Influence of Vapor Gard and some of the storage characteristics of orange fruits local Cv.

تأثير مادة الـ Vapor Gard وبعض المعاملات في الصفات الخزنية لثمار البرتقال المحلي تحت ظروف الخزن المهوى

رسمي محمد حمد الدليمي* ، خالد عبد مطر** و احمد فتخان الدليمي*

* قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة الانبار
** قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة كربلاء

الخلاصة:

نفذت تجربة عاملية بتصميم CRD لمعرفة تأثير تراكيز الـ Vapor Gard (0% ، 2% و 4%) (VG0 , VG1 و VG2) والخزن في عدة أنواع من الغرف كالغرفة المبردة والغرفة المهواة باستعمال مفرغة هواء والتبريد الصحراوي والغرفة الاعتيادية (مقارنة) (S0 , S1 , S2 و S3) على بعض الصفات الخزنية لثمار البرتقال المحلي لمدة شهرين . أظهرت النتائج بان تأثير معاملة الثمار بمادة الـ VG كان واضحا" على الصفات الخزنية ، فقد خفضت نسبة الفقد بالوزن للثمار مقارنة بمعاملة الماء المقطر (المقارنة) (VG0).

انخفض وزن الثمار في معاملة (S1) 46% ، في حين أعطت معاملة (S2) أعلى نسبة فقد بالوزن بلغت 50% . أما بالنسبة إلى تأثير التداخل فقد أعطى تداخل الـVG 4% و S3 أقل فقد بالوزن بلغ 36% ، فيما وصل أعلى معدل فقد بالوزن إلى 57% وذلك في معاملة S2 و S3 . أما فيما يتعلق بتأثير استخدام مادة الـVG في نسبة العصير في الثمار فقد وصلت النسبة إلى أعلاها في معاملة VG% إذ بلغت 53.1% ، في حين انخفضت النسبة إلى أدناها في معاملة الـVG 4% وكانت 51.1% ، زادت النسبة المئوية للعصير معنويا" إذ بلغت 54.2% وذلك في معاملة S1 ، وانخفضت النسبة إلى أدناها في معاملة S0 حيث بلغت إلى 50.7% .

ارتفعت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) إلى أعلى مستوياتها في معاملة الـVG 2% إذ بلغت 11.8% ، وانعكست الحالة في تأثير معاملة الـVG 4% حيث انخفضت النسبة إلى أدنى مستوياتها 11.3% ، فيما أظهرت النسبة المئوية للـ TSS أعلى زيادة لها في الثمار المخزنة في المعاملة S1 إذ بلغت 11.6% وانخفضت إلى أدنى مستوياتها في معاملة S2 حيث وصلت إلى 10.8% . أما بالنسبة لـpH عصير الثمار فقد أظهر استخدام مادة الـVG انخفاضا" في قيمة pH عصير الثمار وبصورة متساوية للتركيزين 2 و4% إذ بلغت 3.8 في حين ارتفعت قيمة الـpH لعصير الثمار لتصل إلى 4.0 وذلك في معاملة VG0 ، فيما كان للمعاملة S3 دورمهم في رفع قيمة الـpH إلى 4.2 قابله انخفاض واضح في قيمة الـ pH لعصير الثمار في معاملة S0 بلغ 3.4 .

ABSTRACT

The objective of the study was to investigation the effect of Vapor Gard (0% , 2% and 4%) (VG0 , VG1 and VG2) and a different kinds of rooms (S0 , S1 , S2 و S3) on some storage characteristics of orange fruits local Cv. For tow months.

The results showed that weight loss, juice percentage, TSS and pH of juice fruits were the least when VG increased . weight loss percentage was increased when the fruits was storied in the S0 with S3 which was 50% , while it decreased in the S1 which was 46% .

The percentage of juice was decreased when used the S0 (control), while the percentage of TSS decreased when used the S0 with S3 . The percentage of juice and TSS were increased when used S1 . The pH of juice fruits decreased when used S0 which was 3.4 , while it increased when used S0 with water which was 4.2 .

المقدمة :

يعد البرتقال من أشجار الفاكهة ذات الانتشار الواسع في العالم ، وفي العراق تحتل مكانة خاصة , لما لها من مردود اقتصادي كبير وقيمة غذائية عالية (1) . إلا أن البحوث والدراسات ذات الصلة بهذه الفاكهة لم تكن وافية وخاصة في الجانب الخزني .

