

## تأثير الرش ببعض منظمات النمو والمحلول المغذي king live في صفات النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون . *Olea europaea* L. صنف منزنيللو

سبأ جواد عبد الكاظم      صالح عبد الستار عبد الوهاب  
الكلية التقنية المسيب/جامعة الفرات الأوسط التقنية

### الخلاصة:

نفذ البحث في محطة البستنة والغابات في قضاء المحاويل / محافظة بابل التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات - وزارة الزراعة للموسمين ٢٠١٣-2014 و ٢٠١٤-2015 لدراسة تأثير الرش بحامض السالسليك بثلاثة مستويات (200,100,0) ملغم لتر<sup>-1</sup> وحامض التربتوفان بثلاثة مستويات (200,100,0) ملغم لتر<sup>-1</sup> والمحلول المغذي king life بثلاثة مستويات (3,1.5,0) غم لتر<sup>-1</sup> والتداخل بينهم في نمو شتلات الزيتون صنف منزنيللو . طبقت تجربة عامليه وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات (خمس شتلات للوحدة التجريبية)، وبلغ عدد المعاملات ٢٧ معاملة وزعت عشوائيا على ٤٠٥ شتلة بعمر سنة واحدة، وحللت النتائج باستخدام جدول تحليل التباين (Anova table) وفقاً لبرنامج Genstat وتم اختبار الفروق الإحصائية بين المعاملات باستخدام أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٠,٠٥ ، اظهرت النتائج ان الرش بمنظمات النمو والمحلول المغذي ادى الى زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري والجذري وخصوصا في التراكيز العليا.

### Effect of spraying with Some Growth Regulators and Nutrient solution (king live) on Vegetative and root Growth characteristics of olive seedling *Olea europaea* L. CV. Manzanillo

#### Abstract:

This research was conducted in the experimental field of the General Company of Hort. and Forestry/ Al-Mahaweel, during the period 2013-2014 and 2014-2015 to find out the influence of Salicylic acid (0,100,and 200 mg.L<sup>-1</sup>) and Tryptophan acid (0,100, and 200 mg.L<sup>-1</sup>) and Nutrient solution King live (0, 1.5, and 3 g.L<sup>-1</sup>) and their interactions in growth of Olive seedlings Manzanillo cultivar. The experiment was a factorial in a Completely Randomized Block Design(CRBD) with three replicates (five seedlings/experimental unit), the total number of treatments were 27 distributed randomly on 405 one year old seedlings . The results were analyzed by using the Anova table according to Genstat program and means were compared by using the Least Significant Different test ( L.S.D.) of 0.05 significance level. The experimental results showed that spraying with some growth regulators and nutrient solution (king live) had a significantly increase effects in most vegetative and root characters especially in high concentration.

**Key words:** Salicylic acid, Tryptophan acid, Nutrient solution, Olive seedlings, vegetative and root characters.

جزء معين من النبات وتنتقل إلى جزء آخر لتظهر فعاليتها الفسلجية ( Bosch و Muller ، 2011 ) ، ويصنف حامض الساليسيليك من الهرمونات النباتية الذي ينظم العديد من العمليات الفسلجية للنبات ( Gharib ، ٢٠٠٧ ) إذ توصل ( Hayat و Ahmed ، ٢٠٠٧ ) إن الرش بحامض الساليسيليك أسرع في تكوين صبغات الكلوروفيل والكاروتين وعملية البناء الضوئي ونشاط بعض الإنزيمات المهمة، وحصل عبد الواحد وآخرون (2012) على إن رش شتلات النارج المحلي بحامض الساليسيليك بتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> أعطى زيادة معنوية في ارتفاع الشتلة ، عدد الأفرع ، قطر الساق الرئيس ، عدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري مقارنة بغير المعاملة، وفي دراسة أخرى لتأثير الرش بالـ Acetyl salicylic acid بتركيزين (500 ، 1000) ملغم.لتر<sup>-1</sup> على شتلات الزيتون أظهرت النتائج وجود تأثيرات معنوية للمعاملات التي تم رشها بالـ Acetyl salicylic acid في زيادة معدل ارتفاع النبات، عدد الأفرع الخضرية ومعدل الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري للشتلات (AL- Taey ، 2010). وتقيد الدراسات بإمكانية استخدام بعض الأحماض الامينية مثل حامض التربتوفان الذي يعد البادئ لتكوين الاوكسين IAA وهو من أهم مؤشرات التطور الداخلية إذ يؤثر في العديد من عمليات التطور كاقسام الخلايا واستطالتها وتطور الأنسجة الوعائية ونشوء الجذور (Ljung وآخرون 2001) ولذلك فقد لاحظ الكثير من الباحثين إن إضافة أو رش هذا الحامض الاميني أدى إلى تحسين وزيادة النمو الخضري والجذري ( Abu Dahab و Aziz ، 2006 ) ، إذ توصل عزيز (2013) إن رش حامض التربتوفان بتركيز ١٠٠ ملغم. لتر<sup>-1</sup> على شتلات اللانكي أدى إلى زيادة معنوية في معظم الصفات الخضرية والجذرية المدروسة، كما استنتج Faissal وآخرون (2014) إن رش حامض التربتوفان على أشجار اليوسفي البلدي سبب زيادة معنوية في صفات النمو الخضري المدروسة. تعد عملية التسميد الورقي من العمليات المهمة في تشجيع نمو الشتلات والإسراع من دخولها مرحلة الإثمار المبكر (Garcia وآخرون، ١٩٩٩)، إذ إن التغذية الورقية تعد من الأساليب الحديثة والناجحة لمعالجة نقص المغذيات في النبات (أبو ضاحي

الزيتون (*Olea europaea* L.) من أشجار فاكهة المناطق تحت الاستوائية الدائمة الخضرة وينتمي إلى العائلة الزيتونية Oleaceae، وتنتشر زراعته في المناطق المعتدلة الدافئة من العالم ( اغا وداود ، 1991 ) ، وموطنه الأصلي هو منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ومنها انتشرت زراعته إلى بقية أنحاء العالم (جامعة الدول العربية/ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1996). صنف الزيتون Manzanillo هو صنف اسباني يحتوي نسبة عالية من الزيت (20 %) (الخفاجي وآخرون ، 1990). ويعد زيت الزيتون من أفضل الزيوت النباتية لأنه يقي من مرض تصلب الشرايين وتحسين الهضم وزيادة نشاط الغدة الصفراء (Jacato، 1994). وان القيمة الغذائية للثمار يمكن توضيحها من خلال ما يحتويه 100 غم من لحم الثمار على نسبة عالية من الزيت إضافة إلى البروتينات والسكريات وفيتامينات B و C وعناصر معدنية (الخفاجي وآخرون، 1990) وحسن (آخرون، 1991). يبلغ الإنتاج العالمي للزيتون حوالي (17) مليون طن (FAO,2007) والمساحة المزروعة في العالم حوالي 8.5 مليون هكتار وتنتشر 96% منها في منطقة البحر الابيض المتوسط والمناطق المحيطة به (Chartzoulakis، 2005). وتبلغ عدد الأشجار المثمرة في العراق (1098481) شجرة ومتوسط الإنتاجية حوالي (24768) طن ثمار من إجمالي الأشجار المثمرة ومتوسط إنتاج الشجرة الواحدة (22.2) كغم.شجرة<sup>-1</sup> (الجهاز المركزي للإحصاء ، 2014). يكثر الزيتون خضريا بواسطة العقل الساقية ، وهي من أفضل الطرق في إكثار الزيتون تجاريا. (Hartmann وآخرون ، ٢٠٠٢). تمتاز شتلات الزيتون ببطء نموها مقارنة مع شتلات الفاكهة الأخرى مما يستدعي بقاءها فترة طويلة في المشتل حتى تكون جاهزة للبيع وهذه تعتبر من المشاكل الرئيسية التي تؤدي إلى زيادة تكاليف إنتاجها من قبل المزارعين مسببة خسارة اقتصادية لهم ( الصباغ ، 1980) لذلك فإنها تحتاج إلى معاملات خاصة تشجع الإسراع في نموها ومنها منظمات النمو لما لها من دور كبير في العمليات الفسلجية والحيوية في النبات وهذه المنظمات هي مركبات عضوية تتواجد بتركيز قليلة تصنع في

