تأثير الرش بالـNAA وكلوريد الكالسيوم والمادة الشمعية V apor -Gard في نسبة الإصابات المرضية لثمار التين (*Ficus carica* L.) صنف اسود ديالى إثناء الخزن .

Effect of spraying with NAA ,Cacl2 and wax material Vapor-Gard on percentage diseases of fruits fig cv.Asowd diala during storage

د.الاء عبد علي الخفاف /قسم علوم الحياة / كلية التربية للبنات /جامعة الكوفة

المستخلص :

أجريت هذه الدراسة في بستان خاص في ناحية العباسية /محافظة النجف للموسم 2006لمعرفة تأثير الرش بثلاث تراكيز لكل من الـ Cacl2 NAA والمادة الشمعية Vapor - Gard هي (50و75و100) ملغم/ لتر ، (0.50 ؛0.75و1)% و(1؛2؛و3) % على التوالي على أشجار التين صنف اسود ديالى في مرحلة الخمول النسبي للمحصول الثاني وذلك في 2006/6/20خزنت ثمار المعاملات لمدة 10أيام بدرجة حرارة 5م5 ورطوبة نسبية 80-85% لتشخيص نسب الإمراض الفطرية والبكترية والتلف الكلي في نهاية مدة الخزن . اظهرت النتائج إن ثمار الأشجار المعاملة بكلوريد الكالسيوم تركيز 1% قد تميزت معنويا" بتقليل النسبة المئوية للإصابة بـ*Aspergillus niger* و*Alternaria tenuis* و *fici* *Alternaria* و *Fusarium solani* والتلف الكلي إذ بلغت (0.44،1.14،0.89،0.45،4.97)% على التوالي مقارنة بأعلى نسبة من هذه الإصابات في ثمار المقارنة والتي كانت (1.22؛1.76؛1.56؛1.10 و9.88)% بعد عشرة أيام من الخزن كذالك اعطت المادة الشمعية Vapor-Gard اقل نسبة للإصابة بال*Penicllium expausum* والـ *Souring* وخاصة التركيز 3% والذي اختلف معنويا عن جميع المعاملات بخفض نسبة الإصابة إلى (0013 و0078) % قياسا إلى (1014و3010)% في معاملة المقارنة .

Abstract.

This study was carried out on a private orchard at AL-Abbasyia/Najaf for season 2006 to investigate the effect of spraying with three concentration of Naphthalene Acetic Acid (NAA) (50,75 AND 100)mg/L,Cacl2 (0.50,0.75 and 1)% and vapor –Gard (1,2 and 3)% of fig trees cv.Asowd Dial when fruits of second grop at the depressed period on 20/6/2006. fruits of these treatments were stored at 5C˚and 80-85% R.H. for 10 days. The result indicated that fruits of treated trees with cacl2 1% gave asignificant decrease in percentage disease of *Aspergillus niger* , *Alternaria tenuis*, *Alternaria fici*, *Fusarium solani* and total decay it was (0.44,1.14,0.89,0.45 and 4.97)% respectively compared to higest percentage of disease in fruits of control treatment which reached (1.22,1.79,1.56,1.10 and 9.88)%. Also treating with Vapor- Gard 3% reduced percentage of diseases(penicillium expansum and Souring) significantly to (0.13 and 0.78)% comparted(1.14 and 3.10)%in control treatment .

المقدمة :

