استجابة شتلات الزيتون للتغذية الورقية بالهيوموغرين وخليط الحديد والزنك

جمعة سند شلش — قسم البستنة /كلية الزراعة — جامعة الانبار
علي عمار اسماعيل — قسم البستنة /كلية الزراعة — جامعة الانبار
عبد الستار كريم غزاي — الشركة العامة للبستنة والغابات — وزارة الزراعة

المستخلص

نفذت التجربة في الظلة الخشبية للفترة من 1/4– 11/1 لعام 2010 في مشتل النعيمية / قضاء الفلوجة التابع للشركة العامة للبستنة والغابات احد تشكيلات وزارة الزراعة لدراسة تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين وخليط الحديد والزنك والتداخل بينهما في بعض صفات النمو الخضري ومحتوى الاوراق من بعض العناصر الغذائية لشتلات الزيتون صنفي k18 وصوراني. استخدم الهيوموغرين(12%حامض الهيومك +3%حامض الفولفيك)بتراكيز 0،2،4 مل/لتر ورش الحديد بصورة كبريتات الحديدوز $FeSO4.H_2O$ 32.88% حديد سوية مع الزنك بصورة كبريتات الزنك $ZnSO4.7H_2O$ 22.76 %زنك بالتراكيز الاتية 0 ، 2 غم/لتر حديد و 0.5 غم/لتر زنك، 4غم/لتر حديدو 1 غم/لتر زنك ، 6غم/لترحديدو 1.5 غم/لتر زنك .استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات . تفوّق الصنف K18 في معدل الزيادة في طول الساق الرئيسئ وقطر الساق الرئيسي، عدد التفرعات ،عدد الاوراق/شتلة بينما تميز الصنف صوراني معنويا بزيادة المساحة الورقية كما لم يختلف الصنفان فيما بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق والنتروجين والفسفور بينما تميز الصنف K18 باعلى نسبة مئوية للبوتاسيوم.كان للتغذية الورقية بالهيوموغرين بتركيز2 او 4 مل /لتر تاثير معنوي في تحسين النمو الخضري حيث كان معدل الزيادة في التركيز2مل/لتر في طول الساق الرئيسي 39.9 % ،عدد التفرعات 12.7%، قطرالساق الرئيسي 10.3%،عدد الاوراق/شتله15.2%المساحة الورقية 14.6% والتي لم تختلف معنويا عن التركيز 4مل/لتر.كان للمعاملة 2غم/ لترحديد و0.5غم /لترزنك تاثير معنوي في تحسين النمو الخضري حيث كان معدل الزيادة في طول الساق الرئيسي 30.1% ،عدد التفرعات 36.5%، قطر الساق الرئيسي 19.2%، عدد الاوراق 28% والمساحه الورقيه 18.3% بينما لم يكن للتراكيز الاخرى من الحديدوالزنك تاثير معنوي في هذه الصفات. زادت النسبة المئوية للمادة الجافة ،النتروجين ،الفسفور والبوتاسيوم في الاوراق معنويا بالتغذية الورقية بالحديد والزنك وكان للهيوموغرين تاثير مشابه في هذه الصفات ماعدا النسبة المئوية للفسفور. كان للتداخل بين الهيوموغرين والحديد والزنك تاثير معنوي في الصفات المدروسة ما عدا طول الساق ومحتوى الاوراق من النتروجين وكانت احسن النتائج في تحسين النمو الخضري بالمعاملة 2 مل /لترهيوموغرين مع 2غم/ لترحديد و0.5غم /لترزنك.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 43 (1):58-75 ,2012 Shalash et el..

RESPONSE OF OLIVE TRANSPLANTS TO FOLIAR APPLICATION OF HUMUGREEN , IRON AND ZINC

Jomah S. Shalash — College of Agriculture — University of Anbar
Ali A. Ismaeal — Colleg of Agriculture — University of Anbar
Abd AL Sattar K. Ghazzi — General Establishment of Horticulture and Forestry

ABSTRACT

The experiment was conducted in lath house during 1/4 – 1/11 2010 in Neaimiyia Nursery –General Establishment of Horticulture and Forestry to study the effect of foliar application with humugreen, mixture of iron &zinc and interaction on some features of olive transplants –K18 and Sourani Variety. Humugreen (12% humic acid +3% fulvic acid) Sprayed with 0,2,4 ml/ L. iron Sprayed in form of FeSO4.H2O 32.88% Fe together with Zinc in form of ZnSO4.7H2O 22.76%Zn in the following Concentration; 0, 2g/LFe&0.5g/LZn, 4g/LFe&1g/LZn,6g/LFe&1.5g/L Zn.Factorial experiment in Randomized Complete Block Design RCBD with three replicates .K18 exceed significantly in the average increase of main length stem , main stem diameter ,branches number ,leaves number ,while Sourani variety exceed in Leaf aera; and the two cultivars showed no difference in percentage of dry matter,N and P in leaves, while the higher percent of K detected in K18 Variety . Humugreen with 2 or 4 ml/ L caused significant effect in vegetative growth features where the average increase in 2 ml/ L were 39.9% in main stem length , 12.7% in branches number,10.3% in main stem diameter ,15.2% in number of leaves and 14.6% in leaf area with no significant different between 2 ml/ L and 4ml/L effects on all these features . Conentraction 2 g/L Fe &o.5g/ L Zn had significant effect on vegetative growth features , where average increase were30.1% in main stem length , 36.5% in branches number , 19.2% in main stem diameter , 28% in leave number and 18.3% in leaf area. While the other concentrations did not affect these features. Iron& zinc increased significantly the percentage of dry matter ,N,P and K In leaves,humugreen had similar effect except P show no response.The interaction between humugreen and Fe& Zn resulted a significant effect on all features except main stem length and percentage of nitrogen in leaves and the best results were found when using 2m/ L Humgreen and 2 g /L Fe&0.5 g/ L zn which resulted in improving vegetative growth and N,P,K content of leaves.

المقدمة

شجرة الزيتون. Olea europaea, L من نباتات المناطق تحت الاستوائية مستديمة الخضرة تعود للعائلة Oleaceae لها اهمية اقتصادية في الدول التي تشتهر بزراعتها(اسبانيا،ايطاليا،اليونان،تركيا وتونس) حيث تستخدم ثمارها للتخليل واستخراج افضل انواع الزيوت ، وللعرب الفضل الكبير في نقل هذة الشجرة اثناء فتوحاتهم شرقا وغربا من موطنها الاصلي شرق البحر الابيض المتوسط ومنطقة الهلال الخصيب في الوطن العربي كما اسهم الاسبان والبرتغال في نقلها الى مناطق العالم المختلفة (4).

