

تأثير الغمر في بعض المستخلصات النباتية على الصفات الخزنية لثمار الخوخ صنف دكسي ريد

علي محي الدين عمر الجباري
كلية التقنية للعلوم التطبيقية/ جامعة السليمانية التقنية

ناظران عاصي فاتح
كلية العلوم الزراعية/ جامعة السليمانية

ali.omar@spu.edu.iq

المستخلص

نفذت هذه الدراسة في المخزن المبرد التابع لقسم البستنة في كلية العلوم الزراعية / جامعة السليمانية للموسم 2017، لمعرفة تأثير بعض المستخلصات النباتية على بعض الصفات الخزنية لثمار الخوخ صنف دكسي ريد، حيث جنيت الثمار يدوياً في مرحلة النضج التجاري (20 / 6 / 2017)، وقسمت الثمار الى اربعة مجاميع وغمرت ثمار المجموعة الأولى في مستخلص ثمار الباميا بالتراكيز (300، 600، 900)غم/لتر ماء مقطر، وغمرت ثمار المجموعة الثانية في مستخلص قشور ثمار الرمان بالتراكيز (3، 6، 9) غم في لتر ماء مقطر، بينما غمرت ثمار المجموعة الثالثة في مستخلص الزعتر بالتراكيز (3، 6، 9) غم في لتر ماء مقطر، وغمرت ثمار المجموعة الرابعة في مستخلص اكليل الجبل بالتراكيز (3، 6، 9) غم في لتر ماء مقطر، وغمرت ثمار معاملة المقارنة في ماء مقطر، لمدة 10 دقائق. وخزنت ثمار جميع المعاملات لمدة شهر في الغرفة المبردة عند درجة حرارة 5 ± 1 م° ورطوبة نسبية 85-90%، ونفذت الدراسة باستخدام التصميم العشوائي الكامل. فقد بينت نتائج هذه الدراسة بأن أغلب المعاملات المعاملة بالمستخلصات النباتية أدت الى تقليل معنوي في نسبة الفقد في الوزن و نسبة السكريات الكلية ومحتوى القشور من الانثوسيانين قياسا بمعاملة المقارنة. وفي نفس الوقت زادت صلابة الثمار ونسبة الحموضة الكلية (TA) ومحتوى العصير من الكاروتين بصورة معنوية في أغلب المعاملات المعاملة بالمستخلصات النباتية.

الكلمات المفتاحية: الخوخ، المستخلصات النباتية، الخزن المبرد.

EFFECT OF IMMERSING IN SEVERAL PLANT EXTRACT ON THE STORABILITY OF PEACH FRUITS CV. DIXI RED

Avan Assi Fatih

Ali Muhi Aldeen Omar Aljabary

ABSTRACT

This study was carried out in the cold storage room private in Department of Horticulture / Faculty of Agricultural Sciences / University of Sulaimania during the season 2017 to investigate the effect of some plant extracts on some of the traits of peach fruits cv. Dixie

red, fruits were harvested manually at maturation stage (20/6/2017). The fruits were divided into four groups: the first group was immersed in the okra fruits extract with concentrations of (300, 600 and 900 g.L⁻¹ distilled water), the second group was immersed in the pomegranate fruits peel extract with concentrations of (3, 6 and 9 g.L⁻¹ distilled water), the third group was immersed in the thyme leaves extract with concentrates of (3, 6 and 9 g.L⁻¹ distilled water), the fourth group was immersed in the rosemary extract with concentrations of (3, 6 and 9 g.L⁻¹ distilled water), and the fruits of control treatment were immersed in distilled water only for 10 minutes. Fruits of all treatments were stored for 1 month in the refrigerated room at 5±1 °C and relative humidity of 85-90%. The study was performed by using Completely Randomize Design (CRD). The results of this study showed that most treatments treated with plant extracts resulted in a significantly reduced percentage of weight loss, total sugars content, and anthocyanin content compared to control treatment. At the same time, the hardness of fruits and titratable acidity (TA), and the carotene content of juice increased significantly in most treatments treated with plant extracts.

Keywords: peach, plant extracts, cold storage.

المقدمة

عن طريق الإسبان, وتنتشر زراعته في الوقت الحاضر بين خطي عرض 25 و45 وفي نصفي الكرة الأرضية الجنوبي والشمالي وقد تمتد زراعته إلى أبعد من ذلك خاصةً في المناطق الواقعة تحت تأثير التيارات المحيطية الدافئة أو البحيرات الكبيرة وعلى ارتفاعات معينة عن مستوى سطح البحر (Sharpe وآخرون، 1990 والديري وآخرون، 1994 و Bal، 2005)، وقد زرع الخوخ في العراق منذ القدم، ولكن في الوقت

الخوخ (*Prunus persica* Batsch) يعود إلى العائلة الوردية **Rosaceae**, والذي كان يعتقد أن الموطن الأصلي له إيران ومنها جاء الاسم **persica**, ولكن بعد ذلك تبين أن الموطن الأصلي له المناطق الوسطى والشمالية من الصين, ثم انتقلت زراعته إلى اليونان وإيطاليا وإلى بقية أنحاء أوروبا في القرن الثالث والرابع قبل الميلاد ومن أوروبا انتقل إلى القارة الأمريكية

الباحثون الى استعمال المستخلصات النباتية الطبيعية كمواد بديلة عن المركبات الكيماوية (صادق، واخرون، 2002).

