Zagazig J. Agric. Res., Vol. 44 No. (1) 2017 137-144

Horticultural Science

http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?JournalId=1&queryType=Master

تأثير الرش بمستخلص الثوم وعرق السوس على النمو الخضري لشتلات الكمثرى

محمد عبد الحميد شاكر - وليد عبد الغني احمد الراوي*

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق

Received: 14/11/2016 ; Accepted: 22/12/2016

الملخص: أُجريت التجربة في أحد البساتين الخاصة الواقعة في مدينة الغزالية غرب بغداد، للموسمين 2015 و2016، على شتلات الكمثرى عثماني عمر سنتين لدراسة تأثير الرش بمستخلصي الثوم وعرق السوس على بعض الصفات الخضرية والمحتوى الهرموني والمعدني للأوراق، استخدم في التجربة عاملين الأول هو عامل رش مستخلص الثوم (Ga) بأربعة مستويات هي بدون رش (Ga_0) ورش 5 مل.لتر$^{-1}$ (Ga_5) ورش 10 مل.لتر$^{-1}$ (Ga_{10}) و رش 20 مل.لتر$^{-1}$ (GA_{20})، العامل الثاني هو رش مستخلص جذور عرق السوس (Li) بأربعة مستويات هي الرش بالماء فقط (Li_0) ورش 2.5 جم.لتر$^{-1}$ ($Li_{2.5}$) ورش 5 جم.لتر$^{-1}$ (Li_5) ورش 10 جم.لتر$^{-1}$ (Li_{10})، وبثلاث رشات لكل منهما، المدة بين كل رشة وأخرى 10 أيام، نفذت التجربة وفق نظام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات وبشتلتين لكل وحدة تجريبية، وأظهرت النتائج أن التداخل بين رش مستخلص الثوم ومستخلص عرق السوس أثر معنوياً في جميع الصفات المدروسة وكانت أعلى المتوسطات لأغلب الصفات المدروسة عند الرش الورقي بمستخلص الثوم بتركيز 20 مل.لتر$^{-1}$ مع 5 أو 10 جم.لتر$^{-1}$ من مستخلص جذور عرق السوس، فقد أعطت معاملة الرش بـــ20 مل.لتر$^{-1}$ من مستخلص الثوم + 5 جم.لتر$^{-1}$ من مستخلص عرق السوس أكبر مساحة للورقة، في حين تحقق أكبر عدد من الأوراق وأعلى زيادة في قطر الساق وأعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل نتيجة لمعاملة الرش بمستخلص الثوم ومستخلص عرق السوس بتركيز 20 مل.لتر$^{-1}$ و10 جم.لتر$^{-1}$ لكل منهما على التوالي.

الكلمات الاسترشادية: مستخلص الثوم، مستخلص جذور عرق السوس، مستويات الرش، النمو الخضري، شتلات الكمثرى.

المقدمة

الكمثرى *Pyrus communis* من الفاكهة متساقطة الأوراق Deciduous تتبع العائلة الوردية Rosaceae، وموطنها الأصلي تركيا والقوقاز وكل مناطق أوروبا من اليونان والبلقان إلى إسبانيا وشمالاً من هولندا وبلجيكا إلى روسيا (Janick, 2005) وثمرة الكمثرى هي مصدر ممتاز للنحاس والمنجنيز والبوتاسيوم، كما تحتوي على الحديد والمغنيسيوم وفيتامينات C و K ومصدر جيد جداً لفيتامين E وكل 100 جم من الثمار يحتوي على 42 سعرة حرارية ، وتستعمل الكمثرى لمعالجة ضغط الدم في سن الشيخوخة وتصلب الشرايين وأمراض الكلى وعلاج الإصابات الناتجة عن أمراض القلب والكلى والكبد (ألنعيمي ، 2010 ؛ العيسى وبطحة، 2012). بلغ الإنتاج العالمي من الكمثرى عام 2012 حوالي (23,580,845) طن، وبلغت المساحات المزروعة بها (1,623,031) هكتار، وتحتل الصين المرتبة الأولى في قائمة الدول المنتجة للكمثرى إذ بلغ الإنتاج فيها (16,100,000) طن أي ما يزيد عن نصف إنتاج العالم و تأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثانية بعدها إيطاليا وتركيا وأسبانيا خامساً إذ بلغ إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية لنفس العام (878.582) طن (FAO, 2014). ويقدر عدد أشجار الكمثرى المثمرة في العراق بما يقرب من 547508 شجرة وتنتج حوالي 14326 طناً، ويصل متوسط إنتاج الشجرة الواحدة نحو 26.2 كجم (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، 2013).

