

تأثير التقليم ورش الزيئاتين في نسبة الإصابات المرضية لثمار التين (*Ficus carica L.*) صنف كادوتا أثناء الخزن

سهير عبد الكريم حبيب الرماحي
كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة في احد البساتين الخاصة في ناحية العباسية محافظة النجف للموسم 2010 على أشجار التين صنف كادوتا بعمر 6 سنوات حيث قصرت الأفرع بعمر سنة في 1/15 بنسبة (25 و 50)% ثم رشت بالزيئاتين بتركيز 100 و 150 ملغم/ لتر في 3/15 / 2010 بصورة مفردة او مشتركة مع معاملات التقليم . تضمنت التجربة 9 معاملات بثلاث مكررات في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD). وفي منتصف شهر تموز اخذ 2 كغم من ثمار كل شجره وخزنت لمدة 8 أيام بدرجة حرارة 5م ورطوبة نسبية 80 – 85 % . أظهرت النتائج ان تقليم الأشجار أو رشها بالزيئاتين او المعاملات المشتركة بينهما د تميزت معنوياً بتقليل النسبة المئوية للإصابة بال *Aspergillus niger* و *Alternaria tenuis* و *Penicillium expausum* ومرض التخمض Souring ، *Alternaria fici* و *Fusarium solani* والتلف الكلي والنسبة المئوية للفقد بالوزن ومعدل سرعة التنفس في نهاية مدة الخزن قياساً بمعاملة المقارنة وان هناك فروقاً معنوية بين المعاملات التي تفوقت عليها المعاملة تقليم بنسبة 50% + رش ال Zeatin بتركيز 150 ملغم/ لتر بإعطائها أفضل النتائج قياساً بالمعاملات الأخرى .

Abstract :

An experiment was conducted in a private orchard at Abbasyia , Najaf Governorate during the growing seasons of 2010 on fig cv. Kadota . The branches at aged one year old were pruned at level of (25 , 50 %) and spraying with concentration 150 mg/ L of Zeatien at 15 march 2010 alone or combination with pruning . The experiment included 9 treatments with three replicates . It is a adopted according to Randomized Complete Block Design (RCBD) . On 15 / 7 / 2010 take 2 kg fruits from trees . Fruits of these treatments were stored at 5Cand 80-85% R.H. for 8 days. Results showed that pruning treatments and spraying GA3 and BA treatments and their interactions caused a significant decrease percentage disease of *Aspergillus niger* , *Alternaria tenuis*, *Penicillium expausum* Souring , *Alternaria fici*, *Fusarium solani* , total decay , percentage of weight loss in the end of the storage compared to control treatment . There were a significant effect between treatment . Treatment of pruning of branches at aged one year old as 50% + spraying with Zeatein in concentrate 150 mg / L gave a significant effect and the best results for the year of experiment .

المقدمة :

التين (*Ficus carica L.*) من الفاكهة المتساقطة الاوراق التي تعود الى الجنس *Ficus* الذي يتبع العائلة Moraceae ويضم هذا الجنس 400 نوع و 700 صنف ويعتقد ان موطنه الاصلي هو شبه الجزيرة العربية ونشر المسلمون زراعته في شمال أفريقيا وبلدان البحر الأبيض المتوسط (إبراهيم، 1996). تحتل تركيا المركز الأول لإنتاج التين في العالم وكذلك في المساحة المزروعة ثم تأتي بعدها اليونان وولاية كاليفورنيا في أمريكا وان معدل الإنتاج السنوي للعالم من التين يبلغ 1 935 000 طن إذ يعطي الهكتار (4 - 6) طن مترى (Ferguson وآخرون، 1999) . يقتصر تقليم أشجار التين في سنوات الحمل الأولى على إزالة الأفرع المتراخمة أو المستعرضة التي تقع في وسط الشجرة لضمان تعرضها للضوء كما ينصح بقطع أفرعها العليا إلى الربع أو الثلث (الدوري والراوي ، 2000) . يعد التين من الثمار ذات الأنسجة الرقيقة والعصارية مما يجعلها عرضة للتلف السريع الذي تحدثه مسببات المرضية سواء كان ذلك على الأشجار أو أثناء الخزن نتيجة لاحتوائه على نسبة عالية من الرطوبة والمواد الغذائية وإذا لم تتخذ الاحتياطات اللازمة لتقليل الفقد بالوزن وإيقاف التلف أو الحد من مسبباته فأنه سيؤدي إلى

