تأثير رش الـ NAA والمادة الشمعية Vapor-Gard في نسبة الإصابات المرضية والصفات النوعية لثمار الرمان المحلي (*Punica granatum* L.) بعد الخزن

Effect of NAA and Vapor-Gard spraying on infiction percentage disease and quality characters of local pomegranate (*Punica granatum* L) after storage

د. عباس محسن سلمان الحميداوي	ليلى لطيف علوان الحسناوي	سميرة كاظم حميد كروف
أستاذ مساعد	مركز بحوث البيئة	مدرس مساعد
كلية الزراعة / جامعة الكوفة	الجامعه التكنلوجيه	كلية التربية للبنات/ جامعة الكوفة

المستخلص :

تم دراسة تأثير رش تركيزيين من الـ **Naphthalene Acetic Acid** (NAA) (٥٠، ١٠٠) ملغم / لتر و تركيزين من المادة الشمعية Vapor-Gard (٢،٣) % بصورة مفردة أو مشتركة في ١٠/١ / ٢٠٠٦ على أشجار الرمان المحلي في بستان خاص في ناحية العباسية – محافظة النجف . خزنت ثمار المعاملات لمدة ثلاثة أشهر أبتداءً من ٢٠٠٦/١١/١ في المخزن التبخيري في قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة الكوفة لمعرفة ما تفقده الثمار من وزنها ولتشخيص الأمراض الفطرية والتلف الكلي وبعض الصفات الطبيعية والكيميائية للثمار بعد نهاية مدة الخزن. أظهرت النتائج أن ثمار الأشجار المعاملة بمواد NAA و Vapor-Gard قد تميزت معنوياً بتقليل النسبة المئوية للفقد بالوزن والإصابات المرضية والتلف الكلي والنسبة المئوية للحموضة الكلية والمواد الصلبة الذائبة الكلية وصبغة الأنثوسيانين وفيتامين C في العصير . كذلك أدت إلى زيادة النسبة المئوية لعصير الثمار والنسبة المئوية لرطوبة القشور واللب مقارنة بثمار الأشجار غير المعاملة وكانت هناك فروق معنوية بين المعاملات. وقد تفوقت المعاملة (NAA 100 mg /L + Voper- Gard 3%) معنوياً على باقي المعاملات بتقليل النسبة المئوية للفقد بالوزن والإصابة بـ *Penicillium italicum* ، *Penicillium digitatum* ، *Penicillium expansum* ، *Alternaria tenus* و *Alternaria punica* والتلف الكلي والنسبة المئوية للحموضة والـ T.S.S وصبغة الأنثوسيانين وفيتامين C حيث كانت (٣.٢٥، ١.١٨، ١.٣٩، ٠.٢٧، ١.٣٠، ١.٦٢، ٥.٧٦، ١.٣٩، ١٦.١٢) % و (١٢١.٠٦، ٢٥.٦٦) ملغم/ ١٠٠ مل عصير على التوالي في نهاية مدة الخزن مقارنة بأعلى نسبة كانت في معاملة المقارنة، كذلك حصلت المعاملة ذات التركيز العالي من المادة الشمعية والأوكسين على أعلى معدل للنسبة المئوية للعصير ورطوبة القشرة واللب في الثمار إذ بلغت (٤٤.٤٦، ٥٢.٧٠، ٦١.٠٨) % وبفارق معنوي عن أقل معدل (٤١.١٩، ٤٧.٤٢، ٥٨.٥٠) % في الأشجار غير المعاملة على التوالي.

Abstract:

was conducted on a private orchard at AL-Abassyia / Najaf to This study investigate the effect of spraying two concentration of NAA (50 ,100) mg/ L and Vapor-Gard (2 , 3)% on 1/10/2006 on local pomegranate trees, the treatment was stored (3) months from 1 /11 /2006 in vaporization storage at the Department of Horticuturel , Kufa Univ to assess what weight loss of fruits , Fungal disease, total decay and some of physical and chemical characters in the end of storage period. Results indicated that fruits of treatment trees with material study gave a significant decrease in percentage of weight loss , injury disease, total decay ,acidity , T.S.S., Anthocyanine and C vitamin in juice and also increased percentage of juice, moisture of peel and pulp compared to control treatment and there was a significant differences between these treatment. The treatment with (NAA 100 mg / L +Voper-Gard 3%) gave a significant decrease in percentage of weight loss, fungal disease of *Penicillium italicum, Penicillium digitatum , Alternaria tenus, Alternaria- Penicillium expansum, punica,* and total decay , acidity, T.S.S. and vitamin c it was (3.25, 1.18, 1.39, 0.27, 1.30, 1.62, 5.76, 1.39, 16.12,)% and (121.06, 25.66) mg / 100 ml juice respectively at the end of storage compared with highest percentage in control treatment. The treatment of hight conc. of NAA and Vapor-Gard gave the highest of percentage of juice and moisture of pell and pulp it was (44.46, 52.70, 61.08) % with significant differences compared with the lowest percentage (41.19, 47.42, 58.50) % in control tree fruits.

المقدمة :

تظهر الأهمية الاقتصادية لثمار الرمان من خلال طول الفترة التي يعرض فيها في الأسواق حيث يبدأ نضجه في أواخر الصيف وحتى منتصف الشتاء إضافة إلى تحمله للنقل والخزن بطرق متعددة (الجميلي و الدجيلي، ١٩٨٩).تصاب ثمار الرمان إثناء الخزن بالعديد من الأمراض البكتيرية و الفطرية التي تسببها الفطريات *Penicillium* spp و *Alternaria* spp وبالتالي

زيادة نسبة التلف الكلي في الثمار (العاني وآخرون،١٩٨٩) ، وقد أشار Mitra (١٩٩٧) أن أهم الإصابات المرضية في ثمار الرمان التي تظهر أثناء الخزن تسببها الفطريات *Aspergillus* spp ، *Penicillium italicum* ، *Penicillium digitatum*، *Penicillium expansum* ، *Alternaria tenus* و *Alternaria punica* ، وإذا لم تتخذ الاحتياطات اللازمة لتقليل نسبة الفقد بالوزن وإيقاف نسبة التلف أو الحد من مسبباته وتلافياً لتلك الخسائر أو تقليل حدوثها هناك الكثير من المعاملات التي تجري قبل الخزن ومنها استخدام منظمات النمو والمواد الشمعية التي أكدت البحوث أن لها دور مهم في تقليل نسبة التلف وتحسين صفات الثمار النوعية أثناء الخزن (Bacha و Ibrahim ، ١٩٧٩ و Mostafa ، ١٩٩٨).وأكد العنبكي (٢٠٠٢) إن رش عناقيد العنب صنف حلواني بالـNAA بتركيز (١٠٠ و١٥٠) ppm قلل من الإصابات الفطرية ونسبة الفقد بالوزن والتلف الكلي ومحتوى الثمار من الحموضة والـ T.S.S وفيتامين C وزاد من نسبة العصير وذلك بعد الخزن لمدة ثلاثة أشهر بدرجة (٥ و ١٠) م°، ووجد الدليمي (١٩٩٩) إن رش المادة الشمعية Dunstol على أشجار الرمان صنف سليمي بتركيز (٢ و ٤) % في شهر تموز قد قلل من الإصابات الفطرية ونسبة الفقد بالوزن والتلف الكلي وخفض من محتوى الثمار من الـ T.S.S والحموضة وفيتامين C والحفاظ على نسبة العصير ومحتوى القشور واللب من الرطوبة بعد ثلاثة أشهر من الخزن بدرجة ٥ م°. تقتصر الدراسات في العراق على الخزن المبرد والمهوى والمعاملات التكميلية التي تجري على ثمار الرمان أثناء الخزن بسبب التحكم بدرجات الحرارة والرطوبة والسيطرة على الفعاليات الفسلجية داخل الثمار وكذلك منع أو تقليل نمو الأحياء المجهرية (الدليمي، ١٩٨٨)، في حين توجد طريقة أخرى لخزن الثمار هي طريقة المخزن التبخيري والتي لا تقل أهمية عن طريقة الخزن بالمخازن المبردة أو المهواة لما تمتاز به من سهولة تنفيذها وقلة كلفتها لعدم احتياجها للطاقة الكهربائية (Boss ، ١٩٨٥).وقد جاءت هذه الدراسة لتكون حلقة في سلسلة البحث العلمي عن تأثير رش الـ NAA والمادة الشمعية Vapor-Gard في تقليل نسبة الفقد بالوزن والأمراض الفطرية وتحسين الصفات النوعية لثمار الرمان المحلي تحت ظروف المخزن التبخيري ومعرفة أفضل المعاملات في المحافظة على الثمار خلال مدة الخزن.