في الآونة الأخيرة شاع استعمال المستخلصات النباتية كمكمل أو كبديل للكيميائيات الزراعية، ومنها ما يضاف إلى التربة ومنها ما يرش على النباتات وذلك نظراً لاحتواء بعض المستخلصات على بعض العناصر وبعض المواد البديلة لمنظمات النمو ومن بين هذه المستخلصات مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص الثوم ومستخلص الكركم وحشيشة الليمون وغيرها من المستخلصات بالإضافة إلى مستخلصات الطحالب البحرية. يحتوي نبات عرق السوس على العديد من المركبات الكيميائية، فهو يتميز بوجود مركبات كيميائية ذات مذاق حلو، إذ يحتوي على مادة الجليسيريزين وglycyrrhejel و liquoric acid ومركبات فلافونيدية منها glabridin وglabrin

***Corresponding author: Tel. :**009647717476374
E-mail address: Waleed_dac1@yahoo.com

وغيرها (Tyler, 1993) وأن الجليسيريزين وحامضة هما أهم مكونين في عرق السوس إذ لها فعالية مشابهة لفعالية الهرمونات الستيرويدية، إذ إنها من الهرمونات البنائية التي تؤدي الى زيادة تكوين البروتينات لذلك ترفع من معدل النمو (المحمدي، 2010). يؤثر الرش بمستخلص جذور عرق السوس على صفات النمو الخضري لأشجار الفاكهة، فقد وجد شيال العلم (2009) في دراسته التي تضمنت رش ثلاثة تراكيز من مستخلص عرق السوس (0 و 2 و4 جم. لتر$^{-1}$) رشت على أشجار الخوخ صنف دكسي ريد ولثلاث مرات في الموسم أن الرش الورقي بمستخلص عرق السوس وبتركيز 2 جم.لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة معنوية في عدد التفرعات الجديدة المتكونة على الأشجار وقطر الساق الرئيسي للأشجار وحصلت الربيعي (2014) على زيادة معنوية في ارتفاع الشتلات ومعدل قطر الساق وعدد الأوراق بالشتلة الواحدة والمساحة الورقية وكمية الكربوهيدرات الكلية الذائبة في الأوراق و معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لشتلات النارنج المحلية بعمر سنة واحدة، وذلك عند رشها بثلاثة مستويات من مستخلص جذور عرق السوس (0، 2 و4) جرام.لتر$^{-1}$ لا سيما بتركيز 2 جرام.لتر$^{-1}$. وبين(Al-Hadethi and Al-Kubaisy, 2015) أن رش أشجار الخوخ المبطط Peento بأربعة مستويات من مستخلص جذور عرق السوس (0، 3، 6 و 12 جم.لتر$^{-1}$) أدت إلى زيادة مساحة الورقة والوزن الجاف للأوراق وبصورة معنوية مع زيادة تركيز مستخلص جذور عرق السوس.

أما الثوم فهو نبات عشبي والمواد الفعالة فيه هي Alcinine ، Inuline ، Aliina وAlina وهذه المواد من المضادات الحيوية الفعالة ويحتوي أيضاً على الخمائر والفيتامينات فضلاً عن الأملاح المعدنية كالكبريت والفسفور والمنجنيز واليود والكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم ، فضلاً عن الدهون والسكريات والألياف السليلوزية (قنبس، 2007) . يؤثر مستخلص الثوم على صفات النمو الخضري للعديد من أشجار الفاكهة، فقد ذكر الجمالي (2012) في دراسته على أشجار الزيتون البذرية تضمنت الرش بأربع مستخلصات (الثوم، الحبة السوداء، السبانخ والمعدنوس) كل منها بشكل منفرد، حيث أدت معاملة الرش بمستخلص الثوم إلى تفوق معنوي في ارتفاع الشتلة وعدد الأفرع وطول الأفرع وعدد الأوراق مقارنة بأشجار المقارنة. ووجد (Leonel *et al.,* 2015) في دراستهم عن تأثير رش ثلاثة مستويات من مستخلص الثوم (4 ، 8 و 12%) بالإضافة إلى معاملة المقارنة على نمو أشجار التين صنف Roxo de Valinhos ، أن رش مستخلص الثوم قد أثر معنوياً في أغلب صفات النمو الخضري المدروسة. وأدت معاملة شتلات الرمان صنف سليمي بمستخلص الثوم بتركيزات (0، 4 و 8 مل.لتر$^{-1}$) ، لاسيما بتركيز 8 مل.لتر$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في معدل ارتفاع الشتلة وقطر الساق ومساحة الورقة والوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الخضري مقارنة مع معاملة المقارنة (خضير وآخرون، 2015). و نظراً لقلة الدراسات على دور المستخلصات النباتية في نمو شتلات الفاكهة وكذلك للإبتعاد عن الأسمدة ومنظمات النمو الكيميائية لذا تهدف الدراسة الحالية لمعرفة تأثير الرش بمستخلص عرق السوس ومستخلص الثوم على نمو شتلات الكمثرى صنف عثماني.

