

تأثير الرش بالأتونيك ومنقوع الثوم في نمو شتلات صنفين (الخصيري – الصوراني) من الزيتون (*Olea europaea L.*)

جاسم محمد خلف¹ شاهين عباس مصطفى² جهان ناجي عبد القادر زينل²

- ¹ جامعة كركوك - كلية الزراعة- الحويجة
- ² جامعة كركوك- كلية الزراعة
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث
- تاريخ تسلم البحث 2015/9/8 وقبوله 2016/4/25

الخلاصة

نفذت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة - جامعة كركوك- العراق، منطقة شوراو، لموسمي النمو من 1 أيلول 2014 ولغاية 1 آذار 2015، لدراسة تأثير الرش بالأتونيك ومنقوع الثوم في نمو شتلات صنفين صوراني وخصيري من الزيتون، انتخبت 270 شتلة متجانسة في النمو والعمر قدر الأماكن، تضمنت التجربة الرش بالأتونيك بثلاثة تراكيز 0 و250 و500 ملغم/لتر¹ ومنقوع الثوم بثلاثة تراكيز 0 و5000 و10000 ملغم/لتر¹، ادت معاملات الرش لكل من الأتونيك، منقوع الثوم الى زيادة معنوية في ارتفاع الساق الرئيسي ومحتوى الكلوروفيل الكلي وطول الجذر والنتروجين، حيث تفوق الصنف الخصيري في جميع الصفات المدروسة باستثناء نسبة النتروجين اما الصنف الصوراني فقد تفوق في صفة النسبة المئوية للنتروجين، كما اثرت كل التداخلات بين عوامل الدراسة معنوياً في معظم صفات النمو المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الرش، الأتونيك، الثوم، الزيتون.

Effect of spraying with Atonik and Garlic Extract used in growth and in two characteristics (Sorani - Khudairi) of olive seedling (*Olea europaea L.*)

Jassim M. Khalaf¹ Shaheen A. Moustafa² Jihan A. Zinil²

- ¹ University Of Kirkuk - Collage Of Agriculture - haweja
- ² University Of Kirkuk - Collage Of Agriculture
- Date of research received 8/9/2015 and accepted 25/4/2016

Abstract

This study conducted in loth green house of the Horticulture and landscape Design Department / College of Agriculture - University of Kirkuk Iraq, the seasonal growth for the period from 1, 2014 till March 1, 2015, to study the effect of Atonik and Garlic Extract of the two characteristics (Sorani - Khudairi) of olive seedling (*Olea europaea L.*), and the number of overall experience 270 seedlings, the factors which spray of Atonik with three levels (0, 250, 500 mg.L⁻¹) and garlic extract with three levels (0, 5000, 10000 mg.L⁻¹), Foliar spray of (Atonik, Garlic Extract) lead to a significant increase (stem height, leaves of chlorophyll contents, root length, an increase in the leaves contents of major-nutrients N), Khudairi cultivar dominated in (stem height, total leaves of chlorophyll contents, root length), while the Sorani cultivar dominated in (The percentage of nitrogen). The interaction of studied factors showed a significant improvement in most of characteristics growth.

Keywords: spraying, Atonik, Garlic, olive.

المقدمة

يعود الزيتون (*Olea europaea L.*) Olive إلى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تحتوي على ما يقارب 30 جنسا ومن ضمنها الجنس Olea الذي يشمل 35 نوعا ومن ضمنها الزيتون، وهي من فاكهة المناطق التحت الاستوائية مستديمة الخضرة (ابراهيم وخليف، 2007)، حيث تعمر مئات السنين وقد تناولتها الاساطير واثت ذكرها في الكتب السماوية، اذ اختص الله جل وعلا الزيتون بفضل عظيم لما لهذه الشجرة المباركة من اهمية للإنسان غذاءً ودواءً، فقد جاء ذكرها في القرآن الكريم ست مرات بصورة مباشرة ومرة واحدة بوصفها في سورة المؤمنين (الآية 20) (وَشَجَرَةً تَخْرُجُ مِنْ طُورِ سَيْنَاءَ تَنْبُتُ بِالذَّهْنِ وَصَبْغٍ لِلْأَكْلِينَ)، وقد بارك الإسلام هذه الشجرة وأشار بذكرها الرسول الأعظم محمد (صلى الله عليه وسلم) وقد أوصى بها خيرا " فقال (كلوا الزيت وادهنوا به فانه من شجرة مباركة) (بدوي، 1992)، اجريت عدة دراسات تناولت كيفية الأسراع من نمو شتلات الزيتون ومنها استخدام منظمات النمو الأتونيك والمستخلصات الطبيعية (منقوع الثوم)، حيث يعد الأتونيك هو احد

