مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 28 (1) ،1- 11 ، 2015

تأثير الرش بحامض الساليسيليك ومرحلة النمو في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف المياسي

بتول حنون فالح الزبيدي

مركز ابحاث النخيل، جامعة البصرة، العراق

المستخلص: اجري البحث الحالي في أحد بساتين محافظة ذي قار، قضاء الجبايش جنوب العراق موسم عام 2013 لدراسة تأثير الرش بحامض الساليسيليك بتركيز (50 و100) ملغم / لتر بالأضافة لمعاملة المقارنة (الرش بماء المقطر) في بعض الصفات الفيزيائية (وزن الثمرة الطري ووزن الطبقة اللحمية وطول وقطر الثمرة) وبعض الصفات االكيميائية (النسبة المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة) لمراحل النمو المختلفة لصنف المياسي، واظهرت النتائج أن تركيز (50 ملغم / لتر) أدت الى فروق معنوية بوزن الثمرة الطري و وزن الطبقة اللحمية ووزن البذور وطول وقطر الثمرة ، وبينت النتائج تفوق مرحلة الخلال في وزن الثمار الطري ووزن الطبقة اللحميه ووزن البذور وطول وقطر الثمرة حيث بلغت9.094 غم و6.762 غم و1.329 غم و5.467 سم و1.900 سم على التوالي ،اما الصفات الكيميائية اظهرت ان تركيز (50) ملغم / لتر تفوقاً معنوياً بالنسبة المئوية للمحتوى المائي في مرحلة الخلال عن باقي المعاملات حيث سجلت 81.34% ،اما النسبة المئوية للمادة الجافة تفوقت مرحلة الرطب معاملة المقارنة وسجلت 76.25% وبينت النتائج أن تراكيز الساليسيليك أدت الى خفض المواد الصلبة الذائبة الكلية وأقل انخفاض عند تركيز (50) ملغم / لتر في مرحلة الرطب حيث بلغ 28.70%.

