تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة في نمو شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europaea* L)

اكو غازي ستار زنكنه[1] جاسم محمد خلف الاسحاقي[2]

[1] كلية الزراعة – جامعة كركوك
[2] كلية الزراعة – الحويجة – جامعة كركوك

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لكليه الزراعة جامعه كركوك قسم البستنه وهندسه الحدائق في منطقه الصيادة للفترة من (1/11/2017 الى 1/7/2018) لدراسة تأثير الرش بمستخلص عرق السوس وبثلاث مستويات (8,4,0 غم.لتر$^{-1}$) ومستخلص بذور الحلبة بثلاث مستويات (6,3,0غم.لتر$^{-1}$) في نمو ومحتوى النبات من بعض المستخلصات النباتية في شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europaea* L.) (اشرسي ،خضيري) . اذ جمعت بيانات النمو الخضري والجذري فيها وقدرت نسبه الكلوروفيل والمغذيات الكبرى (NPK) . صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD كتجربة عامليه وتضمنت ثلاث عوامل (3*3*2) هي مستخلص عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وبثلاث مكررات وبواقع خمس شتلات لكل وحدة تجريبيه وتتضمن معاملات الرش بثلاث تراكيز من منقوع جذور عرق السوس وثلاث تراكيز من مستخلص بذور الحلبة فيصبح مجموع المشاهدات 270 مشاهدة (3*5*3*3*2) وبذلك تكون عدد المعاملات في كل قطاع 18 معاملة وعدد النباتات الداخلة في التجربة 270 نبات ، وتم توزيع المعاملات عشوائيا على الوحدات التجريبية وفق الجدول العشوائي الاحصائي واستخدم برنامج الساس SAS لتحليل البيانات ، واعتماد اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنه المتوسطات عند مستوى احتمال خطا 0.05 % (الراوي وخلف الله ،2000) ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها بما يلي : ادى الرش بمستخلص جذور عرق السوس وبالتراكيز (8,4,0 غم.لتر$^{-1}$) الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري عدد التفرعات (21.9%) وعدد الاوراق (24.1%) وقطر الساق (11.5%) الوزن الجاف للمجموع الخضري (20.7%) مساحة الورقة الواحدة (7.2 سم^2) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (CCI78.4) وكذلك زاد في صفات النمو الجذري قطر الجذر (8.0, 7.9 ملم) والوزن الجاف للمجموع الجذري (10.2 غم) فضلا عن زيادة في محتوى الاوراق من العناصر الكبرى (3.1 N%) و (0.36 P%) و (3.9%K). ادى الرش بمستخلص بذور الحلبة وبالتراكيز (6,3,0غم.لتر$^{-1}$) الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري عدد التفرعات (20.7%) وعدد الاوراق (19.7%) وقطر الساق (10.9%) والوزن الجاف للمجموع الخضري (20.9%) مساحة الورقة الواحدة (7.9سم^2) و ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (79.3 CCI) وكذلك زاد في صفات النمو الجذري قطر الجذر (8.7 ملم) والوزن الجاف للمجموع الجذري (10.5 غم) فضلا عن زيادة في محتوى الاوراق من العناصر الكبرى (2.94 N%) و (0.35 P%) و (3.88%K). تفوق الصنف خضيري على الصنف اشرسي في صفات النمو الخضري قطر الساق (9.8) والوزن الجاف للمجموع الخضري (19.4غم) والمساحة الورقية (6.8 سم^2) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (CCI74.3) وكذلك زاد الصنف خضيري عن الصنف اشرسي في صفات النمو الجذري قطر الجذر (7.9 ملم) والوزن الجاف للمجموع الجذري (9.5 غم) فضلا عن زيادة الصنف خضيري عن الصنف اشرسي في محتوى الاوراق من العناصر الكبرى (3.0N%) و (0.35P%) و(3.8K%) .ادت التدخلات الثنائية للعوامل المدروسة تثير معنوي واضح في صفات النمو الخضري والجذري والنسبة المئوية للعناصر الكبرى في الاوراق (NPK). اظهرت نتائج التداخل الثلاثي بين الرش بمستخلص السوس ومستخلص الحلبة وصنفي اشرسي وخضيري الى تثير معنوي في صفات النمو الخضري حيث ادى الى زيادة معنوية في عدد التفرعات الخضرية (26.66%) و عدد الاوراق (28.86 %) وقطر الساق (13.23%) (والوزن الجاف للمجموع الخضري (24.46%) والمساحة الورقية (9.62سم^2) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (80.88) وكذلك اثرت معنويا في صفات النمو الجذري قطر الجذر (9.66) وعدد التفرعات الجذرية للصنف اشرسي (9.63) والوزن الجاف للمجموع الجذري (11.80غم) وفضلا عن زيادة تراكيز العناصر الغذائية الكبرى في الاوراق (3.61 N%) و (0.37P%) و (4.16 K%) .

الكلمات المفتاحية : الزيتون ،مستخلص عرق السوس، مستخلص بذور الحلبة ، النمو الخضري والجذري.

Effect of spraying with licorice root extract and ring seed extract in the growth of seedlings of two varieties of olives(*Olea europaea* L.)

Ako G. Sattar Zangana[1] Jassem M. Khalaf Ishaqi[2]

[1] College of Agriculture - Kirkuk University
[1] College of Agriculture - Haweja - Kirkuk University

Abstract

This study was carried out in the wooden canopy of the Faculty of Agriculture, University of Kirkuk, Department of Horticulture and land scape desing in the area of Sayada for the period (1/11/2017 to 1/7/2018) to study the effect of spraying with licorice extract and three levels (0.4.8 gl. -1) and the seed of the ring seeds at three levels (0.3,6 gl-1) in plant growth and content of some plant extracts in two olive tree seedlings (Olea europaea L.). As the data collected for vegetative and root growth, and then took measurements of the vegetative and root and estimated the proportion of chlorophyll and major nutrients (NPK). The experiment was designed according to the design of complete random segments RCBD as a global experiment and included three factors (3 * 3 * 2) of the extract of licorice and extract of the seeds of the ring and varieties and three replicates and the five seedlings per unit experimental and include spraying parameters of three concentrations of licorice root roots and three concentrations The total number of transactions in each sector was 18 treatments and the number of plants involved in the experiment 270 plants, and the random distribution of the units on experimental units according to the random statistical table and the use of the program SAS SAS for data analysis, adoption of SMT Dunkin's polynomial bar for comparing averages at a probability level of 0.05.The results obtained can be summarized as follows: Spraying with licorice root extract resulted in a significant increase in vegetative growth characteristics of the number of branches(21.9%), leaves (24.1%), leg diameter (11.5%), dry weight (20.7%), leaf area (7.2 cm2), leaf content of total chlorophyll (78.4CCI) Dry for the root total (10.2 g) as well as an increase in leaf content of the major elements(N%3.1) ،(3.36 P%) and (3.9% K). Spraying the seed of the ring seeds resulted in a significant increase in vegetative growth characteristics (20.7%), paper size (7.9 cm2), leaf content of total chlorophyll (79.3CCI), root diameter (8.7), Dry weight of the root mass (10.5 g) as well as an increase in the content of the leaves of the major elements (2.94%N) , (0.35%P) and (3.88%K) .The vegetative characteristics of the cultivars were higher than those of vegetative growth (9.8), dry weight (19.4 g), leaf area (6.8 cm2) and leaf content of total chlorophyll (74.3). (7.9) and the dry weight of the root total (9.5 g) as well as the increase of the cultivar category of the Ashri variety in the content of the leaves of the major elements (3.0%N) (3.8%K) Where the Persian variety of the cultivar cultivar was higher than the percentage of phosphorus in the leaves (0.35%P). Bilateral interventions of the studied factors have a significant effect on vegetative and root growth characteristics and the percentage of major leaf elements (NPK). The results of the triple interference between the spray with the licorice extract and the extract of the ring and the two branches of Ashrissi and Khadiri showed a significant increase in vegetative growth characteristics, which led to a significant increase in the number of vegetative branches(26.6%), leaves (28.86%), leg diameter (13.23%), dry weight (24.46%), leaf area (9.62 cm2) and leaf content of total chlorophyll (80.88CCI), the number of root branches (9.63) and the dry weight of the root mass (11.80 g) In addition to increasing concentrations of the major nutrients in the leaves (3.61%N) , (0.37%P) and (4.16%K) .