فقد اشار (المحمدي، 2004) في دراسته على درنات البطاطا صنف دزري المخزونة بالخرن المبرد، بأن لمستخلص ثمار الباميا تأثيراً واضحاً في العديد من الصفات الخزنية منها النسبة المئوية للتلف، ومعدل سرعة التنفس، كما سبب المستخلص في ارتفاع معنوي في نسبة الشمع في طبقة القشرة. كما بين (هادي و الشمري، 2013 أ، ب) بان نتائج كانت ايجابية في معظم الصفات المدروسة عند معاملة ثمار المشمش بمستخلص الباميا، إذ أدت إلى خفض في معدل سرعة تنفس الثمار، وكذلك المحافظة على محتوى الثمار من نسبة الـ TSS و انخفاض نسبة الحموضة. واكد (صالح، 2005) أن غمر ثمار البرتقال قبل الخزن في مستخلص قشور ثمار الرمان أدى الى زيادة معنوية خلال مدة الخزن في كل من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة السكريات الكلية، وانخفاض معنوي في معدل سرعة التنفس ونسبة الفقد بالوزن والنسبة المئوية للفينولات الكلية. كما اوضح (هادي و الشمري، 2013 أ، ب) ان استخدام مستخلص قشور ثمار الرمان على ثمار المشمش أدى إلى المحافظة على محتوى الثمار من الحموضة، بينما اعطى أعلى

الحاضر يزرع الكثير من الأصناف الجيدة ولاسيما في المنطقة الشمالية من العراق ومنها الصنف دكسي ريد (يوسف وسلومي، 1982 ونصر، 1991)، إذ تبلغ عدد الأشجار المثمرة في العراق 66509 شجرة ومتوسط إنتاجها 18.1 كغم. شجرة¹ (الجهاز المركزي للإحصاء، 2007).

يحتل الخوخ عالمياً المرتبة الأولى بين أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية من ناحية الأهمية وذلك لطبيعة حمله الغزير وتصنيع ثماره بصورة جيدة، بالإضافة الى القيمة الغذائية العالية لثماره، فانها تحتوي على السكريات والأحماض العضوية والمواد البكتينية، إضافة الى احتوائها على كمية لابأس بها من الفيتامينات (A و B و C) والعناصر المعدنية كالفسفور واليوتاسيوم والكالسيوم وغيرها (Bal , 2005).

إن خزن الثمار بغرض ائصالها الى يد المستهلك بالصورة الطازجة ولأطول فترة ممكنة يعد من الاهداف الاقتصادية المهمة التي يطمح المختصون لتحقيقها بسبب دوره في توفير الامن غذائي ومردود اقتصادي عال فضلا من منع هدر المنتجات الزراعية. إن الاتجاه العالمي الحديث يهدف إلى استخدام المواد الطبيعية بدلا عن المواد الصناعية لما له أهمية جيدة في الحفاظ على البيئة والسيطرة على عدم إحداث أي آثار جانبية ضارة بالصحة من خلال استعمال هذه المركبات لذلك أتجه

الثالثة في مستخلص الزعتر مجففة بالتراكييز(3)، 6،
 (9)غم في لتر ماء مقطر، ورمز لكل تركيز بـ (T8)،
 (T9، T10) على التوالي، وغمرت ثمار المجموعة
 الرابعة في مستخلص اكليل الجبل مجففة بالتراكييز(3)،
 (9، 6)غم في لتر ماء مقطر ، ورمز لكل تركيز بـ
 (T11، T12، T13) على التوالي، وغمرت ثمار
 معاملة المقارنة في ماء مقطر، ورمز لها بـ (T1) فقد
 غمرت ثمار جميع المعاملات لمدة 10 دقائق، (تم
 تحضير التراكيز المستخدمة من المستخلصات مسحوق
 قشور ثمار الرمان واوراق الزعتر واكليل الجبل نقع
 (3، 6، 9)غم في لتر ماء مقطر بدرجة حرارة 40-45
 م° مع التحريك المستمر لمدة ساعة، وترك بعدها المعلق
 وأحكم أغلاق العبوات لمدة 24 ساعة ورشح بعدها).
 وبعدها تركت الثمار لتجف في المختبر. ووضعت في
 أكياس ورقية مثقبة بـ 16 ثقبا وبقطر 7 ملم حسب
 معاملاتها وبثلاثة مكررات و15 ثمرة لكل معاملة،
 وخزنت ثمار جميع المعاملات لمدة شهر في الغرفة
 المبردة عند درجة حرارة 5 ± 1 م° ورطوبة نسبية 85-
 90%، ونفذت الدراسة باستخدام التصميم العشوائي
 الكامل Complete Randomize Design. وقرنت
 المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على
 مستوى احتمال 0,05 (الراوي ، 1980).

القيم في نسبة الـ TSS والكاروتين ، وحصلت على
 التقييم الأعلى في الطعم لموسمي الدراسة.

وبسبب قلة إجراء دراسات سابقة عن استخدام

المستخلصات النباتية على الخوخ لذا فقد هدفت هذه
 الدراسة إلى استخدام هذه المستخلصات النباتية لتحسين
 بعض الصفات الخزنوية لثمار الخوخ صنف دكسي ريد.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في المخزن المبرد التابع لقسم
 البستنة في كلية العلوم الزراعية / جامعة السليمانية
 للموسم 2017، لمعرفة تأثير بعض المستخلصات النباتية
 على بعض الصفات الخزنوية لثمار الخوخ صنف دكسي
 ريد، حيث جنيث الثمار يدوياً (في مرحلة البلوغ 20 / 6
 / 2017) من اشجار بعمر 7 سنوات من بستان خاص
 في محافظة السليمانية، وقسمت الثمار الى اربعة مجاميع
 وغمرت ثمار المجموعة الأولى في مستخلص الباميا
 بالتراكيز (300، 600، 900)غم/لتر (أخذ 300، 600،
 900غم من ثمار الباميا الطازجة مقطعة في لتر ماء
 مقطر على درجة حرارة 50 م° لحين تجانس
 المستخلص ثم رشح المستخلص)، ورمز لكل تركيز بـ
 (T2، T3، T4) على التوالي، وغمرت ثمار المجموعة
 الثانية في مستخلص قشور الرمان مجففة بالتراكييز (3)،
 (9، 6)غم في لتر ماء مقطر، ورمز لكل تركيز بـ (T5)،
 (T6، T7) على التوالي ، بينما غمرت ثمار المجموعة

وفي نهاية فترة الخزن أستخرجت الثمار من الخزن وقدرت الصفات التالية:

تم حسابها بإيجاد الفرق بين وزن الثمار المخزونة في بداية الخزن ونهايته، حسب المعادلة

1- نسبة الفقد بالوزن (%):
الآتية:

$$\text{النسبة المئوية لفقد} = \frac{\text{وزن الثمار قبل الخزن} - \text{وزن الثمار بعد الخزن}}{\text{وزن الثمار قبل الخزن}} \times 100$$

2- صلابة الثمار (كغم/سم²):
4- نسبة الحموضة القابلة للتسحيح (%):

تم قياسها في الثمار بواسطة جهاز قياس درجة الصلابة (Texture Analyzer) بثاقب قطره 6 ملم وخليّة تحميل 5 كغم تتحرك بسرعة مقدارها 1 ملم/ثانية لعمق مقداره 10 ملم (A.O.A.C، 2002).