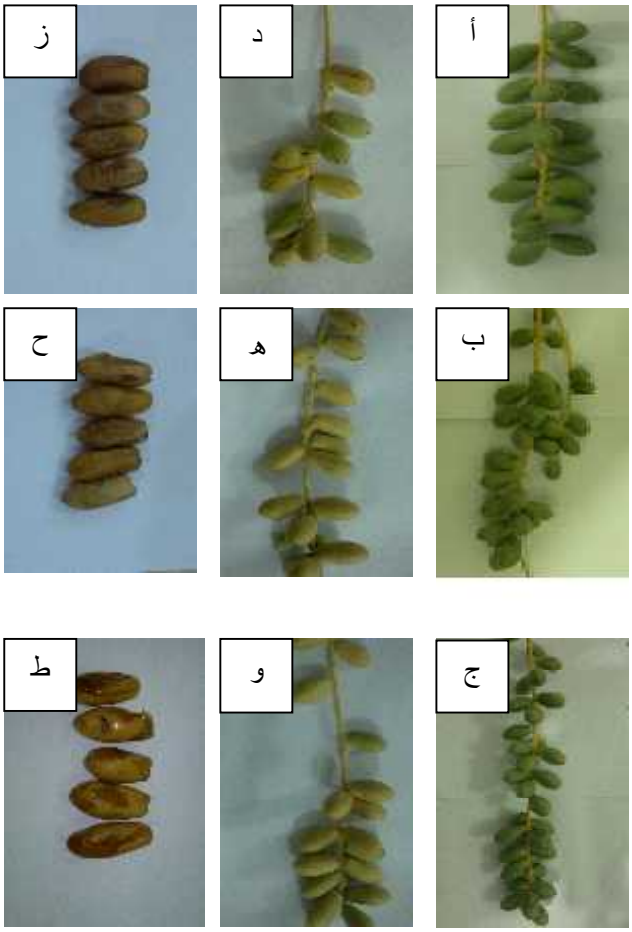
المقدمة

تعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L الشجرة الأولى في العراق وعرفت منذ أكثر من أربعة آلاف سنة ق.م في بابل وتعتبر مقدسة لدى السومريين والبابليين والأشوريين وقد شرعت لها بعض المواد في شريعة حمورابي (البكر، 1972). تنتمي نخلة التمر إلى العائلة Arecaceae وهي من أشجار الفاكهة شبه الاستوائية وتنتشر زراعتها في العراق ومناطق الشرق الأوسط ، يوجد في العراق أكثر من 600 صنف من أصناف النخيل (2)، وصنف المياسي من أصناف نخيل التمر النادرة في محافظة ذي قار ذات مواصفات جيدة ويعتبر من الأصناف المبكرة في النضج (1). ان حامض الساليسيليك Salicylic acid الذي يرمز له [SA] واسمة الكيميائي 2-hydroxy benzoic acid.وحامض الساليساليك يمكن ان ينتقل بصورة فعالة (نشطة) وتحدث لة تحولات ايضية ، او يحدث له ارتباط Conjugation وينتقل بسرعة من مكان أضافتة الى العديد من الانسجة النباتية (21)، و هو احد الهرمونات النباتية ذات طبيعة فينولية والذي يعمل على تنظيم العديد من العمليات الفسيولوجية بما

في ذلك الحث الزهري ،وتنظيم امتصاص الايونات والتوازن الهرموني وحركة الثغور والبناء الضوئي (17). وأنّ الإضافة الخارجية لحامض الساليسيليك قد تؤدي الى زيادة النشاط الأنزيمي في النبات ومن ثمَّ زيادة نشاط انزيم SA ß-glucosidase ومستوى حامض الساليسيليك الحر (20) ويعمل على مقاومة نقص المحتوى المائي والتقليل من التأثيرات الضارة للمعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق (8) ،ويساعد على تحمل النبات للجفاف وزيادة الملوحة والملوثات فضلاً عن الإجهاد الإحيائي (18 و 19و 10 و 15) للإجهاد الناتج من التطرف في درجة الحرارة الأنجماد وحصل (11) في ماليزيا ان إضافة حامض الساليسيليك قد أدت الى زيادة معنوية في محتوى نبات الزنجبيل Zingiber Rosc officinale. من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية والفلافونات الكلية والفينولات الكلية بزيادة تركيز الحامض من10^{-5} الى 10^{-3} وقدعزيا هذه الزيادة نتيجة الى زيادة محتوى الأوراق من المواد الصلبة الذائبة الكلية.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو 2013 في قضاء الجبايش محافظة ذي قار حيث تم انتخاب تسعة أشجار من نخيل التمر صنف المياسي وكانت الأشجار متجانسة من حيث العمر(15 سنة) والنمو الخضري قدر الإمكان وأجريت لها كافة عمليات الخدمة الزراعية المعتادة من تفريد وتدليه وتكريب وري . تم ترك ست طلعات على كل نخلة لقحت بلقاح الغنامي الأخضر بتاريخ 21 /3 مع أضافه الماده الناشره Tween-20 (0.01%) حجم/حجم وتمت الرشة الأولى بالمعاملات بتاريخ 4/25 / 2013 وكانت الرشة الثانية بتاريخ 30 /5 /2013 لوحة (1) توضح مراحل النمو المختلفة والمعاملة بتراكيز الساليسيليك.



لوحة (1): مراحل النمو المختلفة لثمار نخيل التمر صنف المياسي.

أ- معاملة المقارنة مرحلة الجمري ب- معاملة 50 ملغم / لتر حامض الساليساليك مرحلة الجمري ج- معاملة 100ملغم / لتر حامض الساليساليك مرحلة الجمري د- معاملة المقارنة مرحلة الخلال هـ- معاملة 50 ملغم / لتر حامض الساليساليك مرحلة الخلال و- معاملة 100ملغم / لتر حامض الساليساليك مرحلة الخلال ز - معاملة المقارنة مرحلة الرطب ح- معاملة 50 ملغم / لتر حامض الساليساليك مرحلة الرطب ط- معاملة 100ملغم / لتر حامض الساليساليك مرحلة الرطب.