منظمات النمو الحديثة التي انتجت في الاسواق باسم تجاري من قبل شركة Asahichemical Mfg في اليابان وهو عبارة عن مركب عطري نايتروجيني يسبب زيادة الفعاليات الحيوية في النباتات بدون احدث اي تشويه او سمية للنبات المعامل به (خضر واخرون، 2001)، كما ويحتوي الأتونيك على حامض الجبرلين،

اما بالنسبة للمستخلصات الطبيعية لها تأثير في تشجيع صفات النمو الخضري للعديد من النباتات لذلك اصبح الاتجاه في الوقت الحاضر نحو ايجاد البدائل من مركبات الطبيعية Natural compounds التي يمكن ان تؤدي الغرض نفسه الذي تؤديه المواد الصناعية وفي الوقت نفسه تكون بشكل عام اقل ان لم تكن معدومة الخطورة على صحة الانسان والكائنات الحية والبيئة (Abo-Arab وآخرون، 1998)، ومنها الثوم (Garlic) الذي ينتمي الى العائلة النرجسية Amaryllidaceae اسمه العلمي (*Allium sativum* L.) المشتق من كلمة (ALL) أي الحار يستعمل كغذاء للإنسان (Stajner 2006) ، حيث لوحظ ان لمستخلص الثوم تأثير مشابه لتأثير الاوكسين نتيجة احتوائه على الحامض الاميني Tryptophan الذي يعتبر المادة الاولية في تصنيع هرمون.

IAA طبيعياً (السامرائي ، 2005). بين (الاسحاقي، 2008) عند استخدامه منظم النمو اتونيك رشاً على صنفين من العنب (الشدة البيضاء، الشدة السوداء) بتركيز 0.5 سم³ لتر⁻¹ لاحظ ان معدل عدد العناقيد قد ازداد معنوياً حيث لم تظهر فروقات معنوية بين التركيزين 0.25 و 0.50 سم³ لتر⁻¹ وقد يعزى الى دور الأتونيك في زيادة طول التفرعات الخضرية والمساحة الورقية للأوراق حيث ان لمنظمات النمو لها تأثير على تنشيط النموات الخضرية للنبات وبالتالي زيادة تصنيع المواد الغذائية في الاوراق والتي تنعكس على زيادة عدد العناقيد بالكرمة. كما بين (Abd Ul-Rahman وآخرون، 2011) عند رش صنفين من شتلات الزيتون بأربعة مستويات من الجبرلين 0 و 500 و 1000 و 1500 ملغم لتر⁻¹ وجدوا هناك فروق معنوية في معدل الصفات الخضرية حيث أعطى مستوى 500 ملغم لتر⁻¹ زيادة معنوية في طول الساق وقطره وعدد التفرعات، كما أدى مستوى 1000 ملغم لتر⁻¹ الى زيادة معنوية في المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي، وكذلك طول الجذر. كما توصلت (الربيعي ، 2011) في دراستها الى تفوق حامض الجبرليك على شتلات الزيتون صنف الخضيرى بتركيز 200 ملغم لتر⁻¹ في طول الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري حيث أعطت أعلى المعدلات بلغت 66.44 سم. شتلة⁻¹ لطول الجذر وكذلك 15.22 غم شتلة⁻¹ للوزن الجاف للمجموع الجذري مقابل المقارنة بلغت 10.20 سم شتلة⁻¹. كما وجدت (الجباري، 2014) عند رش شتلات الزيتون صنف بعشقي بحامض الجبرليك ب 100 ملغم لتر⁻¹ وجود تأثير معنوي في الصفات الخضرية (ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد التفرعات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضرى والكلوروفيل الكلي في الاوراق). بينت (الجمالي، 2010) عند معاملة شتلات الزيتون بمنقوع الثوم بتركيز 50 ملغم لتر⁻¹ اثر معنوياً في زيادة معدل ارتفاع النبات حيث بلغ (76.23 سم) مقارنة مع الشتلات غير المعاملة التي كان معدل ارتفاعها 61.10 سم وذلك لما يحتويه هذا المستخلص من عناصر ذات قيمة غذائية عالية للنبات وهذا ما يفسر حصول زيادة في طول الشتلة وطول الافرع وعدد الاوراق وكذلك مساهمة المستخلص في زيادة المحتوى الكيميائي للعناصر، K وP مقابل المقارنة. في دراسة اخرى اجريت من قبل (عبد الامير وآخرون، 2011) حيث توصل الى ان رش شتلات النارج ب منقوع الثوم بتركيز 10 سم³ لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في معدل اطوال الشتلات حيث بلغت 76.78 سم مقابل معاملة المقارنة التي بلغت 60.93 سم وكذلك زيادة طول الجذر في النبات وحصول زيادة معنوية في المحتوى الكيميائي لعنصر النتروجين. نظرا لقلّة الدراسات حول موضوع البحث برزت فكرة مدى استجابة شتلات الزيتون للرش بالأتونيك ومنقوع الثوم لغرض الاسراع في نموها وايصالها الى الحجم المناسب.

المواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة - جامعة كركوك، لموسمي النمو الخريفي 2014 والرابعي 2015، لدراسة تأثير الرش بالأتونيك ومنقوع الثوم في نمو شتلات صنفين (صوراني - خضيرى) من الزيتون، حيث تم جلب الشتلات من مشتل اسكي كلك /التابع للهيئة العامة للبستنة/ اربيل، وتم التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة البستان والمبينة في جدول 1، تضمنت الدراسة رش الشتلات بالأتونيك بثلاثة تراكيز 0 و 250 و 500 ملغم لتر⁻¹ ومنقوع الثوم بثلاثة تراكيز 0 و 5000 و 10000 ملغم لتر⁻¹، حيث تم تحضير ارض البستان بإجراء عمليات تنعيم الارض وتسويتها وازالة الادغال، ورشت الشتلات برشتين خلال موسم النمو في 2014/9/1 و 2015/3/1، حيث تم رش الأتونيك في الصباح الباكر، وقبل غروب الشمس لنفس اليوم رشت الشتلات بمنقوع الثوم حتى الليل الكامل، ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر بعد ان اجريت عملية سقي الشتلات قبل يوم واحد من عملية الرش ، باستعمال مرشة يدوية سعة 2 لتر واستعملت المواد الناشرة الصابون السائل 2 سم³ لتر⁻¹

القيمة	الوحدة القياسية	الصفة
7.12	—	درجة التفاعل pH
0.09	Ds.M ⁻¹	التوصيل الكهربائي ECE
1.2	—	المادة العضوية O.M.
2.219	ملغم.كغم ⁻¹	النيتروجين الكلي
16.25	ملغم.كغم ⁻¹	الفسفور الجاهز
35	ملغم.كغم ⁻¹	البوتاسيوم الذائب
القيمة	الوحدة القياسية	مفصولات التربة
74	غم.كغم ⁻¹	الرمل Sand
17	غم.كغم ⁻¹	الغرين Silt
9	غم.كغم ⁻¹	الطين Clay
رملية مزيجية		نسجة التربة

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) كتجربة عاملية وتضمنت ثلاثة عوامل لكل من الأتونيك ومنقوع الثوم والأصناف وبتلاته مكررات وبواقع خمس شتلات للوحدة التجريبية الواحدة بهذا يكون عدد الشتلات في المكرر الواحد 90 شتلة وعدد شتلات التجربة الكلية 270 شتلة (الرواي وخلف الله، 2000)، حيث حلت بيانات التجربة إحصائياً وفق جدول تحليل التباين (ANOVA TABLE) باستعمال نظام الاحصائي SAS عند مستوى احتمال 0.05 وفق الطريقة الواردة في (Roger Mead و Hasted، 2003)، ودرست الصفات الآتية :

1. معدل الزيادة في ارتفاع الساق الرئيسي(سم): تم قياس ارتفاع الساق من منطقة التاج حتى القمة النامية للساق الرئيسي في بداية ونهاية التجربة وللوحدة التجريبية جميعها وتم إيجاد المعدل لكل معاملة ثم إيجاد الفرق بين المعاملات وتم حساب نسبة الزيادة وفقاً للمعادلة التالية :

$$\text{نسبة الزيادة \%} = \frac{\text{ارتفاع الشتلات بعد المعاملة} - \text{ارتفاع الشتلات قبل المعاملة}}{100} \times \text{ارتفاع الشتلات بعد المعاملة}$$

2. حساب دليل الكلوروفيل في الأوراق (CCI): تم استخدام جهاز قياس الكلوروفيل الحقلي Chlorophyll Content Meter (CCM Plus 200) الذي يقيس الكلوروفيل بوحدة CCI بأخذ القراءة ل30 ورقة لكل وحدة تجريبية (2 شتلة) ثم اخذ المعدل (Biber، 2007).

3. طول الجذر (سم): تم قلع الشتلات وبمعدل شتلتين لكل وحدة تجريبية وتم قياس طول الجذر بشرط قياس في نهاية التجربة فقط .