تم تقديرها بتقديرها بتسحيح حجم معين من عصير الثمار مع محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH بتركيز (0.1N) مع استخدام دليل فينونفثالين وحسبت على أساس ان الحامض السائد هو حامض المالك اعتمادا على (Ranganna، 1977 ؛ عباس وعباس، 1992).

3- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%):

تم تقديرها في عصير الثمار بواسطة جهاز المكسار (Pocket Refractometer).

$$\% \text{ للحموضة الكلية} = \frac{\text{حجم القاعدة X عياريتها X الوزن المكافئ للحامض السائد}}{\text{حجم العصير (مل) X 1000}} \times 100$$

5- نسبة السكريات الكلية (%):
تم تقديرها بأخذ 1 مل من العصير بواسطة ماصة حجم 1 مل في دورق حجمي 50 مل، ثم أضيف لها 1 مل من الفينول (Phenol) 5% وأضيف إليها حوالي 18 مل ماء مقطر ورج جيدا ثم أضيف له 5 مل من حامض الكبريتيك المركز 97% ووضعت في حمام مائي لمدة 30 دقيقة و على درجة حرارة 60°م ثم وضع

10 مل في انبوب الاختبار ثم نضعه في جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) لمدة 15 دقيقة على 3000 دورة/دقيقة، وترك إلى أن وصل إلى درجة حرارة الغرفة ثم فصل الراشح وتمت قراءة السكريات الكلية في جهاز الطيف الضوئي على طول موجي 490 نانوميتر (Joslyn، 1970).

$$\text{نسبة السكريات الكلية} (\%) = \text{قراءة الجهاز} \times \text{التخفيف} \times \text{معامل الثابت} (0,0525) \times 100$$

- 6- تقدير صبغة الانثوسيانين من القشور (ملغم/100 غم وزن طري):
تم تقدير الانثوسيانين من قشور الثمار الطرية بواسطة حامض الهيدروكلوريك الكحولي (Alcoholic HCl) المكون من 95% كحول اثيلي و HCl (1,5 عياري) بنسبة 85:15 ويتم الاستخلاص بأخذ 1 غم من القشور الطرية واذابتها في 20 مل من الكحول المحمض وتركها لمدة 24 ساعة عند درجة 4م° ثم يرشح باستعمال ورق الترشيح (watman No.1) ثم تم التقدير باستخدام جهاز Spectrophotometer عند طول موجي 535 نانوميتر كما ورد في Ranganna (2011) بحسب المعادلة الآتية :

$$\text{الانثوسيانين ملغم/100غم} = \frac{\text{الكثافة الضوئية على طول موجي 535} \times \text{حجم المحلول المستعمل في الاستخلاص} \times \text{الحجم الكلي}}{100 \times \text{وزن العينة} \times 98,2}$$

- 7- تقدير صبغة الكاروتين من العصير (ملغم/100 مل العصير):

- استخلصت الصبغة حسب الطريقة التي ذكرها استخلصت الصبغة حسب الطريقة التي ذكرها Goodwin (1976) بواسطة الأسيتون (Acetone) تركيزه 80% وذلك بأخذ 2 مل من العصير، خلطت بالخلاط الكهربائي مع 20 مل من الأسيتون وأضيف لها 0,1 غم بيكاربونات الصوديوم (Sodium bicarbonate) لمنع تأكسد صبغة الكاروتين ومزجت في الخلاط ثم نقل المحلول بعد الترشيح إلى ورق حجمي سعة 100 مل وكمل الحجم بالأسيتون ذو التركيز 80% وخلطت بصورة جيدة ومن ثم قرئت الكثافة الضوئية للعينة بجهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي 480 نانوميتر وحسبت الكاروتينات الكلية حسب المعادلة الآتية:

$$X = \frac{EY}{e \times 100} \times 1000$$

حيث أن:

X = عدد الملغرامات من الكاروتين في 100 مل من المحلول (ملغم/100 مل).

E = قراءة الجهاز على طول موجي 480 نانوميتر.

Y = حجم المحلول النهائي بعد التخفيف بالاسيتون.

e = تمثل معامل الأحماد النوعي (Specific Extinction coefficient) لمجموع الكاروتينات ويساوي 2300.

النتائج والمناقشة

الثمار للمستخلصات النباتية يرجع الى اختلاف طبيعة

المركبات الكيميائية الموجودة اصلا في هذه

المستخلصات. فقد يرجع دور المعاملة بهذه

المستخلصات في تقليل نسبة الفقد في الوزن الى ان

بعض منها قد تحتوي على مواد ذات تأثير مشابه للشمع

مما قد يعمل على تكوين طبقة شمعية تغطي الثغور

والعديسات الموجود على سطح الثمار مما يؤدي الى ان

الثمار تحتفظ بالرطوبة لمدة اطول (العامري، 2001 و

Baldwin وآخرون، 1999).