مواد وطرق البحث

أُجريت هذه التجربة في أحد البساتين الخاصة الواقعة في مدينة الغزالية غرب بغداد، للموسمين 2015 و2016، لدراسة تأثير الرش بمستخلصي الثوم وعرق السوس على شتلات الكمثرى صنف عثماني المطعمة على اصل الكمثرى الكلاريانا (Calleryana) بعمر سنتين. حيث تم زراعة 110 شتلة متجانسة في مجموعها الخضري بتاريخ 22 / 2 / 2015. رشت الشتلات حتى البلل الكامل في الصباح الباكر وعند الغروب بكل من مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس وبأربعة تركيزات من كل منهما وبثلاث رشات لكل منهما، المدة بين الرشة والأخرى 10 أيام، وقد أجريت الرشة الأولى في الأسبوع الأول من نيسان، كما تمت إضافة السماد المركب NPK وبشكل متساوي لكل الشتلات حسب كمية السماد الموصى بها. نفذت هذه التجربة على 96 شتلة من شتلات الكمثرى صنف عثماني متجانسة النمو الخضري وأستخدم في التجربة عاملي الرش بمستخلص الثوم، والرش بمستخلص جذور عرق السوس وبذلك تكون المعاملات كالآتي:

عامل الرش بمستخلص الثوم ويشمل المعاملات الآتية:

1. بدون رش (المقارنة) يرمز له بالرمز Ga_0.
2. رش 5 مل.لتر$^{-1}$ من مستخلص الثوم ويرمز له بالرمز Ga_5 .
3. رش 10 مل.لتر$^{-1}$ من مستخلص الثوم ويرمز له بالرمز Ga_{10}.
4. رش 20 مل.لتر$^{-1}$ من مستخلص الثوم ويرمز له بالرمز Ga_{20}.

عامل رش مستخلص جذور عرق السوس وتشمل المعاملات الآتية:

1. الرش بالماء فقط (المقارنة) يرمز له بالرمز Li_0 .
2. رش 2.5 جم.لتر$^{-1}$ يرمز له بالرمز $Li_{2.5}$.
3. رش 5 جم.لتر$^{-1}$ يرمز له بالرمز Li_5.
4. رش 10 جم.لتر$^{-1}$ يرمز له بالرمز Li_{10}.

وبـذلك تكـون التجربـة عامليـه وبعـاملين 4×4=16 معاملـة صـممت وفـق تصـميم القطاعـات كاملـة العشـوائية Randomized Complete Block Design (RCBD) وبثلاثة مكررات وبشتلتين للوحدة التجريبية الواحدة. حللت نتائج الدراسة إحصائيا وقورنت المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي (LSD) وعلى مستوى احتمال 0.05 (الساهوكي ووهيب، 1990).

تحضير منقوع الثوم

تم وضع 250 جم من فصوص الثوم مع 250 مل من الماء المقطر وخلطت بوساطة خلاط كهربائي وتم ترشيح المحلول الناتج بطبقتين من قماش الململ (الشاش) حيث تم الحصـول علـى مسـتحلب يحتـوي علـى عصـير الثـوم (100%) وتـم تحضـير الاحجـام المطلوبـة منـه وهـي 50 و100 و 200 مل.لتر$^{-1}$ (العامري، 2001).

تحضير منقوع جذور عرق السوس

تـم نقـع 2.5 ، 5 و 10 جـم مـن مسـحوق جـذور عـرق السوس كلاً على انفراد في لتر من الماء المقطر لمدة 24 ساعة ، ثم رشح المحلول الناتج بطبقتين من قماش الململ (الشاش) حيث تم الحصول على المستويات المطلوبة وهي 2.5 و 5 و 10 جم.لتر$^{-1}$ (المرسومي ، 1999) .

الصفات المدروسة

مساحة الورقة (سم^2)

حسبت في شهر تشرين الأول إذ أخذت 10 أوراق من كل نباتات الوحدة التجريبية المقاسة، ووضعت في ماسح ضـوئي قيـاس A4 بعـدها تـم القيـاس باسـتعمال برنـامج Digimizer بنظـام تشـغيل Windows 7 واسـتخرجت مساحة الورقة الواحدة.

عدد الأوراق

تم حساب عدد الأوراق في نهاية التجربة قبل تساقط الأوراق .

عدد الأفرع

تـم حسـاب عـدد الأفـرع فـي بدايـة التجربـة وحسـبت الافرع المتكونة حديثاً في نهاية موسم النمو بعد تساقط الأوراق، وتم حساب الفرق بينهما والذي يمثل الزيادة في عدد الأفرع.