2014/3/10، وتم إجراء عمليات الخدمة بشكل متساوٍ لكافة المعاملات من سقي وإزالة الأعشاب. وكانت معاملات الرش بمحفزات النمو والسماذ الورقي كما يلي:

- ١- الرش بالماء فقط (المقارنة).
- ٢- الرش كل 20 يوماً بالحامض العضوي السالسيك بثلاثة مستويات (200,100,0) ملغم/لتر ورمز لها S2, S1, S0 بالتتابع (Singh وGautam ٢٠٠٩).
- ٣- الرش كل 20 يوماً بالحامض الاميني التريتوفان بثلاثة مستويات (200,100,0) ملغم/لتر ورمز لها T2, T1, T0 بالتتابع (Baldi وآخرون، ١٩٩١) و (Abd و Abou Dahab و El-Aziz 2006).
- ٤- الرش كل 20 يوماً بالمحلول المغذي King Life بثلاثة مستويات (3.1.5.0) غم /لتر ورمز لها N2, N1, N0 بالتتابع.

تمت عمليات الرش بواقع خمس رشات ربيعية (شهر آذار ونيسان وأيار) وثلاث رشات خريفية (شهر أيلول وتشيرين الأول) بين كل رشة وأخرى ٢٠ يوم وكانت مواعيد الرش للموسمين كالاتي: الموعد الاول: ٣/10، الموعد الثاني: ٤/1، الموعد الثالث: ٤/٢٠، الموعد الرابع: ٥/١٠، الموعد الخامس: ٥/٣٠، الموعد السادس: ٩/١، الموعد السابع: ٩/٢٠، الموعد الثامن: ١٠/١٠. تم أخذ القياسات في نهاية موسمي النمو (25 / 10) للموسمين 2014 و 2015.

#### الصفات المدروسة:

##### ١- ارتفاع النبات (سم):

قيس ارتفاع الشتلات في نهاية موسمي النمو باستخدام شريط القياس المتري من سطح التربة وحتى القمة النامية وأخذ المعدل لكل وحدة تجريبية في المكرر الواحد ثم حُسب المعدل لكل معاملة.

##### ٢- قطر الساق الرئيس (ملم):

قيست أقطار سيقان الشتلات في نهاية موسمي النمو بواسطة القدمة (Vernier) لكل شتلة في الوحدة التجريبية في المكرر الواحد ثم حُسب المعدل لكل معاملة.

##### ٣- عدد الأفرع / شتلة:

حُسب عدد الأفرع الخضرية النامية على الشتلة بأخذ معدل عدد الأفرع لكل مكرر، ثم أُستخرج معدل عدد الأفرع لكل معاملة.

١٩٩٥)، إذ وجدت الحمزة (2012) ان رش شتلات الزيتون صنف خستاوي بالمحلول المغذي Polixal بتركيز (0، 4 و8) مل.لتر<sup>-1</sup> سبب تفوقاً معنوياً في جميع صفات النمو الخضري والجذري المدروسة. ولقلة الدراسات حول تأثير حامض السالسيك والتريتوفان على الزيتون ولبطئ نمو شتلات الصنف Manzanillo المستخدم في التجربة مما يستدعي بقاءها فترة طويلة في المشتل لذلك اجري البحث بهدف تحسين وزيادة نمو الشتلات حتى تكون بحالة غذائية جيدة تساعدها على اجتياز مرحلة الجهد الذي تتعرض له أثناء النقل والزراعة في المكان المستديم والتغلب على بطئ نمو الشتلات والإسراع في إيصالها إلى الحجم المناسب بحيث تصبح جاهزة للنقل والبيع ومرغوبة من قبل المزارعين وبوقت اقصر وعدم بقاءها مدة طويلة في المشتل والتي تزيد من تكاليف إنتاجها.

#### المواد وطرائق العمل:

نُفذ البحث في محطة البستنة والغابات في قضاء المحاويل / محافظة بابل التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات - وزارة الزراعة لموسمي الدراسة 2014 و 2015. اختيرت شتلات الزيتون صنف Manzanillo عالي الزيت بعمر سنة واحدة، وهو صنف اسباني ثنائي الغرض يصلح للتخليل ولاستخراج الزيت، واستخدمت الظلة المغطاة بالشبكة البلاستيكية (غطاء السارات) إذ زرعت الشتلات في أكياس بلاستيكية سوداء بقياسات (15×30) سم وبسعة ١،٢٥ كغم ملئت بزيج نهري وتحت نظام الري الرذاذي. إذ تم انتخاب ٤٠٥ شتلة متجانسة النمو قدر الإمكان وتم نقلها من مكانها إلى مكان آخر في الظلة مخصص للبحوث الزراعية بتاريخ 2014/3/1 بعد أن فُرشت ارض المشتل بطبقة من البولي اثيلين (النايلون) لتجنب فقدان بعض الجذور في التربة وللحصول على مجموع جذري كامل للشتلات، ولم يجر عليها أي تغيير في التربة عدا إضافة تربة مزيجية لإكمال النقص في تربة الأكياس الحاصل من جراء عملية النقل. تضمن البحث رش حامض السالسيك والتريتوفان والمحلول المغذي King Life الذي يتكون من من العناصر K.P.N بنسب متساوية وهي (20:20:20+عناصر صغرى) وهو من إنتاج شركة جرين هاس إيطاليا ( GREEN HAS ITALIA). وبدأت معاملات الرش بتاريخ

تفوق معاملة الرش بحامض التريتوفان في صفة ارتفاع النبات معنوياً إذ أعطت المعاملة  $T_2$  أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 89.86 و 114.26 سم للموسمين على التوالي مقارنة بغير المعاملة التي أعطت 78.64 سم للموسم الأول و ٩٢,٨٧ سم للموسم الثاني. لوحظ أن الرش بالمحلول المغذي أثر معنوياً في هذه الصفة فتفوقت المعاملة  $N_2$  باعطائها أعلى معدل بلغ 88.84 و 111.18 سم لكلا الموسمين قياساً بمعاملة القياس  $N_0$  التي سجلت أقل ارتفاع بلغ 91.47 و 98.19 سم للموسمين على التوالي.

حقق التداخل الثنائي بين حامض الساليسليك والتريتوفان تأثيراً معنوياً في صفة ارتفاع النبات إذ تفوقت المعاملة  $S_2T_2$  بتسجيل أعلى معدل بلغ 95.38 و 130.48 سم للموسمين على التوالي مقارنة بالمعاملة  $S_0T_0$  والتي أعطت قيمة مقدارها 68.80 و 86.96 سم للموسمين بالتتابع. أعطى التداخل الثنائي بين حامض الساليسليك والمحلول المغذي تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات إذ تفوقت المعاملة  $S_2N_2$  بتسجيل أعلى معدل بلغ 93.27 سم للموسم الأول و 122.77 سم للموسم الثاني مقارنة بالمعاملة  $S_0N_0$  والتي أعطت 72.54 و 86.33 سم للموسمين بالتتابع. حقق التداخل الثنائي بين حامض التريتوفان والمحلول المغذي تأثيراً معنوياً في صفة ارتفاع النبات إذ تفوقت المعاملة  $T_2N_2$  معنوياً باعطاء أعلى معدل بلغ 93.76 و 121.58 سم للموسمين على التوالي قياساً بالمعاملة  $T_0N_0$  التي أعطت 73.48 و 87.13 سم للموسمين على التوالي. تشير النتائج إلى أن معاملات التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة كانت معنوية في صفة ارتفاع النبات إذ أعطت التوليفة  $S_2T_2N_2$  أعلى قيمة بلغت 99.15 و 135.26 سم للموسمين على التوالي في حين أعطت التوليفة  $S_0T_0N_0$  أقل قيمة بلغت 62.62 و 81.72 سم للموسمين على التوالي.