يعد التين من الثمار ذات الأنسجة الرقيقة والعصارية مما يجعلها عرضه للتلف السريع الذي تحدثة المسببات المرضية سواء كان ذلك على ألاشجار أو إثناء الخزن نتيجة لاحتوائية على نسبة عالية من الرطوبة والمواد الغذائية (العاني وآخرون ؛ 1989)، وإذا لم تتخذ الاحتياطيات اللازمة لإيقاف التلف أو تقليل مسبباته فأنة سيؤدي إلى خسائر مادية كبيرة وتلافيا لتلك الخسائر أو الحد من حدوثها هناك الكثير من المعاملات التي تجرى قبل الخزن ومنها استخدام منظمات النمو كالا وكسينات حيث لاحظ Kumar وGutup(1987) انخفاض نسبة التلف في صنف العنب Perlette إلى 6%بكل من الفطرين *Alternaria tenuis* و*Aspergillus niger* نتيجة المعاملة بالـ NAA تركيز (100 و150) ملغم /لتر وذلك بعد الخزن لمدة 48 يوما بدرجة حرارة 5م5 مقارنة ب11.31% في ثمار المقارنة. أكد الاسدي (2004) إن معاملة ثمار البرتقال المحلي بالـ NAAتركيز(50 و100) ملغم /لتر أدى إلى تقليل معنوي في نسبة الإصابات بأمراض التعفن الذي يسببها أنواع الفطر *Penicillium* والالترناريا وذلك بعد الخزن لمدة ثلاثة اشهر. وبين Singh(2004) إن رش أشجار التين صنف Mission بمحلول كلوريد الكالسيوم تركيز 1.5%سبب انخفاضا معنويا في نسبة التلف نتيجة الإصابة بفطريات *Alternaria fici* والـ *Alternaria tennis* و *Aspergillus niger* إثناء الخزن لمدة 10 أيام بدرجة 5م5 . وجد Carcia وآخرون (1996) إن تغطيس ثمار الشليك بمحلول كلوريد الكالسيوم تركيز

1% أدى إلى زيادة مقاومتها للاصابة بالأمراض الفطرية والبكترية إثناء الخزن مع احتفاضها بصلابة جيدة. وأشار العنكبي (2002) إن رش كلوريد الكالسيوم تركيز(0.5و1) % على صنفي العنب الإبراهيمي والحلواني قبل أسبوع من الجني أدى إلى تقليل نسبة الإصابة بالفطر *Aspergillu niger* الى (5.25 و4.80) % للصنفين على التوالي للتركز1% في حين بلغت نسبة الإصابة في ثمار المقارنة92 .10% وذلك بعد شهرين من الخزن وذكر Mitra(1997) تصاب ثمار التين إثناء الخزن بفطريات *Aspergillus niger* و*Alternaria fici* و *Alternaria tenuis* و *Fusarium solani* ومرض التحمض Souring الذي تسببة الخمائر والبكتريا إما Bose(1989) فقد بين إن أصناف التين الهندية تصاب إثناء الخزن بأمراض *Alternaria fici* *Fusarium Solani* ومرض التحمض Souring ويمكن تقليل هذه الإصابات باستخدام كلوريد أو كاربونات الكالسيوم. ومن الدراسة التي قام بها(السنبل (1993) والاسدي (2004) لوحظ إن معاملة ثمار البرتقال الملحي بالمواد الشمعية قلل معنويا" من نسبة الإصابات الفطرية إثناء الخزن لمدة ثلاثة اشهر بدرجة 5م ورطوبة 80-85% ووجد الحميداوي(2001) ان ثمار التين صنف اسود ديالى المخزنة لمدة عشرة ايام بدرجة حرارة 5م°ورطوبة نسبية 80- 85 % وصلت فيها نسبة التلف الكلي الى (5.46 و 7.39) % في نهاية مدة الخزن للموسمين 1999 – 2000 . تهدف هذا الدراسة إلى معرفة تأثير المعامله بالـ NAA وكلوريد الكالسيوم والمادة الشمعية Vapor-Gard في تقليل نسبة الإصابات المرضية لثمار التين صنف اسود ديالى المخزنة بدرجة 5م

المواد وطرق العمل :

نفذت هذه الدراسة في بستان خاص في ناحية العباسية /محافظة النجف لموسم 2006 حيث تم اختيار 30 شجرة تين صنف اسود ديالى بعمر 10 سنوات متجانسة في الحجم وقوة النمو ومزروعة على إبعاد (5x5)م. تضمنت الدراسة 10معاملات بثلاث مكررات واستعمل للتجربة تصميم RCBD وحللت النتائج باستعمال اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 0.05(الراوي وخلف الله ،2000).