لأجراء القياسات التجريبية التالية:

1- تغيرات بعض الصفات الفيزيائية

وزن الثمرة والطبقة اللحمية والبذرة

اختيرت عشرة ثمار من كل مكرر لكل معاملة بصورة عشوائية من ثمار صنف المياسي خلال مرحلة الجمري والخلال والرطب وتم وزن الثمار باستخدام ميزان حساس Sartorious، واستخراج وزن الثمرة الواحدة (غم) من خلال المعادلة التالية:

$$\text{وزن الثمرة الواحدة (غم)} = \frac{\text{وزن الثمار (10 ثمره)}}{\text{عدد الثمار(10)}}$$

ثم نزعت بذرة الثمار التي تم وزنها أعلاه ووزنت واستخرج وزنها بالغرام من خلال المعادلة التالية:

$$\text{وزن البذور (غم)} = \frac{\text{وزن البذور (10 بذره)}}{\text{عدد البذور (10 بذره)}}$$

إما وزن الطبقة اللحمية للثمرة فقد تم حسابه عن طريق الفرق بين وزن الثمار ووزن البذور وزن الطبقة اللحمية (غم) = وزن الثمرة - وزن البذرة

طول الثمرة وقطرها

تم قياس طول الثمرة وقطرها على نفس الثمار التي تم وزنها في مرحلة الجمري والخلال والرطب. إذ تم قياس طول الثمرة وقطرها بواسطة القدمة (Vernier) بوحدة (سم) ثم استخرج طول وقطر الثمرة الواحدة وذلك بقسمة المجموع على عدد الثمار.

2- تغيرات بعض المكونات الكيميائية

المحتوى المائي والمادة الجافة

قدر المحتوى المائي و المادة الجافة للطبقة اللحمية لعشرين ثمرة اخذت بصورة عشوائية لكل معاملة و قيس وزنها بواسطة ميزان حساس ثم جففت في فرن مفرغ من الهواء Vacum oven على درجة حرارة 70 ْ م ولمدة 48 ساعة وبعد ثبات الوزن تم حساب النسبة المئوية للمحتوى المائي المادة الجافة كما يلي:

$$\text{\% للمحتوى المائي} = \frac{\text{وزن العينة الطري – وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

وحسبت نسبة المادة الجافة حسب المعادلة الآتية:

$$\text{\% المادة الجافة} = \frac{\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S)

تم وزن 5 غم من الثمار التي تم قطعها وأضيف لها 15 مل ماء مقطر وهرست جيداً باستعمال

هاون خزفي ثم رشحت وقدرت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فيها باستعمال جهاز المكساراليدوي Hand Refractometer وذلك باخذ قطرة من العصير ووضعها على موشور الجهاز . وعدلت النتائج على اساس درجة الحرارة المثلى (20 م°)، تم قياسها حسب طريقة (14).

التحليل الأحصائي

صممت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design بثلاث مكررات وبواقع ثلاثة طلعات لكل مكرر ، وكانت جميع التجارب في الدراسة الحالية عاملية Factorial Experiments بعاملين الاول هو تركيز حامض الساليسليك (0 و 50 و 100 ملغم / لتر) أما العامل الثاني فهو مراحل النمو (الجمري والخلال والرطب) لكل الصفات المدروسة ماعدا المواد الصلبة الذائبة كانت مراحل النمو (الخلال والرطب) و تم تحليل النتائج باستعمال تحليل التباين ، ثم قورنت الفروق بين المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي المعدل .(R.L.S.D) على مستوى احتمال 0.05 اعتماداً على (3).

النتائج والمناقشة

1- تأثير الرش بحامض الساليساليك في بعض الصفات الفيزياوية للثمرة

وزن الثمرة

يوضح الجدول (1) تأثير الرش بحامض الساليساليك على وزن الثمرة لثمار نخيل التمر صنف المياسي، يلاحظ ان الرش بحامض الساليساليك سبب فروقاً معنوية بين المعاملات فتفوق التركيز(50 ملغم / لتر) في مرحلتي الخلال والرطب، فسجلت أعلى وزن ثمرة طري 9.094 و8.679 غم على التوالي في حين أقل وزن ثمرة طري بمرحلة الجمري عند تركيز (100 ملغم / لتر) حيث سجل 4.993 غم . هذا الهرمون النباتي يعمل بتراكيز مناسبة على تشجيع النمو وبالتالي زيادة امتصاص الماء مما انعكس ايجابيا على الوزن الطري ،أن التركيز المناسب لحامض الساليساليك (50 ملغم / لتر) عمل على زيادة النشاط الانزيمي للانزيمات المسؤولة عن البناء الضوئي ومن ثمَّ زيادة فعالية معدل البناء الضوئي (13) مما انعكس في زيادانقسام الخلايا وزيادة في وزن الثمرة الطري ويتفق بالنتائج التي حصل عليها مع (10) في نبات الذرة.