#### ٤- عدد الأوراق / شتلة :

حُسب عدد الأوراق لكل شتلة وحُسب المعدل لكل مكرر ثم حُسب المعدل لكل معاملة.

#### ٥- النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع

##### الخضري والجذري (%):

تم قلع الشتلات من الأكياس في نهاية التجربة بعناية بعد ري الحقل جيداً قبل يوم واحد للحفاظ على أكبر مجموع جذري ممكن إذ تم إزالة الأكياس باستخدام مقص يدوي وبعدها تم تعرية الجذور من التربة وغسلها جيداً ثم فصل المجموع الخضري عن الجذري بواسطة مقص التقليم من منطقة التاج المنتفخة لشتلات الزيتون وتم غسل الأجزاء الخضرية (ساق وأوراق وتفرعات) والمجموع الجذري وتم وزنها بميزان حساس وسجل الوزن الرطب لجميع شتلات الوحدات التجريبية ثم وضع كل من المجموع الخضري والجذري على انفراد في أكياس ورقية مثقبة وجففت في فرن كهربائي (oven) على درجة حرارة 70°م لمدة 48 ساعة ولحين ثبوت الوزن (الصحاف، ١٩٨٩) ثم قيس الوزن الجاف بميزان كهربائي حساس وحساب معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري لشتلات كل وحدة تجريبية وحسب المعادلات الآتية:

$$\frac{\text{الوزن الجاف للمجموع الخضري}}{\text{الوزن الرطب للمجموع الخضري}} \times 100$$

النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري

$$\frac{\text{الوزن الجاف للمجموع الجذري}}{\text{الوزن الرطب للمجموع الجذري}} \times 100$$

#### النتائج

##### ١- ارتفاع النبات (سم):

أظهرت نتائج الجدولين (١ و ٢) تفوق معاملة الرش بحامض الساليسليك في صفة ارتفاع النبات معنوياً إذ أعطت المعاملة  $S_2$  أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 90.09 و 117.49 سم متفوقة على معاملة القياس  $S_0$  التي سجلت 78.20 و 93.85 سم للموسمين على التوالي. كما تشير النتائج إلى

جدول (١) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في ارتفاع النبات (سم) الموسم الأول

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>١</sup>			Tryptophan acid	Salicylic acid
	N2	N1	N0		
68.80	75.10	68.69	62.62	T0	S0
82.18	87.21	82.37	76.97	T1	
83.62	87.96	84.87	78.02	T2	
82.30	85.96	83.39	77.55	T0	S1
86.26	89.32	88.07	81.40	T1	
90.59	94.16	91.57	86.03	T2	
84.83	87.27	86.93	80.29	T0	S2
90.06	93.39	91.60	85.18	T1	
95.38	99.15	95.53	91.47	T2	
	88.84	85.89	79.95	معدل N	
T×S	N	N× T×S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
2.46	1.84	4.53			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
78.20	83.42	78.65	72.54	S0	N×S
86.38	89.82	87.68	81.66	S1	
90.09	93.27	91.35	85.65	S2	
1.84	2.46				L.S.D <sub>(0.05)</sub>
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
78.64	82.78	79.67	73.48	T0	N×T
86.17	89.97	87.35	81.18	T1	
89.86	93.76	90.66	85.18	T2	
1.84	2.46				L.S.D <sub>(0.05)</sub>

جدول (٢) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في ارتفاع النبات (سم) الموسم الثاني

T×S	المحلل المغذي غم.لتر <sup>-١</sup>			Tryptophan acid	Salicylic acid
	N2	N1	N0		
86.96	92.06	87.11	81.72	T0	S0
93.76	101.00	94.35	85.93	T1	
100.84	112.13	99.04	91.34	T2	
89.14	96.09	88.35	82.99	T0	S1
106.38	113.68	108.05	97.42	T1	
111.47	117.36	112.38	104.68	T2	
102.49	109.94	100.86	96.68	T0	S2
119.48	123.13	118.72	116.59	T1	
130.48	135.26	129.79	126.40	T2	
	111.18	104.30	98.19	معدل N	
T×S	N	N× T×S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
3.29	2.15	5.44			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلل المغذي				
93.85	101.73	93.50	86.33	S0	N×S
102.33	109.04	102.93	95.03	S1	
117.49	122.77	116.46	113.22	S2	
2.15				3.29	L.S.D <sub>(0.05)</sub>
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلل المغذي				
92.87	99.36	92.11	87.13	T0	N×T
106.54	112.60	107.04	99.98	T1	
114.26	121.58	113.74	107.47	T2	
2.15				3.29	L.S.D <sub>(0.05)</sub>

## 2- قطر الساق (ملم):

باعطائها اعلى معدل بلغ 8.78 و 9.72 ملم للموسمين على التوالي قياساً بمعامله القياس N<sub>0</sub> التي سجلت اقل ارتفاع بلغ 7.37 و 8.52 ملم للموسمين على التوالي.

حقق التداخل الثنائي بين حامض الساليسيليك والتربتوفان تأثيراً معنوياً في صفة قطر الساق اذ تفوقت المعامله S<sub>2</sub>T<sub>2</sub> بتسجيل اعلى معدل بلغ 10.47 و 11.99 ملم للموسمين على التوالي مقارنة بالمعامله S<sub>0</sub>T<sub>0</sub> والتي اعطت قيمة مقدارها 6.78 و 7.68 ملم للموسمين بالتتابع. اعطى التداخل الثنائي بين حامض الساليسيليك والمحلل المغذي تأثيراً معنوياً في قطر الساق اذ تفوقت المعامله S<sub>2</sub>N<sub>2</sub> بتسجيل اعلى معدل بلغ 10.03 ملم للموسم الاول و 11.43 ملم للموسم الثاني مقارنة بالمعامله

تشير نتائج الجدولين (3 و4) تفوق معاملة الرش بحامض الساليسيليك معنوياً في صفة قطر الساق اذ اعطت المعامله S<sub>2</sub> اعلى معدل بلغ 9.06 و 10.50 ملم للموسمين على التوالي مقارنة بمعامله القياس S<sub>0</sub> التي اعطت اقل معدل بلغ 7.38 و 8.09 ملم للموسمين على التوالي. كما تشير النتائج الى تفوق معاملة الرش بحامض التربتوفان في صفة قطر الساق معنوياً إذ اعطت المعامله T<sub>2</sub> اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 8.90 و 9.99 ملم للموسمين على التوالي مقارنة بغير المعامله T<sub>0</sub> التي اعطت 7.24 ملم للموسم الاول و 8.17 ملم للموسم الثاني، كما لوحظ أن الرش بالمحلل المغذي أثر معنوياً في هذه الصفة فتفوقت المعامله N<sub>2</sub>

تشير النتائج الى ان معاملات التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة كانت معنوية في قطر الساق اذ اعطت التوليفة  $S_2T_2N_2$  اعلى قيمة بلغت 12.15 و 13.55 ملم للموسمين على التوالي في حين اعطت التوليفة  $S_0T_0N_0$  اقل قيمة بلغت 5.79 و 6.74 ملم للموسمين على التوالي.