4. نسبة النتروجين %: جمعت الأوراق المكتملة النمو من مناطق مختلفة ومن جميع الشتلات للوحدة التجريبية ، وغسلت بالماء عدة مرات لإزالة ما علق بها من الاتربة ثم جففت الأوراق بعد وضعها في اكياس ورقية مثقبة ، ثم وضعت في فرن كهربائي بدرجة 65°م لمدة 48 ساعة حتى ثبات الوزن ثم طحنت الأوراق ثم اخذ منها 0.5 غم من العينة النباتية الجافة، وهضمت العينات بإضافة 10مل من حامض الكبريتيك H₂SO₄ و2 مل من حامض البيروكلوريك HClO₄ المركزين وفق الطريقة الواردة في (Kalar، 1998) وقدر العنصر كالاتي: قدر النيتروجين باستخدام جهاز (Micro- Kjeldahl) وفق طريقة الواردة في (A.O.A.C.، 1980).

النتائج والمناقشة

1. معدل الزيادة في ارتفاع الساق الرئيسي (سم)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول رقم 2 ان صفة ارتفاع الساق الرئيسي تأثرت معنوياً بمستويات الأتونيك حيث تفوق التركيز 500 ملغم .لتر⁻¹ اذ اعطى اعلى ارتفاع للساق بلغ 54.23 سم وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغت 31.43 سم، وتفوق التركيز 10 000 ملغم .لتر⁻¹ من منقوع الثوم على التراكيز الاخرى واعطى اعلى ارتفاع للساق بلغ 49.34 سم وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغ ارتفاع الشتلات فيها 39.25 سم كما تفوق التركيز 5000 ملغم.لتر⁻¹ معنوياً على معاملة المقارنة، وظهر الصنفان فروقات معنوية في ما بينهما في صفة ارتفاع الساق الرئيسي حيث تفوق صنف الخضيرى 47.58 سم على صنف الصوراني اذ بلغ 40.91 سم، وكان للتداخل الثنائي بين تركيز الأتونيك والاصناف تأثير معنوي في صفة ارتفاع الساق الرئيسي اذ تفوق التداخل بين تركيز 500 ملغم .لتر⁻¹ والصنف الخضيرى بأعلى ارتفاع بلغ 56.51 سم، كما وان للتداخل بين تركيز منقوع الثوم والاصناف تأثير معنوي في هذه الصفة اذ تفوق التركيز 10 000 ملغم .لتر⁻¹ والصنف

الخضيري اذ بلغ 52.94 سم، واطهرت النتائج تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ من الأتونيك و 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم اذ بلغ 62.68 سم، اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فأظهرت النتائج تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ من الأتونيك و 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم والصنف الخضيري اذ بلغ 65.53 سم، وقد يرجع زيادة معظم صفات النمو الخضري والجذري الى تأثير منظم النمو أتونيك الذي يساعد على زيادة استعمال المغذيات الضرورية من قبل النبات والذي بدوره يساعد على سرعة حركة السائل البلازمي في الخلايا وبالتالي زيادة انقسام خلايا الورقة، كما ويحتوي الأتونيك على الجبرلينات التي تعمل على استطالة السلاسل السلاميات مما يؤدي الى زيادة طول النبات (محمد، 1985)، وربما يرجع سبب الزيادة في ارتفاع الساق الى الطبيعة الهرمونية للمنقوع الثوم واحتوائها على مواد تشابه في تأثيرها منظمات النمو (الاوكسين) والانزيمات الخاصة بزيادة K و Mg ودورها في ذلك، ومن ثم زيادة انقسام خلايا القمة النامية حيث ينعكس إيجابياً على ارتفاع الساق الرئيسي (Helmy، 1992)، اما اختلاف الاصناف قد يرجع الى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف وهذا يتمشى مع (الاسحاقي، 2002)، (الاسحاقي، 2008)، (الجمالي، 2010)، (عبد الامير، 2011).

جدول رقم 2 تأثير الرش بالأتونيك ومنقوع الثوم وصنفي الزيتون والتداخل بينهما بمعدل الزيادة في ارتفاع الساق الرئيسي سم

الأصناف		الأصناف	
الأتونيك *	الأتونيك ملغم لتر ⁻¹	الصوراني	الخضيري
الأصناف	0	26.50 e	36.36 d
	250	44.29 c	49.86 b
	500	51.94 b	56.51 a
منقوع الثوم *	منقوع الثوم ملغم لتر ⁻¹	الصوراني	الخضيري
الأصناف	0	36.87 e	41.62 d
	5000	40.13 d	48.17 b
	10 000	45.73 c	52.94 a
متوسط الأصناف			
الأتونيك ملغم لتر ⁻¹	منقوع الثوم ملغم لتر ⁻¹	الصوراني	الخضيري
0	0	24.07 m	34.13 k
	5000	26.33 m	36.17 jk
	10 000	29.10 l	38.79 j
250	0	41.10 i	43.97 hi
	5000	43.50 hi	51.10 d
	10 000	48.27 ef	54.50 c
500	0	45.43 gh	46.77 fg
	5000	50.57 de	57.23 b
	10 000	59.83 b	65.53 a