وزن الطبقة اللحمية والبذور

يلاحظ من الجدول (2) تأثير الرش بحامض الساليساليك على وزن الطبقة اللحمية الطري لثمار نخيل التمر صنف المياسي، يلاحظ ان الرش بحامض الساليساليك سبب فروقاً معنوية بين المعاملات فتفوق التركيز(50 ملغم / لتر) في مرحلة الخلال حيث بلغ وزن الطبقة اللحمية 7.762 غم،أما أقل قيمة معنوية سجلت في مرحلة الجمري تركيز(100 ملغم / لتر) حامض الساليساليك حيث بلغ4.157 غم. أما وزن البذرة فيلاحظ من الجدول (3) تأثير الرش بحامض الساليساليك على وزن البذرة لثمار نخيل التمر صنف المياسي ،حيث تأثرت معنوياً وتفوق تركيز (50 ملغم / لتر) حامض الساليساليك مرحلة الخلال عن باقي المعاملات والمراحل حيث سجلت 1.329 غم ، في الوقت نفسه يلاحظ أن معاملة المقارنة بمرحلة الجمري سجلت أقل وزن للبذرة 0.834غم.

جدول (1): تأثير الرش بحامض الساليسيليك في وزن الثمرة (غم) خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي .

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثيرمعاملات الساليسيليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	5.302	7.578	8.386	7.089
حامض الساليسيليك 50	5.661	9.094	8.679	7.811
حامض الساليسيليك 100	4.993	7.540	6.346	6.293
متوسط تأثير مرحلة النمو	5.319	8.070	7.804	
R.L.S.D. 0.05: للتداخل	0.52			
للتركيز	0.30			
للمرحلة	0.31			

جدول (2): تأثير الرش بحامض الساليسيليك في وزن الطبقة اللحمية (غم) خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي .

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثيرمعاملات الساليسيليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	4.468	6.326	7.313	6.036
حامض الساليسيليك 50	4.638	7.762	7.509	6.637
حامض الساليسيليك 100	4.157	6.398	5.389	5.315
متوسط تأثير مرحلة النمو	4.421	6.829	6.737	
R.L.S.D. 0.05: للتداخل	0.46			
للتركيز	0.26			
للمرحلة	0.27			

جدول (3) تأثير الرش بحامض الساليسيليك في وزن البذور(غم) خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي .

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثيرمعاملات الساليسيليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	0.834	1.250	1.074	1.053
حامض الساليسيليك 50	1.023	1.329	1.171	1.174
حامض الساليسيليك 100	0.836	1.136	0.957	0.976
متوسط تأثير مرحلة النمو	0.898	1.239	1.067	
R.L.S.D. 0.05: للتداخل	0.14			
للتركيز	0.08			
للمرحلة	0.06			