$S_0N_0$  والتي اعطت 6.62 و 7.58 ملم للموسمين بالتتابع. حقق التداخل الثنائي بين حامض التربتوفان والمحلل المغذي تأثيراً معنوياً في صفة قطر الساق اذ تفوقت المعاملة  $T_2N_2$  معنوياً باعطاء اعلى معدل بلغ 9.84 و 10.83 ملم للموسمين على التوالي قياساً بالمعاملة  $T_0N_0$  التي اعطت 6.58 و 7.46 ملم للموسمين على التوالي.

**جدول (3) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلل المغذي king life وتداخلاتها في قطر الساق (ملم) الموسم الاول**

T×S	المحلل المغذي غم. لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
6.78	7.68	6.87	5.79	T0	S0
7.51	7.93	7.67	6.93	T1	
7.85	8.48	7.92	7.14	T2	
7.19	7.73	7.13	6.70	T0	S1
7.82	8.21	7.84	7.39	T1	
8.37	8.91	8.28	7.93	T2	
7.75	8.41	7.58	7.25	T0	S2
8.95	9.53	8.87	8.45	T1	
10.47	12.15	10.49	8.77	T2	
	8.78	8.07	7.37	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
0.33	0.19	0.56			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلل المغذي				
7.38	8.03	7.49	6.62	S0	N × S
7.79	8.28	7.75	7.34	S1	
9.06	10.03	8.98	8.16	S2	
0.19	0.33				L.S.D <sub>(0.05)</sub>
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلل المغذي				
7.24	7.94	7.19	6.58	T0	N × T
8.09	8.56	8.13	7.59	T1	
8.90	9.84	8.90	7.95	T2	
0.19	0.33				L.S.D <sub>(0.05)</sub>

جدول (4) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في قطر الساق (ملم) الموسم الثاني

T×S	والمحلول المغذي غم.لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
7.68	8.25	8.06	6.74	T0	S0
8.16	8.42	8.17	7.91	T1	
8.43	8.83	8.37	8.10	T2	
7.77	8.16	7.83	7.31	T0	S1
9.11	9.41	9.27	8.65	T1	
9.54	10.10	9.52	9.00	T2	
9.06	9.74	9.11	8.32	T0	S2
10.45	11.02	10.44	9.90	T1	
11.99	13.55	11.70	10.72	T2	
	9.72	9.16	8.52	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
0.19	0.12	0.34			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
8.09	8.50	8.20	7.58	S0	N × S
8.81	9.22	8.87	8.32	S1	
10.50	11.43	10.42	9.65	S2	
0.12	0.19				L.S.D <sub>(0.05)</sub>
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
8.17	8.71	8.33	7.46	T0	N × T
9.24	9.61	9.29	8.82	T1	
9.99	10.83	9.86	9.27	T2	
0.12	0.19				L.S.D <sub>(0.05)</sub>

٣

## ٣- عدد الافرع / شتلة :

و 10.61 فرع / شتلة للموسمين على التوالي. كما تشير النتائج الى تفوق معاملة الرش بحامض التربتوفان في صفة عدد الافرع معنويا إذ أعطت المعاملة T<sub>2</sub> اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 11.02 و 12.51 فرع / شتلة للموسمين على التوالي مقارنة بغير المعاملة T<sub>0</sub> التي اعطت 8.61 فرع /

توضح نتائج الجدولين (٥ و ٦) تفوق معاملة الرش بحامض الساليسيليك معنويا في صفة عدد الافرع اذا عطلت المعاملة S<sub>2</sub> اعلى معدل بلغ 11.24 و 12.63 فرع / شتلة للموسمين على التوالي مقارنة بمعاملة القياس S<sub>0</sub> التي اعطت اقل معدل بلغ 8.55



ورقة/ شتلة للموسمين على التوالي. تأثر عدد الاوراق بمستويات الحامض الاميني التربتوفان إذ ازدادت معدلات عدد الاوراق معنوياً لتصل الى 318.32 و 333.62 ورقة/ شتلة عند المعاملة  $T_2$  للموسمين على التوالي قياساً بمعاملة  $T_0$  التي اعطت اقل المعدلات بلغت 275.80 و 281.41 ورقة/ شتلة ولكلا الموسمين على التوالي. حقق الرش بالمحلول المغذي زيادة معنوية في عدد الاوراق و لكلا الموسمين من 319.65 و 327.52 ورقة/ شتلة على التوالي عند معاملة  $N_2$  (٣ غم.لتر<sup>-</sup>) قياساً بمعاملة  $N_0$  التي اعطت اقل المعدلات بلغت 273.68 و 280.39 ورقة/ شتلة للموسمين على التوالي. التأثير المشترك لحامضي السالسيليك والتربتوفان حقق بدوره زيادة معنوية في عدد الاوراق ، إذ سجلت معاملة  $S_2T_2$  أعلى المعدلات لعدد الاوراق بلغت 355.88 و 383.99 ورقة/ شتلة في حين انخفض عدد الاوراق إلى أقل المعدلات في المعاملة  $S_0T_0$  لتصل إلى 247.37 و 249.96 ورقة/ شتلة للموسمين على التوالي. ويظهر من التداخل الثنائي بين حامض السالسيليك والمحلول المغذي ان هناك فروقا معنوية بين المعاملات إذ اعطت المعاملة  $S_2N_2$  اعلى المعدلات بلغت 354.07 و 385.51 ورقة/ شتلة للموسمين على التوالي قياساً بالمعاملة  $S_0N_0$  التي سجلت أقل المعدلات ولكلا الموسمين بلغت 246.78 و 258.06 ورقة/ شتلة على التوالي. كما كان للتأثير المشترك بين حامض التربتوفان والمحلول المغذي أثره المعنوي في التفوق على معاملة المقارنة إذ اعطت المعاملة  $T_2N_1$  أعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 332.73 ورقة/شتلة للموسم الاول في حين اعطت المعاملة  $T_2N_2$  اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 359.45 ورقة/شتلة للموسم الثاني قياساً بمعاملة المقارنة  $T_0N_0$  التي اعطت أقل معدل لعدد الاوراق بلغ 252.39 و 259.36 ورقة/شتلة للموسمين على التوالي.

حققت معاملة التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة  $S_2T_2N_1$  أعلى القيم لمعدل عدد الاوراق بلغت 379.67 ورقة/شتلة في الموسم الاول بينما حققت المعاملة  $S_2T_2N_2$  اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 423.73 ورقة/شتلة في الموسم الثاني في حين سجلت معاملة القياس  $S_0T_0N_0$  أقل القيم لكلا

شتلة للموسم الاول و 10.50 فرع / شتلة للموسم الثاني، لوحظ أن الرش بالمحلول المغذي أثر معنوياً في هذه الصفة فتفوقت المعاملة  $N_2$  باعطائها اعلى معدل بلغ 10.31 و 11.90 فرع / شتلة للموسمين على التوالي قياساً بمعاملة القياس  $N_0$  التي سجلت اقل ارتفاع بلغ 9.02 و 10.72 فرع / شتلة للموسمين على التوالي.

حقق التداخل الثنائي بين حامض السالسيليك والتربتوفان تأثيراً معنوياً في صفة عدد الافرع إذ تفوقت المعاملة  $S_2T_2$  بتسجيل اعلى معدل بلغ 13.62 و 14.28 فرع / شتلة للموسمين على التوالي مقارنة بالمعاملة  $S_0T_0$  والتي اعطت قيمة مقدارها 7.87 و 10.06 فرع / شتلة للموسمين بالتتابع. اعطى التداخل الثنائي بين حامض السالسيليك والمحلول المغذي تأثيراً معنوياً في صفة عدد الافرع إذ تفوقت المعاملة  $S_2N_2$  بتسجيل اعلى معدل بلغ 12.24 فرع / شتلة للموسم الاول و 12.93 فرع / شتلة للموسم الثاني مقارنة بالمعاملة  $S_0N_0$  والتي اعطت 8.02 و 9.73 فرع / شتلة للموسمين بالتتابع. حقق التداخل الثنائي بين حامض التربتوفان والمحلول المغذي تأثيراً معنوياً في صفة عدد الافرع إذ تفوقت المعاملة  $T_2N_1$  معنوياً باعطاء اعلى معدل بلغ 11.40 و 12.90 فرع / شتلة للموسمين على التوالي قياساً بالمعاملة  $T_0N_0$  التي اعطت 7.86 و 9.68 فرع / شتلة للموسمين على التوالي.