1- نسبة الفقد في الوزن (%):

تحدث عملية الفقد في الوزن اثناء خزن الثمار بسبب

عملية التنفس والنتح وبعض العمليات الاكسدة

(Ayranci و Tunc، 2003). أظهرت نتائج الشكل

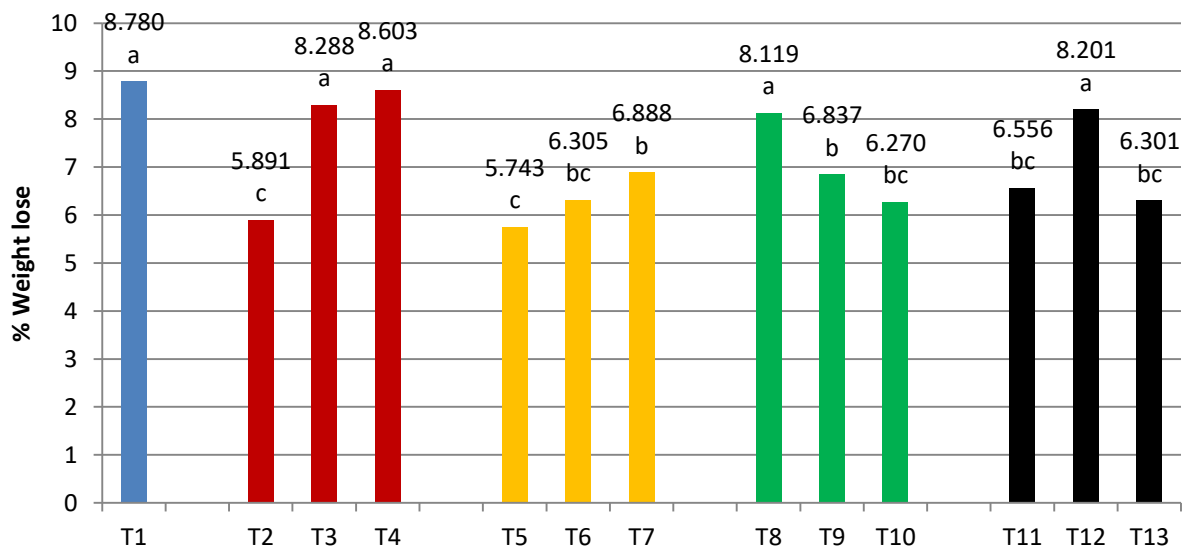
(1) ان جميع معاملات المستخلصات النباتية أدت الى

خفض نسبة الفقد في الوزن قياسا بمعاملة المقارنة التي

وصلت الى 8,78% ، بينما اقل نسبة فقد سجلت عند

المعاملة (T5) إذ بلغت 5,74% والتي لم تختلف معنويا

عن معظم المعاملات الاخرى. ان اختلاف استجابة



الشكل (1): تأثير المستخلصات النباتية على نسبة الفقد في الوزن لثمار الخوخ بعد تخزينها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°C.

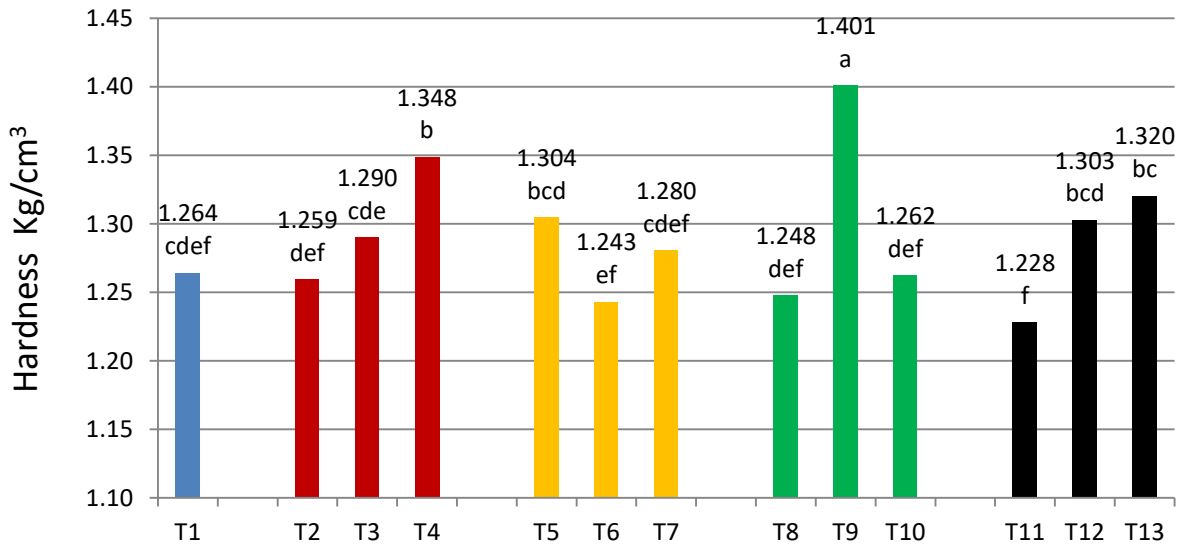
الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (1): Effect of plant extracts on the percentage of weight loss of peach fruits after one month of storage at 5°C.

معاملتها بهذه المستخلصات الى دوره في المحافظة على استنزاف المواد الكربوهيدراتية الموجودة في جدار الخلية المرتبطة بتقليل حساسية الثمار للاصابة بالمسببات المرضية اثناء الخزن، وبالتالي أدت الى تحسين نوعية الثمار (Abd Elwahab، 2015). وكذلك الى دور هذه المستخلصات في تأخير عمليات النضج وشيخوخة الثمار وما يدعم ذلك نتائج هذه الدراسة كما في الشكلين (5 و 6).

2- صلابة الثمار (كغم/سم²):

اثرت المستخلصات النباتية المستخدمة في جميع انواعها واغلب تراكيزه على احتفاظ الثمار بصلابتها مقارنة بمعاملة المقارنة في نهاية فترة الخزن المبرد. فقد لوحظ ان المعاملة (T9) تفوقت معنويا على جميع المعاملات الاخرى في زيادة احتفاظ الثمار بصلابتها (الشكل 2). وهذه النتائج مدعمة لما وجده Davarynejad وآخرون (2013) و Abd Elwahab (2015). وقد يفسر سبب احتفاظ الثمار بصلابتها عند



الشكل (2): تأثير المستخلصات النباتية على صلابة ثمار الخوخ بعد خزنها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°C. الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (2): Effect of plant extracts on hardness of peach fruits after one month of storage at 5°C.