الزيادة في قطر الساق (ملم)

تـم قيـاس قطـر السـاق بوسـاطة القدمـة الألكترونيـة (Vernir) فـي بدايـة التجربـة وفـي نهايتهـا وحسـب الفـرق بينهما والذي مثل الزيادة في قطر الساق في كلا الموسمين.

الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملجم.جم$^{-1}$ وزن غض)

في الأسبوع الأول من شهر حزيران لكلا الموسمين تم تقدير الكلوروفيل الكلي في أوراق شتلات الكمثرى، حسب طريقـة Mackinney (1941) المعدلـة مـن Arnon (1949) والمـذكورة مـن Saieed (1990). وأخـذت الأوراق مكتملـة النمـو مـن منتصـف النمـوات ثـم غسـلت بالماء المقطر للتخلص مما علق بها من الأتربة ومخلفات المبيدات، وضـعت علـى ورق نشـاف للـتخلص مـن المـاء الـذي علـق بهـا فـي أثنـاء الغسـيل، تـم تقطيـع الأوراق وسويقاتها إلى قطع صغيرة بواسطة مقص صغير وخلطها جيدا. أخذ منها 200 ملجم، وسحقت مع الأسيتون 80%، وضـعت فـي جهـاز الطـرد المركـزي لمـدة خمـس دقـائق بسرعة 3000 دورة. دقيقة$^{-1}$، ثم أخذ الراشح وأكمل إلى الحجم المطلوب بالأسيتون 80%، تمت قراءة امتصاص الضـوء علـى الأطـوال الموجيـة 663 و 645 نـانوميتر بواسـطة جهـاز Spectrophotometer وحسـاب الكلوروفيل الكلي على وفق المعادلة الآتية :

Total Chlorophyll=20.2 A.645 + 8.02 A.663

حيث أن :

A.663 = قـراءة الجهـاز عنـد الطـول المـوجي 663 نانوميتر.

A.645 = قـراءة الجهـاز عنـد الطـول المـوجي 645 نانوميتر.

النتائج و المناقشة

مساحة الورقة الواحدة (سم^2)

أشارت نتائج التحليل الإحصائي في جدول 1 أن الرش بمستخلص الثوم كان له الأثر الواضح في زيادة مساحة الورقة حيث تفوقت المعاملة Ga_{20} على جميع المعاملات بإعطائها أكبر مساحة ورقة بلغت 25.25 و 25.21 سم^2 مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت مساحة ورقة بلغت 17.54 و18.61سم^2 للموسمين 2015 و 2016 على التوالي، أما فيما يخص رش مستخلص جذور عرق السوس فأشارت النتائج إلى تفوق المعاملة Li_5 التي أعطت أعلى مساحة للورقة الواحدة إذ بلغت 27.46 و27.12 سم^2 للموسمين، بالتتابع بينما لم تختلفا المعاملتان Li_0 و$Li_{2.5}$ فيما بينهما معنوياً حيث سجلت معاملة المقارنة Li_0 أقل مساحة ورقة بلغت 16.27 و 16.82 سم^2 للموسمين بالتتابع. أما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد سجلت معاملتي التداخل GA_5Li_5 و$Ga_{20}Li_5$ أعلى مساحة ورقة بلغت 31.00 و 32.38 سم^2، في حين سجلت معاملة المقارنة Ga_0Li_0 أقل مساحة ورقة بلغت 13.86 و 14.24 سم^2 للموسمين 2015 و 2016 ، على التوالي.

جدول1. تأثير رش مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس على مساحة الورقة الواحدة (سم^2) لشتلات الكمثرى صنف عثماني للموسمين 2015 و 2016

	2015					2016				
	Ga_0	Ga_5	Ga_{10}	Ga_{20}	المتوسط	Ga_0	Ga_5	Ga_{10}	Ga_{20}	المتوسط
Li_0	13.86	15.17	17.22	18.82	16.27	14.24	15.30	17.40	20.32	16.82
$Li_{2.5}$	14.28	17.37	19.48	23.15	18.57	16.66	17.22	19.58	20.96	18.61
li_5	22.50	31.00	26.10	30.24	27.46	20.42	25.40	30.26	32.38	27.12
Li_{10}	19.52	24.11	25.62	28.80	24.51	23.12	25.06	26.14	27.18	25.38
LSD 5%			4.26		2.13			5.74		2.87
المتوسط	17.54	21.91	22.11	25.25		18.61	20.75	23.35	25.21	
			2.13					2.87		

