

อิทธิพลของอุณหภูมิและภาชนะบรรจุที่มีต่อคุณภาพและอายุ การเก็บรักษาของผลทับทิม

Effect of Packing Materials and Temperatures on Quality and Storage life of Pomegranate Fruits (*Punica granatum* L.)

สุนทร โปทา สายชล เกตุษา และ ม.ล. จารุพันธ์ ทองแถม¹

Soonthorn Pota, Saichol Ketsa and M.L. Charuphant Thongtham

ABSTRACT

The effect of packing materials and temperatures on quality and storage life of 'Banluang' pomegranates was studied. Pomegranates were placed in plastic basket and sealed polyethylene (PE) bag (0.02 mm) and held at 5°,10° and 30°C (room temperature) respectively. The storage life of pomegranates in sealed PE bag at 10°C was extended up to 12 weeks with slight changes of quality such as weight loss, total soluble solids (TSS), titratable acidity (TA) and TSS/TA ratio. Pomegranates showed symptoms of chilling injury after holding at 5°C for 10 weeks. Pomegranates in plastic basket and sealed PE bag at room temperature had normal conditions only one week and thereafter those in plastic basket were severely shrivelled and those in sealed PE bag were rotted.

บทคัดย่อ

ได้นำผลทับทิมพันธุ์บ้านหลวง (*Punica granatum* L cv. Banluang) บรรจุในตะกร้าพลาสติก และถุงพลาสติกชนิดบาง (0.02 มม.) ปิดปากถุง และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 3 ระดับ คือ 5 10 และ 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้อง) ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสผลทับทิมที่บรรจุถุงพลาสติกให้สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 12 สัปดาห์ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับการสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณ total soluble solids (TSS) ปริมาณกรด (titratable acid, TA) และอัตราส่วนของ TSS/TA ผลทับทิมที่บรรจุในถุงพลาสติกและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสนั้น สามารถเก็บรักษาได้นาน 10 สัปดาห์ หลังจากนั้นผลทับทิมเกิดความเสียหายเนื่องจาก chilling injury ส่วนการเก็บรักษาผลทับทิมที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส) สามารถเก็บรักษาได้เพียง 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นผลทับทิม

ในตะกร้าพลาสติกแสดงอาการเหี่ยว และผลทับทิมในถุงพลาสติกเกิดอาการเน่าเสีย ทำให้หมดสภาพการซื้อขาย

คำนำ

ทับทิม (*Punica granatum* L.) เป็นผลไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียไมเนอร์ คือ ประเทศอิหร่าน และบริเวณใกล้เคียง เช่น อิรัก อัฟกานิสถาน (Popenone, 1974) และแพร่เข้ามาสู่ประเทศไทยสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้น โดยนำมาปลูกในบริเวณบางปลาสร้อย จังหวัดชลบุรี จนได้ชื่อว่าทับทิมพันธุ์บางปลาสร้อย ซึ่งเป็นทับทิมที่เก่าแก่และมีชื่อเสียงของประเทศไทย หลังจากนั้นได้มีผู้นำมาปลูกที่บ้านเขาเต่า ตำบลหนองแก อำเภอกว๊าน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จนกลายเป็นแหล่งปลูกทับทิมที่มีชื่อเสียงสมัยต่อมา (จารุพันธ์, 2519) ในปัจจุบันนี้ได้มีการปลูกทับทิมเป็นการค้าขึ้นอีกในเขตตำบลกลางดง อำเภอบางแพ จังหวัดนครราชสีมา

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สีมา และในเขตหมู่บ้านหลวง อำเภอฝาง จังหวัด เชียงใหม่ (สุรินทร์, 2528)

คุณภาพของผลทับทิมที่ดีและเหมาะแก่การซื้อขาย คือผลมีผิวเรียบ สีสวย เปลือกไม่ปริแตก (Ryall and Pentzer, 1974) การเก็บรักษาผลิตผล, หลังการเก็บเกี่ยวให้มีการสูญเสียคุณภาพน้อยที่สุด การเก็บรักษาผลทับทิมในสภาพอุณหภูมิต่ำพอเหมาะ และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 85% ขึ้นไป เนื่องจากการเก็บในสภาพเช่นนี้จะช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมี และลดอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ (Pantastico *et al.*, 1975; Wills *et al.*, 1981)

เนื่องจากอุณหภูมิและความชื้นเป็นปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตผล หลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้หลายชนิด ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและชะลอการสูญเสียคุณภาพของทับทิมให้นานขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