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05%

2. محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (CCI)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول رقم 3 ان محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي قد تأثر معنوياً بتركيز الأتونيك حيث تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ وبلغ CCI 87.18 وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغت CCI 47.78، وتفوق التركيز 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم الذي اعطى اعلى تركيز من محتوى الاوراق من الكلوروفيل الذي بلغ CCI 73.97 الذي تفوق معنوياً عن معاملة المقارنة التي بلغت CCI 63.55، كما ولوحظ اختلاف الصنفان فيما بينهما في هذه الصفة حيث تفوق الصنف الخضيري CCI 72.24 على الصنف الصوراني اذ بلغ CCI 65.39، واطهر التداخل الثنائي بين تركيز الأتونيك والأصناف تأثير معنوي في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي اذ تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ والصنف الخضيري اذ بلغ CCI 89.24، كما كان للتداخل بين تركيز منقوع الثوم والأصناف تأثير معنوي في هذه الصفة اذ تفوق التركيز 10 000 ملغم لتر⁻¹ والصنف الخضيري اذ بلغ CCI 77.97، وأظهرت النتائج تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ من الأتونيك و 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم اذ بلغ CCI 94.20، أما بالنسبة للتداخل الثلاثي فأظهرت النتائج تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ من الأتونيك و 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم والصنف الخضيري اذ بلغ CCI 96.56، وقد يعود سبب الزيادة في صفات النمو الخضري الى احتواء الأتونيك على الاوكسينات والسايكوكاينينات التي تعمل على تشجيع الفعاليات الفسيولوجية وتأخير شبخوخة الاوراق وزيادة الكلوروفيل الكلي التي تعتبر اساسية في عملية البناء الضوئي (Gallon و Wright، 2006) اما محتوى الاوراق من الكلوروفيل قد يرجع زيادتها الى تأثير كل من عنصري المغنسيوم

والكبريت الموجودة في منقوع الثوم سبب زيادة كمية الكلوروفيل إذ يسهم المغنسيوم والكبريت في بناء الكلوروفيل (الصحاف ، 1989) واختلاف الاصناف كما ذكر سابقاً،(Abd UI-Rahman واخرون،2011)،(الجباري ، 2014).

جدول رقم 3 تأثير الرش بالأتونيك ومنقوع الثوم وصنفي الزيتون والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (CCI)

الأصناف		الأصناف		الأصناف	
متوسط الأتونيك	الصوراني	الخصيري	الأتونيك ملغم . لتر ⁻¹	الأتونيك	*
47.78 c	41.65 f	53.91 e	0	الأصناف	
71.49 b	69.39 d	73.58 c	250		
87.18 a	85.13 b	89.24 a	500		
متوسط منقوع الثوم	الصوراني	الخصيري	منقوع الثوم ملغم . لتر ⁻¹	منقوع الثوم	*
63.55 c	60.45 e	66.65 cd	0	الأصناف	
68.93 b	65.67 d	72.11 b	5000		
73.97 a	69.96 bc	77.97 a	10 000		
	65.39 b	72.24 a	متوسط الأصناف		
الأتونيك * منقوع الثوم	الصوراني	الخصيري	منقوع الثوم ملغم . لتر ⁻¹	الأتونيك ملغم . لتر ⁻¹	
43.28 h	37.33 l	49.23 j	0	0	
48.68 h	42.80 k	54.57 i	5000		
51.38 g	44.83 k	57.93 i	10 000		
66.51 f	65.53 h	67.50 gh	0	250	
71.63 e	69.43 g	73.83 f	5000		
76.33 d	73.23 f	79.43 e	10 000		
80.86 c	78.50 e	83.23 d	0	500	
86.50 b	85.06 cd	87.93 c	5000		
94.20 a	91.83 b	96.56 a	10 000		