المواد وطرائق العمل :

نفذت هذه الدراسة في بستان خاص في ناحية العباسية – محافظة النجف الأشرف للموسم ٢٠٠٦ حيث تم اختيار ٢٧ شجرة رمان صنف محلي بعمر ١٣ سنة متجانسة من حيث الحجم والنمو ومزروعة على أبعاد (٥ x ٥)م، رشت الأشجار في ١ /١٠ / ٢٠٠٦ بمادة Naphthalene Acetic Acid (NAA) بتركيز (٥٠ و ١٠٠) ملغم/ لتر والمادة الشمعية Vopor-Gard بتركيز (٢ و ٣) % على المجموع الخضري والثمار بمعاملات مفردة اومشتركة ومعاملة المقارنة . استخدمت مادة الزاهي كمادة ناشرة لمحاليل الرش بمعدل ١مل / لتر بعد إضافة ١ غم / لتر من مبيد البينوميل كمادة معقمة .وزعت المعاملات ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات وأجري تحليل النتائج حسب جدول تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار.L.S.D عند مستوى احتمال ٠.٠٥ (الراوي وخلف الله، ٢٠٠٠). تم جني ٥ كغم من الثمار من كل مكرر في ١ / ١١ /٢٠٠٦ وكانت خالية من الإصابات المرضية والحشرية والجروح والخدوش وغسلت بالماء مع إضافة ١ غم /لتر من مبيد البينوميل كمادة معقمة ، وضعت الثمار في أكياس من البولي أثيلين المثقبة بـ ٥٥ ثقباً للكيس الواحد قطر الثقب ٠.٥ سم .خزنت ثمار المعاملات لمدة ثلاثة أشهر في المخزن التبخيري وأستخدم تصميم التجربة الحقلية نفسه في هذا المخزن الذي كان منشأ من الطابوق العادي داخل الظلة الخشبية بأبعاد (١ x ١ x ١.٥) م ويتكون من جدارين يفصل بينهما الرمل بمسافة ٧.٥ سم والذي يضاف إليه الماء باستمرار لضمان خفض درجة الحرارة ورفع نسبة الرطوبة داخل المخزن نتيجة لتبخر الماء وكما جهز بغطاء خشبي عازل ، قيست معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية بوسطة جهاز الثرموهايدروكراف داخل المخزن للأشهر تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وكانت على التوالي (٧ م° ، ٩٦%) ، (٤ م° ، ٩٨%) ، (٥ م° ، ٩٧%) بعد نهاية مدة الخزن تم قياس الصفات الآتية:-

١- النسبة المئوية للإصابة بالأمراض الفطرية : تم حسابها اعتمادا على الصفات المظهرية للإصابة كما ورد في (العاني ، ١٩٨٩ و Mitra ، ١٩٩٧) وحسب المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للإصابة} = \frac{\text{عدد الثمار المصابة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times ١٠٠$$

٢- النسبة المئوية للفقد بالوزن : وتم حسابها بإيجاد الفرق بين وزن الثمار في بداية ونهاية مدة الخزن مقسوماً على وزن الثمار في بداية الخزن ثم ضرب الناتج بـ ١٠٠ (الدليمي، ١٩٩٩

٣- النسبة المئوية للتلف الكلي : وتم حسابها من جمع الثمار المصابة مقسومة على عدد الثمار الكلي كما في المعادلة السابقة.

٤-النسبة المئوية للحموضة الكلية ،النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية Total Soluble Solids(T.S.S) وصبغة الأنثوسيانين وفيتامين C ملغم / ١٠٠ مل عصير: وتم حساب هذه النسب كما جاء في (Ranganna ، ١٩٧٧).

٥-النسبة المئوية للعصير والنسبة المئوية لرطوبة القشور واللب: تم قياسها كما ورد في (الدليمي، ١٩٩٩).

