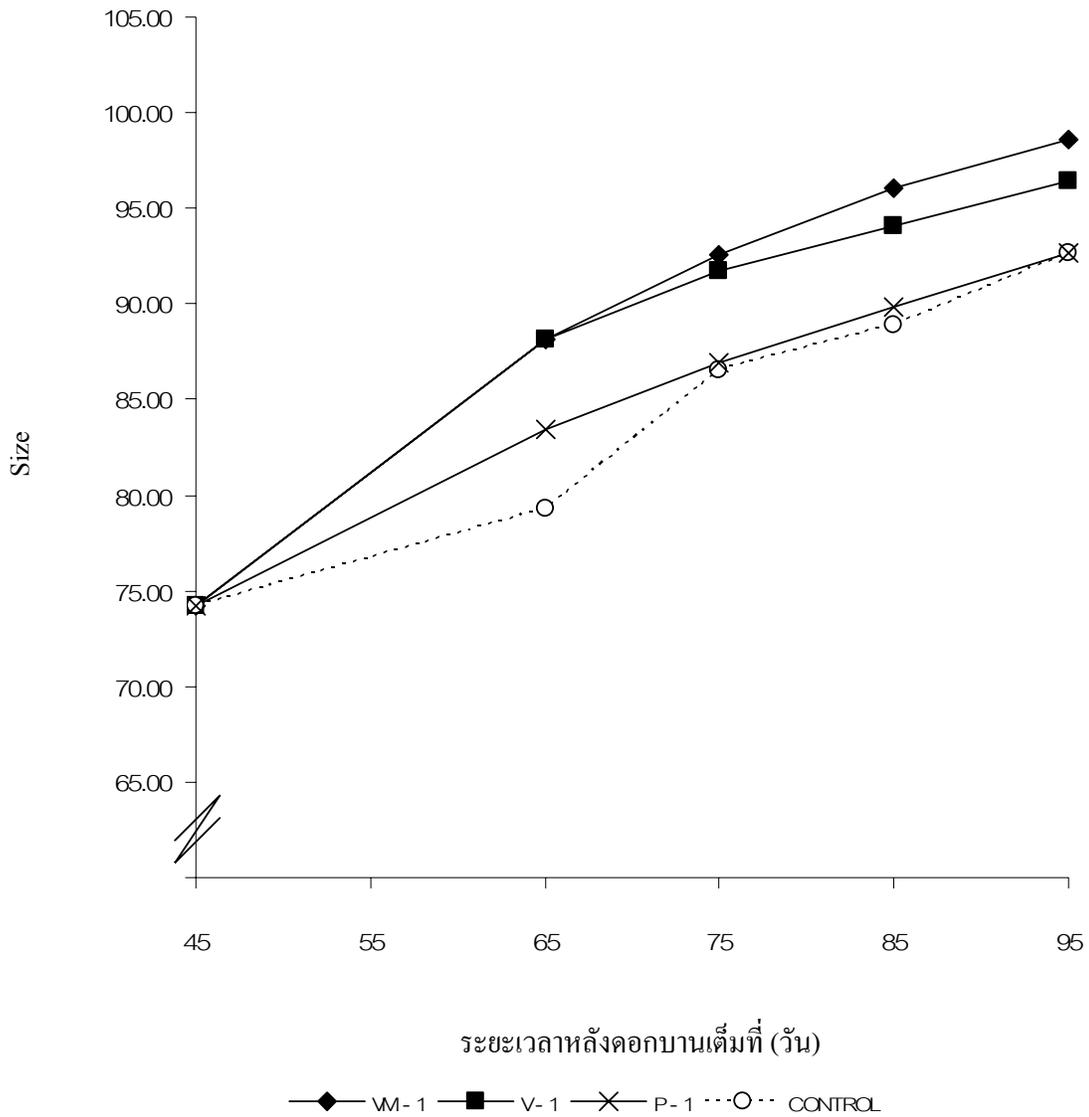
### ก. size และ sphericity

#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

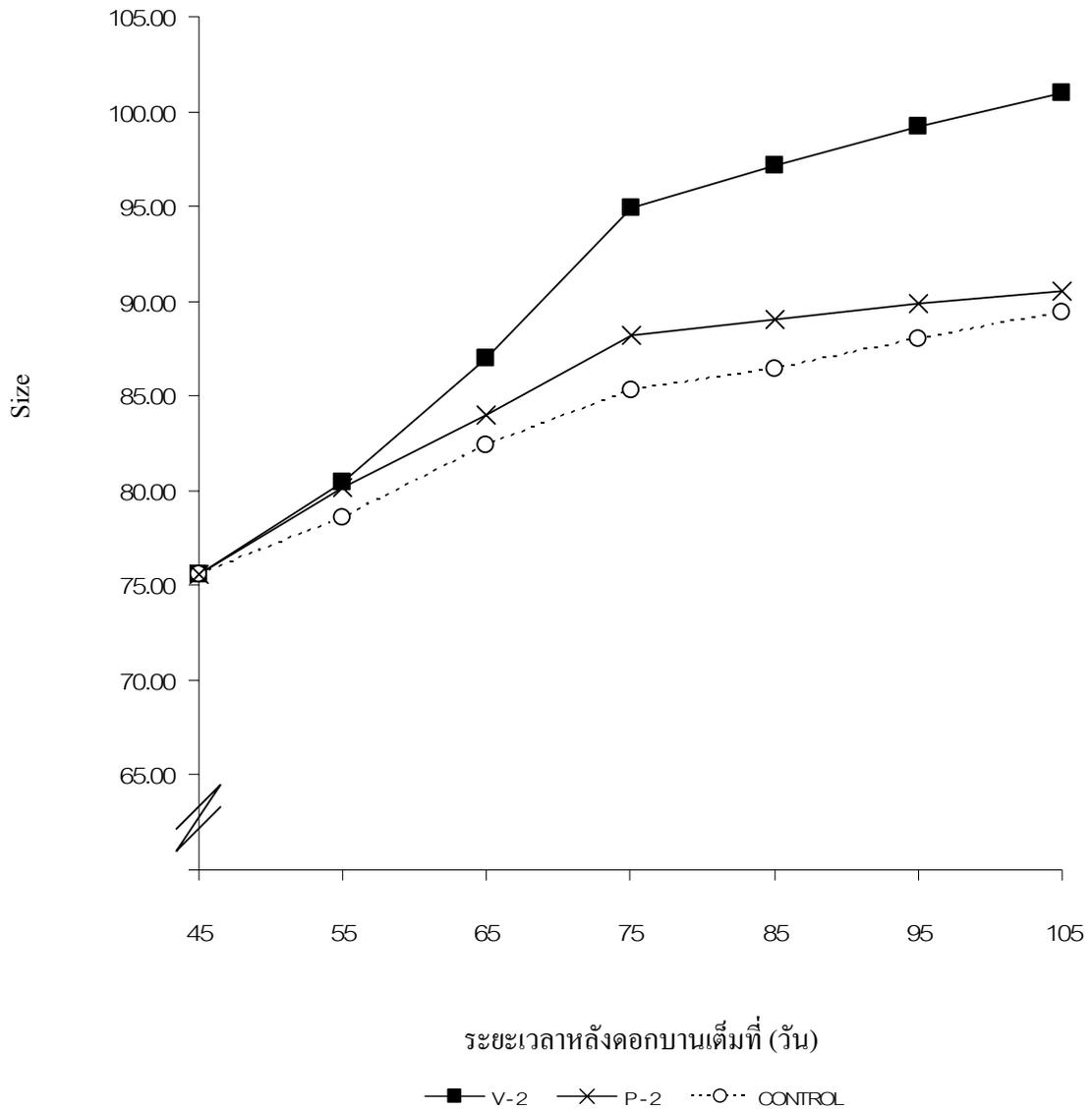
จากภาพที่ 18 และ ภาพที่ 20 การเปลี่ยนแปลง size และ sphericity ของ มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่ อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ เมื่อมีอายุมากขึ้น มี size และ sphericity เพิ่มขึ้น โดยมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มี size และ sphericity มากที่สุด ในระหว่างเติบโต ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มี size และ sphericity ของผลในด้าน ไม่แตกต่างกัน ในระหว่างเติบโต โดยเมื่อเปรียบเทียบ size ของ มะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วย วัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มี size มากที่สุดที่ 98.62 และ 96.44 ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผลมี size ไม่แตกต่างกันที่ 92.69 และ 92.67 ตามลำดับ และเมื่อ เปรียบเทียบ sphericity ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบาน เต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มี sphericity มากที่สุดที่ 0.182 และ 0.180 ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผลมี sphericity ไม่แตกต่างกันที่ 0.169 และ 0.170 ตามลำดับ

#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

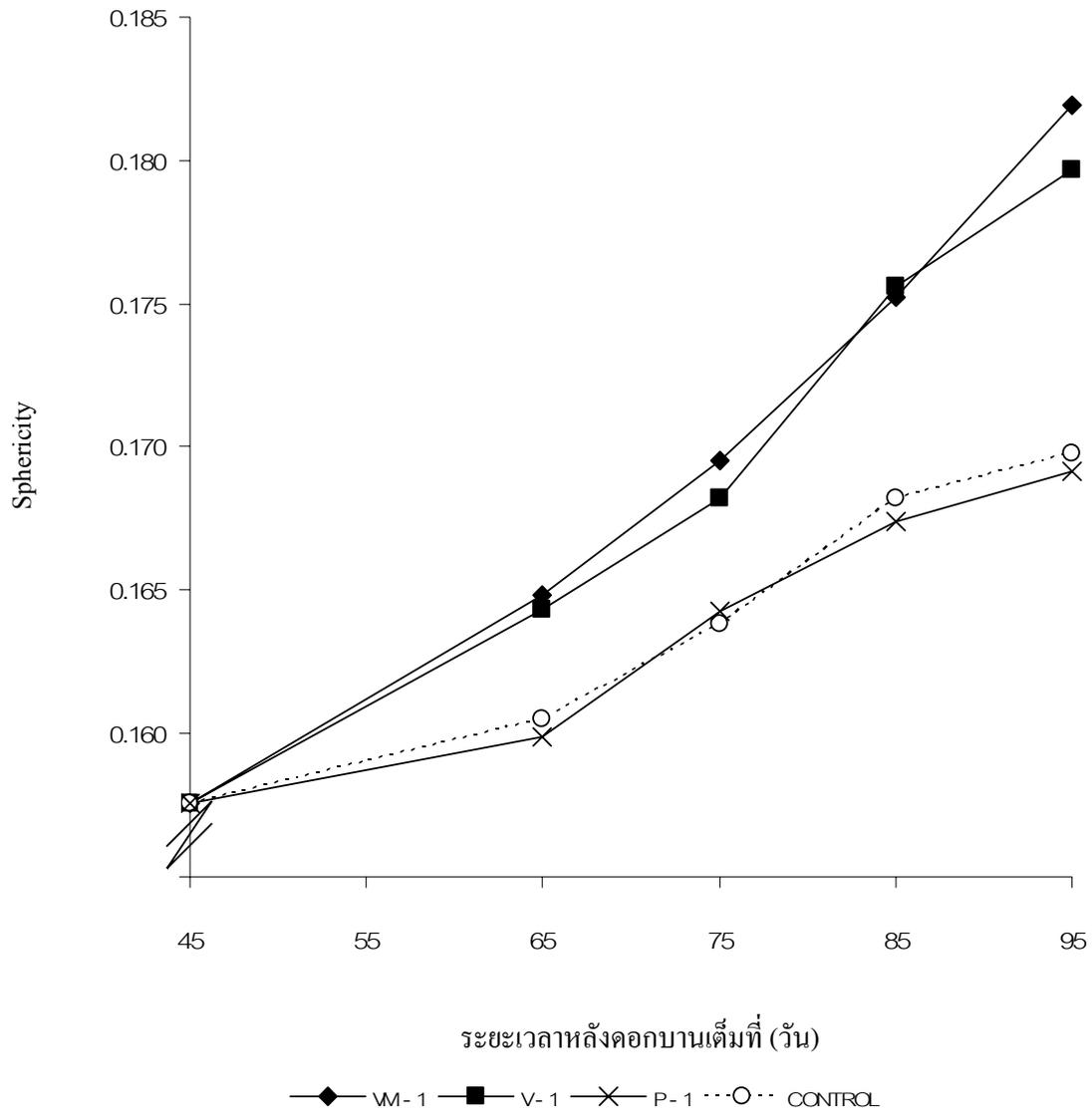
จากภาพที่ 19 และ ภาพที่ 21 มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมะม่วงในทุก สภาวะทดสอบ เมื่อมีอายุมากขึ้น มี size และ sphericity เพิ่มขึ้น โดยพบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุ บรรจุ V-2 มี size และ sphericity มากที่สุด ในระหว่างเติบโต ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มี size และ sphericity ของผลในด้าน ไม่แตกต่างกัน ในระหว่างเติบโต ที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบ size และ sphericity ของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบพบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มี size และ sphericity ของผล มาก ที่สุดที่ 101.03 และ 0.176 ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มี size ไม่แตกต่างกับ มะม่วงที่ ไม่ห่อผล ที่ 90.57 และ 89.44 ตามลำดับ แต่พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มี sphericity ของผลน้อยกว่า มะม่วงที่ไม่ห่อผล โดยมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มี sphericity ของผล เท่ากับ และ 0.155 ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มี sphericity ของผลเท่ากับ และ 0.162



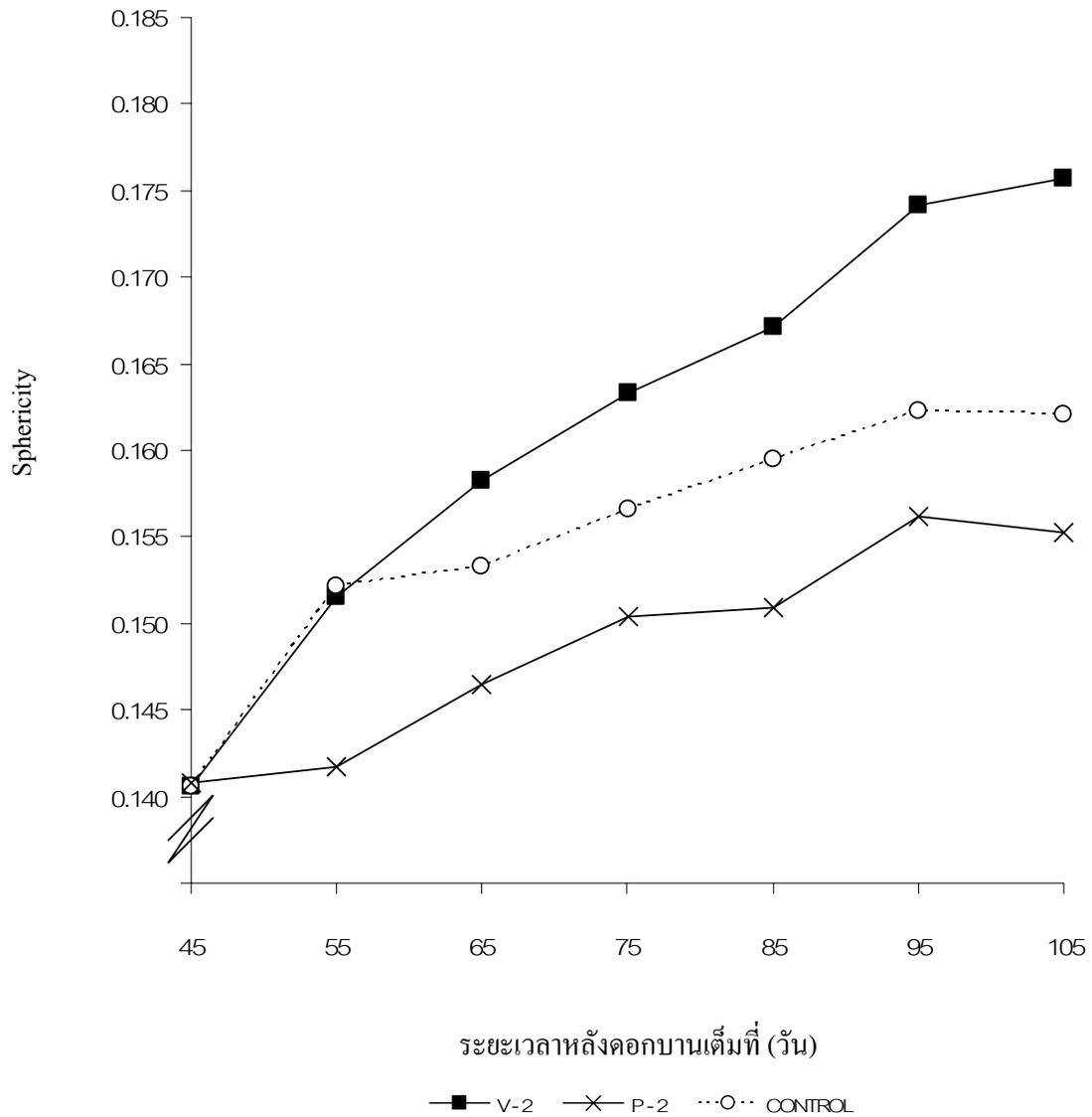
ภาพที่ 18 การเปลี่ยนแปลง Size ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 19 การเปลี่ยนแปลง Size ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 20 การเปลี่ยนแปลง Sphericity ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 21 การเปลี่ยนแปลง Sphericity ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 22 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ภายหลังจากการห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 (A) V-1 (B) P-1 (C) และ CONTROL (D) ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อครั้งที่ 1)



ภาพที่ 23 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ภายหลังจากการห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 (A) P-2 (B) และ CONTROL (C) ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อครั้งที่ 2)

### ง. ร้อยละของน้ำหนักแห้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

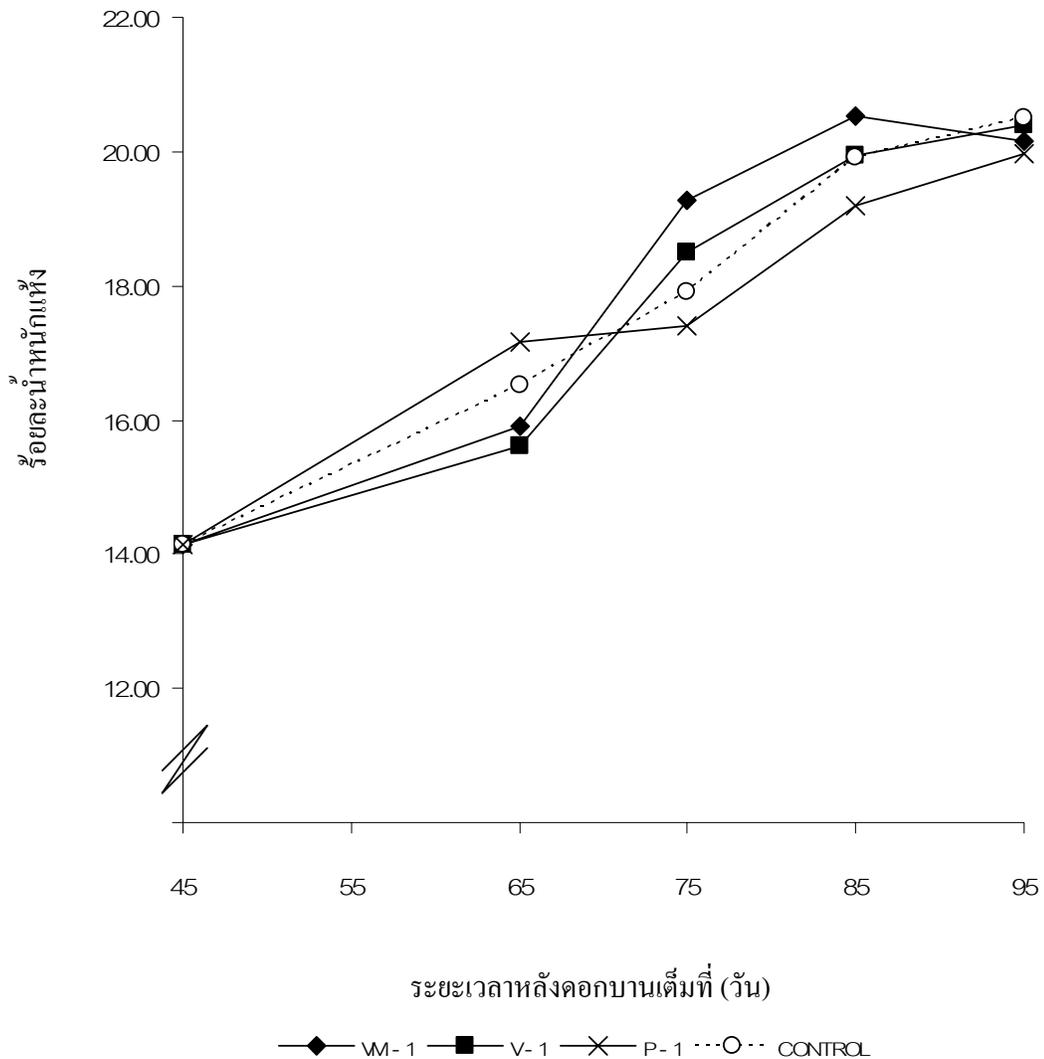
#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

จากภาพที่ 24 การเปลี่ยนแปลงร้อยละน้ำหนักแห้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า ในช่วงเริ่มต้น 20 วันแรกของการห่อ (ช่วงอายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่) มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีร้อยละน้ำหนักแห้งมากกว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 แต่ภายหลัง ที่มะม่วงอายุ 65 – 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนมีร้อยละของน้ำหนักแห้งร้อยละน้ำหนักแห้งมากกว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล และมีร้อยละของน้ำหนักแห้งเริ่มคงที่ที่อายุ 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-1 มีน้ำหนักแห้งมากที่สุดที่ร้อยละ 20.40รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM- 1 มีน้ำหนักแห้งที่ร้อยละ 20.17 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีน้ำหนักแห้งน้อยที่สุดที่ร้อยละ 19.98 และที่ร้อยละ 19.91 ตามลำดับ

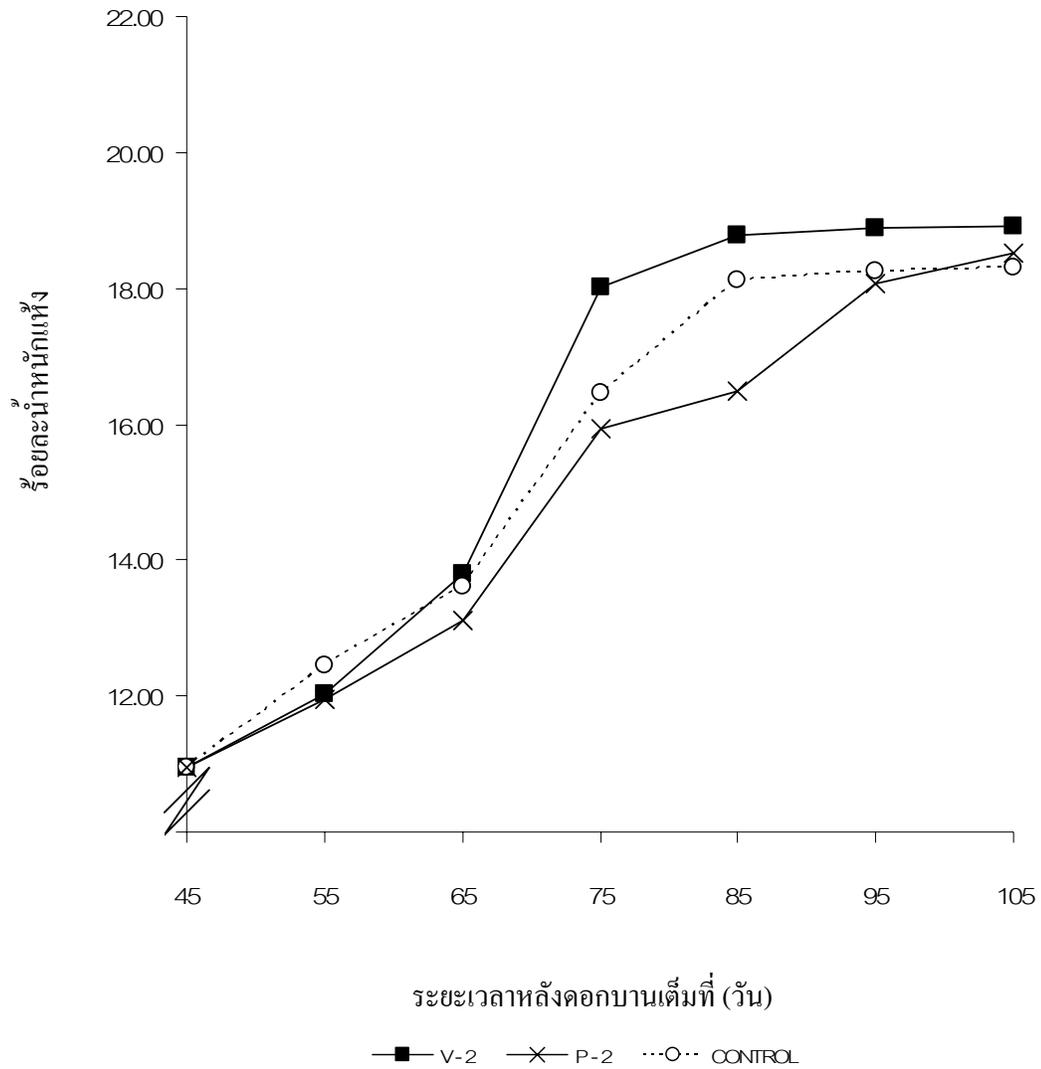
#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 25 การเปลี่ยนแปลงร้อยละน้ำหนักแห้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า ช่วงเริ่มต้น 20 วันแรกของการห่อ (ช่วงอายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่) มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีร้อยละของน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลัง ที่มะม่วงอายุ 65 – 75 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-1 มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนมีร้อยละของน้ำหนักแห้งร้อยละน้ำหนักแห้งมากกว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล และต่อมารการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งในมะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-1 มีแนวโน้มลดลงจนคงที่ เมื่อมะม่วงมีอายุ 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มการคงที่ของน้ำหนักแห้งเมื่อมะม่วงมีอายุ 95 วันและ85 วัน หลังดอกบานเต็มที่ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณร้อยละน้ำหนักแห้ง ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวมะม่วง 95 วัน และ 105 วัน หลัง

ดอกบานเต็มทีพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-1 มีร้อยละของน้ำหนักแห้ง มากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 18.89 และร้อยละ 18.91 ตามลำดับ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีร้อยละน้ำหนักแห้ง ไม่แตกต่างกัน



ภาพที่ 24 การเปลี่ยนแปลงร้อยละน้ำหนักแห้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 25 การเปลี่ยนแปลงร้อยละน้ำหนักแห้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่าง ๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

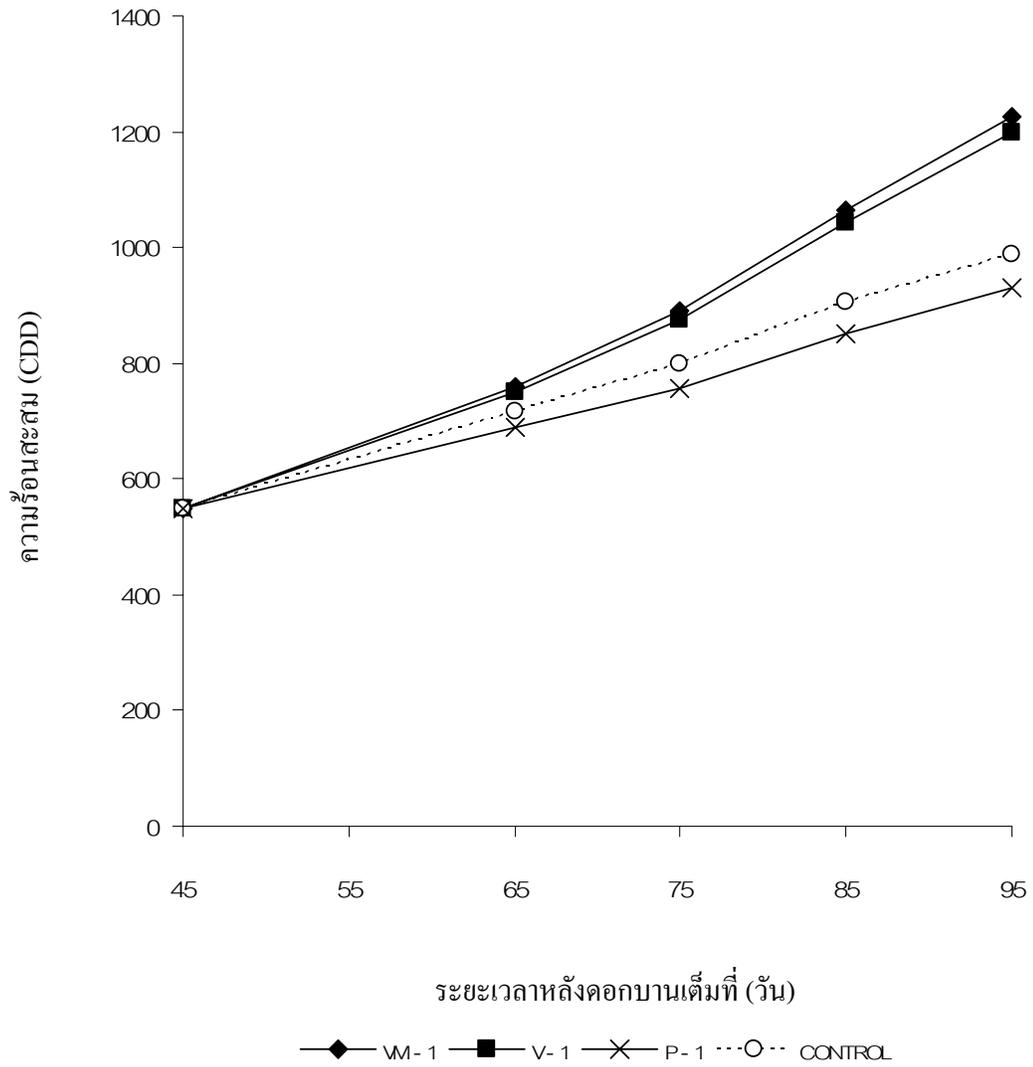
## จ. ปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

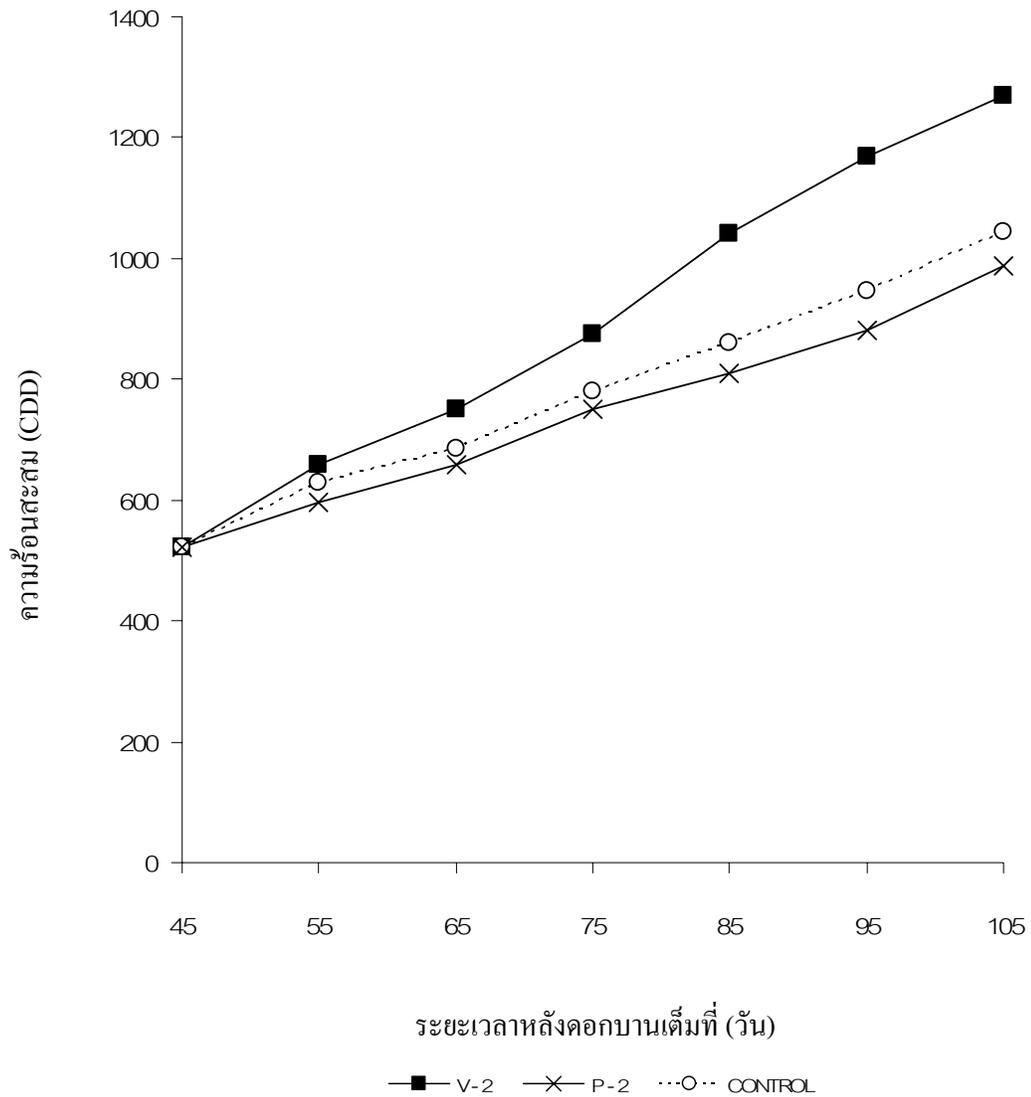
จากภาพที่ 26 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีปริมาณความร้อนสะสมมากที่สุด ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P - 1 มีปริมาณความร้อนสะสมในระหว่างเติบโตน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับ มะม่วงที่ไม่ห่อผล โดยปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีปริมาณความร้อนสะสมมากที่สุดที่ 1225 CDD และ 1200 CDD ตามลำดับ ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณความร้อนสะสมรองลงมาที่ 988 CDD และ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณความร้อนสะสมน้อยที่สุดที่ 930 CDD

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 27 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณความร้อนสะสมมากที่สุด ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P - 2 มีปริมาณความร้อนสะสมในระหว่างเติบโตน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ มะม่วงที่ไม่ห่อผล โดยปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณความร้อนสะสมมากที่สุดที่ 1270 CDD ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณความร้อนสะสมรองลงมาที่ 1044 CDD และ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P - 2 มีปริมาณความร้อนสะสมน้อยที่สุดที่ 989 CDD



ภาพที่ 26 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 27 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความร้อนสะสมของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