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05%

3. طول الجذر الرئيسي (سم)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول رقم (4) ان تأثير تراكيز الأتونيك كانت معنوية في صفة طول الجذر الرئيسي حيث تفوق التركيز 500 ملغم . لتر⁻¹ اذ اعطى اعلى طول للجذر بلغ 31.11 سم وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغت 16.95 سم ، والتي لم تختلف عن التركيز 250 ملغم . لتر⁻¹ معنوياً ، وتفوق التركيز 10 000 ملغم . لتر⁻¹ من منقوع الثوم اذ بلغ 28.56 سم وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغ طول الجذر فيها 21.83 سم والتي لم تختلف معنوياً عن التركيز 5000 ملغم . لتر⁻¹، اما من حيث الاصناف نلاحظ تفوق الصنف الخصيري 27.07 سم على الصنف الصوراني اذ بلغ 23.33 سم ، وتأثير التداخل الثنائي بين تركيز الأتونيك والاصناف كان معنوي في هذه الصفة اذ تفوق التركيز 500 ملغم . لتر⁻¹ والصنف الخصيري اذ بلغ 32.11 سم ، وكان للتداخل بين تركيز منقوع الثوم والاصناف تأثير معنوي في هذه الصفة اذ تفوق التركيز 10 000 ملغم . لتر⁻¹ والصنف الخصيري اذ بلغ 30.34 سم، واطهرت النتائج التداخل بين الاتونيك ومنقوع الثوم نلاحظ تفوق التركيز 500 ملغم . لتر⁻¹ من الأتونيك و 10 000 ملغم . لتر⁻¹ من منقوع الثوم بلغ 35.00 سم، اما التداخل الثلاثي فأظهرت النتائج تفوق التركيز 500 ملغم . لتر⁻¹ من الأتونيك و 10 000 ملغم . لتر⁻¹ من منقوع الثوم والصنف الخصيري بلغ 36.67 سم، وقد يعود السبب في ذلك الى دور المنظم النمو اتونيك في زيادة المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل، وهذا قد يؤدي إلى زيادة كمية المواد المصنعة بعملية البناء الضوئي والتي تستخدم في النمو الخضري والجذري ، فضلا عن احتواء الأتونيك على حامض الجبرليك يعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها مما يؤدي إلى زيادة طول الجذور (وصفي ، 1995) ، وقد يغزى الى الطبيعة الهرمونية لمنقوع الثوم وإحتوائه على مواد تشابه في تأثيرها منظمات النمو (الأوكسين) مما أدى الى زيادة تركيز تلك المنظمات داخل النبات عند رش منقوع الثوم ولاسيما بالتركيز العالية منه ، وهذا يؤدي الى زيادة تمثيل وتصنيع المواد الغذائية ومن ثم أنتقال هذه المواد الى الجذور مما يؤدي الى زيادة وزنها الجاف او يرجع السبب في ذلك الى ما يحتويه منقوع الثوم من عناصر غذائية أدت الى تنظيم التوازن الغذائي والأيوني الهامة في التصنيع الغذائي للأوراق وانتقالها الى الجذور وهذا سوف يؤدي الى زيادة طول الجذور ووزنها الجاف، وقد يرجع السبب لاختلاف الاصناف في محتواها من الكلوروفيل ونواتج عملية التركيب الضوئي التي تستخدم في عمليات النمو المختلفة، فضلا عن اختلاف الاصناف في امتصاصها للماء والعناصر الغذائية نتيجة للاختلافات التشريحية بين انظمة الجذور(مينكل وكيريبي،1984)،ادى الى تفوق الصنف على الاخر في معظم الصفات ، وهذا يتماشى مع (Abd UI-Rahman واخرون،2011)، (الربيعي،2011).

جدول رقم 4 تأثير الرش بالأوتونيك ومنقوع الثوم وصنفي الزيتون والتداخل بينهما في طول الجذر الرئيسي (سم):

الأصناف		الأصناف	
متوسط الأوتونيك	الصوراني	الخصيري	الأوتونيك ملغم . لتر ⁻¹
16.95 b	14.67 d	19.22 c	0
27.56 a	25.22 b	29.89 a	250
31.11 a	30.11 a	32.11 a	500
متوسط منقوع الثوم	الصوراني	الخصيري	منقوع الثوم ملغم . لتر ⁻¹
21.83 b	19.78 c	23.89 b	0
25.22 a	23.45 b	26.99 b	5000
28.56 a	26.78 b	30.34 a	10 000
	23.33 b	27.07 a	متوسط الأصناف
الأوتونيك *منقوع الثوم	الصوراني	الخصيري	منقوع الثوم ملغم . لتر ⁻¹
13.67 e	10.67 j	16.67 hi	0
17.00 d	14.67 i	19.33 fgh	5000
20.17 d	18.67 gh	21.67 fg	10 000
24.50 c	22.33 ef	26.67 d	0
27.67 c	25.00 de	30.33 bc	5000
30.50 b	28.33 cd	32.67 b	10 000
27.33 c	26.33 d	28.33 cd	0
31.00 ab	30.67 bc	31.33 bc	5000
35.00 a	33.33 b	36.67 a	10 000