ผลทับทิมที่ใช้ทดลองครั้งนี้เป็นผลทับทิมพันธุ์บ้านหลวง ซึ่งปลูกสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,300 เมตร อยู่ที่บ้านหลวง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ทำการเก็บเกี่ยวผลทับทิมเมื่อแก่จัดเต็มที่ ลำเลียงผลโดยบรรจุในกล่องกระดาษแข็งกรุด้วยเศษกระดาษเปื่อย ส่งมายังวิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ใช้เวลา 2 วัน และคัดเลือกผลที่มีคุณภาพดีขนาดใกล้เคียงกันมาใช้ทำการทดลอง โดยทำการสุ่มผลทับทิมมาบรรจุลงในภาชนะบรรจุ 3 ชนิด คือ ตะกร้า

พลาสติกและถุงพลาสติกชนิดบาง (หนา 0.02 มม.) ขนาด 9 × 11 นิ้ว ถุงละ 3 ผล ใช้ยางรัดปากถุง จากนั้นนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน 3 ระดับ คือ 5 10 และ 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้อง) ทำการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพของผลทับทิมทุกสัปดาห์โดยการสุ่มผลทับทิมสัปดาห์ละ 9 ผลต่อ ทรีตเมนต์ (3 ถุง) เพื่อวิเคราะห์การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณ total soluble solids (TSS) โดยใช้ hand-sugar refractometer ปริมาณกรด (titratable acidity TA) โดยใช้ไตเตรทกับด่างมาตรฐาน (0.0984 N NaOH) และอายุการเก็บรักษา

ผล

การสูญเสียน้ำหนัก (Table 1) ผลของ

อุณหภูมิและภาชนะบรรจุที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักของผลทับทิมหลังจากการเก็บรักษาพบว่า ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ 64%) ผลทับทิมที่บรรจุในตะกร้าพลาสติก มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด คือเมื่อเก็บรักษาได้ 1 สัปดาห์ มีการสูญเสียน้ำหนัก 9.12% ส่วนผลทับทิมที่บรรจุในถุงพลาสติกมีการสูญเสียน้ำหนักเพียงเล็กน้อย คือ 0.84% ส่วนที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 58%) พบว่า ผลทับทิมในตะกร้าพลาสติกสามารถเก็บรักษาได้นาน 12 สัปดาห์ และมีการสูญเสียน้ำหนัก 9.63% ส่วนทับทิมในถุงพลาสติก สามารถเก็บรักษาได้นาน 8 สัปดาห์ และมีการสูญเสียน้ำหนักเพียงเล็กน้อยคือ 0.49% และที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 55%) พบว่า ผลทับทิมในตะกร้าพลาสติก มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดคือ 9.76% ส่วนผลทับทิมที่บรรจุในถุงพลาสติกมีการสูญเสียน้ำหนักเพียงเล็กน้อยคือ 0.41% เมื่อเก็บรักษาได้ 10 สัปดาห์

Table 1. Weight loss of pomegranates held under the different packing materials and storage temperatures.

Storage temperature	Packing material	weeks after storage												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30°C (room temperature)	plastic basket	0	9.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PE bag	0	0.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10°C	plastic basket	0	2.22	3.80	4.72	5.53	6.52	7.29	8.42	9.63	—	—	—	—
	PE bag	0	0.19	0.28	0.32	0.40	0.41	0.43	0.43	0.45	0.47	0.48	0.48	0.49
5°C	plastic basket	0	1.64	2.52	0.04	4.60	5.89	6.07	7.89	8.03	9.14	9.76	—	—
	PE bag	0	0.17	0.21	0.29	0.32	0.33	0.36	0.36	0.38	0.39	0.41	—	—

Table 2. TSS of pomegranates held under the different packing material and storage temperatures.

Storage temperature	Packing material	weeks after storage												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30°C (room temperature)	plastic basket	14.63	14.57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PE bag	14.63	14.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10°C	plastic basket	14.63	14.80	14.77	14.93	14.73	14.43	14.37	14.40	14.33	—	—	—	—
	PE bag	14.63	14.90	14.97	14.83	14.70	14.63	14.67	14.60	14.57	14.33	14.10	14.03	13.93
5°C	plastic basket	14.63	14.97	14.90	14.83	14.73	14.60	14.67	14.60	14.43	14.10	14.31	—	—
	PE bag	14.63	14.80	15.00	14.87	14.73	14.63	14.70	14.57	14.37	14.00	13.87	—	—