تشير النتائج الى ان معاملات التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة كانت معنوية في صفة عدد الافرع إذ اعطت التوليفة  $S_2T_2N_1$  اعلى قيمة بلغت 14.17 و 15.07 فرع / شتلة للموسمين على التوالي في حين اعطت التوليفة  $S_0T_0N_0$  اقل قيمة بلغت 7.13 و 9.08 فرع / شتلة للموسمين على التوالي.

#### ٤- عدد الاوراق/ شتلة :

تبين النتائج في الجدولين (٧ و ٨) أن استخدام المستويات المختلفة من حامض السالسيليك أنعكس على زيادة عدد الاوراق، إذ تفوقت المعاملة ( $S_2$ ) معنوياً وأعطت أعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 328.04 و 348.58 ورقة/شتلة قياساً بمعاملة ( $S_0$ ) التي أعطت أقل المعدلات بلغت 266.34 و 274.58

الموسمين بلغت 222.67 و232.33 ورقة/شتلة على التوالي.

جدول (٥) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في عدد الأفرع / شتلة الموسم الأول

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
7.87	8.15	8.34	7.13	T0	S0
8.56	8.42	9.00	8.27	T1	
9.26	9.68	9.33	8.67	T2	
8.56	9.52	8.48	7.67	T0	S1
9.72	9.83	10.23	9.10	T1	
10.23	10.47	10.69	9.53	T2	
9.39	10.18	9.22	8.77	T0	S2
10.73	12.63	10.24	9.33	T1	
13.62	13.92	14.17	12.67	T2	
	10.31	9.97	9.02	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
0.59	0.34	1.03			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
8.55	8.75	8.89	8.02	S0	N × S
9.50	9.94	9.80	8.77	S1	
11.24	12.24	11.21	10.26	S2	
0.34	0.59				L.S.D <sub>(0.05)</sub>
T معدل	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
8.61	9.28	8.68	7.86	T0	N × T
9.67	10.29	9.82	8.90	T1	
11.02	11.36	11.40	10.29	T2	
0.34	0.59				L.S.D <sub>(0.05)</sub>

جدول (٦) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتريبتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في عدد الافرع / شتلة الموسم الثاني

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-١</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
10.06	10.45	10.67	9.08	T0	S0
10.53	11.38	10.43	9.77	T1	
11.23	11.61	11.75	10.33	T2	
10.19	10.82	10.31	9.45	T0	S1
11.31	11.33	11.94	10.67	T1	
12.02	12.76	11.87	11.43	T2	
11.24	11.48	11.73	10.52	T0	S2
12.37	13.09	12.34	11.67	T1	
14.28	14.22	15.07	13.55	T2	
	11.90	11.79	10.72	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
0.62	0.37	1.06			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
10.61	11.15	10.95	9.73	S0	N × S
11.18	11.64	11.37	10.52	S1	
12.63	12.93	13.05	11.91	S2	
0.37	0.62			L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
10.50	10.92	10.90	9.68	T0	N × T
11.40	11.93	11.57	10.70	T1	
12.51	12.86	12.90	11.78	T2	
0.37	0.62			L.S.D <sub>(0.05)</sub>	

جدول (٧) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتريبتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في عدد الاوراق / شتلة الموسم الاول

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
247.37	251.43	268.00	222.67	T0	S0
262.03	263.94	277.14	245.00	T1	
289.63	310.33	285.87	272.68	T2	
278.54	298.45	276.66	260.51	T0	S1
303.14	349.67	288.53	271.21	T1	
309.43	295.84	332.64	299.82	T2	
301.49	338.95	291.51	274.00	T0	S2
326.76	357.33	327.75	295.21	T1	
355.88	365.94	379.67	322.04	T2	
	319.65	303.09	273.68	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
17.89	10.33	30.99			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
266.34	275.23	277.00	246.78	S0	N × S
297.04	314.65	299.28	277.18	S1	
328.04	354.07	332.98	297.08	S2	
10.33	17.89				L.S.D <sub>(0.05)</sub>
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
275.80	296.28	278.72	252.39	T0	N × T
297.31	323.65	297.81	270.47	T1	
318.32	324.04	332.73	298.18	T2	
10.33	17.89				L.S.D <sub>(0.05)</sub>

جدول (٨) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في عدد الاوراق/ شتلة الموسم الثاني

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
249.96	255.90	261.66	232.33	T0	S0
278.10	282.34	293.67	258.20	T1	
295.70	310.89	292.55	283.65	T2	
274.68	275.62	288.43	260.00	T0	S1
300.94	322.98	305.77	274.08	T1	
321.17	343.73	327.56	292.22	T2	
319.58	350.32	322.67	285.75	T0	S2
342.17	382.48	338.39	305.64	T1	
383.99	423.73	396.58	331.67	T2	
	327.52	314.14	280.39	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
21.61	13.90	36.70			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
274.58	283.04	282.63	258.06	S0	N × S
298.93	314.11	312.61	275.43	S1	
348.58	385.51	352.55	307.69	S2	
13.90	21.61			L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
281.41	293.95	290.92	259.36	T0	N × T
305.93	329.27	309.22	279.31	T1	
333.62	359.45	338.90	302.51	T2	
13.90	21.61			L.S.D <sub>(0.05)</sub>	

اعطت ٤٥,٩١ و ٦٠,٦٠ % على التوالي قياسا بمعاملة T<sub>0</sub> التي اعطت اقل نسبة بلغت ٣٥,١٨ و ٥١,٠٠ % للموسمين على التوالي. الرش بالمحلول المغذي حقق زيادة معنوية في هذه الصفة إذ سجلت معاملة الرش N<sub>2</sub> أعلى المعدلات بلغت 42.79 و 58.17 % قياساً بمعاملة N<sub>0</sub> التي سجلت أقل القيم بلغت 38.97 و 54.06 % للموسمين على التوالي. أعطت معاملة التداخل S<sub>2</sub>T<sub>2</sub> أعلى القيم بلغت 51.32 و 63.16 % للموسمين على التوالي ، في حين سجلت المعاملة S<sub>0</sub>T<sub>0</sub> أقل القيم بلغت 32.56 و 44.64 % للموسمين على التوالي.

#### ٥- النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%):

أثر استخدام حامض الساليسيليك في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري وهو ما توضحه نتائج الجدولين (٩ و ١٠) إذ تفوقت المعاملة S<sub>2</sub> بتسجيلها القيم ٤٤,٨٦ و ٦٠,٢٢ % قياساً بالمعاملة S<sub>0</sub> التي أعطت أقل القيم لهذه الصفة بلغت ٣٥,٧٧ و ٥٠,٤٩ % للموسمين على التوالي. النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري تأثرت بمستويات الرش بحامض التربتوفان إذ تظهر نتائج الجدولين تفوق المعاملة T<sub>2</sub> معنوياً للموسمين إذ

بمعاملة  $T_0N_0$  التي سجلت لكلا الموسمين القيم 32.76 و 48.41 % على التوالي. وأشار التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة الى تفوق المعاملة  $S_2T_2N_2$  معنوياً لكلا الموسمين بإعطائها 54.50 و 64.32 % على التوالي ، في حين أعطت المعاملة  $S_0T_0N_0$  اقل المعدلات بلغت 31.04 و 40.21 % للموسمين على التوالي .