Key words :- Olive . Licorice root extract . Extract of Aleppo seeds . Vegetative growth and root

المقدمة

ينتمي الزيتون Olive (*Olea europaea* L.) الى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تحتوي على ما يقارب (30جنسا) ومن ضمنها الجنس *Olea* الذي يشمل (35) نوع ومن ضمنها الزيتون ، وهي من فاكهة المناطق تحت الاستوائية مستديمة الخضرة التي تعطي ثمار صالحه للأكل والتي كانت وماتزال لها اهميه اقتصاديه خاصه في حياة الشعوب فثمارها تستخدم كغذاء واوراقها تستخرج منها المستحضرات الطبية وزيتها يستعمل في الطبخ وصناعه الصابون ومستحضرات التجميل ، ويعد زيت الزيتون من افضل الزيوت النباتية لأنه يقي من مرض تصلب الشرايين ومعالجه امراض القلب وزيادة نشاط الغدة الصفراء لاحتوائها على نسب عالية من حامض الاوليك واللينوليك وفيتامين K(اغا وداود ، 1991 و Jacoto،1994) ولشجرة الزيتون فوائد اقتصاديه كثيرة فلثمارها قيمه غذائية عالية لكونها غنيه بالزيت وكما تحتوي على الاحماض الدهنية والالياف والاملاح المعدنية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،2003) ان الموطن الاصلي لشجرة الزيتون هو شرق البحر الابيض المتوسط وفي منطقه الهلال الخصيب من الوطن العربي اي شمال غرب العراق وجنوب تركيا ولبنان وللعرب الفضل الكبير في نقل الشجرة في فتوحاتهم شرقا وغربا والى جميع المناطق التي وصلوا اليها (اغا وداود ،1991) . وبالرغم من كفاءة الاسمدة الكيميائية في زيادة الانتاج وتحسين النوعية الى انها اثبت في الآونة الاخيرة ان لها تأثيرات ضارة في صحه الانسان وان التوجه الحديث هو تقليل استخدام الاسمدة الكيميائية واضافة مركبات عضوية ليست سمادية الى انها مكمله للأسمدة وغير ضارة للبيئة وصحة الانسان وتزيد من مقاومه النبات للظروف البيئية القاسية (Shehata واخرون ، 2011) ومن هذه المواد مستخلص جذور عرق السوس *(Glycyrrhiza glabra)* وهو نبات عشبي معمر يكثر وجوده في العراق بصورة بريه وينمو في أوروبا الغربية وتعد اسبانيا من اكثر الدول المنتجة له زراعيا (الكاتب ،1988 وحسين،1988) ومن اهم المركبات التي يعتمد عليها زراعيا في تقييم نوعيه عرق السوس هو محتواه من Glycyrrhiza والتي تفوق حلاوة قصب السكر بأضعاف عديدة وهذه المادة توجد على شكل املاح البوتاسيوم والكالسيوم كحامض الكليسيرايزك (Glycyrrizic) وان جذوره تحتوي على عناصر كثيرة مثل المغنسيوم والفسفور والحديد والمنغنيز والنحاس والزنك والكوبلت (شمس الدين ،2000 و موسى واخرون ،2002) وسكر الكلوكوز وسكر السكروز كما تحتوي على مواد راتنجيه ومادة الاسبرجين (حسين ،1988) فضلا عن احتوائه على حامض الميفالونك الذي له دور في البناء الحيوي للجبرلين ويفضل قلع جذور النبات وهو في عمر ثلاث سنوات او اكثر ففي هذا العمر تكون غنيه بالمواد السكرية والمواد الفعالة الاخرى التي تزيد عن عشرين مادة وتجمع الجذور وتقطع بعد نزع قشرتها قبل جفافها ومن ثم تجفف وتطحن الى مسحوق ويتم نقع هذا المسحوق للحصول على مستخلص جاهز للاستعمال (الكاتب ، 1988) واذ بينت الدراسات ان استخدام مستخلص جذور عرق السوس له تأثير مشابه لمنظمات النمو في تحسين الصفات الخضرية والجذرية للنباتات المختلفة فضلا عن احتوائها على مجموعه كبيرة من العناصر والمواد الغذائية (موسى واخرون ،2002) وان العالم يتجه الان الى الابتعاد عن استخدام الاسمدة الكيميائية لما لها من بعض التأثيرات السلبية على البيئة والنبات واللجوء الى المستخلصات النباتية (الزرفي ،2009) ، وتنتمي الحلبة Fenugree (*Trigonella foenum-graecum* L.) الى العائلة البقولية Fabaceae الموطن الاصلي لها هو الهند وينمو النبات في حوض البحر الابيض المتوسط وشمال افريقيا (F.A.O ، 1981) وتعد من النباتات التي تستعمل في الطب الشعبي والجزء الفعال من النبات هو البذور والتي تحتوي على قلويدات ومواد نيتروجينيه عضويه قاعديه اهمها التريجونيلين والكولين والكولين يدخل في عمليات التمثيل الضوئي (الفعاليات الحيوية التي تحدث داخل الخلايا الحيه ويذوب كلا القلويدين في الماء والكحول (The Merck Index،1989) وتحتوي بذور الحلبة على مواد صمغيه وبروتينية وزيوت ثابتة ، وتعد اهميه الحلبة الى محتوياتها الكيميائية والغذائية اذ تعد بذور الحلبة غنيه في محتواها من البروتين والدهون والكاربوهيدرات ومواد هلاميه والصابونين فضلا عن احتوائها على العناصر المعدنية مثل الحديد والبوتاسيوم والكالسيوم والمنغنيز والفسفور وغيرها من الفيتامينات مثل فيتامين (أ.ب.ج)(Makai and Balatincz ، 1998) كما وان لمستخلص جذور عرق السوس وبذور الحلبة تأثير كبير في الزيادة في صفات النمو الخضري والجذري للعديد من النباتات ومنها الزيتون لذلك اصبح الاتجاه في الوقت الحاضر الى استخدام المستخلصات النباتية كبدائل عن الاسمدة الكيميائية الخطرة لصحه الانسان والبيئة وان هذه المستخلصات تحتوي على احماض امينية مهمة منها (Glycine،Cystine) واحتوائها على الفيتامينات مثل فيتامين C وبالإضافة لاحتوائها على عناصر معدنيه منها الكوبلت والبورون (Ejazواخرون،2003) والزنك والمنغنيز والبوتاسيوم (Otunola واخرون ،2010) والصوديوم والكالسيوم والمنغنيز والحديد (Mikail واخرون،2010) وتحتوي على الكلايكوسيدات وتعتبر هذه المواد مثبطه لنمو بعض البكتريا والفطريات المسببة للأمراض النباتية (Mikail،2010) .