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال %0.05

4. النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول رقم 5 ان النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق تأثرت معنوياً بتركيز الأوتونيك حيث تفوق التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ بأعلى نسبة نتروجين بلغ %4.35 وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغت %1.67، وتفوق التركيز 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم بأعلى نسبة بلغ %3.36 وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة بلغت %2.24، كما تميز الصنف الصوراني على بأعلى معدل في نسبة النتروجين بلغ %2.97 وتفوق على الصنف الخصيري اذ بلغ %2.70، واطهر التداخل الثنائي بين تركيز الأوتونيك والأصناف تأثير معنوي في هذه الصفة اذ تفوق تداخل التركيز 500 ملغم لتر⁻¹ والصنف الصوراني بأعلى نسبة بلغ %4.61، كما اظهر التداخل بين تركيز منقوع الثوم والأصناف تأثير معنوي في هذه الصفة اذ تفوق التداخل بين تركيز 10 000 ملغم لتر⁻¹ والصنف الصوراني بأعلى نسبة بلغ %3.59، اما تفوق التداخل الثلاثي اظهرت النتائج تركيز 500 ملغم لتر⁻¹ من الأوتونيك و 10 000 ملغم لتر⁻¹ من منقوع الثوم اذ بلغ %5.41 والصنف الصوراني بأعلى نسبة نتروجين اذ بلغ %5.93، وقد يعود السبب في الزيادة الى الدور المباشر للمنظم النمو في تكوينه مجموعاً خضرياً وجذرياً جيداً مما ساعد على امتصاص وتراكم النتروجين في الانسجة النباتية (ابو ضاحي واليونس، 1988)، وقد يرجع سبب تفوق الرش بمنقوع الثوم في محتوى الأوراق من النيتروجين الى ما يملكه منقوع الثوم من مواد شبيهة بالأوكسين والعناصر الغذائية الضرورية وكذلك احتوائها على نسبة عالية من الاحماض الامينية التي تؤدي الى زيادة عدد الاوراق ومساحة الورقة وبالتالي هي التي تساعد على زيادة تركيز منظمات النمو داخل النبات مما تزيد من النمو الخضري والجذري وهذه سوف تشجع النبات على امتصاص العناصر الغذائية ومنها النيتروجين (Amer، 1981)، اما الاصناف كما ذكر سابقاً، وهذا يتماشى مع (الجمالي، 2010)، (عبد الامير، 2011).

جدول رقم 5 تأثير الرش بالأتونيك ومنقوع الثوم وصنفي الزيتون والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق (%)

الأصناف		الأصناف		
متوسط الأتونيك	الصوراني	الخصيري	الأتونيك ملغم . لتر ⁻¹	الأتونيك *
1.67 c	1.73 e	1.61 e	0	الأصناف
2.48 b	2.57 c	2.39 d	250	
4.35 a	4.61 a	4.10 b	500	
متوسط منقوع الثوم	الصوراني	الخصيري	منقوع الثوم ملغم. لتر ⁻¹	منقوع الثوم *
2.24 c	2.35 e	2.14 f	0	الأصناف
2.89 b	2.97 c	2.82 d	5000	
3.36 a	3.59 a	3.14 b	10 000	
	2.97 a	2.70 b	متوسط الأصناف	
الأتونيك * منقوع الثوم	الصوراني	الخصيري	منقوع الثوم ملغم . لتر ⁻¹	الأتونيك ملغم . لتر ⁻¹
1.44 i	1.52 m	1.36 m	0	0
1.68 h	1.72 kl	1.64 lm	5000	
1.89 g	1.96 k	1.83 kl	10 000	
2.11 f	2.23 ij	1.98 ik	0	250
2.54 e	2.61 gh	2.48 hi	5000	
2.79 d	2.88 ef	2.70 fg	10 000	
3.19 c	3.29 l	3.09 de	0	500
4.46 b	4.60 c	4.33 c	5000	
5.41 a	5.93 a	4.89 b	10 000	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على أفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05%