خسائر مادية كبيرة (خليل ورشيد ، 2005) . وتلافياً لتلك الخسائر أو الحد من حدوثها هناك الكثير من المعاملات التي تجرى قبل الخزن ومنها اجراء التقليل حيث ذكر سليمان (2006) ان محصول التين يتعرض بعد الوصول الى مرحلة النضج الى العديد من الاصابات المرضية التي تسبب خسائر كبيرة في المحصول سواء كانت الثمار على الاشجار او عند الخزن ومن اهمها فطريات *Alternaria fici* و *Alternaria tenuis* و *Aspergillus niger* التي تقل نسبة الاصابات فيها عند اجراء عمليات التقليل . ولاحظ Kumar و Gutap (1987) انخفاض نسبة التلف معنوياً نتيجة الإصابة بفطري *Aspergillus niger* و *Alternaria tenuis* في صنف العنب Perlette بعد المعاملة بالـ BA بتركيز (100 و 150) ملغم / لتر لكل منهما وذلك بعد الخزن لمدة 48 يوماً بدرجة حرارة 5م⁰ مقارنة بثمار المقارنة بدرجة 5م⁰. ووجدت العنبيكي (2002) ان رش الـ BA بتركيز (200) ملغم / لتر لكل منهما على صنف العنب الإبراهيمي والحلواني قبل أسبوع من الجني أدى إلى تقليل نسبة الإصابة بالفطر *Aspergillus niger* إلى (4.80,5.25) % للصنفين على التوالي في حين بلغت نسبة الإصابة في ثمار المقارنة 10.92% وكذلك تقليل الفقد بالوزن والتنفس وتحسين طعم الثمار وذلك بعد شهرين من الخزن بدرجة حرارة 5م⁰ ورطوبة نسبية (80-85)%. وذكر Mitra (1997) إصابة ثمار التين أثناء الخزن بفطريات *Aspergillus niger* و *Alternaria tenuis* و *Alternaria fici*، *Fusarium solani* ومرض التخمض Souring الذي تسببه الخمائر والبكتريا إما Bose (1989) فقد بين إن أصناف التين الهندية تصاب أثناء الخزن بأمراض *Alternaria fici* و *Fusarium Solani* ومرض التخمض Souring وتقل هذه الإصابات باستخدام الهرمونات المنشطة للنمو . تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير التقليل ورش ورش الـ Zeatin والمعاملات المشتركة بينهما في تقليل نسبة الفقد بالوزن و الإصابات المرضية لثمار التين صنف كادوتا المخزنة بدرجة 5م⁰.

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه التجربة في احد البساتين الخاصة في ناحية العباسية / محافظة النجف للموسم 2010 لدراسة تأثير التقليل والرش بالزياتين (Zeatin) والمعاملات المشتركة بينها في نسبة الاصابات المرضية والفقد بالوزن للمحصول الثاني لثمار صنف التين كادوتا المخزنة لمدة 8 ايام بدرجة 5م⁰ . تم اختيار 27 شجرة تين متجانسة قدر الإمكان وبعمر 6 سنوات مزروعة على أبعاد (6×6) م. تروى الاشجار سباحاً وتسمد بسماد تروجيني ومركب NPK على دفعتين في الشهر الثالث والخامس خلال موسم الدراسة وبمعدل 0.5 كغم لكل شجرة لكل دفعة . تضمنت التجربة 9 معاملات بثلاث مكررات . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD). اجري تقييم النتائج حسب جدول تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ، 2000) .

نفذت معاملات التقليل في منتصف كانون الثاني لموسم الدراسة في حين رشت الاشجار بالزياتين في الصباح الباكر حتى البلل الكامل في 2010/ 3/15 وكانت المعاملات كالاتي:

- 1 - المقارنة
- 2 - تقليل الافرع بعمر سنه بنسبة 25%
- 3 - تقليل الافرع بعمر سنه بنسبة 50%
- 4 - رش الزياتين بتركيز 100 ملغم / لتر
- 5 - رش الزياتين بتركيز 150 ملغم / لتر
- 6 - تقليل الافرع بعمر سنة بنسبة 25% + رش الزياتين بتركيز 100 ملغم / لتر
- 7 - تقليل الافرع بعمر سنه بنسبة 25% + رش الزياتين بتركيز 150 ملغم / لتر
- 8 - تقليل الافرع بعمر سنة بنسبة 50% + رش الزياتين بتركيز 100 ملغم / لتر
- 9 - تقليل الافرع بعمر سنة بنسبة 50% + رش الزياتين بتركيز 150 ملغم / لتر

الصفات المدروسة :