أظهرت معاملة التداخل  $S_2N_2$  تفوقها المعنوي بإعطائها أعلى القيم بلغت 47.91 و 61.87 % قياساً بمعاملة  $S_0N_0$  التي سجلت 34.54 و 46.90 % للموسمين على التوالي. أما التداخل الثنائي بين مستويات حامض التريبتوفان والمحلول المغذي فقد اظهر التفوق المعنوي للمعاملة  $T_2N_2$  للموسمين بإعطائها 47.54 و 61.83 % على التوالي قياساً

جدول (٩) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتريبتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%) الموسم الأول

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>	
	N2	N1	N0			
32.56	34.15	32.50	31.04	T0	S0	
36.08	37.82	35.34	35.08	T1		
38.68	38.83	39.71	37.50	T2		
35.22	37.81	35.34	32.52	T0	S1	
40.88	43.50	40.53	38.60	T1		
47.73	49.31	46.12	47.76	T2		
37.76	40.86	37.70	34.72	T0	S2	
45.48	48.36	45.23	42.87	T1		
51.32	54.50	48.85	50.61	T2		
	42.79	40.15	38.97	معدل N		
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>		
3.23	1.65	5.87				
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي					
35.77	36,93	35.85	34.54	S0	N × S	
41.28	43.54	40.66	39.63	S1		
44.86	47.91	43.93	42.73	S2		
1.65	3.23					L.S.D <sub>(0.05)</sub>
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي					
35.18	37.61	35.18	32.76	T0	N × T	
40.81	43.23	40.36	38.85	T1		
45.91	47.54	44.89	45.29	T2		
1.65	3.23					L.S.D <sub>(0.05)</sub>

جدول (١٠) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%) الموسم الثاني

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-١</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
44.64	47.20	46.51	40.21	T0	S0
51.19	56.11	51.60	45.87	T1	
55.63	56.97	55.30	54.62	T2	
51.95	53.81	53.35	48.70	T0	S1
57.29	59.63	55.91	56.32	T1	
63.01	64.20	63.21	61.62	T2	
56.42	59.34	53.59	56.31	T0	S2
61.09	61.95	61.41	59.90	T1	
63.16	64.32	62.20	62.95	T2	
	58.17	55.90	54.06	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
3.96	2.37	7.55			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
50.49	53.43	51.14	46.90	S0	N × S
57.42	59.21	57.49	55.55	S1	
60.22	61.87	59.07	59.72	S2	
2.37	3.96			L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
51.00	53.45	51.15	48.41	T0	N × T
56.52	59.23	56.31	54.03	T1	
60.60	61.83	60.24	59.73	T2	
2.37	3.96			L.S.D <sub>(0.05)</sub>	

و 53.55% للموسمين على التوالي فيما اعطت المعاملة T<sub>0</sub> أقل نسبة ولكلا الموسمين بلغت 33.91 و 44.55% على التوالي. لوحظ أن الرش بالمحلول المغذي أثر معنوياً في هذه الصفة فتفوقت المعاملة N<sub>2</sub> بإعطائها 40.65 و 51.69% قياساً بمعاملة N<sub>0</sub> التي سجلت أقل نسبة بلغت 36.08 و 46.29% للموسمين على التوالي. وفي التداخل الثنائي بين حامضي الساليسيليك والتربتوفان يبدو واضحاً أن هناك تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري فقد تفوقت المعاملة S<sub>2</sub>T<sub>2</sub> باعطائها 46.92 و 58.95%

٦- النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري (%):  
توضح نتائج الجدولين (١١ و ١٢) تفوق معاملة الرش بحامض الساليسيليك في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري معنوياً إذ أعطت المعاملة S<sub>2</sub> أعلى قيمة بلغت 41.96 و 54.25% متفوقة على معاملة S<sub>0</sub> التي سجلت 35.53 و 44.25% للموسمين على التوالي. كما تشير النتائج إلى أن لمستويات حامض التربتوفان تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري إذ سجلت المعاملة T<sub>2</sub> أعلى نسبة بلغت 42.82

التثائي بين حامض التربتوفان والمحلول المغذي  $T_2N_2$  أعلى المعدلات بلغت 45.06 و 56.13 % في حين سجلت المعاملة  $T_0N_0$  أقل المعدلات بلغت 31.28 و 40.93 % للموسمين على التوالي. وفي التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة سجلت المعاملة  $S_2T_2N_2$  أعلى القيم للموسمين بلغت 49.17 و 60.68 % على التوالي والتي لم تختلف معنويًا عن المعاملة  $S_2T_2N_1$  للموسم الثاني التي أعطت 59.96 % ، بينما أعطت معاملة  $S_0T_0N_0$  أقل المعدلات لكلا الموسمين بلغت 29.22 و 39.23 % على التوالي .

لموسمي الدراسة وبفارق معنوي بسيط عن المعاملة  $S_2T_1$  للموسم الثاني التي أعطت 56.04 % بينما أعطت المعاملة  $S_0T_0$  أقل المعدلات لكلا الموسمين بلغت 31.43 و 41.68 % على التوالي وبفارق معنوي بسيط عن المعاملة  $S_0T_1$  للموسم الثاني التي أعطت 42.90 % . وفي التداخل الثنائي بين حامض الساليسليك والمحلول المغذي أعطت المعاملة  $S_2N_2$  أعلى القيم للموسمين بلغت 44.55 و 57.26 % على التوالي في حين أعطت المعاملة  $S_0T_0$  أقل القيم بلغت 33.35 و 42.47 % للموسمين على التوالي. سجلت معاملة التداخل

جدول (١١) تأثير الرش بحامض الساليسليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري (%) الموسم الاول

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-١</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
31.43	33.25	31.81	29.22	T0	S0
35.77	36.85	36.24	34.20	T1	
39.39	42.22	39.33	36.63	T2	
33.64	35.80	34.70	30.42	T0	S1
38.41	40.25	39.35	35.64	T1	
42.14	43.80	43.22	39.41	T2	
36.66	39.26	36.53	34.21	T0	S2
42.29	45.23	42.31	39.32	T1	
46.92	49.17	45.89	45.69	T2	
	40.65	38.82	36.08	معدل N	
T ×S	N	N× T×S		L.S.D <sub>(0.05)</sub>	
3٠.٣	٤.5١	.61٤			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
35.53	37.44	35.79	33.35	S0	N ×S
38.07	39.95	39.09	35.16	S1	
41.96	44.55	41.58	39.74	S2	
٤.5١	3٠.٣				
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
33.91	36.10	34.35	31.28	T0	N×T
38.82	40.78	39.30	36.39	T1	
42.82	45.06	42.81	40.58	T2	
٤.5١	3٠.٣				
	L.S.D <sub>(0.05)</sub>				



جدول (١٢) تأثير الرش بحامض الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي king life وتداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري ( % ) الموسم الثاني