ان احماض الهيومك المكوّن الاساسي والاكثر نشاطا في المادة العضوية وتعمل بتراكيز قليلة جدا في تحسين نمو النبات وزيادة الحاصل من خلال تاثيرها في ميكانيكية الكثير من العمليات الحيوية المهمة في النبات مثل تنفس الخلية، التركيب الضوئي ، بناء البروتينات ،امتصاص الماء والمغذيات وزيادة نشاط الانزيمات (24)وتزيد من مقاومة النبات للظروف البيئية القاسية مثل ارتفاع الحرارة والجفاف والملوحة (21)و(36).وان الدراسات الحديثة تؤكد ان للهيومك دور في نمو النبات حيث ان له تاثير في انبات البذور،نمو البادرات،تكوين الجذور ونموها ، تطور ونمو الافرع،زيادة امتصاص بعض العناصر الكبرى مثل الفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم وبعض العناصر الصغرى مثل المنغنيز والزنك والحديد وبذلك فان اضافة الهيومك تعتبر احدى طرق زيادة الحاصل(26). ان امتصاص الهيومك من قبل النبات يودي الى زيادة نشاط العديد من الانزيمات وزيادة نفاذية الاغشية الخلوية وتحفيز العديد من التفاعلات الحيوية في النبات(33) .ان لاحماض الهيومك تاثيرات مشابهة لتاثير الهورمونات النباتية (الاوكسينات ، السايتوكاينينات و الجبرلينات) (37) وما يؤكد ذلك احتواء الهيومك المستخلص من ترب الغابات على نسبة عالية منIAA (30).ان تاثير الهيومك على نمو النبات لم يفهم بشكل واضح ولكن يبدو ان له تاثير في عملية التركيب الضوئي والتنفس (19).نفذّت بحوث عديدة حول تاثير الهيومك في اشجار الفاكهة وكانت النتائج متغايرة وقد يرجع ذلك الى الاختلاف في مصدر الهيومك المستخدم او التركيز او وقت وعدد مرات الرش او نوع النبات (24). ويعد الحديد من العناصر الغذائية الصغرى المهمة للنبات حيث يشترك مع بعض البروتينات في العديد من العمليات الايضية مثل بناء الكلورفيل ويساهم في انتقال الالكترونات في عملية التنفس والتركيب الضوئي وبالتالي زيادة تصنيع الغذاء وتوفر الطاقة اللازمة للعديد من العمليات الحيوية داخل النبات والتي تودي الى زيادة نمو النبات(16)و(28). الزنك من العناصر الغذائية الصغرى الذي يحفز تكوين الحامض الاميني التربتوفان البادئ لتكوين الاوكسين IAA وينشط العديد من الانزيمات المهمة في النبات وهو ضروري لعملية الفسفرة وتكوين الكلوكوز ونقصه يوقف عملية تكوين النشأ وتراكم الدهون والفوسفولبيدات والمواد الفينولينة في الفجوة العصارية (1).

تمتاز شتلات الزيتون ببطء نموها وطول طور حداثتها مما يستدعي بقائها فترة طويلة في المشتل تتجاوز السنة حتى تصل الى الحجم المناسب للزراعة في المكان المستديم وهذا يزيد من تكاليف انتاجها من ري وتسميد ومكافحة واستغلال اراضي المشتل لذلك فان هدف هذا البحث هو تحسين وزيادة نمو الشتلات حتى تكون بحالةغذائية جيدة تساعدها على اجتياز مرحلة الجهد الذي تتعرض له اثناء النقل والزراعة في المكان المستديم والتغلب على بطء نمو الشتلات والاسراع في ايصالها الى الحجم المناسب للزراعة في المكان المستديم وعدم ابقائها سنة اضافية في المشتل وذلك لاختصار الوقت والجهد والكلفة وذلك بالتغذية الورقية لشتلات الزيتون صنفي k18 وصوراني بحامض الهيومك والحديد والزنك.الصنف k18 تنتشر زراعته في فلسطين ثنائي الغرض سريع النمو المجموع الخضري كثيف ويمكن ان يثمر بعد ثلاث سنوات عند توفر الخدمة الجيدة الورقة متطاولة رفيعة الثمرة مغزلية نسبة الزيت 22% من الوزن الرطب مقاوم لمرض ذبول الزيتون قابلية التجذير جيدة .(5).الصنف صوراني ويسمى معري او صوراني ابو شوكة تنتشر زراعته في سوريا ثنائي الغرض متوسط النمو المجموع

الخضري متوسط الكثافة الورقة بيضوية مسطحة واحيانا منحنية مستدقة الطرف الثمار بيضوية غير متناسقة قمتها مدببة نسبة الزيت 26.8% من الوزن الرطب حساس لمرض ذبول الزيتون قابلية التجذير متوسطة .(9)

المواد والطرائق:

نفّذ البحث في عام 2010 في الظلة الخشبية في مشتل النعيمية /الفلوجة محافظة الانبار التابع للشركة العامة للبستنة والغابات لدراسة تاثير الهيوموغرين (12%حامض الهيومك و 3%حامض الفولفيك) بثلاثة تراكيز 0 ، 2 و 4 مل/لتر والحديد بصورة كبريتات الحديدوز $FeSO4. H_2O$ 32.88% حديد حيث تم خلطه مع الزنك بصورة كبريتات الزنك $ZnSO4.7H_2O$ 22.76%زنك وتم رشهما سوية بالتراكيز الاتية :0 ، 2غم/لتر حديد و0.5 غم /لتر زنك , 4غم/لتر حديدو1غم/لتر زنك ، 6غم/لتر حديدو1.5 غم/لتر زنك في نمو شتلات الزيتون صنفي K18 وصوراني اصلها عقل مجذرة بعمر ست اشهرومجهزة من قبل وزارة الزراعة الاردنية .التجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Complete Block Design (RCBD)بثلاثة مكررات حيث كان عدد المعاملات 24 معاملة تمثل التداخل بين مستويات العوامل الثلاثة اعلاه وهي الصنف وحامض الهيومك و الزنك والحديد. استخدمت شتلتين في كل وحدة تجريبية ليكون عدد الشتلات 144 شتلة .تم اختيار شتلات متجانسة في نموها قدر الامكان ومعدل ارتفاعها 25.20 سم والقطر عند مستوى سطح التربة 4.3 ملم ومزروعة في اكياس بلاستيكية قطر 10 سم وارتفاع 23سم التربة غرنية مزيجية 7.8pH و 1.24Ec و النتروجين 0.39% والفسفور 52 ppm والبوتاسيوم 0.72% والكلس 0.49 غم / 100 غم تربة .حفرت في المشتل ثلاث خنادق بطول 3متر وعرض 0.5 متر وعمق 20 سم لتمثل القطاعات ووضعت طبقة من الحصى الناعم وفرشت طبقة من النايلون السميك لتغطي ارضية وجوانب الخندق لمنع وصول الجذور الى التربة ووزعت المعاملات عشوائيا داخل كل قطاع. تم ازالة الافرع الضعيفة من الشتلات واضيف 5غم السماد المركب NPK لكل شتله على دفعيتن في 4/1 و 8/1 واجريت عمليات الري وازالة الادغال والمكافحة لجميع المعاملات بالتساوي. رشت الشتلات حتى الابتلال باستخدام مرشة يدوية سعة 5 لتر في الصباح الباكر. واضيف الزاهي كمادة ناشرة بتركيز0.3 % لجميع المعاملات ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر مع المادة الناشرة . تم رش الشتلات في 4/1 /2010 وبعد شهر 2010/5/1 ثم توقف الرش في فترة الصيف لتقليل الاجهاد على الشتلات ثم اعيد االرش في 8/1 ،9/1 و 10/1.