تم جني 2كغم ثمار من كل مكرر وكانت خالية من الإصابات المرضية والحشرية والجروح والخدوش ووضعت في أكياس من البولي اثلين مثقبة بـ 20 ثقبا" للكيس الواحد قطر الثقب 0.5 سم في عبوات كارتونية . خزنت الثمار لمدة 8 أيام بدرجة حرارة 5م⁰ ورطوبة نسبية 80-85% اعتباراً " من 2010/7/15 وبعد نهاية الخزن في 2010/7/23 استخرجت الثمار لقياس نسبة الإصابات المرضية اعتماداً " على الصفات المظهرية للإصابة حسب ما ورد في (Mitra، 1997 و Ferguson وآخرون ، 1999) وكذلك تشخيص الإصابات تحت المجهر وحسب المعادلة الآتية =

$$\frac{\text{النسبة المئوية للإصابات المرضية}}{\text{وزن الثمار المصابة}} \times 100 = \frac{\text{وزن الثمار السليمة}}{\text{وزن الثمار التالفة}} \times 100$$

وحسب التلف الكلي من المعادلة = $100 \times \frac{\text{وزن الثمار السليمة}}{\text{وزن الثمار التالفة}}$

أما النسبة المئوية للفقد بالوزن فقد حسبت من المعادلة الآتية : (اليتيم ، 1995) .

$$\frac{\text{النسبة المئوية للفقد بالوزن}}{\text{وزن الثمار في بداية الخزن}} = \frac{\text{وزن الثمار في نهاية الخزن}}{\text{وزن الثمار في بداية الخزن}} \times 100$$

وقدرت النسبة المئوية لحموضة الثمار الكلية ومعدل سرعة تنفسها كما ورد في (Ranganna ، 1977) .

النتائج والمناقشة :

1- النسبة المئوية للإصابات المرضية والتلف الكلي .

يتبين من الجدول (1 و2) ان جميع معاملات التجربة ادت الى تقليل معنوي في النسبة المئوية للإصابات المرضية والتلف الكلي قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اعلى المعدلات لهذه النسب حيث بلغت (1.55 ، 1.69 ، 1.32 ، 4.44 ، 1.72 ، 1.27 ، و 11.99) % لكل من *Aspergillus niger* و *Alternaria tenuis* و *expausum* و *Penicillium* ومرض التخمض *Souring* ، *Alternaria fici* و *Fusarium solani* والتلف الكلي على التوالي بعد الخزن لمدة 8 أيام بدرجة حرارة 5⁰م ورطوبة نسبية 80-85% بينما كانت اقل نسبة مئوية من هذه الاصابات والتلف الكلي (0.95 ، 1.03 ، 0.84 ، 2.69 ، 0.89 ، 0.54 و 6.94) % في معاملة (تقليم الافرع بعمر سنة بنسبة 50% + رش الزياتين بتركيز 150 ملغم / لتر لكل منهما) وقد اختلفت هذه المعاملة معنوياً عن باقي معاملات التجربة الأخرى .

ان التقليم يسبب زيادة مساحة الورقة ونسبة الكلوروفيل الكلي والهرمونات المشجعة للنمو وقد يعود هذا الى انه يؤدي الى تنشيط الجذور في امتصاص المغذيات والتي يدخل قسم منها في تكوين الكلوروفيل وبالتالي زيادة نسبته قياساً بمعاملة المقارنة وهذه العملية تزيد من تصنيع الغذاء وانتقال قسم منه الى الثمار وزيادة نسبة الكاربوهيدرات الكلية فيها ودخول قسم منها في بناء جدران الخلايا مما يمنحها قوة يصعب على الأحياء المجهرية اختراقها (Stern 2008) وكذلك للساييتوكينينات دوراً في خفض نسبة الاصابات المرضية لما لها من فعالية في خفض سرعة التنفس وإنتاج الاثلين وتأخير دخول الثمار في مرحلة الشيخوخة كما ان لها دوراً في زيادة سمك جدران الخلايا مما يجعلها أكثر صلابة ومقاومة لإفرازات الأحياء المهجرية المحللة لأنسجة الثمرة (ابو زيد ، 2000) . وان الجبرلينات والساييتوكينينات والاكسينات تزداد مستوياتها عند إجراء عمليات التقليم (جندي ، 2003) . وقد ذكر سليمان (2006) ان تقليم اشجار التين يؤدي الى تقليل نسبة الاصابات الفطرية والبكتيرية في ثمار اشجار التين سواء كانت في الحقل او عند تخزينها .