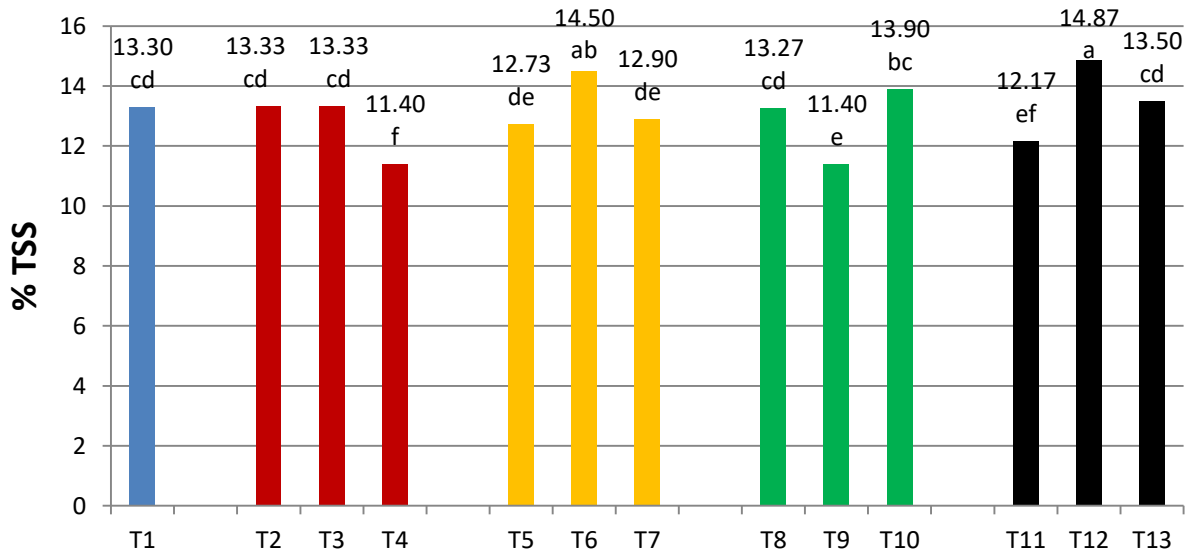
ارتفعت هذه النسبة في اغلب المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة، فقد وجد ان اعلى نسبة كانت عند المعاملة ب(T12) والتي اختلفت معنويا عن جميع المعاملات

3- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) (%):

بينت في النتائج الشكل (3) بانه وجد اختلافات معنوية بين معاملات المستخلصات النباتية، حيث

2013 و Abd Elwahab، 2015)، أو قد يعود إلى فعل هذه المركبات في تثبيط التنفس (Rizk وآخرون، 1985 و Harbane و Williams، 1986)، ومن ثم قلة استهلاك المواد العضوية في عملية التنفس واحتفاظ بمكوناته من السكريات و الاحماض (الجبوري وآخرون، 1995).

معاملة (T6). في حين أقل نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية كانت في ثمار المعاملتين (T4 و T9) إذ وصلت إلى 11,40%. وقد يعزى سبب ذلك إلى دور المركبات الفعالة الموجودة في هذه المستخلصات مما يعطي مرونة واسعة في الخزن وذلك بقدرتها على السيطرة أو تأخير عمليات الحيوية سواء بالدرجات الحرارة المنخفضة أو المرتفعة نسبياً (هادي والشمري،



الشكل (3): تأثير المستخلصات النباتية على الـ (%TSS) في ثمار الخوخ بعد تخزينها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°C. الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (3): Effect of plant extracts on %TSS of peach fruits after one month of storage at 5°C.

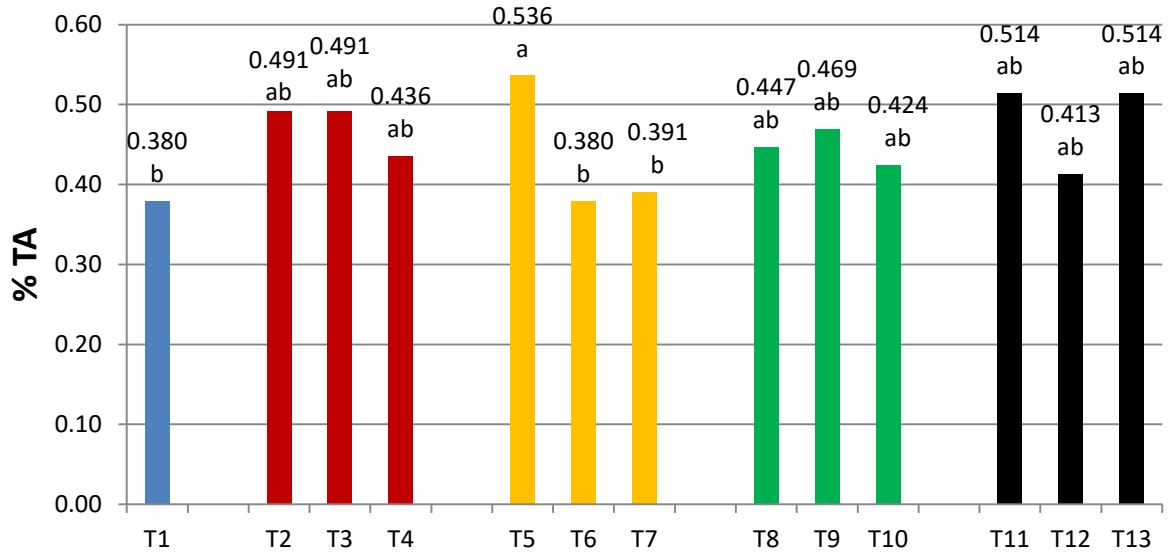
4- نسبة الحموضة الكلية (%):

المقارنة إذ بلغت 0,38%. قد يكون سبب احتفاظ أغلب معاملات بالمستخلصات النباتية بأعلى نسب للحموضة الكلية إلى أنها عملت على تقليل العمليات الحيوية ومن ضمنها التنفس وبالتالي قلة استهلاك الاحماض العضوية (حسن، 2004 و الأسدي، 2004)، تتفق هذه النتائج مع ما وجدته (الأنصاري، 2005) في دراستها على استخدام

تبيين من النتائج الشكل (4) بأن جميع المعاملات المعاملة بالمستخلصات النباتية احتفظت بأكثر نسب للحموضة الكلية في الثمار قياساً بمعاملة المقارنة معاملة المعاملة (T6)، فقد وجد أن المعاملة (T5) أعطت أعلى نسبة للحموضة الكلية والتي اختلفت معنوياً عن معاملة

لاحظه (الجبوري وآخرون، 1995 و الهيتي وآخرون، 1995 و السنبل، 1993) من ان المواد المقللة للننتج تعمل على خفض نسبة الحموضة الكلية نتيجة لتخفيف محتويات العصير.

