

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنـية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف سـاله خـانى )

علي محي الدين

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنـية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف سـاله خـانى )

## Effect of Packaging Type and Heat Treatments on the Storability of Pomegranate Fruits (*Punica granatum L. cv. Salakhani*)

Ali Muhi Aldeen Omar

علي محي الدين عمر

قسم البستنة - الكلية التقنية الزراعية / حلبـجة - هيئة التعليم التقني / السليمانية

### الخلاصة

أجرت هذه الدراسة في الكلية التقنية الزراعية في حلبـجة خلال الموسم (2010-2011) في ظروف غرفة عادية ، حيث أخذ حاصل الرمان صنف (سـاله خـانى) من أحد بساتين قضاء حلبـجة – محافظة السليمانية . بهدف دراسة تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنـية لحاصل الرمان . لقد أظهرت نتائج الدراسة في نهاية مدة الخزن أن استخدام الحاويات البلاستيكية سبب في زيادة النسبة المئوية لوزن الحبات و الفقد في الوزن و T.S.S% و T.A% و سبب انخفاض النسبة المئوية للتلف و بشكل معنوي ، أما فيما يخص المعاملات الحرارية فأن استخدام المعاملة الحرارية C 50 عملت على تقليل النسبة المئوية للتلف و الفقد في الوزن و بشكل معنوي في نهاية مدة الخزن ، وفي نفس الوقت سبب زيادة النسبة المئوية لوزن القشور و T.S.S% و T.A% . ظهر بان للتعبئة الكرتونية تأثير معنوي على تقليل النسبة المئوية للفقد في الوزن .

الكلمات المفتاحية : الرمان ، الخزن ، الحرارة ، الحاويات .



تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

### Abstract

This study was carried out in the agricultural technical college of Halabja during the growing season (2010-2011) in the ordinary room condition. Pomegranate fruits of Salakhani cv. were taken from one of the orchards of Halabja province, As Sulaymaniyah governorate, to investigate the effect of container type and temperature on the storability of pomegranate fruits. At the end of storage period, the results showed that the usage of plastic containers caused increases in the percentages of arils weight, weight loss, %T.S.S. and %T.A. and a significant decrease of damage percentage. While regarding heat treatments, the use of 50°C caused decreases in the percentages of damage and weight loss in the end of storage period. At the same time, it caused increases in the percentages of skin, T.S.S. and T.A. cardboard packages had a significant on the decrease of weight loss.

**Keywords:** pomegranate, storage, temperature, container, damage, weight loss.

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

المقدمة

يؤكد بعض الباحثين ان الموطن الأصلي للرمان هو إيران ومنها انتشرت إلى بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط و باقي البلدان العربية ، وانتقل منها إلى الهند و أفغانستان حيث انتشرت زراعته هناك ( الشيخ حسن ، 2005 ) . وتظهر الأهمية الاقتصادية لثماره من خلال طول الفترة التي يعرض في الأسواق حيث ان نضج الثمار يبدأ من أواخر الصيف و حتى نهاية الخريف في الوقت الذي قد اختلف فيه أغلب أنواع ثمار الفاكهة ، تتميز ثمار الرمان بتحملها للنقل لمسافات طويلة ويمكن تخزينها بطرق متعددة ( الجميلي و الدجيلي ، 1989 ) . حيث تبلغ المساحة المزروعة بالرمان في محافظة السليمانية ( 9467 ) دونم ( المجموعة الإحصائية الزراعية ، 2004 ) ، و تعتبر منطقة شهرزور في كردستان العراق مشهورة بزراعة الرمان و خاصة صنف ( ساليه خاني ) .

تعد ثمار الرمان من الثمار غير كلايمكتيرية Non-Climacteric و لا تنضج ثماره بعد القطف لذا يجب حصادها عند مرحلة النضج النهائي لكي تكون في أفضل صفاتها الاكلية من حيث الطعم و النكهة و اللون ( Melgarejo ، 1993 و Ben Arie و آخرون ، 1984 و Elyatem & Kader ، ١٩٨٤ ) .

أكد الباحثان ( Eris and Turk ، 2000 ) في دراستهم على ثمار الرمان صنف Hicaznar ان هناك انخفاضاً في نسبة فقد الرطوبة مع استخدام التطبيقات الحرارية و مواد التغليف ، حيث بينا ان أعلى فقد في الوزن سجلت عند الثمار غير المعاملة ، في حين أقل نسبة فقد لوحظت في الثمار المخزونة و المغلفة بـ ( 100 و 50 LDPE ) و التي عوملت بدرجة حرارة C 40 لمدة ساعة واحدة . وكذلك كانت فعالية في تقليل نسبة الإصابة ، و في نهاية فترة الخزن سجلت أقل

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

نسبة تلف ( تعفن ) و كانت ٥% من الثمار المغلفة في 50 LDPE - Low Density polyethylene ) و التي عوملت بدرجة حرارة 50 C لمدة ساعة واحدة .

كما لاحظ عدم وجود أي انخفاض في مستوى الحموضة الكلية للثمار أثناء مدة الخزن في جميع المعاملات الحرارية و مواد التغطية المختلفة التي أجريت على الثمار ، عدا الثمار غير المعاملة حيث حصل فيها انخفاض شديد في مستوى الحموضة الكلية بعد ١٦٠ يوما من الخزن .

وجد ( قاسم ، 2004 ) في دراسته على تأثير العبوات و فترة التخزين على ثمار الطماطة ، و العبوات التي استخدمت في التجربة ( عبوات الكرتونية غير مثقبة ، عبوات كرتونية مثقبة ، صناديق خشبية ، صناديق بلاستيكية و Control ) . على ثمار الطماطة المخزونة في ظروف الغرفة العادية بدرجات حرارة (  $29 \pm 2$  C ) و رطوبة نسبية ( ٧٥ - ٨٠ % ) . حيث سجلت اقل نسبة الفقد في الوزن و أقل نسبة التلف عند المعاملة التعبئة في عبوات البلاستيكية في كل من العامين 2001-2000 و 2002-2001 وتليها معاملات التعبئة في عبوات الكرتونية غير مثقبة وصناديق خشبية و صناديق كرتونية مثقبة على التوالي في عامي دراسة . و بالنتيجة أدت إطالة فترة التخزين إلى حدوث زيادة مستمرة في نسبة فقد في الوزن و نسبة الثمار التالفة.