تلعب الصفات الخزنية للثمار دور مهم في تقنين درجة الحرارة أثناء الخزن بالإضافة إلى إطالة أو تقليص فترة الخزن (2 ، 3 و4) . ويمكن خزن ثمار البرتقال لفترة أطول نسبيا" في المخازن المبردة وذلك لبطئ سرعة حدوث التغيرات الكيمياوية والفيزياوية فيها كونها ثمار غير كلايمكتيرية (3) .

وقد سبقتنا دراسات ومحاولات لتقليل الفقد بالوزن والأضرار الفسلجية لثمار الحمضيات عن طريق المواد المانعة للنتح (2 ، 5 و 6) ، المواد الشمعية (2 ، 3 و7) ، الخزن المبرد (2 ، 7 ، 8 و 9) والمبيدات الفطرية (10) للحد من النشاط الفطري الضار ، وكذلك استعمال منظمات النمو (11) واستعمال أنواع عديدة من العبوات (4 ، 8 و 9) .

وبناءا" على ما تقدم تم تنفيذ هذا البحث بهدف دراسة تأثير المادة المانعة للنتح (Vapor Gard) وبعض المعاملات الخزنية والتي تشمل غرفة مبردة ، وغرفة مهواة باستعمال مفرغة هواء ، تبريد صحراوي وغرفة اعتيادية (المقارنة) في الحصول على أطول مدة خزن نحافظ من خلالها على الصفات الخزنية للثمار .

المواد وطرائق العمل:

اجري البحث في وحدة الخزن التابعة لكلية الزراعة – جامعة بغداد- أبو غريب. جمعت الثمار من منطقة دلي عباس / ديالى صبيحة يوم 18-10-2002 بعد وصولها مرحلة اكتمال اللون وانتخب منها في اليوم اللاحق الثمار السليمة والمتماثلة نوعا" ما ، خزنت المعاملات في مخازن مختلفة شملت غرفة مبردة ، غرفة مهواة باستعمال مفرغة هواء ، تبريد صحراوي بالإضافة إلى غرفة اعتيادية للمقارنة ذات رطوبة نسبية تراوحت بين 74-80 % ، 80-83% ، 85-88% و40-47% على التوالي وقد رمز لها بـ (S0 , S1 , S2 و S3).

قسمت الثمار إلى ثلاثة مكررات بواقع 8 كغم / معاملة وغطست الثمار بمادة الـ VG بتركيز 2% و 4% بالاضافة الى معاملة المقارنة (ماء مقطر) وقد رمز لها بـ (VG0 , VG1 و VG2) ، ثم قيست الصفات الخزنية ومنها نسبة الفقد بالوزن ، نسبة العصير ، وزن الثمرة ، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) وقياس الـ pH في عصير الثمار في نهاية فترة الخزن (12) .

صممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) للتجارب العاملية واختبرت متوسطاتها وفق اختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 5% (13) .

النتائج والمناقشة :

1- النسبة المئوية للفقد بالوزن

يلاحظ من (الجدول 1) إن لاستعمال مادة الـ VG أثر واضح في تقليل الفقدان بالوزن بشكل معنوي حيث بلغت النسبة 45 و41% في كل من التركيزين VG1 وVG2 على التوالي مقارنة بثمار المقارنة VG0 والتي كانت النسبة فيها 58% ، والسبب في ذلك ربما يعود إلى أن استخدام مادة الـ VG يعمل على تكوين طبقة شمعية رقيقة تحيط بالثمار تسبب منع أو تقلل من النفاذية لكل من بخار الماء والغازات (7 و4) .

أما تأثير طرق الخزن المختلفة على نسبة الفقد بالوزن فقد ارتفعت إلى أعلى مستوياتها في معاملة S2 وبلغت 50% ، في حين انخفضت إلى أدنى مستوياتها في معاملة S1 ووصلت إلى 46% ، وقد يعود سبب ارتفاع نسبة الفقد بالوزن في معاملة S2 إلى زيادة سرعة النتح والتنفس في الثمار المخزونة إضافة إلى قابلية هواء المخزن على حمل كميات كبيرة من بخار الماء بارتفاع درجة حرارة الخزن .

أما التداخل فقد كان واضحا" بأقل نسبة فقدان بالوزن 36% وذلك في المعاملة S3 والمعاملة VG2 وهذا ما يؤكد كفاءة تأثير هذه المادة في تقليل عملية النتح وبالتالي تقليل فقدان الوزن . في حين بلغت أعلى نسبة فقد بالوزن 57% وذلك في الثمار المخزنة في S2 والتي لم تعامل بأي تركيز من الـ VG (VG0) .