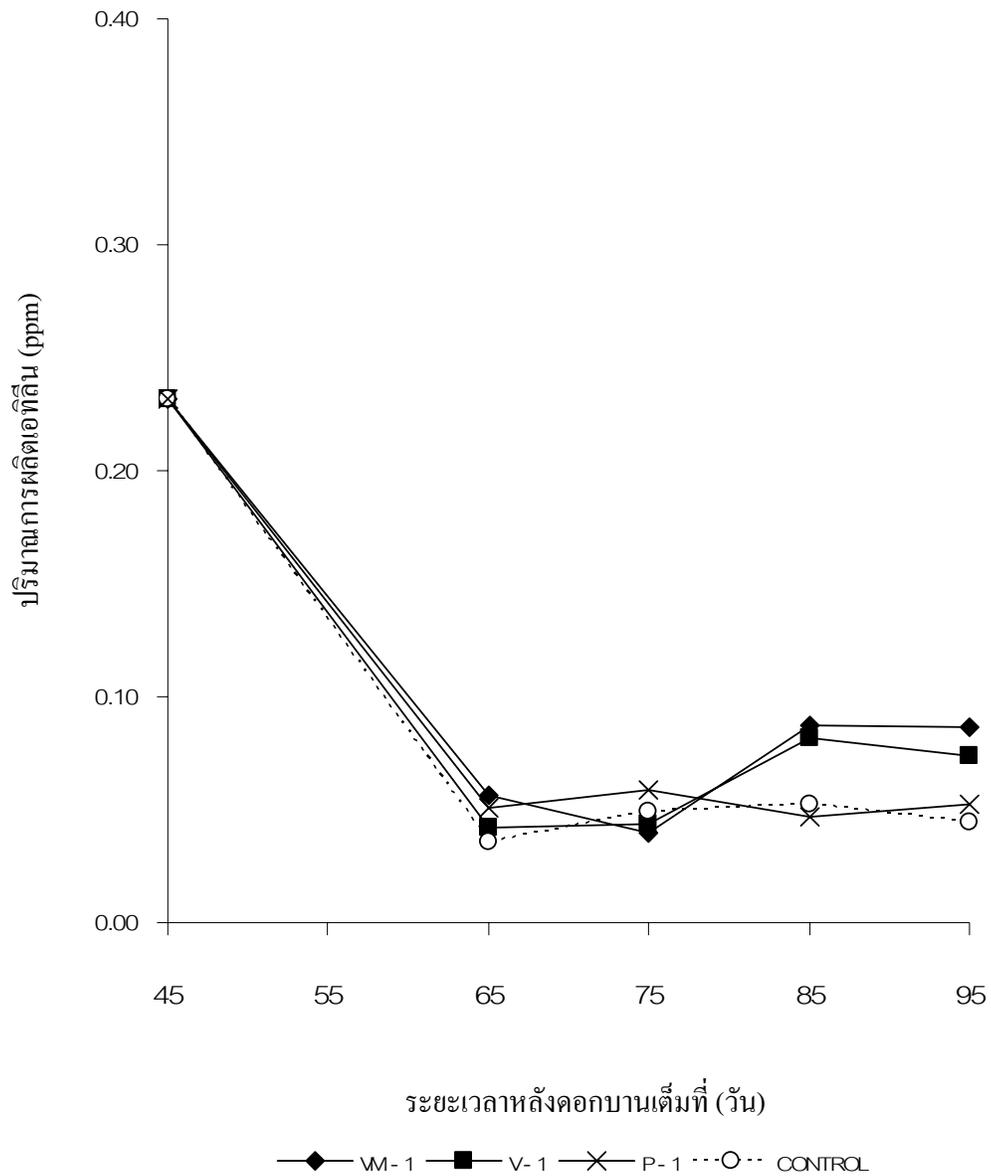
## 2.1.2 ปริมาณการผลิตเอทิลีนของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในระหว่างการเติบโต

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

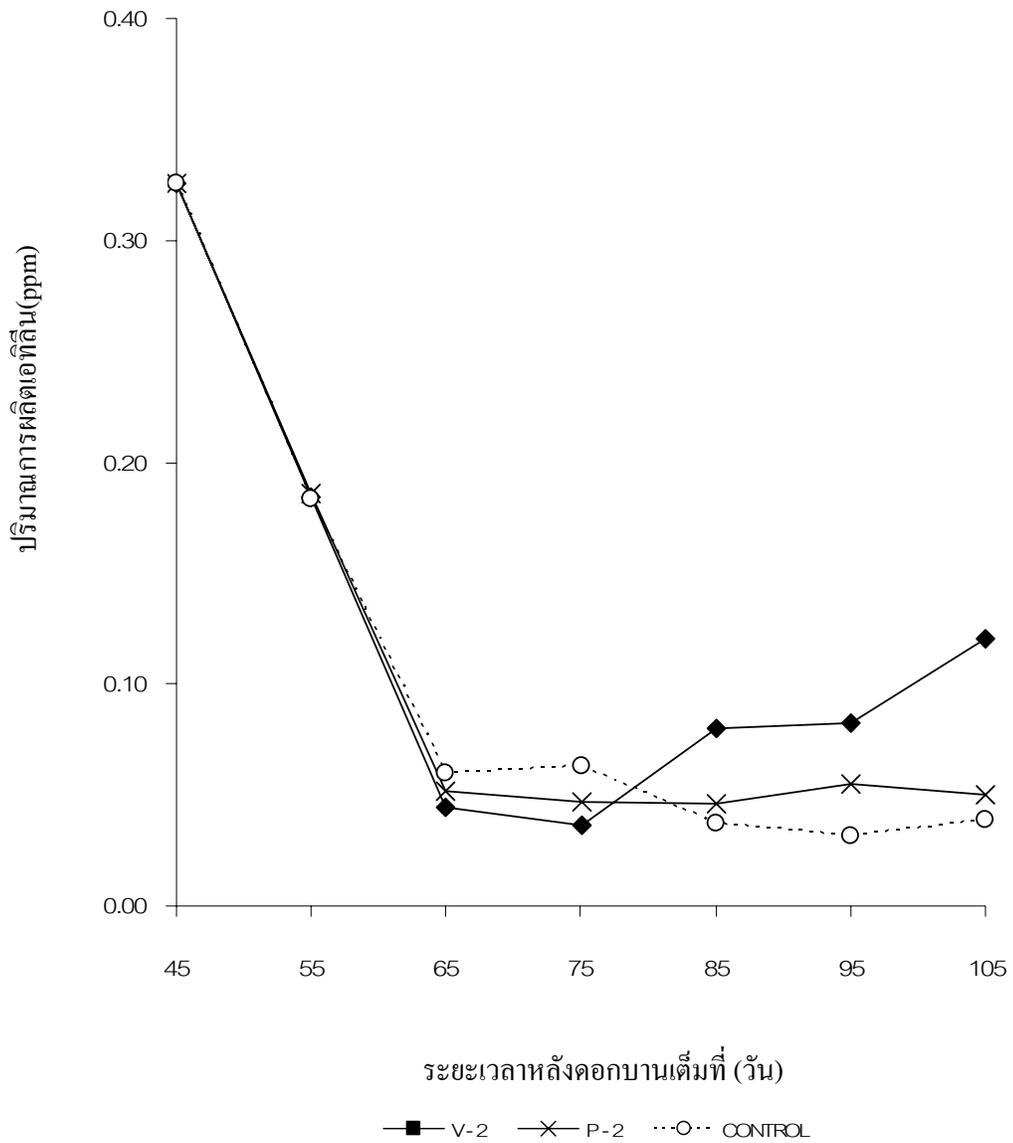
จากภาพที่ 28 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีการลดลงของการผลิตเอทิลีนอย่างรวดเร็วในช่วง อายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมาที่อายุ 85 วัน – 95 วันหลังดอกบานเต็มที่พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีแนวโน้มการผลิตเอทิลีนที่เพิ่มขึ้นกว่ามะม่วงที่ไม่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล โดยเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณการผลิตเอทิลีนของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวมะม่วง 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีร้อยละของน้ำหนักแห้ง มากที่สุดที่ 0.0864 ppm และ 0.0737 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณการผลิตเอทิลีน ไม่แตกต่างกัน ที่ 0.0523 ppm และ 0.0446 ppm

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 29 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีการลดลงของการผลิตเอทิลีนอย่างรวดเร็วในช่วง อายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมา พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณการผลิตเอทิลีนที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ามะม่วง ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล เมื่อมะม่วงมีอายุผลมากกว่า 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ โดยที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อไม่มีแนวโน้มการผลิตเอทิลีนคงที่ และเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณการผลิตเอทิลีน ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวมะม่วง 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-2 มีร้อยละของน้ำหนักแห้ง มากที่สุดที่ 0.1206 ppm ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณการผลิตเอทิลีน ไม่แตกต่างกัน ที่ 0.0387 ppm และ 0.0498 ppm



ภาพที่ 28 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 29 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

### 2.1.3 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของมะม่วงมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในระหว่าง เติบโต

#### ก. ปริมาณ SS และ TA และ สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

##### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

จากภาพที่ 30 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS ในระหว่างการเติบโตน้อยที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS ไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ SS ของมะม่วงแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณ SS ของมะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ

จากภาพที่ 32 การเปลี่ยนแปลงปริมาณTA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า ปริมาณ TAจะค่อยๆลดลงเมื่อมะม่วงมีอายุมากขึ้น โดยมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 และ V-1 มีการลดลงของปริมาณ TAที่ไต่เตรทได้ใน 20 วันแรกของการห่อ (ช่วงอายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่) มากกว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P - 1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล โดยพบว่าที่ อายุการเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มะม่วงที่ห่อด้วย วัสดุบรรจุ VM - 1 และ V-1 มีปริมาณ TAที่ไต่เตรทได้ น้อยที่สุดร้อยละ 1.430 และ 1.505 รองลงมาคือ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ TAไต่เตรทได้ เท่ากับร้อยละ 1.543 และ มะม่วงที่ห่อด้วย P-1 มีปริมาณ TAไต่เตรทได้ มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 1.618

จากภาพที่ 34 การเปลี่ยนแปลง สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 และ V-1 มีการเพิ่มขึ้นของ สัดส่วน SS/TA ในช่วงการเติบโตมากที่สุด รองลงมาคือ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P - 1 มีการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA ในระหว่างการเติบโตน้อยที่สุด โดยเมื่อเปรียบเทียบ

สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีสัดส่วน SS/TA มากที่สุดเท่ากับ 7.83 และ 7.64 ตามลำดับ รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-1 มีสัดส่วน SS/TA เท่ากับ 7.33 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผลมีสัดส่วน SS/TA น้อยที่สุดเท่ากับ 6.80

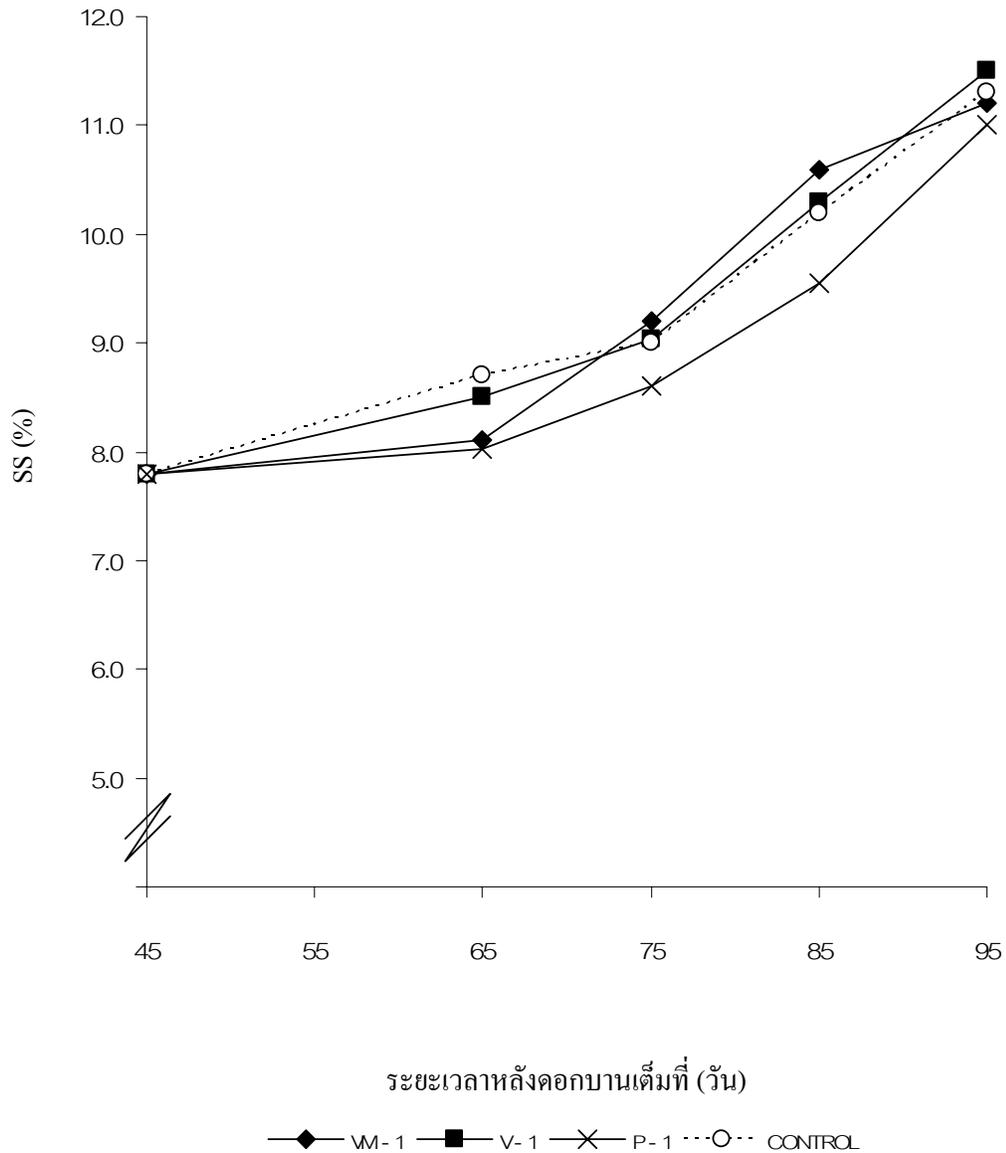
### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 31 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า ในช่วงแรกที่อายุ 45 - 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงไม่ห่อมีปริมาณ SS มากกว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มากที่สุด และ ต่อมา มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีปริมาณ SS เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลที่อายุ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ SS ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างของปริมาณ SS ในทุกสภาวะทดสอบ โดยมีปริมาณ SS ในช่วงร้อยละ 12.6 - 12.9

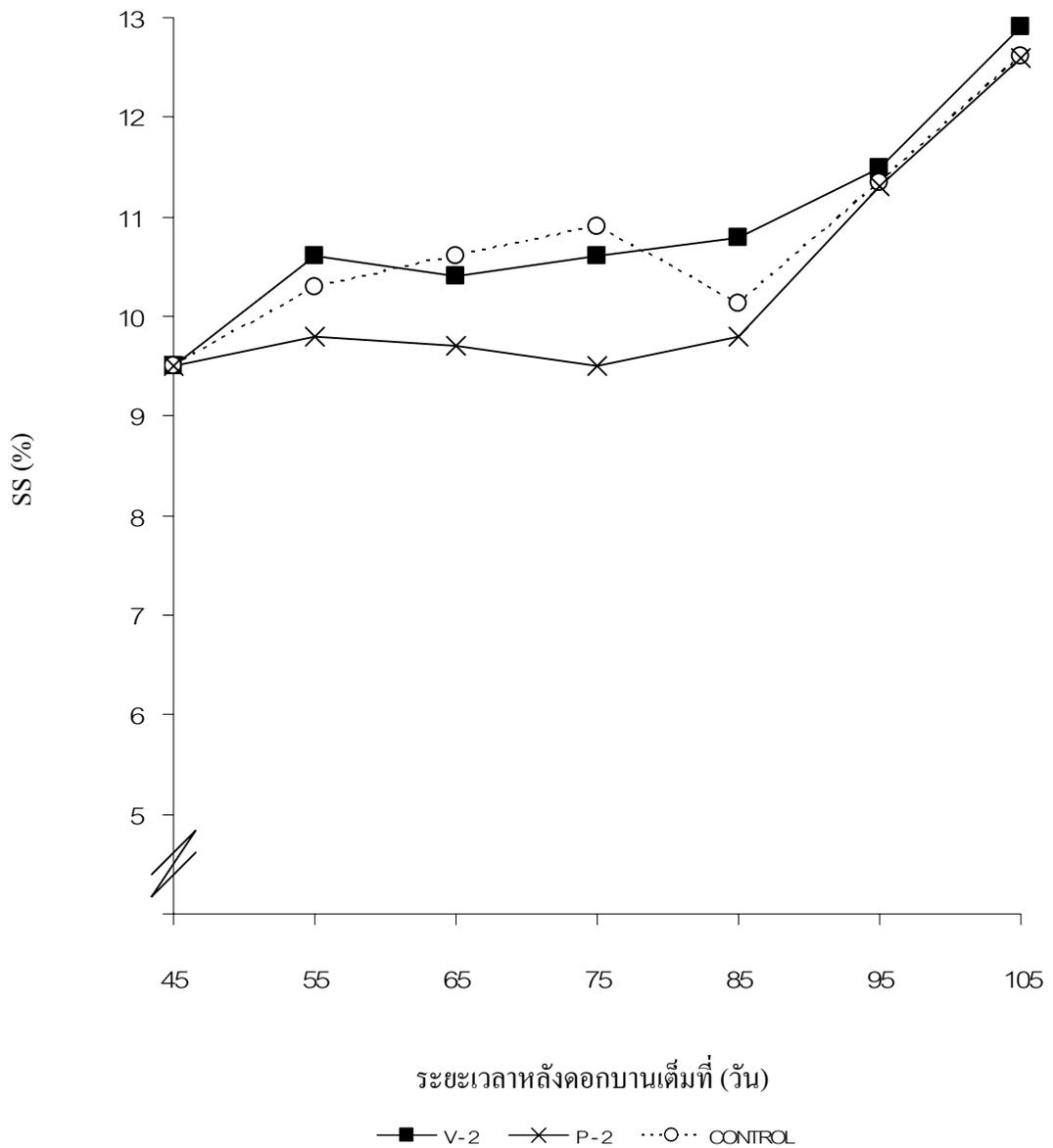
จากภาพที่ 33 การเปลี่ยนแปลงปริมาณTA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มของการลดลงของTA มากกว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อ ตลอดช่วงระยะเวลาเติบโต โดยพบว่าที่อายุการเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีTA น้อยที่สุดร้อยละ 1.228 รองลงมาคือ มะม่วงที่ไม่ห่อ มีปริมาณ TA ไตรเตรทได้ เท่ากับร้อยละ 1.480และ มะม่วงที่ห่อด้วย P-2 มีปริมาณ TA ไตรเตรทได้ มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 1.543 ตามลำดับ

จากภาพที่ 35 การเปลี่ยนแปลง สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีสัดส่วน สัดส่วน SS/TA ระหว่างการเติบโตมากที่สุด รองลงมาคือมะม่วงที่ไม่ห่อ โดยที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของ สัดส่วน SS/TA ในช่วงระหว่างการเติบโตน้อยที่สุด โดย เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย

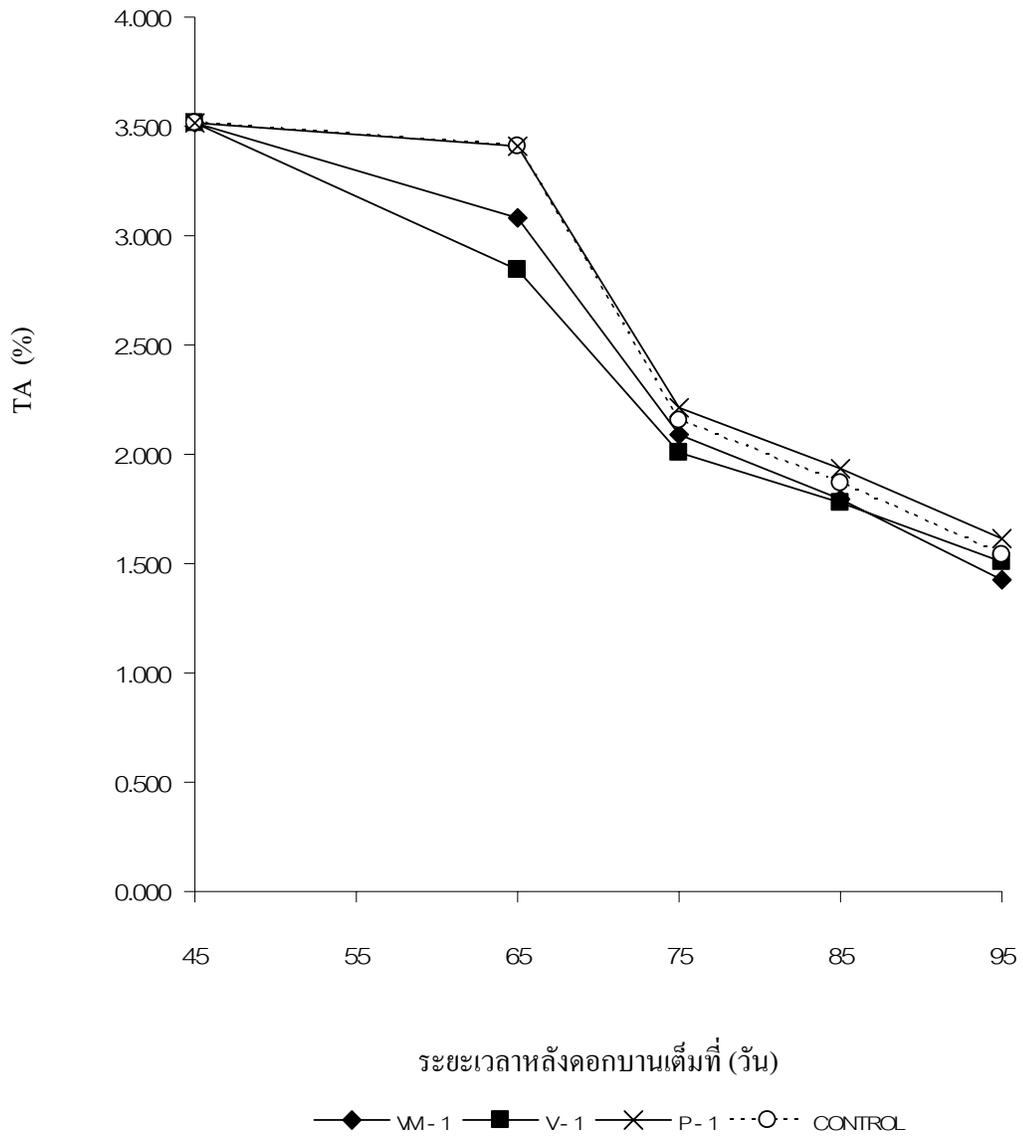
วัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ สัดส่วน SS/TA มากที่สุดเท่ากับ 10.50 ซึ่งมากกว่ามะม่วงที่ห่อด้วย P-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อที่ ซึ่งมีปริมาณ สัดส่วน SS/TA เท่ากับ 8.17 และ 8.53 ตามลำดับ



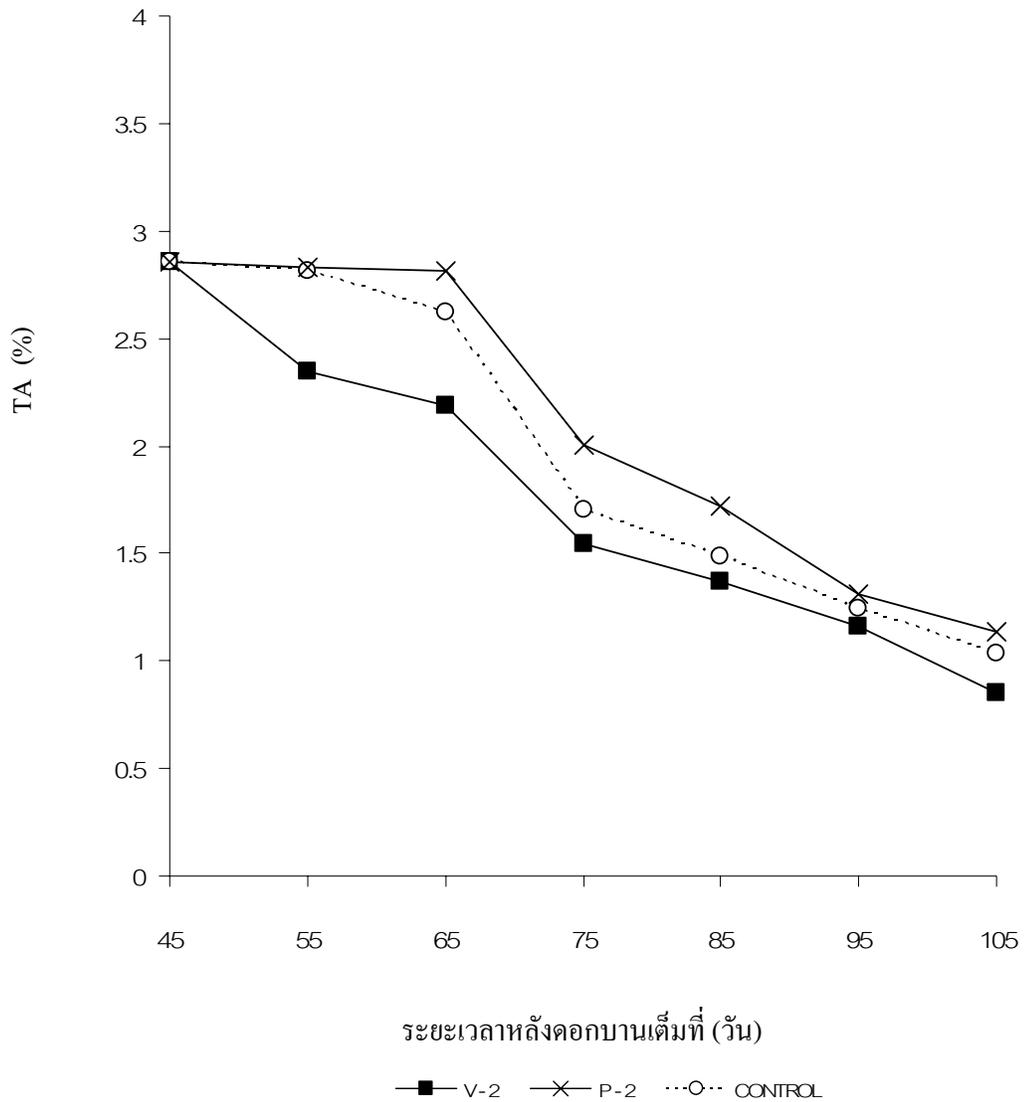
ภาพที่ 30 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ระหว่างเติบโต ที่ห่อด้วย วัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 – 95 วันหลังดอก บานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



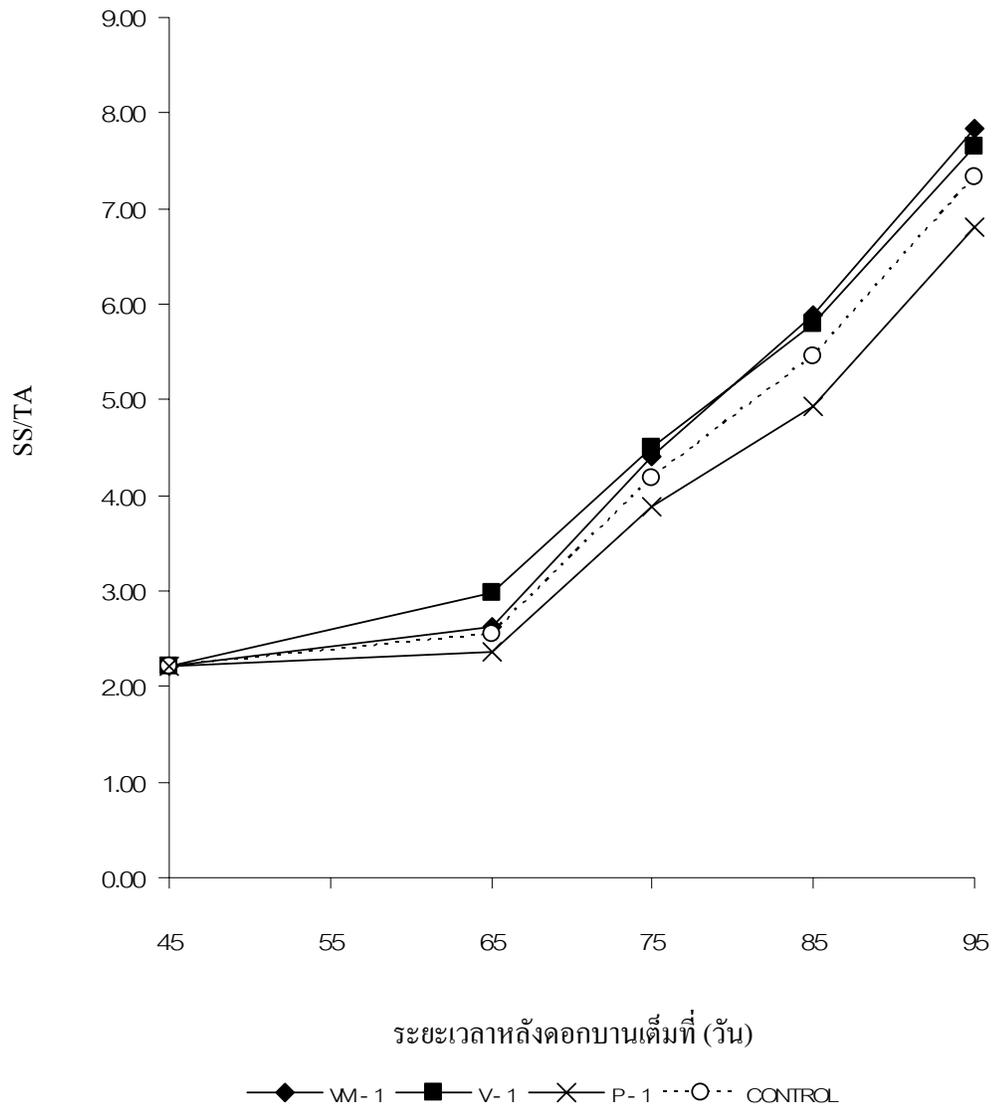
ภาพที่ 31 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



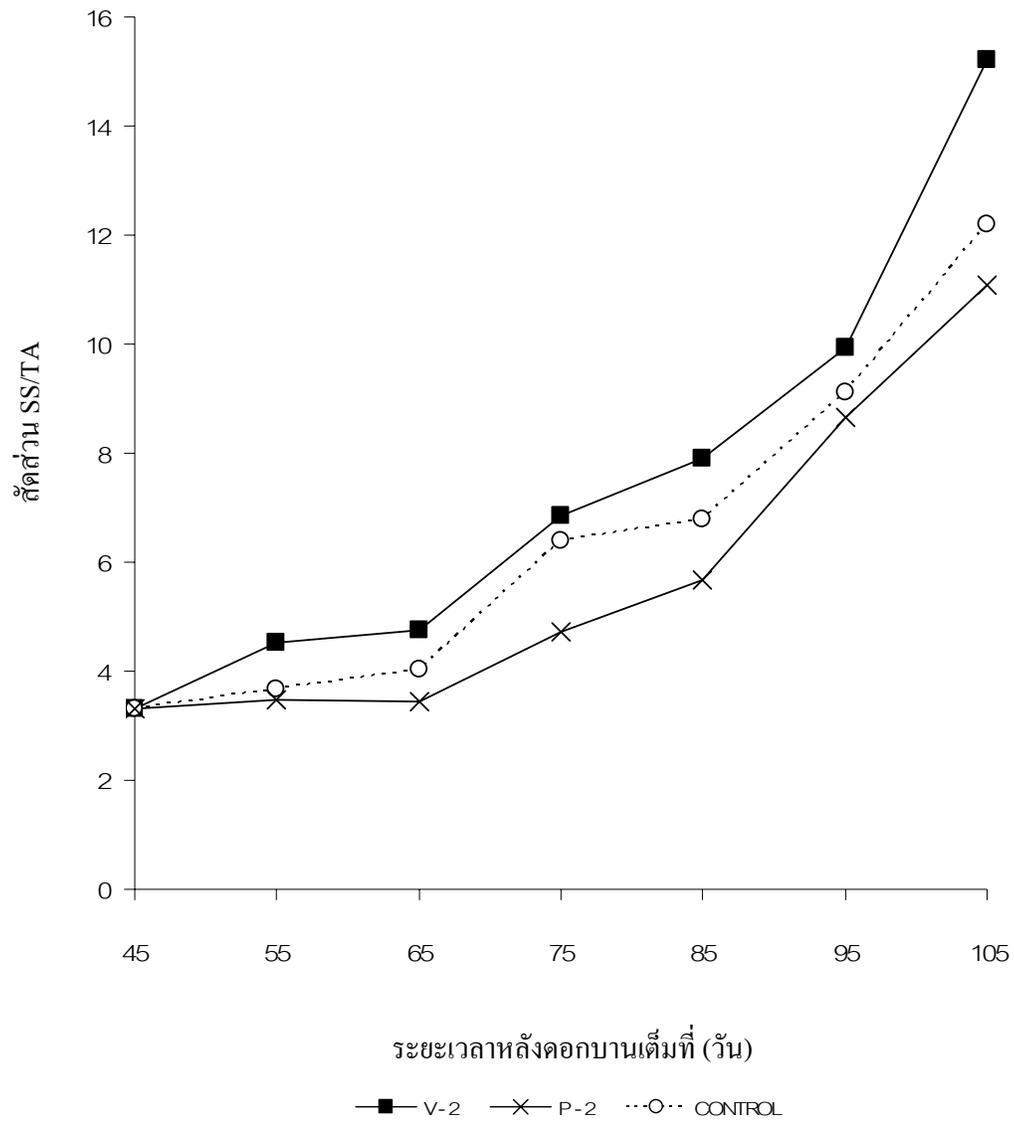
ภาพที่ 32 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 33 การเปลี่ยนแปลงปริมาณTA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 34 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังตกไข่เต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 35 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