الصفات المدروسة

1. طول الساق الرئيسي للشتلة / سم. باستخدام شريط القياس وذلك من مستوى سطح التربة والى القمة النامية.قطرالساق الرئيسي للشتلة /ملم باستخدام القدمة Vernia على ارتفاع 5سم من سطح التربة. عدد التفرعات /شتلة. عدد الاوراق / شتلة. حيث تم قياس الصفات المذكورة قبل الرشة الاولى مباشرة وبعد اخر رشة بشهرواحد حيث ان معدل الفرق بين القرائتين يمثل الزيادة في الصفات المذكورة.المساحة الورقية/ $سم^2$ وذلك باخذ طول وعرض الاوراق كاملة الاتساع من مناطق مختلفة من الشتلة بعد شهر من اخر رشة وحسبت المساحة باستخدام المعادلة الاتية :مساحة الورقة = طول الورقة ×عرض الورقة ×0.785 كما في (3).وتم قسمة المساحة الكلية على عدد الاوراق التي تم حساب مساحتها لاستخراج المساحة الورقية للورقة الواحدة.النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق: تم اخذ اوراق مختلفة من الشتلة وتم وزنها ثم جففت بدرجة 70م ولحين ثبوت الوزن وحسبت النسبة المئوية للمادة الجافة بقسمة الوزن بعد التجفيف على الوزن قبل التجفيف×100. محتوى الاوراق من العناصر الغذائية : وذلك باخذ اوراق من منتصف الساق الرئيسي للشتلة و الافرع الاخرى وحسبت النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم على اساس

الوزن الجاف (13). تم تحليل البيانات احصائيا وفق التصميم المستخدم باستخدام برنامج Genstat واختبرت المعاملات وفق اختبار اقل فرق معنوي (اف م)وتحت مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري :

استجاب صنفي الزيتون K18 وصوراني للتغذية الورقية بالهيوموغرين والحديدوالزنك والتداخل بينهما بشكل متشابه تقريبا وتفوق الصنف K18 على الصنف صوراني في صفات النمو الخضري المتمثلة بطول وقطر الساق الرئيسي وعدد الاوراق وعدد التفرعات (جدول1،2،3و4) بينما تفوق الصنف صوراني بمساحة ورقية اكبر(جدول5) وقد يرجع ذلك الى طبيعة الصنف الوراثية حيث تختلف الاصناف في نموها ومظهرها الخارجي وطبيعة استجابتها للظروف البيئية تبعا لاختلاف تركيبها الوراثي.

.ادت التغذية الورقية بالهيوموغرين الى زيادة معنوية في النمو الخضري للنبات فقد كان معدل الزيادة في طول الساق وقطر الساق وعدد التفرعات وعدد الاوراق 11.59 سم و1.5 ملم و 4.69 و 50.44 في التركيز 2مل/لتر قياسا بمعاملة المقارنة والتي كانت 8.28سم و1.36 ملم و 4.16 و43.79 بالتتابع وبلغت المساحة الورقية 5.17 سم2 قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 4.51 سم2 وقد كان للتركيز 4 مل/لتر تاثير معنوي في الصفات المذكورة الا انه لم يختلف معنويا عن التركيز 2مل/لتر.

لقد كان للمعاملة 2غم/لتر حديد +0.5 غم/لتر زنك تاثير معنوي في زيادة النمو الخضري للشتلات فقد بلغ معدل الزيادة في طول الساق وقطر الساق وعدد التفرعات وعدد الاوراق 12.74سم و1.68 ملم و5.68 و58.07 بالتتابع نسبة الى 9.79سم و1.41ملم و4.16و45.36 لمعاملة المقارنة بالتتابع وبلغت المساحة الورقية 5.63 سم2 نسبة لمعاملة المقارنة التي كانت 4.76 سم2 بينما لم يكن للتركيزين الاخريين تاثير معنوي في هذه الصفات . لقد كان للتداخل الثنائي بين الهيوموغرين و الحديدوالزنك تاثير معنوي ايضا فقد تميزت المعاملتين 2 او 4مل/لترهيوموغرين مع 2غم/لترحديدو0.5غم/لترزنك باعلى زيادة للصفات اعلاه مقارنة بالمعاملات الاخرى، من ناحية اخرى فان طول الساق لم يتاثر معنويا بهذا التداخل و لم يكن للتدخلات الثنائية الاخرى او التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة تاثير معنوي في صفات النمو الخضري

.

جدول1. تاثير التغذية الورقية بالهيو موغرين و الحديد و الزنك والتداخل بينهما في معدل الزيادة في طول الساق الرئيسي/سم لشتلات الزيتون صنفي K18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد و الزنك غم/لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	7.09	9.67	7.30	5.75	7.45	9.61	8.28
	2	9.50	13.17	10.50	8.02	10.30		11.59
	4	9.10	13.54	12.32	9.36	11.08		11.93
K18	0	9.19	10.01	8.71	8.52	9.11	11.59	
	2	12.12	15.12	13.00	11.31	12.89		
	4	11.76	14.93	12.31	12.09	12.77		
المتوسط		9.79	12.74	10.69	9.18			
أ ف م 5%		1.15				غ.م	0.81	0.99
		للتداخل الثلاثي غ .م						

التداخل الثنائي بين الصنف و الحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
غم/لتر	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	8.56	11.02	8.14	10.81	10.43
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	12.13	13.35	9.84	14.15	14.24
$Fe_4 + Zn_1$	10.04	11.34	8.01	11.75	12.32
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	7.71	10.64	7.14	9.67	10.73
أ ف م 5%	غ.م		غ .م		