2- النسبة المئوية للفقد بالوزن :

ادت معاملات التقليم ورش الزياتين و المعاملات المشتركة بينهما الى حصول انخفاض معنوي في معدل النسبة المئوية للفقد بالوزن قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت اعلى النسب 7.38% في حين انخفضت هذه النسبة باشتراك معاملات الدراسة الى ان وصلت الى أدنى معدلاتها 4.31% في معاملة (تقليم الافرع بعمر سنة بنسبة 50% + رش الزياتين بتركيز 150 ملغم / لتر) في نهاية مدة الخزن وان هناك فروقاً معنوية بين المعاملات جدول (2) . ان التقليم يؤدي الى زيادة المساحة الورقية الفعالة وزيادة الغذاء المصنع وانتقاله الى الثمار مما يؤدي الى تحسين بناء جدران الخلايا وبالتالي انخفاض نسبة فقدان الماء من الثمار (حسونة ، 2003) . وكذلك تعمل الساييتوكينينات على تثبيط فعالية الاثلين وتنظيم نفاذية الأغشية الخلوية وخفض معدل سرعة التنفس وبالتالي تقليل نسبة الفقد بالوزن (Kumar و Kutap ، 1987) .

3- النسبة المئوية لحموضة الثمار:

تؤكد نتائج الجدول (2) بأنه لم يكن لمعاملات التجربة تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية لحموضة الثمار في نهاية مدة الخزن وكانت أعلى نسبة للحموضة 0.346% في ثمار المقارنة في حين كانت أقل حموضة 0.328% عند المعاملة تقليم الافرع بعمر سنة بنسبة 50% + رش الزياتين بتركيز 150 ملغم/ لتر .

جدول (1) تأثير التقليم ورش الزياتين والمعاملات المشتركة بينهما في نسبة الإصابات المرضية لثمار التين صنف كادوتا المخزنة لمدة 8 أيام بدرجة 5 م° للموسم 2010 .

المعاملات	الصفات	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Alternaria tenuis</i>	<i>Penicillium expansum</i>	<i>Souring</i>	<i>Alternaria fici</i>	<i>Fusarium solani</i>
المقارنة		1.55	1.69	1.32	4.44	1.72	1.27
تقليم 25 %		1.40	1.52	1.19	4.05	1.50	1.16
تقليم 50 %		1.25	1.35	1.13	3.91	1.38	1.05
Zeatin 100 ملغم /لتر		1.30	1.46	1.15	3.83	1.45	0.99
Zeatin 150 ملغم /لتر		1.21	1.38	1.12	3.26	1.33	0.86
تقليم 25%+ Zeatin 100 ملغم /لتر		1.29	1.30	1.09	3.17	1.25	0.84
تقليم 25%+ Zeatin 150 ملغم /لتر		1.14	1.22	1.03	3.02	1.17	0.72
تقليم 50%+ Zeatin 100 ملغم /لتر		1.09	1.16	1.96	2.93	1.08	0.75
تقليم 50%+ Zeatin 150 ملغم /لتر		0.95	1.03	1.84	2.69	0.89	0.54
L . S . D .0.05		0.08	0.12	0.11	0.45	0.22	0.06

4- معدل تنفس الثمار في نهاية مدة الخزن .

يلاحظ من نتائج الجدول (2) ان ثمار معاملات التجربة المفردة والمشاركة قللت معنوياً من سرعة تنفس الثمار عند انتهاء مدة الخزن و وصل هذا الانخفاض الى أدنى معدلاته 8.84 ملغم CO2 / كغم / ساعة في ثمار المعاملة تقليم الافرع بعمر سنة بنسبة 50% + رش الزياتين بتركيز 150 ملغم/ لتر في نهاية مدة الخزن مقارنة بأعلى المعدلات في ثمار المقارنة اذ بلغت 11.53 ملغم CO2 / كغم / ساعة . ان عمليات التقليم تؤدي الى زيادة تصنيع الهرمونات النباتية المشجعة للنمو والتي لها دور مهم في تقليل سرعة تنفس الثمار (المنصوري و الحديثي ، 2010) . ان دور السابتوكينينات في خفض سرعة التنفس يرجع إلى أهميتها في تثبيط البناء الحيوي للثلاثين والمحافظة على نفاذية الأغشية الخلوية والسيطرة على انتقال المواد عبر الأغشية (أبو زيد ، 2000) .

الاستنتاج :

يستنتج من هذه التجربة ان معاملات التقليم ورش ال الزياتين والمعاملات المشتركة بينهما قد ادت الى تقليل النسبة المئوية للإصابات المرضية والتلف الكلي والنسبة المئوية للفقد بالوزن وكذلك تنفس ثمار التين المخزنة لمدة 8 أيام بدرجة حرارة 5م⁰ ورطوبة نسبية 80-85% قياساً بمعاملة المقارنة للمحصول الثاني لصنف التين كادوتا للموسم 2010 .