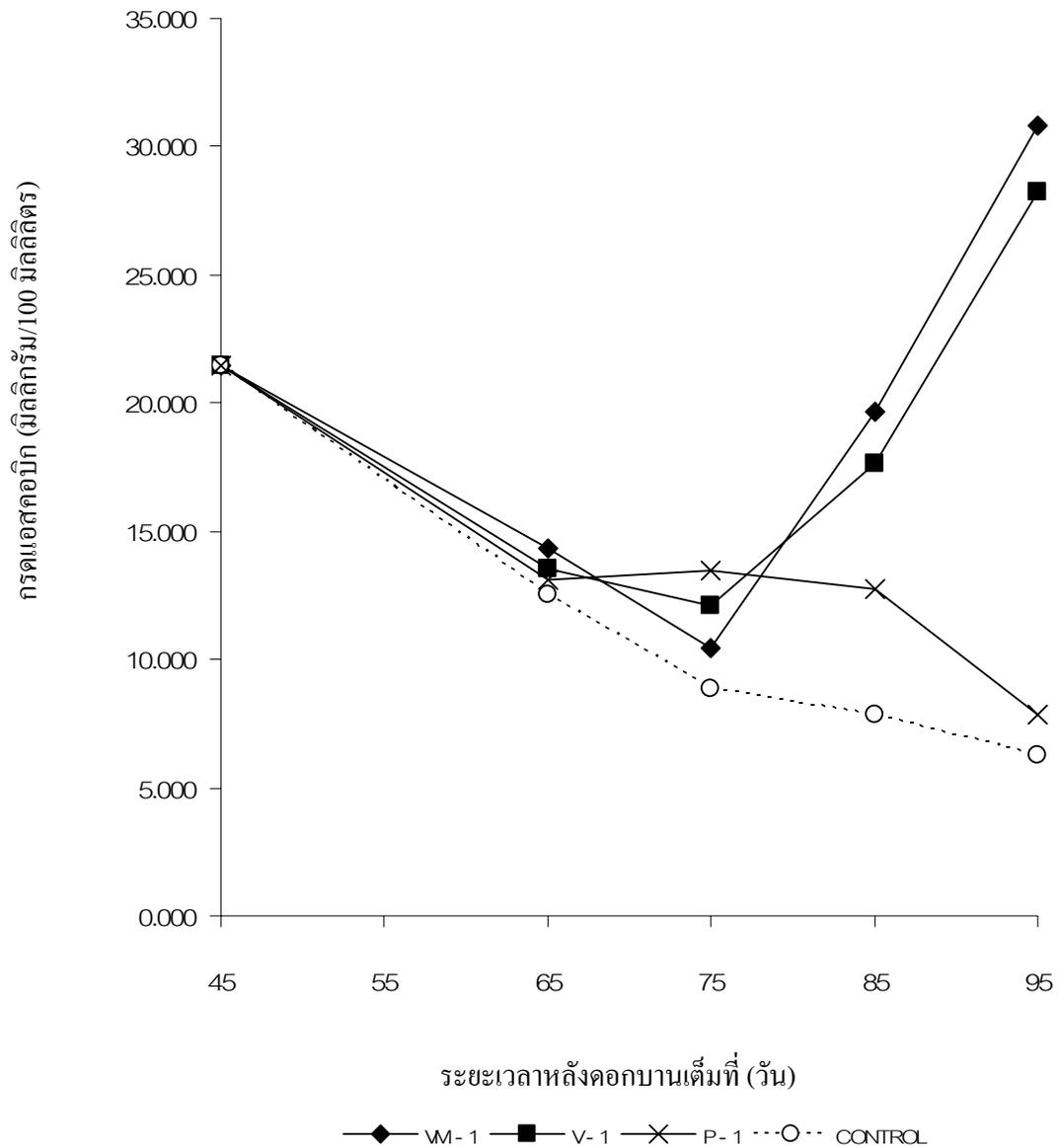
## ข. ปริมาณกรดแอสคอบิก

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

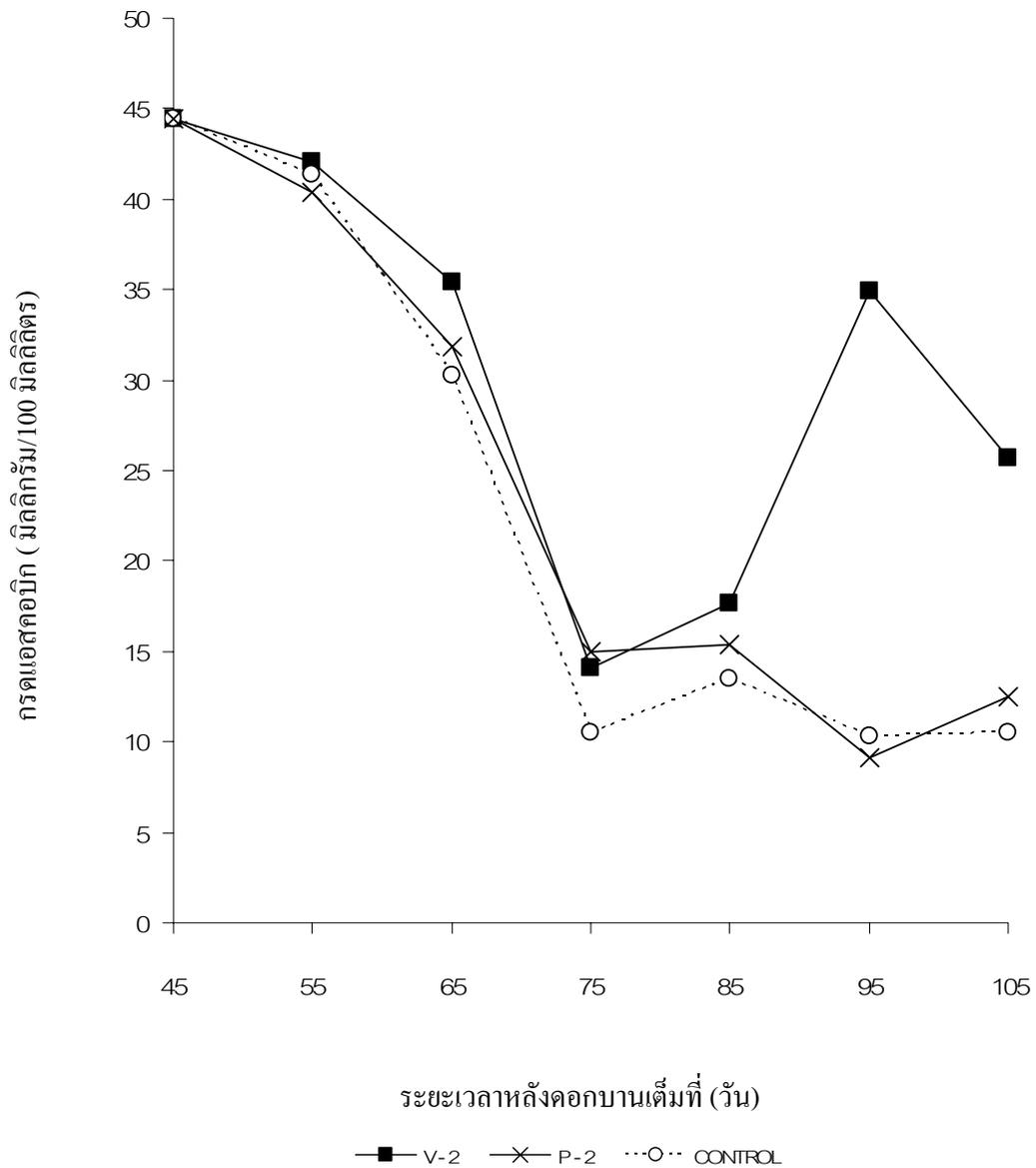
จากภาพที่ 36 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดแอสคอบิก ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณกรดแอสคอบิกลดลงอย่างช้าๆในระหว่างการเติบโต ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 และ V - 1 มีการลดลงในช่วง 30 วันแรกของการห่อ (ที่อายุ 45 - อายุ 75 วันหลังดอกบานเต็มที่) และต่อมามีการเพิ่มขึ้นของปริมาณกรดแอสคอบิกอย่างรวดเร็ว ที่อายุ 75 วัน - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณกรดแอสคอบิกของมะม่วงในสภาวะทดสอบต่างๆ เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 และ V - 1 มีปริมาณกรดแอสคอบิกมากที่สุดเท่ากับ 30.842 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร และ 28.211 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วย P - 1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผลมีปริมาณกรดแอสคอบิกไม่แตกต่างกันที่ปริมาณกรดแอสคอบิกเท่ากับ 6.296 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร และ 7.870 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 37 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดแอสคอบิก ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อมีปริมาณวิตามินซีลดลงในระหว่างการเติบโต ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณกรดแอสคอบิกอย่างรวดเร็ว ที่อายุ 75 วัน - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมามีปริมาณกรดแอสคอบิกลดลง ที่อายุ 105 วัน ลดลงโดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณกรดแอสคอบิกของมะม่วงเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วันพบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีปริมาณกรดแอสคอบิกไม่แตกต่างกันที่ปริมาณกรดแอสคอบิกเท่ากับ 10.53 - 12.63 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร



ภาพที่ 36 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดแอสคอบิก ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 37 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดแอสคอบิก ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

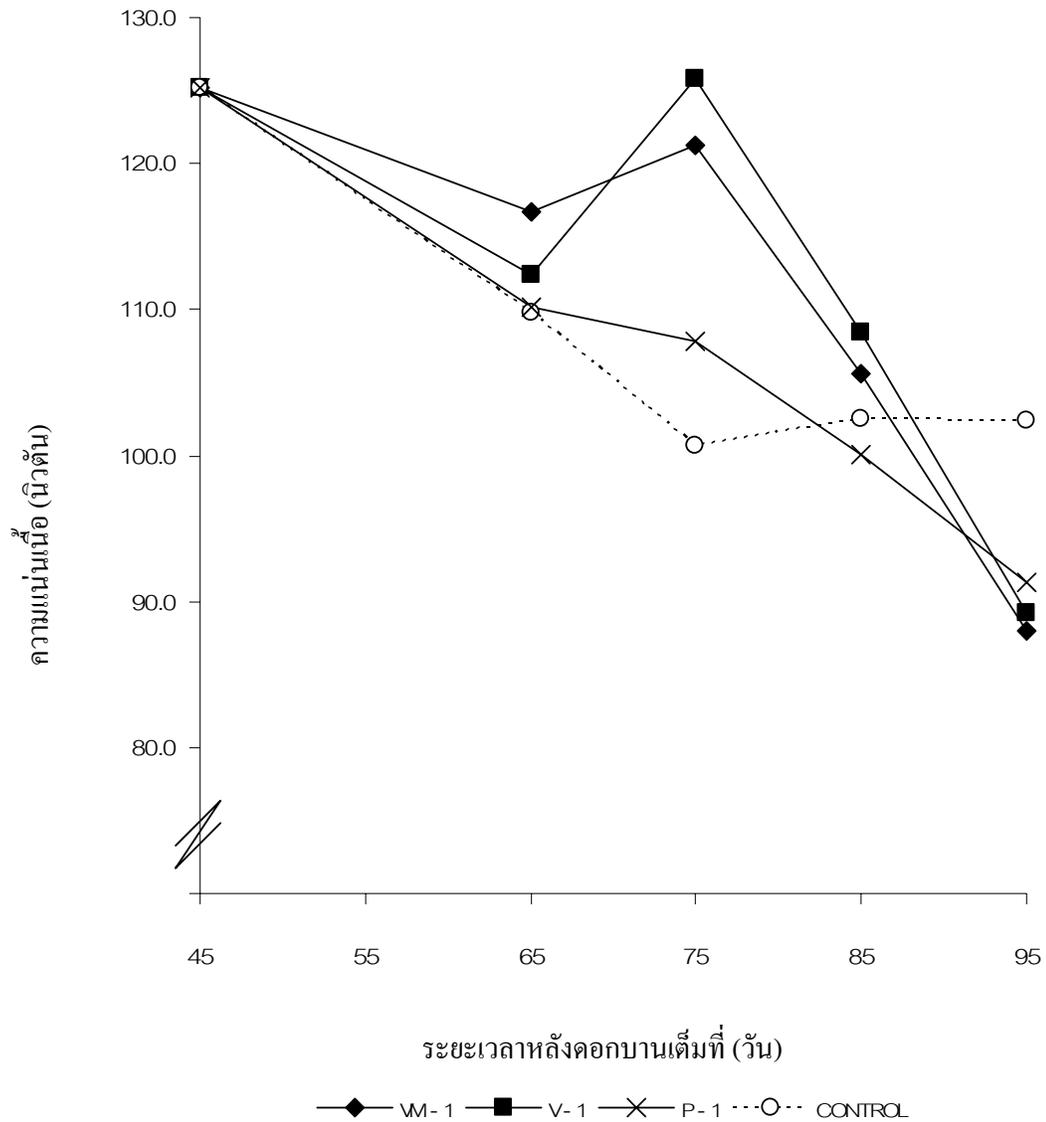
### ค. ความแน่นเนื้อ

#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

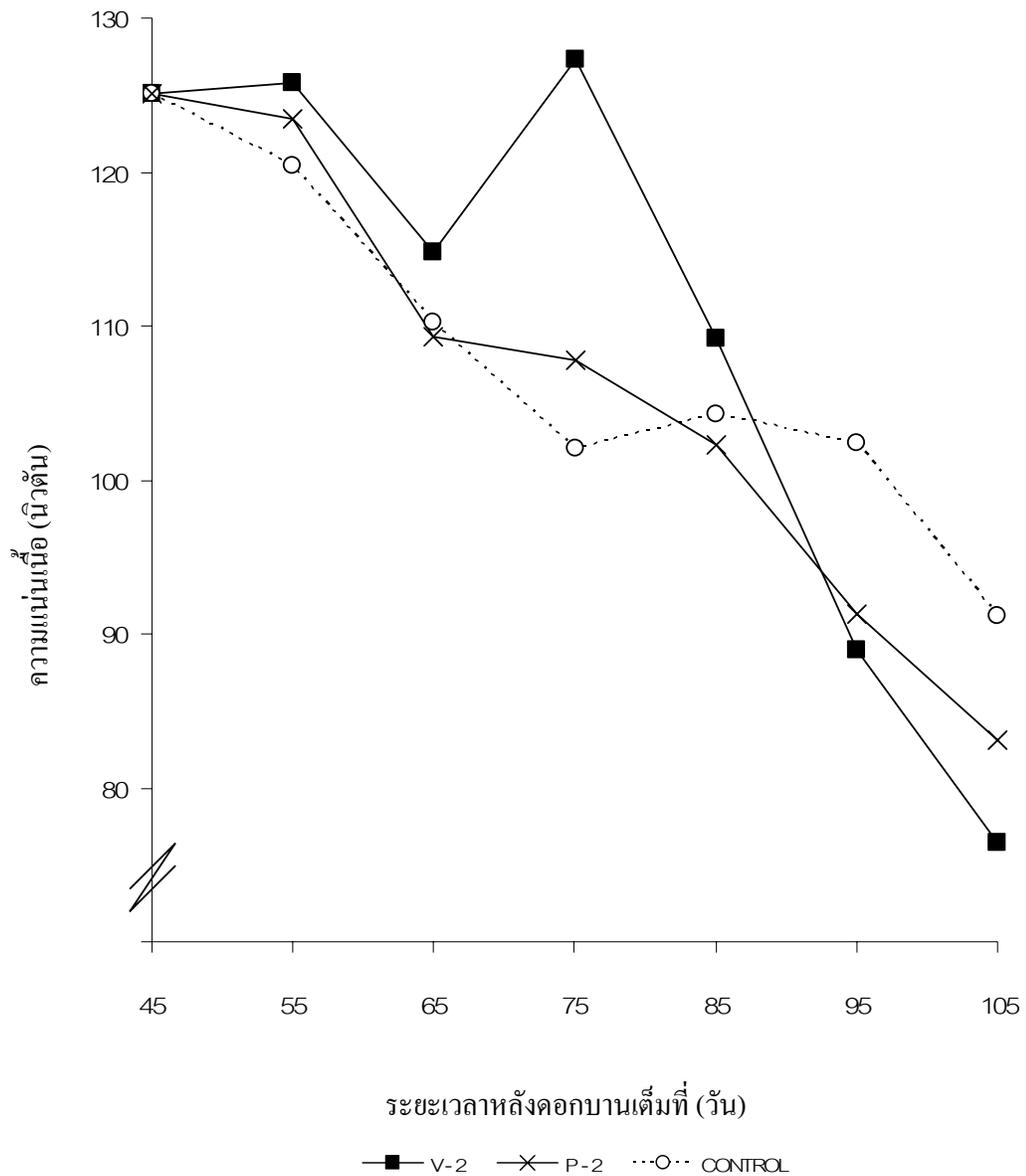
จากภาพที่ 38 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อ ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 และ V - 1 มีความแน่นเนื้อลดลงในช่วง 20 วันแรกของการห่อ(ที่อายุ 45 - อายุ 65 วันหลังดอกบานเต็มที่) และต่อมามีการเพิ่มขึ้นของความแน่นเนื้ออย่างรวดเร็วที่อายุ 65 วัน - 75 วันหลังดอกบานเต็มที่ หลังจากนั้นมะม่วงมีความแน่นเนื้อลดลงจนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P - 1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีความแน่นเนื้อลดลง ตลอดช่วงการเติบโต ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความแน่นเนื้อของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM - 1 และ V - 1 มีความแน่นเนื้อต่ำที่สุด ที่ 87.94 นิวตัน และ 91.30 นิวตัน รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีความแน่นเนื้อที่ 91.30 นิวตัน ในขณะที่มะม่วงที่ไม่ห่อผลมีความแน่นเนื้อมากที่สุด ที่ 102.42 นิวตัน

#### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 39 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อ ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีความแน่นเนื้อลดลงในระหว่างการเติบโต โดยเมื่อเปรียบเทียบความแน่นเนื้อของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีความแน่นเนื้อต่ำที่สุด ที่ 76.43 นิวตัน รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 ที่ 83.12 นิวตัน ในขณะที่มะม่วงที่ไม่ห่อมีความแน่นเนื้อมากที่สุด ที่ 91.21 นิวตัน



ภาพที่ 38 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อ ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ  
 ต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่  
 (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 39 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อ ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ  
 ต่างๆและมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่  
 (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

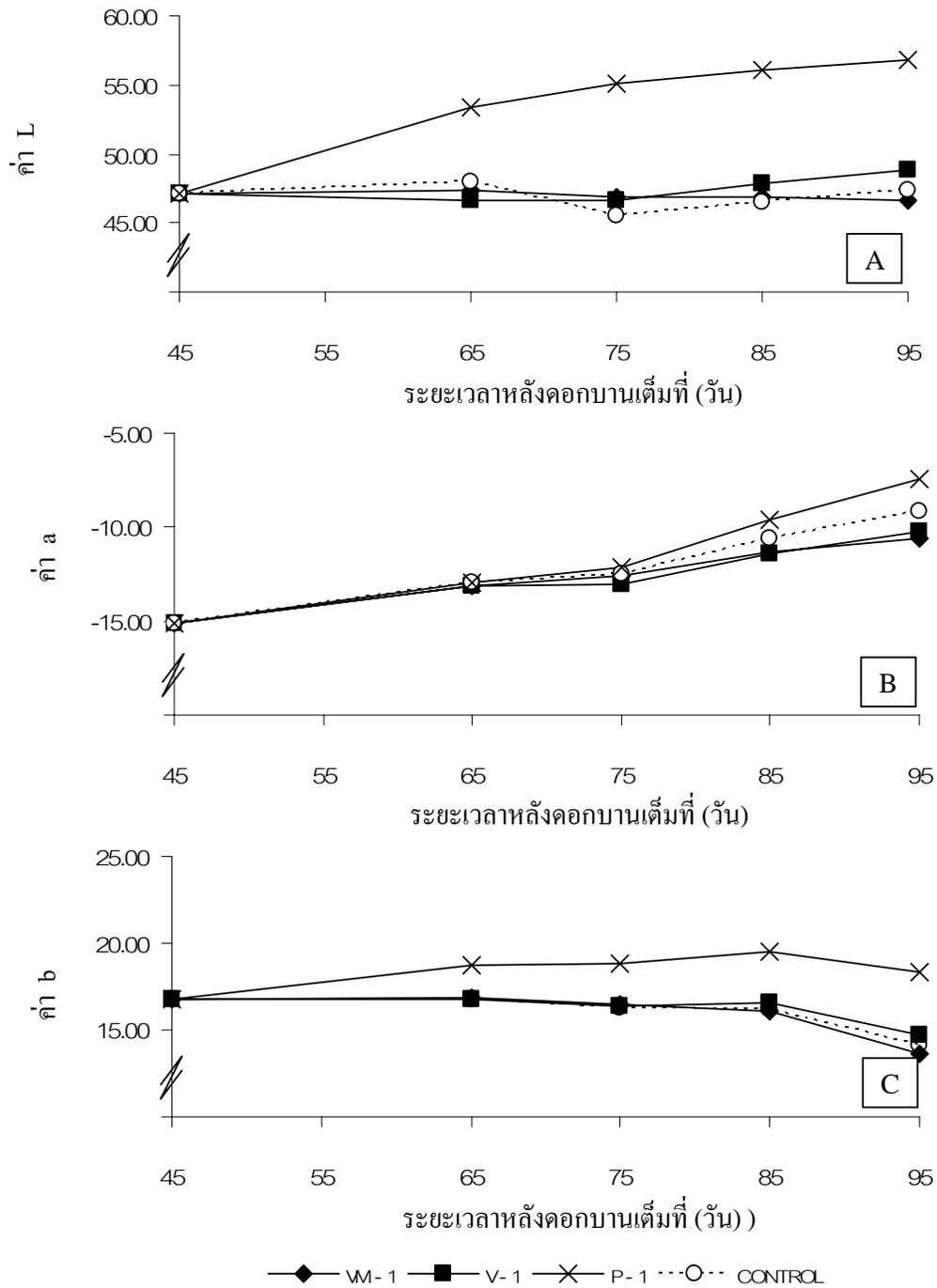
## ง. ค่าสีเปลือก

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

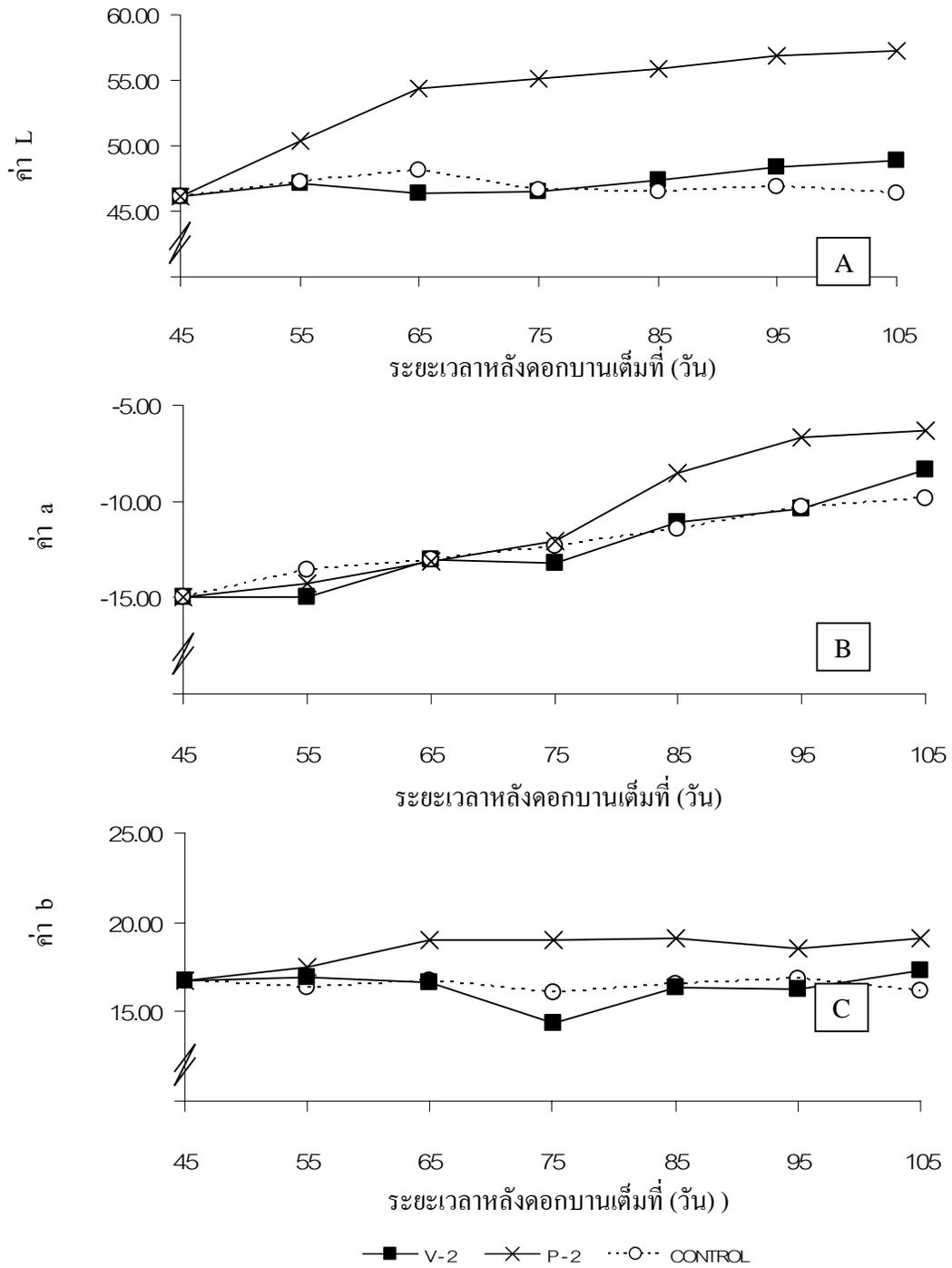
จากภาพที่ 40 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกค่า L (A) ค่า a (B) และ ค่า b (C) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีการเปลี่ยนแปลงของสีผิวจากสีเขียวเป็นสีเหลืองอ่อน อย่างรวดเร็วในช่วง 20 วันแรกของการห่อ (ที่อายุ 45 – อายุ 65 วันหลังดอกบานเต็มที่) โดยมีการเพิ่มขึ้นของค่า L ค่า a และ ค่า b ในระหว่างเติบโตมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงจากสภาวะทดสอบอื่นๆ ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือก ค่า L ค่า a และ ค่า b ตลอดช่วงอายุการเติบโตไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าสีเปลือกของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีสีเปลือก ค่า L ค่า a และ ค่า b มากที่สุดที่ ค่า L เท่ากับ 56.82 ค่า a เท่ากับ -7.45 และ ค่า b เท่ากับ 18.30 ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสีเปลือก ค่า L ค่า a และ ค่า b ไม่แตกต่างกัน

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 41 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกค่า L (A) ค่า a (B) และ ค่า b (C) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วย P-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของค่าความสว่าง (L) ค่าสีเขียว (a) และ ค่าสีเหลือง (b) ในระหว่างเติบโตมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงจากสภาวะทดสอบอื่นๆ โดยที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อ มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของค่าสี L a และ b ตลอดช่วงการเติบโตไม่มีแตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าสีเปลือกของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีค่าสีเปลือก L a และ b มากที่สุดที่ ค่าสี L เท่ากับ 57.31 , ค่าสี a เท่ากับ -6.33 และ ค่าสี b เท่ากับ 19.11 ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วย V-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อ มีค่าสีเปลือก L a และ b ไม่แตกต่างกัน



ภาพที่ 40 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกค่า L (A) ค่า a (B) และ ค่า b (C) ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่ อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 41 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกค่า L (A) ค่า a (B) และ ค่า b (C) ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่ อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

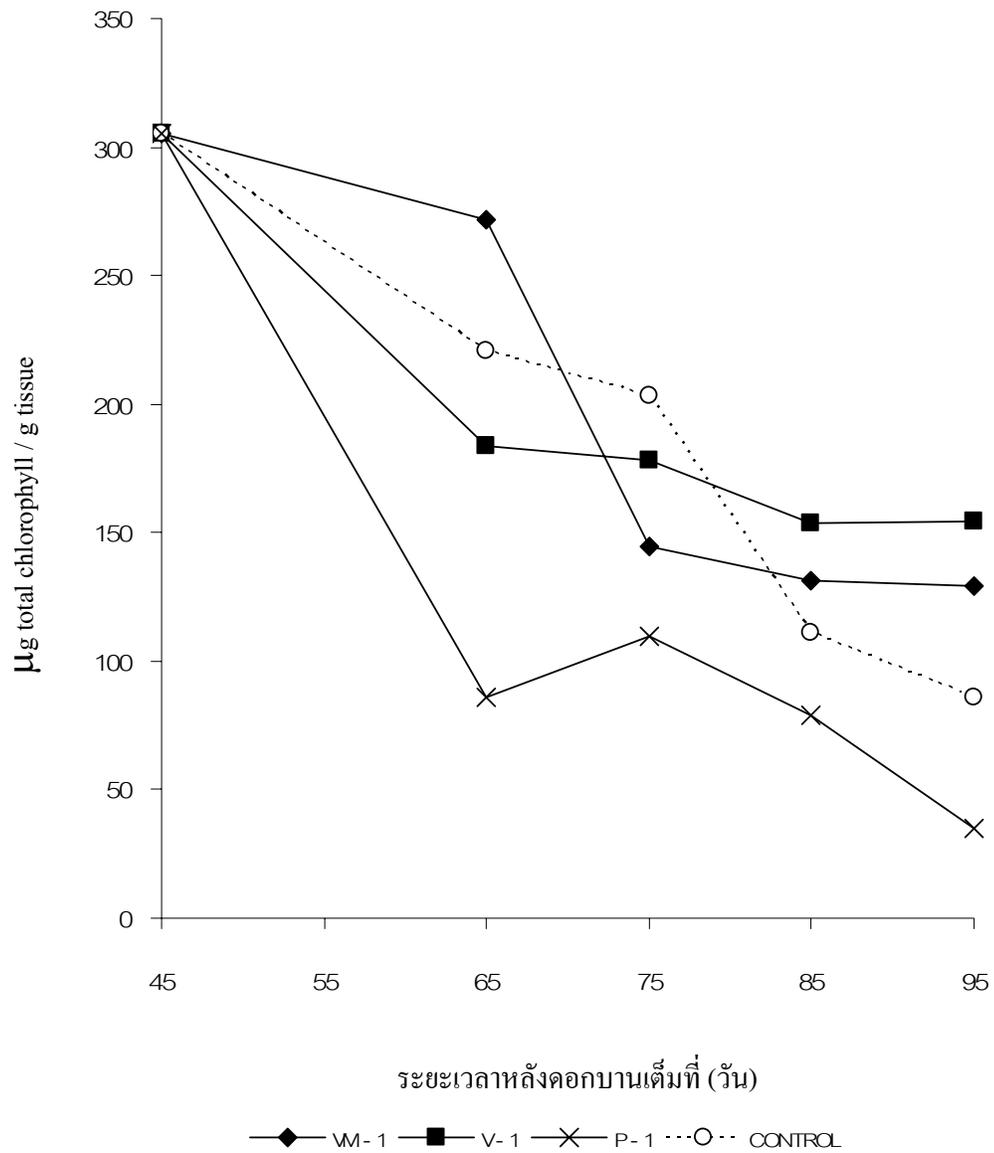
## จ. ปริมาณคลอโรฟิลล์ของเปลือกมะม่วง

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

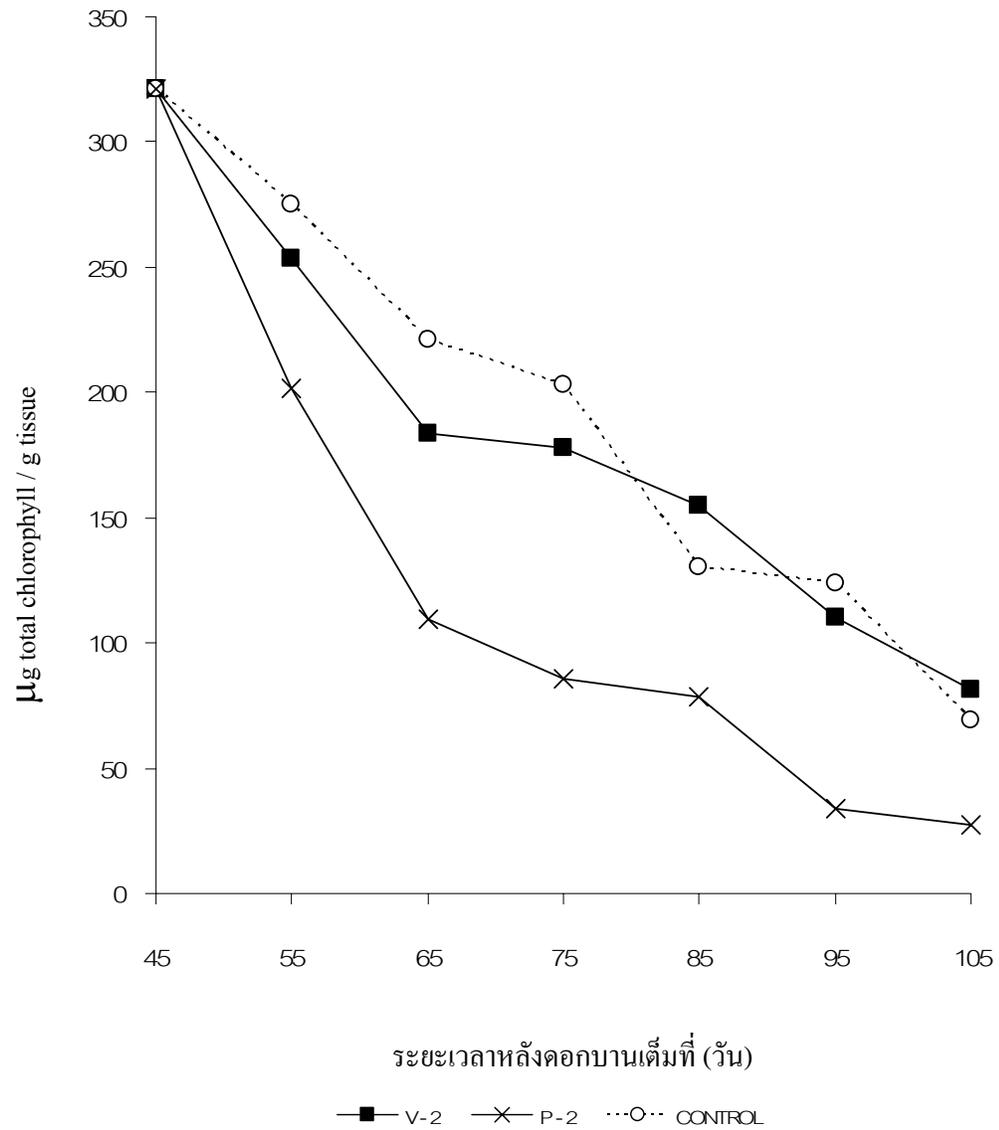
จากภาพที่ 42 มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์ในเปลือก ในตลอดช่วงการเติบโต โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์ในเปลือก อย่างรวดเร็วในช่วง 20 วันแรกของการห่อ (ที่อายุ 45 วัน - อายุ 65 วัน หลังดอกบานเต็มที) ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผลมีการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์อย่างช้าๆ ตลอดช่วงการเติบโต เมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงที่ไม่ห่อผลและมะม่วง O ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลล์ในเปลือกมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-1 มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดที่ 154.71 ไมโครกรัมของทั้งหมดต่อกรัมน้ำหนักสด รองลงมาคือ มะม่วงห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ที่ 129.24 ไมโครกรัมของปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดต่อกรัมน้ำหนักสด ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณคลอโรฟิลล์ที่ 111.00 ไมโครกรัมของปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดต่อกรัมน้ำหนักสด และ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดที่ 34.73 ไมโครกรัมของปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดต่อกรัมน้ำหนักสด

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 43 ผลการทดสอบพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีแนวโน้มการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงที่ไม่ห่อและมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลล์ในเปลือกมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบานเต็มที พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดที่ 27.3  $\mu\text{g total chlorophyll / g}$  รองลงมาคือมะม่วงที่ไม่ได้ห่อที่ 69.3  $\mu\text{g total chlorophyll / g}$  และ มะม่วงห่อด้วยวัสดุบรรจุ LD-VIO ที่ 81.3  $\mu\text{g total chlorophyll / g}$  ซึ่งปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในเปลือกมะม่วง สอดคล้องกับค่าสี a ของเปลือกมะม่วง



ภาพที่ 42 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ในเปลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 43 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ในเปลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

## จ. ปริมาณเบต้าแคโรทีน

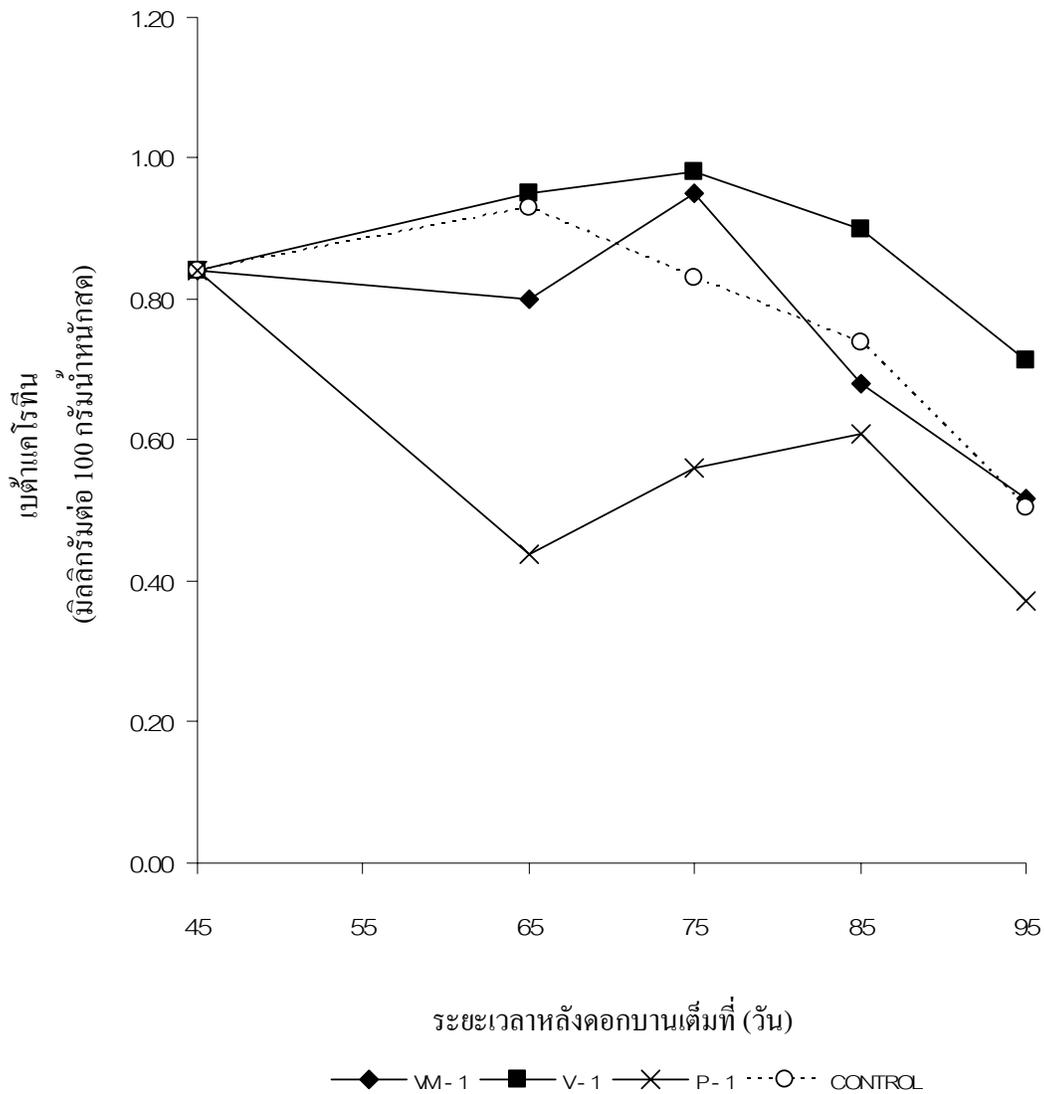
### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