طول وقطر الثمرة

يبين الجدول (4) تأثير الرش بحامض الساليسااليك في طول الثمرة لثمار نخيل التمر صنف المياسي يلاحظ تفوق تركيز (50 ملغم / لتر) عن معاملتي الرش بالماء المقطر ومعاملة تركيز (100 ملغم / لتر) تفوقاً معنوياً في مرحلة الجمري والخلال والرطب حيث سجل 3.600 و5.467 و3.667 سم على التوالي، كما يلاحظ أن هناك تأثير للرش بحامض الساليسااليك في قطر الثمرة لنخيل التمر صنف المياسي يوضح الجدول (5) تفوق مرحلة الخلال معنوياً عن مرحلتي الرطب والجمري ،فعند تركيز (50 ملغم / لتر) حامض الساليسااليك مرحلة الخلال سجلت 1.900 سم ، واقل قطر ثمرة سجلت في مرحلة الجمري تركيز (100 ملغم / لتر) حيث بلغت 1.333 سم ، ومن الجدول نفسه يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين معاملة تركيز (100 ملغم /لتر) حامض السالسيليك ومعاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر) في مرحلة الجمري والخلال والرطب . أن الرش بحامض الساليسااليك حسن معظم صفات الثمار الفيزيائية بأعتباره احد منظمات النمو التي لها تأثيرات ايجابية في تحسين صفات الثمار من خلال تأثيره على انقسام الخلايا واستطالتها (17) وتتفق ماتوصل اليه من نتائج مع (4) عند دراسته لنبات الطماطة والرطب حيث سجلت 81.34% و 59.23% على التوالي،اما فيمرحلة الجمري فتفوقت معاملة المقارنة (الرش بماء المقطر) عن تركيز (50 ملغم / لتر) و (10 ملغم / لتر)، وان لحامض السليسااليك تاثيراً في تحسين المحتوى المائي للنبات وتقليل الفقد (6 ، 9) وهذا يتفق مع ماوجده (9) على نبات الخردل الهندي و (5) على نبات البقلاء و (16) على نبات الفراولة

تأثير الرش بحامض الساليسااليك في بعض الصفات الكيميائية للثمرة

النسبة المئوية للمحتوى المائي

يبين الجدول (6) تاثير الرش بالساليسااليك في المحتوى المائي لثمار نخيل التمر صنف المياسي بينت نتائج التجربة أن تركيز (50 ملغم /لتر) تفوق معنوياً عن معاملتي ال (100 ملغم / لتر) ومعاملة المقارنة (الرش بماء المقطر) ، في مرحلتي الخلال

جدول (4): تأثير الرش بحامض الساليسااليك في طول الثمرة (سم) خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي .

معاملات الساليسااليك (ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثيرمعاملات الساليسااليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	3.300	5.200	3.233	3.911
حامض الساليسااليك 50	3.600	5.467	3.667	4.244
حامض الساليسااليك 100	2.967	5.067	3.200	3.744
متوسط تأثير مرحلة النمو	3.289	5.244	3.367	
R.L.S.D. 0.05: للتداخل	0.43			
للتركيز	0.27			
للمرحلة	0.25			

جدول (5): تأثير الرش بحامض الساليسيليك في قطر الثمرة (سم) خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي .

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثير معاملات الساليسيليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	1.433	1.700	1.600	1.578
حامض الساليسيليك 50	1.467	1.900	1.733	1.700
حامض الساليسيليك 100	1.333	1.700	1.533	1.522
متوسط تأثير مرحلة النمو	1.411	1.767	1.622	
L.S.D. 0.05: للتداخل	0.21			
للتركيز	0.12			
للمرحلة	0.16			

جدول (6) تأثير الرش بحامض الساليسيليك في النسبة المئوية للمحتوى المائي خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي.

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثيرمعاملات الساليسيليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	64.04	78.90	23.75	55.56
حامض الساليسيليك 50	62.42	81.34	59.23	67.66
حامض الساليسيليك 100	62.73	81.03	26.19	56.65
متوسط تأثير مرحلة النمو	63.06	80.42	36.06	
L.S.D. 0.05: للتداخل	6.70			
للتركيز	3.85			
للمرحلة	3.87			

جدول (7) تأثير الرش بحامض الساليسيليك في النسبة المئوية للمادة الجافة خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر)	مراحل النمو			متوسط تأثيرمعاملات الساليسيليك
	الجمري	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	35.96	19.77	76.25	43.99
حامض الساليسيليك 50	37.58	18.66	40.77	32.33
حامض الساليسيليك 100	37.27	18.97	73.81	43.35
متوسط تأثير مرحلة النمو	63.94	19.13	63.61	
L.S.D. 0.05: للتداخل	6.39			
للتركيز	3.69			
للمرحلة	3.64			

جدول (8): تأثير الرش بحامض الساليسيليك في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة خلال مراحل النمو لثمار نخيل التمر صنف المياسي .