رشت الأشجار في 2006/6/20 في مرحلة الخمول النسبي للثمار المحصول الثاني في الصباح الباكر حتى البلل الكامل وتم إضافة 1سم3 /لتر من الزاهي كمادة ناشرة إلى محاليل الرش وكانت المعاملات كالأتي:0

Control رشت بالماء فقط.
NAA تركيز 50ملغم /لتر.
NAA تركيز 75ملغم /لتر.
NAA تركيز 100ملغم /لتر.
Cacl2 تركيز 0.50%.
Cacl2 تركيز 0.75 %.
Cacl2 تركيز 1%.
Vapor-Gard تركيز 1%.
Vapor-Gard تركيز 2%.
Vapor-Gard 010 تركيز 3%.

تم جني 2كغم ثمار من كل مكرر وكانت خالية من الإصابات المرضية والحشرية والجروح والخدوش ووضعت في أكياس من البولي اثلين مثقبة بـ42 ثقبا" للكيس الواحد .خزنت الثمار لمدة عشرة أيام بدرجة حراره 5% ورطبة نسبية 80-85 % اعتبارا" من15 /7/2006وبعد نهاية الخزن في 2006/7/25استخرجت الثمار لقياس نسبة الإصابات المرضية اعتمادا" على الصفات المظهرية للإصابة حسب ما ورد في (العاني وآخرون ،1989 ،Mitra،1997 و Ferguson، وآخرون 1999) . وكذلك شخصت الإصابات تحت المجهر بمساعدة الأساتذة المتخصصين في قسم وقاية النبات /كلية الزراعة جامعة الكوفة.

النتائج والمناقشة :

1.النسبة المئوية للإصابة بـ *Aspergillus niger* والـ*Alternaria tenuis*

يلاحظ من نتائج الجدول (1) إن النسبة المئوية للإصابة بهذين المرضين قد انخفضت معنويا" نتيجة لاستخدام تراكيز الـ NAA وكلوريد الكالسيوم والمادة الشمعية Vapor-Gardمقارنة بمعاملة المقارنة وقد تميزت معاملات الكالسيوم بحصولها على اقل نسبة للإصابة حيث وصلت في التركيز 1% إلى (0.44 و1.14)% مقارنة بأعلى نسبة إصابة في أشجار المقارنة بلغت (1.22 و1.76) للمرضين على التوالي 0كذلك خفضت تراكيز الـNAA نسبة الإصابة لهذين المرضين بفارق معنوي مقارنة بتراكيز المادة الشمعية .ان حصول تراكيز الكالسيوم على اقل نسبة للإصابة مقارنة ببقية المعاملات يرجع إلى دور الكالسيوم في زيادة سمك جدران وأغشية الخلايا وتقليل نفاذية الغازات وبالأخص الاثلين مما يزيد من مقاومتها للتدهور حيث ان الثمار الحاويه على تراكيز عالية من الكالسيوم ستكسبها مقاومة اكثر ضد الاصابة بالاحياء المجهرية المسببة للتلف إثناء الخزن (1978,AL-Ani)0 وبما إن الكالسيوم عنصرا مهما في تماسك البكتين فان وجودة سوف يزيد من صلابة الثمار ويجعلها أكثر مقاومة لمسببات التلف (Bangerth وآخرون ،1992). كما أشار Conway وSams (2003)إلى دور الكالسيوم في تقليل نسبة الإصابة بالأحياء المجهرية من خلال تقوية جدر الخلايا نتيجة لمشاركتة في تكوين الصفيحة الوسطي فضلا عن بناء بكتات الكالسيوم مما يصعب

على الإحياء المهجرية اختراقها وان تكون بكتات الكالسيوم يكون بمثابة الحاجز ضد نفوذ الإنزيمات ألمحلله للجدار الخلوي والمنتجة من قبل المسببات المرضية . وهذه النتيجة تتماشى مع ما توصل إلية Singh (2004) وCarcia وآخرون (1996) والعنبكي (2002) بان رش كلوريد الكالسيوم قبل الجني أو تغطيس الثمار يقلل من نسبة الإصابات المرضية إثناء الخزن .

إما دور الـ NAA في خفض الإصابة بهذين المسببين يرجع إلى دوره في خفض سرعة التنفس وإنتاج الاثلين وتأخير دخول الثمار في مرحلة الشيخوخة (العاني ،1985) كما إن له دور في زيادة سمك جدران الخلايا مما يجعلها اكثر صلابة وبتالي تكون اكثر مقاومة للافرازات الفطرية ألمحلله للأنسجة ألثمره (Dawood 1986) وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليهKumarوGutap (1987) على ثمار العنب صنف Perlette بعد الخزن لمدة 48 يوما".