المواد و طرق البحث

أجرت هذه التجربة في الكلية التقنية الزراعية في حلبجة خلال الموسم (2010-2011) في ظروف غرفة عادية حيث سجلت درجة الحرارة فيها كانت ما بين ( 15 - 20 C ) و الرطوبة النسبية ٥٠ - ٦٠ % ، إذ تم تعقيمها جيدا بمادة (هايبوكلوريد الصوديوم) قبل وضع الثمار فيها بمدة يومين .

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف سالة خاني )

علي محي الدين

و أخذ حاصل الرمان صنف (سالة خاني) من أحد البساتين في قضاء حلبجة و اختيرت الثمار السليمة الخالية من الإصابات المرضية و الحشرية و كذلك من الجروح و الخدوش و تم تنظيفها جيداً و تم تخزينها في نفس اليوم

و حللت نتائج الدراسة إحصائياً حسب برنامج ( SPSS . 18 ) و قورنت المتوسطات وفقاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % وفق التصميم العشوائي الكامل ( العاملية ) ( The Completely Randomized Design ) . و نفذت التجربة باستخدام نوعين من الحاويات ( الكارتونية ، البلاستيكية ) و ثلاث معاملات حرارية { بدون تعريض الثمار للحرارة ، تعريض الثمار لمدة ساعة واحدة الى درجة حرارة (40 °C) ، تعريض الثمار لمدة ساعة واحدة الى درجة حرارة (50 °C) } و بثلاث مكررات و وضعت في كل عينة (٥ كيلو غرام) من الثمار وكانت المعاملات كالآتي:-

١. ثمار غير معاملة بالحرارة معبئة في صناديق بلاستيكية .
٢. ثمار غير معاملة بالحرارة معبئة في صناديق كارتونية مثقبة .
٣. ثمار معاملة بالحرارة على درجة حرارة (40 °C) لمدة ساعة واحدة معبئة في صناديق بلاستيكية .
٤. ثمار معاملة بالحرارة على درجة حرارة (40 °C) لمدة ساعة واحدة معبئة في صناديق كارتونية مثقبة .
٥. ثمار معاملة بالحرارة على درجة حرارة (50 °C) لمدة ساعة واحدة معبئة في صناديق كارتونية مثقبة .
٦. ثمار معاملة بالحرارة على درجة حرارة (50 °C) لمدة ساعة واحدة معبئة في صناديق بلاستيكية .

### النتائج و المناقشة

#### 1. النسبة المئوية لوزن القشور

يتضح من الشكل ( 1 ) بأن هناك اختلافات معنوية بين معاملات التعبئة ، حيث تفوقت معاملة التعبئة البلاستيكية معنوياً على التعبئة الكارتونية عند بداية الخزن ، أما في نهاية مدة الخزن سجلت أعلى نسبة لوزن القشور عند معاملة



تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

التعبئة الكرتونية . أما بالنسبة للمعاملات الحرارية فان أعلى نسبة سجلت عند معاملة  $40^{\circ}\text{C}$  عند بداية الخزن أما في نهاية مدة الخزن فأعلى نسبة سجلت عند معاملة  $50^{\circ}\text{C}$  .

حيث سجلت أعلى نسبة لوزن القشور عند المعاملة التعبئة الكرتونية و بدون معاملة حرارية و أقل نسبة سجلت عند معاملة التعبئة البلاستيكية و بدون معاملة حرارية كما مبين في الشكل ( ٢ ) .

## ٢. النسبة المئوية لوزن الحبات

نلاحظ من الشكل ( ٣ ) بأن هناك زيادة معنوية للتعبئة البلاستيكية على التعبئة الكرتونية في النسبة المئوية لوزن الحبات في نهاية مدة الخزن ، أما بالنسبة للمعاملات الحرارية حيث سجلت أعلى نسبة عند معاملة  $40^{\circ}\text{C}$  بعد ثلاثة أشهر من الخزن . وفي الشكل ( ٤ ) أدت معاملات التداخل بين التعبئة البلاستيكية و المعاملة الحرارية  $40^{\circ}\text{C}$  و بدون المعاملة الحرارية الى الزيادة المعنوية في النسبة المئوية لوزن الحبات في نهاية مدة الخزن و قد يعزى سبب ذلك الى انخفاض النسبة المئوية لوزن القشور .

## ٣. النسبة المئوية لفقدان الوزن

يتضح من الشكل ( ٥ ) بان التعبئة في الصناديق الكرتونية عمل على تقليل نسبة الفقد في الوزن وبشكل معنوي بعد ثلاثة اشهر من الخزن والتي كانت  $9.043\%$  مقارنة بالثمار المعبئة في الصناديق البلاستيكية التي بلغت  $13.14\%$  وقد يرجع سبب ذلك الى ان الصناديق الكرتونية لها القابلية على امتصاص الرطوبة من هواء المخزن حيث عمل على زيادة الرطوبة حول الثمار المعبئة في صناديق كرتونية وبالتالي ادى الى تقليل الفقد في الوزن عند نهاية الخزن أو قد يرجع سبب ذلك الى زيادة الفتحات الموجودة في الصناديق البلاستيكية مقارنة بالصناديق الكرتونية . اما بالنسبة للمعاملات الحرارية فوجد بان مع ازدياد درجات الحرارة فقد حصل انخفاض في نسبة فقد الوزن .

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

حيث لوحظ بان المعاملة بدرجة حرارة ( C 50 ) عمل على تقليل نسبة الفقد في الوزن الى ٧.٨٤ % وبشكل معنوي مقارنة بالـ (control) التي بلغت ١٣.٨٨ % عند نهاية الخزن و يعود سبب ذلك الى تأثير درجة الحرارة على القشرة الخارجية للثمار مما ادى الى تصلبها وبالتالي عمل على تقليل نسبة الفقد في الوزن ، و تتفق هذه النتائج مع ( Eris and Turk ، 2000 ) .

و من ملاحظة الشكل ( 6 ) فاننا نجد التداخل بين التعبئة والمعاملات الحرارية سجلت اقل نسبة للفقد في الوزن عند المعاملة بدرجة الحرارة ( C 40 ) و المعبئة في الصناديق الكرتونية والتي بلغت ٣.٧٦ % و كانت اعلى نسبة سجلت عند المعاملة الحرارية ( C 40 ) والمعبئة في صناديق بلاستيكية و يرجع سبب ذلك الى الاسباب المذكورة اعلاه .