معاملات الساليسيليك(ملغم / لتر	مراحل النمو		متوسط تأثيرمعاملات الساليسيليك
	الخلال	الرطب	
المقارنة (ماء مقطر)	40.93	56.59	48.76
حامض الساليسيليك 50	30.19	28.70	29.44
حامض الساليسيليك 100	34.29	49.66	41.97
متوسط تأثير مرحلة النمو	35.13	44.98	
R.L.S.D. 0.05: للتداخل	2.40		
للتركيز	1.70		
للمرحلة	1.39		

النسبة المئوية للمادة الجافة

يوضح الجدول (7) أن النسبة المئوية للمادة الجافة تباينت بتأثير التراكيز والمراحل حيث سجلت أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة بلغت 76.25% في مرحلة الرطب بتركيز معاملة المقارنة (الرش بماء المقطر) في حين سجلت مرحلة الخلال اقل نسبة مئوية للمادة الجافة عند تركيز(50 ملغم /لتر) حيث سجل 18.66 %.

المواد الصلبة الذائبة الكلية

أنً معاملات الرش بحامض الساليسيليك قد أثرت معنوياً بالأنخفاض في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار الجدول (8) ، اذ يلاحظ ان معاملتي الرش تركيز 100 ملغم/لتر سجلت انخفاض معنوي في مرحلتي الخلال والرطب حيث سجلت 34.29% و49.66%على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة (الرش بماء مقطر) ، ومن الجدول نفسه يلاحظ ان النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في الثمار لم يتأثر معنوياً بمعاملة الرش 50 ملغم / لتر في مرحلتي الخلال والرطب ، ان المواد الصلبة الذائبة لها اهمية في زيادة القابلية الخزنية للثمارو لاتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماوجده (4) على نباتات الطماطة *ycopersicon esculentum* .Mill.

المصادر

1- الأسدي ، احمد دينار خلف (2009). تأثير صنف اللقاح وفترات التكييس في بعض الصفات الفسيولوجية والفيزيائية والكيميائية لثمار نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L صنف المياسي والخضراوي. رسلة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة البصرة. العراق. 99 ص.

2- البكر، عبد الجبار (1972). نخلة التمر – ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصنعتها وتجارتها. مطبعة العاني. بغداد. العراق. 1085 ص.

3- الراوي، خاشع محمود و خلف الله، عبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب

الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق. 488 ص .

4- عبد اللة، عبد اللة عبد العزيز (2010). تأثير الرش بحامضي السالسليك والاسكوربك والثيامين في نمو وحاصل بعض هجن الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. المزروعة تحت الأنفاق البلاستيكية في المنطقة الصحراوية. البصرة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة البصرة. العراق. 142 ص.

5–فيصل، حسن عبد الإمام (2011). تأثير تراكيز حامضي السالسليك والأسكوربك وطريقة الاستعمال في النمو والإزهار والحاصل الأخضر لنباتات الباقلاء (*Vicia faba* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق. 99 ص .

6-Azooz, M. M. (2009). Salt stress mitigation by seed priming with Salicylic acid in two faba bean genotypes differing in salt tolerance. Int. J. Agric. Biol., 11(4): 343-350.

7-Azooz, M. & Al-Fredan, M. (2009). The inductive role of vitamin C and its mode of application on growth, water status, antioxidant enzyme activities and protein patterns of *Vicia faba* L. cv. "Hassawi" grown under seawater irrigation. Amer. J. Plant Physiol., 4(1): 38-51.

8- Berukova, M. V.; Sakhabutdinova, R.; Fatkhutdinova, R. A.; Kyldiarova, I. & Shakirova, F. (2001). The role of hormonal changes in protective action of Salicylic acid on growth of wheat seedlings under water deficit. Agrochemiya (Russ.), 2: 51-54.

9- Fariduddin, Q.; Hayat, S.; & Ahmad, A. (2003). Salicylic acid influences net photosynthetic rate, carboxylation efficiency, nitrate reductase activity and seed yield in *Brassica juncea*. Photosynthetica, 41: 281-284.

10-Gautam ,S .& Singh, P.K.(2009) .Salicylic acid induced salinity tolerance in corn grown under NaCl stress .ACTA Physiol Plant.31:1185-1190.

11-Ghasemzadeh, A & Jaafar, H. Z. E. (2012). Effect of salicylic acid application on biochemical changes in ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). J. Med. Plants Res., 6(5): 790-795.

