تأثير مستويات الكبريت والسماد المركب NPK والسماد العضوي Amino Alexin في تركيز بعض العناصر الغذائية والكلوروفيل في أوراق شتلات الزيتون صنفي بعشيقي وأشرسي

أ.د جاسم محمد علوان الاعرجي احمد حازم قبع
جامعة الموصل/ كلية الزراعة والغابات/ قسم البستنة وهندسة الحدائق

- تاريخ استلام البحث 2019/3/28 وقبوله 2019/6/30
- البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.

الملخص

اجريت هذه الدراسة للفترة من 2018/3/1 ولغاية 2018/10/15 على شتلات الزيتون *Olea europaea* L. المزروعة في أكياس بلاستيكية نوع بولي أثيلين سوداء اللون في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل/العراق بهدف تحسين نمو هذه الشتلات والتي سمدت بمستويين من الكبريت (صفر و 1000ملغمS.كغم$^{-1}$ تربة) وبثلاثة مستويات من السماد المركبNPK(20:20:20)، هي15و30و45 غم.شتلة$^{-1}$ والتي أضيفت لوحدها أو مع5 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي Amino Alexin إضافة الى معاملة المقارنة، حيث أضيف الكبريت في 2018/3/4، أما بالنسبة للسماد المركب فقد أضيف للشتلات بدفعتين بالتساوي من حيث الكمية ولكل مستوى، إذ أضيفت الدفعة الأولى بتاريخ 2018/3/15 والثانية بتاريخ 2018/5/15 ، في حين أن السماد العضوي السائل أضيف بثلاثة مواعيد (في منتصف الأشهر التالية: آذار و نيسان و مايس) وحسب المعاملات وبمقدار100 مل.شتلة$^{-1}$ في كل موعد إضافة .

نفذت هذه الدراسة وفقا لتصميم القطع المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) بثلاث مكررات وبأربعة شتلات لكل وحدة تجريبية.

حللت النتائج إحصائيا حسب التصميم المستخدم وقورنت المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال خطأ 0.05 اكدت النتائج ان للصنف والكبريت والسماد المركب لوحده او مع السماد العضوي Amino Alexin والتداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي تأثيراً معنوياً في جميع الصفات المدروسة ماعدا تركيز البوتاسيوم وتركيز الفسفور في الأوراق سببت إضافة الكبريت تأثيراً معنوياً في زيادة تركيز كل من النتروجين والفسفور وأدى التسميد بالسماد المركبNPK لوحده او مع السماد العضوي Amino Alexin إلى زيادة تركيز النتروجين في الأوراق وكمية الكلوروفيل في الأوراق وأدى التداخل الثلاثي بين الصنف والكبريت والسماد المركبNPK لوحده او مع السماد العضوي Amino Alexin إلى حصول زيادة معنوية في تركيز النتروجين في الأوراق وتركيز الفسفور في الأوراق وكمية الكلوروفيل في الأوراق.

Effect of Sulfur levels, NPK and Amino Alexin in the concentration of some nutrients and Chlorophyll in leaves of Olive transplant cvs. Bashiqi and Ashrasi

Jassim M. A. Al A'araji Ahmed Hazem Qaba

College of Agriculture and Forestry / Mosul University / Iraq

- **Date of research received 28/3/2019 and accepted 30/6 /2019**
- **Part of MSc. dissertation for the second author.**

ABSTRACT

The study was carried out from 1/3/2018 to 15/10/2018 on Olive transplants (*Oleae europaea* L.) cvs.Bashiqi and Ashrsi cultivated in polyethylene bags in lath house/Horticulture Dept./College of Agriculture and Forestry/University of Mosul / Iraq, to improve the growth of transplants which were fertilized with two levels of sulfur (control and 1000) mg $S.Kg^{-1}$ and three levels of compound fertilizer NPK(20:20:20) (0,30,45)$gm.transplant^{-1}$ which added alone or with organic fertilizer Amino Alexin. Sulfur was added at one doses in 4/3⁄2018 while compound fertilizer NPK were applied into two doses from the amount first dose were applied at 15⁄ 3⁄ 2018 and the second at15⁄ 5⁄ 2018 ,while the Amino Alexin were applied at three times (in the middle of the following months :March, April, and May) at level of 5ml. $transplant^{-1}$ at each the time of application.