المواد وطرائق البحث

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لكليه الزراعة جامعه كركوك قسم البستنة وهندسة الحدائق في منطقة الصيادة للفترة من (2017/11/1 الى 2018/7/1) لدراسة تأثير الرش بمستخلص عرق السوس وبثلاثة مستويات (8,4,0 غم.لتر$^{-1}$) ومستخلص بذور الحلبة بثلاثة مستويات (6,3,0 غم.لتر$^{-1}$) في نمو شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europaea* L.) (اشرسي ،خضيري) . اذ جمعت بيانات النمو الخضري والجذري فيها وقدرت نسبة الكلوروفيل والمغذيات الكبرى (NPK) في اوراق الشتلات . وجلبت شتلات الزيتون من مشتل اسكي كلك /التابعة للهيئة العامة للبستنة / اقليم كوردستان/ اربيل ، وبعمر سنه واحدة متجانسة النمو قدر الامكان حيث كانت شتلات الدراسة عقل مجذرة والمزروعة في اكياس بولي اثلين سوداء اللون (بحجم 3 كغم وبقطر 15 سم وارتفاع 30سم) ثم تم تدوير الشتلات الى اكياس اكبر سعة 5 كغم . صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD كتجربة عاملية وتضمنت ثلاثة عوامل (3*3*2) لكل من مستخلص عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وبثلاثة مكررات وبواقع خمس شتلات لكل وحدة تجريبيه وتتضمن معاملات الرش بثلاثة تراكيز من منقوع جذور عرق السوس وثلاثة تراكيز من مستخلص بذور الحلبة فيصبح مجموع المشاهدات 270

مشاهدة (3*5*3*3*2) وبذلك تكون عدد المعاملات في كل قطاع 18 معاملة وعدد النباتات الداخلة في التجربة 270 نبات ، وتم توزيع المعاملات عشوائيا على الوحدات التجريبية وفق الجدول العشوائي الاحصائي واستخدم برنامج الساس SAS لتحليل البيانات ، واعتماد اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنه المتوسطات عند مستوى احتمال خطا 0.05 (الراوي وخلف الله ،2000) .

العامل الاول : الرش بمستخلص جذور عرق السوس : رشت الشتلات بمستخلص عرق السوس اذ تم تحضير منقوع جذور عرق السوس المحلي بتراكيز (8,4,0غم.لتر$^{-1}$) من الماء المقطر الدافئ بدرجه حرارة 50 م$^{\circ}$ وتركت بعبوات غامقة بدرجه حرارة الغرفة لمدة (24 ساعه) بعد تحضيره على شكل محلول مائي ثم رشح المحلول بواسطه قماش ململ ، وتم رش النباتات بمرشة يدوية الى درجه البلل الكامل ، ورشت النباتات بالتراكيز أعلاه . *تمت عمليه الرشة الاولى بتاريخ (2018/3/15) . *والرشة الثانية بعد شهر من الرشة الاولى .

الرش بمستخلص بذور الحلبة : تم تحضير مستخلص بذور الحلبة المحلية بثلاثة تراكيز (6,3,0غم.لتر$^{-1}$) بعد طحنها واذابتها في الماء المقطر الدافئ بدرجه حرارة 50 م$^{\circ}$ وتركت بعبوات غامقة بدرجه حرارة الغرفة لمدة 24 ساعه ثم رشح المحلول بواسطه قماش ململ ومن ثم رش النباتات بمرشه يدويه الى درجه البلل الكامل ، رشت النباتات بالتراكيز أعلاه وبواقع رشتين . *تمت عملية الرشة الاولى بتاريخ (2018/3/16) *والرشة الثانية بعد شهر من الرشة الاولى .

الاصناف : تم جلب صنفين من اصناف الزيتون لغرض الدراسة هما (اشرسي و خضيري) بعمر سنة واحدة .

الصفات المدروسة: صفات النمو الخضري/ معدل الزيادة في النسبة المئوية لعدد التفرعات لكل شتلة (فرع.شتلة$^{-1}$)/ معدل الزيادة في النسبة المئوية لقطر الساق الرئيسي (ملم)/ مساحة الورقة الواحدة (سم^2)/ تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي.

صفات النمو الجذري: طول الجذر الرئيسي (سم)/ قطر الجذر الرئيسي (ملم)/ الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم.شتلة$^{-1}$).

النسبة المئوية للمغذيات الكبرى (NPK) في الاوراق: تقدير نسبة النيتروجين (N%)/ تقدير نسبة الفسفور(P%) /تقدير نسبة البوتاسيوم (K%).

النتائج والمناقشة

تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة في صفات النمو الخضري لشتلات صنفين من الزيتون.