จากภาพที่ 44 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกระหว่างเก็บโตน้อยที่สุด ตลอดช่วงการเก็บโต โดยมีการลดลงอย่างรวดเร็วของปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกของมะม่วง ในช่วง 20 วันแรกของการห่อ(อายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่) ขณะที่มะม่วงในสภาวะทดสอบอื่นมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเบต้าแคโรทีนของเปลือกผลไม่มากนัก และเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนน้อยที่สุดที่ 0.37 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากกว่าที่ 0.52 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด และมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากที่สุดที่ 0.71 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด และ 0.74 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด

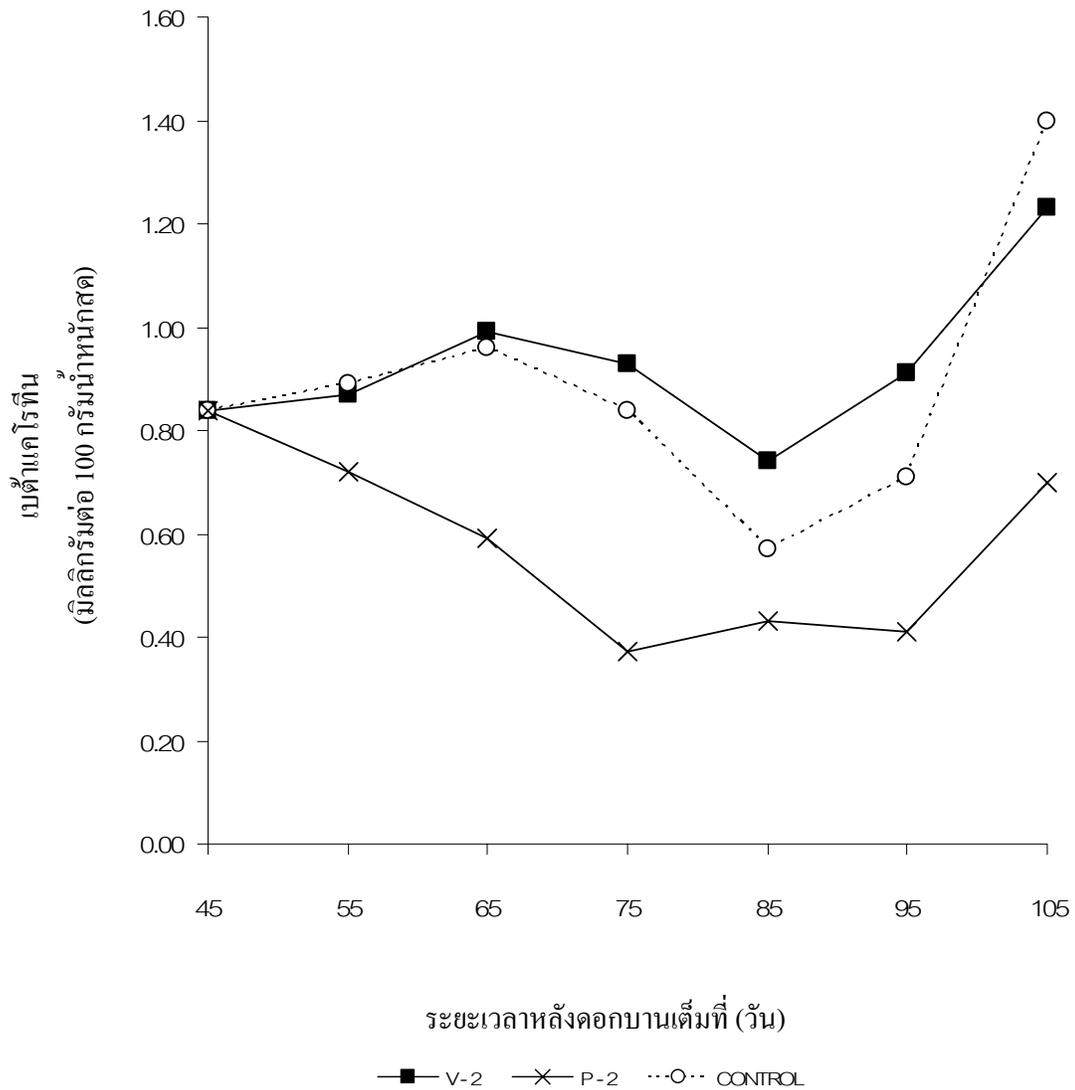
### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 45 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกระหว่างเก็บโตน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงจากสภาวะทดสอบอื่น ซึ่งผลการทดสอบปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงที่ทดสอบห่อผลครั้งที่ 5 ให้ผลเช่นเดียวกับ ผลการทดสอบปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงที่ทดสอบห่อผลครั้งที่ 4 โดยแสดงให้เห็นการลดลงอย่างรวดเร็วของปริมาณ เบต้าแคโรทีนในเปลือกของมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 ในช่วง 20 วันแรกของการห่อ(อายุ 45-65 วันหลังดอกบานเต็มที่) โดยที่ปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อมีปริมาณเบต้าแคโรทีนที่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกของมะม่วงแต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วันพบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณเบต้าแคโรทีน

โรตินน้อยที่สุดที่ 0.70 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากกว่าที่ 1.23 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อมีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากที่สุดที่ 1.40 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด



ภาพที่ 44 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 45 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

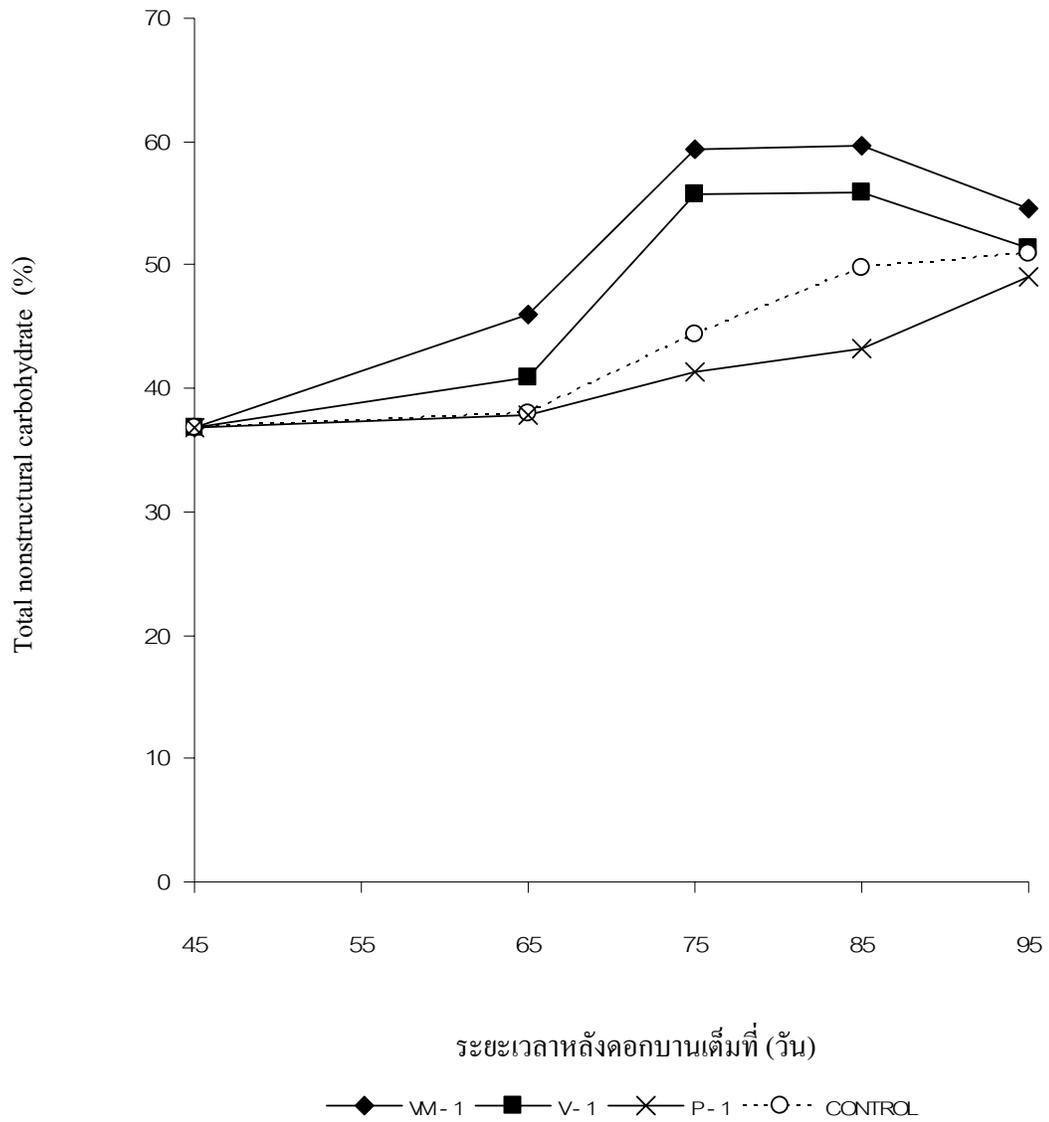
## ข. ปริมาณ TNC

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

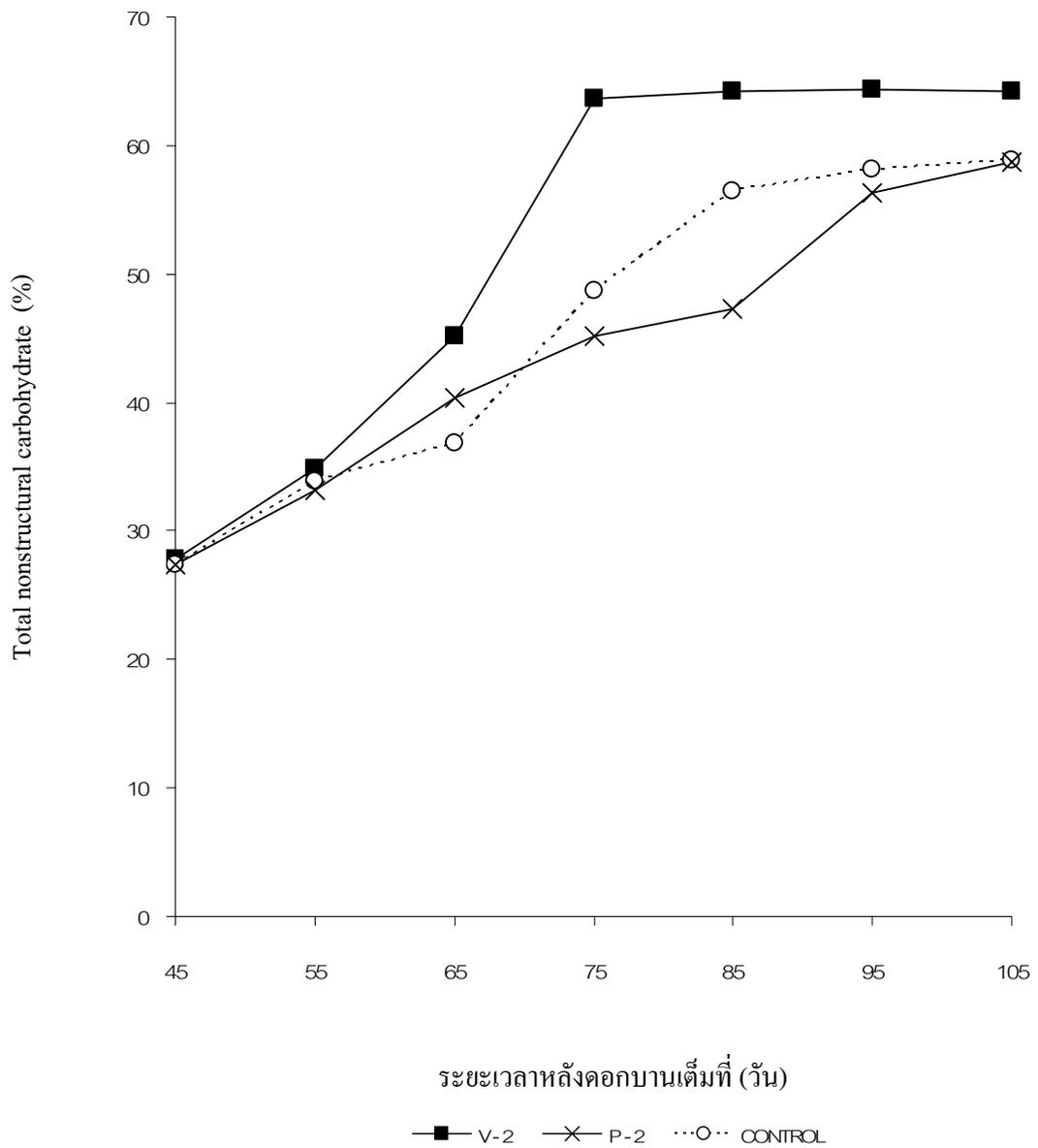
จากภาพที่ 46 มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TNC อย่างรวดเร็วที่อายุ 65-75 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมาปริมาณ TNC มีแนวโน้มคงที่ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีแนวโน้มของการเพิ่มปริมาณ TNC ตลอดช่วงการเติบโตและเริ่มคงที่ที่อายุ 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ โดยที่มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มของการเพิ่มปริมาณ TNC ตลอดการเติบโตจนกระทั่งเก็บเกี่ยว โดยเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณ TNC ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 มีปริมาณ TNC มากที่สุดที่ร้อยละ 54.50 รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-1 มีปริมาณ TNC ที่ร้อยละ 51.35 ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ TNC น้อยที่สุดที่ ร้อยละ 49.10 และ ที่ร้อยละ 50.90 ตามลำดับ

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 47 มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TNC อย่างรวดเร็วที่อายุ 65-75 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมาเมื่อมะม่วงมีอายุผล 75 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่าปริมาณ TNC ของมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มคงที่ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในขณะที่ปริมาณ TNC ของมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อผลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดช่วงการเติบโตและเริ่มคงที่ที่อายุ 95 วัน และ 85 วัน หลังดอกบานเต็มที่ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณ TNC ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ TNC มากที่สุดที่ร้อยละ 64.27 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ TNC ไม่แตกต่างกันที่ ร้อยละ 58.76 และ ที่ร้อยละ 58.92 ตามลำดับ



ภาพที่ 46 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 47 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

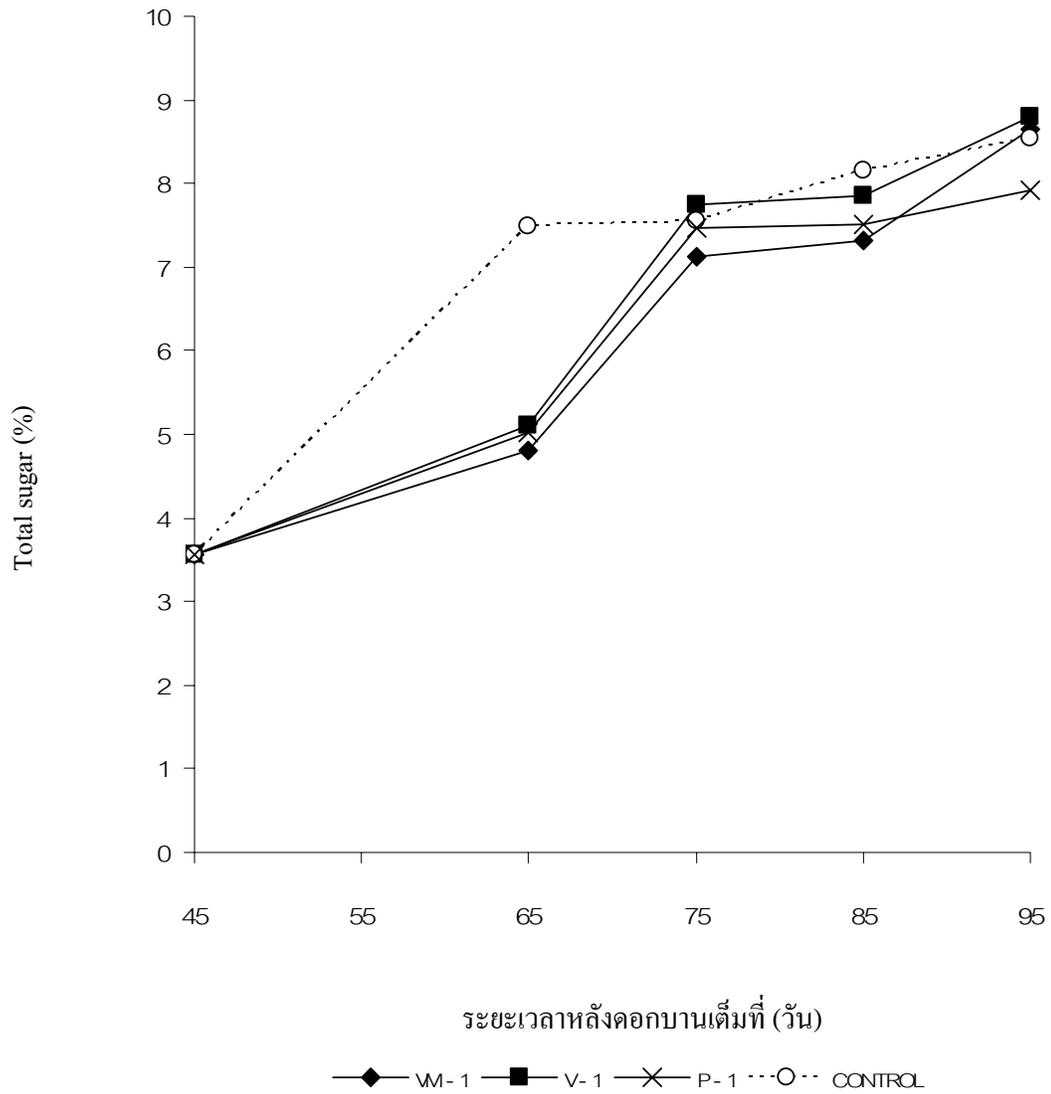
## ณ. ปริมาณ TS

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

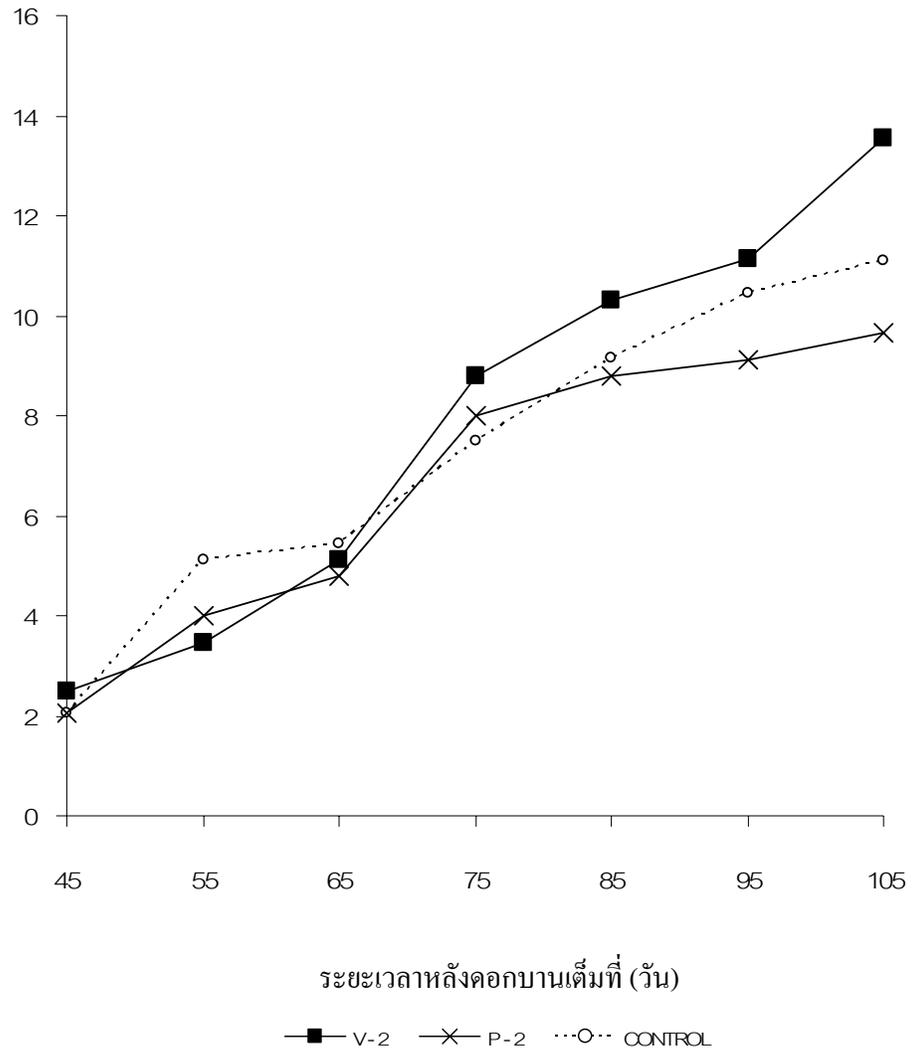
จากภาพที่ 48 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีปริมาณ TS เพิ่มขึ้นในระหว่างเก็บโต โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TS อย่างรวดเร็วที่อายุ 45-75 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมาปริมาณ TS มีแนวโน้มคงที่ และมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TS อีกครั้งหนึ่งที่อายุ 85 วันหลังดอกบานเต็มที่จนกระทั่งเก็บเกี่ยว ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TS อย่างรวดเร็วที่อายุ 45-65 วัน และที่อายุ 45-75 วัน หลังดอกบานเต็มที่ และต่อมาปริมาณ TS มีแนวโน้มคงที่จนกระทั่งเก็บเกี่ยว โดยเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณTS ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณTS มากที่สุดที่ร้อยละ 8.65 ร้อยละ 8.79 และ ร้อยละ 8.54 ตามลำดับ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณ TS น้อยที่สุดที่ ร้อยละ 7.91

### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 49 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเก็บโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีปริมาณ TS เพิ่มขึ้นในระหว่างเก็บโต โดยในช่วง 30 วันแรกของการห่อ (ที่อายุ 45-75 วันหลังดอกบานเต็มที่) มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีปริมาณ TS ไม่แตกต่างกัน และต่อมาที่อายุ 75-105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TS มากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TS รongลงมา และมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณ TS น้อยที่สุด โดยเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณTS ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณTS มากที่สุดที่ร้อยละ 13.56 รongลงมาคือ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณTS มากที่สุดที่ร้อยละ 9.65 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณ TS น้อยที่สุดที่ ร้อยละ 11.11



ภาพที่ 48 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 49 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ  
 ต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่  
 (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

## ญ. ปริมาณแป้ง

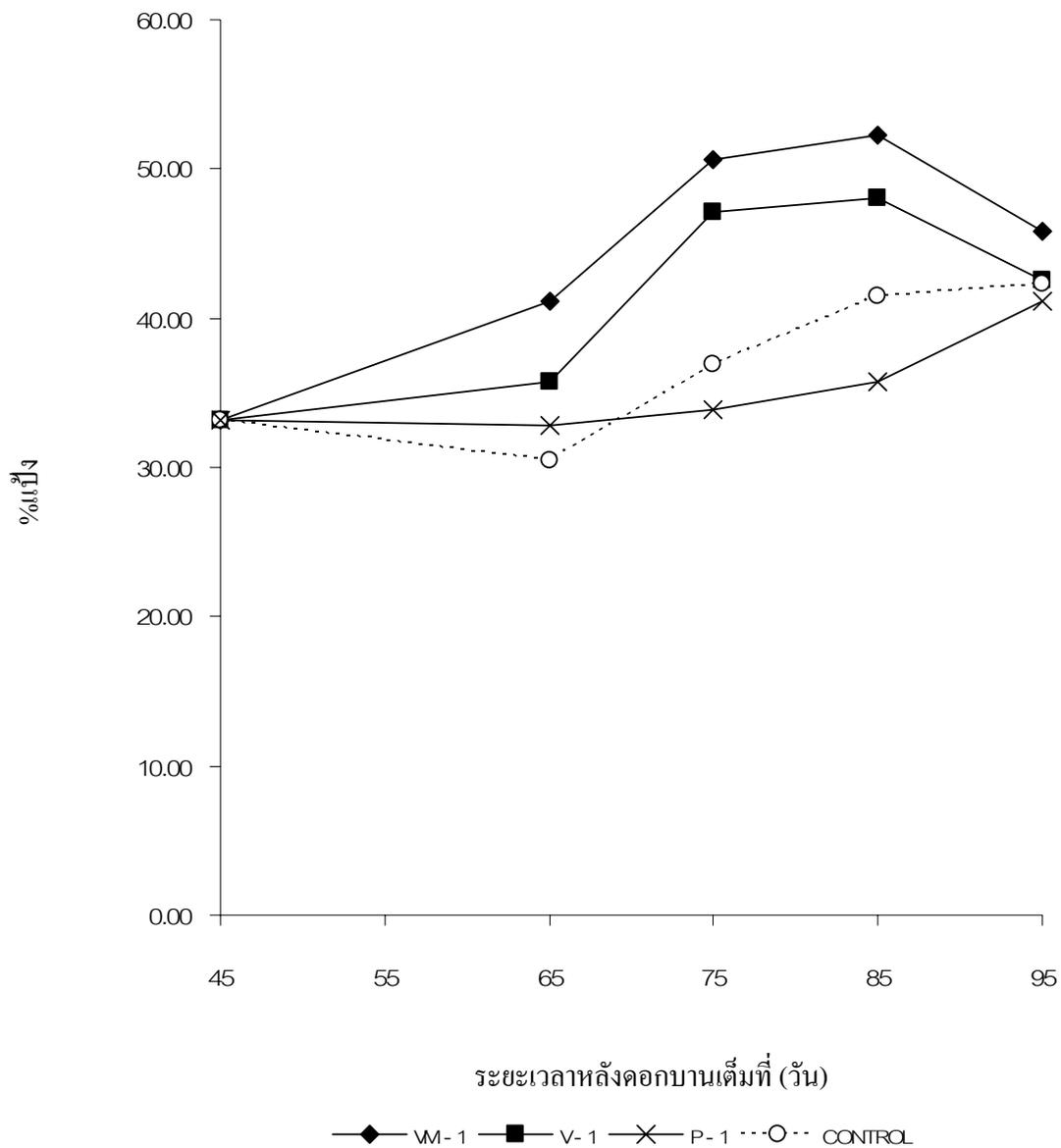
### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1

จากภาพที่ 50 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีการสะสมปริมาณแป้ง ตลอดช่วงการเติบโตมากที่สุด รองลงมาคือ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีการสะสมปริมาณแป้งตลอดช่วงการเติบโตน้อยที่สุด โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณแป้งในระหว่างเติบโตอย่างรวดเร็วที่อายุ 65 ถึง 75 วันหลังดอกบานเต็มที่และต่อมา ปริมาณแป้งของมะม่วงมีแนวโน้มคงที่จนกระทั่งเก็บเกี่ยว ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้น ปริมาณแป้งของมะม่วงอย่างช้า จนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณแป้งในมะม่วงแต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 มีปริมาณแป้งมากที่สุดร้อยละ 45.85 รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วย V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณแป้งที่ร้อยละ 42.56 และที่ร้อยละ 42.36 ตามลำดับ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณการสะสมแป้งน้อยที่สุดที่ร้อยละ 41.19

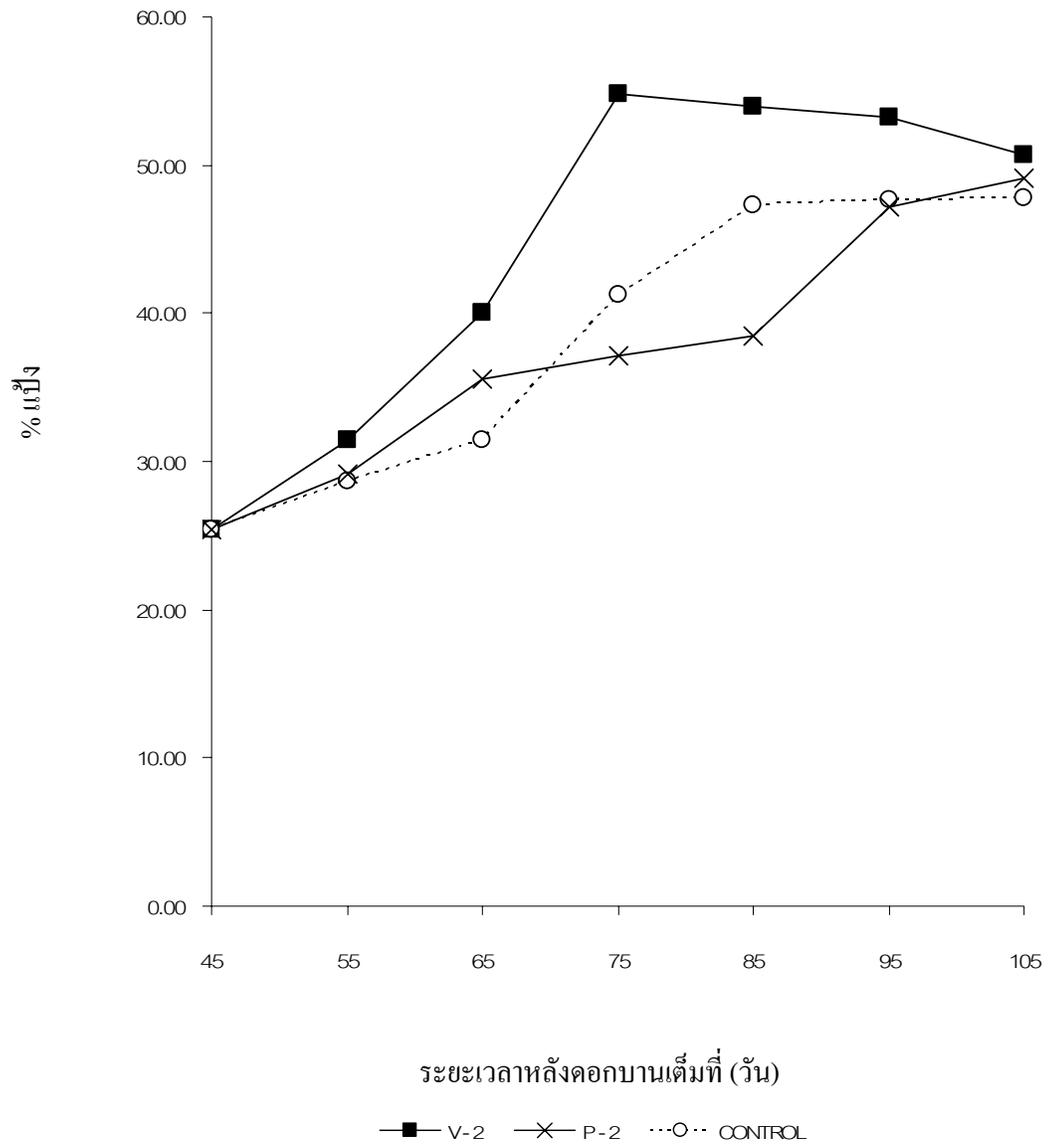
### การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2

จากภาพที่ 51 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการสะสมปริมาณแป้งตลอดช่วงการเติบโตมากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการสะสมปริมาณแป้งตลอดช่วงการเติบโตไม่แตกต่างกัน โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณแป้งในระหว่างเติบโตอย่างรวดเร็วที่อายุ 45 ถึง 75 วันหลังดอกบานเต็มที่ และต่อมาปริมาณแป้งของมะม่วงมีแนวโน้มคงที่ตั้งแต่อายุ 75 วันหลังดอกบานเต็มที่จนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นปริมาณแป้งของมะม่วงอย่างช้า และเริ่มคงที่ เมื่อมะม่วงมีอายุ 85 วันและ 95 วัน ตามลำดับ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณแป้งในมะม่วง

แต่ละสภาวะทดสอบเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ P-2 มีปริมาณแป้งมากที่สุดร้อยละ 50.71 และ ที่ร้อยละ 49.11 ตามลำดับ ขณะที่มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณการสะสมแป้งน้อยที่สุดที่ร้อยละ 47.81



ภาพที่ 50 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 51 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ในระหว่างเติบโต ที่อายุ 45 - 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

2.2 ศึกษาผลของการห่อด้วยวัสดุบรรจุก่อนการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)

2.2.1 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของมะม่วงภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน

ก. ปริมาณ SS ปริมาณ TA และ สัดส่วน SS/TA

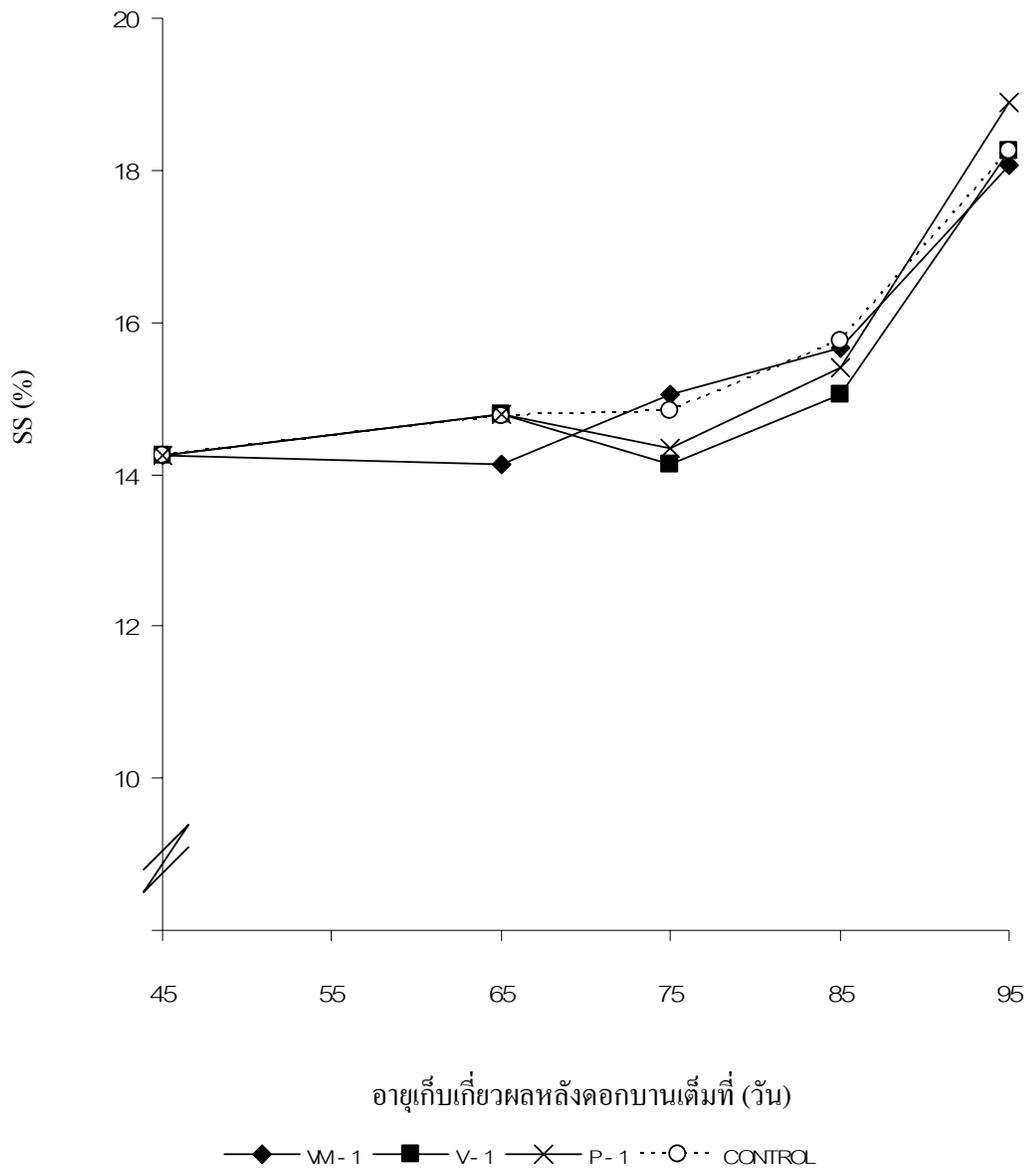
จากภาพที่ 52 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ เมื่อมีอายุเก็บเกี่ยวของผลมากขึ้น มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ไม่แตกต่างกัน โดยมะม่วงมีการเพิ่มขึ้นของ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน อย่างรวดเร็ว เมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวของผลที่ 85 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงแต่ละสภาวะทดสอบมีปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ไม่แตกต่างกัน