ปริมาณ TSS (Table 2) ผลของอุณหภูมิและภาวะบรรจุหีบห่อที่มีต่อปริมาณ TSS ของทับทิมหลังจากการเก็บรักษาพบว่า ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 64%) ผลทับทิมในตะกร้าพลาสติกมี TSS ลดลงเพียงเล็กน้อย เมื่อเก็บรักษาได้ 1 สัปดาห์มี TSS ลดลง จาก 14.63% เป็น 14.57 ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกมี TSS ลดลงเหลือ 14.43% ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส (ความชื้น

สัมพัทธ์ 58%) พบว่าผลทับทิมในตะกร้าพลาสติกมี TSS ลดลงเพียงเล็กน้อยคือ 14.33% เมื่อเก็บรักษานาน 8 สัปดาห์ ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกมี TSS ลดลงเหลือ 13.97% เมื่อเก็บรักษาได้ 12 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 55%) พบว่า ผลทับทิมในตะกร้าพลาสติกมี TSS ลดลงเหลือ 14.31% ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกมี TSS ลดลงเหลือ 13.87 และ 13.97% ตามลำดับเมื่อเก็บรักษานาน 10 สัปดาห์

Table 3. TA of pomegranates held under the different packing materials and storage temperatures.

Storage temperature	Packing material	weeks after storage												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30°C (room temperature)	plastic basket	1.83	1.86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PE bag	1.83	1.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10°C	plastic basket	1.83	1.89	1.87	1.85	1.79	1.77	1.73	1.70	1.67	—	—	—	—
	PE bag	1.83	1.85	1.86	1.80	1.83	1.71	1.63	1.67	1.60	1.66	1.63	1.67	1.61
5°C	plastic basket	1.83	1.86	1.82	1.79	1.83	1.74	1.71	1.73	1.70	1.68	1.66	—	—
	PE bag	1.83	1.85	1.82	1.80	1.86	1.77	1.74	1.63	1.67	1.61	1.57	—	—

ปริมาณ TA (Table 3) ผลของอุณหภูมิและภาวะบรรจุหีบห่อที่มี TA ของผลทับทิมหลังจากเก็บรักษาพบว่า ที่อุณหภูมิ (30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 64%) ผลทับทิมที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกมี TA เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเก็บรักษาได้ 1 สัปดาห์ ค่า TA เพิ่มขึ้น จาก 1.83% เป็น 1.86% ส่วนผลทับทิมที่ในถุงพลาสติกมี TA ลดลงเหลือ 1.70% ที่อุณหภูมิ 10

องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 58%) พบว่าผลทับทิมในตะกร้าพลาสติกมี TA ลดลงเหลือ 1.67% เมื่อเก็บรักษานาน 8 สัปดาห์ ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกมี ลดลงเหลือ 1.61% ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 55%) พบว่า ผลทับทิมในตะกร้าพลาสติกมี TA ลดลงมากขึ้นตามระยะเวลาที่เก็บรักษา คือ 1.66 และ 1.57% ตามลำดับเมื่อเก็บรักษานาน 10 สัปดาห์

Table 4. TSS : TA ratio of pomegranates held under the different packing materials and storage temperatures.

Storage temperature	Packing material	weeks after storage												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30°C (room temperature)	plastic basket	7.99	7.93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PE bag	7.99	8.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10°C	plastic basket	7.99	7.83	7.89	8.07	8.22	8.15	8.30	8.47	8.58	—	—	—	—
	PE bag	7.99	8.09	8.02	8.22	8.01	8.53	8.79	8.66	8.89	8.55	8.63	8.87	8.67
5°C	plastic basket	7.99	8.04	8.81	8.28	8.04	8.39	8.57	8.44	8.48	8.39	8.62	—	—
	PE bag	7.99	8.00	8.24	8.26	7.92	8.26	8.44	8.62	8.60	8.63	8.83	—	—

อัตราส่วน TSS/TA (Table 4 .) ผลของอุณหภูมิและภาชนะบรรจุที่มีต่ออัตราส่วนของ TSS/TA ของผลทับทิมหลังจากการเก็บรักษา พบว่าที่อุณหภูมิ 5 10 และ 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้อง) อัตราส่วนของ TSS/TA มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยแต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาทุก ๆ สัปดาห์

อายุการเก็บรักษาและลักษณะความเสียหาย (Table 5) ผลของอุณหภูมิและภาชนะบรรจุที่มีต่ออายุการเก็บรักษาและลักษณะความเสียหายของผลทับทิมหลังจากเก็บรักษา พบว่า ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ 64%) มีอายุการเก็บรักษา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้น

