Effect of spraying with NAA and Vapor Gard on quality characters of local fruit pomegrante (*Punica granatum* L.).

تأثير الرش بنفثالين حامض الخليك والمادة الشمعية Vapor Gard في تحسين الصفات النوعية لثمار الرمان المحلي (*Punica granatum* L.).

م.م. نبراس إحسان عبد الجبار
كلية الزراعة / جامعة الكوفة

م.م. إيفان عاد عبد جابر
كلية الزراعة / جامعة كربلاء

م.م. حسن محسن محمد
مديرية الزراعة / كربلاء

الخلاصة :

نفذت هذه التجربة في 1 / 7 / 2006 على أشجار الرمان المحلي بعمر 10 سنوات المزروعة في بستان خاص في ناحية العباسية / محافظة النجف لمعرفة تأثير الرش بالـNAA (Naphthalene Acetic Acid) بتركيز(25 و50) ملغم / لتر والمادة الشمعية بالـV-G (Vapor - gard) بتركيز (2 و4)% والتداخل بينهما في تحسين الصفات النوعية للثمار .

أظهرت النتائج أن الرش بمادة NAA أدى إلى زيادة معنوية في رطوبة قشرة ولب الثمار ونسبة العصير وتقليل نسبة التشقق والـT.S.S والحموضة وصبغة الأنثوسيانين وفيتامين C في العصير عند نضج الثمار ، ولكن بدرجة أقل من المادة الشمعية وكانت المعاملات المشتركة أكثر فعالية في هذه الصفات مقارنةً بالمعاملات المفردة وتميزت المعاملة (NAA 50ملغم / لتر + V-G 4%) بحصولها على أفضل النتائج.

Abstract

The experiment was conducted in a local pomegranate trees / Najaf on 1/ 7/ 2006 on 10-years old to investigate the effect of two concentrations of Naphthalene Acetic Acid (NAA) (25 and 50) mg / L and Vapor- Gard wax (2 and 4) % and combination treatment between them on quality characters of fruit.

The Results indicated that, NAA gave a significant increase in the moisture peels, pulp, juice percentage and reducing the cracking, T.s.s, acidity, anthocyanine and vitamin C in juice during fruit ripening .

Vapor Gard was more effective than NAA in that respect but the combination of NAA and Vapor- Gard were more compared with effective single treatments. The treatment (NAA 50mg / L + V-G 4 %) gave the best result than others.

المقدمـــــة :

تظهر الأهمية الاقتصادية لثمار الرمان في أثناء طول الفترة التي يعرض فيها في الأسواق إذ يبدأ نضجه من أواخر الصيف حتى منتصف الشتاء إضافة إلى تحمله النقل والخزن بطرق متعددة (1).

توجد عوامل عديدة في العراق والعالم تحد من إنتاج الرمان ومنها ظاهرة التشقق التي تسبب خسائر مادية تصل إلى 50% من القيمة التسويقية للرمان ، وقد وجد إنه يمكن الحد من هذه الظاهرة في الرمان والفواكه الأخرى باستعمال الأوكسينات والمواد الشمعية إذ وجد أن لها دور مهم في زيادة لدونه ومرونة خلايا قشرة الثمار وتقليل الفقد الرطوبي منها وبالتالي حمايتها من ضرر التشقق وكذلك تعمل هذه المواد على تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار (2 ، 3 ، 4).

أجري هذا البحث لتحديد التركيز المناسب من مادةNAA والمادة الشمعية V-G لتحسين الصفات النوعية لثمار الرمان للصنف المحلي ورفع جودة الثمار وتقليل نسبة تشققها وأضرارها الفسلجية في مرحلة النضج.

المواد وطرائق العمل :

تم اختيار 27 شجرة رمان صنف محلي بعمر 10 سنوات في أحد البساتين الخاصة في ناحية العباسية في محافظة النجف وكانت متجانسة ومتشابهة إلى حدٍ ما من حيث الحجم وغزارة النمو ومزروعة على أبعاد (4×4)م ، رشت الأشجار في 1 / 7 / 2006 بمادة NAA بالتركيزين (25 و50) ملغم / لتر والمادة الشمعية الـV-G (Vapor - gard) بالتركيزين (2 و4)% على المجموع الخضري كل معاملة على حدة إضافة إلى معاملة المقارنة بدون رش. استخدم مسحوق الغسيل كمادة ناشرة وبمعدل 1غم / لتر.