12-Guo, B.; Liang, Y.C. ; Zhu, Y.G. &. Zhao, F.J. (2007). Role of Salicylic acid in alleviating oxidative damage in rice roots (*Oryza sativa*) subjected to cadmium stress. Environmental Pollution, 147(3): 743-749.

13-Hayat, S.; Ali, B. & Ahmad, A. (2007). Salicylic acid: Biosynthesis, metabolism and physiological role in plants. Pp: 1-14. Hayat, S. and Ahmed, A. (Eds.). A plant hormone. Springer , Netherlands. PP.

14-Horwtiz, W.; Senzel, A.; Reynolds, H. and Park, D. L. (1975). Official methods of analysis association of official analytical chemists, Washington, D.C.. 1094pp.

15- Horvath, E. ; Pal, M.; Szalai, G.; Paldi, E. & Janda, T. (2007). Exogenous 4-hydroxybenzoic acid and salicylic acid modulate the effect of short-term drought and freezing stress on wheat plants. Biologia Plantarum, 51(3): 480-487.

16- Jamali, B.; Eshghi1, S. & Tafazoli, E. (2011). Vegetative and reproductive growth of strawberry plants cv. 'Pajaro' affected by salicylic acid and Nickel. J. Agr. Sci. Tech., 13(6): 895-904.

17- Raskin, I. (1992). Salicylate, a new plant hormone. Plant Physiol., 99: 799-803.

18- Senaratna, T.; Touchell, D.; Bunn, E. & Dixon, K. (2000). Acetyl salicylic acid (Aspirin) and salicylic acid induce multiple stress tolerance in bean and tomato plants. Plant Growth Regulation , 30(2): 157-161.

19- Szepesi, A.; Csiszar, J.; Bajkan, S.; Gémes, K.; Horvath, F.; Erdei, L.; Deér, A.K.; Simon, M.L. & Tari, I. (2005). Role of salicylic acid pre-treatment on the acclimation of tomato plants to salt and osmotic stress. Acta Biologica Szegediensis, 49(1-2): 123-125.

20- Seo, S.; Ishizuka, K. & Ohashi, Y. (1995). Induction of salicylic acid ß-glucosidase in tobacco leaves by exogenous salicylic acid. Plant and Cell Physiology, 36(3): 447-453.

21-Popova, L.; Pancheva, T. & Uzunova, A. (1997). Salicylic acid: Properties, biosynthesis and physiological role. Bulg. J. Plant Physiol., 23: 85-93.

22-Weissmann, G. (1991). Aspirin. Sci. Am., 26(1): 84-90.

Basrah J. Agric. Sci., 28 (1): 1-11, 2015

Effect of Spraying Salicylic acid and Growth Stages On Some Physical and Chemical Characteristics of the Fruits of the Date Palm *Phoenix dactylifera* L. c.v. Almiasa

Batool H. F. Al-Zubaidi

Date Palm Research centre, University of Basrah, Iraq

drbatool33@yahoo.com

Abstract: The present study has been carried out during the growing season of 2013 in Chabaish, Dhi Qar to study the impact of Salicylic acid spraying at different concentrations (50 and 100 mg / L) in addition to the control treatment (spraying with distilled water) on some physical characteristics which were the total fresh weight of the fruits, flesh weight and the total weight of seeds, as well as, the length and diameter of fruits and Chemical characteristics (the percentage of water content, dry matter and total soluble solids) at different growth stages of the cultivar Almiasa. Regarding the interaction between growth stage and the concentration of Salicylic acid concentrations; the results revealed that the khalal stage at Salicylic (50 mg /L) recorded the highest averages with significant differences in the following parameters fresh weigh of fruits ,flesh weight of fruits, seed weigh, the length and diameter of fruit which were 9.094 g ;6.762g ;1.329g ;5.467cm and 1.900 cm, respectively while ,the chemical analysis results showed that the Salicylic concentrations at(50 mg /L) significant effect on the water connect at khalal stage among other treatments and reported the percent 81.34%,the dry matter at Ratab stage and control treatment was the highest percent and reported 76.25% ,the Salicylic concentrations at(50 mg /L) led to significant reduction at Ratab stage for the total soluble solid percent which was 28.70%.