المصادر

1. ابراهيم، عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج خليف (2007). شجرة الزيتون. زراعتها ورعايتها وإنتاجها. منشأة المعارف. الإسكندرية. 337 صفحة. مصر.
2. ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد يونس (1988). دليل تغذية النبات، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل.
3. بدوي، وفاء عبد العزيز (1992). اسرار العلاج لزيت الزيتون. دار الطلائع للنشر والتوزيع - القاهرة - مصر.
4. الجباري، سazan نجاه عزيز (2014). تأثير ملوحة ماء الري والرش بالبوتاسيوم وحامض الجبرليك في نمو شتلات الزيتون صنف بعشيق. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة كركوك.
5. الجمالي، نغم محمود (2010). تأثير معاملة شتلات الزيتون *Olea europaea L.* بعناصر كيميائية ومستخلصات نباتية مختلفة في صفات النمو. مجلة جامعة كربلاء العلمية - المجلد العاشر - العدد الثالث / علمي/ 2012.
6. خضر، حلمي حامد، عزت محمد عزيز ورعد طه محمد علي (2001). تأثير الأتونيك والاصناف في نمو وحاصل الطماطة النامية في البيوت الزجاجية غير المدفأة. مجلة جامعة كربلاء. 1 (4): 8-1.
7. الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. العراق.
8. الربيعي، سوزان محمد خضير (2011). تأثير الرش بحامض الجبرلين ومستخلص الاعشاب البحرية في نمو شتلات الزيتون صنف الخصيري. مجلة جامعة كربلاء العلمية - المجلد التاسع - العدد الاول / علمي/ 2011.
9. السامرائي، مديحة حمودي حسين (2005). تأثير اضافة بعض العناصر الغذائية المعدنية في الصفات الكمية والنوعية لبعض اصناف الثوم *Allium sativum L.* اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.
10. الاسحاقى، جاسم محمد خلف (2002)، النمو والتباين المظهري لشتلات بسبعة اصناف من الزيتون (*Olea europaea*) الناتجة تحت المظلة الخشبية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت.
11. الاسحاقى، جاسم محمد خلف (2008). تأثير التقليم والرش بمنظم النمو (Atonik) في كمية حاصل العنب *Vitis vini feral L* لصنفي الشدة السوداء والشدة البيضاء، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية: مجلد (12) (3) - 2012.
12. الصحاف، فاضل حسن (1989). تغذية النبات. مطبعة دار الكتب. جامعة الموصل. العراق.
13. عبد الامير، حميد كاظم وقيس جميل عبد المجيد واعتدال شاكر محمود (2011). تأثير الرش بالسماد الورقي البروسول ومنقوع الثوم في نمو شتلات النارج (*Citrus aurantium L.*) مجلة الفرات للعلوم الزراعية - (4)3: 54-65 / 2011.

14. محمد، عبد العظيم كاظم (1985) . علم فسلجة النبات . الجزء الاول والثاني .مديرية مطبعة جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
15. مينكل، ك و ي . اكيريبي (1984). مبادئ تغذية النبات ، ترجمة سعد الله نجم النعيمي . مطبعة الجامعة . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
16. وصفي، عماد الدين (1995) ، منظمات النمو والازهار واستخدامها في الزراعة ، المكتبة الاكاديمية ، جمهورية مصر العربية.
17. **A.O.A.C. 1980.** Official methods of analysis 13th of association of ficial analytical chemists – Washington,dc.
18. **Abd Ul –Rahman , A. S. ; S. F. A. Al-Bamarny and M.A. Sahman (2011).**Effect of foliar spray of Zn, GA3 on transplants groth of Olive (*Olea europaea L.*) cvs. Baeshike and Nabali . J. Duhok Univ. Agri . and Vet. Sci. 14(1) ;25-34.
19. **Abo-Arab, R. B. , R. M. Helal, and Y. A. , AL-Aidy. 1998.** Bioresidual activity of certain oils and plant extraction on some stored grain insects in relation with quality of wheat grain- J. Agri-Sci-Mansouria Univ., 23:5641-5653
20. **Amer , A. S. S.1981.** Effect of some growth regulators and some minor elements on growth and yield of tomato .M.Sc. Thesis. Faculty of Agric .Sci. Moshtohar, Zagazg University.
21. **Biber P. D. (2007).** Evaluating a chlorophyll content meter on three coastal wetland plant species. Journal of Agricultural Food and Environmental Science 1(2): pp. 1-11.
22. **Gallon, J. R. and J.T.wright.2006.**Limited grazing pressure by native herbivortes on the invasive seaweed cualerpa .taxi frliia in a temperate . Ausrralia Estuary marine and fresh water research.57(7):685-694.
23. **Helmy, E. M. S. ,1992.** Response to summer squash application methods of fresh Garlic extract by different solvent . Agri. Alexandria Univ .Egypt .Res.37(3) 126-142.
24. **Kalar, Y . P. (1998).** Handbook of Methods for Plant Analysis . Taylor & Francis Group.
25. **Roger Mead, R. N. C. and A. M. Hasted (2003).** Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology Champan. 3ed Edi: Hall, CRC, A CRC Press Co., Washington, D. C.
26. **Stajner, D. , Milic, N. , Canadanovic-Brunet, J., Kapor, A.,Stajner M. and Popovic, B. (2006).** Exploring Alliumspecies as a source of potential medicinal agents. *Phythoter. Res.* 20: 581-584.