عدد الأوراق

أظهرت النتائج الموضحة في جدول 2 تباين تأثير معاملات الرش بمستخلص الثوم على صفة عدد الأوراق فقد أعطت المعاملة Ga_{20} أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 122.60 و 161.26 ورقة.نبات$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، أما أقل معدل لعدد الأوراق فقد سجل لمعاملة المقارنة 79.62 و 112.07 ورقة.نبات$^{-1}$، للموسمين بالتتابع. أما معاملات الرش بمستخلص جذور عرق السوس فتشير النتائج أن المعاملة Li_{10} تفوقت على المعاملات الأخرى معنوياً بإعطائها أعلى عدد للأوراق بلغ 115.63 و 154.68 ورقة للموسمين بالتتابع. أما التداخل بين مستويات رش مستخلصي الثوم وعرق السوس فتشير النتائج في جدول 2 إلى أن معاملة التداخل Ga_{20} Li_{10} تفوقت على باقي التداخلات بإعطائها 144.56 و 194.00 ورقة.نبات$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، في حين أعطت معاملة المقارنة Ga_0Li_0 أقل عدد من الأوراق بلغ 66.12 و95.56 ورقة .نبات$^{-1}$ للموسمين على التولي.

عدد الأفرع

تشير النتائج الموضحة في جدول 3 إلى أن عدد الأفرع انخفض معنوياً مع معاملات رش المستخلصين، ففي حالة الرش بمستخلص الثوم تشير النتائج إلى أن معاملة المقارنة كانت الأعلى في عدد الأفرع 9.63 و 11.19 فرع.نبات$^{-1}$ للموسمين، بالتتابع وبتفوق معنوي على بقية المعاملات. كذلك الحال عند رش الشتلات بمستخلص جذور عرق السوس، حيث تشير النتائج إلى أن معاملة المقارنة تفوقت معنوياً على بقية المعاملات وأعطت أعلى عدد للأفرع بلغ 11.06 و 12.38 فرع.نبات$^{-1}$ لموسمي الدراسة، على التوالي، أما التداخل بين معاملات رش المستخلصات فتشير النتائج إلى تفوق معاملة المقارنة على بقية المعاملات بإعطائها أعلى عدد للأفرع بلغ 13.25 و 15.00 فرع.نبات$^{-1}$ للموسمين، على التوالي، في حين أعطت معاملة التداخل $Ga_{20}Li_{10}$ أقل عدد للأفرع و كان 6.50 و 8.00 فرع.نبات$^{-1}$ للموسمين، على التوالي.

الزيادة في قطر الساق (ملم)

تبين النتائج في جدول 4 أن معدل الزيادة بقطر الساق قد تأثر معنوياً بمعاملات الرش بمستخلص الثوم ، فقد تفوقت المعاملة Ga_5 معنوياً على باقي المعاملات بإعطاء أعلى معدل للزيادة في قطر الساق بلغ 26.07 و 34.40 ملم للموسمين، على التوالي، كما أدت معاملات الرش بمستخلص جذور عرق السوس إلى زيادة هذه الصفة معنوياً ولاسيما المعاملة Li_{10} إذ أنها ازدادت معنوياً على بقية المعاملات بأعلى معدل للزيادة في قطر الساق بلغ 21.33 و 28.31 ملم للموسمين، على التوالي. كما لوحظ أن التداخل بين رش المستخلصين أثر معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت معاملة التداخل Ga_5Li_{10} أعلى زيادة في قطر الساق بلغت 30.11 و41.00 ملم للموسمين بالتتابع، في حين أعطت معاملة المقارنة أقل زيادة في قطر الساق و للموسمين 2015 و 2016 ، بالتتابع.

الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملجم.جم$^{-1}$ وزن غض)

تظهر نتائج جدول 5 أن محتوى الأوراق من الكلوروفيل قد تأثر معنوياً بمعاملات الرش بمستخلص الثوم ، فقد تفوقت المعاملة Ga_{20} معنوياً على باقي المعاملات بإعطاء أعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل بلغ 34.10 و 33.64 ملجم.جم$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، في حين أعطت المعاملة Ga_0 أقل المعدلات بإعطائها 30.28 و30.97 ملجم.جم$^{-1}$ للموسمين، على التوالي. كما أدت معاملات الرش بمستخلص جذور عرق السوس إلى زيادة هذه الصفة معنوياً ولا سيما المعاملة Li_{10} إذ أنها تفوقت

جدول 2. تأثير رش مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس على عدد الأوراق لشتلات الكمثرى صنف عثماني للموسمين 2015 و 2016

2016					2015					
المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	
115.44	137.24	124.16	104.78	95.56	82.51	100.27	89.88	73.78	66.12	Li_0
126.65	144.18	139.78	117.45	105.18	96.73	120.22	102.16	86.36	78.19	$Li_{2.5}$
138.43	169.60	144.80	119.00	120.30	104.43	125.36	113.96	95.19	83.22	Li_5
154.68	194.00	162.66	134.80	127.24	115.63	144.56	124.46	102.54	90.94	Li_{10}
12.51		25.02			9.67		19.34			LSD 5%
	161.26	142.85	119.01	112.07		122.60	107.62	89.47	79.62	المتوسط
		12.51					9.67			