T×S	المحلول المغذي غم.لتر <sup>-1</sup>			Tryptophan acid mg.L <sup>-1</sup>	Salicylic acid mg.L <sup>-1</sup>
	N2	N1	N0		
41.68	44.30	41.51	39.23	T0	S0
42.90	43.95	43.30	41.44	T1	
48.17	50.30	47.45	46.75	T2	
44.23	46.63	45.75	40.33	T0	S1
49.38	50.85	50.35	46.93	T1	
53.52	57.40	53.66	49.51	T2	
47.75	52.30	47.65	43.30	T0	S2
56.04	58.80	56.42	52.90	T1	
58.95	60.68	59.96	56.22	T2	
	51.69	49.56	46.29	معدل N	
T × S	N	N × T × S		L.S.D(0.05)	
٣.٩٣	٢.١٨	٥.٢٤			
معدل S	تداخل Salicylic acid والمحلول المغذي				
44.25	46.18	44.09	42.47	S0	N × S
49.05	51.63	49.92	45.59	S1	
54.25	57.26	54.68	50.82	S2	
٢.١٨	٣.٩٣				L.S.D(0.05)
معدل T	تداخل Tryptophan acid والمحلول المغذي				
44.55	47.74	44.97	40.93	T0	N × T
49.44	51.20	50.02	47.09	T1	
53.55	56.13	53.69	50.83	T2	
٢.١٨	٣.٩٣				L.S.D(0.05)

#### المناقشة:

يحسن نمو النبات، إضافة إلى زيادة مستويات الهرمونات النباتية كالأوكسينات (IAA) والجبرلينات والسايوتوكانينات نتيجة للمعاملة بحامض الساليسيليك (النتائج لم تنشر في هذا البحث)، مما أدى إلى تشجيع النمو الخضري (Wang وآخرون، ٢٠٠٧)، وهذا انعكس إيجابياً على النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري. إذ أن الأوكسينات تعتبر أحد العوامل الرئيسية في نشاط الكامبيوم داخل النباتات الراقية والعمل على زيادة الانقسام الخلوي للخلايا المرستيمية بصورة كبيرة وسريعة (Coartney وآخرون، 1967) الأمر الذي أدى إلى ارتفاع النبات، وكما هو معروف، فإن للاوكسين دور مهم في العديد من العمليات الفسيولوجية للنبات، لذا فإن

تبين نتائج الجداول السابقة ان معاملات الرش بحامضي الساليسيليك والتربتوفان والمحلول المغذي لها تأثيراً معنوياً في جميع مؤشرات النمو الخضري والجذري المدروسة والمتمثلة بارتفاع النبات، قطر الساق، عدد الافرع، عدد الاوراق، والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري والجذري إضافة الى ان التداخلات بين العوامل الثلاثة اعطت اعلى المعدلات خاصة بين المستويات العالية خلال موسمي التجربة، قد يعزى السبب إلى ان الرش بحامض الساليسيليك أدى إلى حدوث تأثيرات مشجعة للنمو لهذا الهرمون النباتي التي تحسن العمليات الفسيولوجية وبالتالي قابلية النبات على امتصاص الماء والمغذيات الكبرى والصغرى وهذا بدوره

العناصر المغذية الموجودة في التوليفة السمادية اذ إن التغذية الورقية تؤدي دورا مهما في تحسين صفات النمو الخضري للنبات من خلال مساهمة العناصر الغذائية في بناء المركبات الرئيسية والثانوية ولاسيما العناصر الكبرى ومنها N , K , P والعناصر الصغرى والتي لها دور مترابط في نمو النبات بشكل متوازن وبالتالي الحصول على مجموع خضري وجذري ذي صفات جيدة ، او يعزى السبب الى دور العناصر الغذائية ضمن توليفة المحلول المغذي في تنشيط عمليتي التنفس والبناء الضوئي إذ تدخل بعضها في تركيب الاحماض الامينية والنوية والانزيمات والبروتينات التي تشجع على زيادة الانقسامات الخلوية واستطالة الخلايا ومن ثم زيادة نمو الانسجة مما يؤدي الى زيادة نشاط طبقة الكامبيوم وبالتالي زيادة النمو الخضري (Kemira، 2004). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الجبوري والحديد (٢٠١٣) عند دراستهم رش المحلول المغذي الكروم على شتلات البرتقال المحلي، وذكر خضير والموسوي (2014) إن رش البورون والحديد على شتلات الزيتون صنف خستاي أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والجذري المدروسة، فيما استنتج شلش وآخرون (2012) إن الرش الورقي للحديد والزنك على شتلات الزيتون صنف K18 و صوراني اثر معنوياً في طول الساق الرئيس، قطر الساق الرئيس ، عدد التفراعات ، عدد الأوراق ، النسبة المثوية للمادة الجافة في الأوراق والجذور.

#### المصادر:

أبو ضاحي، يوسف محمد. 1995. مقارنة بين تأثير التغذية الورقية بسماد النهرين السائل والبورون في نمو وحاصل ونوعية حبوب الحنطة للصنف أبي غريب. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 2(1): 37-44 .  
أغا، جواد ذنون و داوود عبد الله داوود. 1991 . إنتاج الفاكهة مستديمة الخضرة. الجزء الأول. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.  
أل ربيعة ، جمال عبد الرضا عبد السيد و مؤيد فاضل عباس . 2012 . تأثير ملوحة ماء الري وحامض الساليسليك والصنف وتداخلاتها في بعض صفات النمو الخضري لنباتات الزيتون

زيادة تركيزه يؤدي إلى زيادة تمايز الخلايا وخاصة تمايز الأوعية الناقلة مما يسبب زيادة قطر الساق وبالتالي زيادة نقل الماء والمغذيات الضرورية لنمو النبات ( Alonie وآخرون ، ٢٠٠٦). وقد يعزى السبب في زيادة عدد الاوراق الى دور الساليسليك SA كهرمون نباتي في تحفيز الانزيمات المسؤولة عن عملية البناء الضوئي ومن ثم الإسراع بهذه العملية مما أدى الى زيادة تراكم المواد الغذائية المصنعة في النبات مما حفز النباتات على زيادة عدد الافرع المتكونة ( Hayat و Ahmed، ٢٠٠٧) وهذا انعكس ايجابياً على النمو الجذري بصورة عامة مما يؤدي الى حدوث التوازن بين المجموع الخضري والجذري في النبات) . جاءت هذه النتائج متوافقة مع عبد الحسين وآخرون (٢٠١٤) عند دراسته تأثير حامض الساليسليك على شتلات النارج إذ وجد ان التراكيز العالية منه اثرت معنوياً في صفات النمو الخضري والجذري المدروسة، ومع دراسة ال ربيعة وعباس (٢٠١٢) على شتلات الزيتون و مع ماوجده Ahmed وآخرون (2013) على شتلات المانجو صنف Alphonse. كما ان حامض التريتوفان له تأثير مهم كونه البادئ المسؤول عن البناء الحيوي لـ IAA ، وقد يعزى السبب إلى دور الـ IAA في تحفيز الخلايا على الزيادة في الحجم وكذلك تنشيطه لإنتاج الأحماض الامينية والنوية وخاصة RNA كما انه يعمل على زيادة مرونة جدران الخلايا لمساعدتها على كبر حجمها وبالتالي امتلائها بالماء والغذاء وهذا بالتالي يؤثر ايجابياً في زيادة النمو الخضري (Moore، ١٩٧٩). وتتفق هذه النتائج مع ماوجده عزيز (2013) حول تأثير حامض التريتوفان على شتلات اليوسفي حصل على زيادة معنوية في صفات النمو الخضري، وتوصل El-Sayed (2014) أن رش أشجار الرمان بالحامض الاميني التريتوفان أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري المدروسة. وذكر Faissal وآخرون (2014) ان رش حامض التريتوفان على أشجار اليوسفي سبب زيادة معنوية في صفات النمو الخضري. تبين من نتائج الجداول أعلاه أن الرش بالمحلول المغذي أدى إلى تحسين مؤشرات النمو الخضري والجذري والذي يمكن أن يعود إلى الدور الحيوي للتغذية الورقية في زيادة ابيض النبات ونموه نتيجة الدور الذي تقوم به كل