#### ٤. النسبة المئوية للتلف

تبين من الشكل ( ٧ ) بان الثمار المعبئة في الصناديق البلاستيكية تفوقت معنويا في تقليل نسبة تلف على الثمار المعبئة في صناديق الكرتونية و قد يعزى سبب ذلك الى تجمع الرطوبة عند ملامسة الثمار بالصناديق في الصناديق البلاستيكية مما أدى الى تجمع الأحياء المجهرية حول الثمار وانتشارها وبالتالي ادى الى زيادة نسبة التلف . و تتفق هذه النتائج مع ما جاء به ( قاسم ، ٢٠٠٤ ) . و في الشكل نفسه نلاحظ ان الزيادة في درجات الحرارة ادى الى تقليل نسبة التلف وبشكل طردي حيث تفوقت المعاملة الحرارية ( C ٥٠ ) معنويا على باقي المعاملات وبشكل واضح ، والسبب يعود الى أن المعاملات الحرارية تؤدي الى جفاف الطبقة الخارجية لسطح الثمرة وبالتالي عدم إمكانية نمو الأحياء المجهرية على الثمار ، و تتفق هذه النتائج مع ( Eris and Turk ، 2000 ) .

ويتضح من الشكل ( ٨ ) بأن أقل نسبة تلف للتداخل كانت ٦.٨٣ % عند المعاملة الحرارية ( C ٥٠ ) و التعبئة البلاستيكية ولكن أعلى نسبة تلف سجلت عند معاملة التعبئة الكرتونية و بدون معاملة حرارية و التي بلغت ١٤.١٩ % .

#### ٥. النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%T.S.S)Total soluble solids

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي المبينة في الشكل ( ٩ ) بأن اعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية سجلت عند معاملة التعبئة الكارتونية والتي بلغت ١٥.٣٢ % مقارنة بالتعبئة البلاستيكية التي كانت ١٤.٩٢ % عند بداية الخزن . أما في نهاية مدة الخزن فان اعلى نسبة للـ ( T.S.S ) سجلت عند معاملة التعبئة البلاستيكية والتي بلغت ١٧.٦١ % مقارنة بالتعبئة الكارتونية و التي كانت ١٦.٩١ % . وكما لوحظ في الشكل نفسه بأن لدرجات الحرارة تأثير معنوي على T.S.S % ، حيث تفوقت معاملة المقارنة و معاملة ( C 50 ) معنوياً على معاملة ( C 40 ) عند بداية الخزن وقد يعود سبب ذلك الى أن الحرارة قد تؤدي الى زيادة الفعاليات الحيوية مما أدى الى استهلاك المواد الصلبة الذائبة الكلية . أما بالنسبة للمعاملات الحرارية ( C 50 ) فقد يرجع سبب ذلك الى فقدان الرطوبة من الثمار بشكل أكبر مقارنة بالمعاملة الحرارية ( C 40 ) مما أدى الى زيادة تركيز المواد الصلبة الذائبة الكلية في المعاملة الحرارية ( C 50 ) عند بداية الخزن . اما بالنسبة لمعاملة التداخل فكانت اعلى نسبة للـ T.S.S % عند معاملة التداخل بين التعبئة الكارتونية وبدون استخدام الحرارة والتي بلغت 16.67 % وأقل نسبة سجلت عند معاملة التعبئة البلاستيكية مع المعاملة لحرارية ( C 40 ) وقد يعود سبب ذلك الى الأسباب المبينة سابقاً ، كما مبين في شكل ( 10 ) .

## ٦. النسبة المئوية للحموضة (T.A %) :

نجد في الشكل ( ١١ ) أن معاملة التعبئة البلاستيكية في نهاية مدة الخزن تفوق معنوياً على معاملة التعبئة الكارتونية بالاحتفاظ على نسبة اعلى من النسبة المئوية للحموضة الكلية . أما بالنسبة للمعاملات الحرارية حيث أن اعلى نسبة سجلت عند المعاملة الحرارية ( C 40 ) والتي كانت 0.91 % و أقل نسبة سجلت عند المعاملة ( C 50 ) والتي بلغت 0.73 % عند بداية الخزن . اما في نهاية مدة الخزن تبين بأن هناك انخفاض في النسبة المئوية للحموضة الكلية في جميع معاملات التعبئة و الحرارية قد يعود سبب ذلك الى استهلاك الاحماض العضوية في عملية التنفس ( العاني ، ١٩٨٥ ) ، و تتفق هذه النتائج مع ماجاء في ( Eris and Turk ، 2000 ) .





تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

أما بالنسبة لمعاملات التداخل حيث سجلت أعلى نسبة عند معاملة التعبئة البلاستيكية و المعاملة الحرارية ( C )  
(40) والتي بلغت 0.96% و اقل نسبة سجلت عند معاملة التعبئة البلاستيكية و المعاملة الحرارية ( C ) (50) والتي  
بلغت 0.7 % كما مبين في الشكل ( ١٢ ) .



تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين

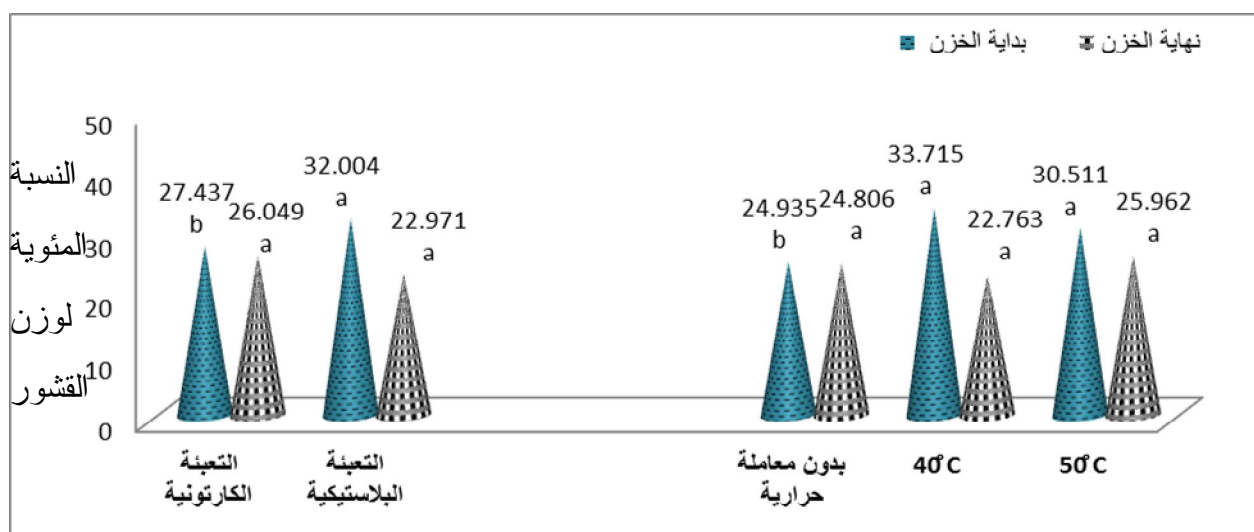
المصادر

- الجميلي ، علاء عبدالرزاق محمد و جبار عباس حسن الدجيلي ( ١٩٨٩ ) انتاج الفاكهة . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . جامعة بغداد - بيت الحكمة - العراق .
- الشيخ حسن ، طه ( ٢٠٠٥ ) النخيل التين الكاكي الرمان فوائدها - أصنافها - زراعتها - خدماتها . منشورات دار علاء الدين . سورية - دمشق .
- العاني ، عبدالاله مخلف (١٩٨٥) فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد - الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . جامعة بغداد - العراق .
- المجموعة الاحصائية الزراعية ( ٢٠٠٤ ) مديرية العامة لزراعة السليمانية - مديرية التخطيط - التقرير النهائي لتعداد الزراعي و I . P . M لسنة ٢٠٠٤ .
- قاسم ، حسن عبدالله حيدره ( ٢٠٠٤ ) تأثير نوع العبوة المستخدمة و فترة التخزين على ثمار الطماطم المخزنة في ظروف الغرفة العادية .
- Ben-Arie, R., Segal, N. and Guelfat-Reich, S. (1984). The maturation and ripening of the Wonderful pomegranate. J. Am. Soc. Horti. Sci., 109: 898-902.
- Eris, A. and R. Turk, (2000). Heat treatments and different packaging materials for the modified atmosphere storage of pomegranate fruits. Dept. Horti. , Agriculture, Uludag University, Bursa, Turkey.
- Elyatem, S.M. and Kader, A.A., (1984). Post-Harvest physiology and storage behaviour of pomegranate fruits . Scientia Horti., 24 : 287-298.
- Melgarejo, P. (1993). Seleccin y Tipificacin Varietal de Granado ( *Punica granatum L.*) PhD Thesis, UPV.

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين



الشكل ( 1 ) يبين تأثير لنوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية لوزن القشور .

ملاحظة/ ١- الاحرف المتشابهة على متوسطات لنوعي التعبئة عند بداية الخزن ( أو في نهاية مدة الخزن ) تدل على عدم وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ % .

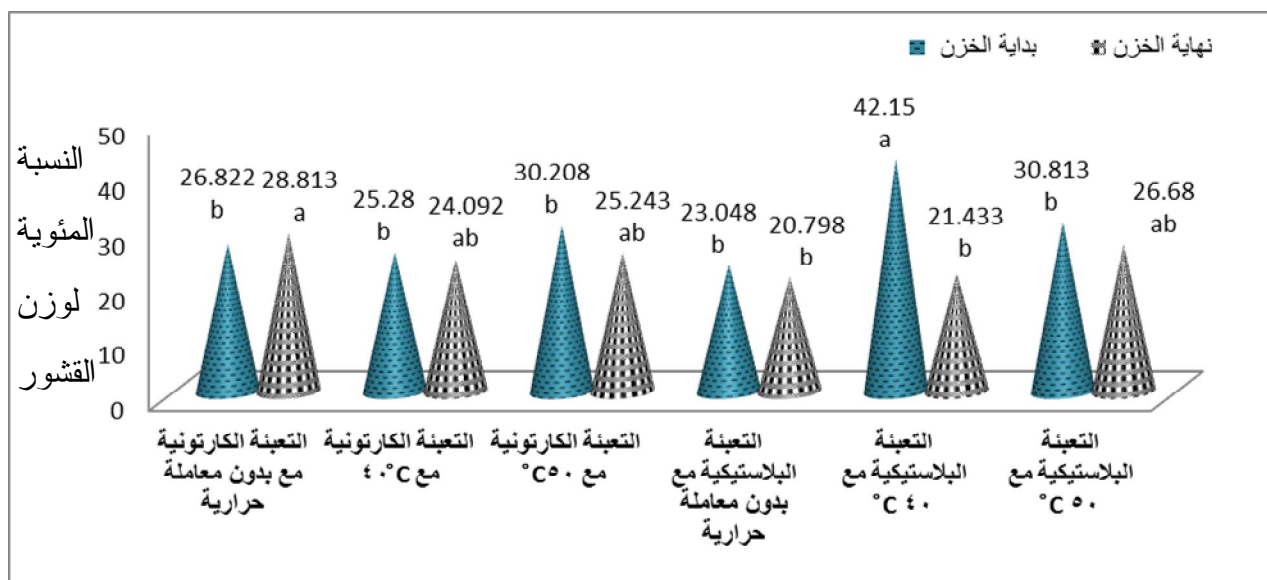
٢- الاحرف المتشابهة على متوسطات المعاملات الحرارية عند بداية الخزن ( أو في نهاية مدة الخزن ) دلالة على عدم وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ % .

٣- الاحرف المتشابهة على متوسطات التداخلات عند بداية الخزن ( أو في نهاية مدة الخزن ) دلالة على عدم وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ % .

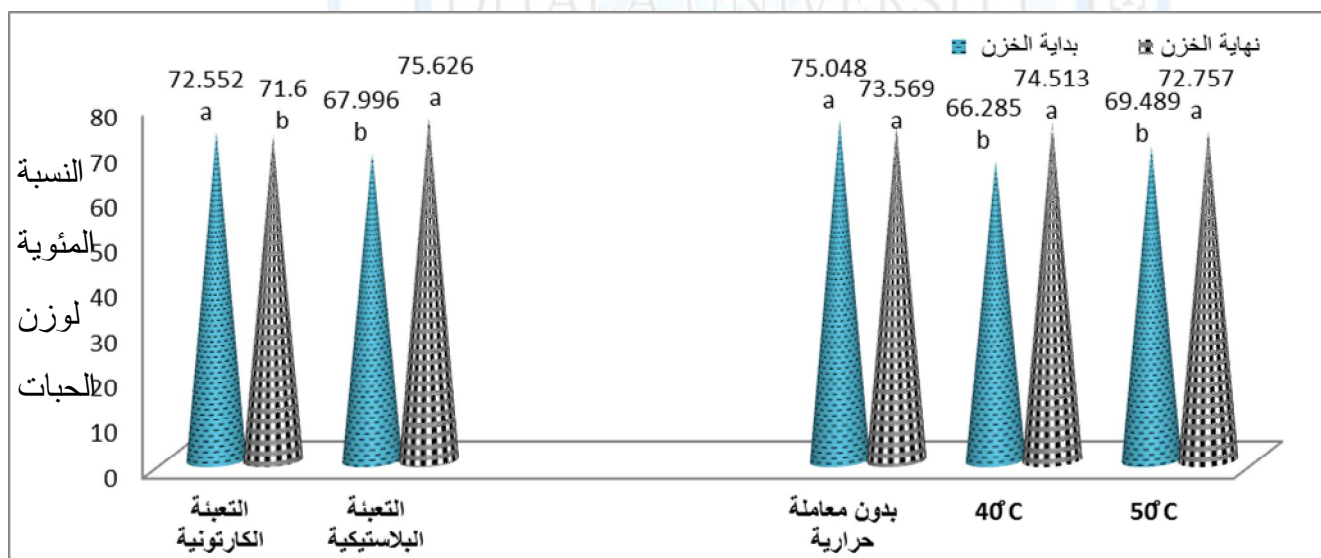
تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف سالة خاني )

علي محي الدين



الشكل ( 2 ) يبين تأثير التداخل بين نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية لوزن القشور

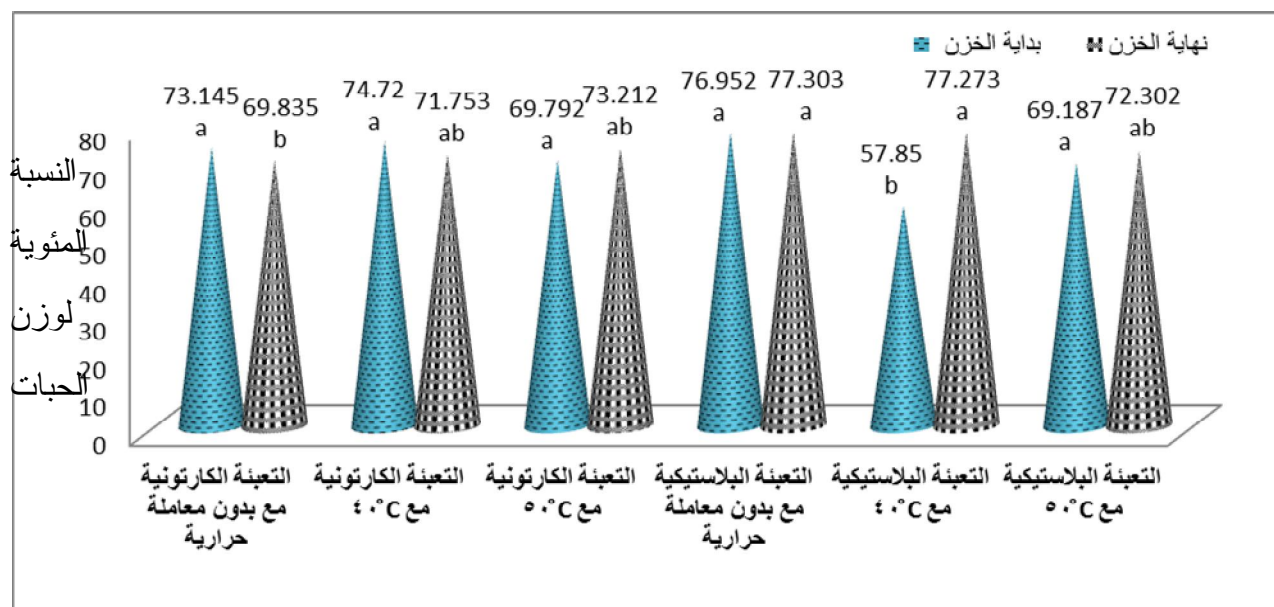


الشكل ( 3 ) يبين تأثير لنوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية لوزن الحبات

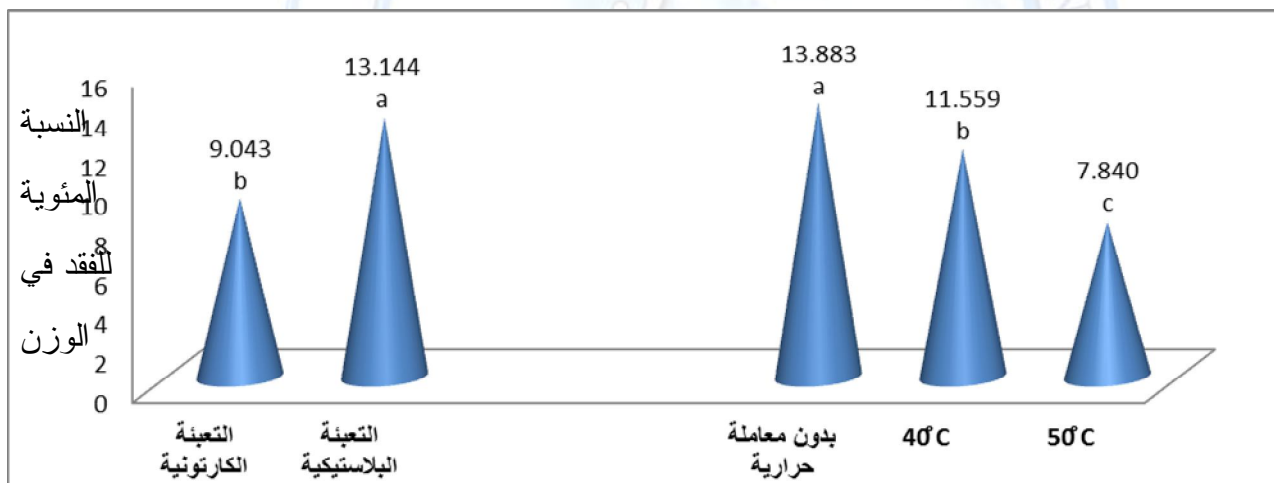
تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين



الشكل ( 4 ) يبين تأثير التداخل بين نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية لوزن الحبات



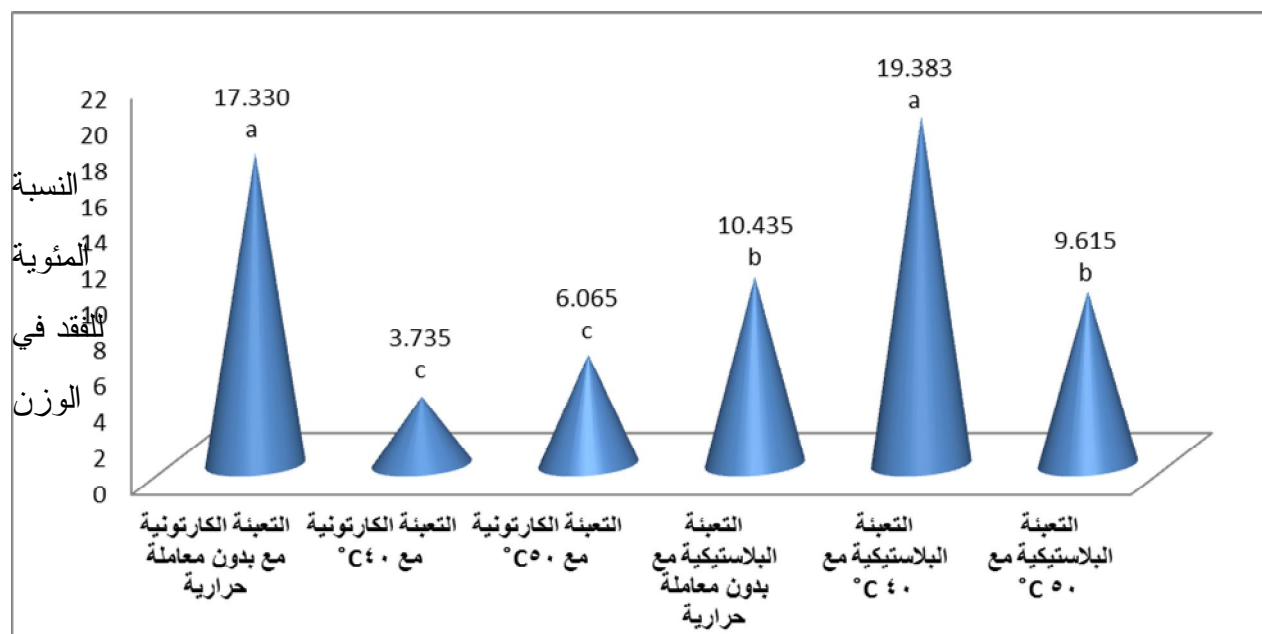
الشكل ( 5 ) يبين تأثير لنوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للفق في الوزن .



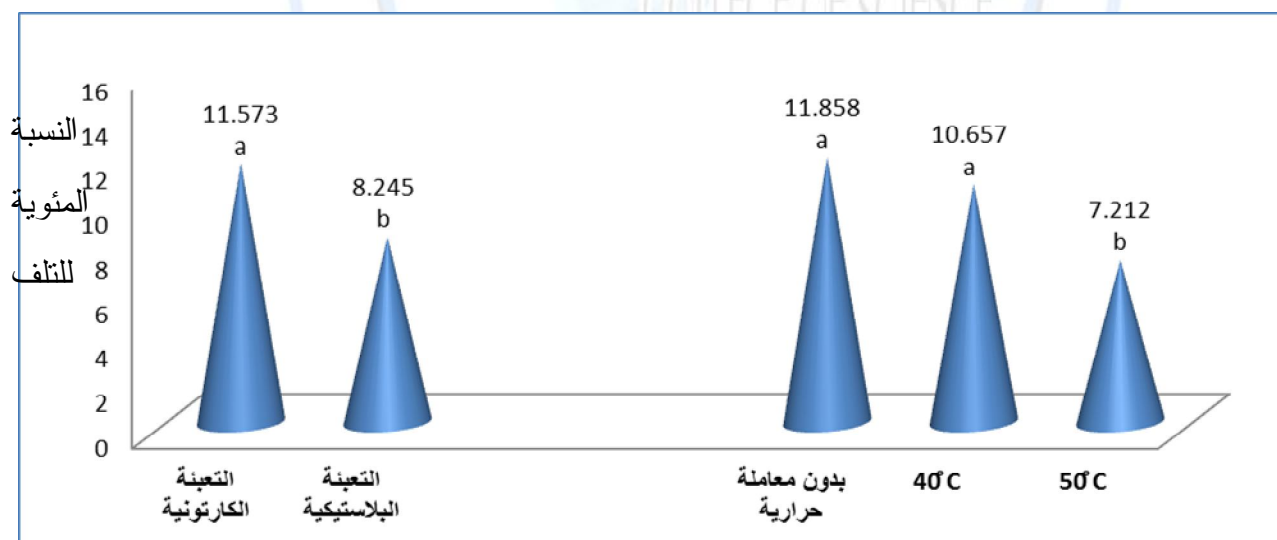
تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين



الشكل ( 6 ) يبين تأثير التداخل بين نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للفق في الوزن .