جدول (1)تأثير الرش بالـNAA وكلوريد الكالسيوم والمادة الشمعية Vapor-Gard في النسبة المئوية للأمراض من الفطرية والبكترية بعد 10 أيام من الخزن بدرجة حراره 5م5 للمحصول الثاني للموسم 2006.

	الإمراض / المعاملات	*Aspergillus niger*	*Alternaria tenuis*	*Penicillum expansum*	Souring	*Alternaria fici*	Fusarium solani	النسبة المئويةللتلف الكلي
1	50ملغم/لترNAA	0.80	1.45	0.98	1.58	1.47	0.75	7.03
2	75ملغم/لترNAA	0.71	1.49	0.54	1.53	1.40	0.68	6.35
3	100ملغم/لترNAA	0.55	1.27	0.50	1.18	1.31	0.46	5.27
4	Cacl2%0.50	0.98	1.46	0.90	1.64	1.30	0.70	6.98
5	Cacl2%0.75	0.83	1.40	0.83	1.47	1.23	0.59	6.35
6	Cacl2%1	0.44	1.14	0.69	1.36	0.89	0.45	4.97
7	V-G%1	1.13	1.51	0.53	1.31	1.43	0.8 5	6.76
8	V-G%2	1.04	1.46	0.38	1.19	1.44	0.76	6.27
9	V-G%3	0.87	1.35	0.13	0.78	1.32	0.57	5.02
10	Control	1.22	1.76	1.14	3.10	1.56	1.10	9.88
11	L.S.D.0.05	0.18	0.20	0.09	0.25	0.12	0.16	1.01

2.النسبة المئوية للإصابة بـ *Penicillium expansum* وSouring

يتبن من نتائج الجدول (1) إن معاملات الدراسة قد أدت إلى تقليل النسبة المئوية للاصابة بالبنسليوم والتحمض معنويا" مقارنة بمعاملة المقارنة ولكافة التراكيز المستخدمة وقد تميزت المادة الشمعية Vapor-Gard بجميع تراكيزها بخفض نسبة الإصابة أكثر من المعاملات الأخرى حيث أعطى التركيز 3% اقل نسبة إصابة بالـ *Penicllium* والـ *Souring* بلغت (0.13 و0.78) % على التوالي قياسا" بمعاملة المقارنة (1.14 و 3.10) وقد جاءت معاملات الكالسيوم بالدرجة الثانية في خفض النسبة المئوية للإصابة في حين حصلت معاملة الـ NAA على المرتبة الثالثة وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة . إن انخفاض نسبة الإصابة نتيجة المعاملة بالمادة الشمعية يرجع إلى دور هذه المادة في تغطية فتحة عين الثمرة والشقوق والجروح الموجودة فيها كليا" أو جزئيا"مما يعيق دخول المسببات المرضية إلى داخل الثمرة ولا سيما إن هذين المرضين يهاجمان الثمرة عن طريق الفتحات والجروح (العاني وآخرون ،1989) . كما وأشار Adamis و Ho(1985) إن المواد الشمعية المضافة تلعب دور مهما في التوازن المائي داخل النبات إضافة إلى حركة العناصر الغذائية وبالأخص عنصر الكالسيوم إلى الثمار والذي يزيد من قوة وتماسك جدران الخلايا .

3 النسبة المئوية للإصابة بالـ *Alternaria fici* والـ *Fusarium solani*

أدى رش أشجار التين صنف اسود ديالى بمعاملات الدراسة إلى تقليل النسبة المئوية لهذه الإصابات معنويا قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أعلى نسبة إصابة بلغت (1.56 و1.10) % في حين تميزت تراكيز كلوريد الكالسيوم بخفض نسبة الإصابة إلى أدنى مستوى لها وخاصة التركيز 1% الذي كانت نسبة إصابة الثمار المعاملة به (0.89 و0.45)% لنوعي المرض وباختلاف معنوي عن المعاملات الأخرى ، وقد انخفضت معدلات الإصابة بنسب متقاربة نتيجة لاستعمال تراكيز الأوكسين NAA والمادة الشمعية Vapor-Gard وان هناك فروق معنوية بين معاملاتها جدول (1) .