جدول (1) يبين معاملات وتداخلات التجربة.

ت	المعاملات والتداخل بينهما
1	**Control (بدون رش)**
2	**25 NAA ملغم / لتر**
3	**50 NAA ملغم / لتر**
4	**%2 V-G**
5	**%4 V-G**
6	**25 NAA ملغم / لتر +%2 V-G**
7	**25 NAA ملغم / لتر +%4 V-G**
8	**50 NAA ملغم / لتر +%2 V-G**
9	**50 NAA ملغم / لتر +%4 V-G**

وزعت المعاملات ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) وبثلاث مكررات ، حللت النتائج حسب جدول تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار Lease Significant Difference (L.S.D) عند مستوى احتمال 5% (5) . وكانت الصفات المدروسة كالآتي :-

1- الصفات الطبيعية : - تضمنت النسبة المئوية لرطوبة القشرة واللب ونسبة العصير والتشقق وتم حسابها اعتماداً على ما ذكر في (6).

$$\text{النسبة المئوية للتشقق} = \frac{\text{عدد الثمار المتشققة}}{\text{العدد الكلي للثمار}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية لرطوبة القشرة} = \frac{\text{الوزن الرطب للقشرة}}{\text{الوزن الجاف للقشرة}} \times 100$$

2- الصفات الكيميائية :- وتضمنت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) وتم قياسها بواسطة جهاز Hand Refractometer ، والنسبة المئوي للحموضة الكلية على أساس حامض الستريك هو السائد وصبغة الأنثوسيانين وفيتامين C اعتماداً على ما ورد في (7).

النتائج والمناقشة :

1- النسبة المئوية لرطوبة قشرة ولب الثمار:

يتضح من نتائج الجدول (2) أن معاملة أشجار الرمان بمادة الـNAA والمادة الشمعية الـV-G المفردة والمشتركة كان لها تأثيراً معنوياً في زيادة رطوبة قشرة ولب الثمار ، حيث تميزت المعاملة (NAA 50ملغم / لتر + V-G 4%) بحصولها على أعلى نسبة رطوبة في القشرة واللب حيث بلغت (57.89 و64.44)% على التوالي بينما وصل أدنى مستوى لها في معاملة المقارنة فبلغت (49.34 و58.63)% على التوالي في مرحلة نضج الثمار.

وهذا قد يرجع إلى دور الأوكسين الـNAA في زيادة رطوبة قشرة الثمار ولبها والذي يعمل على زيادة لدونه ومرونة جدران الخلايا وكذلك زيادة تركيز أيون الهيدروجين مما يسبب زيادة حموضة الجدار الخلوي وتغير مواقع الأواصر وزيادة ليونة الجدار الخلوي وهذا يؤدي إلى تغير العلاقات المائية للنبات وخصوصاً الجهاز الضغطي مما يسهل تدفق الماء للخلية (8). أن دور المادة الشمعية في زيادة رطوبة قشرة الثمار يعزى إلى تكوين طبقة رقيقة من الشمع تغطي سطح الثمرة وتعمل على غلق الثغور والفتحات الطبيعية جزئياً وبالتالي تقلل من فقد الماء من القشرة ولب الثمار من خلال التبادل الغازي وسرعة التنفس (3).

2- النسبة المئوية للعصير:

أن رش الأشجار بمادتي NAA والـ V-G أدى إلى وجود فروق معنوية في نسبة العصير بين المعاملات المفردة والمشتركة لتراكيز NAA والمادة الـV-G بالمقارنة مع معاملة المقارنة ، إذ تفوقت المعاملة (NAA 50ملغم / لتر + V-G 4%) بحصولها على أعلى نسبة عصير بلغت (47.63 %) قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل نسبة مؤوية من العصير وبلغت 43.16 % جدول (2).