النتائج والمناقشة :

-النسبة المئوية للإصابة بالأمراض الفطرية

لقد أدى خزن ثمار الرمان المحلي تحت ظروف المخزن التبخيري بعد معاملتها بالـNAA والمادة الشمعية Vapor-Gard بصورة مفردة أو مشتركة إلى تقليل النسبة المئوية للأمراض التي تسببها الفطريات *Alternaria punica* و *Penicillium digitatum* ، *Penicillium expansum* ، *Penicillium italicum* *Alternaria tenus* مقارنة بالثمار غير المعاملة وأن هناك فروق معنوية بين المعاملات وقد حصلت المعاملة NAA 100 mg /L +Voper- Gard 3%) على أقل المعدلات في نسبة الإصابة بهذه الإمراض إذ بلغت (١.١٨، ١.٣٩، ٠.٢٧، ١.٣٠، ١.٦٢)% على التوالي قياساً إلى أعلى نسبة تلف بهذه المسببات في معاملة المقارنة والتي كانت (١.٦٣، ١.٦٨، ١.١٣، ١.٨٠، ٢.٢٤)% على التوالي بعد ثلاثة أشهر من الخزن الجدول (١).

جدول (١)

تأثير الرش بالـ NAA والمادة الشمعية Vapor-Gard والمعاملات المشتركة بينها في النسبة المئوية للإصابة بالأمراض الفطرية في ثمار الرمان المحلي بعد ثلاثة أشهر من الخزن بالمخزن التبخيري

الإصابات / المعاملات	النسبة المئوية للإصابة				
	Penicillium italicum	***Penicillium digitatum***	***Penicillium expansum***	***Alternaria tenus***	***Alternaria punica***
NAA50mg/L	١.٥٢	١.٦٠	٠.٨٧	١.٧٣	٢.١٠
NAA100mg/L	١.٤٠	١.٥٦	٠.٧٥	١.٧٠	١.٩٨
Vapor-Gard2%	١.٣٨	١.٥٥	٠.٤١	١.٥٨	١.٨١
Vapor-Gard3%	١.٢٤	١.٤٢	٠.٢٩	١.٣٣	١.٦٥
NAA50mg/L+ Vopor-Gard2%	١.٣٥	١.٥٣	٠.٤٥	١.٥٦	١.٨٣
NAA50mg/L+ Vapor-Gard3%	١.٢٣	١.٤٦	٠.٢٨	١.٣٧	١.٦٩
NAA100mg/L+ Vapor-Gard2%	١.٢٧	١.٤٢	٠.٤٠	١.٥٤	١.٧٠
NAA100mg/L+ Vapor-Gard3%	١.١٨	١.٣٩	٠.٢٧	١.٣٠	١.٦٢
Control	١.٦٣	١.٦٨	١.١٣	١.٨٠	٢.٢٤
L.S.D.0.05	٠.٠٩	٠.١٨	٠.١٥	٠.١٣	٠.٢١

أن دور الـNAA في خفض نسبة الإصابة بالمسببات المرضية اعلاه يرجع إلى عمله في خفض معدل سرعة تنفس الثمار وتأخير دخولها في مرحلة الشيخوخة (العاني، ١٩٨٥)، كما أن له دور في زيادة سمك جدران الخلايا مما يجعلها أكثر صلابة وبالتالي تكون أكثر مقاومة للإفرازات الفطرية المحللة لأنسجة الثمرة (Dawood ، ١٩٨٦ و Byers ، ١٩٩٦).

أن أنخفاض نسبة الإصابات بالفطريات نتيجة المعاملة بالمادة الشمعية يرجع إلى دورها في تغطية الجروح والشقوق الموجودة في الثمار مما يعيق دخول المسببات المرضية (عبد القادر، ١٩٩٠) ، كذلك أن المادة الشمعية تعمل على الاحتفاظ بالمبيد الفطري وبتأثيره على الأحياء المجهرية لأطول فترة زمنية مما ينعكس على خفض النسبة المئوية للإصابات الفطرية (العاني، ١٩٨٢) .

١- النسبة المئوية للفقد بالوزن :

يتضح من النتائج المعروضه في الجدول (٢) إن معاملات الدراسة قد أثرت معنوياً في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن مقارنة بمعاملة المقارنة وأن هناك فروق معنوية بين المعاملات وقد تفوقت المعاملة (NAA 100 mg /L + Voper- Gard 3%) بإعطائها أقل نسبة للفقد إذ بلغت ٣.٢٥% مقارنة بأعلى نسبة ٤.٦٨% في معاملة المقارنة في نهاية مدة الخزن .