مستخلص ثمار البامية على ثمار البرتقال. وكذلك (Abd Elwahab، 2015 و Hassani وآخرون، 2012) وجد ان استخدام زيوت نباتي الزعتر و اكليل الجبل تأثيرات ايجابية في الصفات النوعية لثمار النكتارين ومنها الحموضة الكلية. ولكن تختلف معنويا عن ما



الشكل (4): تأثير المستخلصات النباتية على الـ (%TA) في ثمار الخوخ بعد تخزينها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°C. الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (4): Effect of plant extracts on %TA of peach fruits after one month of storage at 5°C.

التي تؤدي الى تحويل بعض المركبات الكاربوهيدراتية الى السكريات بفعل نشاط انزيمي (Karemera و Habimana، 2014). وبالتالي زيادة عملية التنفس في هذه الثمار وتقدم النضج ومما يؤيد ذلك زيادة محتوى قشور ثمار في معاملة المقارنة من صبغة الانثوسيانين كما في (الشكل 6). اما سبب انخفاض نسبة السكريات في ثمار المعاملة بالمستخلصات قد يعزى الى دور هذه المستخلصات في احتوائها على نسبة عالية من المواد المضادة للأكسدة وآليات الدفاع عن اسراع النضج اثناء

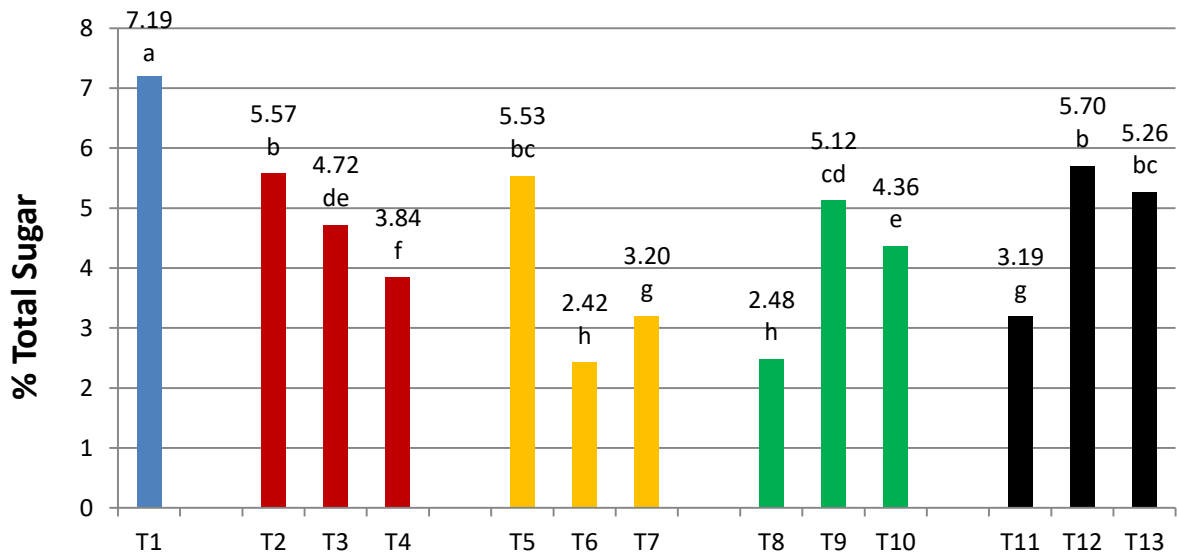
5- نسبة السكريات الكلية (%):

ان تأثير معاملات ما بعد الحصاد للمستخلصات النباتية كانت معنوية في تقليل محتوى الثمار من السكريات الكلية بعد تخزينها لمدة شهر مقارنة بمعاملة المقارنة. فقد اعطت معاملة المقارنة اعلى نسبة للسكريات الكلية (7.19%)، بينما سجلت اقل نسبة في ثمار المعاملتي (T6 و T8) إذ كانتا (2,42 و 2,48)% على التوالي (الشكل 5). ان زيادة نسبة السكريات الكلية في معاملة المقارنة قد يرجع الى حدوث عمليات النضج

عند استخدام الزيوت النباتية.

الخرن. وتتشابه هذه النتائج مع ما توصل اليه Abd

Elwahab (2015) في دراسته على ثمار النكتارين

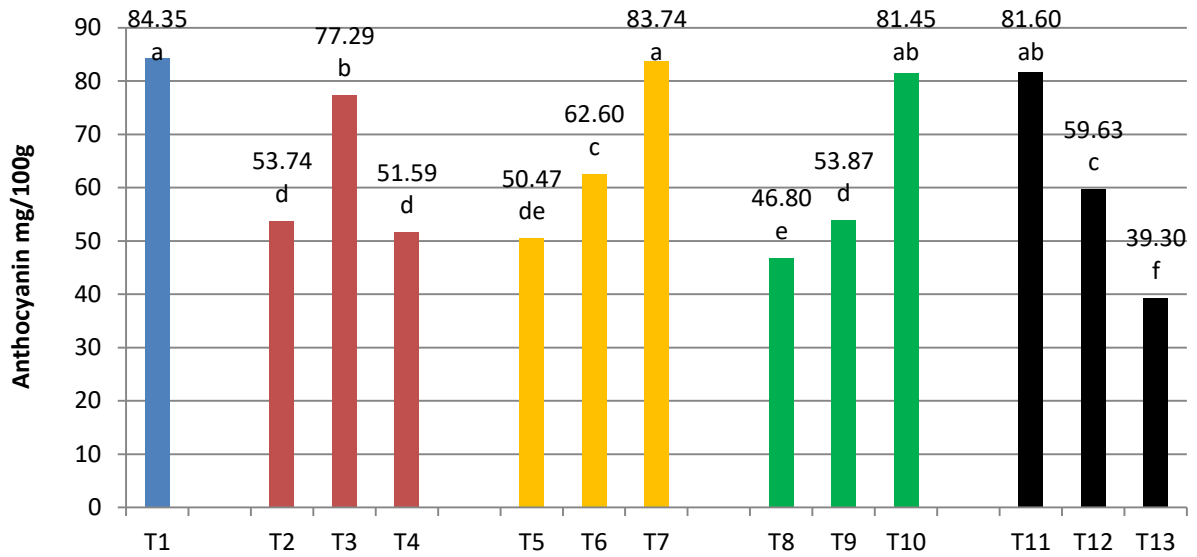


الشكل (5): تأثير المستخلصات النباتية على نسبة السكريات الكلية في ثمار الخوخ بعد تخزينها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°C. الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (5): Effect of plant extracts on % total sugar of peach fruits after one month of storage at 5°C.