ผลทับทิมที่บรรจุในตะกร้าเกิดการเหี่ยวและผลทับทิมที่อยู่ในถุงพลาสติกเกิดการเน่า ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 58%) ทับทิมในตะกร้ามีอายุการเก็บรักษา 8 สัปดาห์ หลังจากนั้นผลทับทิมแสดงอาการเหี่ยว ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกมีอายุการเก็บรักษา 12 สัปดาห์ โดยส่วนของเปลือกและเนื้อยังมีลักษณะปกติ ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 55%) ผลทับทิมมีอายุการเก็บรักษา 10 สัปดาห์ หลังจากนั้นทับทิมในตะกร้าเกิดการเหี่ยวที่เปลือกของผล และเกิดอาการ chilling injury คือเปลือกของผลมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาลเกิดขึ้นทั่วผล เชื้อหุ้มเมล็ดมีสีดำ สีของเมล็ดจะซีดลงกว่าปกติ ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกเกิดอาการของ chilling injury เพียงอย่างเดียวโดยผลไม่เหี่ยว

Table 5. Storage life and appearance of pomegranates held under the different packing materials and storage temperatures.

Storage temperature	Packing materials	Storage life (weeks)	Apperance
30°C (room temperature)	plastic basket	1	shrivelled skin
	PE bag	1	rotted skin
10°C	plastic basket	8	shrivelled skin
	PE bag	12	—
5°C	plastic basket	10	shrivelled skin and chilling injury
	PE bag	10	chilling injury only

วิจารณ์

การสูญเสียน้ำหนักของผลทับทิมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 64%) มีมากที่สุด เนื่องจากสภาพอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ

ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าความดันไอ (vapor pressure dificit) มาก ไอน้ำจะเคลื่อนที่จากเนื้อเยื่อภายในผลออกมา ยังอากาศข้างนอก ทำให้เกิดการสูญเสีย น้ำ (Berg and Lentz, 1978) ส่วนผลทับทิมที่บรรจุในถุงพลาสติกปิดปากถุงมีการสูญเสีย น้ำ

น้อย เนื่องจากสภาพภายในถุงพลาสติกมีความชื้นสัมพัทธ์สูงเกือบ 100% (Hall *et al.*, 1975) จึงทำให้การสูญเสียน้ำลดลง ผลทับทิมในถุงพลาสติกปิดปากถุงและเก็บรักษาที่ 10 และ 5 องศาเซลเซียส การสูญเสียน้ำลดลง เนื่องจากสภาพที่อุณหภูมิต่ำ และความชื้นสัมพัทธ์สูง ทำให้ค่าของ vapor pressure deficit ลดลง (Lutz and Hardenburg, 1968)

ปริมาณ TSS และ TA ของผลทับทิมระหว่างการเก็บรักษาภายใต้สภาพของวัสดุที่ใช้ห่อและอุณหภูมิที่แตกต่างกัน มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เนื่องจากทับทิมเป็นผลไม้พวก non-climacteric type (Ben-Arie *et al.*, 1984) จึงไม่มี TSS เพิ่มขึ้นมาก และ TA ลดลงมาก หลังจากการเก็บเกี่ยว แต่เมื่อเก็บรักษาไว้นาน ๆ ที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน TSS และ TA ลดลง ซึ่งตรงกับรายงานของ Kader *et al.*, (1982) การที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากน้ำตาลและกรดบางส่วนถูกใช้ไปสำหรับการหายใจและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเซลล์ (Wills *et al.*, 1981)

อัตราส่วนของ TSS/TA ของผลทับทิมที่เก็บรักษาภายใต้สภาพต่าง ๆ มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทุก ๆ สัปดาห์ หลังจากการเก็บรักษา อาจเนื่องมาจากกรดต่าง ๆ ที่อยู่ในผลทับทิมซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ กรดซิตริก (Lee *et al.*, 1974) ถูกใช้ไปในกระบวนการหายใจหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของเซลล์มาก ปริมาณกรดจึงลดลง ส่วน TSS เปลี่ยนแปลงน้อยเกือบคงที่ ดังนั้นจึงทำให้อัตราส่วน TSS/TA สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลทับทิมมีรสชาติหวานขึ้น

ผลทับทิมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 84%) เมื่อเก็บเกิน 1 สัปดาห์ มีอาการเหี่ยวเนื่องจากสภาพอุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าความอั่นไอน้ำมาก ไอน้ำจะเคลื่อนที่จากเนื้อเยื่อภายในผลออกมาสู่อากาศข้างนอกผล ทำให้ผลเหี่ยว (Berg and Lentz, 1978) ส่วนทับทิมที่บรรจุในถุงพลาสติกมีอาการเหี่ยว ซึ่งเกิดจากสภาพที่อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในถุงสูง เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียหลายชนิดที่ติดมากับผล (นิพนธ์, 2523) ผลทับทิมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10