أن انخفاض النسبة المئوية للفقد بالوزن في الثمار المعاملة بالـ NAA يرجع إلى عمل هذا الأوكسين على تثبيط أنتاج الأثيلين والمحافظة على نفاذية الأغشية الخلوية وكذلك خفض سرعة التنفس (Gale وآخرون ، ١٩٦٤).

٣-النسبة المئوية للتلف الكلي

أظهرت ثمار الأشجار المعاملة بتراكيز الـNAA والمادة الشمعية Voper- Gard المفردة والمشتركة فرقاً معنوياً في خفض نسبة التلف الكلي مقارنة بثمار معاملة المقارنة وأن هناك فروق معنوية بين المعاملات وقد تميزت من بين هذه المعاملات المعاملة

(NAA 100 mg /L +Voper- Gard 3%) بإعطائها أقل نسبة تلف كلي بلغت ٥.٧٦% مقارنة بأعلى نسبة ٨.٤٨% في معاملة المقارنة في نهاية مدة الخزن الجدول (٢).

أن سبب حصول الثمار المعاملة بالـ NAA والمادة الشمعية بصورة مفردة أو مشتركة على أقل نسبة مئوية من التلف الكلي يرجع الى الأسباب نفسها التي فسرت أنخفاض نسبة التلف الميكروبي المذكورة في الفقرة ٢.

النسبة المئوية للحموضة الكلية ،النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ، صبغة الأنثوسيانين ملغم / ١٠٠ مل عصير وفيتامين C ملغم / ١٠٠ مل عصير

يتبين من نتائج الجدول (٢) إن الثمار المعاملة بالمواد قيد الدراسة والمخزنة في المخزن التبخيري قد تفوقت معنوياً بخفض النسبة المئوية للحموضة الكلية والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية و صبغةالأنثوسيانين وفيتامين C في عصير الثمار مقارنة بثمار الأشجار غير المعاملة وقد تفوقت المعاملة (NAA 100 mg /L +Voper- Gard 3%) معنوياً على المعاملات الأخرى بحصولها على أدنى محتوى من مكونات العصير المدروسة والتي وصلت في نهاية مدة الخزن إلى (١.٣٩، ١٦.١٢)% ، (١٢١.٠٦، ٢٥.٦٦) ملغم /١٠٠ مل عصير مقارنة بأعلى نسبة (١.٦٣، ١٦.٩٠)% ، (١٤٥.٠١، ٣٠.٤٥) ملغم /١٠٠ مل عصير على التوالي في ثمار المقارنة،أن سبب أنخفاض مكونات العصير قيد الدراسة نتيجة المعاملة بالـ NAA لدوره في زيادة مرونة و لدونه جدران الخلايا وسيكون ضغط الجدار ضعيفاً مما يسمح بتدفق الماء إلى الخلايا ويقل تركيز الذائبات فيها (Cleland ، ١٩٨٦).

وكذلك إن التشميع يعمل على تقليل الفقد الرطوبي من الثمار جدول (١)، مما ينتج عنه زيادة تخفيف مكونات العصير وقلة تركيزها.

جدول (2)

تأثير الرش بالـ NAA والمادة الشمعية Vapor-Gard والمعاملات المشتركة بينها في النسبة المئوية للفقد بالوزن ونسبة التلف الكلي وبعض الصفات الطبيعية والكيميائية لثمار الرمان المحلي بعد ثلاثة أشهر من الخزن بالمخزن التبخيري.