جدول 3. تأثير رش مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس على عدد الأفرع لشتلات الكمثرى صنف عثماني للموسمين 2015 و 2016

2016					2015					
المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	
12.38	11.50	10.50	12.50	15.00	11.06	10.25	9.75	11.00	13.25	Li_0
10.00	9.25	10.25	9.00	11.50	8.81	8.00	9.00	8.25	10.00	$Li_{2.5}$
9.25	10.25	9.00	8.75	9.00	8.06	9.50	8.50	7.00	7.25	Li_5
9.25	8.00	8.75	11.00	9.25	7.81	6.50	7.50	9.25	8.00	Li_{10}
0.79		1.58			0.54		1.08			LSD 5%
	9.75	9.63	10.31	11.19		8.56	8.69	8.88	9.63	المتوسط
		0.79					0.54			

جدول 4. تأثير رش مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس على الزيادة في قطر الساق (ملم) لشتلات الكمثرى صنف عثماني للموسمين 2015 و 2016

2016					2015					
المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	
23.87	24.80	20.38	34.57	15.71	15.67	15.18	13.27	22.56	11.68	Li_0
23.99	26.15	22.18	31.45	16.18	17.89	18.95	16.16	24.31	12.12	$Li_{2.5}$
24.21	26.40	23.10	30.56	16.76	19.01	20.12	16.22	27.29	12.42	Li_5
28.31	29.30	25.60	41.00	17.32	21.33	23.46	18.86	30.11	12.89	Li_{10}
3.67		7.34			2.02		4.04			LSD 5%
	26.66	22.82	34.40	16.49		19.43	16.13	26.07	12.28	المتوسط
		3.67					2.02			

جدول 5. تأثير رش مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس على محتوى أوراق شتلات الكمثرى صنف عثماني من الكلوروفيل الكلي (ملجم.جم$^{-1}$ وزن غض) للموسمين 2015 و 2016

2016					2015					
المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	المتوسط	Ga_{20}	Ga_{10}	Ga_5	Ga_0	
31.12	31.80	31.32	30.82	30.54	30.48	31.36	30.58	30.21	29.76	Li_0
31.75	32.90	31.88	31.26	30.94	32.06	33.90	33.29	31.15	29.88	$Li_{2.5}$
32.89	34.36	33.48	32.56	31.16	33.08	35.01	33.80	33.14	30.37	Li_5
33.50	35.48	34.40	32.90	31.22	33.95	36.12	35.20	33.37	31.12	Li_{10}
0.56		1.12			0.83		1.66			LSD 5%
	33.64	32.77	31.89	30.97		34.10	33.22	31.97	30.28	المتوسط
		0.56					0.83			

معنوياً على بقية المعاملات بأعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل بلغ 33.95 و33.50 ملجم.جم$^{-1}$ للموسمين، على التوالي. كما لوحظ أن التداخل بين مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس قد اثر معنوياً على هذه الصفة إذ أعطت معاملة التداخل $Ga_{20}Li_{10}$ أعلى معدل لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغ 36.12 و 35.48 ملجم.جم$^{-1}$ للموسمين على التوالي، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل محتوى للأوراق من الكلوروفيل ولموسمي الدراسة.

يعود تأثير مستخلص الثوم إلى دور المغذيات الكبرى والصغرى التي يحتويها والتي تزيد من النشاطات الحيوية الأيضية، ووجود الأوكسينات فيه التي تشجع عمليات إنقسام الخلايا وزيادة نمو الأوراق وبالتالي زيادة مساحة الورقة وعدد الأوراق و بقية الصفات الخضرية (Pacurar and Krejci, 2010). وقد يعود السبب إلى زيادة عدد الأوراق (جدول 2) التي ساهمت في زيادة نشاط عملية البناء الضوئي، الأمر الذي أدى إلى استغلال نواتجها في عمليات النمو وانقسام الخلايا ومن ثم زيادة بقية الصفات الخضرية، وقد يرجع السبب إلى احتواء مستخلص الثوم على مواد منشطة للنمو (الأوكسين) مما أدى إلى زيادتها في التركيزات العالية وينعكس ذلك على زيادة عدد الأوراق وزيادة طول النموات الخضرية (Abou-Hussein *et al.,* 1975) وقد يعزى سبب الزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل إلى دور المغذيات المعدنية الموجودة في مستخلص الثوم وخاصة النتروجين والمغنسيوم اللذين يدخلان في تركيب جزيئة الكلوروفيل (Pacurar and Krejci, 2010). تتفق هذه النتائج مع ما وجده Armanious (2014) على كرمات العنب و(Leonel *et al.,* 2015) في دراستهم عن تأثير رش ثلاثة مستويات من مستخلص الثوم على أشجار التين.