يوضح الجداول (1-2-3-4) ان الرش بمستخلص عرق السوس لشتلات الزيتون قد احدثت زيادات معنوية في جميع صفات النمو الخضري لشتلات الزيتون وقد تميزت الشتلات رشت بتركيز (8 غم.لتر$^{-1}$) من مستخلص جذور عرق السوس بأعلى القيم في (عدد التفرعات .شتلة$^{-1}$ وقطر الساق ومساحة الورقة الواحدة و محتوى الاورق من الكلوروفيل الكلي) اذ بلغت (21.9 -11.5ملم-7.2سم^2 -78.4) على التوالي وكما تبين في نفس الجداول ان الرش بمستخلص بذور الحلبة سبب زيادات معنوية في صفات النمو الخضري لشتلات الزيتون وقد تميزت الشتلات التي رشت ب (6 غم.لتر$^{-1}$) من مستخلص بذور الحلبة بأعلى القيم في(عدد التفرعات .شتلة$^{-1}$ وقطر الساق ومساحة الورقة الواحدة و محتوى الاورق من الكلوروفيل الكلي) اذ بلغت (20.7 – 10.9 ملم-7.9 سم^2 -79.3) على التوالي . اما بالنسبة للصنفين اذ تفوق الصنف خضيري على الصنف اشرسي في(قطر الساق ومساحة الورقة الواحدة و محتوى الاورق من الكلوروفيل الكلي) اذ بلغت (9.8 – 6.8-74.3) على التوالي . ادى الرش بمستخلص جذور عرق السوس الى زيادة في صفات النمو الخضري لكل من (عدد التفرعات.شتلة$^{-1}$ ،قطر الساق ،مساحة الورقة الواحدة ،محتوى الاوراق من الكلوروفيل) الجداول (1-2-3-4) وقد يرجع ذلك الى سبب تأثير مستخلص جذور عرق السوس الذي يساعد على زيادة استعمال المغذيات الضرورية من قبل النبات والذي بدورة يساعد على سرعة حركة السائل البلازمي في الخلايا وبالتالي زيادة انقسام نيتروجيني يؤدي الى زيادة معدل الاوراق (Carolous، 1988) او ربما يعزى السبب الى ان قسما من منظمات النمو تساعد على زيادة امتصاص العناصر الضرورية من قبل النبات مما يؤدي الى زيادة انقسام الخلايا واستطالتها وبالتالي زيادة عدد التفرعات والاوراق والمساحة الورقية وبالتالي انعكاس ايجابيا على قوة النمو الخضري ، او قد يعود السبب الى الزيادة في صفات النمو الخضري على احتواء مستخلص عرق السوس على الاوكسينات والسايتوكاينينات التي تعمل على تشجيع الفعاليات الفسيولوجية وتأخير شيخوخة الاوراق وزيادة الكلوروفيل الكلي التي تعتبر اساسية في عملية البناء الضوئي (Gallon ،2006) ويعتبر مستخلص عرق السوس من ضمن المواد التي تزيد من نشاط الانزيمات والتي من ضمنها تأثيره على استمرار نشاط انزيم الكتاليز الذي يؤدي الى تقليل بيروكسيد الهيدروجين في العصارة الخلوية والذي يؤدي اكسدة مستمرة واجهاد النبات وبالتالي انخفاض صفات النبات الكمية والنوعية (Srivalli و Chopra ، 2001) وكما هو معروف فان وظيفة انزيم الكتاليز المنتشر في النبات هو تحفيز تحليل بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 الى ماء واوكسجين وكما يحتوي المستخلص على الجبرلينات التي تعمل على استطالة السلاميات مما يؤدي الى زيادة طول النبات (محمد ، 1985) . كما ويقوم الجبرلين بتحفيز انتاج IAA من خلال تخفيض معدل هدمه لكونه يقلل من فعالية انزيمات Peroxidaseو IAA-oxidase التي تحلل الاوكسين وتعمل على هدمه وكذلك ينشط الانزيمات التي تؤدي الى تنشيط RNA و DNA و Mrna في الخلايا التي بدورة تنعكس على النمو الخضري وتكوين البروتينات (عبدول ،1987)

فضلا عن احتواء مستخلص السوس على الجبرلين الذي يسبب زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري من خلال زيادة وقوة نمو النبات واستطاله الساق وقطرة عن طريق تنشيطه لانقسام الخلايا النباتية وزيادة حجمها ويزيد من المحتوى الرطوبي للنبات الذي يعمل على زيادة حجم الخلايا (جنيد ،2003) . ان المعاملة بمستخلص بذور الحلبة قد اثرت معنويا في تحسين بعض صفات النمو الخضري وقد يعود السبب الى محتوياتها الكيميائية والغذائية واحتوائها على المركبات العضوية والعناصر المعدنية مثل البوتاسيوم والمغنسيوم والعناصر الصغرى مثل الحديد والزنك والنحاس والمنغنيز وغيرها ولهذه العناصر دور في تنشيط الانزيمات الخاصة بفعاليات النمو المختلفة ومنها عملية التركيب الضوئي وكذلك دخول العناصر المعدنية في تركيب الاحماض النووية المختلفة (RNA و DNA) الضرورية لانقسام الخلايا (الصحاف ،1989) ، وقد يعود تأثير مستخلص الحلبة للمواد الداخلة في تركيبة خاصه قلويد الكولين والذي يشتق منه مركبات عدة منها كلوريد كلورو الكولين Chlorocholine (chlormequat chloride) والاسم التجاري لهذا المركب هو السايكوسيل Cycocel الذي يعمل على تثبيط الاستطالة وتشجيع النمو العرضي للنبات (موسى ،1999) ،وان الرش بمستخلص بذور الحلبة قد سبب زيادة معنويه في صفات النمو الخضري (قطر الساق وعدد التفرعات وعدد الاوراق والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) كما موضح في الجداول اعلاه ويعزى السبب في ذلك الى دور الاوكسين في بناء البروتينات والانزيمات الخاصة بعملية انقسام الخلايا واتساعها الامر الذي ادى الى زيادة الضغط الازموزي داخلها ومن ثم امتصاص كميه من الماء والمغذيات وانعكاس ذلك ايجابيا في زيادة مؤشرات النمو للنبات (العاني ،1991) ومنها طول وقطر الساق وعدد التفرعات والوزن الجاف للمجموع الخضري كما موضح في الجداول اعلاه ، وينعكس ذلك على زيادة المساحة الورقية والتي تصبح مركز لتجمع المواد الغذائية مما يساعد على زيادة الفعاليات الحيوية فيها ، ولمستخلص بذور الحلبة دور مهم في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها مما يؤدي الى تشجيع النمو وزيادة تكوين الاوراق (عبدول ،1987) الامر الذي يؤدي الى زيادة البراعم الورقية وانعكاسها على زيادة عدد الاوراق وبتالي زيادة نمو النبات كذلك يعمل المستخلص على جمع العناصر الغذائية في الاوراق وان قسما من هذه العناصر يدخل في تركيب جزيئه الكلوروفيل كما ان مستخلص الحلبة يؤخر من تحلل الكلوروفيل وشيخوخة الاوراق (عبد المطلب ،1982) مما يسبب زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه حسن وجمعه (2013) والعلاف والعلم (2014) ، اظهرت النتائج المتحصل عليها تفوق الصنف خضيري في صفات (قطر الساق الرئيسي والوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق) الجداول (6-7-8-9) في حين لم تختلف الاصناف فيما بينهما معنويا في هذه الصفات (طول الساق الرئيسي وعدد التفرعات وعدد الاوراق) الجداول (3-4-5) وقد يرجع السبب في ذلك الى اختلاف 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 للاختلاف التشريحي بين انظمه الجذور (مينكل و كيربي ،1984) او قد يرجع السبب الى العامل الوراثي بين اصناف قيد الدراسة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (الاسحاقي ،2002 و الحمداني 2004 والاعرجي واخرون 2005).

تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة في بعض صفات النمو الجذري لشتلات صنفين من الزيتون :

يوضح الجداول (5-6-7) ان الرش بمستخلص عرق السوس لشتلات الزيتون قد احدثت زيادات معنوية في معظم صفات النمو الجذري لشتلات الزيتون وقد تميزت الشتلات لم ترش ب مستخلص عرق السوس بأعلى القيم في طول الجذر اذ بلغت (22.4 سم) ، وان الرش بتركيز (4 غم.لتر$^{-1}$) اعطى اعلى نسبة في قطر الجذر اذ بلغت (8.0 ملم) ومستوى الرش (8 غم.لتر$^{-1}$) اعطي اعلى نسبة في الوزن الجاف للمجموع الجذري ، وان الرش بمستخلص بذور الحلبة لم تعطي فروق معنوية في طول الجذر وان مستوى الرش ب (6 غم.لتر$^{-1}$) من مستخلص بذور الحلبة اعطي اعلى نسبة في (قطر الجذر و الوزن الجاف للمجموع الجذري) اذ بلغت (8.7 ملم و 10.5 غم) على التوالي . كما وان الصنفين لم تحدث بينهم فروقات معنوية في طول الجذر اما بالنسبة لقطر الجذر و الوزن الجاف للمجموع الجذري حيث تفوق الصنف خضيري على الصنف اشرسي اذ بلغت (7.9 و 9.5) على التوالي . ان رش شتلات الزيتون بمستخلص عرق السوس سبب زيادة معنويه في صفات النمو الجذري (طول الجذر و قطر الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري) الجداول (5-6-7) وقد يعود السبب الى دور مستخلص السوس الذي زاد من (طول الجذر قطر الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري) والذي ادى الى تراكم المواد الغذائية وبالتالي زيادة قوة النمو الخضري وانتقالها الى الجذور مؤدية الى زيادة النمو في المجموع الجذري (Tan، 2004) ان ازدياد عدد الجذور نسبة الى زيادة عدد الفروع يرجع الى توازن الهرموني بين نمو الجذور ونمو الفروع اذ عندما ينمو عدد من الفروع ينمو مقابلة عدد من الجذور لكي يتوازن نمو النبات وكلما ازداد عدد الفروع تطلب زيادة في تجهيز المواد الاولية التي يحصل عليها النبات من الجذور لإمداد الجذور بالاوكسينات الناتجة من القمم النامية للفروع في حين تنتج الجذور في قممها النامية كميه من السايتوكاينينات التي تنتقل بواسطه الخشب للقمم النامية مما يؤدي الى زيادة في انقسام خلاياها وزيادة عدد الفروع ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل الية كل من الربيعي (2011) و Yousef واخرون (2011) . اظهرت النتائج وجود فروق معنوية عند الرش بمستخلص بذور الحلبة في صفات النمو الجذري (طول الجذر وقطر الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري) الجداول (5-6-7) وقد يعزى ذلك الى الطبيعة الهرمونية لمستخلص الحلبة واحتوائه على مواد تشابه في تأثيرها منظمات النمو كالاوكسينات مما ادى الى زيادة تركيز تلك المنظمات داخل النبات عند رش مستخلص الحلبة ولا سيما عند الرش بالتراكيز العالية منه وهذا يؤدي الى زيادة تمثيل وتصنيع المواد الغذائية ومن ثم انتقال هذه المواد الى الجذور مما تؤدي الى زيادة وزنها الجاف او يرجع السبب في ذلك الى ما يحتويه مستخلص الحلبة من عناصر غذائية ادت الى تنظيم

التوازن الغذائي والايوني الهامة في تصنيع الغذاء للأوراق وانتقالها الى الجذور وهذا سوف يؤدي الى زيادة طول الجذور ووزنها الجاف او قد يرجع السبب الى زيادة المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي الذي زاد من قوة ونمو المجموع الخضري والذي انعكس ايجابيا على طول الجذر والوزن الجاف للمجموع الخضري او قد يعود سبب هذا التفوق لوجود حامض التربتوفان في مستخلص الحلبة والذي يتحول بواسطه احياء التربة المجهرية الى هرمون النموIAA في منطقه الجذر مما يؤدي الى تحفيز انقسام واستطالة الخلايا (Zahir واخرون ،2005) وبالتالي زيادة طول الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري وهذه النتائج تتماشى مع ما توصل الية (Chaurasia واخرون ،2005) . تبين النتائج التي استحصلت عليها تفوق الصنف خضيري في (قطر الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري) الجداول (5-6-7) وقد يرجع السبب في ذلك الى اختلاف الاصناف في محتواها من الكلوروفيل ونواتج عمليات التركيب الضوئي التي تستخدم في عمليات النمو المختلفة فضلا عن اختلاف الاصناف في امتصاصها للماء والعناصر الغذائية نتيجة للاختلاف التشريحي بين انظمه الجذور (مينك لوكيربي ،1984) او قد يرجع السبب الى العامل الوراثي بين الاصناف قيد الدراسة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (الاسحاقي ،2002 والحمداني ،2004) .

تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة في النسبة المئوية للعناصر الكبرى (NPK) في اوراق الشتلات لصنفين من الزيتون :

يوضح الجداول (8-9-10) ان الرش بمستخلص عرق السوس لشتلات الزيتون قد احدثت زيادات معنوية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية لشتلات الزيتون وقد تميزت الشتلات رشت بتركيز (8 غم.لتر$^{-1}$) بأعلى القيم من العناصر الغذائية الكبرى (N.P.K) اذ بلغت (N%3.1) و (P %0.36) و (K%3.9) وان الرش بمستخلص بذور الحلبة سبب فروقات معنوية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية وان مستوى الرش ب (6 غم.لتر$^{-1}$) من مستخلص بذور الحلبة اعطي اعلى نسبة (N% 2.94) و (P%0.35) و (K%3.88) اما بالنسبة للصنفين اذ تفوق الصنف خضيري على الصنف اشرسي اذ بلغت (3.0 و 0.35 و 3.8) على التوالي . ادى الرش بمستخلص جذور عرق السوس الى زيادة النسبة المئوية من (NPK) في الاوراق الجداول (8-9-10) وقد يعود السبب الى الدور المباشر لمستخلص عرق السوس في تكوينه مجموع خضري وجذري جيدين مما ساعد على امتصاص وتراكم النيتروجين في الأنسجة النباتية اما زيادة البوتاسيوم قد يعزى الى الزيادة

الحاصلة في عدد الاوراق والمساحة الورقية فضلا عن زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل وهذا ينعكس على كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق مما ترتب علية زيادة امتصاص عنصر البوتاسيوم لسد حاجه

النبات الذي يعد منظما ازموزيا و انزيميا للكثير من العمليات الفسلجية (ابو ضاحي واليونس ،1988) فضلا عن زيادة محتوى الاوراق من الفسفور وهذه النتائج تتفق مع ما توصل الية (الزيباري ،2010 و عبود وعبد عون ،2013) . ادى الرش بمستخلص الحلبة الى زيادة النسبة المئوية من (NPK) في الاوراق الجداول (8-9-10)حيث يرجع سبب تفوق الرش بمستخلص الحلبة في محتوى الاوراق من النيتروجين الى ما يملكه مستخلص الحلبة من مواد شبيه بالاوكسينات والعناصر الغذائية الضرورية وكذلك احتوائها على نسبة عالية من الاحماض الامينية التي تؤدي الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية وبالتالي تساعد على زيادة تركيز منظمات النمو داخل النبات مما تزيد من النمو الخضري والجذري وهذه سوف تشجع النبات على امتصاص العناصر الغذائية ومنها النيتروجين اما زيادة نسبة الفسفور قد يعزى السبب الى ان الرش بمستخلص الحلبة ادى الى زيادة نمو الجذور ومن ثم زيادة امتصاص العناصر ومنها امتصاص الفسفور في الاوراق او قد يعود الى ان عنصر الفسفور متحرك في خشب ولحاء النبات مما ادى الى انتقاله الى الاوراق او قد يرجع ذلك الى دور المغذيات الصغرى الموجودة في مستخلص الحلبة التي تزيد من تراكم الفسفور (Amer،1981) بالإضافة الى احتواء مستخلص الحلبة على نسبة من الفسفور ادت الى زيادة تراكمه في انسجه النبات اما نسبة البوتاسيوم قد يرجع سببها الى الطبيعة الهرمونية لمستخلص