الصفات / المعاملات	النسبة المئوية				صبغة الأنثوسيانين ملغم / ١٠٠ مل	فيتامين C ملغم / ١٠٠ مل
	للفقد بالوزن	للتلف الكلي	للحموضة الكلية	T.S.S		
NAA50mg/L	٤.٣٢	٧.٨٢	١.٦٠	١٦.٨٧	١٤١.٢٥	٢٩.٩٦
NAA100mg/L	٤.١٣	٧.٣٩	١.٥٧	١٦.٨٢	١٣٧.٧٩	٢٩.٧٠
Vapor-Gard2%	٣.٩٦	٦.٧٣	١.٥٥	١٦.٧٠	١٣٠.٤٦	٢٧.٥٤
Vapor-Gard3%	٣.٦٤	٥.٩٣	١.٥١	١٦.٥٢	١٢٦.٥٠	٢٦.٣٨
NAA50mg/L+ Vapor-Gard2%	٣.٩٠	٦.٧٢	١.٤٩	١٦.٥٠	١٢٦.٠٠	٢٦.٤٩
NAA50mg/L+ Vapor-Gard3%	٣.٦١	٦.٠٣	١.٤٣	١٦.٣٨	١٢٣.٠٨	٢٦.١٠
NAA100mg/L+ Vapor-Gard2%	٣.٤٩	٦.٣٣	١.٤٢	١٦.٣٤	١٢٤.٣٥	٢٥.٩٧
NAA100mg/L+ Vapor-Gard3%	٣.٢٥	٥.٧٦	١.٣٩	١٦.١٢	١٢١.٠٦	٢٥.٦٦
Control	٤.٦٨	٨.٤٠	١.٦٣	١٦.٩٠	١٤٥.٠١	٣٠.٤٥
L.S.D.0.05	٠.٣٠	١.٠٧	٠.٠٨	٠.١٣	١.٧٠	٠.٣٩

٥-النسبة المئوية للعصير والنسبة المئوية لرطوبة القشور واللب

لقد أثرت معاملات الـ NAA والمادة الشمعية Vopor-Gard بشكل مفرد أو مشترك معنوياً في زيادة أو الحفاظ على النسبة المئوية لعصير الثمار ورطوبة القشرة ولبها مقارنة بثمار المقارنة و انفردت من بين هذه المعاملات المعاملة (NAA 100 mg /L +Voper- Gard 3%) بأن لها أكثر محتوى من العصير ورطوبة القشرة واللب إذ بلغ (٤٤.٤٦، ٥٢.٧٠، ٦١.٠٨)% قياساً إلى أقل نسبة مئوية (٤١.١٩، ٤٧.٤٢، ٥٨.٥٠) % في معاملة المقارنة في نهاية الشهر الأخير من الخزن في المخزن التبخيري الجدول (٣).

إن دور الـ NAA في زيادة النسبة المئوية لعصير الثمار ورطوبة القشرة واللب قد يعود سبب ذلك إلى زيادة مرونة و لدونه جدران الخلايا وكذلك إلى زيادة تركيز أيون الهيدروجين وارتفاع حموضة الجدار الخلوي وهذا يؤدي إلى تغير العلاقات المائية للنبات وخصوصاً الجهاز الضغطي مما يسهل تدفق الماء إلى الخلايا (Cleland ، ١٩٨٦).
وتعمل المادة الشمعية على تكوين طبقة رقيقة من الشمع فوق سطح الثمرة وتؤدي إلى غلق الثغور والفتحات الطبيعية في قشرة الثمار وتقلل من فقد الماء من القشور واللب لثمار الرمان (الدليمي ، ١٩٩٩).

جدول (٣)
تأثير الرش بالـ NAA والمادة الشمعية Vapor-Gard والمعاملات المشتركة بينها في النسبة المئوية للعصير ورطوبة القشور واللب لثمار الرمان المحلي بعد ثلاثة أشهر من الخزن في المخزن التبخيري.

الصفات / المعاملات	النسبة المئوية		
	للعصير	لرطوبة القشرة	لرطوبة اللب
		٤٧.٩٠	٥٨.٧٩
NAA100mg/L	٤١.٦٠	٤٨.١٢	٥٨.٩٤
Vapor-Gard2%	٤٢.٢٧	٤٩.٣٥	٥٩.١٠
Vapor-Gard3%	٤٣.٧٥	٥٠.٩٦	٥٩.٨٧
NAA50mg/L+ Vapor-Gard2%	٤٢.٥٠	٥٠.٦٤	٥٩.٨٠
NAA50mg/L+ Vapor-Gard3%	٤٣.٩٢	٥١.١٩	٦٠.٢٦
NAA100mg/L+ Vapor-Gard2%	٤٢.٨٨	٥١.٠٣	٥٩.٩٢
NAA100mg/L+ Vapor-Gard3%	٤٤.٤٦	٥٢.٧٠	٦١.٠٨
Control	٤١.١٩	٤٧.٤٢	٥٨.٥٠
L.S.D.0.05	٠.٦٥	٠.٤٤	٠.٢٦