The study conducted by using Randomized Complete Blooks within split plot Desing (R.C.B.D) with three Blocks and four transplant for each experimental unit and so on (2×2×7×3×4=336 transplants).Results statically analyzed according to the utilized design by using computer and the means compared by using Duncan's multiple range test at 0.05 Results of this study summarized as follows:-Adding Sulfur caused a significant effect on some attributes studied parameters increasing of nitrogen concentration, phosphorus Fertilization with NPK alone or with organic fertilization Amino Alexin significant effected, Fertilization with $30gmNPK^{-1}$. Transplant caused increasing in nitrogen concentration control treatment gave high value of phosphorus concentration while fertilization with $45gmNPK.kg^{-1}$ soil gave highest values of chlorophyll concentration

Key words: transplant, Olive, Sulfur, compound fertilizer, Organic fertilizer

المقدمة

الزيتون (***Olea europaea* L.**) من فاكهة المناطق تحت الاستوائية المستديمة الخضرة والمعمرة لمئات السنين وقد تصل الى الألاف السنين وهي تنتمي الى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم ما يقارب 30جنساً من ضمنها الجنس Olea الذي يشتمل 35 نوعاً من ضمنها الزيتون والذي ينمو بين خطي عرض 30 شمالاً و45 جنوباً في نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي (نصير وأسمى،1998) . بلغ الإنتاج العالمي للزيتون 15,401,707طن سنويا، في حين أن المساحات المزروعة بالزيتون في العالم وصلت إلى 10,272,547هكتار، إذ تعد إسبانيا المنتج الرئيسي للزيتون ، حيث يبلغ إنتاجها حوالي4,560,400 طن سنويا (FAO،2014) .

الكلمات المفتاحية: زيتون، شتلات، كبريت، سماد مركب، سماد العضوي

أما في العراق فتقدر عدد أشجار الزيتون ب 1,985,94شجرة (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات،2015)، وتنتشر زراعته بدرجة رئيسة في المناطق الشمالية والقريبة منها، حيث سجل أكثر من 40

صنف من الزيتون مزروع في العراق من بينها بعشيقي وأشرسي وغيرها (أغا وداؤود،1989). تختلف الأصناف فيما بينها وراثياً و مظهرياً وفسلجياً ، فقد يكون الاختلاف المظهري في حجم المجموع الخضري والجذري ، وطبيعة انتشار كل منهما وشكل الأوراق والثمار وحجمها ولونها وغير ذلك من الاختلافات ، وأما بالنسبة للاختلاف الفسيولوجي فيكون عن طريق الاختلاف في سرعة العمليات الحيوية التي تتم داخل النبات مثل قابلية الجذور في امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة وغيرها من العمليات (Economides،1976). ووضح الأعرجي وشريف (2004) في دراستهما لشتلات ثلاثة أصناف من الزيتون (خضيري و درملالي وصوراني)، تفوق الصنف صوراني في تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق عن الصنفين الآخرين. وجد إسماعيل وكريم (2012) في دراستهم لصنفين من الزيتون(K18 وخضيري) أن هنالك فروقاً معنوية بين الصنفين، إذ تفوق الصنف K18 على الصنف خضيري في تركيز البوتاسيوم في الأوراق. بين محمد (2018) أن هنالك فروقاً معنوية بين صنفي الزيتون أشرسي وManzanello من ناحية النمو الخضري للشتلات، حيث تفوق الصنف أشرسي في قطر الساق الرئيس للشتلات وأما الصنف Manzanello فقد تفوق في تركيز الكلوروفيل في الأوراق .