إن تفوق معاملات الكالسيوم في خفض نسبة الإصابة بهذين المسببين يعود إلى دور الكالسيوم المرتبط مع البكتات الذي يزيد من ثبات جدر الخلايا ضد التحلل بواسطة إنزيمات الـ Pectenase الذي تبنى في الثمار خلال النضج كما يؤثر في نشاط العديد من الأنظمة الإنزيمية وعمليات البناء المتعاقبة في أنسجة النبات وإذا ما تعرض لنقص ذلك العنصر سوف يؤدي إلى تحلل الأغشية السايتوبلازمية وكل هذه الأسباب تقلل من اختراق الأحياء المهجرية لأنسجة الثمرة (Dris،1998) .اما دور المادة الشمعية والـNAA في خفض النسبة المئوية للإصابة يرجع إلى الأسباب نفسها التي وردت سابقا".

4 . النسبة المئوية للتلف الكلي:

بينت نتائج الجدول (1) إن تراكيز الكالسيوم قد تفوقت على بقية المعاملات في خفض نسبة الإصابة بجميع الإمراض المدروسة وان هناك فروق بين المعاملات والتي كان بينها وبين معاملة المقارنة تأثيرا معنويا وقد احتلت تراكيز المادة الشمعية الدرجة الثانية ومعاملات الـ NAA جاءت بعدها في خفض النسبة المئوية للتلف الكلي وبفارق معنوي مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أعلى نسبة مئوية للتلف بلغت 9.88 % مقارنة بأقل نسبة للتلف الكلي في معاملة الكالسيوم تركيز 1% والتي كانت 4.97% وذلك بعد 10أيام من الخزن بدرجة حرارة 5مْ . إن تفوق معاملات الكالسيوم في خفض النسبة المئوية للتلف الكلي يعود إلى دور الكالسيوم في تقوية جدر الخلايا ومشاركة في تكوين الصفيحة الوسطى كذلك إن عنصر الكالسيوم يعد من الكتايوتات التي تلعب دورا مهما في تقوية وسلامة جدران الخلايا بعد ارتباط الكالسيوم مع المركبات البكتينية في الجدار الخلوي مما يجعلة أكثر قوة ومتانة وبذلك يكون من المواقع التي يصعب على الإنزيمات المحللة للبكتين التأثير عليها (Rog،1995) . وهذا عاملا مهما" في زيادة صلابة الثمار ومقامتها لمسببات التلف (عبد القادر ،1995) .ويلعب الشمع دورا مهما في تقليل نسبة التلف الكلي وخاصة عند التركيز العالي منه لأنه يعيق من دخول المسببات المرضية إلى الثمار كذلك إن المواد الشمعية تؤدي إلى تقليل الفعاليات الحيوية للثمار وبالأخص عمليتي التنفس والنتح وهذا يؤخر من شيخوخة الثمار وتلفها (كروف،2006). وقد أكدت البحوث إن المواد المانعة للنتح تعمل على تكوين موازنة جديدة داخل الثمرة وحولها لكل من الاوكسيجن وثاني اوكسيد الكاربون والاثلين إضافة إلى زيادة نسبة الرطوبة داخل الثمار مما يؤدي فعل هذه العوامل مجتمعة أو منفردة إلى الحد من نسبة تلف الثمار (Beh-Yehoshua،1985).

الاستنتاج :

يستنتج من هذه الدراسة إن استخدام الـNAA والكالسيوم والمادة الشمعية V-G قد أدى إلى خفض معدلات نسبة الإصابات المرضية والتلف الكلي وباختلاف معنوي عن معاملة المقارنة حيث تفوقت تراكيز الكالسيوم على باقي المعاملات في خفض النسبة المئوية للإصابة بالـ*Aspergillus niger* والـ *Alternaria tenuis* والـ*Alternaria fici* والـ *Fusarium solani* والتلف الكلي في حين تميزت المادة الشمعية Vapor-Gard بإعطائها اقل نسبة للإصابة بالـ *Penicillium expansum* والـ Souring.