جدول2. تاثير التغذية الورقية الهيوموغرين والحديد والزنك والتداخل بينهما في معدل الزيادة في قطر الساق الرئيسي/ملم لشتلات الزيتون صنفي k18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد والزنك غم / لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	1.26	1.36	1.33	1.28	1.31	1.39	1.36
	2	1.33	1.66	1.37	1.33	1.42		1.50
	4	1.42	1.73	1.34	1.30	1.45		1.55
K18	0	1.30	1.55	1.42	1.40	1.42	1.55	
	2	1.52	1.87	1.48	1.46	1.58		
	4	1.65	1.90	1.52	1.50	1.64		
المتوسط		1.41	1.68	1.41	1.38			
أ ف م 5%		0.15				غ.م	0.11	0.13
		للتداخل الثلاثي غ.م						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
غم/لتر	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	1.34	1.49	1.28	1.43	1.54
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	1.58	1.77	1.46	1.77	1.82
$Fe_4 + Zn_1$	1.35	1.47	1.38	1.43	1.43
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	1.30	1.45	1.34	1.40	1.40
أ ف م 5%	غ.م		0.30		

جدول3. تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين و الحديد والزنك والتداخل بينهما في معدل الزيادة في عدد التفرعات / شتلة للزيتون صنفي k18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد والزنك غم / لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	3.50	3.98	3.95	3.68	3.78	4.07	4.16
	2	3.75	6.11	4.04	3.31	4.30		4.69
	4	4.37	5.70	3.26	3.21	4.14		4.59
K18	0	4.00	4.49	5.33	4.35	4.54	4.88	
	2	4.6	6.69	4.03	4.96	5.07		
	4	4.75	7.11	4.20	4.10	5.04		
المتوسط		4.16	5.68	4.14	3.94			
أ ف م 5%		0.38				غ.م	0.27	0.33
		للتداخل الثلاثي N.S						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
غم/لتر	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	3.87	4.45	3.75	4.18	4.56
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	5.26	6.10	4.24	6.4	6.41
$Fe_4 + Zn_1$	3.75	4.52	4.64	4.04	3.73
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	3.40	4.47	4.02	4.14	3.66
أ ف م 5%	غ.م		0.66		

جدول4. تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين والحديد والزنك والتداخل بينهما في معدل الزيادة في عدد الاوراق لشتلات الزيتون صنفي k18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد والزنك غم/لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	35.30	44.70	46.19	40.97	41.79	46.17	43.79
	2	42.92	58.57	50.50	40.72	48.18		50.44
	4	48.85	63.80	41.93	39.58	48.54		50.79
K18	0	41.60	51.83	45.22	44.50	45.79	50.51	
	2	49.75	64.50	48.70	47.88	52.71		
	4	53.75	65.00	48.90	44.50	53.04		
المتوسط		45.36	58.07	46.91	43.03			
أ ف م 5%		3.52				غ.م	2.49	3.05
		للتداخل الثلاثي N.S						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد غم/لتر	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	42.36	48.37	38.45	46.34	51.3
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	55.69	60.44	48.27	61.54	64.4
$Fe_4 + Zn_1$	46.21	47.61	45.71	49.60	45.42
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	40.42	45.63	42.74	44.30	42.04
أ ف م 5%	غ.م		6.09		

جدول5.تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين والحديد والزنك والتداخل بينهما في المساحة الورقية لشتلات الزيتون صنفي k18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديدوالزنك غم / لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	5.16	6.28	5.47	5.58	5.62		4.51
	2	6.08	7.15	5.63	5.97	6.21	6.02	5.17
	4	6.53	7.21	5.88	5.25	6.22		5.09
K18	0	2.99	3.19	3.81	3.58	3.39		
	2	3.64	5.16	4.17	3.56	4.13	3.83	
	4	4.13	4.78	3.46	3.47	3.96		
المتوسط		4.76	5.63	4.74	4.57			
أ ف م 5%		0.36				غ.م	0.25	0.31
		للتداخل الثلاثي N.S						

التداخل الثنائي بين الصنف الحديدوالزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديدوالزنك		
محلول الزنك	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
والحديد غم/لتر	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	5.92	3.59	4.07	4.86	5.33
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	6.88	4.38	4.73	6.16	6.00
$Fe_4 + Zn_1$	5.66	3.81	4.64	4.90	4.67
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	5.60	3.54	4.58	4.76	4.36
أ ف م 5%	غ.م		0.62		

ان الزيادة التي حصلنا عليها عند التغذية الورقية بالهيوموغرين قد ترجع الى ان اضافة الهيومك للنبات ولوبتراكيز قليلة يزيد من نفاذية الاغشية الخلوية وبالتالي زيادة امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما ينعكس على زيادة نمو النبات(33). ان من خصائص هذا الحامض هو تنشيط الانزيمات وهذا قد يعزى لاحتواء حامض الهيومك على مجموعة الكوانين التي تعمل كمستقبل للهيدروجين فقد وجد Bama واخرون (15)ان اضافة الهيومك ادت الى زيادة نشاط انزيمات Catalase, dehydrogenase ,ويذكر Dantas واخرون (19) ان احماض الهيومك تعمل على زيادة نشاط العديد من الانزيمات مثل oxidase, cytochrome , phosphatase, phosphorilase وبناء بعض انزيمات invertase وتثبيط انزيمات اخرى مثل ,peroxidase Fitaseو IAA oxidase .ان احماض الهيومك تزيد من نمو الجذور بطريقة مشابهة لتاثير الاوكسينات (21)و(36).ويذكر Arancon واخرون (14) ان الهيومك المستخلص منvermin compost له تاثير مشابه لتاثير منظمات النمو مثل IAA. ان دور حامض الفولفيك لايقل اهمية عن حامض الهيومك اذ ان الاوزان الجزيئية الواطئة من حامض الفولفيك لها