الحلبة فضلا على ما يحتويه من عناصر غذائية ومنها البوتاسيوم كما ويعتقد وجود هذا العنصر في المنقوع مما زاد من كمية تراكمه في انسجه النبات لذا فانه من المتوقع ان يزداد امتصاص المجموع الخضري لعنصر البوتاسيوم ولكونه عنصر متحرك داخل النبات فسوف ينتقل الى الاوراق او قد يسبب وجودة تحسين صفات النمو الخضري وتحسين عملية البناء الضوئي فترتب علية زيادة امتصاص الاوراق لأيونات البوتاسيوم (Lacertosa واخرون ،1996) او يعود الى دور المغذيات الصغرى في المستخلص اذ تزيد من امتصاص ايونات البوتاسيوم في انسجه النبات (Amer ،1981) وتتماشه هذه النتائج مع ما توصل الية (عمران ،2004 الحساني ،2009) . اظهرت النتائج نفوق الصنف خضيري في النسبة المئوية لنيتروجين وفسفور وبوتاسيوم كما في الجداول (8-9-10) وقد يرجع السبب في ذلك الى اختلاف الاصناف في محتواها من الكلوروفيل ونواتج عمليات التركيب الضوئي التي تستخدم في عمليات النمو المختلفة فضلا عن اختلاف الاصناف في امتصاصها للماء والعناصر الغذائية نتيجة للاختلافات التشريحية بين انظمه الجذور او قد يرجع السبب الى العوامل الوراثية بين الاصناف وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (الاسحاقي ،2002 الحمداني 2004) .

جدول (1) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في النسبة المئوية لعدد (التفرعات /شتلة$^{-1}$)

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	11.70 e	12.60 e	15.03 de	14.26 de	17.30 cde	18.93 bcde	14.9 b
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	11.33 e	13.76 de	19.20 bcde	13.56 de	14.30 de	21.46 abcd	15.6 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	18.36 bcde	17.63 cde	18.93 bcde	24.46 abc	25.63 ab	26.66 a	21.9 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	13.80 c	14.66 c	17.72 bc	17.43 bc	19.07 ab	22.35 a	

		B1	B2	B3
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة	A1	12.15 d	14.65 cd	18.11 bc
	A2	12.55 d	16.38 cd	17.88 bc
	A3	18.00 bc	21.70 ab	26.15 a
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	14.67 b	14.94 b	20.97 a
	C2 صنف خضيري	15.26 b	16.26 b	22.92 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة		14.2 c	17.5 b	20.7 a

تأثير الاصناف
16.8 a
18.1 a

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%

جدول (2) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في النسبة المئوية لقطر الساق (ملم) .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	6.06 k	6.76 jk	7.50 hij	8.46 fghi	8.86 efg	9.46 def	7.8 c
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	7.23 ijk	8.00 ghij	8.60 fgh	9.26 efg	10.06 cde	11.16 bc	9.0 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	9.10 efg	10.70 bcd	11.30 bc	11.96 ab	12.70 a	13.23 a	11.5 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	7.46 d	8.48 c	9.13 c	9.90 b	10.54 b	11.28 a	

		B1	B2	B3
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة	A1	6.41 g	7.98 f	9.16 de
	A2	7.61 f	8.93 e	10.61 c
	A3	9.90 cd	11.63 b	12.96 a
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	7.47 e	8.63 d	11.03 b
	C2 صنف خضيري	8.23 d	9.47 c	11.96 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة		9.5 b	10.9 a	

تأثير الاصناف
9.0 b
9.8 a

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (3) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في المساحة الورقية (سم^2) .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	4.41 h	4.83 h	6.40 f	6.61 ef	7.27 cd	7.49 c	6.1 b
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	4.50 h	5.37 g	6.35 f	6.77 def	7.25 cd	7.49 c	6.2 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	5.60 g	5.71 g	7.06 cde	7.31 c	8.46 b	9.62 a	7.2 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	4.83 f	5.30 e	6.60 d	6.89 c	7.66 b	8.20 a	
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة		B1	B2	B3			
	A1	4.62 e	6.50 c	7.38 b			
	A2	4.93 e	6.56 c	7.37 b			
	A3	5.66 d	7.18 b	9.04 a	تأثير الاصناف		
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	6.02 d	6.03 d	7.04 b	6.3 b		
	C2 صنف خضيري	6.31 c	6.54 c	7.55 a	6.8 a		
تأثير مستخلص بذور الحلبة	5.0 c	6.7 b	7.9 a				

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (4) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (CCI) .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	58.39 g	63.26 g	70.19 cdef	71.95 cdef	77.70 ab	79.61 a	70.2 b
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	63.55 fg	65.70 efg	68.13 def	73.84 abcd	78.68 ab	79.96 a	71.6 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	76.26 abc	77.32 ab	78.10 ab	78.46 ab	79.45 a	80.88 a	78.4 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	66.25 d	68.76 cd	72.14 bc	74.75 b	78.61 a	80.15 a	
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة		B1	B2	B3			
	A1	61.100 c	71.07 b	78.65 a			
	A2	64.63 c	70.98 b	79.32 a			
	A3	76.79 a	78.28 a	80.16 a	تأثير الاصناف		
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	68.94 c	70.12 bc	77.94 a	72.3 b		
	C2 صنف خضيري	71.61 bc	73.17 b	78.89 a	74.3 a		
تأثير مستخلص بذور الحلبة	67.5 c	73.4 b	79.3 a				

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (5) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في طول الجذر الرئيسي (سم)

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	21.86 abc	23.16 ab	21.20 abc	22.06 abc	21.36 abc	25.23 a	22.4 a
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	20.06 abc	20.63 abc	19.83 abc	23.30 ab	20.63 abc	23.06 ab	21.2 ab
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	23.26 ab	17.73 bc	21.40 abc	21.53 abc	18.86 abc	16.20 c	19.8 b
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	21.73 a	20.51 a	20.81 a	22.30 a	20.28 a	21.50 a	

	B1	B2	B3	تأثير الاصناف
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة				
A1	22.30 a	21.63 ab	23.30 a	
A2	20.35 ab	21.56 ab	21.85 ab	
A3	20.50 ab	21.46 ab	17.53 b	
تداخل عرق السوس والاصناف				
C1 صنف اشرسي	21.47 ab	20.17 ab	21.17 ab	20.9 a
C2 صنف خضيري	23.48 a	22.33 a	18.48 b	21.4 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة	21.5 a	20.8 a		