ان المعاملة بهذه المستخلصات أدت الى تأخير النضج وشيخوخة الثمار والذي أدت الى قلة تكوين صبغة الأنثوسيانين في قشور الثمار المعاملة بالمستخلصات، ولذا فان تأخير عمليات النضج والشيخوخة تعمل على تقليل معدل تغير اللون في قشرة الثمار (Abd Elwahab، 2015) عند دراسته على ثمار النكتارين باستخدام انواع مختلفة من الزيوت النباتية.

6- محتوى القشور من الأنثوسيانين (ملغم/100غم):
اظهرت نتائج الشكل (6) ان محتوى القشور من الأنثوسيانين انخفضت في جميع معاملات المستخلصات النباتية قياسا بمعاملة المقارنة، فقد تفوقت معاملة المقارنة معنوياً باعطائها اكثر قيمة في محتوى قشور الثمار من صبغة الأنثوسيانين، بينما أقل قيمة لها كانت في قشور ثمار المعاملة (T13). قد يعود سبب ذلك الى



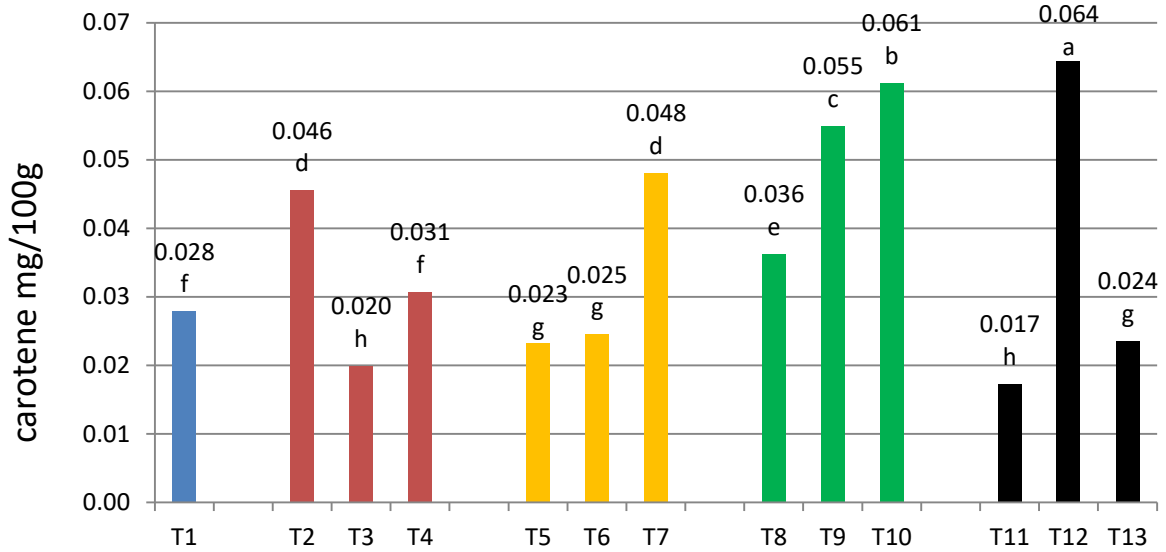
الشكل (6): تأثير المستخلصات النباتية على محتوى ثمار الخوخ قشور من الانثوسيانين بعد تخزينها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°C. الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (6): Effect of plant extracts on anthocyanin content in Peels peach fruits after one month of storage at 5°C.

الكاروتين في عصير الثمار تدريجياً (الشكل 7). ان سبب ذلك قد يفسر على ان هذه المستخلصات عملت على حفظ مكونات الثمار المعاملة به، وبالتالي اعطى المجال الى ان ترتفع صبغة الكاروتين بدون حدوث تدهور في الثمار (هادي والشمري، 2013).

7- محتوى العصير من الكاروتين (ملغم/100غم):

تختلف محتوى العصير من الكاروتين باختلاف نوع المستخلص وتراكيزها ، فقد وجد اعلى قيمة لصبغة الكاروتين في عصير ثمار المعاملة (T12) والتي تفوقت معنوياً على جميع المعاملات الاخرى. كما لوحظ ان بزيادة تراكيز مستخلصي قشور ثمار الرمان (T5 و T6 و T7 و أوراق الزعتر (T8 و T9 و T10) زاد كمية



الشكل (7): تأثير المستخلصات النباتية على محتوى عصير ثمار الخوخ من الكاروتين بعد تخزينها لمدة شهر عند درجة حرارة 5°م. الأحرف المتشابهة على المتوسطات دلالة على عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

Figure (6): Effect of plant extracts on carotene content in juice peach fruits after one month of storage at 5°C.

المحلي . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 26

المصادر :

(2) : 108 – 102 .

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات .
2007 . المجموعة الإحصائية السنوية . بغداد .
العراق .

حسن، احمد محمد . 2004 . تأثير موعدي القطف
والتغطية بالماء الحار مع المبيدات الفطرية
والتشميع في تخزين ثمار البرتقال المحلي .
رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد
– العراق .

الديري، نزال وعبد العزيز ديوب ومحمد كردوش ووليد
سمار . 1994 . بساتين الفاكهة . زراعتها
ورعايتها وانتاجها . مطبعة الروضة . دمشق .
سوريا .

السنبل، علي عمار . 1993 . دراسة بعض الظروف
الملائمة لخزن ثمار البرتقال المحلي .

الأسدي، علاء عباس علي . 2004 . تأثير طريقة التبريد
والمعاملة بالـ NAA والمادة الشمعية وبعض
المستخلصات النباتية في القابلية الخزن لثمار
البرتقال المحلي . رسالة ماجستير . كلية
الزراعة جامعة الكوفة .