จากภาพที่ 53 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ เมื่อมีอายุเก็บเกี่ยวของผลมากขึ้น มีปริมาณ TA ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ลดลง โดยมะม่วงมีปริมาณ TA ลดลงอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน เมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวผล 65 - 75 วันหลังดอกบานเต็มที่ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ TA ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีปริมาณ TA น้อยที่สุด ที่ ร้อยละ 0.153 และ ร้อยละ 0.156 ตามลำดับ ในขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ TA ไม่แตกต่างกัน

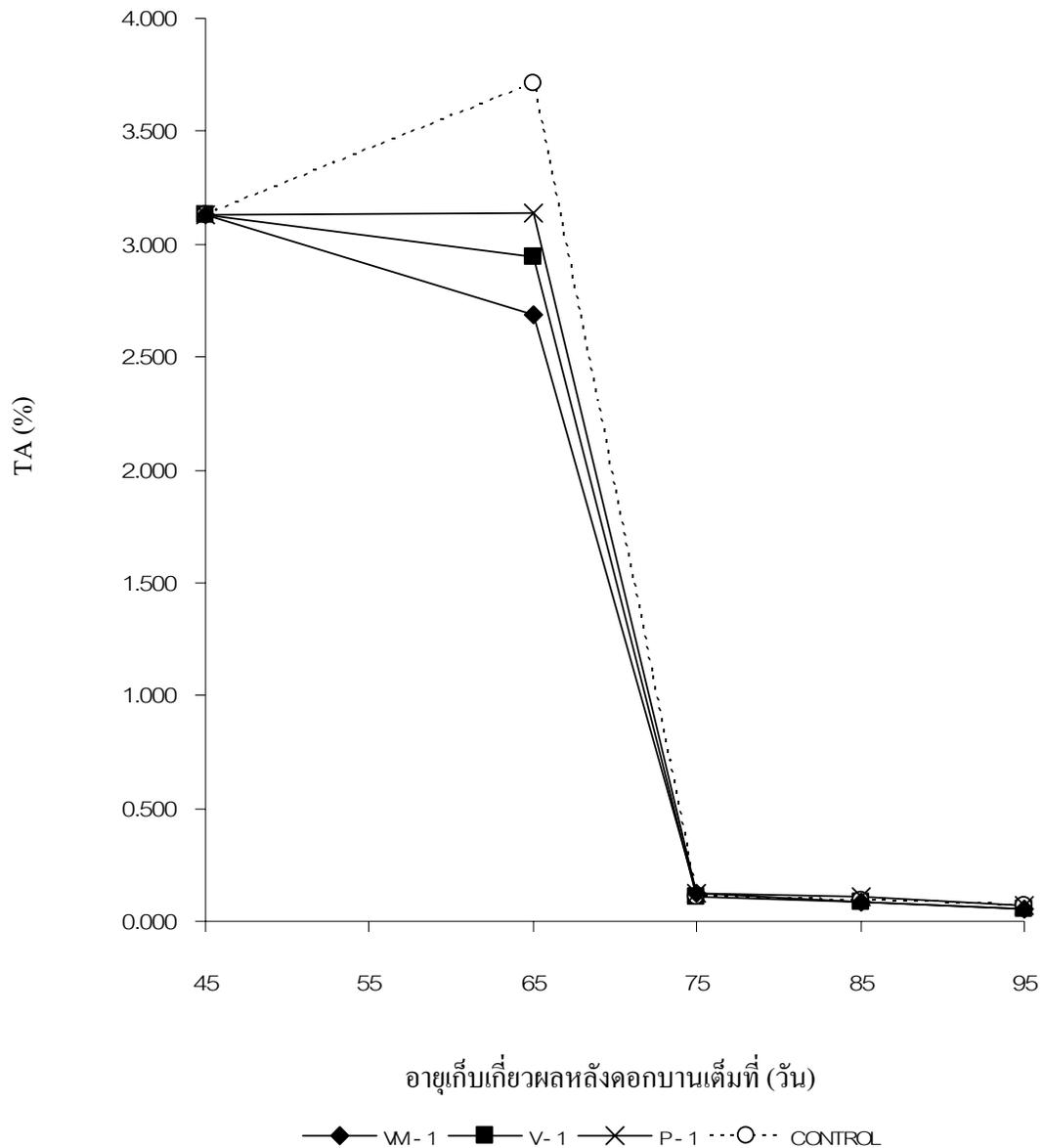
จากภาพที่ 54 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่า ช่วงแรกที่อายุ 45 - 65 วันหลังดอกบานเต็มที่ มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีการเพิ่มขึ้นของ สัดส่วน SS/TA ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน อย่างช้าๆ และต่อมามีการเพิ่มขึ้น ของ สัดส่วน SS/TA ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน อย่างรวดเร็ว เมื่อมะม่วงมีอายุ เก็บเกี่ยวของผล 65 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ และที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอกบาน เต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีปริมาณ สัดส่วน SS/TA ภายหลังจาก การรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วันมากที่สุดที่ 343.9 และ 328.8 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ มะม่วงที่ห่อด้วย P-1 ซึ่งมี สัดส่วน SS/TA เท่ากับ 276.7 และมะม่วงที่ไม่ห่อผลซึ่งมี มะม่วง สัดส่วน SS/TA เท่ากับ 275.8

#### ข. ปริมาณ กรดแอสคอบิก

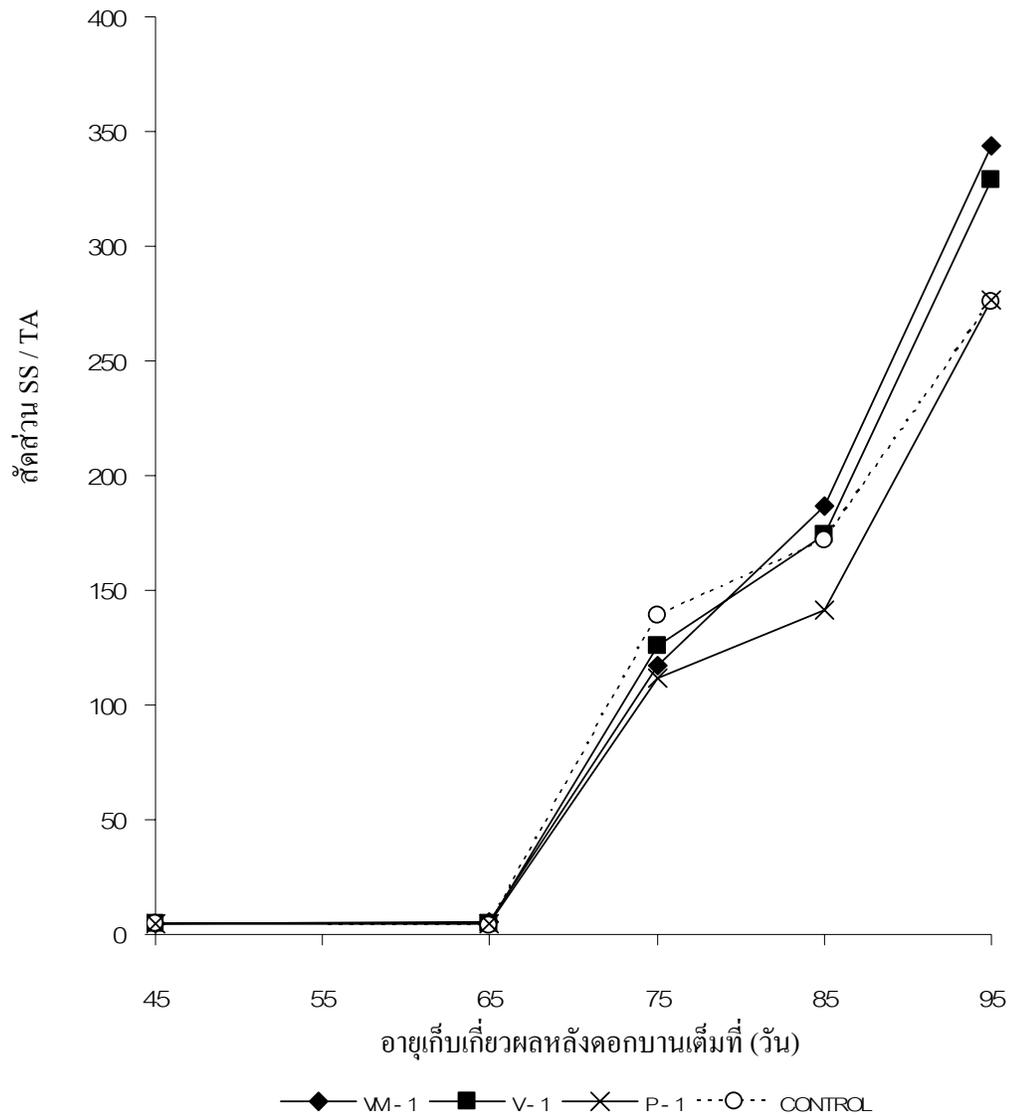
จากภาพที่ 55 ปริมาณ กรดแอสคอบิกของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่า ในช่วงที่มะม่วง มีอายุเก็บเกี่ยวผลที่ 65 - 75 วันหลังดอกบานเต็มที่ มะม่วงทุกสภาวะทดสอบ มีการลดลงของ ปริมาณ กรดแอสคอบิกภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน อย่างรวดเร็ว และต่อมามี การเพิ่มขึ้นของปริมาณ กรดแอสคอบิกภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วันอย่างรวดเร็ว เมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวของผล 75 - 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ และที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีปริมาณ กรดแอสคอบิก ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน สูงที่สุดที่ 10.889 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร และ 13.333 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ซึ่งมีปริมาณ กรดแอสคอบิกภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ไม่แตกต่างกันที่ 11.111 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร และ 13.148 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ



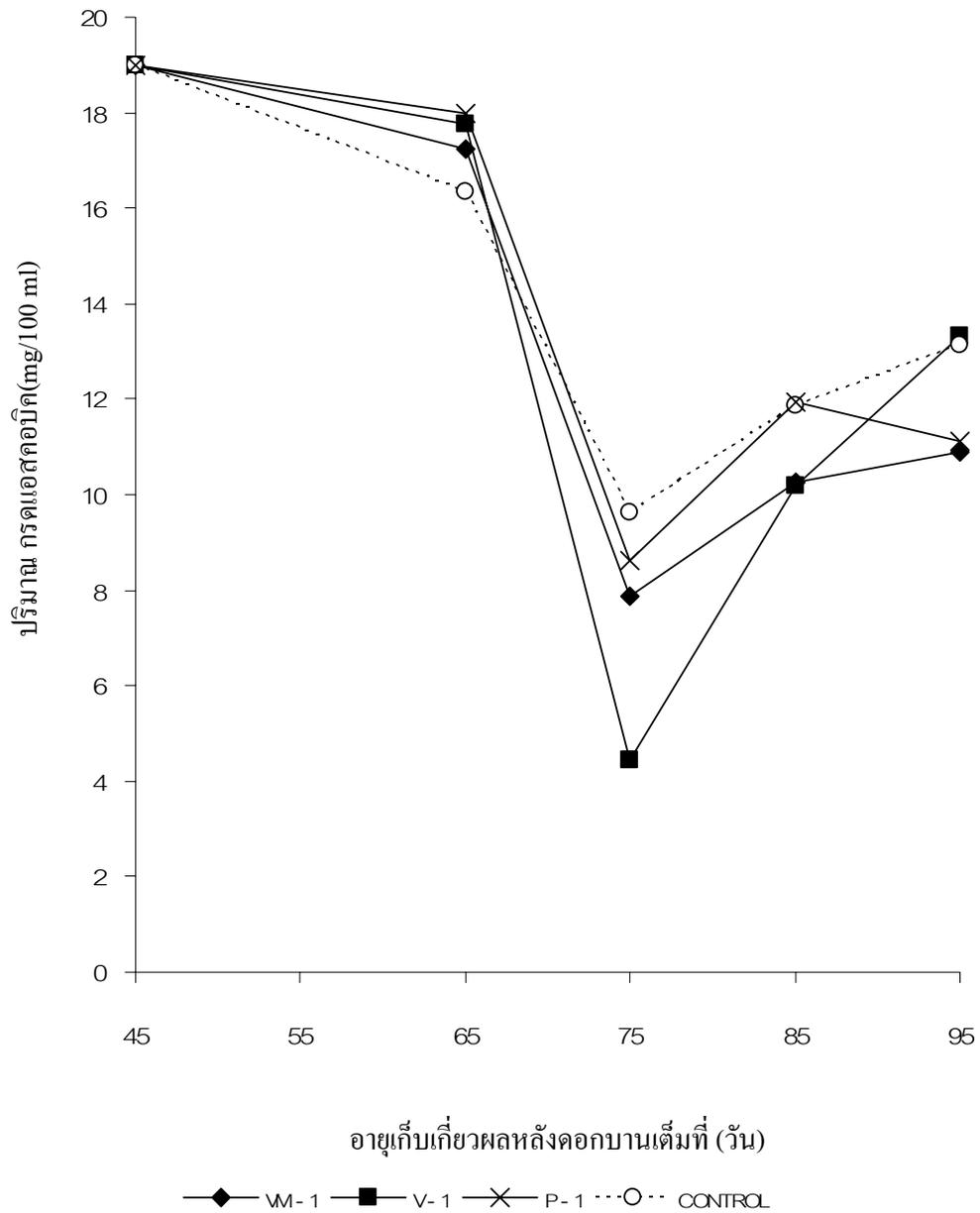
ภาพที่ 52 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 1)



ภาพที่ 53 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสถานะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 1)



ภาพที่ 54 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน(การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



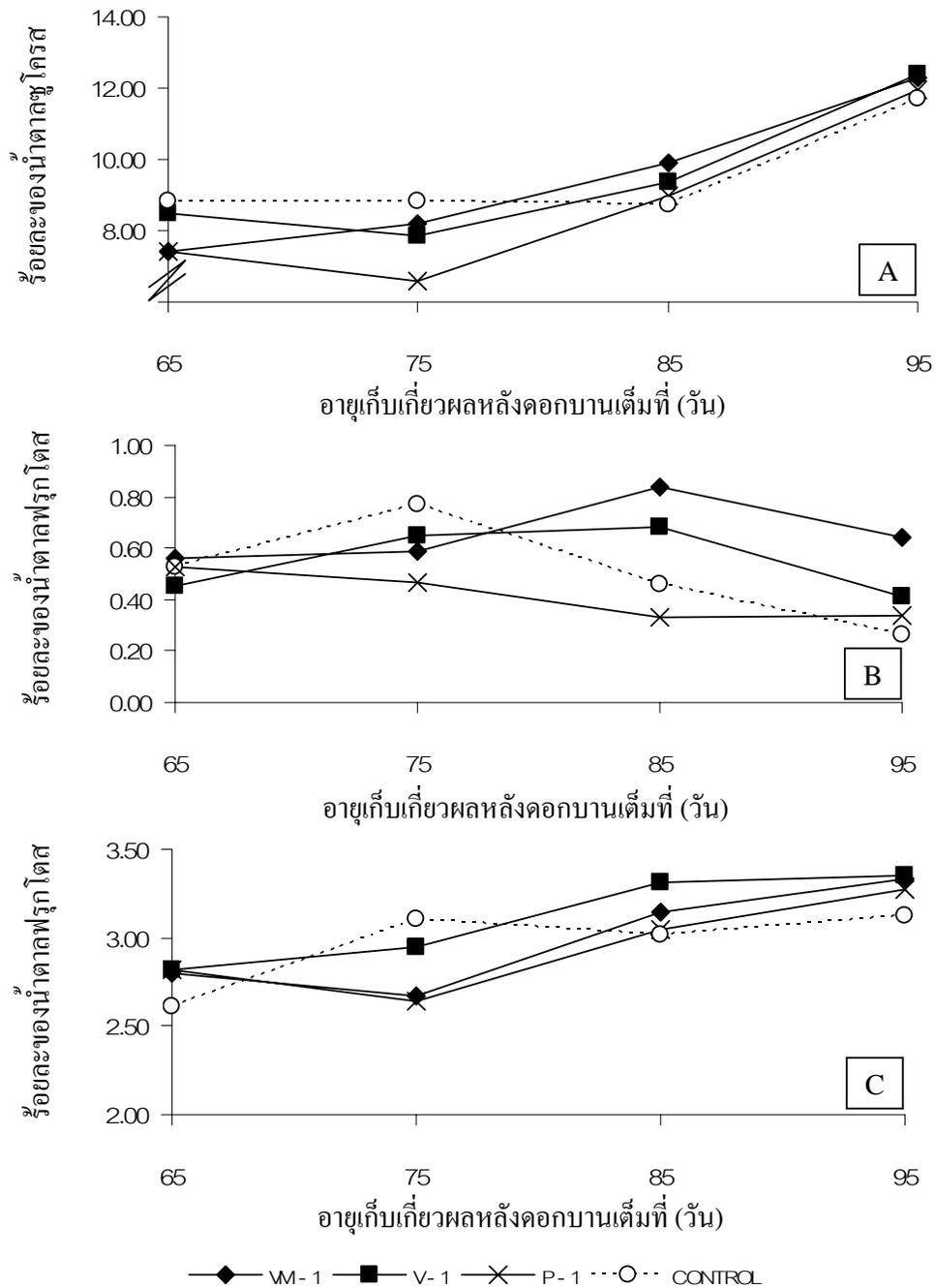
ภาพที่ 55 ปริมาณ กรดแอสคอร์บิกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน(การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 1)

### ง. ปริมาณน้ำตาล

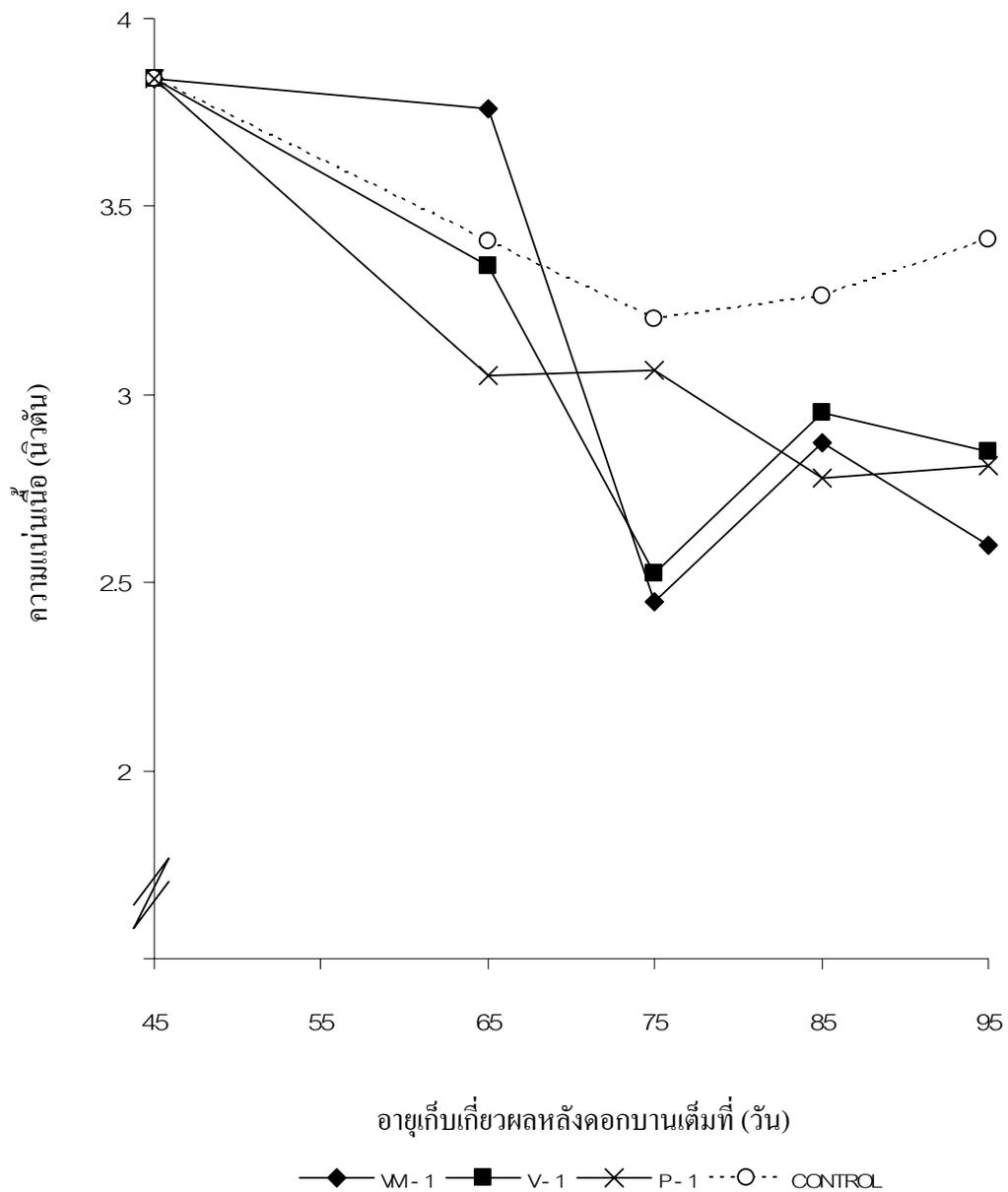
จากภาพที่ 56 (A) – (C) การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลซูโครส(A) กลูโคส (B) และฟรุกโตส(B) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 85 – 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีปริมาณน้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุกโตส ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน เพิ่มขึ้น โดยพบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-1 และ วัสดุบรรจุ VM-1 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุกโตส มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงในสภาวะทดสอบอื่นๆ โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุกโตส ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ V-1 และ วัสดุบรรจุ VM-1 มีปริมาณน้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุกโตส สูงที่สุด

### จ. ความแน่นเนื้อ

จากภาพที่ 57 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุในทุกสภาวะทดสอบ มีความแน่นเนื้อภายหลังการเก็บรักษา 7 วันลดลง เมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวผลมากขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบความแน่นเนื้อของมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบพบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 V-1 และ P-1 มีความแน่นเนื้อต่ำกว่ามะม่วงที่ไม่ห่อผล



**ภาพที่ 56** การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลซูโครส(A) กลูโคส(B) และฟรุกโตส(B) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



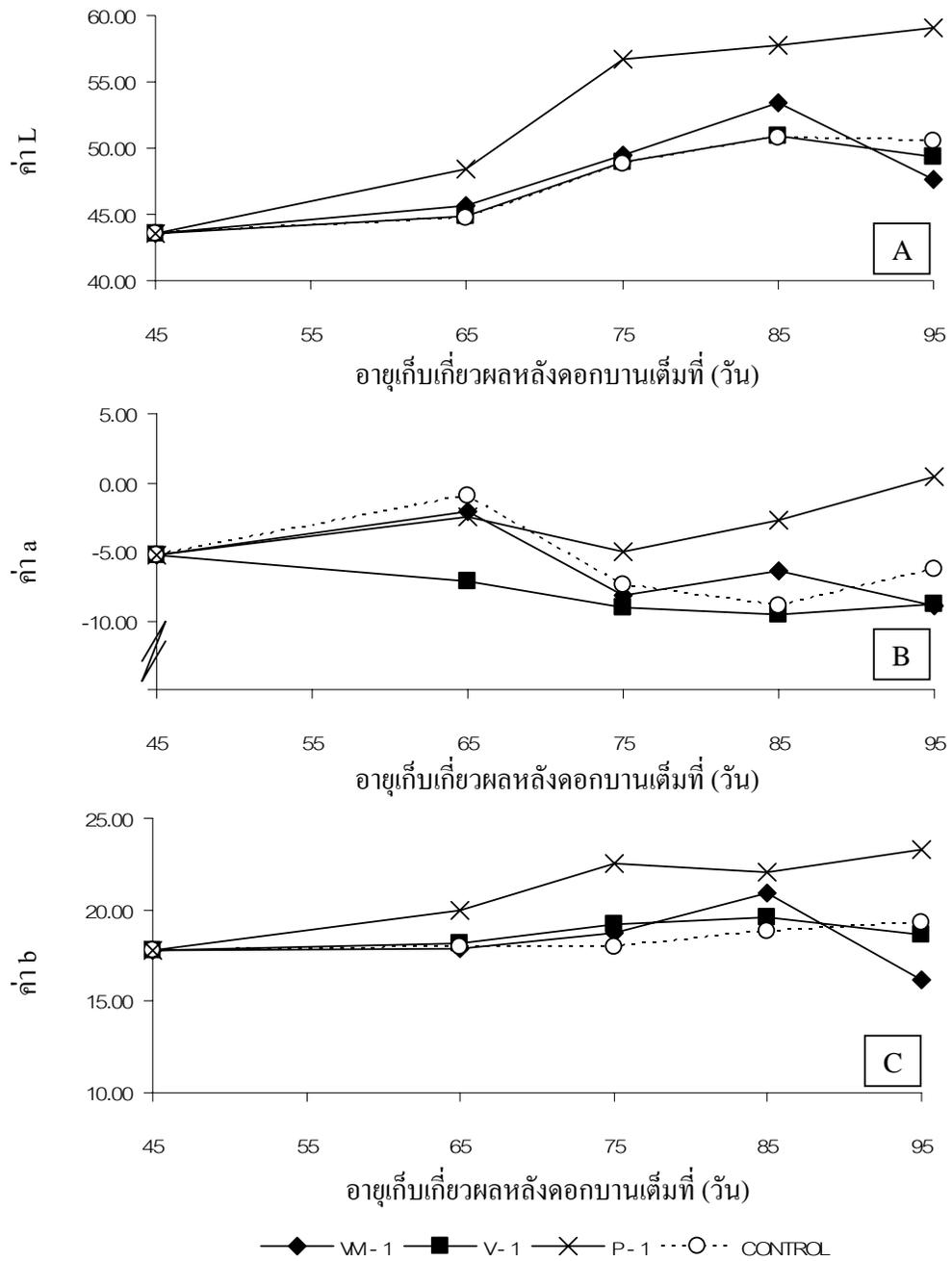
ภาพที่ 57 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 – 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 1)

### จ. ค่าสีเปลือก

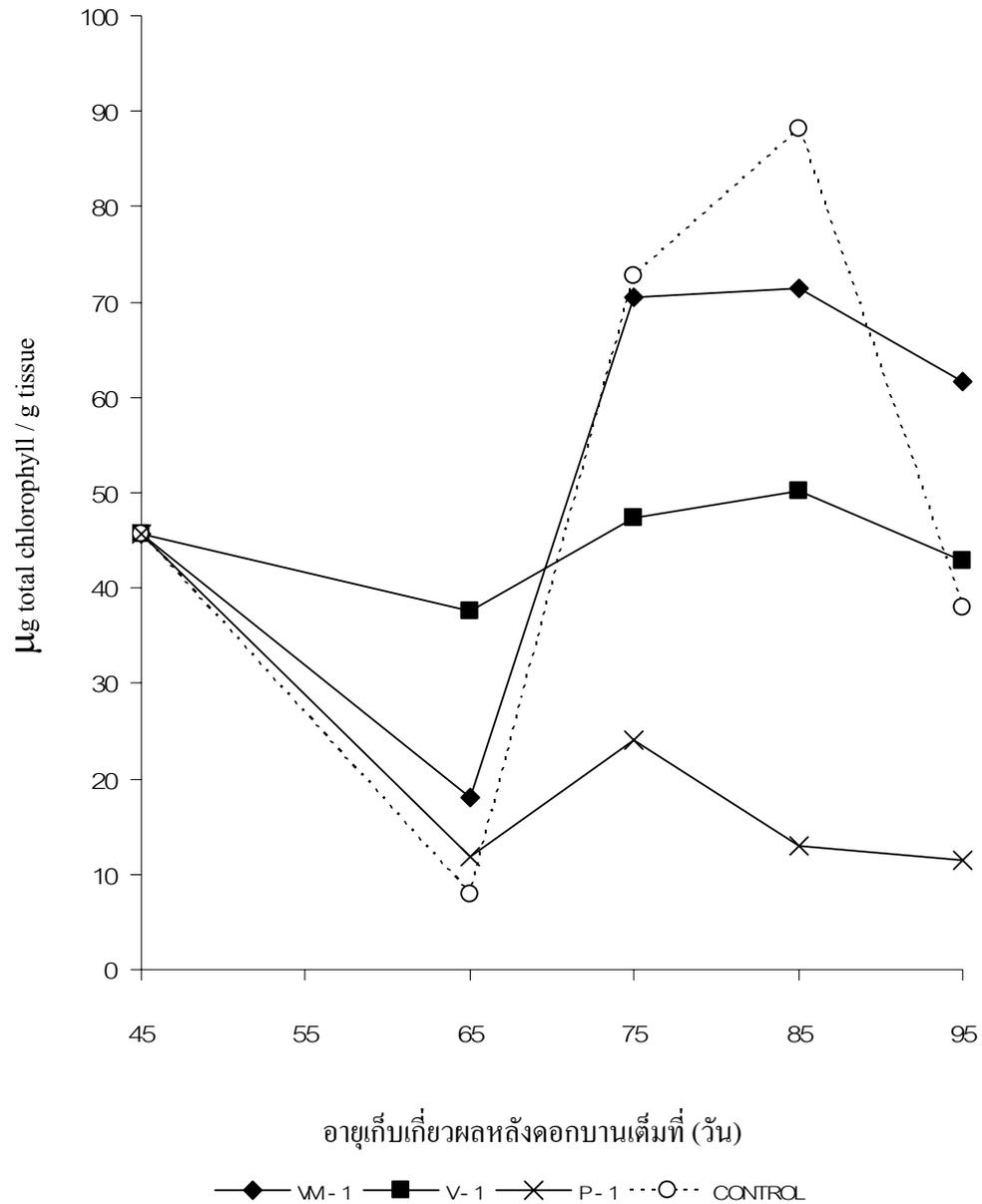
จากภาพที่ 58 (A) – (C) การเปลี่ยนแปลงค่าสี L (A) ค่าสี a (B) และค่าสี ค่าสี b (C) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่ามะม่วงเมื่อสุกปริมาณคลอโรฟิลล์จะลดลงและปรากฏที่ผิวมะม่วงมีสีเหลืองหรือสีแดงเพิ่มขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงของสีผิวมะม่วงเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งผู้บริโภคใช้ในการสังเกตระดับความสุกของมะม่วง ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่ามะม่วงที่ห่อด้วย P-1 ที่อายุต่างๆภายหลังการเก็บ 7 วัน มีค่าสี L, a และ b สูงที่สุด เมื่อเทียบกับมะม่วงสภาวะทดสอบอื่นๆ ในขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วย VM-1, V-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผลมีค่าสี L, a และ b ไม่แตกต่างกัน ดังภาพที่ 55 และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกของมะม่วงที่วันแรก (ผลดิบ) และหลังการเก็บเกี่ยว 7 วัน (ผลสุก) พบว่ามะม่วง P-1 มีการเปลี่ยนแปลงค่าสีน้อยกว่ามะม่วงที่ห่อในสภาวะทดสอบอื่น ทำให้มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 สามารถสังเกตระดับความสุกจากการเปลี่ยนแปลงสีได้ยาก เนื่องจากการลดลงของคลอโรฟิลล์ได้ยากกว่ามะม่วงสภาวะทดสอบอื่นๆ

### ข. ปริมาณคลอโรฟิลล์

ภาพที่ 59 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 หลังที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ของมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 ที่อายุต่างๆภายหลังการเก็บ 7 วัน มีปริมาณน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1, V-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล ซึ่งสอดคล้องกับค่าสี a ของมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1



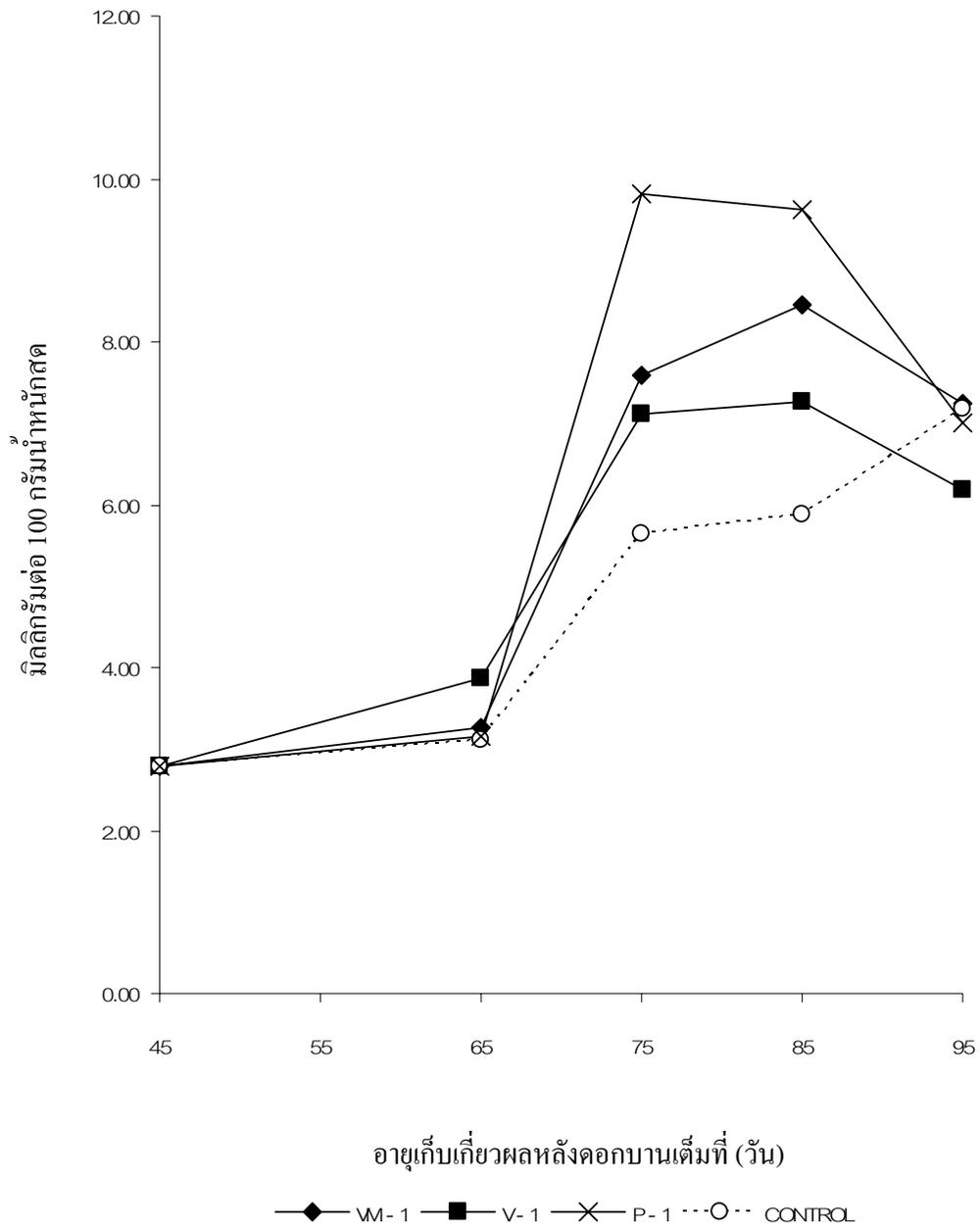
ภาพที่ 58 การเปลี่ยนแปลงค่าสี L (A) ค่าสี a (B) และค่าสี ค่าสี b (C) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 59 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 หลังที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภาย หลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน(การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)