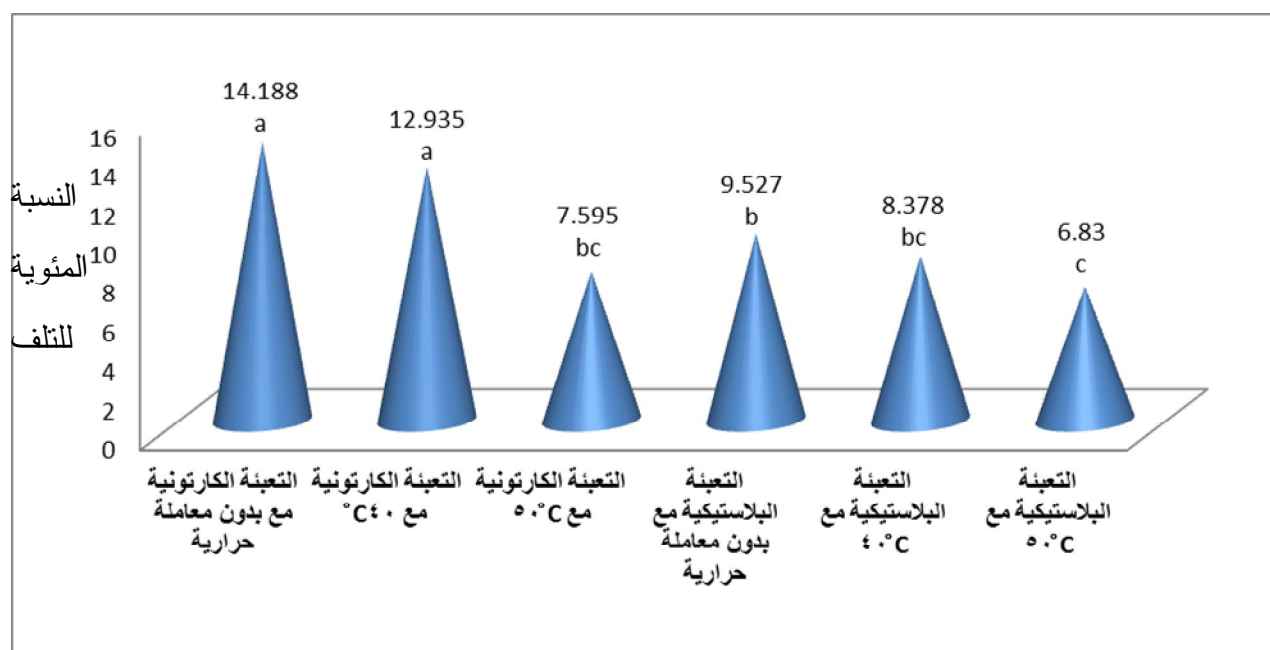


الشكل ( ٧ ) يبين تأثير لنوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للتلف .

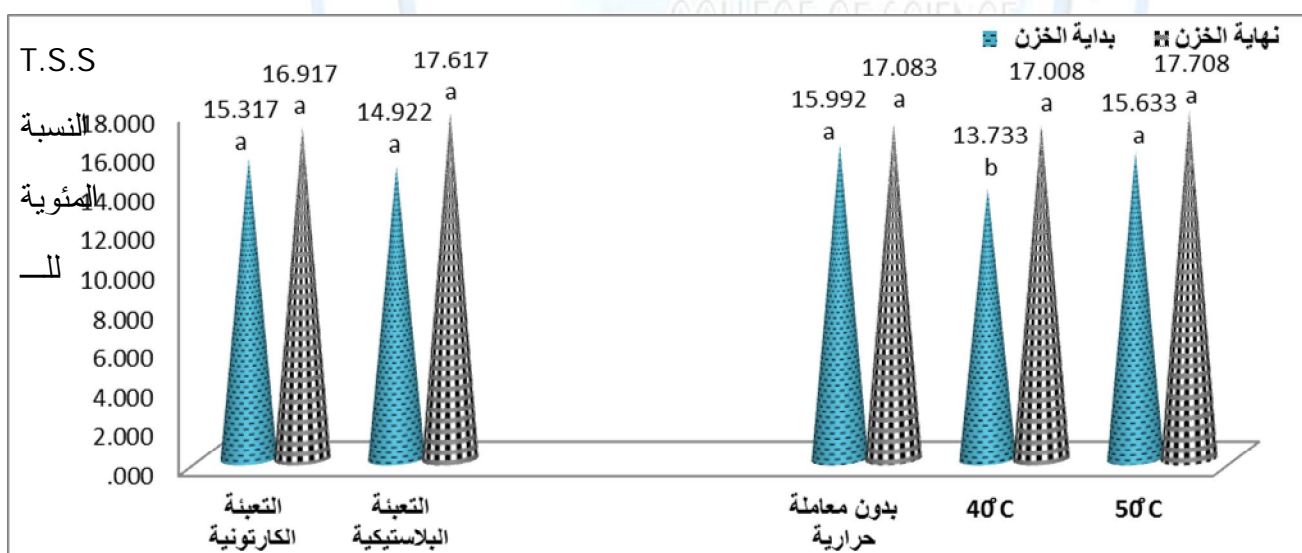
تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنـية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف سـاله خاني )

علي محي الدين



الشكل ( ٨ ) يبين تأثير التداخل بين نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للتلـف .

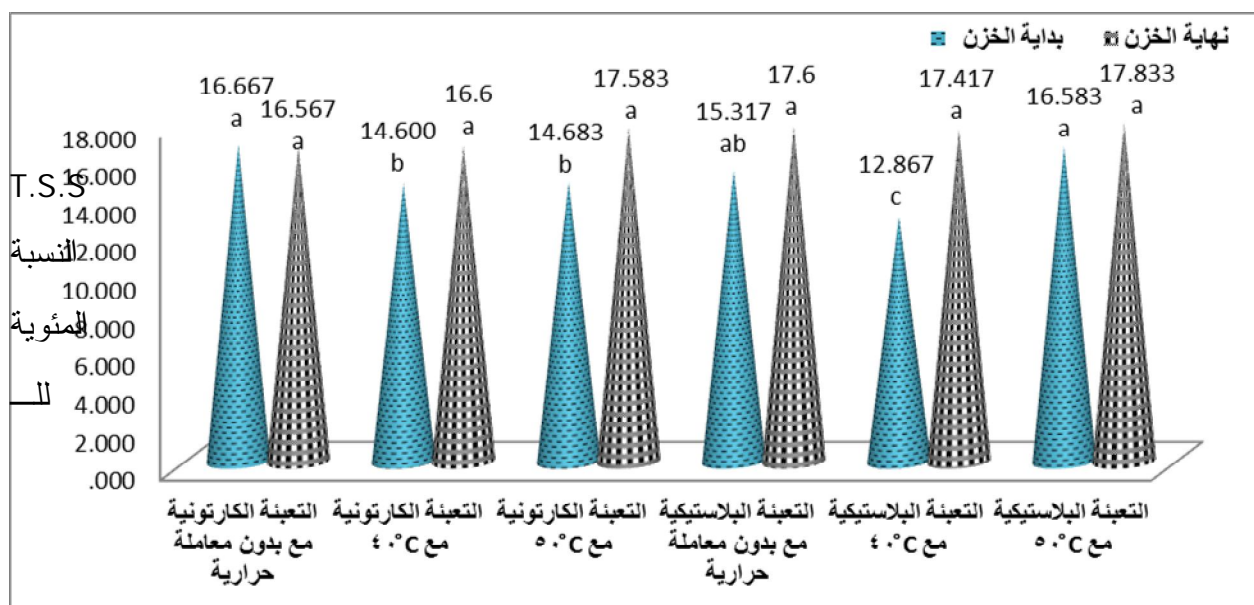


الشكل ( ٩ ) يبين تأثير لنوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية .

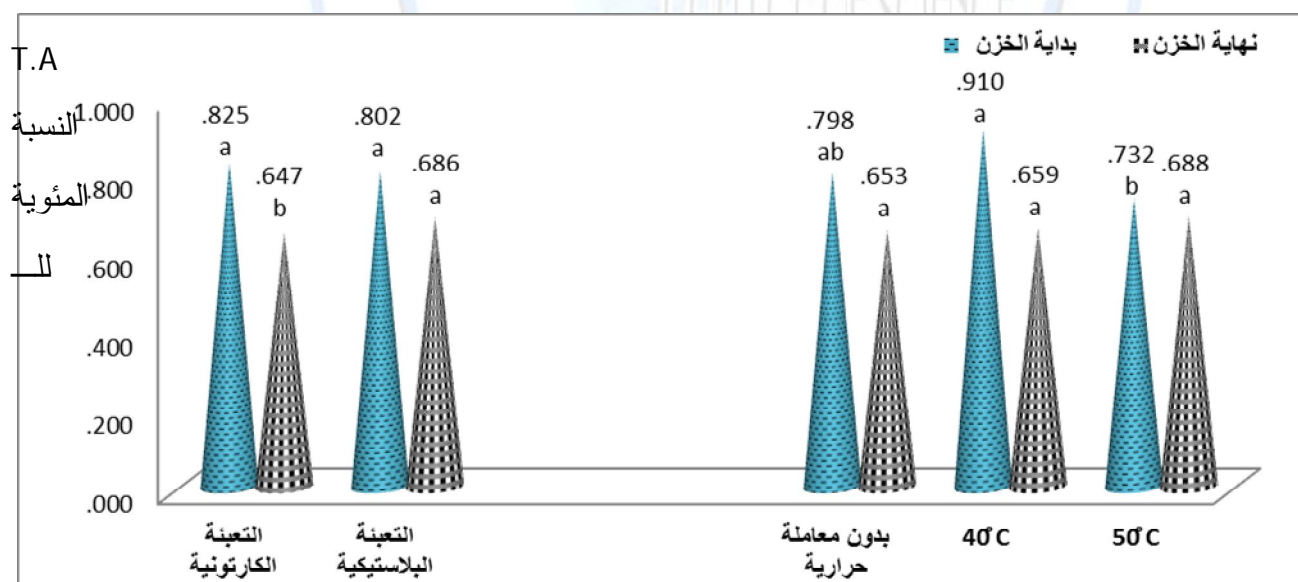
تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنـية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف سـاله خاني )

علي محي الدين



الشكل ( ١٠ ) يبين تأثير التداخل بين نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية .

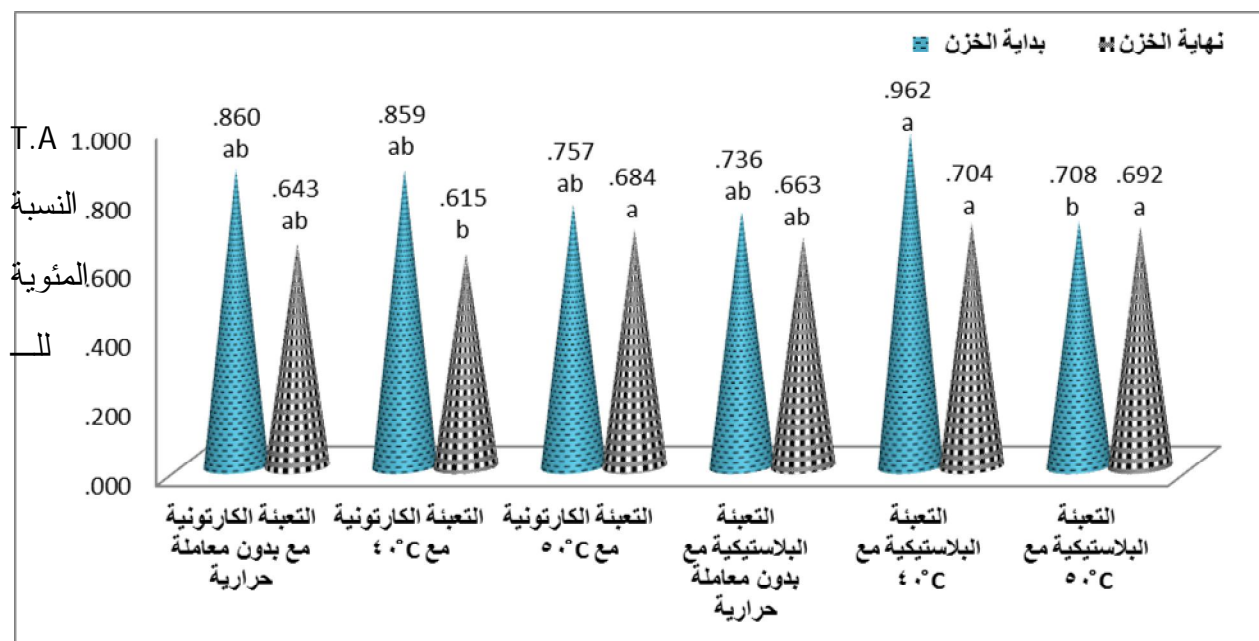


الشكل ( ١١ ) يبين تأثير نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للحموضة الكلية .

تأثير نوع الحاويات و درجات الحرارة على الصفات الخزنية لحاصل الرمان

*Punica granatum L.* ( صنف ساليه خاني )

علي محي الدين



الشكل (١٢) يبين تأثير التداخل بين نوعي الحاويات و المعاملات الحرارية على النسبة المئوية للمحوضة الكلية .