	C1	C2
تأثير مستخلص بذور الحلبة	21.1 a	

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (6) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في قطر الجذر (ملم) .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	5.23 h	6.06 gh	6.53 gh	6.53 fgh	7.73 defg	8.20 abcde	6.8 b
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	6.733 efg	7.20 defg	7.83 cdef	8.30 abcd	8.93 abc	9.43 ab	8.0 a
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	6.50 fgh	7.20 efgh	7.50 cdefg	8.03 bcdef	8.60 abcd	9.66 a	7.9 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	6.15 e	6.82 de	7.28 cd	7.85 bc	8.42 ab	9.10 a	

	B1	B2	B3	تأثير الاصناف
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة				
A1	5.65 d	6.88 c	7.96 b	
A2	6.96 c	8.06 b	9.18 a	
A3	6.85 c	7.76 bc	9.13 a	
تداخل عرق السوس والاصناف				
C1 صنف اشرسي	6.50 c	7.83 ab	7.53 ab	7.2 b
C2 صنف خضيري	7.16 bc	8.31 a	8.30 a	7.9 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة	7.5 b	8.7 a		

	C1	C2
تأثير مستخلص بذور الحلبة	6.4 c	

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (7) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	6.63 l	7.23 kl	7.83 jkl	8.46 fghij	9.46 def	10.60 bc	8.3 c
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	7.56 jkl	8.20 hijk	8.83 fghi	9.30 efg	10.00 cde	10.43 bcd	9.0 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	8.30 ghijk	8.93 fgh	10.33 bcde	10.90 abc	11.23 ab	11.80 a	10.2 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	7.50 e	8.12 d	9.00 c	9.55 c	10.23 b	10.94 a	

	B1	B2	B3	
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة	A1	6.93 f	8.15 de	10.03 b
	A2	7.88 e	9.06 c	10.21 b
	A3	8.61 cd	10.61 b	11.51 a
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	7.97 d	8.80 c	9.95 b
	C2 صنف خضيري	8.76 c	9.31 c	10.54 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة		7.8 c	9.2 b	10.5 a

تأثير الاصناف
8.9 b
9.5 a

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (8) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في النسبة المئوية لنسبة النيتروجين بالأوراق .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	2.02 h	2.80 e	2.94 de	3.03 cd	2.24 g	2.61 f	2.6 c
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	2.96 de	3.61 a	2.34 g	2.93 de	3.11 bcd	3.26 b	3.0 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	3.02 cd	3.12 bcd	3.11 Bcd	3.19 bc	3.20 bc	3.24 b	3.1 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	2.67 d	3.18 a	2.79 c	3.05 b	2.85 c	3.03 b	

	B1	B2	B3	
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة	A1	2.41 f	2.98 d	2.42 f
	A2	3.29 a	2.63 e	3.18 abc
	A3	3.07 cd	3.15 bc	3.22 ab
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	2.40 d	2.80 c	3.11 b
	C2 صنف خضيري	2.81 c	3.27 a	3.18 ab
تأثير مستخلص بذور الحلبة		2.92 a	2.93 a	2.94 a

تأثير الاصناف
2.77 b
3.0 a

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (9) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في النسبة المئوية لنسبة الفسفور بالأوراق .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	0.31 k	0.32 j	0.35 efg	0.320 jk	0.32 ij	0.33 hi	0.32 c
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	0.36 bcd	0.33 hi	0.34 fg	0.36 cde	0.37 ab	0.32 ij	0.35 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	0.35 ef	0.34 gh	0.35 de	0.37 abc	0.37 ab	0.37 a	0.36 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	0.34 c	0.33 d	0.35 b	0.35 b	0.35 a	0.34 bc	

	B1	B2	B3
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة	A1	0.31 e	0.33 d	0.33 d
	A2	0.34 c	0.35 c	0.34 c
	A3	0.34 c	0.36 b	0.37 a
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	0.32 c	0.36 a	0.36 a
	C2 صنف خضيري	0.32 c	0.33 b	0.36 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة		0.33 b	0.35 a	0.35 a

تأثير الاصناف
0.34 b
0.35 a

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

جدول (10) تأثير مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة والاصناف وتداخلهما في النسبة المئوية لنسبة البوتاسيوم بالأوراق .

	B1 بذور الحلبة (0 غم.لتر$^{-1}$)		B2 بذور الحلبة (3 غم.لتر$^{-1}$)		B3 بذور الحلبة (6 غم.لتر$^{-1}$)		تأثير مستخلص عرق السوس
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
A1عرق السوس (0غم.لتر-1)	3.02 h	3.51 f	3.75 e	3.81 de	3.26 g	3.81 de	3.5 c
A2عرق السوس (4غم.لتر-1)	3.90 cde	4.10 ab	3.40 fg	3.95 bcd	4.01 abc	3.94 bcd	3.8 b
A3عرق السوس (8غم.لتر-1)	3.82 de	3.90 cde	4.02 abc	3.84 cde	4.10 ab	4.16 a	3.9 a
تداخل مستخلص بذور الحلبة والاصناف	3.58 d	3.83 b	3.72 c	3.87 b	3.79 bc	3.97 a	

	B1	B2	B3
تداخل عرق السوس وبذور الحلبة	A1	3.26 g	3.78 de	3.54 f
	A2	4.00 b	3.67 e	3.98 b
	A3	3.86 cd	3.93 bc	4.13 a
تداخل عرق السوس والاصناف	C1 صنف اشرسي	3.34 c	3.77 b	3.98 a
	C2 صنف خضيري	3.71 b	3.99	3.97 a
تأثير مستخلص بذور الحلبة		3.71 c	3.79 b	3.88 a

تأثير الاصناف
3.7 b
3.8 a

*الارقام التي تحمل حروف متشابه لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطا5%.