المصادر:

1-الاسدي، علاء عباس علي0 2004.تاثير طريقة التبريد والمعاملة بالـ NAA والمادة الشمعية Dunstol ومستخلص الطرطيع والمادة الحلبية في التين في الصفات الخزنية لثمار البرتقال المحلي . رسالة الماجستير .كلية الزراعة.جامعة الكوفة.

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

3- الحميداوي ، عباس محسن سلمان .2001. تأثير الرش بالـGA3وبعض العناصر الغذائية في النمو الخضري ولثمري والصفات النوعية والخزنية لثمار التين صنف اسود ديالى أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

4- العاني عبد الإله مخلف .1985. فسلجة الحاصلات البستنانية بعد الحصاد .مطبعة جامعة الموصل . العراق

5- العاني عبد الإله مخلف، ،عدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف 1989.عناية وتخزين الفواكه والخضر . جامعة بغداد . وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي .

6- العنبكي ، منار إسماعيل .2002. تأثير بعض منظمات النمو وأملاح الكالسيوم في القابلية الخزينة لثمار العنب . أطروحة دكتوراه كلية الزراعة. جامعة بغداد.

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

8- عبد القادر ، عادل محسن .1990. تكنولوجيا الحاصلات البستانية بعد الحصاد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد.

9- گروف ،سميرة كاظم حميد .2006. تأثير طريقة التبريد والمعاملة بالـNAAوالمادة الشمعية Dunstolومستخلص الطرطيع والمادة الحلبية للتين في نسبة الأضرار الفسلجية والفطرية لثمار البرتقال المحلي إثناء الخزن . مجلة جامعة بابل 10(3) :-469 462 .

10-Admas,P.,and L.HO.1985-Two disorders but one urower cause.G.March.21:17-27.

11-AL-Ani.A.M.1978.Postharvest Physiology of Anjou pear fruit relations between mineral nutrition and cork spot, respiration and ethylene evolution . Ph.D.Thesis .Oregon state Univ-Corvallis, Oregon .U .S .A

12- Dris,R.1998 .Effect of preharvest Calcium treatments on post harvest quality of apples.grown in Finland. Univ.Helsinki.Dept. plant production.

13- Bangerth,F, D.R.Dille.and D.H .Dewey .1992.Effect of postharvest calcium treatment on internal break down and respiration of apple fruit .J.Amer .Soc. Hor. Sci .97:679-682.

14- Ben – Yehoshua, S . 1985.Individual seal-packaging of fruits and vegetables in plastic film anew post harvest technique .Hort .Sci.20(1);32-37.

15- BOSS, T.K.1989 .Fruits of India tropical and Sub-Tropical .May. Prokah .Calcutta .Six India

16- Carcia, D. M. ,S.Herrera, and A-Morilla .1996.Effect of postharvest dips in Calcium Chloride on Strawberry .J.
Agriculture and food Chemistry. 44(1):30-33.

17-Conway ,W.S.,and C.E.Sams .2003 .Calcium infiltration of golden delicions apples and it is effect on.13:1068_ 1071.
18- Dawood, Z.A.1986. Studies into fruit splitting and quality of sweet cherry Prunus avuim L.Ph.D.thesis Department of
Horticulture. why college. University of London.
19- Ferguson, L.T.J. michailides,and H.H.shorey .1999. the
California fig.industy .Univ. California .U.S.A.
20- Kamar,R,and O.P.Gupta .1987.Effect of preharvest application on fungicide ,growth regulators and calcium nitrate on the storage behavior of prelates grapes . Haryana
. Agric.Univ . Journal of Research .17(1):30-38.

21- Mitra,S.K.1997. post harvest and storage of tropical and sub- tropical fruits .C.A.B. Nadia .West Bengal .India.

22- Roy,G.1995 ,use secondary ion mass spectrometer to image. calcium- UV uptake in the cell wall of apple fruit
.protoplasm a 189:163-172.

23- Singh, B.P.2004.Effect of calcium nitrate spray on Fig cv- mission on storage life of fruit. Indian .J.Agri .Sic .60(3):68-174.