الاستنتاج : يستنتج من هذه الدراسه ان استعمال ال NAA والماده الشمعية Vapor-Gard قد ادى الى خفض نسبة الاصابه بالامراض الفطريه ونسبة الفقد بالوزن والتلف الكلي وتقليل محتوى ثمار الرمان من الحموضه الكليه والمواد الصلبه الذائبه الكليه وصبغة الانثوسيانين وفيتامين C وباختلاف معنوي عن معاملة المقارنه في نهاية مدة الخزن .

المصـــــادر :

١- **الجميلي،** علاء عبد الرزاق محمد وجبار عباس حسن الدجيلي. ١٩٨٩. أنتاج الفاكهة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد.

٢- **الراوي** ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. ٢٠٠٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة- جامعة الموصل.

٣- **الدليمي** ، رسمي محمد حمد. ١٩٨٨ . تخزين ثمار الرمان صنف سليمي في المخازن المبردة والمهواة . رسالة ماجستير . قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

٤- **الدليمي** ، رسمي محمد حمد. ١٩٩٩ . دراسة بعض العوامل المؤثرة في تشقق ثمار الرمان .أطروحة دكتوراه. قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

٥- **العاني** ، عبد ألآله مخلف . ١٩٨٥ .فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد . مطبعة جامعة الموصل. العراق.

٦- **العاني،**مؤيد رجب عبود. ١٩٨٢. تأثير مواعيد القطف والمعاملة ببعض المبيدات الفطرية ومادة Vopor –Gard في الصفات النوعية لثمار البرتقال المحلي أثناء الخزن . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين .

٧- **العاني** ، عبد ألآله مخلف و عدنان ناصر مطلوب و يوسف حنا يوسف . ١٩٨٩ . عناية وتخزين ثمارالفوكه و الخضر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد.

٨- **العنبكي** ، منار إسماعيل . ٢٠٠٢ .تأثير بعض منظمات النمو وأملاح الكالسيوم في القابلية الخزنية لثمار العنب . أطروحة دكتوراه. قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

٩- **عبد القادر** ، عادل محسن . ١٩٩٠ . تكنولوجيا الحاصلات البستانية بعد الحصاد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد.

10- **Bacha,** M.A and I.M, Ibrahim. 1979. Effect of pinolene on splitting yield and fruit quality of Banati and Manfaluti pomegranate trees – Egypt . J . Hort .6 (2):135-140 .

11- **Boss,** T .K.1985. Fruit of India tropical and sub –tropical .Naya. Prokah. Calcutta Six. India.
12- **Byers**, R. E. 1996. Maturity and Post harvest Physiology Fruits. Virginia Polytechnic Institute and State University. U. S. A.
13- **Cleland**, R. E. 1986. The role of hormones in wall loosing and plant growth. Aust. J. plant physiol.13: 93-103.
14- **Dawood**, Z. A. 1986.Studies into fruit splitting and quality of sweet cherry , Tomato and Grape. Ph .D. Thesis. Dep. Hor. Wye Coll. Univ. London.
15- **Gale**, J. N. I., Polijak off-Mybar and I. Kahane. 1964. Preliminary trails of the application of anti transparent under field condition to Vines and Banana . Aust.J. Agric. Res. 15: 929-936.
16-**Kumar**, R. and O. P. Gutapa. 1987. Effect of pre harvest application on fungicide , growth regulators on the storage behavior of prelates grapes. Haryana. Agric. Uni. J. Res . 17(1): 30-38.
17- **Mitra**, S. K. 1997. Post harvest and storage of tropical and sub –tropical fruits . C. A. B. Nadia . West Bengal . India.
18- **Motafa**, F. M. A.1998.Physiological of glutathione spray on development o fruit growth, yield and fruit cracking of Maufalouty pomegranate varitey. Assuit. J. Agric. Sci. 29 (3): 201-214.
19- **Ranganna,** S. 1977. Manual of Analysis of Fruit a Vegetable Products. Tata. MC-Graw-Hill Publishing Company limited. New Delhi. India.