جدول (2) تأثير التقليم ورش الزياتين والمعاملات المشتركة بينهما في النسبة المئوية للتلف الكلي والنسبة المئوية للفقء بالوزن والحموضة ومعدل سرعة التنفس لثمار التين صنف كادوتا المخزنة لمدة 8 أيام بدرجة 5 م° للموسم 2010 .

الصفات المعاملات	النسبة المئوية للتلف الكلي	النسبة المئوية للفقء بالوزن	النسبة المئوية للحموضة	معدل سرعة التنفس ملغم CO ₂ /كغم /ساعة في نهاية الخبز
المقارنة	11.99	7.38	0.346	11.53
تقليم 25 %	10.82	6.14	0.340	11.27
تقليم 50 %	10.07	5.97	0.338	11.21
Zeatin 100 ملغم /لتر	10.18	6.03	0.338	10.78
Zeatin 150 ملغم /لتر	9.16	5.75	0.335	10.42
تقليم 25%+Zeatin 100 ملغم /لتر	8.94	5.49	0.334	10.30
تقليم 25%+Zeatin 150 ملغم /لتر	8.30	5.23	0.332	9.95
تقليم 50%+Zeatin 100 ملغم /لتر	7.97	4.86	0.329	9.13
تقليم 50%+Zeatin 150 ملغم /لتر	6.94	4.31	0.328	8.84
L . S . D .0.05	1.02	0.40	n.s	0.22

المصادر :

- أبو زيد، الشحات نصر . (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .
- إبراهيم، عاطف محمد . (1996). الفاكهة المتساقطة الأوراق، زراعتها، رعايتها وإنتاجها . كلية الزراعة . جامعة الإسكندرية . مصر .
- الدوري، علي حسين ع بد الله وعادل خضير سعيد الراوي . (2000). إنتاج الفاكهة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .
- الراوي، محمود خاشع وعبد العزيز محمد خلف الله . (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة . جامعة الموصل . العراق .
- المنصوري يحيى هادي وع زيادة عداي الحديثي . 2010 . تأثير تقليم التقصير في بعض صفات النمو والحاصل لاشجار الرمان . *Punica granatum* L . صنف ناب الجمل . مجله جامعة بابل . 18 (4) : 1597 - 1610 .
- العنبي، منار إسماعيل علوان (2002) . تأثير بعض منظمات النمو وأملاح الكالسيوم في القابلية الخزن لثمار العنب . أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد . العراق .
- اليتيم ، صلاح الدين محمود . 1995 . فسيولوجيا ما بعد الحصاد وتداول الحاصلات البستانية . كلية الزراعة . جامعة الفاتح . طرابلس . ليبيا .
- جندي، حسن محمد . (2003) . فسيولوجيا أشجار الفاكهة . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .

سليمان ، صبحي . (2006) . أمراض الفاكهة . دار الكتب للتوزيع والنشر . . القاهرة . مصر .
 خليل ، أنور إبراهيم و احمد مصطفى رشيد . 2005 . شجرة التين . مديرية البحوث العلمية الزراعية . مركز بحوث
 ادلب . الجمهورية العربية السورية .

- Boss, T.K. (1989) . Fruits of India tropical and sub-tropical .May. Prokah . Calcutta .
 India .
- Ferguson, L.; T.J. Michailides and H.H. Shorey. (1999). The California Fig Industry.
 Univ. California. U.S.A.
- Kumar , R . and O. P .Gutap . (1987) . Effect of preharvest application on fungicide ,
 growth regulalators and calcium on storage behavior of prelates grapes . Haryana .
 Agric . Univ . J .Research . 17 . (1) :30 – 38 .
- Mitra, S.K. 1997. Post harvest physiology and storage of tropical and sub-tropical fruits.
 CAB. INT. Nadia. West Bengal. India.
- Panwar, S.K., U.T. Desai and S.M. Choudhari.(2004). Effect of pruning on growth, yield
 and quality of pomegranate. Annals of Arid Zone. 33(1): 45-47.
- Ranganna, S. (1977). Manual of analysis of fruit and vegetable products. Tata. McGraw-
 Hill Publishing Co. New Delhi.
- Stern, R.A. (2008) .The effect of pruning and BA on vegetative growth , yield and fruit
 quality of fig c.v. Mission . India . J. Hort . 45: 79- 86 .