تاثير اوكسيني في الخلايا وتعمل على زيادة نفاذيتها وتشجيع حركة انتقال ايونات العناصرالى الخلايا (34). ان دور الهيومك في تحسين نمو النبات لم يعرف بشكل تام بالرغم من وجود العديد من النظريات التي تفسر دور الهيومك في نمو النبات (37).ان عدم حصول زيادة معنوية عند التغذية الورقية بالهيوموغرين بتركيز 4 مل/لتر مقارنة بالتركيز 2مل/لتر قد يرجع الى ان التراكيز العالية من الهيومك تكون اقل فاعلية في التاثير على النمو(29) كما ان التراكيز العالية من الهيومك تقلل من نمو النبات ومحتواه من العناصر الغذائية (38).لقد كان للحديد والزنك تاثير معنوي في تحسين النمو الخضري للنبات وقد يرجع ذلك الى دوركل من هذين العنصرين في العديد من العمليات الحيوية المهمة فالحديد هو اساسي لبناء الكلورفيل وتعتبر البروتينات الحاوية على الحديد والكبريت مثل Ferodoxan مهمة في تفاعلات نقل الالكترون في البناء الضوئي (16) وان وجوده مع الزنك الذي ينشط عدد كبير من الانزيمات والضروري لتكوين الاوكسين (1) قد اسهما سوية في توفير الطاقة اللازمة للنبات مما انعكس في تحسين النمو .ان عدم حصول زيادة معنوية في صفات النمو الخضري في التراكيز العالية من الحديد والزنك قد يرجع الى ان شتلات الزيتون في بداية نموها لا تحتاج الى كميات كبيرة من الاسمدة فقد وجد Nawafو Yara (31) في دراستهما على اربعة اصناف من الزيتون بعمر سنتين ان كميات قليلة من الاسمدة فقط تكون مفيدة وان الكميات الاضافية ليس لها تاثير معنوي في زيادة نمو النبات .لقد كان للتداخل بين الهيوموغرين و الحديد والزنك تاثير معنوي في صفات النمو الخضري وقد يرجع ذلك الى دور احماض الهيومك في تسهيل امتصاص ونقل العناصرالصغرى حيث ان لاحماض الهيومك مايشبه الدور المخلبي للعناصر الصغرى(26) كما ان تاثير الهيومك يزداد عند خلطه مع المحاليل المغذية(18) وان اضافة البوتاسيوم الفسفسور والكالسيوم والحديد والكبريت مع الهيومك يمكن ان تمتص بسرعة سواءعن طريق الرش الورقي او التسميد الارضي(10). تتفق النتائج التى حصلنا عليها مع (14)حيث وجد في تجربة حقلية على اشجار الزيتون ان التغذية الورقية بالهيومك ادت الى زيادة معنوية في النمو الخضري وفي تجربة في البيت الزجاجي فان النمو الخضري للشتلات قد ازدادعند التغذية بالهيومك في حالة عدم اضافة المغذيات الى مياه الري فقط. ان التغذية الورقية بالهيومك بتركيز 0.5%للزيتون صنف Roghiani ادى الى زيادة معنوية في طول الافرع وقطرها وفي عدد التفرعات المتكونة على الافرع الحديثة وفي عدد الاوراق والمساحة الورقية(22) وفي دراسة اخرى على الزيتون صنفPicual وجد ان اضافة 20 مل من الهيومك شهريا لكل شجرة من اذار الى تشرين الثاني ادى الى زيادة معنوية في عدد الاوراق(25) كما وجد علي (7) في دراسة على شتلات الزيتون صنف شامي ان التغذية الورقية بالهيومك بتركيز 10 مل/لتر ادى الى زيادة معنوية في طول الساق الرئيسي للشتلة وقطرها وعدد الاوراق والمساحة الورقية كما وجد Fathyواخرون (21) ان التغذية الورقية لاشجار المشمش صنف Canino بالمحلول Actosol(2.9 %هيومك) بتركيز 5 مل/لتر او اضافته للتربة بمعدل 75 مل/شجرة اسبوعيا اثناء موسم النمو ادى الى زيادة معنوية في طول الافرع وعدد الاوراق وزادت المساحة الورقية معنويا بالاضافة الارضية للهيومك فقط وفي دراسة على المشمش صنف لبيب وزيني وجد جاسم (6) ان طول الفرع للصنف لبيب لم يتاثر باضافة هيومات البوتاسيوم بينما ازداد طول الفرع بمقدار 38%للصنف زيني وقد ازداد قطر الفرع معنويا بمقدار 22.9و21% للصنف لبيب1 و زيني بالتتابع. وقد زاد عدد التفرعات والاوراق معنويا في الصنف لبيب1 بمقدار 78.3% و70.9 %بالتتابع. لقد وجد الحمداني(2) في دراسته على ثلاثة اصناف من الزيتون ان رش الشتلات بالحديد المخلبي بتركيز 30 ملغم/لتر ادى الى زيادة معنوية في طول وقطر الساق الرئيسي للشتلة وعدد التفرعات واطوالها والمساحة

الورقية وعدد الاوراق . كما وجد كبوتة (8) ان التغذية الورقية لشتلات السدر صنف تفاحي المطعمه على اصل بذري بعمر سنه بالحديد والزنك بتركيز 0.2% لكل منهما مجتمعين ادى الى زيادة في عدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الاصل والطعم وعدد الافرع . ان رش البرتقال صنف Blood Red بكبريتات الحديد والمنغنيز والزنك مجتمعة بتركيز 1.95و4.9و1.95 غم/لتربالتتابع قد سبب زيادة معنوية في عدد الاوراق.(39).

النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق:

لم يختلف صنفي الزيتون K18 وصوراني بينهما معنويا في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق بينما كان للهيبوموغرين والحديدوالزنك تاثير معنوي في هذه الصفة جدول(6)

جدول6. تاثير التغذية الورقية بالهيبوموغرين والحديد و الزنك والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق لصنفي الزيتون K18 وصوراني.

الصنف	هيبوموغرين مل/لتر	الحديدوالزنك غم / لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيبوموغرين	المتوسط	متوسط الهيبوموغرين
		Fe_0و Zn_0	Fe_2, Zn 0.5	Fe_4و Zn_1	Fe_6و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	44.08	44.41	44.30	44.50	44.32	44.92	44.42
	2	44.74	44.90	44.91	45.10	44.91		44.98
	4	45.61	46.17	45.33	45.00	45.53		45.40
K18	0	44.23	44.53	44.90	44.39	44.51	44.95	
	2	44.93	45.40	45.02	44.87	45.06		
	4	45.10	45.90	44.97	45.10	45.27		
المتوسط		44.78	45.22	44.91	44.83			
أ ف م 5%		0.27				غ.م	غ.م	0.23
		للتداخل الثلاثي غ.م						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيبوموغرين والحديد والزنك		
محلول الزنك والحديد غم/لتر	الصنف		هيبوموغرين مل/لتر		
	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	44.81	44.78	44.16	44.84	45.36
$+ Zn_{0.5}$ Fe_2	45.16	45.28	44.47	45.15	46.03
$Fe_4 + Zn_1$	44.85	44.96	44.60	44.97	45.15
$+ Zn_{1.5}$ Fe_6	44.87	44.79	44.45	44.98	45.05
أ ف م 5%	غ.م		0.46		