أن زيادة نسبة المؤوية للعصير جاء نتيجة للمعاملة بمادة الـNAA والذي يعود إلى دوره الفعال في زيادة مرونة جدران الخلايا لما له من تأثير في ترتيب اللويفات Micro fibrils وجعلها أكثر مطاطية مما يسهل حركة الماء إلى داخل الخلايا (9).

أما دور المادة الشمعية في زيادة نسبة عصير الثمار يرجع إلى فعلها في حفظ رطوبة قشرة الثمار وتقليل التبادل الغازي الذي من شأنه خفض أغلب العمليات الحيوية والتي من أهمها التنفس والنتح والتبخر (10).

3- النسبة المئوية لتشقق الثمار:

لقد أدت معاملات الأوكسين NAA والمادة الشمعية V-G بصورة مفردة أو مشتركة في تقليل نسبة التشقق معنوياً قياساً بمعاملة المقارنة حيث كانت أقل نسبة تشقق في المعاملة ذات التركيز العالي من الـNAA والمادة الشمعية بالـV-G إذ وصلت إلى 6.56 % في مرحلة النضج مقارنة مع معاملة المقارنة التي زادت فيها نسبة التشقق بلغت 25.74 % جدول (2).

وقد يرجع إلى تأثير الأوكسينات التي تؤدي إلى لدونه ومرونة جدران خلايا قشرة الثمار لتواكب النمو الداخلي إضافة إلى دور هذا المركب في استطالة الخلايا وإطالة عمر الأوراق وزيادة نواتج البناء الضوئي والتي لها أهمية في بناء جدران الخلايا وإعطائها قوة مناسبة لحماية الثمار من التشقق (11 ، 12).

أن استعمال المواد الشمعية يعمل على تكوين طبقة رقيقة حول قشرة الثمار مما يؤدي إلى غلق الفتحات الطبيعية كالثغور والعديسات جزئياً أو كلياً مما يجعل قشرة الثمار طرية وبذلك ستكون لها القابلية على التمدد مع زيادة الضغط الداخلي للب والثميرات إضافة لما تمتاز به هذه المواد من عكس الضوء والحرارة وهذا يؤدي إلى حماية الثمار من التشقق مقارنة مع الثمار الغير معاملة (13).

4- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ، الحموضة ، صبغة الأنثوسيانين وفيتامين C:

لقد أثرت معاملات الـNAA والمادة الشمعية بالـV-G المفردة والمشتركة معنوياً في تقليل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وصبغة الأنثوسيانين ومحتوى الثمار من فيتامين C قياساً بمعاملة المقارنة وقد حصلت المعاملة (NAA 50ملغم / لتر + V-G 4%) على أقل نسبة من هذه المؤثرات بلغت (13.47 % ، 128.60 و34.73)ملغم / 100 مل عصير على التوالي قياساً بأعلى نسبة لهذه المؤثرات (14.28 % ، 133.10 و35.98) ملغم / 100 مل عصير على التوالي في معاملة المقارنة ، في حين لم تختلف المعاملتان (NAA 50 ملغم / لتر +V-G 2%) و(NAA 50 ملغم / لتر +V-G 4%) في ما بينهما بإعطاء اقل نسبة من الحموضة الكلية والتي بلغت 1.51% و1.49% لكل منهما على التوالي ، إلا إنهما إختلفتا مع معاملة المقارنة التي أعطت أعلى نسبة من الحموضة الكلية وبلغت 1.80% جدول (2).

لقد ذكر (8) أن للأوكسينات دوراً مهماً في تقليل محتويات عصير الثمار بسبب فعاليته في زيادة مرونة ولدونه جدران الخلايا ويكون ضغط الجدار ضعيفاً مما يسمح بتدفق الماء إلى الخلية ويقل تركيز الذائبات فيها.

أن سبب انخفاض محتويات العصير قيد الدراسة نتيجة المعاملة بالمواد الشمعية يرجع إلى أن عملية التشميع تعمل على تقليل الفقد الرطوبي من الثمار مما ينتج عنه قلة تركيز محتويات العصير الخلوي للثمار. (14).