جدول (1) : تأثير مادة الـ VG وبعض المعاملات الخزنية في نسبة الفقد بالوزن

المعاملات الخزنية VG %	T0	T1	T2	T3	المعدل
المقارنة (ماء مقطر) 0 %	54	53	57	57	55
2 %	47	46	50	38	45
4 %	47	38	43	36	41
المعدل	49	46	50	47	
LSD 0.05 for T ×VG= 1.69			LSD 0.05 for VG = 0.84		LSD 0.05 for T = 0.97

2- النسبة المئوية للعصير في الثمار

يتبين من نتائج (الجدول 2) أن زيادة المعاملة بمادة الـ VG قللت نسبة العصير في الثمار بشكل معنوي حيث وصلت إلى 53.1 ، 52.2 و 51.1 % في كل منمعاملة VG0 والتركيزين VG1 وVG2 على التوالي ، وهذا متوقع لكون زيادة الـ VG تقلل من النتح وفقدان الوزن والرطوبة وبالتالي انخفاض نسبة العصير (7) .

أما بالنسبة لتأثير غرف الخزن المختلفة فقد اظهر استخدام المعاملة S1 تأثيرا" معنويا" في زيادة نسبة العصير بلغت 54.2% ، في حين انخفضت نسبة العصير في الثمار المخزنة في المعاملة S0 الى 50.7% . وقد يرجع السبب في ذلك إلى فقدان الرطوبة من قشرة الثمار فقط دون حصول أي تغيير في محتواها الداخلي من العصير والذي أدى إلى زيادة نسبة العصير (3) فيها

جدول (2) : تأثير مادة الـ VG وبعض المعاملات الخزنية في النسبة المئوية لعصير الثمار

المعاملات الخزنية VG %	T0	T1	T2	T3	المعدل
المقارنة (ماء مقطر) % 0	51.4	54.1	53.9	53.1	53.1
% 2	56.1	53.4	46.6	52.8	52.2
% 4	44.6	55.1	51.9	52.9	51.1
المعدل	50.7	54.2	50.9	52.9	
LSD 0.05 for T ×VG= 1.83		LSD 0.05 for VG = 0.92		LSD 0.05 for T = 1.06	

3- المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

لم يؤثر استخدام الـ VG في محتوى الثمار من الـ TSS , الا أنه يلاحظ بشكل عام أن استخدام الـ VG أدى إلى خفض نسبة الـ TSS في عصير الثمار وبشكل غير معنوي حيث بلغت 11.8 % و11.3% في كل من التركيزين VG1 وVG2 على التوالي (جدول 3) ، في حين كانت النسبة في معاملة VG0 11.5% ، وربما يعود سبب هذا الانخفاض إلى التقليل الحاصل في التبادل الغازي للثمرة ولقلة جاهزية الاوكسجين في الثمرة وانبعاث الرائحة كناتج عرضي بسبب التغليف بهذه المادة مما ينعكس على نسبة الـ TSS . أما فيما يتعلق بتأثير استخدام غرف الخزن المختلفة فلم تختلف معنويا" فيما بينها في التأثير في نسبة الـ TSS في الثمار , الا ان النسبة ازدادت في معاملة S1 حيث وصلت إلى 11.6% ، وانخفضت النسبة إلى أدناها في معاملة S2 حيث وصلت إلى 10.8% . وقد يعود ذلك إلى زيادة سرعة التنفس والتي بدورها تستهلك الأحماض العضوية على حساب السكريات فتزداد تبعا" لذلك نسبة الـ TSS (4) .

جدول (3) : تأثير مادة الـ VG وبعض المعاملات الخزنية في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

المعاملات الخزنية VG %	T0	T1	T2	T3	المعدل
المقارنة (ماء مقطر) % 0	11.9	11.9	11.1	11.0	11.5
% 2	10.7	11.4	10.4	10.7	11.8
% 4	11.7	11.6	10.8	10.9	11.3
المعدل	11.4	11.6	10.8	10.9	
LSD 0.05 for T ×VG= n.s		LSD 0.05 for VG = n.s		LSD 0.05 for T = n.s	