فقد ازدادت المادة الجافة معنويا مع زيادة تركيز الهيوموغرين حيث كانت 44.98% و 45.40% في التركيزين2و4 مل/لتر بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت44.42% كما ازدادت المادة الجافة معنويا في المعاملة 2غم/لتر حديد و0.5 غم/لترزنك وكانت 45.22%في حين بلغت معاملة المقارنة 44.78% بينما لم يكن لباقي المعاملات تاثير معنوي في هذه الصفه .وكان للتداخل بين الهيوموغرين و الحديدوالزنك تاثيرمعنوي في هذة الصفة حيث تميزت المعاملة 4مل/لتر هيوموغرين مع 2غم/لترحديد+0.5 غم/لتر زنك باعلى نسبة من المادة الجافة حيث بلغت 46.03 % قياسا بمعاملة المقارنة 44.16% . لم يكن للتداخلات الاخرى تاثير معنوي في هذه الصفة .ان زيادة المادة الجافة في الاوراق قد ترجع الى دور الهيوموغرين والحديدوالزنك في زيادة النمو الخضري للنبات(جدول1،2،3،4،5)وبالتالي زيادة امتصاص العناصر الغذائية لسد حاجة النبات وتصنيع وتراكم كمية اكبر من الكاربوهيدرات مما ادى الى زيادة المادة الجافة (27)كما ان النباتات المعاملة بالهيومك لها القابلية على الاستفادة من الماء الموجود فيها بطريقة اكفأ مقارنة بالنباتات غير المعاملة(20) . تتفق النتائج التي حصلنا عليها مع (25)في دراسته على الزيتون صنف Picual من ان اضافة 20 مل من حامض الهيومك للاشجار شهريا من اذار الى تشرين الثاني ادى الى زيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات وتتفق مع(12)في دراسة على ثمانية اصناف من الزيتون في البيت الزجاجي حيث وجد ان الوزن الجاف للنبات ومحتواه من الكلوروفيل زاد معنويا عند الرش بالحديد مقارنة بالنباتات غير المعاملة بالرغم من تفاوت الاصناف فيما بينهما في مقاومتها لنقص الحديد.

محتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم

لم تظهر النتائج اختلافا معنويا بين الصنفين في محتواهما من النتروجين والفسفور بينما تميز الصنفK18 بنسبة اعلى من البوتاسيوم معنويا مقارنة بالصنف صوراني. لقد ازداد محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم معنويا بزيادة مستويات التغذية الورقية بالهيوموغرين في حين لم تصل الزيادة في محتوى االاوراق من الفسفور الى درجة المعنوية بينما ادت التغذية الورقية الحديدوالزنك وبجميع التراكيز الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الفسفور والبوتاسيوم وكانت اعلى زيادة في 2غم/لتر حديد+ 0.5غم/لتر زنك بينما ازداد محتوى الاوراق من النتروجين معنويا في التركيز الاول فقط .لقد كان للتداخل بين الهيوموغرين والحديدوالزنك تاثير معنوي في زيادة الفسفور والبوتاسيوم حيث تميزت المعاملة بالهيوموغرين 2 او4 مل/لتر مع 2غم/لتر حديد+ 0.5 غم/لتر زنك باعلى نسبة من كلا العنصرين في حين لم يكن لهذا التداخل تاثير معنوي في النسبة المئوية للنتروجين (جدول7،8و9).

جدول.7 تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين والحديد و الزنك في النسبة المئوية للنتروجين لشتلات الزيتون صنفي K18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد والزنك غم/لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	1.84	1.85	1.83	1.81	1.83	1.85	1.83
	2	1.83	1.89	1.85	1.83	1.85		1.84
	4	1.84	1.87	1.86	1.84	1.85		1.86
K18	0	1.81	1.84	1.85	1.84	1.83	1.85	
	2	1.82	1.81	1.86	1.83	1.83		
	4	1.87	1.90	1.86	1.86	1.87		
المتوسط		1.84	1.86	1.85	1.84			
أ ف م 5%		0.02				غ.م	غ.م	0.01
		للتداخل الثلاثي 0.04						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
غم/لتر	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	1.84	1.83	1.83	1.83	1.86
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	1.87	1.85	1.85	1.86	1.88
$Fe_4 + Zn_1$	1.85	1.86	1.84	1.86	1.86
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	1.83	1.84	1.83	1.83	1.85
أ ف م 5%	غ.م		غ.م		

جدول8.تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين و الحديد والزنك في النسبة المئوية للفسفور لشتلات الزيتون صنفي K18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد والزنك غم/لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	0.25	0.26	0.23	0.26	0.25	0.25	0.25
	2	0.25	0.28	0.29	0.22	0.26		0.26
	4	0.22	0.27	0.25	0.25	0.25		0.26
K18	0	0.23	0.26	0.24	0.26	0.25	0.26	
	2	0.24	0.29	0.22	0.25	0.25		
	4	0.27	0.29	0.27	0.26	0.27		
المتوسط		0.24	0.27	0.25	0.25			
أ ف م 5		0.01				0.01	غ.م	غ.م
		للتداخل الثلاثي 0.03						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد غم/لتر	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	0.24	0.25	0.24	0.25	0.25
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	0.27	0.28	0.26	0.29	0.28
$Fe_4 + Zn_1$	0.26	0.24	0.24	0.26	0.26
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	0.24	0.26	0.26	0.24	0.26
أ ف م 5%	0.02		0.02		

جدول9. تاثير التغذية الورقية بالهيوموغرين والحديدوالزنك في النسبة المئوية للبوتاسيوم لشتلا ت الزيتون صنفي K18 وصوراني.

الصنف	هيوموغرين مل/لتر	الحديد والزنك غم/لتر				التداخل الثنائي بين الصنف والهيوموغرين	المتوسط	متوسط الهيوموغرين
		Fe_0 و Zn_0	Fe_2 و $Zn_{0.5}$	Fe_4 و Zn_1	Fe_6 و $Zn_{1.5}$			
صوراني	0	0.81	0.83	0.81	0.81	0.82	0.83	0.82
	2	0.81	0.85	0.84	0.85	0.84		0.84
	4	0.83	0.87	0.83	0.84	0.84		0.85
K18	0	0.82	0.84	0.83	0.84	0.83	0.85	
	2	0.84	0.86	0.85	0.83	0.85		
	4	0.86	0.89	0.86	0.84	0.86		
المتوسط		0.83	0.86	0.84	0.84			
أ ف م 5%		0.01				غ.م	0.01	0.01
		للتداخل الثلاثي 0.03						

التداخل الثنائي بين الصنف والحديد والزنك			التداخل الثنائي بين الهيوموغرين والحديد والزنك		
الزنك والحديد	الصنف		هيوموغرين مل/لتر		
غم/لتر	صوراني	K18	0	2	4
$Fe_0 + Zn_0$	0.82	0.84	0.82	0.83	0.85
$Fe_2 + Zn_{0.5}$	0.85	0.86	0.84	0.86	0.88
$Fe_4 + Zn_1$	0.83	0.85	0.82	0.85	0.85
$Fe_6 + Zn_{1.5}$	0.83	0.84	0.83	0.84	0.84
أ ف م 5%	0.02		0.02		