قد ترجع هذه النتائج إلى زيادة كمية الكربوهيدرات المتكونة نتيجة رش مستخلص جذور عرق السوس، والتي يمكن أن تستخدم في توفير الطاقة اللازمة لعمليات النمو الخضري ومنها عدد الأوراق و عدد التفرعات (Chen and Chen, 2004)، فضلاً عن احتواء مستخلص عرق السوس على حامض الميفالونيك البادئ في تخليق الجبرلين وقد يساعد ذلك في زيادة تفتح ونمو البراعم والأفرع ، حيث أشار حنفي (1972) إلى أن الرش الورقي لبعض النباتات بتركيزات معتدلة من حامض الجبرلين يؤدي إلى زيادة تفتح البراعم الأبطية نتيجة لتخفيف السيادة القمية. كذلك يرجع إلى احتواء مستخلص عرق السوس على كميات جيدة من البروتينات والدهون وبعض العناصر الغذائية الضرورية، إذ تستخدم البروتينات والدهون في توفير الطاقة اللازمة للنمو، فضلاً عن الوظائف العديدة للعناصر الغذائية داخل النبات والتي ربما تسهم في زيادة النمو الخضري للنبات. أما زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل فقد يرجع إلى احتواء مستخلص عرق السوس على كميات جيدة من بعض العناصر الغذائية الصغرى ولاسيما الحديد والتي قد تعمل على زيادة بناء الكلوروفيل وقلة أكسدته (حداد وبايرلي، 2009) . تتفق هذه النتائج مع ما وجده (Abd El-Hamied and El-Amary, 2015) عند رشهم لأشجار الكمثرى بمستخلص جذور عرق السوس بالمستويين (2 و 4 جم.لتر$^{-1}$) و(Al-Hadethi and Al-Kubaisy, 2015) على أشجار الخوخ و(Mohammed *et al.,* 2016) في دراسة تضمنت الرش بمستويين من مستخلص جذور عرق السوس (5 و 10 جم.لتر$^{-1}$) على شتلات اللوز.

المراجع

الجمالي، نغم محمود (2012). تأثير معاملة شتلات الزيتون L *Olea europaea* بعناصر كيميائية و مستخلصات نباتية مختلفة في صفات النمو . مجلة جامعة كربلاء العلمية، 10(3) :90-93 .

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات (2013). وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي. تقرير إنتاج أشجار الفواكه الصيفية لسنة 2013، بغداد، العراق.

الربيعي، سوزان محمد خضير (2014). تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة و مستخلص جذور عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري و الجذري لشتلات النارنج *Citrus aurantium* L.، مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 6 (2): 338-352 .

الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة وهيب (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل، 488.

العامري ، نبيل جواد كاظم (2001). تأثير التغطيس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agrmycine-100 في السيطرة على مرض التعفن البكتيري والقابلية الخزنية لدرنات البطاطا، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

العيسى، عماد ومحمد بطحة (2012). إنتاج الفاكهة متساقطة الأوراق. الطبعة الأولى. منشورات جامعة دمشق، سوريا.

المحمدي، علي فدعم عبد الله (2010). تأثير مواعيد الزراعة والجبرلين والمستخلصات والفيتامينات في نمو وحاصل الكراوية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

المرسومي، حمود غربي خليفة (1999). تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاث أصناف من البصل (*Allium cepa* L.). أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

النعيمي، جبار حسن (2010). العلاج بأشجار و شجيرات الفاكهة والغابات . دار الحوراء للطباعة والإعلان، بغداد، العراق.

حداد، سهيل وورولا بايرلي (2009). فيزيولوجيا الفاكهة . منشورات جامعة دمشق . كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق.

حنفي ، حنفي عبد العزيز (1972). الجبرلينات، سجل الندوات العلمية ، القاهرة ، الندوة الأولى، منظمات النمو، 38 – 65.

خضير، سوزان محمد، حارث محمود عزيز وياسين صباح كامل (2015). تأثير الرش بمستخلص الثوم والشرش في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الرمان صنف سليمي *Punica granatum* L. . مجلة جامعة كربلاء العلمية . 13 (3): 60-65 .

شيال العلم، إياد طارق محمود (2009). تأثير السماد النتروجيني والرش بحامضي الجبرليك والأسكوربيك ومستخلص عرق السوس في نمو أشجار الخوخ الفتية صنف دكسي ريد. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

قنبس، أكرم جميل (2007). مستشار الانسان في الغذاء والدواء، معجم طب الأعشاب والأغذية. دار البشائر للطباعة والنشر و التوزيع، دمشق، سوريا .