### ซ. ปริมาณเบต้าแคโรทีน

จากภาพที่ 60 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลัง การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน พบว่า มะม่วงเมื่อสุกมีสีผิวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือสีส้ม ซึ่งประกอบไปด้วยเบต้าแคโรทีนเป็นส่วนใหญ่ (สายซล, 2528) โดยมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนสูงสุดเมื่อผลสุกที่อายุ 75 และ 85 วันหลังดอกบานเต็มที่ และเมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวผลที่ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีปริมาณเบต้าแคโรทีนไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้เมื่อ เปรียบเทียบปริมาณเบต้าแคโรทีนระหว่างเดบ โดและหลังเก็บเกี่ยว 7 วันพบว่ามะม่วงทุกสภาวะ ทดสอบมีการสังเคราะห์ปริมาณเบต้าแคโรทีนเพิ่มขึ้น โดยมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีการสัง เเคราะห์เบต้าแคโรทีนมากที่สุด รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และมะม่วงไม่ห่อ ในขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-1 มีปริมาณการสังเคราะห์เบต้าแคโรทีนน้อยที่สุดและที่อายุ 95 วันหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณเบต้าแคโรทีนในแต่ละสภาวะทดสอบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณเบต้าแคโรทีน



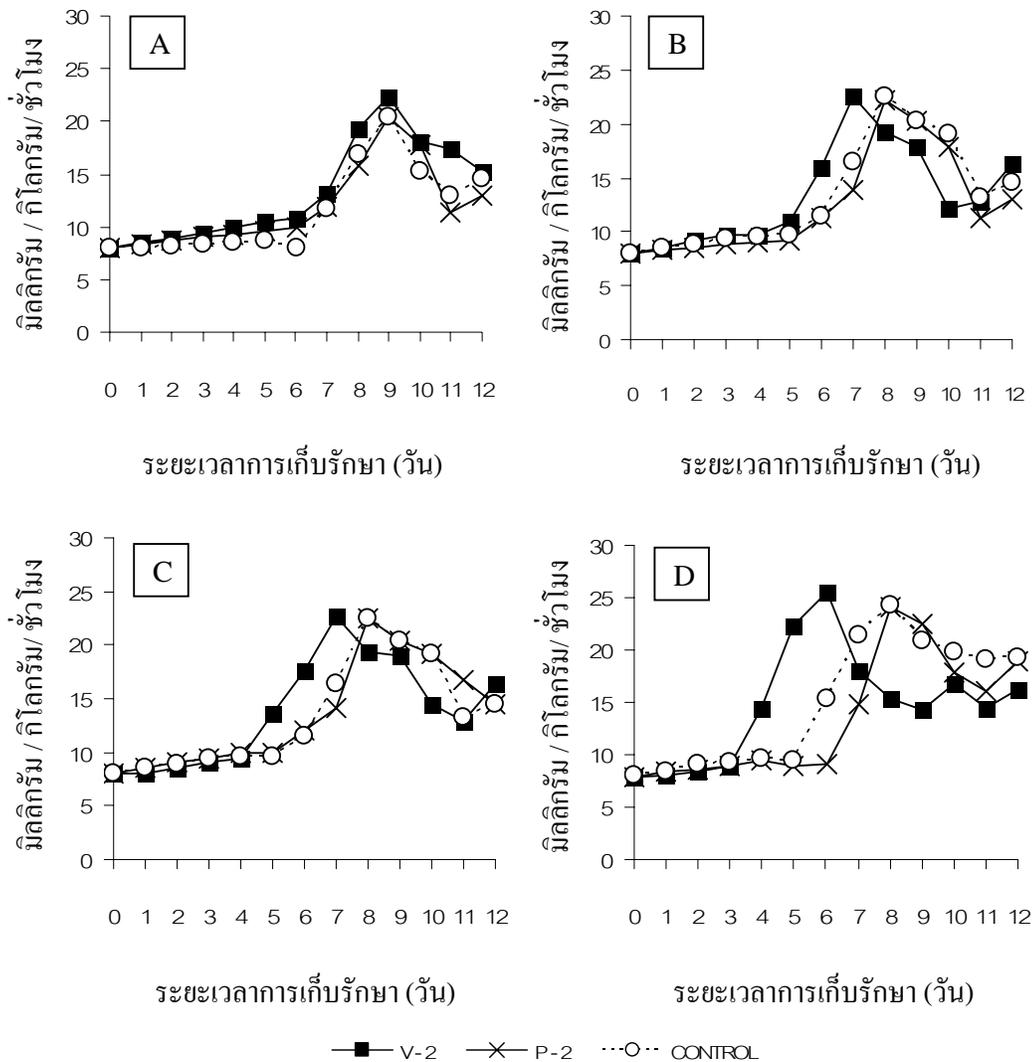
ภาพที่ 60 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 - 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)

### 2.2.2 อัตราการหายใจของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องหึ่งนาน 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

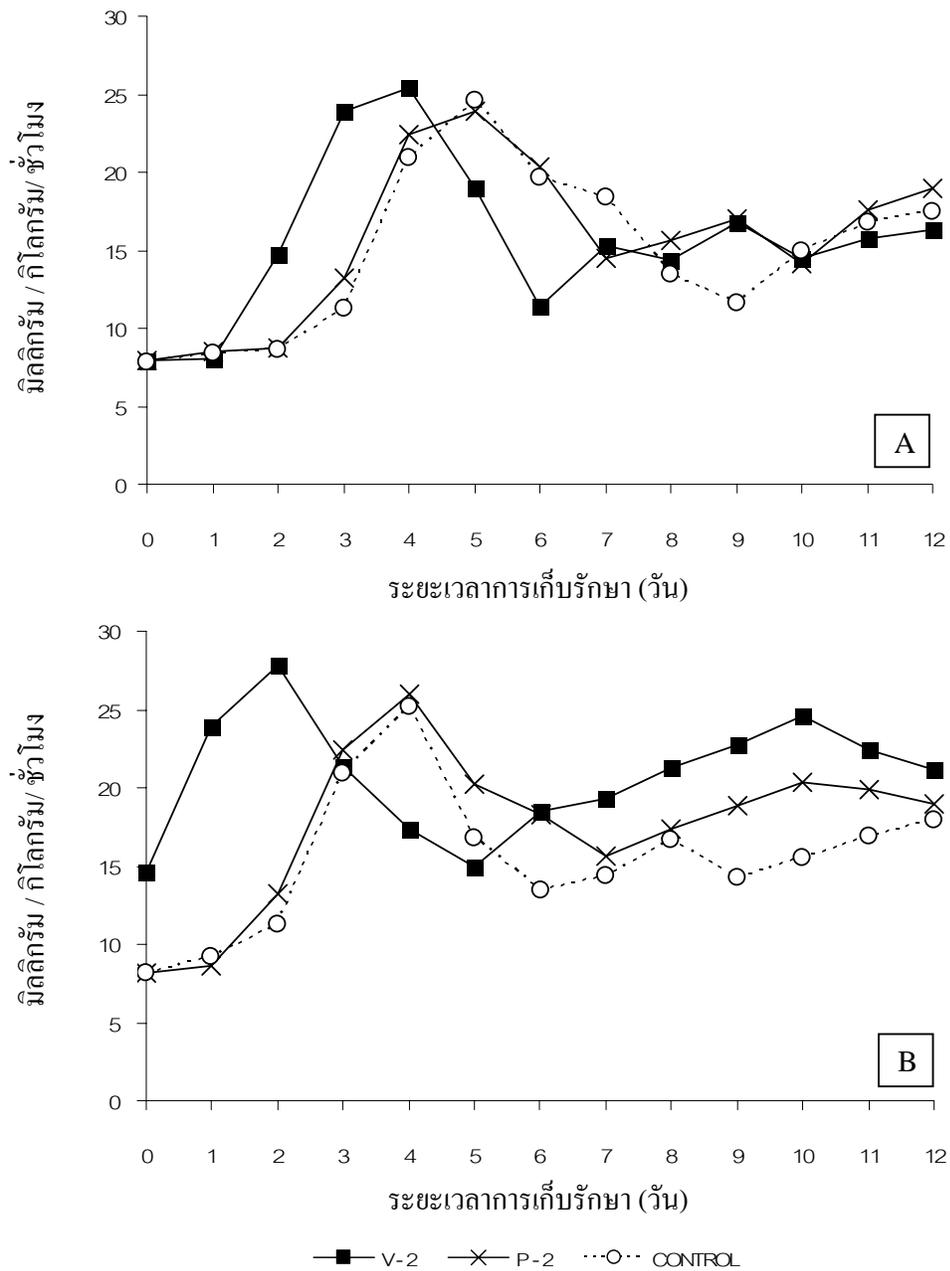
จากภาพที่ 61 (A) – (D) การผลิตแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 55 วัน (A) 65 วัน (B) 75 วัน (C) และ 85 วัน (D) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน และภาพที่ 62 (A) – (B) การผลิตแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วัน (A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2) พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีอัตราการหายใจเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงระยะที่มะม่วงมีอัตราการหายใจสูงสุด (Climacteric peak : CP) และ เมื่อพ้นระยะ CP แล้ว อัตราการหายใจของมะม่วงมีแนวโน้มลดลง โดยเมื่อเปรียบเทียบอัตราการหายใจของมะม่วงภายหลังจากการเก็บเกี่ยว ที่อายุการเก็บเกี่ยวผลต่างๆ พบว่า เมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวผลมากขึ้น มีอัตราการหายใจภายหลังจากการเก็บเกี่ยวสูงขึ้นและมีระยะการเกิด CP ลดลง และเมื่อพิจารณาอัตราการหายใจของภายหลังจากการเก็บเกี่ยวของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผลเดียวกันพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีอัตราการหายใจสูงกว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการหายใจของในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 105 วัน พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีอัตราการหายใจสูงสุด เท่ากับ 27.83 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีอัตราการหายใจไม่แตกต่างกัน ที่ 25.96 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง และที่ 25.13 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ตามลำดับ

จากตารางที่ 13 ระยะการเกิด CP ของมะม่วงมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 45 -105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน พบว่า ในช่วงแรก มะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวผล 55 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีระยะการเกิด CP ไม่แตกต่างกันที่ ภายหลังจากการเก็บเกี่ยว 10 วัน และต่อมาเมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวผล 65 – 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระยะการเกิด CP ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวลดลงเมื่อมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวผลมากขึ้น โดยเมื่อเปรียบเทียบระยะการเกิด CP ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันและ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มี

ระยะของการเกิด CP ภายหลังจากเก็บเกี่ยวเร็วที่สุดที่ 5 วันและ 3 วันตามลำดับ ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระยะการเกิด CP ภายหลังจากเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกันที่ 6 วันและ 5 วันตามลำดับ



ภาพที่ 61 การผลิตแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 55 วัน (A) 65 วัน (B) 75 วัน (C) และ 85 วัน (D) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 62 การผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วัน (A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

ตารางที่ 13 ระยะเวลาเกิด CP ของมะม่วงมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 45 -105 วันหลังดอกบานเต็มที่ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

วัสดุบรรจุ	ระยะเวลาเกิด CP ของมะม่วงมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 -105 วันหลังดอกบานเต็มที่						
	45	55	65	75	85	95	105
V-2	10	10	8	8	7	5	3
P-2	10	10	9	9	9	6	5
มะม่วงที่ไม่ห่อ	10	10	9	9	9	6	5

2.2.3 อัตราการผลิตเอทิลีนของมะม่วงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2)

#### การทดสอบห่อครั้งที่ 1

จากภาพที่ 63 การผลิตเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 65 วัน (A) -75 วัน (B) 85 วัน (C) และ 95 วัน (D) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน และ ตารางที่ 14 ระยะเวลาเกิด EP ของมะม่วงมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 45 -95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน พบว่า มะม่วงเมื่อมีระดับความบริบูรณ์มากขึ้นมีระยะเวลาเกิด Ethylene peak (EP) เร็วขึ้น โดยพบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีการเกิด EP เร็วกว่า มะม่วงที่ไม่ห่อผล ในขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีการเกิด EP ช้ากว่ามะม่วงที่ไม่ห่อผล โดยเมื่อเปรียบเทียบมะม่วงที่อายุการเก็บเกี่ยว 95 วันพบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-1 และ VM-1 มีระยะเวลาเกิด EP ในวันที่ 5 วัน ซึ่งเร็วกว่าระยะเวลาเกิด EP ของมะม่วงที่ไม่ห่อผล ซึ่งมีค่า EP ที่ 6 วัน ในขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีระยะเวลาเกิด EP ช้าที่สุดที่ 6 วัน

## การทดสอบห่อครั้งที่ 2

จากภาพที่ 64 (A) – (D) การผลิตแก๊สเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 55 วัน (A) -65 วัน 75 วัน (C) และ 85 วัน (D) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน พบว่า มะม่วงทุกสภาวะทดสอบมีอัตราการผลิตเอทิลีนที่ไม่สัมพันธ์กับอายุการเก็บเกี่ยวของผล และมีอัตราการผลิตเอทิลีนสูงที่สุดภายหลังเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง (Ethylene peak : EP1 และ EP2) โดยมะม่วงในทุกสภาวะทดสอบเมื่อมีอายุเก็บเกี่ยวผลมากขึ้น มีระยะการเกิด EP2 ภายหลังเก็บเกี่ยวลดลง ขณะที่ ระยะการเกิด EP2 ภายหลังเก็บเกี่ยว ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักโดยมีระยะการเกิด EP2 อยู่ในช่วง 2 – 4 วันภายหลังจากเก็บเกี่ยว โดยเมื่อเปรียบเทียบอัตราการผลิตเอทิลีนของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 105 วันดังภาพที่ 65 (A) และ (B) พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีอัตราการผลิตเอทิลีนสูงที่สุด ไม่แตกต่างกัน โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีอัตราการผลิตเอทิลีนสูงที่สุดเท่ากับ 0.3214 ไมโครลิตร ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีอัตราการผลิตเอทิลีนสูงที่สุด ที่ 0.2982 ไมโครลิตร ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ตามลำดับ และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล อัตราการผลิตเอทิลีนสูงที่สุด ที่ 0.3101 ไมโครลิตร ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง

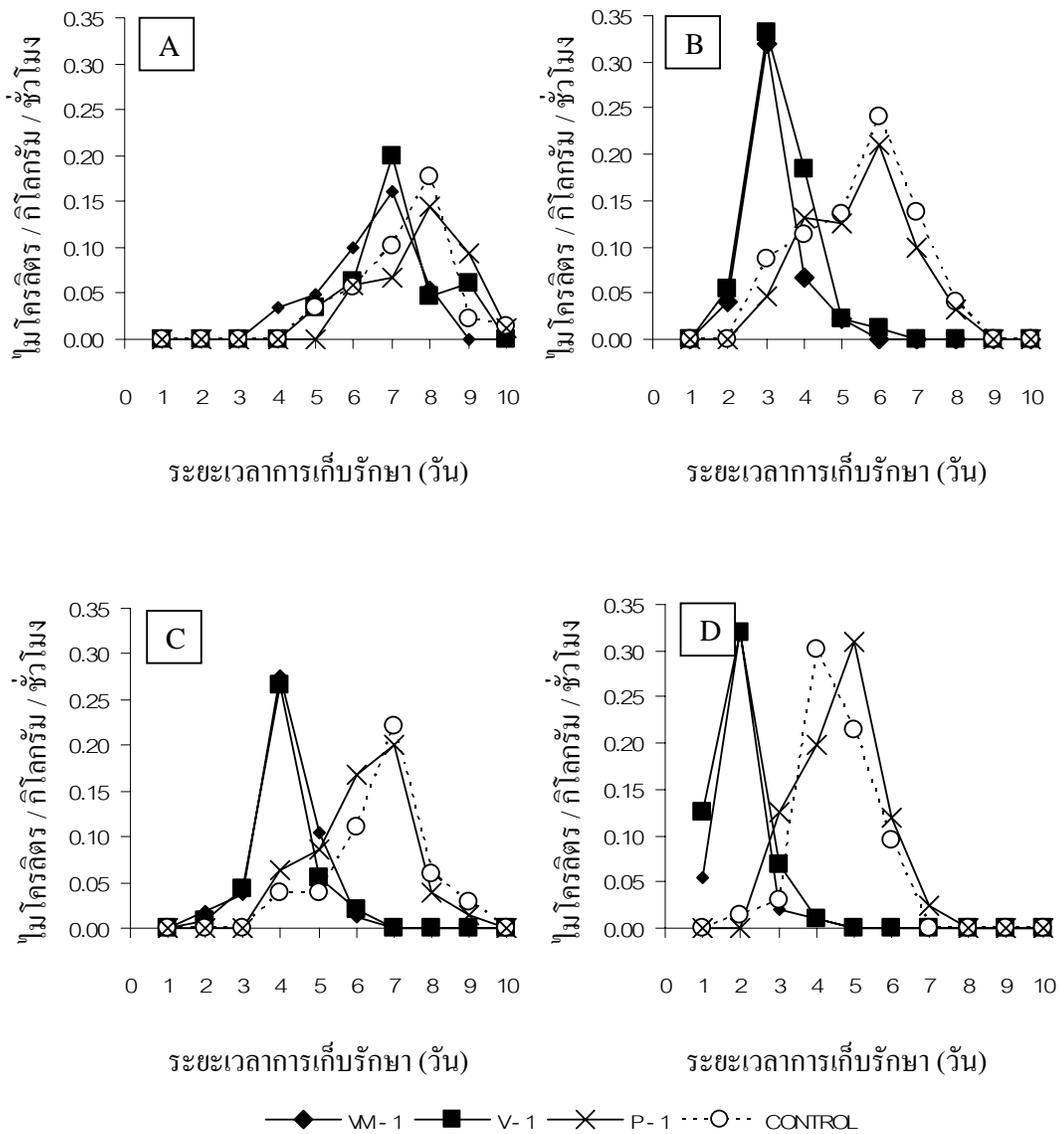
จากตารางที่ 15 ระยะการเกิด EP ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 45-105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วันในช่วงแรก มะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวผล 55 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีระยะการเกิด EP2 ไม่แตกต่างกันที่ ภายหลังจากเก็บเกี่ยว 11 วัน และต่อมาเมื่อมะม่วงมีอายุเก็บเกี่ยวผล 65 – 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระยะการเกิด EP2 ภายหลังจากเก็บเกี่ยวลดลงเมื่อมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวผลมากขึ้น โดยเมื่อเปรียบเทียบระยะการเกิด EP2 ภายหลังจากเก็บเกี่ยวในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 95 วันและ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระยะของการเกิด EP2 ภายหลังจากเก็บเกี่ยวเร็วที่สุดที่ 6 วันและ 4 วันตามลำดับ ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระยะการเกิด EP2 ภายหลังจากเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกันที่ 7 วันและ 6 วันตามลำดับ

ตารางที่ 14 ระยะเวลาเกิด EP ของมะม่วงมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 45 -95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบ ห่อมะม่วงครั้งที่ 1)

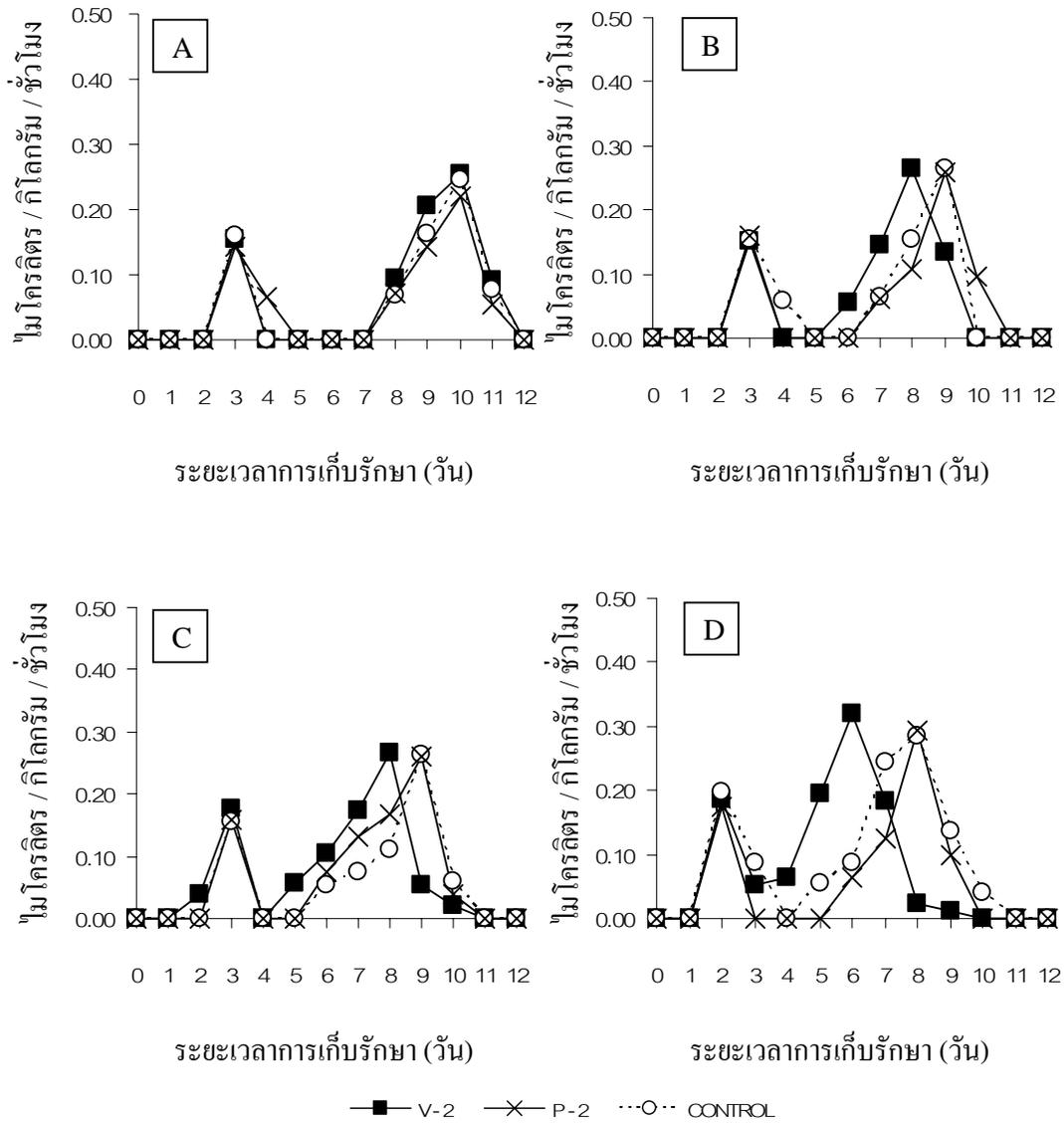
วัสดุบรรจุ	การเปลี่ยนแปลง การหายใจและ เอทิลีน	อายุเก็บเกี่ยวผลหลังดอกบานเต็มที่ (วัน)				
		45	65	75	85	95
VM-1	EP2	9	8	5	5	0
V-1		9	8	6	5	1
P-1		9	8	7	6	6
มะม่วงที่ไม่ห่อ		9	8	7	6	5

ตารางที่ 15 ระยะเวลาเกิด EP ของมะม่วงมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 45-105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 2)

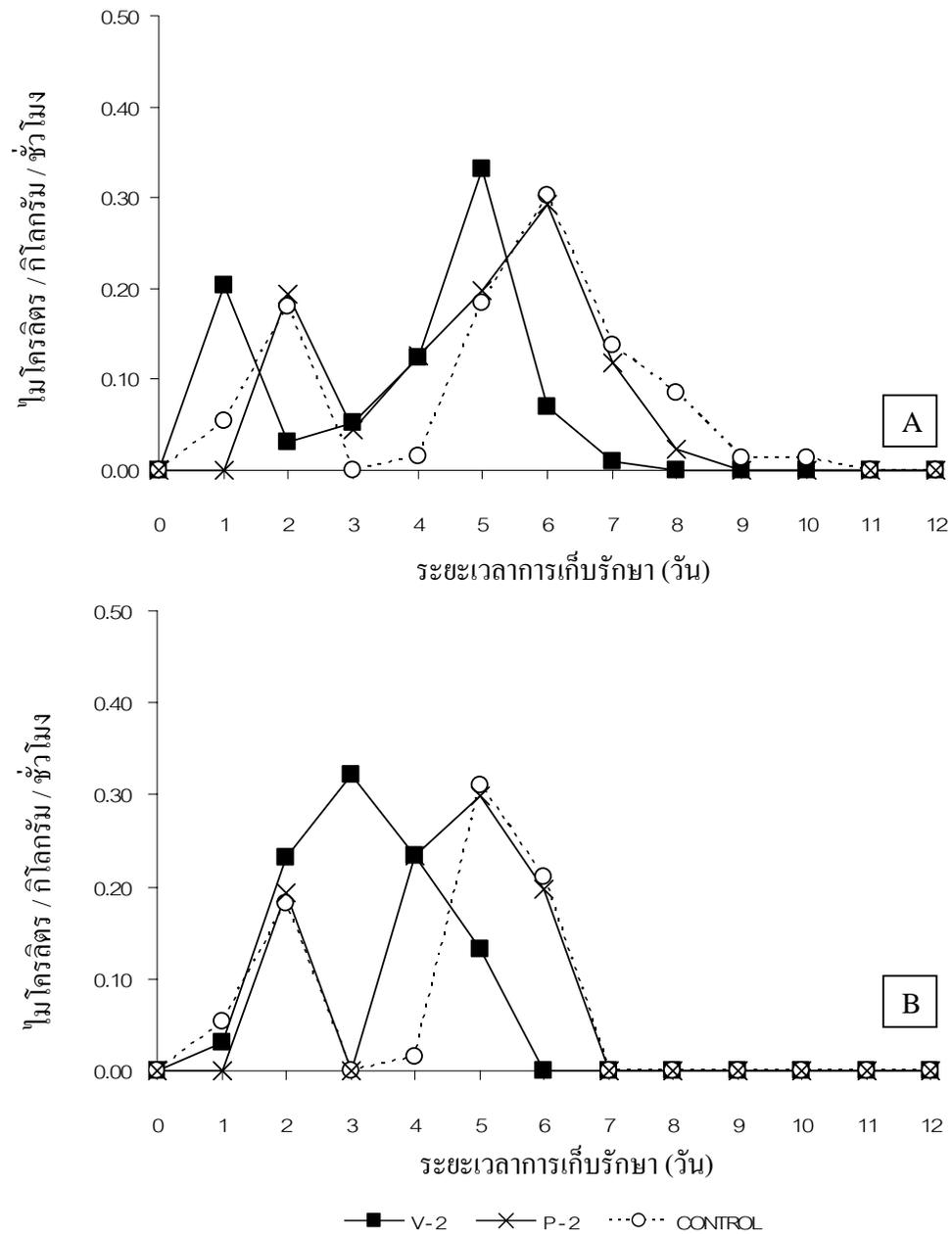
วัสดุบรรจุ	การเปลี่ยนแปลง การหายใจและ เอทิลีน	ระยะเวลาเกิด EP ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 45 -105 วันหลังดอกบานเต็มที่						
		45	55	65	75	85	95	105
V-2	EP1	4	4	4	4	3	2	3
P-2		4	4	4	4	3	3	3
มะม่วงที่ไม่ห่อ		4	4	4	4	3	3	3
V-2	EP2	12	11	9	9	7	6	4
P-2		12	11	10	10	9	7	6
มะม่วงที่ไม่ห่อ		12	11	10	10	9	7	6



ภาพที่ 63 การผลิตเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวผล 65 วัน (A) -75 วัน (B) 85 วัน (C) และ 95 วัน (D) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 64 การผลิตแก๊สเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 55 วัน (A) -65 วัน 75 วัน (C) และ 85 วัน (D) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 65 การผลิตแก๊สเอทิลีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (A) และ-105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 12 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

#### 2.2.4 การทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 7 วัน

จากภาพที่ 66 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บ รักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน พบว่ามีระดับคะแนน ความชอบในด้านต่างๆดังนี้

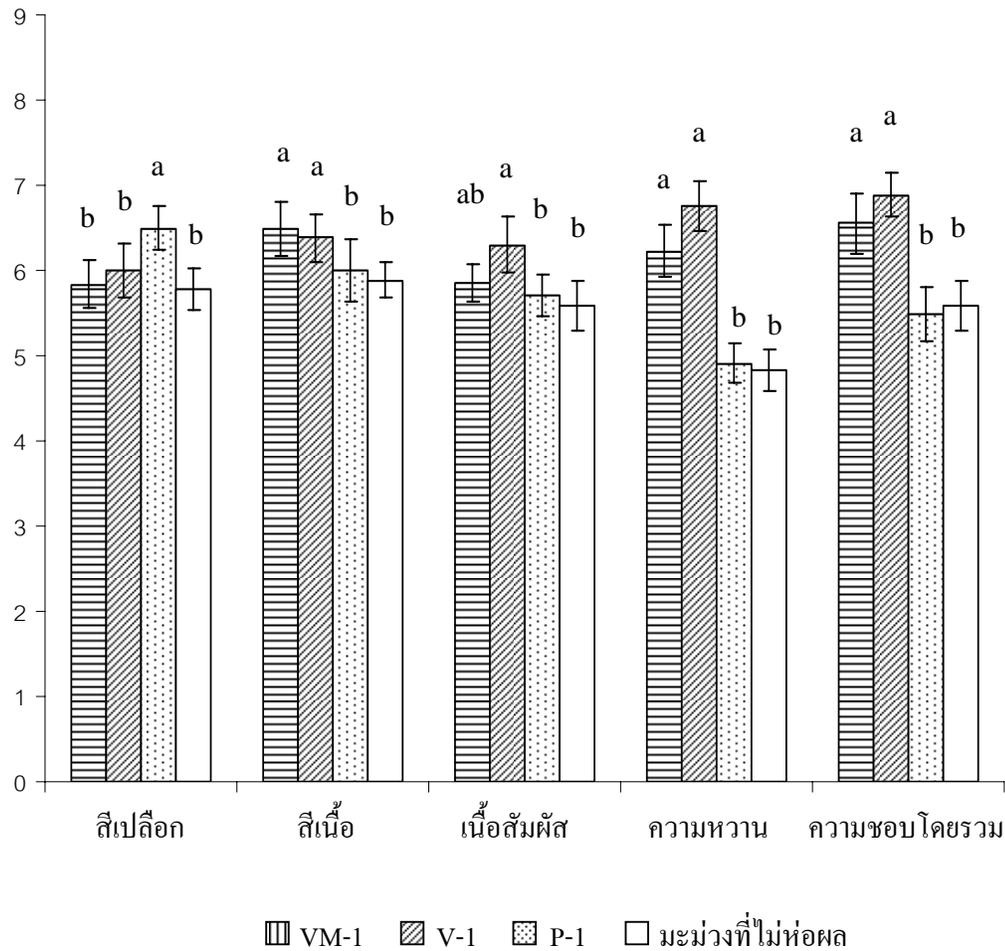
ความชอบทางด้านสีเปลือกและสีเนื้อพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีคะแนนความชอบด้านความชอบทางด้านสีเปลือกมากที่สุดที่ 6.50 -ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุ บรรจุ VM-1, V-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล มีคะแนนความชอบด้านความชอบทางด้านสีเปลือกไม่ แตกต่างกันว่า 5.80 คะแนน 6.00 คะแนน และที่ 5.78 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบทาง ประสาทสัมผัสทางด้านสีเปลือกนี้สอดคล้องกับผลการทดสอบค่าสีของเปลือกมะม่วงและปริมาณ คลอโรฟิลล์และเบต้าแคโรทีนในเปลือกของมะม่วงที่พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีค่า สีเหลืองและมีปริมาณเบต้าแคโรทีนในเปลือกมะม่วงมากที่สุด ในขณะที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ใน เปลือกน้อยที่สุดภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน และสำหรับการประเมินค่า ทางประสาทสัมผัสทางด้านสีเนื้อ พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีคะแนนความชอบด้าน ความชอบทางด้านสีเนื้อที่ไม่แตกต่างกัน

ความชอบด้านเนื้อสัมผัสพบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสมากที่สุดที่ 5.85 คะแนน และที่ 6.83 คะแนน ขณะที่มะม่วงที่ห่อ ด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสรองลงมาที่ 5.70 คะแนน และมะม่วงที่ไม่ห่อ มีคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสน้อยที่สุดที่ 5.58 คะแนน ซึ่งผลการประเมินค่าทางประสาท สัมผัสด้านเนื้อสัมผัสนี้ สอดคล้องกับผลการทดสอบความแน่นเนื้อของมะม่วงสุกที่พบว่ามะม่วงที่ ห่อด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีความแน่นเนื้อน้อยที่สุดภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน

ความชอบด้านความหวานพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มีระดับคะแนนของความชอบด้านความหวานมากที่สุดที่ 6.23 คะแนน และที่ 6.75 คะแนน ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล จะอยู่ในกลุ่มที่ผู้ทดสอบมีความชอบด้าน

ความหวานไม่แตกต่างกันที่ระดับคะแนน 4.91 คะแนน และที่ 4.83 คะแนน โดยที่ผลการประเมินค่าทางประสาทสัมผัสด้านความหวานสอดคล้องกับปริมาณสัดส่วนของ SS/TA และปริมาณร้อยละของน้ำตาลกลูโคส ซูโครส และฟรุกโตส ของมะม่วง ซึ่งมีมากที่สุด ในมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-1 และ VM-1 ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน

ความชอบโดยรวมพบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีความชอบในมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ VM-1 และ V-1 มากที่สุด โดยมีระดับคะแนนของความชอบโดยรวมมากที่สุดที่ 6.55 คะแนน และที่ 6.89 คะแนนตามลำดับ ในขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และมะม่วงที่ไม่ห่อผล จะอยู่ในกลุ่มที่ผู้ทดสอบมีความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับคะแนน 5.49 คะแนน และที่ 5.58 คะแนน โดยข้อดีของการใช้วัสดุบรรจุ V-1 และ VM-1 ในการทดสอบห่อมะม่วงมีผลช่วยพัฒนาคุณภาพของมะม่วงในด้านขนาด รสชาติ ในขณะที่การทดสอบห่อมะม่วงด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีผลช่วยพัฒนาคุณภาพของมะม่วงในด้านสีผิวของมะม่วงเพียงด้านเดียว

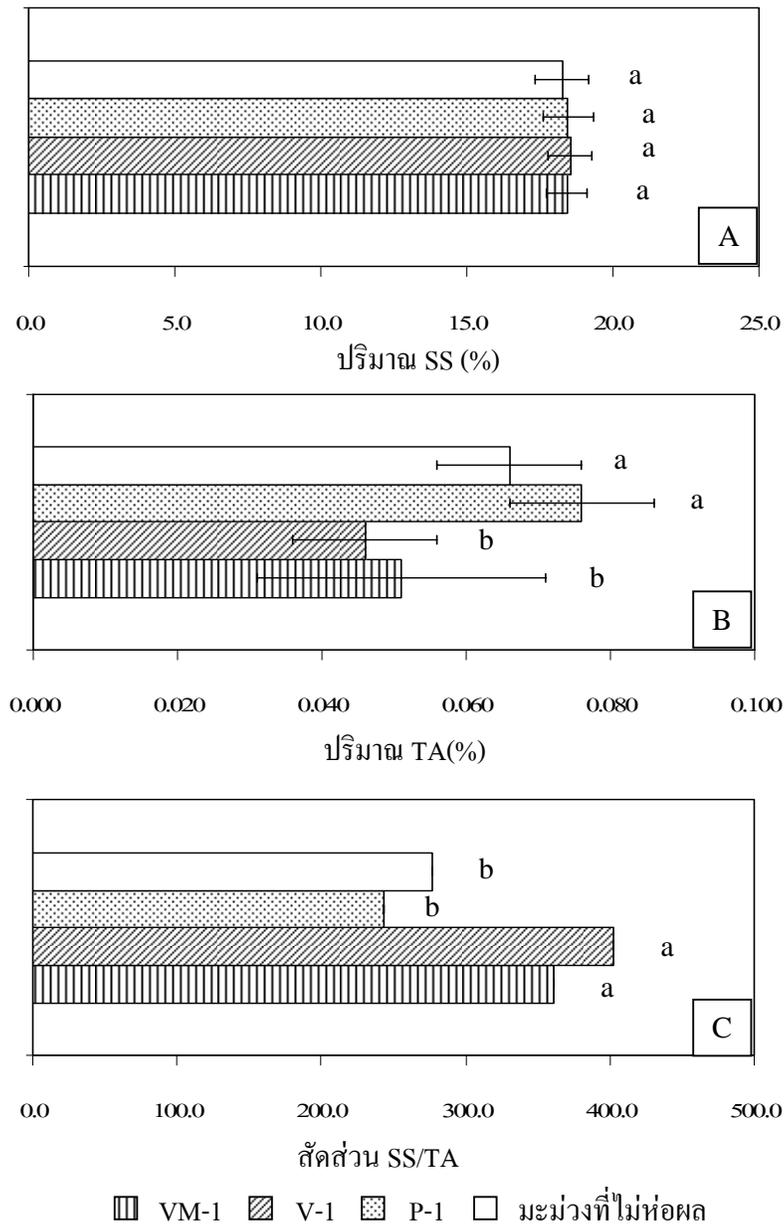


ภาพที่ 66 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วง ครั้งที่ 1) (แท่งกราฟที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันที่ระยะเวลา หลังดอกบานเต็มที่ เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95)