وقد يرجع ذلك الى تميز معاملات التداخل بين الهيوموغرين والحديدوالزنك باعطاء اعلى نمو خضري (جدول1،2،3،4و5) مما ادى الى استهلاك النتروجين في العمليات الحيوية اللازمة لحدوث هذا النمو. لقد كان للتداخل بين العوامل الثلاثة تاثير معنوي على محتوى الاوراق منK,P,N حيث تميزالصنف K18 بالمعاملة بالهيوموغرين بتركيز 4مل/لتر مع 2 غم/لتر حديد+ 0.5غم/لترزنك باعلى نسبة مئوية من هذه العناصر.ان زيادة محتوى الاوراق من العناصر الغذائية عند التغذية الورقية بالهيوموغرين جعل بعض الباحثين يفترضون ان احماض الهيومك توثر في نفاذية الاغشية الخلوية و يمكن ان تتفاعل مع مركبات الفوسفوليبد فيها وتعمل كحامل لنقل المغذيات من خلال الاغشية الى الخلية(17)و(40) . ان اضافة العناصر الغذائيةS,Fe,Ca,P,Kمع الهيومك عند التغذية الورقية او الى التربة يكون امتصاصها وانتقالها داخل النبات اسرع (10)كما قد ترجع الزيادة الى دور الهيومك في زيادة نمو الجذور وبالتالي تكوين مجموع جذري كبير يساعد على امتصاص كميات اكبر من الماء والغذاء فقد وجد في انواع كثيرة من النباتات ان

للهيومك تاثير اكبر في الجذور مقارنة بالنمو الخضري (24). ان زيادة محتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند التغذية الورقية بالحديد والزنك قد يرجع الى مساهمة كل من الحديدوالزنك في تكوين الكلوروفيل والبروتين وتنشط التنفس والبناء الضوئي مما نتج عنه زيادة النمو الخضري مما يتطلب امتصاص كمية اكبر من العناصرالغذائية الكبرى الضرورية لادامة العمليات الحيوية في النبات حيث وجد Romheldو El-Fouly (35)ان رش المجموع الخضري للنبات باملاح المغذيات الصغرى يعمل على زيادة امتصاص النبات للمغذيات الرئيسية من التربة mg,K,P,N. تتفق النتائج مع ماوجده (22) من ان التغذية الورقية للزيتون صنف Raghianiبالهيومك 0.5%ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق منmn,Zn,Fe,Mg,Ca,K,P,N كما وجد Fernandezواخرون (23) في تجربة حقلية ان التغذية الورقية بالهيومك لاشجار الزيتون ادى الى تراكم Fe,Ca, Mg,B ,Kفي الاوراق وتتفق مع (32)من ان رش اشجار الزيتون بكبريتات الزنك بتركيز 0.5%ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق منK,P,N. ان رش الحديد والزنك ادى الى زيادة نسبة النتروجين والفسفور في اوراق اللالنكي(21) . ان رش شتلات السدر بالحديد والزنك بتركيز 0.2غم/لتر لكل منهما ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من K,N في حين لم يتاثر محتوى الاوراق من الفسفور بهذه المعاملة(8). مما تقدم تبين ان النمو الخضري لشتلات الزيتون صنفي K18 وصوراني متمثلا ب(طول وقطر الساق الرئيسي وعدد الاوراق وعدد التفرعات والمساحة الورقية) قد زاد معنويا بالتغذية الورقية بالهيوموغرين وبالتركيزين 2 و4 مل/لتر مع المعاملة 2 غم/لتر حديدو0.5غم/لترزنك اضافة الى محتواها الجيد من العناصر الغذائية ممايعطي الشتلة قوة التحمل للظروف البيئية عند نقلها الى المكان المستديم وبما ان المستوين 2و 4مل/لتر من الهيوموغرين لم يختلفا معنويا فيما بينهما لذا نوصي باقل تركيز من الهيوموغرين 2 مل/لتر مع 2 غم/لتر حديد +0.5 غم/لتر زنك تحت ظروف هذه التجربة .

المصادر :

1.ابو ضاحي ، يوسف محمد واليونس مؤيد احمد. 1988.دليل تغذية النبات . جامعة بغداد . ع ص 411.

2.الحمداني ،منى حسين شريف عبد اللة .2004.تاثير الرش بالحديد وحامض الجبرليك في النمو والمحتوى المعدني من بعض العناصر الغذائية لشتلات ثلاثة اصناف من الزيتون، رسالة ماجستير.قسم البستنة .كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل . العراق.ع ص 85.

3.الخطاب ،علاء عبد الرزاق.2004.تاثير بعض منظمات النمو والسماد النتروجيني والورقي ووسط الزراعة في النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون صنف نيبالي و k18 رسالة ماجستير.قسم البستنة ، كليه الزراعة ،جامعة بغداد.ع ص 106.

4.الدوري ، علي حسين عبد اللة و الرواي عادل خضر سعيد .2000.انتاج الفاكهة .جامعة الموصل ع ص 524.

5.الدوري a ، فواد طه مهدي .2010.نشرة صادرة من مشروع تطوير ونشر زراعة الزيتون في العراق .الشركة العامة للبستنة والغابات .وزارة الزراعة . جمهورية العراق .

6.جاسم، نجم عبود. 2007. تاثير رش K humate ونوع التقليم ومعوق النمو Cultar في بعض صفات النمو الخضري لصنف المشمش لبيب وزيتي Prunus armeniaca. اطروحه دكتوراه.قسم البستنة .كليه الزراعه .جامعه بغداد .العراق.ع ص 129

7.علي، تهاني جواد محمد .2011 تاثير التسميد الورقي بحامض الدبال والكيميائي بفوسفات الامونيوم الثنائيه في

نمو شتلات الزيتون صنف شامي . رساله ماجستير .الكليه التقنيه / المسيب . هيئه التعليم التقني . العراق.ع ص 67

8.كبوته ، داليا عصمت .2006. تاثير الرش بالحديد والزنك والنتروجين في نمو شتلات السدر Zizyphus L. mauritiana, صنف تفاحي .رساله ماجستير.قسم البستنة. كليه الزراعه . جامعه بغداد .العراق. ع ص 60.

9.مشروع الدعم الفني لتحسين جودة زيت الزيتون السوري . مواصفات اصناف الزيتون السورية .2007. مركز الدراسات الزراعية المتوسطية الحديثة (سيام) (CIHEAM-IAMB) والهيأة العامة للبحوث العلمية الزراعية السورية (GCSAR).ع ص 130.