Abd El-Hamied, S.A. and E.I. El-Amary (2015). Improving growth and productivity of "Pear" trees using some natural plants extracts under North Sinai conditions. J. Agric. and Vet. Sci., 8(1):1-9 .

Abou-Hussein, M.R., S.F. Mostofa and A.Y. Wally (1975). Effect of garlic bulb crude extract on flowering-sex ratio and yield of squash. Egypt. J. Hort., 2 (1): 129-139.

Al-Hadethi, M.E.A and I.M. Al-Kubaisy (2015). Response of Peento peach trees to foliar spray with some plant extracts. Zagazig J. Agric. Res., 42(5): 1029-1034.

Armanious, M.K.U. (2014). The synergistic effect of spraying some plant extracts with some macro and micro nutrients of Thompson Seedless grapevines. Int. J. Plant and Soil Sci., 3 (10): 1290-1301 .

Arnon, D.I. (1949). Copper enzymes isolated chloroplasts polyphenol oxidase in *Beta vulgaris* . Plant Physiol., 24: 1-15.

Chen, L.S. and L. Chen (2004). Photosynthetic enzymes and carbohydrate metabolism of apple leaves in response to nitrogen limitation. J. Hort. Sci. Biotechnol., 79 (6): 923-929.

FAO (2014). FAO STAT Agricultural statistics database .http:// www. Fao. Org.

Janick, J. (2005). The origin of fruits, fruit growing and fruit breeding. Plant Breed.Rev., 25: 255- 320.

Leonel, S., M.A. Tecchio and G.M.D. Cóser (2015). Dormancy breaking of the fig tree with hydrogen cyanamide and garlic extract. British J. Appl. Sci. and Technol., 10 (1): 1-10.

Mackinney, G. (1941). Absorption of light by chlorophyll solution. J. Biol. Chem., 140: 315 - 322.

Saieed, N.T. (1990). Studies of variation in primary productivity growth and morphology in relation to the selective improvement of broad-leaved trees species. Ph. D. Thesis Nat. Univ-Irland.

Tyler, V. (1993). The Honest Herbal, Pharmaceutical products. Press, Ny., 197 – 990.

Mohammed, T.S., E.K. Nabila, M.S. Abou Rayya and R.A. Eisa (2016). Response of Nonpareil seedlings almond to foliar application of liquorice root extract and bread yeast suspend under South Sinai conditions. J. Innov. in Pharmaceuticals and Biol. Sci., 3 (1): 123-132.

Pacurar, M. and G. Krejci (2010). Garlic consumption and health. Nova Science Publishers, Inc. New York, 1-60.

EFFECT OF GARLIC AND LICORICE ROOT EXTRACTS SPRAY ON VEGETATIVE GROWTH OF PEAR TRANSPLANTS

Mohammed A. Shakir and W.A.A. Al-Rawi

Hort. and Landscape Dept., Coll. Agric., Baghdad Univ., Iraq

ABSTRACT: This research was conducted in a private orchard in the Ghazaliya city west of Baghdad during 2015/2016 growing seasons to investigate the response of 2 year's old transplants of "Othmani" pear cultivar budded on Calleryana rootstock to foliar application with licorice root extract at four levels 0 (Li_0), 2.5 $g.l^{-1}$ ($Li_{2.5}$), 5 $g.l^{-1}$ (Li_5) and 10 $g.l^{-1}$ (Li_{10}) and garlic extract at four levels, 0 (Ga_0), 5$ml.l^{-1}$ (Ga_5), 10$ml.l^{-1}$ (Ga_{10}) and 20$ml.l^{-1}$ (Ga_{20}) and the interaction between them on leaves mineral and hormonal content. Each treatment was replicated three times with a factorial experiment using RCBD. 96 transplants were distributed among 16 treatments, 3 replicates each and 2 transplants in each experimental unite. Results of these experiments revealed that, the interaction between garlic and licorice root extracts significantly affected all the studied parameters. The highest means of most parameters were gained by the treatment of foliar spray with garlic extract at 20 $ml.l^{-1}$ plus 5 or 10 $gm.l^{-1}$ of licorice root extract. The foliar spray of 20 ml garlic extract + 5 gm $.l^{-1}$ licorice root extract gave the highest means of leaf area, while the highest means of leaf number, increased in main stem diameter, leaf chlorophyll content, were recorded for the treatment of 20 ml garlic extract. l^{-1} + 10 gm licorice root extract l^{-1}, respectively.

Key words: Garlic extract, licorice root extract, spray levels, vegetative growth, pear transplants.

المحكمون :

1- أ.د. طلعت على محمد أبو سيد أحمد أستاذ الفاكهة المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.

2- أ.د. صفـــاء عبدالغني أحمد نميـــــر أستاذ الفاكهة المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.