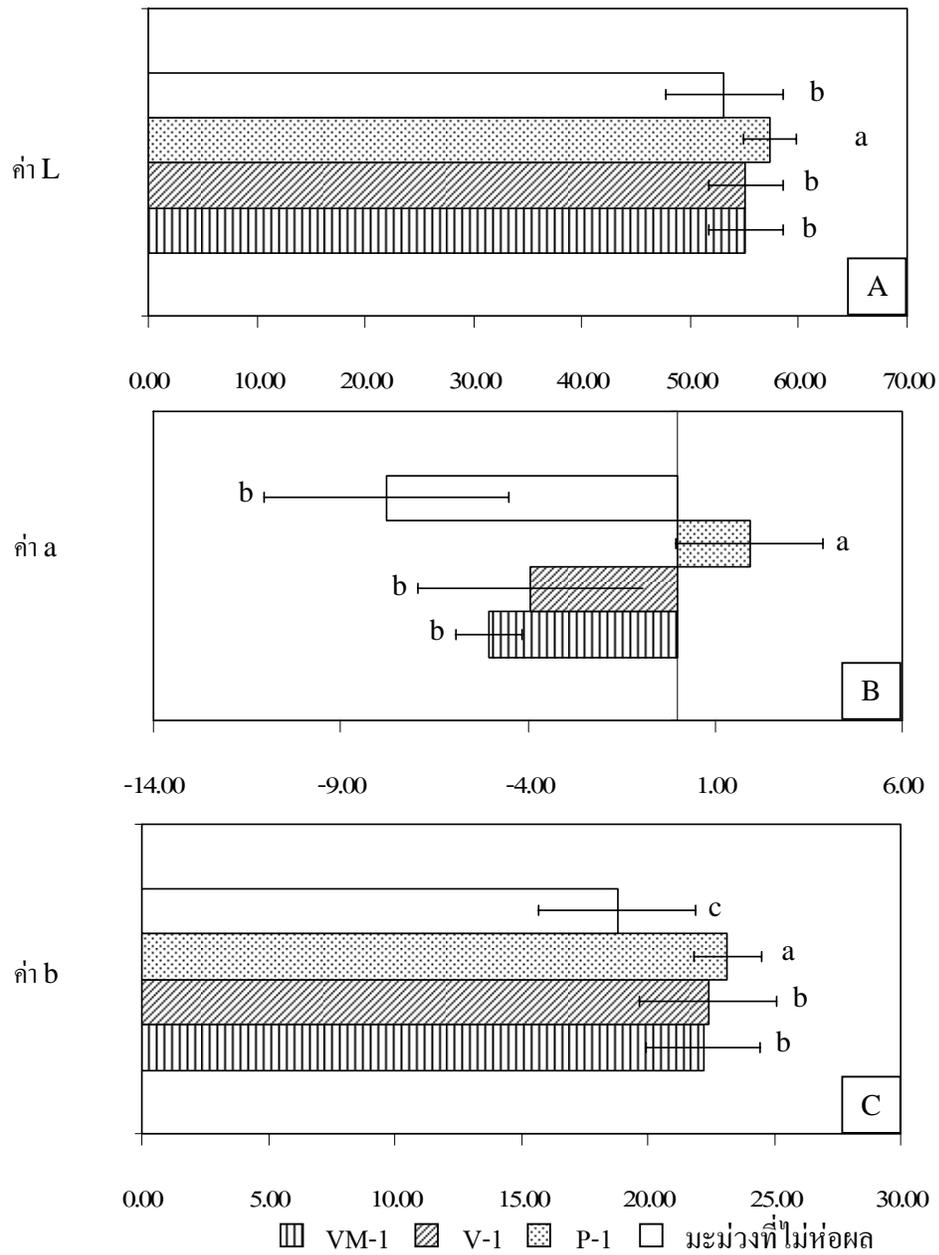
2.3 ผลของการห่อด้วยวัสดุบรรจุในระหว่างการเก็บรักษาต่อคุณภาพของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ภายการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน(ใช้มะม่วงการทดสอบห่อครั้งที่1)

2.3.1 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของมะม่วงภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน

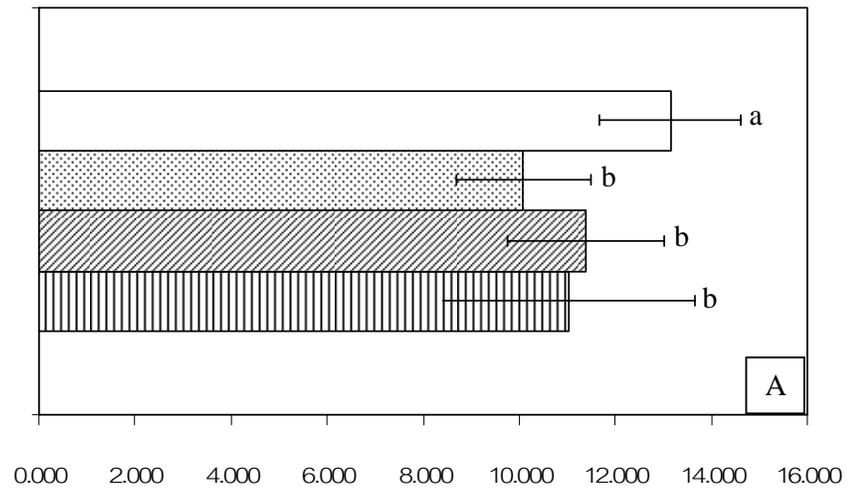
จากภาพที่ 67 ถึงจากภาพที่ 69 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศา เซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน พบว่า การห่อด้วยวัสดุบรรจุหลังการเก็บเกี่ยวจะทำให้มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TA ปริมาณน้ำตาล SS/TA ปริมาณกรดแอสคอบิก ความแน่นเนื้อ และค่าสี มากกว่ามะม่วงที่ไม่ห่อผลหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการทดสอบห่อมะม่วงด้วยบรรจุภัณฑ์หลังการเก็บเกี่ยว มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความสุกของมะม่วงให้มากขึ้น เนื่องจากการห่อด้วยวัสดุบรรจุหลังการเก็บเกี่ยว มีผลต่อการสะสมความร้อน จากกระบวนการหายใจของมะม่วงภายหลังการเก็บเกี่ยว และช่วยลดการกระจายตัวของเอทิลิน ที่มะม่วงผลิตออกสู่บรรยากาศ มีผลทำให้มะม่วงสุกเร็วยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ดี การห่อด้วยวัสดุบรรจุพลาสติก ยังมีผลเสียในด้านความชื้นตกค้างในวัสดุบรรจุ ก่อให้เกิดแนวโน้มที่จะเกิดเชื้อราแอนแทรกโนสได้มากขึ้น และนอกจากนี้การใช้วัสดุบรรจุ อาจมีผลต่อระยะเวลาของการ pre cooling ทำให้ต้องใช้เวลาในการ pre cooling มากขึ้น ซึ่งอาจไม่สะดวกต่อการส่งออกเป็นปริมาณมากๆ ได้



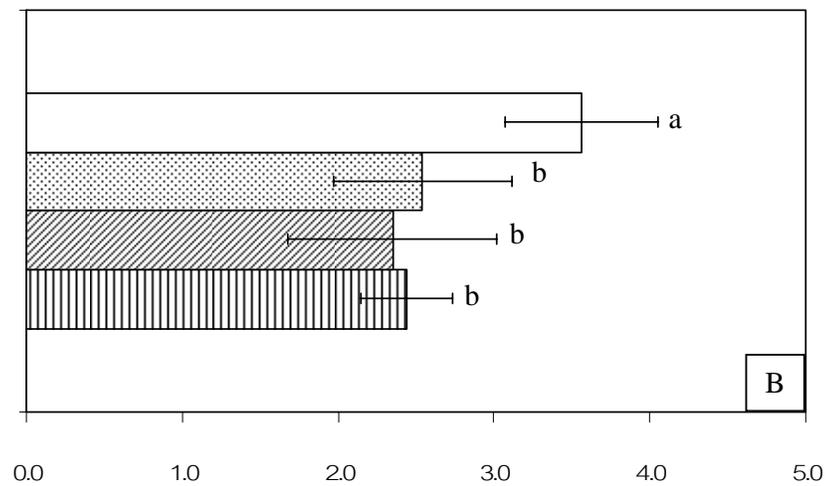
ภาพที่ 67 ปริมาณ SS (A) ปริมาณ TA (B) และสัดส่วน SS/TA (C) ในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะ ทดสอบ ภายหลังจากการรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศา เซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน (แท่งกราฟที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันที่ระยะเวลา หลังดอกบานเต็มที่ เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ภาพที่ 68 ค่าสี L (A) ค่าสี a (B) และค่าสี ค่าสี b (C) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน การทดสอบห่อครั้งที่ 1 (แท่งกราฟที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันที่ระยะเวลา หลังดอกบานเต็มที่ เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)



ปริมาณ กรดแอสคอบิก (มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร)



ความแน่นเนื้อ (นิวตัน)

▨ VM-1 ▨ V-1 ▨ P-1 □ มะม่วงที่ไม่ห่อผล

ภาพที่ 69 ปริมาณ กรดแอสคอบิก (A) และความแน่นเนื้อ (B) ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $29.8 \pm 4.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน จากการทดสอบห่อครั้งที่ 1 (แท่งกราฟที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันที่ระยะเวลา หลังดอกบานเต็มที่เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 1)

2.4 ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุชนิดต่างๆ (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

2.4.1 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันและ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่เป็นเวลานาน 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน

#### ก. ปริมาณ SS

จากภาพที่ 70 (A) ผลการทดสอบปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS ในระหว่างเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS ในระหว่างเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยมะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS อย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่เป็นระยะ 5 วัน และหลังจากนั้น การเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS มีแนวโน้มคงที่ โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วันของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ SS ในระหว่างเก็บรักษามากที่สุดที่ร้อยละ 18.5 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ SS ไม่แตกต่างกันที่ร้อยละ 18.1 และ ที่ร้อยละ 17.9 ตามลำดับ

จากภาพที่ 70 (B) ผลการทดสอบปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS อย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มคงที่ ในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ในขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SS อย่างช้า และมีแนวโน้มคงที่ ในวันที่ 5 ของการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ SS ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วันของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบพบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีปริมาณ SS ในระหว่างการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ SS ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของ มะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ SS สูงสุดภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันที่ 5 ขณะที่ มะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ SS สูงสุด ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นในวันที่ 3 โดยที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ SS สูงสุดไม่แตกต่างกัน โดยมีการ เปลี่ยนแปลงของปริมาณ SS สูงสุดภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันที่ 5

#### ข. ปริมาณ TA

จากภาพที่ 71 (A) ผลการทดสอบปริมาณ TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันพบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มี ปริมาณ TA ลดลงอย่างรวดเร็ว ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิเป็นระยะเวลา 5 วัน และต่อมากการ ลดลงของปริมาณ TA มีแนวโน้มคงที่ โดยมะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการลดลงของปริมาณ TA มากที่สุด ในขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการลดลงของ ปริมาณ TA ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 7 วัน ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ ไม่ห่อผล มีปริมาณ TA น้อยที่สุด ที่ร้อยละ 0.225 และ ร้อยละ 0.237 ตามลำดับ ขณะที่ มะม่วงที่ห่อ ด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มะม่วง มีปริมาณTA มากที่สุด ที่ร้อยละ 0.300

จากภาพที่ 71 (B) ผลการทดสอบปริมาณ TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วันพบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มี แนวโน้มการลดลงอย่างรวดเร็วของปริมาณ TA ในช่วงระยะเวลา 3 วันแรกของการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้องและต่อมา ปริมาณ TA มีการลดลงอย่างช้าๆ ในขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มการลดลงอย่างรวดเร็วของปริมาณ TA ในช่วงระยะเวลา 5 วัน แรก ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และต่อมา ปริมาณ TA มีการลดลงอย่างช้าๆ และเมื่อ เปรียบเทียบปริมาณ TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ของมะม่วงในแต่ละ

สภาวะทดสอบ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ TA น้อยที่สุด ที่ร้อยละ 0.129 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ TA มากที่สุด ที่ร้อยละ 0.232 และ ร้อยละ 0.213 ตามลำดับ

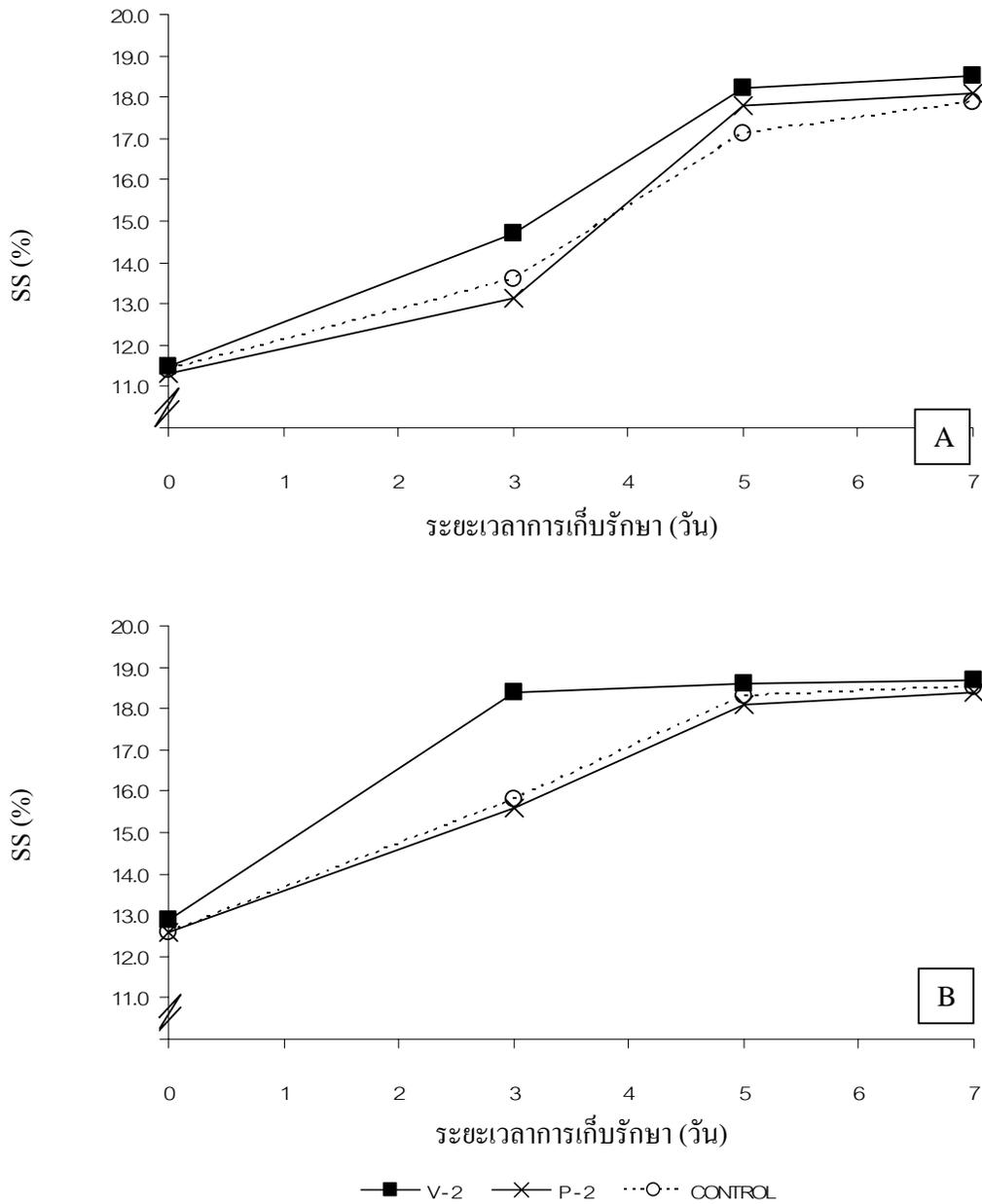
เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของ มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีอัตราการลดลงของปริมาณ TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยมีอัตราการลดลงของปริมาณ TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาในวันที่ 5 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน มีอัตราการลดลงของปริมาณ TA มากที่สุดที่ระยะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันที่ 5 และมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน มีอัตราการลดลงของปริมาณ TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันที่ 3

#### ค. สัดส่วน SS/TA

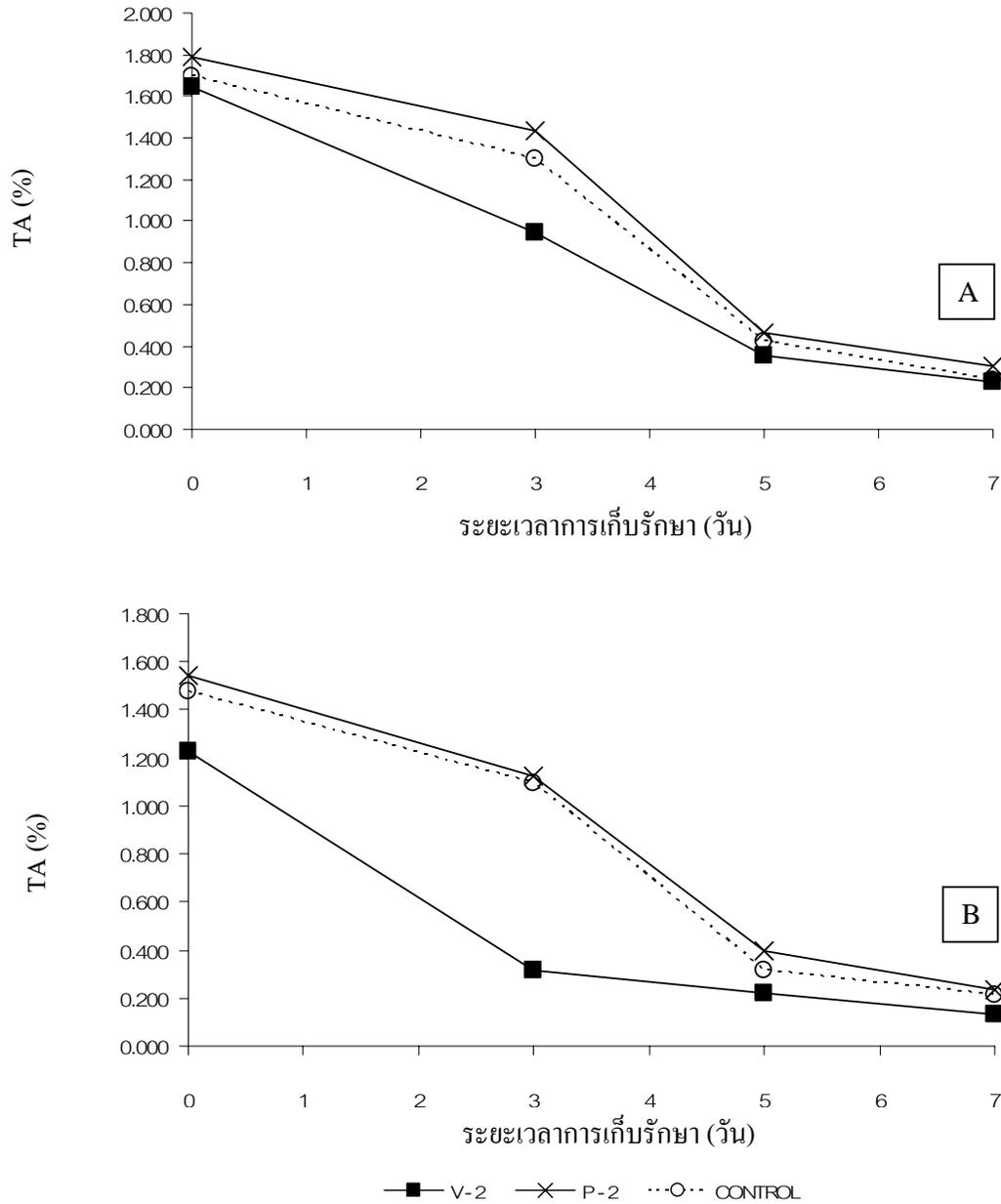
จากภาพที่ 72 (A) ผลการทดสอบสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันพบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิอย่างช้าๆ ในช่วง 3 วันแรกของการเก็บเกี่ยวและต่อมา มีการเพิ่มขึ้นของ สัดส่วน SS/TA อย่างรวดเร็ว โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษามากที่สุด ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องใน 5 วันแรกไม่แตกต่างกัน แต่ต่อมาภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันที่ 7 พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มากกว่า มะม่วงที่ไม่ห่อผล และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วน SS/TA ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีสัดส่วน SS/TA มากที่สุด ที่ร้อยละ 82.2 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีสัดส่วน SS/TA น้อยที่สุด ที่ร้อยละ 60.3 และ ร้อยละ 75.5 ตามลำดับ

จากภาพที่ 72 (B) ผลการทดสอบสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วันพบว่า มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง ไม่แตกต่างกันโดยมีการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA อย่างช้าๆ ในช่วง 3 วันแรกของการเก็บเกี่ยวและต่อมามีการเพิ่มขึ้นของ สัดส่วน SS/TA อย่างรวดเร็ว ในขณะที่มะม่วงที่ห่อผล ด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน SS/TA อย่างรวดเร็ว ตลอดระยะเวลาการ เก็บรักษา โดยเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วน SS/TA ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจาก เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีสัดส่วน SS/TA มาก ที่สุด ที่ร้อยละ 145.1 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มะม่วง มี สัดส่วน SS/TA น้อยที่สุดที่ร้อยละ 79.4 และ ร้อยละ 86.9 ตามลำดับ

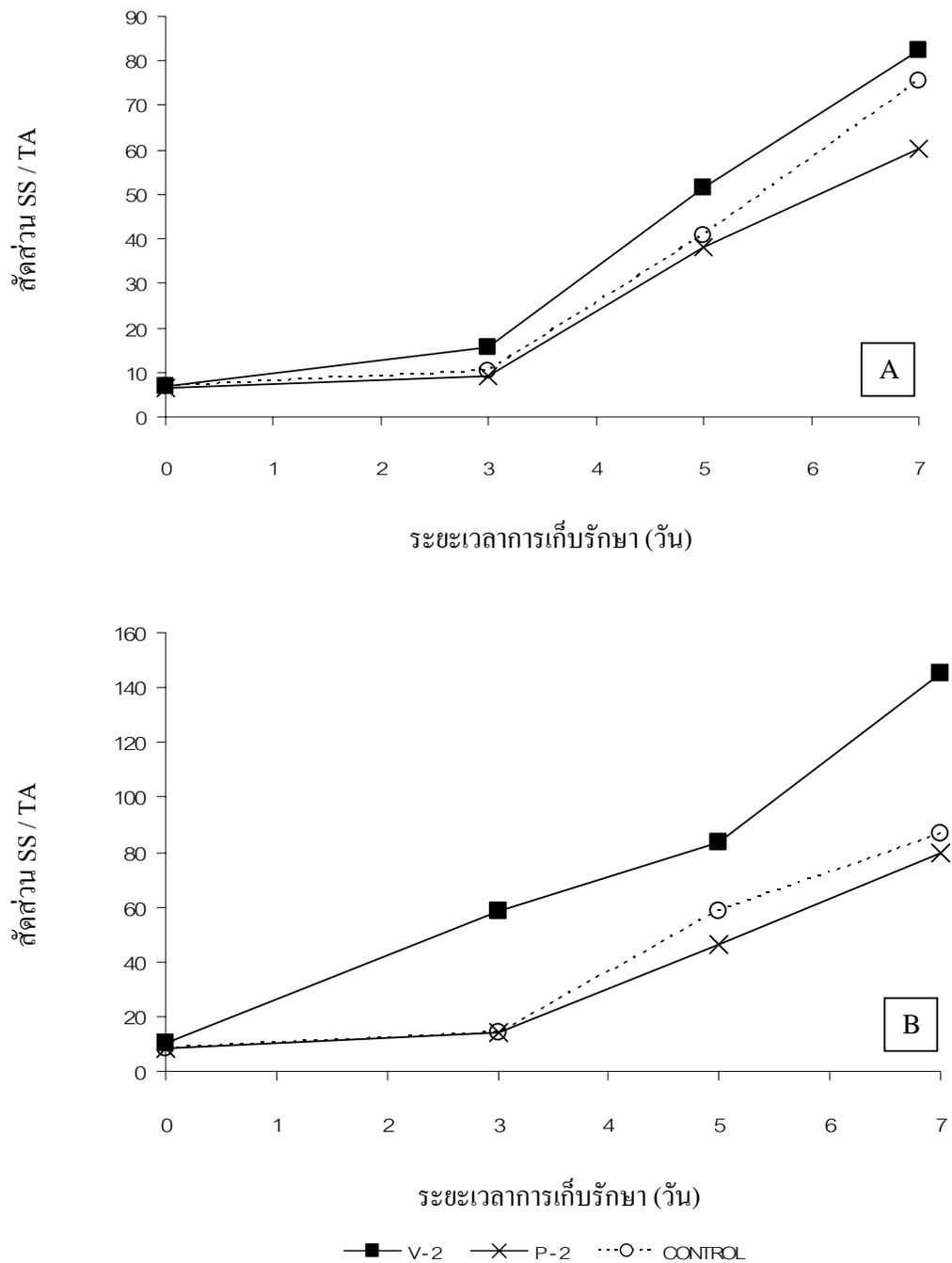
เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วน SS/TA ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของ มะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีอัตราการเพิ่มของสัดส่วน SS/TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาไม่ แตกต่างกัน โดยมีอัตราการเพิ่มของสัดส่วน SS/TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาในวันที่ 5 ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีอัตรา การเพิ่มของสัดส่วน SS/TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันที่ 5 และมะม่วงที่ อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน มีอัตราการลดลงของปริมาณ TA มากที่สุด ที่ระยะการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้องในวันที่ 3



ภาพที่ 70 ปริมาณ SS ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 71 ปริมาณ TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)



ภาพที่ 72 ปริมาณ สัดส่วน SS/TA ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน (การทดสอบห่อมะม่วงครั้งที่ 2)

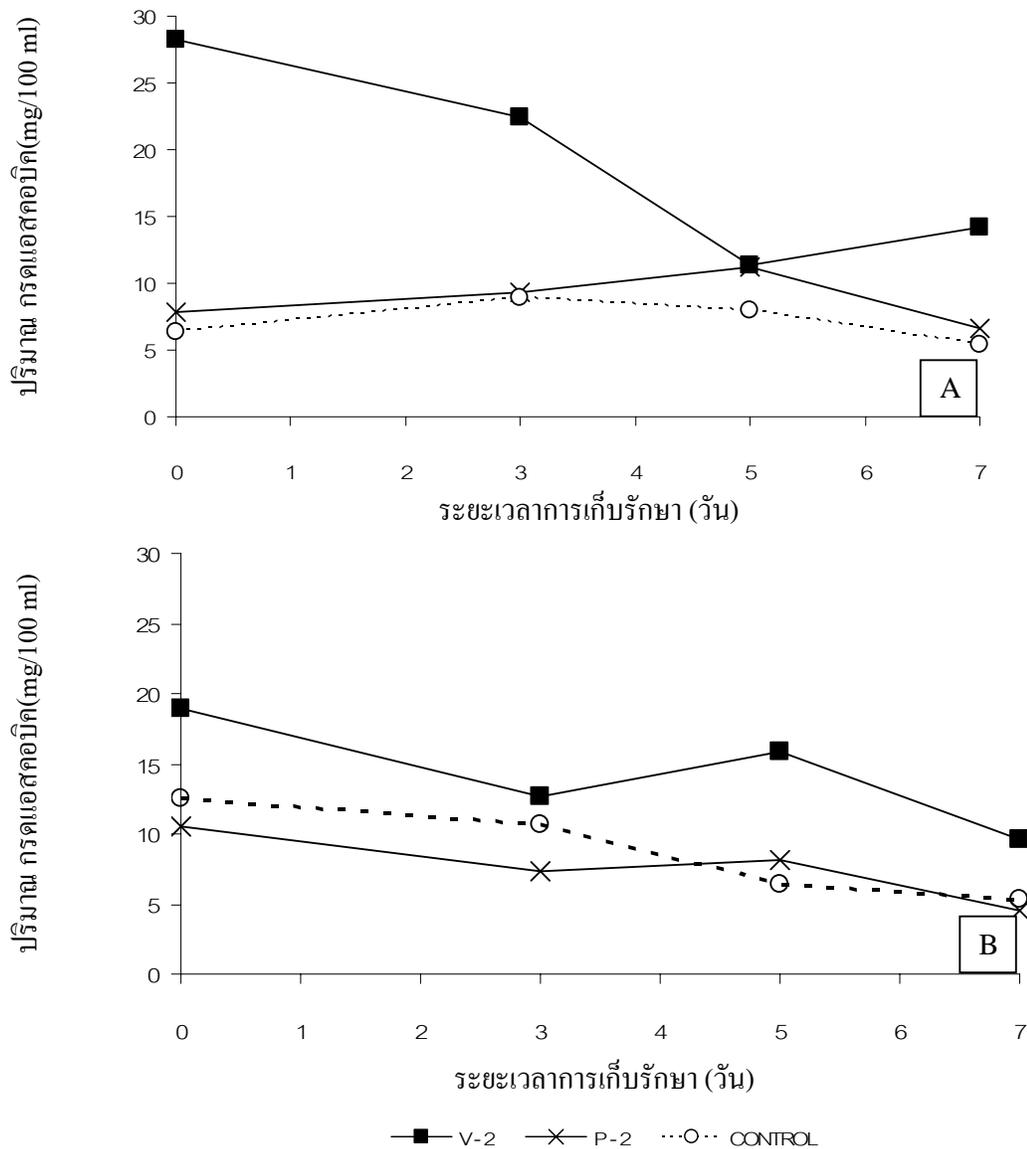
### ง. ปริมาณ กรดแอสคอบิก

จากภาพที่ 73 (A) ผลการทดสอบปริมาณ กรดแอสคอบิก ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันพบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการลดลงของปริมาณ กรดแอสคอบิกอย่างรวดเร็วในช่วงแรก 5 วันแรกของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ กรดแอสคอบิกตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเล็กน้อย โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ กรดแอสคอบิก ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ กรดแอสคอบิกมากที่สุดที่ 14.200 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ กรดแอสคอบิกที่ 6.678 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร และ 5.412 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

จากภาพที่ 73 (B) ผลการทดสอบปริมาณ กรดแอสคอบิก ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วันพบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีการลดลงของปริมาณ กรดแอสคอบิกอย่างช้าๆ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ กรดแอสคอบิกตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มากที่สุด ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ กรดแอสคอบิกตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ กรดแอสคอบิก ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีปริมาณ กรดแอสคอบิกมากที่สุด ที่ 9.540 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ กรดแอสคอบิกที่ 5.330 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร และ 4.511 มิลลิกรัม/ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ กรดแอสคอบิกภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีการลดลงของปริมาณ กรดแอสคอบิกตลอดการเก็บรักษาไม่

แตกต่างกัน ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอกบาน เต็มที่ มีอัตราการลดลงของปริมาณ กรดแอสคอบิกตลอดระยะเวลาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมากกว่า อัตราการลดลงของปริมาณ กรดแอสคอบิกตลอดระยะเวลาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของมะม่วงที่ อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน



ภาพที่ 73 ปริมาณกรดแอสคอบิกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน จากการทดสอบห่อครั้งที่ 2

### จ. ความแน่นเนื้อ

จากภาพที่ 74 (A) ผลการทดสอบความแน่นเนื้อ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงมากที่สุด ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงอย่างรวดเร็วในวันที่ 5 ของการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบความแน่นเนื้อ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุด ที่ 4.13 นิวตัน ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีความแน่นเนื้อมากกว่าที่ 5.30 นิวตัน และมะม่วงที่ไม่ห่อผลมีความแน่นเนื้อมากที่สุดที่ 6.20 นิวตัน

จากภาพที่ 74 (B) ผลการทดสอบความแน่นเนื้อ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีการลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีแนวโน้มลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงมากที่สุด ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ขณะที่ มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีแนวโน้มลดลงของความแน่นเนื้อของมะม่วงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบความแน่นเนื้อ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ P-1 มีความแน่นเนื้อ น้อยที่สุด ที่ 2.80 นิวตัน และที่ 2.85 นิวตัน ตามลำดับ ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีความแน่นเนื้อมากที่สุดที่ 4.30 นิวตัน

เมื่อเปรียบเทียบความแน่นเนื้อ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลัง

ดอกบานเต็มที่ มีอัตราการลดลงของความแน่นเนื้ออย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีอัตราการลดลงของความแน่นเนื้ออย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาการเก็บรักษา 5 วัน ซึ่งมากกว่า มะม่วง ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีอัตราการลดลงของความแน่นเนื้ออย่างรวดเร็ว ที่ระยะเวลาการเก็บรักษา 3 วัน

#### ฉ. ค่าสีเปลือก

ภาพที่ 75 (A) ผลการทดสอบ ค่าสี L ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีค่าสี L ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี L ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าสี L ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีค่าสี L มากที่สุด ที่ 58.12 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีมีค่าสี L ไม่แตกต่างกันที่ 51.67 และที่ 49.7 ตามลำดับ

ภาพที่ 75 (B) ผลการทดสอบ ค่าสี L ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีค่าสี L ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด รองลงมาคือมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 -ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี L ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาน้อยที่สุด โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าสี L ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีค่าสี L มากที่สุด ที่ 59.10 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีค่าสี L รองลงมาที่ 53.14 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี L น้อยที่สุดที่ 49.13

เมื่อเปรียบเทียบค่าสี L ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีการเปลี่ยนแปลงค่าสี L ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากกว่า มะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่

ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ มีการเปลี่ยนแปลงค่าสี L ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับมะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่

ภาพที่ 75 (C) ผลการทดสอบ ค่าสี a ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีการเพิ่มขึ้นของค่าสี a อย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษาและต่อมาค่าสี a มีแนวโน้มคงที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเพิ่มขึ้นของค่าสี a อย่างรวดเร็วในช่วงวันที่ 5-7 ของการเก็บรักษา โดย มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเปลี่ยนแปลงของค่าสี a ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มากนัก และเมื่อเปรียบเทียบค่าสี a ในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีค่าสี a มากที่สุด ที่ 0.31 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีค่าสี a รองลงมาที่ -4.85 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี a น้อยที่สุดที่ -8.1

ภาพที่ 75 (D) ผลการทดสอบ ค่าสี a ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ P-2 มีการเพิ่มขึ้นของค่าสี a อย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเปลี่ยนแปลงของค่าสี a ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มากนัก และเมื่อเปรียบเทียบค่าสี a ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 และ V-2 มีค่าสี a มากที่สุด ที่ 0.43 และที่ -1.77 ขณะที่มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี a น้อยที่สุดที่ -7.87