المصادر

1. ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس (1988) . دليل تغذية النبات . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
2. الاسحاقي ، جاسم محمد خلف (2002) . النمو والتباين المظهري لشتلات سبعة اصناف من الزيتون النامية تحت الظلة الخشبية . رساله ماجستير. كلية الزراعة. جامعه تكريت. جمهورية العراق
3. الاعرجي ، جاسم محمد علوان ورائدة اسماعيل عبدالله و منى حسين شريف (2005) . تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس وبذور الحلبة في نمو شتلات صنفين من الزيتون .مجلة زراعة الرافدين. 33:3 .
4. اغا ، جواد ذنون و داود عبدالله داود (1991) . انتاج الفاكهة المستديمة الخضرة .الجزء الاول .دار الكتب للطباعة والنشر .جامعه الموصل . جمهورية العراق .
5. جنيد ، حسن (2003) . فسيولوجيا اشجار الفاكهة . مطبعه الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية .
6. الحساني ، ذو الفقار جعفر حميز (2009) . تأثير الرش بمستخلص بذور الحلبة ومستخلص الثوم في النمو الخضري والمحتوى الكيميائي لشتلات الزيتون. رسالة ماجستير . كليو الزراعة . جامعة النجف . جمهورية العراق .
7. حسن ، احمد محمد و فاروق فرج جمعة (2013) . دراسة استجابة اشجار الزيتون للتقليم والرش ببعض محفزات النمو . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 5(4) : 37 – 48 .
8. حسين ، فوزي طه قطب (1988). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر . جمهورية مصر العربية .
9. الحمداني ، منى حسين شريف عبدالله (2004) . تأثير الرش بمستخلص عرق السوس وبذور الحلبة في النمو والمحتوى المعدني من بعض العناصر الغذائية لشتلات ثلاث اصناف من الزيتون .رسالة ماجستير .كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل ، جمهورية العراق .
10. الربيعي ، سوزان محمد خضير (b2011) . تأثير الرش بمستخلص الحلبة والاعشاب البحرية في نمو شتلات الزيتون صنف خضيري . مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد التاسع – العدد الاول .
11. الزرفي ،مشتاق طالب حمادي (2009) . تأثير الرش بالزنك ومستخلص جذور عرق السوس في لنمو والازهار والعمر المزهري في الفريزيا *Freesia hybrid* L. رسالة ماجستير. جامعة بغداد. كلية الزراعة .
12. الزيباري ، علي عبد سلمان (2010) . تأثير المعاملة ب GA3 و مستخلص الحلبة في نمو شتلات الزيتون البذرية . مجلة جامعة السليمانية للعلوم الزراعية . 3(5) : 93-104.
13. شمس الدين ، احمد (2000) . التداول بالأعشاب والنباتات قديما وحديثا . الطبعة الثانية. دار الكتب العلمية ، بيروت – لبنان .
14. الصحاف ، فاضل حسين (1989) . تغذية النبات التطبيقي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعه التعليم العالي . جمهورية العراق .
15. العاني ، طارق علي (1991) . فسلجه نمو النبات وتكوينه . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد . جمهورية العراق .
16. عبد المطلب ، سيد محمد (1982) . الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياؤها الحيوية (مترجم) . كلية الزراعة. جامعة الموصل . جمهورية العراق .
17. عبدول ، كريم صالح (1987) . منظمات النمو النباتية الجزء الاول . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعه صلاح الدين . جمهورية العراق .
18. عبود ، مؤيد وعذراء خيري عبد عون (2013) . تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة في المحتوى من المركبات الكيميائية في بعض اصناف الزيتون . مجلة جامعة كربلاء العلمية ، المجلد الحادي عشر – العدد الثالث .
19. العلاف ، اياد هاني و اياد طارق شيال العلم (2014) . علاقة نوع العقلة وتراكيز من الاوكسينات ومستخلص الحلبة في زيادة النمو الخضري لصنفين من الزيتون . مجلة الرافدين الزراعية . (42). (1)
20. عمران ، وفاء هادي حسون (2004) . تأثير بعض المستخلصات النباتية في النمو الخضري لشتلات صنفين من الزيتون . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
21. الكاتب ، يوسف منصور(1988) . تصنيف النباتات البذرية – جامعه بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .
22. محمد ، عبد العظيم كاظم (1985) . علم فسلجه النبات . الجزء الاول والثاني . مطبعة جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق .
23. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2003) الكتاب السنوي ، للإحصائيات ، الزراعية ، المجلد 27 .
24. موسى ، طارق ناصر ; عبد الجبار وهيب عبد الحديثي وعبد المجيد ناصر عليوي (1999) . دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس . مجلة العلوم الزراعية . 34 (4) : 20-25 .
25. موسى ، طارق ناصر و عبد الجبار وهيب عبد الحديثي وعبد المجيد ناصر عليوي (2002) . دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي *Glyrrhiza glabra* L مجلة العلوم الزراعية . 34(4):30-38 .
26. مينكل ، ك و ي . كيركبي (1984) . مبادئ تغذية النبات . ترجمه سعد الله النعيمي . مطبعة الجامعة . جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .

27. Amer , A s .S. (1981). Effect of extract fenugreek seeds, licorice extract and some minor elements on growth and Nutritional content in olives plant .M.Sc. Thesis. Faculty of Agric .Sci. Moshtoher, Zagazg University.
28. Carolous, R. L. (1988). Olives fertilization The effect of different fertilizer ratio on licorice extract and fenugreek seed extract of olives . Truck Ecp. Stat. Bull. 81.1085-1117.
29. *Chaurasia S.; K. P. Singh and M. Rai. (2005). Effect of foliar water soluble fertilizers on growth and Nutritional content of application of Olives. Sri Lankan J. Agric. Sci. 42:66-70.*
30. Ejaz , S.L. ; Woong, C. and A.Ejaz (2003) . Extract of licorice in cancer chemoprevention . Experimental Oncology . 25:93-97 .
31. FAO (1981) . olive germplasm cultivars and world – wide collections . Food and Agriculture Organization of the United nations Roma , Italy .
32. Gallon, T. Wright.(2006) . grazing pressure by native herbivortes on the invasive seaweed cualerpa taxi frlia in a temperate Ausrralia Estuary Marine and Fresh Water Research, 57.(7) : 685- 694.
33. Jacoto,T.B.(1994). Olive oil: a food and medicin. Olive No.54 December: 40-41.
34. Lacertosa,G ;V. Castoro, N. Montemurro, D. Palazzo and V. Pipino. (1996). Nutritional status of olive tree and soil fertility (Olea europaea L.) Arboricultural 1/1N Formatore Agrario 15/98,p.109-114.
35. *Makai , and Balatincz, J. (1998).Study of seed produce and protein content offenugreek (Trigonellafoenum-graecum L.). The materials of the lectures give and the scientific papers have been seen to the "Open day" titled "Man-Agriculture-Health". Gödöl/Hungary,9: 167-171* .
36. Mikail, H. G. (2010). Phytochemical screening elemental analysis and acute toxicity of aqueous extract of *Trigonella Foenum-Graecum* L. bulbs in experimental, rabbits. Journal of Medicinal Plants Research; 4(4): 322-326 .
37. Otunola, G. A., Oloyede, O. B., Oladiji, A. T. and Afolayan, A. J. (2010). Comparative analysis of the chemical composition of three spices - *Glycyrriza glabr* . *Zingiber officinale* Rosc. and *Capsicum frutescens* L. commonly consumed in Nigeria. African Journal of Biotechnology, 9 (41): 6927-6931.
38. Shehata , S.A ; A.A.Ghrib ; M.M.EL-Mogy ; K.F.Abdel Gawad, and E.A.Shalaby (2011) Influence of compost amino and licorice on the growth and Nutritional content of olives . Journal of Medicinal plant Research . 5(11) :2304-2308 .
39. *Srivalli, B. and R. K. Copra (2001). new isoforms of superoxide dismutase and catalase enzymes in the flag leaf of wheat during monocarpic senescence. Biochem. Biophys. Res Commun.. 288: 1037-42.*
40. Tan ,L (2004). Plant physiology . Fourth Edition .
41. The Merck Index (1989). An encyclopedia of chemicals , drugs and biological , Susan Budavari, Editer, Eleventh edition, Publisher, Merck and Co.,Inc.
42. Yousef , A.R.M.; Hala, S. Emam and M.M.S. Saleh (2011). Olive seedlings growth as affected by licorice extract and amino acids, macro and trace elements applications. Agriculture and biology journal of north america issn print: 2151-7517, issn online: 2151-7525, doi:10.5251/abjna.2011.2.7.1101.1107 black, c.a (ed). 1965. Methods of Soil Analysis "Part" 2.