الأنصاري، هيفاء رشيد محسن . 2005 . تأثير بعض
المستخلصات النباتية والتشميع ودرجة حرارة
الخزن في القابلية الخزن للبرتقال المحلي
Citrus sinensis L . رسالة ماجستير ، كلية
الزراعة – جامعة بغداد – العراق .

الجبوري، محمد قاسم وصباح محمد جميل الهيتي ومؤيد
رجب العاني . 1995 . تأثير شممع البارافين
ودرجة الحرارة على خزن ثمار
اللانكي (*Citrus reticulata* L.) الصنف

- رسالة دكتوراه. كلية الزراعة / جامعة بغداد.
- صادق، صادق قاسم، إقبال محمد غريب البرزنجي، ساجدة حميد فرج وهديل بدري داود. 2002. تأثير التعفير بمسحوق أوراق بعض النباتات في الصفات الخزنية لدرنات البطاطا صنف دزري 2- التلف والفقد بالوزن ومواصفات نوعية الدرنات مقبول للنشر في مجلة العلوم الزراعية العراقية.
- صالح، رغد سعد. 2005. تأثير بعض المستخلصات النباتية ودرجة حرارة الحزن في القابلية الخزنية لثمار البرتقال المحلي. دزري . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - جمهورية العراق.
- العامري، نبيل جواد كاظم (2001). تأثير التغطيس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agrimycin-100 في السيطرة على مرض التعفن الطري البكتيري والقابلية الخزنية لدرنات البطاطا. رسالة ماجستير، قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- عباس، مؤيد فاضل ومحسن جلاب عباس. 1992. عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي. كلية الزراعة. جامعة البصرة. دار الحكمة للطباعة والنشر. العراق.
- المحمدي، عمر هاشم مصلح. 2004. استخدام مستخلصات بعض النباتات في تحسين القابلية الخزنية للبطاطا *Solanumtuberosum L.* صنف دزري . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - جمهورية العراق.
- نصر، طه. 1991. الانتاج الفاكهة في الوطن العربي . الفاكهة متساقطة الأوراق . دار المعارف ، جمهورية مصر العربية .
- هادي، مروة برهان وغالب ناصر الشمري. 2013. تأثير بعض المستخلصات النباتية وكلوريد الكالسيوم وطريقة الخزن في الصفات الخزنية والتسويقية لثمار المشمش صنف زاغينيا 3 (2) الصفات الكيميائية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5(2): 373-383.
- هادي، مروة برهان وغالب ناصر الشمري. 2013. تأثير بعض المستخلصات النباتية وكلوريد الكالسيوم وطريقة الخزن في الصفات الخزنية والتسويقية لثمار المشمش صنف زاغينيا 3 (1) الصفات الفيزيائية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5(2): 349-359.
- الهيبي، صباح محمد جميل. 1995. تأثير نوع العبوة ودرجة الحرارة على القابلية الخزنية لثمار الليمون حامض المحلي *Citrus limon* , مجلة العلوم الزراعية العراقية 26 (2): 92 - 100.
- يوسف، يوسف حنا وجبار حسن سلومي. 1982. انتاج الفاكهة النفضية. الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.
- A.O.A.C. 2002. Association of Official Agricultural Chemists. Official and Tentative Methods of Analysis. 17th ed. Washington, D.C., U. S. A.

- Goodwin J.P. 1976. Chemistry and biochemistry of plant pigments. 2nd Ed. Academic Press, London, New York, San Francisco, 373.
- Harborne, J.B. and C.A. Williams.1986. Biochem system . Ecol., (4)267 [in the phytochemistry of the flora of Qatar. 1986. Kingpriht of Richmond .England. PP.179-180].
- Hassani, A., Z. Fathi, Y. Ghosta, A. Abdollahi, M.H. Meshkatalasadat, and R.J. Marandi. 2012. Evaluation of plant essential oils for control of postharvest brown and gray mold rots on apricot. Journal of Food Safety. 32(1): 94-101.
- Joslyn, M.A. 1970. Methods in Food Analysis (2). Acad. Press, N.Y. London.
- Karemera, N.J and U. Habimana. 2014. Effect of pre-harvest Calcium Chloride on Post Harvest Behavior of Mango Fruits (*Mangifera Indica* L.) cv. Alphonso Universal Journal of Agricultural Research. 2(3):119-125.
- Ranganna, S. 1977. Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products. Tata McGraw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Abd El wahab S. M. 2015. Maintain Postharvest Quality of Nectarine Fruits by Using Some Essential Oils. Middle East Journal of Applied Sciences. 5(4):855-868.
- Ayranci, E. and S.Tunc. 2003. A method for the measurement of the oxygen permeability and the development of edible films to reduce the rate of oxidative reactions in fresh foods. Food Chem., 80:423-431.
- Bal, J. S. 2005. Fruit Growing .3rd ed. Kalyani Publishers, New Delhi – 110002.
- Baldwin, E.A., J. K. Burns, W. Kazokas, J.K. Brecht, R.D. Hagenmaier, R.J. Bender, and E. Pesis. 1999. Effect of 2 edible coatings with different permeability characteristics on mango (*Mangifera indica* L.) ripening during storage. Postharvest Biol. Technol., 17(3):215-226.
- Davarynejad, G., M. Zarei, E. Ardakani, M. E. Nasrabadi, 2013. Influence of Putrescine Application on storability, postharvest quality and antioxidant activity of two Iranian apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivars. Notulae Scientia Biologicae., 5(2):212-219.

- Ranganna, S. 2011. Handbook of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetable Products. Second Ed. New Delhi, Mc Grow-Hill.
- Rizk A. M.; H. I. Heiba; H. A. Ma'yerg and K. H. Batanouny. 1985. Fitoterapia 56 (In the phytochemistry of the flora of Qater. Editor A.M.Rizk.1986. Frist published. PP.179 -180.
- Sharpe, R.M.; W.B. Sherman and J.D. Marasolf (1990). Peach cultivars in florida and their chilling requirements. Acta Hort., 279: 191-197.