10.Abdel Mawgoud ,A.M.R. ;N.H.M. El-Greadly ; Y.I.Helmy and S.M.Singer .2007.Responses of tomato plant to different rates of humic- based fertilizer and NPK fertilization J. APPl. Sci. Res., 3(2):169-174

11.Abo-Shelbaya, M. A. & F. F. Ahmad. 1988. Effect of foliar sprays of urea & micron -utrients on improving the productivity of "Balady mandarin" cultivar.1: Leaf area : Assiut J. Agric. Sci., 19(3) 87-100.

12.Alcantara , E.; A.M.Cordeiro and D.Barr - anco .2003. Selection of olive varieties for tolerance to iron Chlorosis. Journal of Pla- nt Physiology ,160 : 1467 - 1472.

13.A.O.A.C.1970. Official Methods of Assoc- iation of Official Analytical Chemist , Was- hington , D.G., PP. 910

14.Arancon,N.; C. Edwards; S. Lee and R. Byrne .2006. Effect of humic acids from vermicomposts on plant growth .Euro-pean Journal of Soil Biology ,42:565-569.

15.Bama S., K. Somasundaram ,S.S. Porpavai, K.G. Selvakumari and T.T.Jayaraj .2008. Maintenance of soil quality parameters through humic acid application in an alfisol and inceptisol. Australian Journal of Basic and Applied Sciences 2:521 – 526.

16.Chaney, R.L. (1984). Diagnostic practices to identify iron deficiency in higher plants . J. Plant Nutr., 7: 47-67

17.Chen, Y. and M.Schnitzer ,1978. Water surface tension of aqueous solutions of soil humic substances .Soil Sci., 125:7 -15.

18.Cooper R. J.;C. Liu and D.S. Fisher. 1998. Influence of humic substances on rooting and nutrient content of creeping bent - grass .Crop Science, 38: 1639 – 1644.

19.Dantas,B.F.;M.S.pereira;L.D.Ribeiro;J. L.T. Mala;and L.H.Bassoi.2007.Effect of humic substances and weather conditions on leaf biochemical changes of fertigated Guava tree during orchard establishment. Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal- sp. V.29 n.3 P 632 – 638.

20.Eyheraguibel B.; J. silvestre and P. Morard .2008. Effects of humic substances deri- ved from organic waste enhancement on the growth and mineral nutrition of maize Bioresource Technology ,99: 4206-4212

21.Fathy ,M.A. ;M.A.Gabr and S.A. El shall. 2010. Effect of humic acid treatments on canino apricot growth , yield and fruit quality .New York science Journal ,3 .12: 109 - 115.

22.Fayed ,T. A . 2010. Optimizing yield , fruit quality and nutrition status of Roghiani olives grown in Libya using some organic extracts .J. Hort. Sci.& Ornamen. Plants. 2(2) 63- 78.

23.Fernandez ,R.E.; M. Benlock ,D .Barranco ,A. Duenas and J.A.G.Ganan .1996. Res- ponse of olive trees to Foliar application of humic substances extracted

33.Pinton,R.,Z.Varanini,and G.Vizzoto .1992 . Humic substances affect transport pro- perties of tonoplast vesicles isolated from oat roots . Plant and Soil . The Hague,V. 42 :203 – 210.

34.Rauthan , B.S. and M. Schnitzer . 1981. Effect of soil fulvic acid on the growth and nutrient content of cucumber (Cucumis sativus) plants. Plant and Soil , 63 : 419-492.

35.Romheld ,V.and M.M.El-Fouly .1999. Foliar nutrient application: Challeng and limits in Crop Produtction . proc .2nd intern workshop on foliar fertilization Bangkok .Thailand and Soil Fertilizer Society Thailand.1-32.

36Saleh, M.M.S. ; S. El- Ashry and A.M. Gomaa. 2006. Performance of thompson seedless grapevine as influenced by org- anic fertilizer ,humic acid and biofer – tilizers under sandy Soil conditions. Res .J. Agric .& Biol . Sci., 2(6)P: 467 – 471.

37.Serenella , N . ; D . Pizzeghelloa ,A.Muscolob and A. vianello .2002. Physiological effects of humic substances on higher plants .Soil Biology Biochemistry ,34:1527- 1536.

38.Shehata,S.A.and M.A.El - Helaly .2010. Effect of Compost , humic acid and amino acids on yield of snap beans .J. Hort . Sci .&ornamen. Plants ,2(2):107- 110.

39.Yousafza, M.K.1991.Effect of foliar appli-cation of Fe,Zn, and Mn alone and in combination on tree growth, development and deficiency symptoms in non bearing trees of sweet orange (Citrus sinensis) cultivar "blood red". Journal of Agricu- ltural Research (pakistan), 40(2):105 113.

40.Zientara,M., 1983 .Effect of sodium on membrane potential in internodal cells of starry stonewort(nitellopsis obtuse). Acta Societatis Botanicorum poloniae , 52:271- 277.

from leon- ardite . Scientia Horticulturae ,66:191-200.

24.Ferrara,G. and G. Brunetti.2010.Effects of the times of a soil humic acid on berry quality of table grape (Vitis vinifera L.) cv Italia. Span. J. Agric. Res.(3) 817-822.

25.Hagag, L.F. ; H.S.A. Hassan ; M. Abou Rawash ; H. El- wakeel and A. Abdel-Galel .2010 . Effect of mineral , organic nitrogen fertilization and some other treatmemts on vegetative growth of picual olive young trees. Journal of American Science 6.(12) 174- 179.

26.Katkat , A.V.; H. celik ;M. A.Turan and B.B .Asik .2009. Effect of soil and foliar applications of humic substances on dry weight and mineral nutrients uptake of wheat under calcareous soil conditions. Aust .J. Basic &Appl .SCi.3(2) 1266 – 1273.

27.Keller , M. and M. Kolet. 1995 . Drymatter and leaf area partitioning bud fertility and second season growth of limiting irridance vitis , 34:77 – 83

28.Korcak, R.F. (1987). Iron chlorosis. Hort. Rev., 9: 133-136.

29.Lee,Y.S. and R.J.Bartlette ,1976. Stimu-lation of plant growth by humic subst-ances J.Am.Soil Sci., 40:876- 879.

30.Nardi, S.;D. Pizzeghello;A.Muscolo and A. Vianello 2002 Physiological effects of humic substances on higher plants . Soil Biology and Biochemistry , v.34 N.11 P.1527- 1536.

31.Nawaf ,M.F.and K.M.Yara .2006. Response of two year old tree of four olive cultivars to fertilization . American – erasion J .Agric .& Environ SCi. , 1(3): 185 – 190.

32.Neilsen, D.; B. Fallahi; G. Neilsen & F. Peryea (2001). The effect of chemical spray on the qualitative & quantitative characteristics of "Zard" olive fruits. Acta Hortic., 564:343-348.