4- pH عصير الثمار

انخفضت قيمة الـpH في عصير الثمار وبشكل غير معنوي بزيادة تركيز الـ VG حيث بلغت 3.8 في كل من التركيزين VG1 وVG2 ، في حين كانت قيمة pH عصير ثمار المعاملة VG0 4.0 (جدول 4) ، قد يعزى سبب انخفاض قيمة pH لعصير الثمار باستخدام مادة الـ VG إلى تأثير هذه المادة على الفعاليات الحيوية داخل الثمرة والتي تنعكس في تقليل الانخفاض الذي يحدث بالحموضة أثناء الخزن (2 و 14) ، في حين ارتفعت قيمة الـpH إلى 4.2 وذلك في معاملة S3 ، وانخفضت قيمة الـpH إلى أدنى مستوى وذلك في معاملة S0 حيث كانت 3.4 وربما يرجع سبب الانخفاض إلى الدور الذي يلعبه الـ VG في تقليل سرعة التنفس وقلة استهلاك الأحماض العضوية ، في حين ازدادت قيمة الـpH في ثمار المعاملة S0 وذلك لزيادة سرعة التنفس فيها (3) .

جدول (4) : تأثير مادة الـ VG وبعض المعاملات الخزنية في pH عصير الثمار

المعاملات الخزنية % VG	T0	T1	T2	T3	المعدل
المقارنة (ماء مقطر) % 0	3.6	4.2	4.0	4.3	4.0
% 2	3.1	3.8	3.9	4.2	3.8
% 4	3.4	3.7	3.8	4.1	3.8
المعدل	3.4	3.9	3.9	4.2	
$LSD_{0.05\ for}\ T \times VG =$ n.s		$LSD_{0.05\ for}\ VG =$ n.s		$LSD_{0.05\ for}\ T =$ n.s	

المصادر:

1- الهيتي ، صباح محمد . 1995 . تأثير نوع العبوة ودرجة الحرارة على القابلية الخزنية لثمار الليمون حامض المحلي . مجلة العلوم الزراعية العراقية –المجلد 26- العدد2 : 92-101 .

2- الجبوري ، محمد قاسم ، حسن مرهون عسكر ، عبد الإله مخلف العاني ومنهل نجش حامي. 1987 . تأثير درجة حرارة الخزن والمواد المانعة للنتح على الصفات الخزنية للبرتقال المحلي . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية – المجلد 6 – العدد 3 : 61-74 .

3- العاني ، عبد الإله مخلف . 1985 . فسلجة الحاصلات البستنية بعد الحصاد . مطبعة جامعة الموصل – الموصل .

4- جمعة ، فاروق فرج وعبد الإله مخلف العاني . 1989 . الحاصلات البستانية حفظها والعناية بها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - هيئة المعاهد الفنية – دار التقني للطباعة والنشر .

5- ALbrigo, I. G.1977. Comparison of some antitran spirant on orange trees and fruit .J.Amer.Soc.Hort.Sci.102 (3): 270-273 .

6- Eaks, I. I.and Budi, W. A.1960. Effect of temperature washing and waxing on the composition of the eternal atmosphere of orange fruit. Proc.Amer.Soc.Hort.Sci.76:220-228 .

7- السنبل ، علي عمار . 1993 . دراسة بعض الظروف الملائمة لخزن ثمار البرتقال المحلي . رسالة دكتوراة – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

8- حربوش ، عسكر حسن ، محمد قاسم الجبوري ، منهل نجش حامي وعبد الإله مخلف العاني 1987. تأثير نوع لعبوات ودرجة الحرارة على الصفات الخزنية للبرتقال المحلي . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية – المجلد 6 – العدد 3 : 103-115 .

9- Ben Ychoshuo S. ; I. Kobiter and Shapiro . 1970 . Sonic physiological effects of delaying deterioration of citrus fruits by individual scale packing in high density polyethylene film.J.Amer.Soc.Hort.Sci.104: (60 868-872 .

10- Brown, C. E. and Albrigo I. G.1972. Grove application of benomyle and its persistence in orange fruits. Phytobathology. 62:1434-1438 .

11-D. E. Wolfe, T. A. Erickson, L. G. and Brannaman, B. I. 1959. Betradion of Alternaria rot in stored lemon with 2,4-D Proc.Amer.Soc.Hort. Sci. 74: 367-375.

12- A.O.A.C. Official methods of the association of official analytical chemist. 1970. 11 edition . 1015 pp.

13- الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .

14- الجبوري ، محمد قاسم وصباح محمد الهيتي . 1995 . تأثير استخدام التغليف الفردي ودرجة الحرارة على الصفات الخزنية لثمار البرتقال المحلي . مجلة العلوم الزراعية العراقية – المجلد26-العدد2 : 109-117 .