جدول (2) تأثير الرش بالـNAA والمادة الشمعية V-G والمعاملات المشتركة بينهما في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية عند النضج لثمار الرمان المحلي للموسم 2006.

الصفات / المعاملات	النسبة المئوية لرطوبة قشور الثمار	النسبة المئوية لرطوبة لب الثمرة	النسبة المئوية للعصير	النسبة المئوية للتشقق	النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية	النسبة المئوية للحموضة الكلية	صبغة الأنثوسيانين ملغم / 100 مل عصير	فيتامين C ملغم / 100 مل عصير
Control	49.34	58.63	43.16	25.74	14.28	01.80	133.10	35.98
NAA 25 ملغم / لتر	50.50	59.75	43.64	15.80	14.20	01.74	131.80	35.70
NAA 50 ملغم / لتر	51.55	61.60	43.78	11.42	14.15	01.71	131.30	35.48
V-G %2	52.70	61.75	43.85	11.19	13.86	01.65	131.22	35.29
V-G %4	54.65	61.98	44.80	10.75	13.90	01.60	129.85	35.25
NAA 25 ملغم / لتر +V-G %2	56.20	62.05	45.31	10.50	13.72	01.85	129.69	35.19
NAA 25 ملغم / لتر +V-G %4	56.41	63.48	45.70	08.12	13.85	01.50	128.84	35.00
NAA 50 ملغم / لتر +V-G %2	56.85	62.90	45.87	07.25	13.69	01.49	128.65	34.86
NAA 50 ملغم / لتر +V-G %4	57.89	64.44	47.63	06.56	13.47	01.51	128.60	34.73
L.S.D 0.05	1.13	0.88	0.45	3.12	0.09	0.07	1.70	0.56

المصادر :

1- الجميلي ، علاء عبد الرزاق محمد وجبار عباس حسن الدجيلي . 1989 . إنتاج الفاكهة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

2- الحميداوي ، عباس محسن سلمان . 2003. تأثير الرش بحامض الجبرليك والمادة الشمعية Vapor gard على بعض الصفات الطبيعية والكيميائية لثمار الرمان وتقليل ظاهرة التشقق . مجلة جامعة عدن . 7 (3) : 409-415 .

3- الدليمي ، رسمي محمد حمد . 1999 . دراسة بعض العوامل المؤثرة في تشقق ثمار الرمان صنف سليمي . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

4- Byers, R. E. and H. D, carbough and C. N, parsley . 1990 . Stayman fruit cracking as affected by surfactanis, plant growth regulators, and other chemicals. J. Amer. Soc. Hort . Sci. 115 (3) : 405- 411 .

5- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل العراق .

6- Abou- Aziz, A. B., Sh. E. EL- Kassas., B. N. Boutros., A. M. EL- Sese and S. S. Soliman. 1995 . Yield and fruit quality of Manfalouty Pomegrant trees in response of soil moisture and irrigation regime . Assiut. J. Agric. Sci. 26 (1) : 115- 128 .

7- Ranganna, S. 1977 . Nanual of analisis of fruit and Vegetable Production. Tata. Mugraw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi. India.

8- Cleland, R. E. 1986 . The role of hormones in wall lossing and plant growth. Aust. J. Plant Physoil. 13 : 93- 103 .

9- أبوضاحي ، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

10- Mitra, S. K. 1997 . Postharvest and storage of tropical and sub tropical fruit. C. A. B. Nadia. West Bengal. India.

11- Byers, R. E. and H. D, carbough. 1995 . Chemical, cultural and physiological factors influencing Stayman fruit craking. Virginia Polytechique Institute and State Univ. Bull. 95 (1) : 1-33 .

12- Emmert, H. and I. M. Bakker. 2004 . Effect of Naphthalen Acetic Acid on fruit cracking of pomegranate. Aust. J. Agric. Res. 10 : 380- 387.

13- عبد العظيم ، محمد وعبد الهادي الريس. فسلجة النبات الجزء الثاني. دار الكتب للطباعة والنشر. بغداد.

14- Miller, S. S. 1979 . Effect of preharvest antitranspirant sprays on the size and quality of Delicious appleVapor- at harvest. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 104 (2) : 204- 207 .