- الفنية. *Olea europea L.* مجلة أبحاث البصرة - العلميات . مجلد: ٣٨. العدد: ٣. الصفحات ٥٨-٧١ .  
جامعة الدول العربية. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1996. الدراسة القومية لتطوير الأداة التسويقية لمحاصيل الخضر والفاكهة في الوطن العربي .
- الجبوري ، هادي كاظم حسين وعباس محسن سلمان الحميداي . ٢٠١٣. تأثير الرش بالمحلول المغذي الكرومو والـ GA3 في نمو شتلات البرتقال المحلي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. ٥ (٣). ٩-١٨.
- الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات. وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي. تقرير أشجار الفاكهة الصيفية لسنة (2014). بغداد. العراق.
- حسن، نوري عبد القادر وحسن يوسف الدليمي ولطيف عبد الله العيثاوي . 1991. خصوبة التربة والأسمدة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد.
- الحمزة، إيلاف عدنان سويدان . ٢٠١٢. تأثير نوعية مياه الري والمحلول المغذي Polixal في مؤشرات النمو لشتلات الزيتون *Olea europea L.* صنف خستاوي. رسالة ماجستير. الكلية التقنية /المسيب. هيئة التعليم التقني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- خضير، سوزان محمد و احمد نجم الموسوي. 2014. تأثير الرش بتركيز مختلفة من البورون والحديد في نمو شتلات الزيتون (*Olea europea L.*) صنف خستاوي. مجلة جامعة كربلاء العلمية. مجلد 12 . العدد 2 .
- الخفاجي، مكي علوان وسهيل عليوي عطرة و علاء عبد الرزاق. 1990. الفاكهة المستديمة الخضرة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، العراق .
- ثلث، جمعة سند و علي عمار إسماعيل و عبد الستار كريم غزاي . 2012 . استجابة شتلات الزيتون للتغذية الورقية بالهيموغرين وخليط الحديد والزنك . مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد: ٤٣ . العدد(١) . الصفحات: ٥٨-٧٥ .
- الصباغ، شاكر صابر محمود. 1980. زراعة الزيتون. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي- جمهورية العراق- نشرة رقم ٣٠ .
- الصحاف، فاضل حسين. ١٩٨٩. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. كلية الزراعة. العراق.
- عبد الحسين ، مسلم عبد علي و حسنين علي عبد الحسين عوض . 2014 . تأثير حامض الساليسيليك في نمو شتلات النارج *Citrus aurantium L.* المرورية بمياه مالحة . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية . مجلد: ٦ . العدد(٤) .
- عبد الواحد ، محمود شاكر وعقيل هادي عبد الواحد و رواء هاشم حسون. 2012 . تأثير الرش بحامض الاسكوربيك والساليسيليك في بعض الصفات الفيزيو كيميائية لشتلات النارج المحلي *Citrus aurantium L.* مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية . المجلد ١ . العدد(٢) . الصفحات ٤٣-٤٦ .
- عزيز، احمد محمد حسن. 2013. تأثير الرش بالاكسين والجبرلين والتربتوفان في صفات النمو الخضري والجزري لليوسفي كليمتاين. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- Abou Dahab , T.A.M. and N.G.Abd El-Aziz. 2006. Physiological effect of diphenylamine and tryptophan on growth and chemical constituent of *Philodendron erubescens* plants . World Journal of agricultural sciences.2(1):75-81.
- Ahmed M. K. Abdel Aal and Mona M. M. Oraby. 2013. Using Salicylic Acid for Alleviating The Adverse Effects of Water Salinity on Growth and Nutritional Status of Mango Cv. Alphonse Seedlings. *World Rural Observ* ;5(2):41-46. ISSN: 1944-6543 (Print);ISSN:1944-6551 (Online). <http://www.sciencepub.net/rural>.
- Al-Taey, Duraid. K.A. 2010. Effect of Acetyl Salicylic Acid in Increasing the Tolerance of Plants & Reducing

- Bearing in Balady Mandarin Trees by Spraying Some Amino Acids and Vitamins. *World Rural Observations* 2014;6(2):48-57. ISSN: 1944-6543 (Print); ISSN: 1944-6551 (Online). <http://www.sciencepub.net/rural>.
- FAO. 2007.Global network.Olive production in Iraq and world. <http://WWW.FAO.Org>.
- Garcia, J.K., J.Linan, R.Sarmiento and A.Troncoso .1999. Effect of different N forms and concentrations on olive seedlings growth. *Acta Hort.* 474:323- 327.
- Gharib F.A.E. 2007. Effect of salicylic acid on the growth, metabolic activities and oil content of basil and marjoram. *International Journal Of Agriculture and Biology.* 9(2): 294–301.
- Gautam, S. and Singh, P.K. 2009. salicylic acid induced salinity tolerance in corn grown under NaCl stress .*Acta Physiol. Plant.*31:1185-1190.
- Hartmann, H.T.; D.E. Kester; F.T. Davies, Jr. R.L. Geneve .2002. PLANT PROPAGATION: PRINCIPLE AND PRACTICES. 7<sup>th</sup> edition. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey 07458. p.p 880.
- Hayat, S.and A.Ahmad 2007. [Salicylic acid: A plant hormone](#). Springer(ed) dortrecht, Netherlands. pp: 1-14.
- Jacato, T.B.1994.Olive oil: a Food and Medicine *Olivae* . 54(12) 40-41.
- Kemira, G.H. 2004. Application of micro nutrients: pros and cons Of the different application strategies the Damage Effects by Saline Water on Olive Transplants (*Olea europeae L.*) cv. Sorani . Journal of Babylon University. Pure and Applied Sciences.5(18).
- Alonie R.; Aloni; Langhans M. and Ullrich C. I . 2006. Role of cytokinin and auxin in shaping root architecture: regulating vascular differentiation, lateral root initiation, root apical dominance and root gravitropism. *Annals of Botany*, 97: 883–893.
- Baldi, B.G;B. Maher ; J. Slovin and J. Cohen .1991. Stable isotope labeling, in Vivo, of d- and L-tryptophan pools in Lemnagibba and the low incorporation of label into Indole-3-acetic acid. *Plant Physiol.* 95(4):1203–1208.
- Chartzoulakis, K. 2005. Salinity and olive: growth ,salt tolerance , photosynthesis and yield. *Agr.water Manage.* 78 (1&2): 108-121.
- Coartney , J. S. ; D. J. More, and J. L. Key. 1967 . Inhibition of RNA synthesis and auxin-induced cell wall extensibility and growth by actinomycin . *Plant Physiol.*, 42:434 .
- El-Sayed ,Omima M. , O.H.M. El Gammal and A.S.M. Salama. 2014. Effect of proline and tryptophan amino acids on yield and fruit qualityof Manfalouty pomegranate variety. journal homepage. *Scientia Horticulturae* 169( 1–5) .[www.elsevier.com/locate/scihorti](http://www.elsevier.com/locate/scihorti)
- Faissal, F.A. ; Moawad, A.M. , Yousef, A.H. and Hassan, S.H.E. 2014. Attempts for Reducing Alternate

.IFA International Symposi-Um on micronutrients .internet / International fertilizer industry Association .23-25February 2004 .New Delhi ,India.

Ljung, K. ; R.P. Bhalerao and G. Sandberg. 2001 . Site and homeostatic control of auxin biosynthesis in *Arabidopsis* during vegetative growth. The Plant Journal .28(4), 465-474.

Moore, T.C.1979. BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY OF PLANT HORMONES. Springer Verlag, New York, U.S.A.

Müller M. and Munné-Bosch S. 2011. Rapid and sensitive hormonal profiling of complex plant samples by liquid chromatography coupled to electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Plant Methods*, 7:37.

Wang D; Pajerowska-Mukhtar K.; Culler A.H. and Dong X. 2007. Salicylic acid inhibits pathogen growth in plants through repression of the auxin signaling pathway. *Current Biology*, 17:1784–1790.