องศาเซลเซียส ในถุงพลาสติกมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด เนื่องจากสภาพอุณหภูมิที่เหมาะสมและความชื้นสูง ชะลอกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมีภายในผลและลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (Will *et al.*, 1981) ส่วนผลทับทิมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เกิดอาการ chilling injury เนื่องจากผลทับทิมไม่สามารถทนต่อสภาพอุณหภูมิต่ำเกินไป ถ้าเก็บรักษาผลทับทิมที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ผลทับทิมแสดงอาการ chilling injury หลังจากการเก็บรักษา 8 สัปดาห์ (Elyatem and Kader, 1984) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาผลทับทิมควรใช้ 10 องศาเซลเซียสและควรทำการจุ่มยวกันราก่อนที่จะทำการเก็บรักษาเพื่อให้อายุการเก็บรักษานานขึ้น (Elytem and Kader, 1984)

สรุป

จากการศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและภาชนะบรรจุที่ใช้ในการเก็บรักษาผลทับทิมพอสรุปได้ดังนี้

1. การเก็บรักษาผลทับทิมในถุงพลาสติกปิดปากถุง ที่อุณหภูมิต่ำ 10 องศาเซลเซียสสามารถเก็บรักษาได้นานถึง 12 สัปดาห์
2. การเก็บรักษาผลทับทิมที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 64%) ในตะกร้าพลาสติกและถุงพลาสติก สามารถเก็บรักษาผลทับทิมได้นาน 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นผลทับทิมที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกมีอาการเหี่ยว ส่วนผลทับทิมในถุงพลาสติกเกิดการเน่าเสีย
3. การเก็บรักษาผลทับทิมที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาผลทับทิมได้นาน 10 สัปดาห์ หลังจากนั้นเกิดอาการ chilling injury
4. ผลทับทิมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำมี TSS และ TA แต่ TSS/TA ratio เพิ่มขึ้น
5. การเก็บรักษาผลทับทิมในถุงพลาสติก ช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักของผลทับทิม

เอกสารอ้างอิง

- จารุพันธุ์ ทองแถม 2519. ทับทิมและการทำสวนทับทิมในประเทศไทย เกษตรสาร 7 (1) : 79-94
- นิพนธ์ ทวีชัย. 3834. โรคเน่าและของฝัก. บทปฏิบัติการโรคพืชเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 282 น.
- สุรินทร์ นิลสำราญจิต. 2528. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาและคุณภาพของของผลทับทิมพันธุ์บ้านหลวง และพันธุ์ทอง. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Ben-Arie, R., N. Segal and S. Guelfat-Reich. 1984. The maturation and ripening of the 'Wonderful' pomegranate. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 109 : 898-902.
- Berg, L. van den and C.P. Lentz. 1978. High humidity storage of vegetable and fruits, HortScience. 13 : 565-569.
- Elyatem, S.M. and A.A.Kader. 1984. Post-harvest physiology and storage behaviour of pomegranate fruits. Scientia Hort. 24 : 287-298.
- Hall, C.W., R.E. Hardenburg and Er. B. Pantastico. 1970. Consumer packaging with plastic, pp. 303-313. In Er. B. Pantastico (ed.). Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables. The AVI Publishing Co., Inc. Westport, Connecticut.
- Kader, A.A., A. Chordas and S. Elyatem. 1984. Responses of pomegranates to ethylene treatment and storage temperature. California Agriculture 5 : 15-17.
- Lee, S.W., K.S. Kim and S.D. Kim. 1974. Studies on changes in the compisition of pomegranate fruit during maturation. I. Changes in sugars, organic acid, amino acids and the respiration rate. Hort. Abstr. 45 : 4468.
- Lutz, J.M. and R.E. Hardenburg. 1968. The commercial storage of fruits, vegetables and florist and nursery stocks, USDA Agriculture Handbook No. 66. 94 p.
- Pantastico, Er. B., T.K. Chattopadhyoy and H. Subramanyam. 1975. Storage and commercial storage operation, pp. 314-338. In Er.B. Pantastico (ed.). Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- Popenoe, W. 1974. Manual of Tropical and Subtropical Fruits. Hafner Press, New York. 474 p.
- Ryall, A.L. and W.T. Pentzer. 1974. Handling, Transportation, and Storage of Fruits and Vegetables. Vol. 2. Fruits and Tree Nuts. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut. 545 p.
- Wills, R.H.H., T.H. Lee, D. Graham, W.B. McGlasson and E.G. Hall. 1981. Postharvest : An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables. New South Wales University Press, N.S.W., Australia. 161 p.