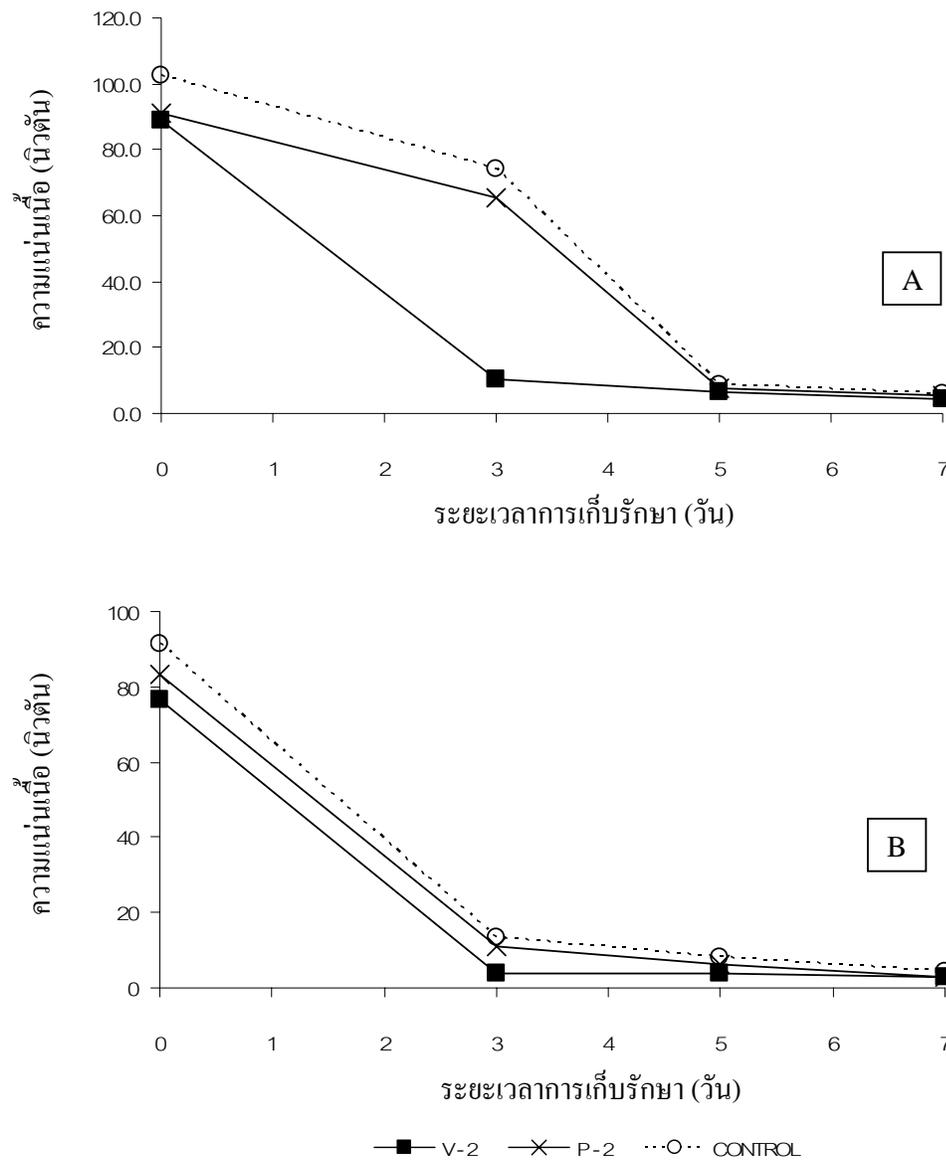
เมื่อเปรียบเทียบค่าสี a ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีการเปลี่ยนแปลงค่าสี a ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากกว่า มะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล ที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันหลังดอก

บานเต็มที่มี การเปลี่ยนแปลงค่าสี a ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับ มะม่วงที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 105 วัน หลังดอกบานเต็มที

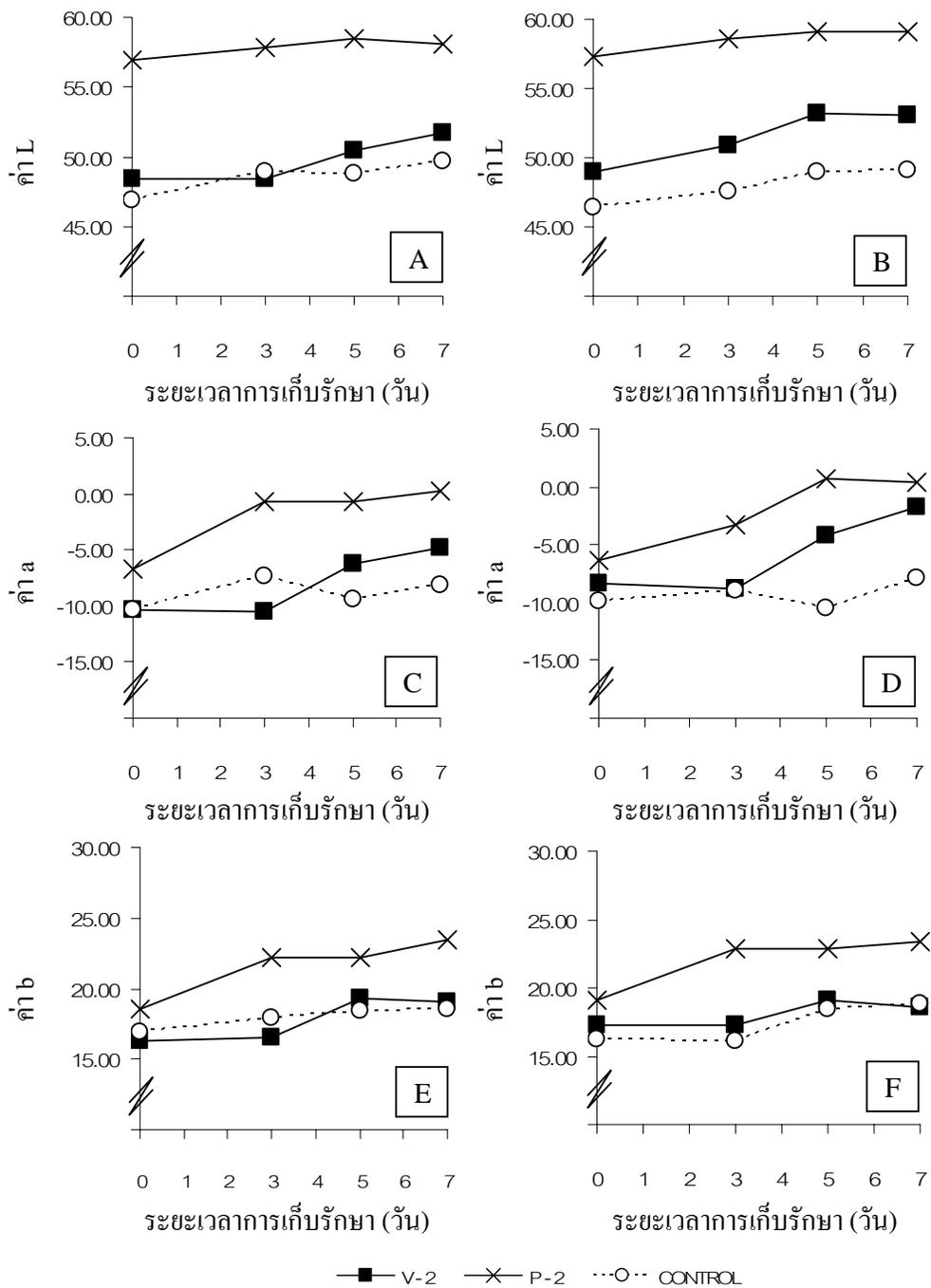
ภาพที่ 75 (E) ผลการทดสอบ ค่าสี b ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วง น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที พบว่ามะม่วงที่ ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 ค่าสี b ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผล ด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี b ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดย เมื่อเปรียบเทียบค่าสี b ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็น เวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีค่าสี b มากที่สุด ที่ 23.5 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผล ด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีค่าสี b ไม่แตกต่างกันที่ 19.09 และที่ 18.6

ภาพที่ 75 (F) ผลการทดสอบ ค่าสี b ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วง น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที พบว่ามะม่วง ในทุกสภาวะทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงของค่าสี b ไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับผลการ ทดสอบ ค่าสี b ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของมะม่วง ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วันหลังดอกบานเต็มที และเมื่อเปรียบเทียบค่าสี b ในแต่ละ สภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วย วัสดุบรรจุ P-1 มีค่าสี b มากที่สุด ที่ 23.34 ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ ไม่ห่อผล มีค่าสี a น้อยที่สุดที่ 18.62 และที่ 18.81 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าสี b ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของมะม่วงในแต่ละ สภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที พบว่า มะม่วงใน ทุกสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที มีการเปลี่ยนแปลงของค่าสี b ภายหลัง การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ไม่แตกต่างกันกับ มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที



ภาพที่ 74 ความแน่นเนื้อ ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน จากการทดสอบห่อครั้งที่ 2



ภาพที่ 75 ค่าสี L ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (A) และ 105 วัน (B) ค่าสี a ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (C) และ 105 วัน (D) และ ค่าสี b ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (E) และ 105 วัน (F) ของมะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน จากการทดสอบห่อครั้งที่ 2

### ข. ปริมาณคลอโรฟิลล์

ภาพที่ 76 (A) ผลการทดสอบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีแนวโน้มการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์ภายหลังจากการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้องอย่างช้าๆ โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ตลอด ระยะเวลาการเก็บรักษา มากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มี ปริมาณคลอโรฟิลล์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ คลอโรฟิลล์ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดที่  $85.20 \mu\text{g total chlorophyll} / \text{g tissue}$  และที่  $95.21 \mu\text{g total chlorophyll} / \text{g tissue}$  ตามลำดับ ขณะที่ มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด ที่  $23.45 \mu\text{g total chlorophyll} / \text{g tissue}$

ภาพที่ 76 (B) ผลการทดสอบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา น้อยที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณคลอโรฟิลล์ตลอด ระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลล์ในแต่ละสภาวะ ทดสอบภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V- 2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดที่  $74.22 \mu\text{g total chlorophyll} / \text{g tissue}$  และที่  $71.10 \mu\text{g total chlorophyll} / \text{g tissue}$  ตามลำดับ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มี ปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด ที่  $20.11 \mu\text{g total chlorophyll} / \text{g tissue}$

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลล์ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องของ มะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีการเปลี่ยนแปลงของ

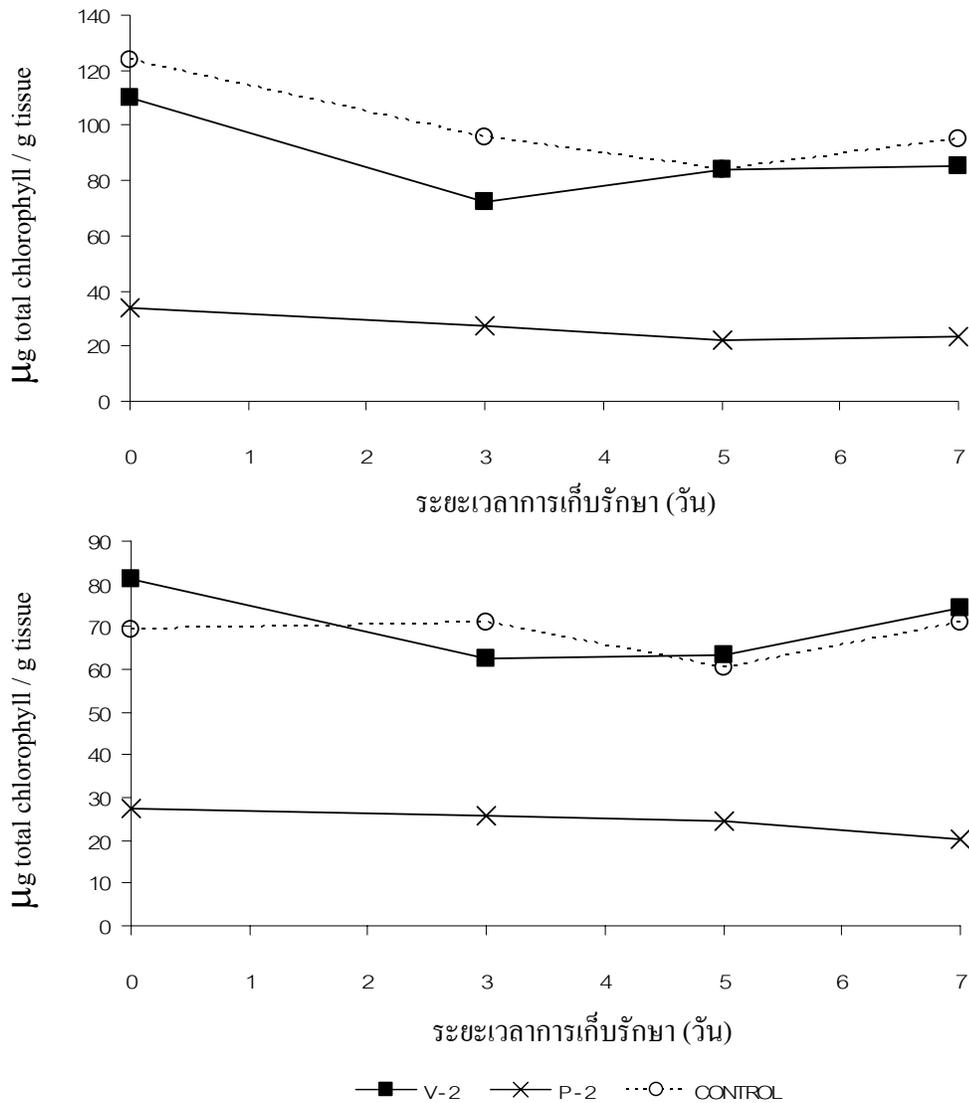
ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ไม่แตกต่างกันกับ การเปลี่ยนแปลงของ ปริมาณคลอโรฟิลล์ของมะม่วงในทุกรัฐทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่

#### ซ. ปริมาณเบต้าแคโรทีน

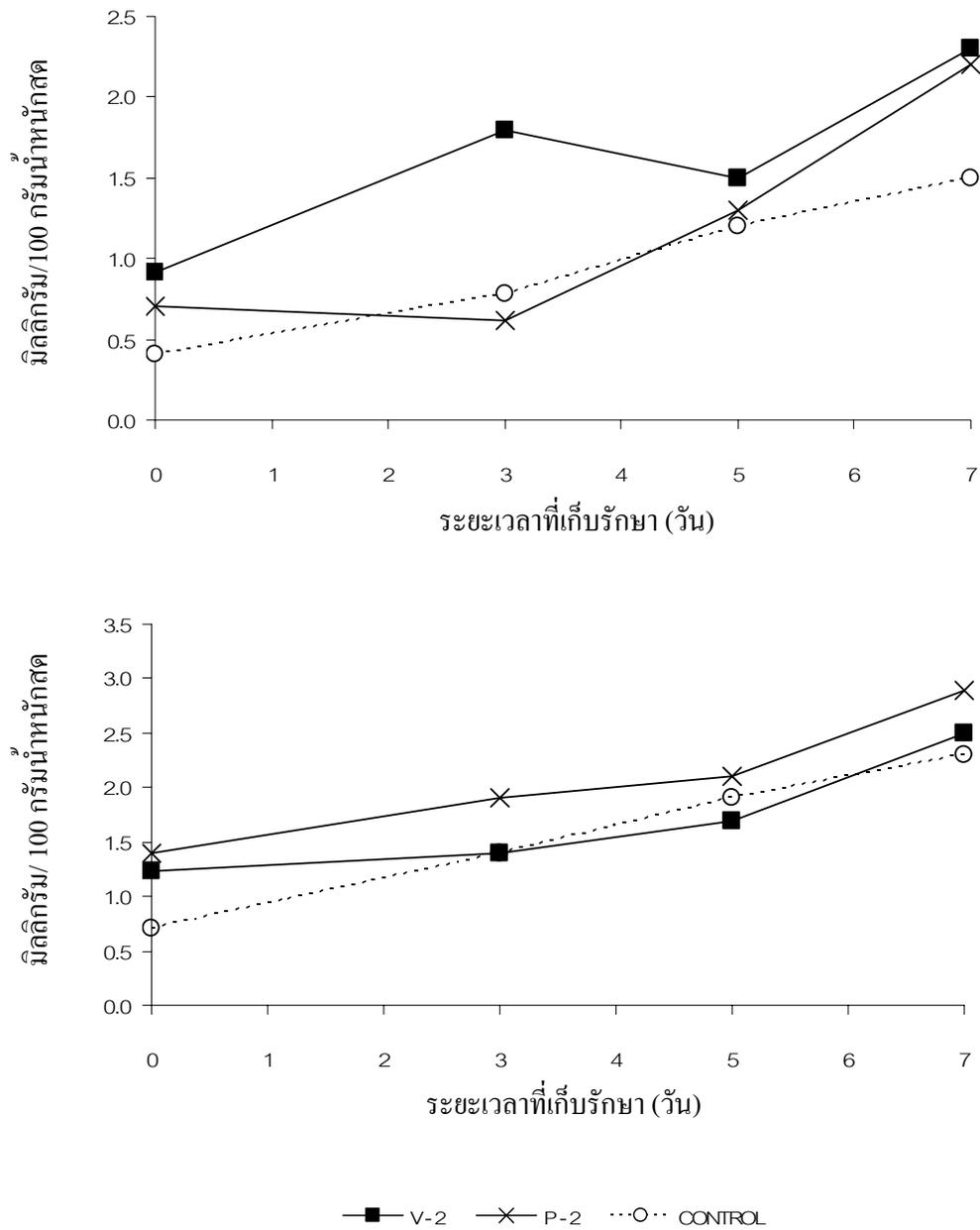
ภาพที่ 77 (A) ผลการทดสอบ ปริมาณเบต้าแคโรทีน ภายหลังการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกรัฐทดสอบ มีการเพิ่มของปริมาณเบต้าแคโรทีน ภายหลังการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเบต้าแคโรทีนอย่าง รวดเร็วในวันที่ 3 และ วันที่ 7 ของการเก็บรักษา ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเบต้าแคโรทีนในช่วง 5 วันแรกของการเก็บรักษาไม่ แตกต่างกัน และต่อมา มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเบต้าแคโรทีนอย่าง รวดเร็ว - ในขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเบต้าแคโรทีนเล็กน้อย โดยเมื่อ เปรียบเทียบปริมาณเบต้าแคโรทีนในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็น เวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ P-1 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากที่สุดที่ 2.30 และ ที่ 2.20 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตาม ลำดับขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณ เบต้าแคโรทีนน้อยที่สุดที่ 1.50 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด

ภาพที่ 77 (B) ผลการทดสอบ ปริมาณเบต้าแคโรทีน ภายหลังการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของ มะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ขณะที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณเบต้าแคโรทีนตลอด ระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณเบต้าแคโรทีนในแต่ละสภาวะ ทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-1 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนมากที่สุดที่ 2.90 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผล ด้วยวัสดุบรรจุ V-1 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีปริมาณเบต้าแคโรทีน ไม่แตกต่างกันที่ 2.50 และที่ 2.30 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสดเมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณเบต้าแคโรทีนภายหลังการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้องของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วัน และ 105 วันหลังดอก

บานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกรัฐสภาพทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเบต้าแคโรทีนภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมากกว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเบต้าแคโรทีนของมะม่วงในทุกรัฐสภาพทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่



ภาพที่ 76 ปริมาณคลอโรฟิลล์ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาพทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน จากการทดสอบห่อครั้งที่ 2



ภาพที่ 77 ปริมาณเบต้าแคโรทีนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน(A) และ 105 วัน (B) หลังดอกบานเต็มที่ ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน จากการทดสอบห่อครั้งที่ 2

2.4.2 การทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะ ทดสอบที่อายุเก็บเกี่ยวของผล 95 วันและ 105 วัน ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่เป็น เวลานาน 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน

#### ก. ความชอบทางด้านสีเปลือก

จากภาพที่ 78 (A) ผลการทดสอบความชอบทางด้านสีเปลือก ภายหลังจาก เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบาน เต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีระดับคะแนนความด้านสีเปลือกตลอดระยะเวลา การเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านสี เปลือกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 5 ของการเก็บรักษา และต่อมามีระดับคะแนนความชอบด้านสี เปลือกมีแนวโน้มคงที่ ส่วน มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความชอบด้านสีเปลือกภายหลังจาก เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเพิ่มขึ้นอย่างช้าและ มีระดับคะแนนความชอบด้านสีเปลือกสูงที่สุดในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเปลือก ของ มะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุ บรรจุ P-2 มีระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเปลือก ของมะม่วงที่ระดับ 8.70 คะแนน

จากภาพที่ 78 (B) ผลการทดสอบความชอบทางด้านสีเปลือก ภายหลังจาก เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบาน เต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 มีการเปลี่ยนแปลงของ ระดับคะแนนความชอบด้าน สีเปลือกตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาเล็กน้อย ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับ คะแนนความชอบด้านสีเปลือกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา และต่อมามีระดับ คะแนนความชอบด้านสีเปลือกมีแนวโน้มคงที่ ส่วน มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความชอบ ด้านสีเปลือกภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเพิ่มขึ้นอย่างช้าและ มีระดับคะแนนความชอบ ด้านสีเปลือกสูงที่สุดในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบ สูงสุดทางด้านสีเปลือก ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเปลือก ของมะม่วงไม่ แตกต่างกัน

### ข. ความชอบทางด้านสีเนื้อ

จากภาพที่ 78 (C) ผลการทดสอบความชอบทางด้านสีเปลือก ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็ม พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระดับคะแนนความชอบทางด้านสีเนื้อภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ โดย มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความด้านสีเนื้อตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความด้านสีเนื้อตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเปลือก ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเนื้อของมะม่วงไม่แตกต่างกัน

จากภาพที่ 78 (D) ผลการทดสอบความชอบทางด้านสีเปลือกของ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็ม พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านสีเนื้อตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด โดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านสีเนื้อ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา และต่อมาระดับคะแนนความชอบด้านสีเนื้อมีแนวโน้มคงที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความด้านสีเนื้อตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเปลือก ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเนื้อของมะม่วงไม่แตกต่างกัน

### ค. ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

จากภาพที่ 79 (A) ผลการทดสอบความชอบทางด้านเนื้อสัมผัสของ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลัง

ดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีระดับคะแนนความชอบทางด้านเนื้อสัมผัส ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ โดย มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความด้านเนื้อสัมผัสตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความด้านเนื้อสัมผัสตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านเนื้อสัมผัสของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความด้านเนื้อสัมผัสตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดที่ระดับ 8.70 คะแนน

จากภาพที่ 79 (B) ผลการทดสอบความชอบทางด้านเนื้อสัมผัส ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัส ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด โดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา และต่อมาระดับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสมีแนวโน้มคงที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความด้านเนื้อสัมผัสตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเปลือก ของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงในทุกสภาวะทดสอบมีระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านสีเนื้อของมะม่วงไม่แตกต่างกัน

#### ง. ความชอบด้านรสชาติ

จากภาพที่ 79 (C) ผลการทดสอบความชอบทางด้านรสชาติ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความด้านรสชาติ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดโดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 5 ของการเก็บรักษา และต่อมาระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติมีแนวโน้มคงที่

ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความต้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านรสชาติของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความต้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดที่ระดับ 8.29 คะแนน

จากภาพที่ 79 (D) ผลการทดสอบความชอบทางด้านรสชาติของ ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด โดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา และต่อมาระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติมีแนวโน้มคงที่ ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความต้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านรสชาติของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความต้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดที่ระดับ 8.70 คะแนน

#### จ. ความชอบด้านกลิ่น

จากภาพที่ 80 (A) ผลการทดสอบความชอบทางด้านความชอบด้านกลิ่น ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงในทุกสภาวะทดสอบ มีระดับคะแนนความต้านกลิ่น ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน โดยมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านกลิ่น อย่างช้าๆตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

จากภาพที่ 80 (B) ผลการทดสอบความชอบทางด้านกลิ่นของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส)

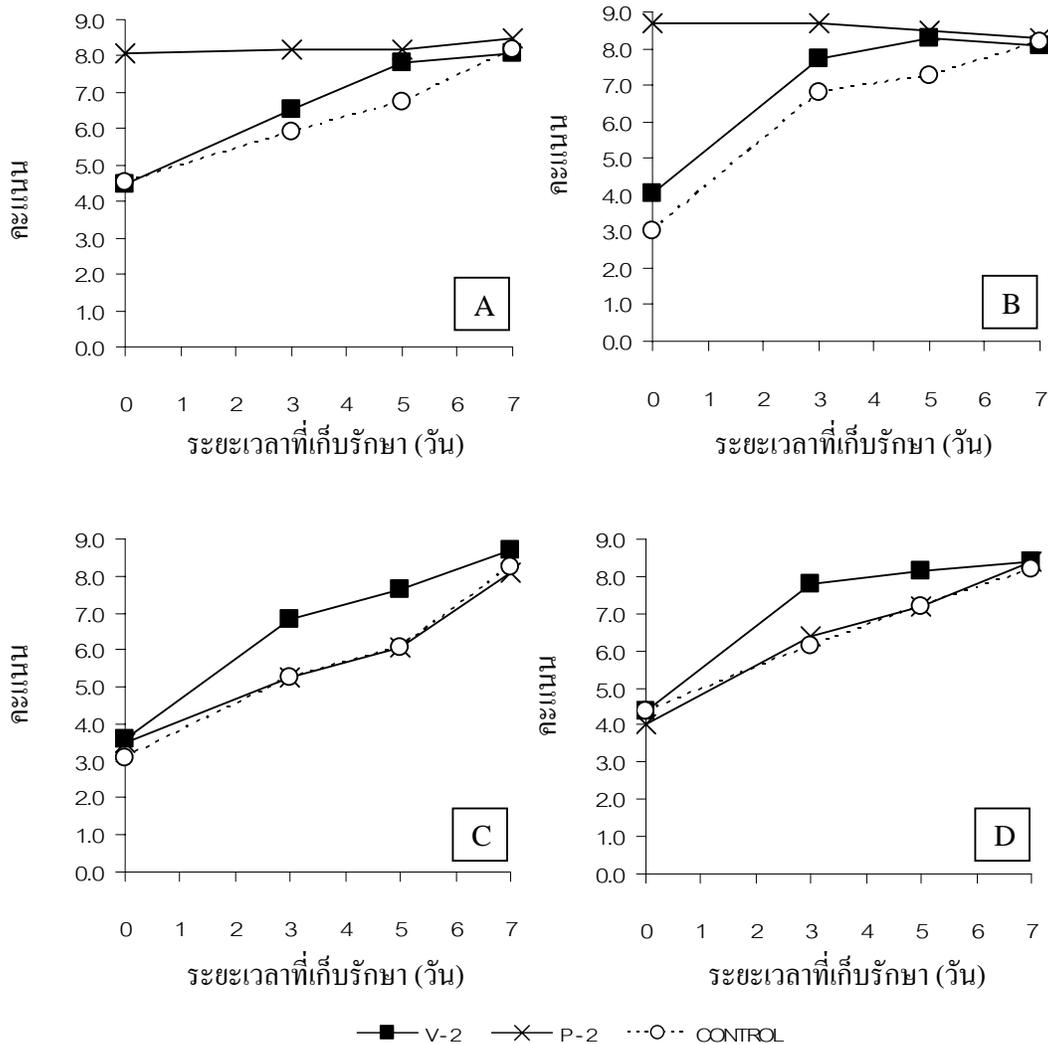
เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่ พบว่า มะม่วงในทุกละสภาวะทดสอบมีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบด้านกลิ่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา และต่อมาระดับคะแนนความชอบด้านกลิ่นมีแนวโน้มคงที่ โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านกลิ่นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุด ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความชอบด้านกลิ่นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านกลิ่นของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านกลิ่นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดที่ระดับ 8.50 คะแนน

#### จ. ความชอบโดยรวม

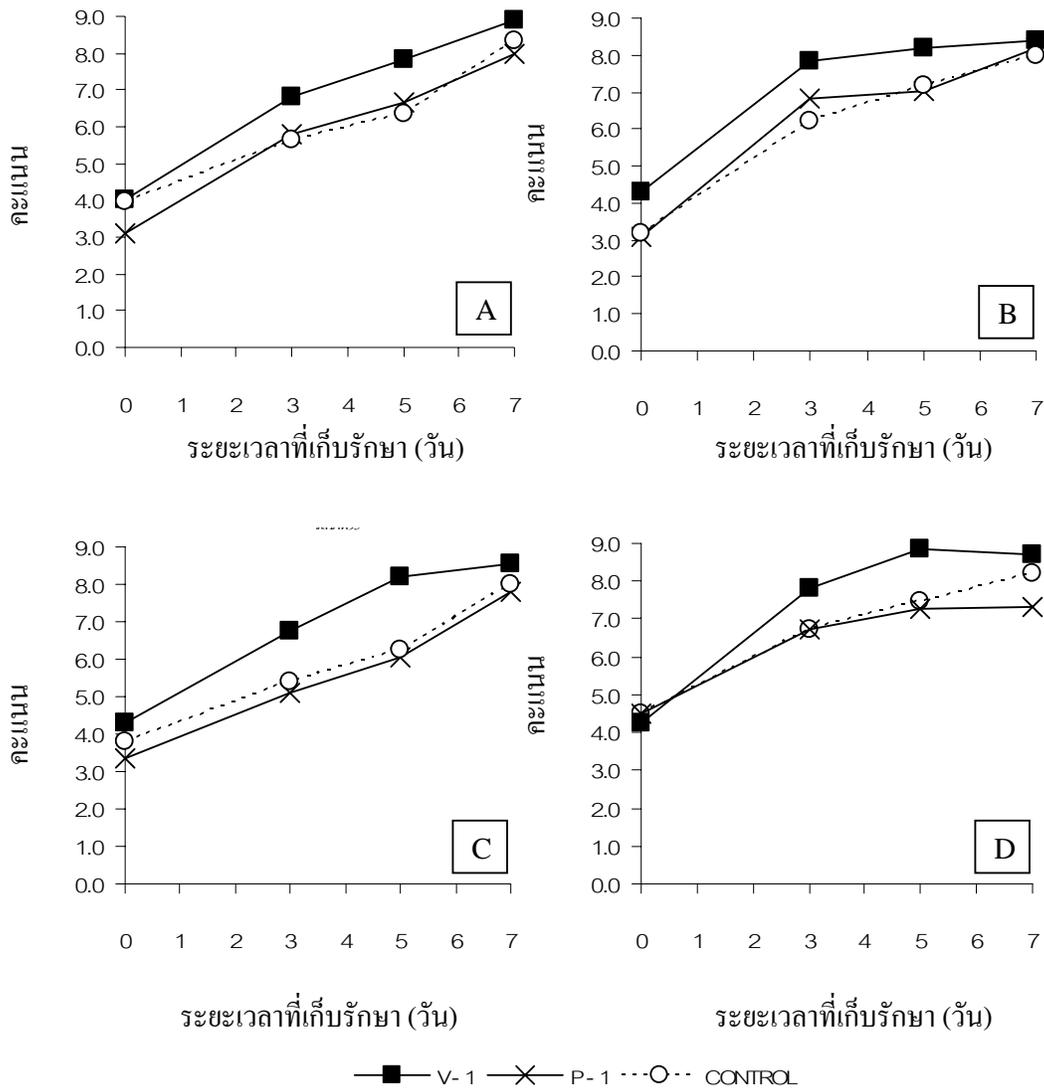
จากภาพที่ 80 (C) ผลการทดสอบความชอบทางด้านความชอบโดยรวม ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน หลังดอกบานเต็มที่พบว่า มะม่วงทุกละสภาวะทดสอบ มีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยมะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ขณะที่มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ P-2 และ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้านรสชาติของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความชอบด้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดที่ระดับ 8.37คะแนน

จากภาพที่ 80 (D) ผลการทดสอบความชอบโดยรวมของ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน ของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในแต่ละสภาวะทดสอบ ที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน หลังดอกบานเต็มที่พบว่าในช่วงแรก มะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 และ P-2 มีการเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนความชอบโดยรวม อย่างรวดเร็วในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา และต่อมาระดับคะแนนความชอบโดยรวมมีแนวโน้มคงที่ ขณะที่ มะม่วงที่ไม่ห่อผล มีการเพิ่มของระดับคะแนนความชอบอย่างช้าๆตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนความชอบสูงสุดทางด้าน

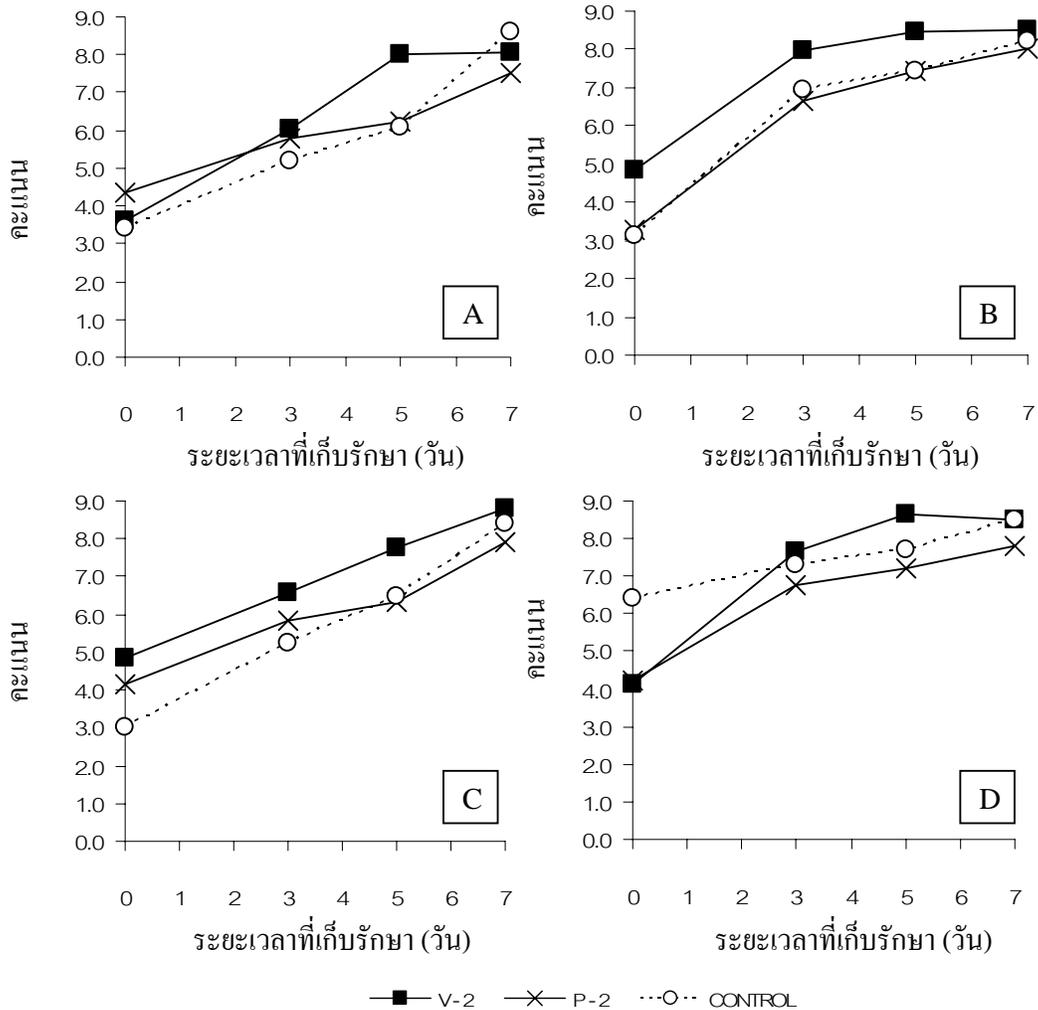
ความชอบโดยรวมของมะม่วงในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามะม่วงที่ห่อผลด้วยวัสดุบรรจุ V-2 มีระดับคะแนนความด้านรสชาติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามากที่สุดที่ระดับ 8.92 คะแนน



ภาพที่ 78 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ทางด้านความชอบด้านสีเปลือกที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (A) ความชอบด้านสีเปลือกที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน (B) ความชอบด้านสีเนื้อที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (C) และ ความชอบด้านสีเนื้อที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน (D) ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน การทดสอบห่อครั้งที่ 2



ภาพที่ 79 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในด้านความชอบด้านเนื้อสัมผัสที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (A) ความชอบด้านเนื้อสัมผัสที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน (B) ความชอบด้านรสชาติที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (C) และความชอบด้านรสชาติที่อายุเก็บเกี่ยว 105 (D) ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน การทดสอบห่อครั้งที่ 2



ภาพที่ 80 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในด้านความชอบด้านกลิ่นที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (A) ความชอบด้านกลิ่นที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน (B) ความชอบโดยรวมที่อายุเก็บเกี่ยว 95 วัน (C) และ ความชอบโดยรวมที่อายุเก็บเกี่ยว 105 วัน (D) ในแต่ละสภาวะทดสอบภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิเฉลี่ย  $25.5 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 0 วัน 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน การทดสอบห่อครั้งที่ 2