تعاني زراعة الزيتون في العراق بشكل عام من الإهمال ، إذ تعد إنتاجية الشجرة الواحدة متدنية قياسا بالدول المجاورة إضافة إلى عدم توفر الشتلات الجيدة لغرض زراعتها في البساتين ، حيث تحتاج هذه الشتلات إلى مزيد من الاهتمام بالعمليات الزراعية التي تحسن من نموها، ومن بين أهم هذه العمليات هو التسميد ولهذا قد يضاف الكبريت لمثل هذه الترب لتحسين بعض صفاتها الكيميائية ، إذ أن الكبريت يعمل على خفض قيمة pH التربة ويزيد 0و250 و500) غمS.شجرة$^{-1}$ وجد الأعرجي (2010) أن إضافة النتروجين على شكل يوريا لأشجار الخوخ الفتية وبمقدار 38غم N/شجرة/سنة لوحده او مع 200غمS.شجرة$^{-1}$ سبب زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل و الكربوهيدرات في الأوراق ومساحة الأوراق وارتفاع الأشجار وقطر ساقها الرئيس وطول التفرعات المتكونة على الأشجار وجدDuhoky وآخرون(2014) في دراستهم لمعرفة تأثير الكبريت في النمو الخضري لأشجار المشمش صنف Royal ، إذ أضيف الكبريت بمستويات عديدة(0و150و 300 و 450) غمS. شجرة$^{-1}$ أن التركيز450 غمS. شجرة$^{-1}$ سبب زيادة معنوية في كل من مساحة الأوراق والوزن الجاف لها وتركيز الكلوروفيل فيها. كما أن التسميد بالسماد المركبNPK ضروري جدا لتحسين نمو الشتلات، وذلك لأن العناصر الغذائية التي يحتويها(N و PوK) تعد من العناصر الضرورية للنبات ولها وظائف مهمة في النبات ، إذ يعد عنصر النتروجين من بين أهم العناصر الغذائية الذي يجب أن يضاف باستمرار لشتلات و أشجار الفاكهة لتحسين نموها وإنتاجها، إذ أن النتروجين يدخل في تركيب الأحماض النووية والبروتينات وبعض الفيتامينات والكلوروفيل والعديد من الأنزيمات التي تسرع من إتمام العمليات الحيوية في الخلايا كما يدخل في تركيب بعض الهرمونات النباتية وخاصة الإندول حمض الخليك (IAA)، أما بالنسبة لعنصر الفسفور فيأتي بعد عنصر النتروجين من حيث الكمية التي يحتاجها النبات وهو ضروري لانقسام الخلايا ويدخل في تركيب الأحماض النووية والمركبات الحاملة للطاقة وبعض الأنزيمات ويسرع من تكوين الجذور ويزيد من نموها وانتشارها في التربة والذي ينعكس إيجاباً في نموها الخضري، بينما يلعب البوتاسيوم دورا مهما في زيادة المحتوى المائي للنبات، وذلك لأنه يزيد من امتصاص الجذور للماء ويقلل من عملية النتح ويساعد في تكوين مجموع جذري قوي وله دور مهم في تكوين وانتقال الكربوهيدرات داخل النبات لأنه يعمل كمرافق انزيمي وكذلك له دور مهم في الانقسام الطبيعي للخلايا وزيادة حجمها لأنه يرتبط مع الجبرلين في زيادة مطاطية وليونة جدر الخلايا(Havlin وآخرون ،2005). وجدMerwad وآخرون(2015)

بإضافة أربعة مستويات من السماد المركب NPK (90و108و126و134)غم.شتلة-1 لشتلات الزيتون صنفPicual، أن المستوى 126 غم.شتلة-1 قد تفوق في تركيز النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق مقارنة بالمعاملات الأخرى. وفي دراسة أجراها عبود وعبد عون (2013) على أشجار الزيتون صنفي نبالي وخضيري وذلك بإضافة ثلاثة مستويات من السماد المركبNPK (0.75و1.25 و1.75) سنوياً كغم.شجرة-1 ،ولاحظا تفوق المستوى 1.75كغمNPK.شجرة-1 في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق. لقد ازداد في الوقت الحاضر استخدام الأسمدة العضوية السائلة ومنها الأسمدة المحتوية على الأحماض الأمينية ، التي تعد من الأسمدة النيتروجينية، إذ تدخل الأحماض الأمينية في بناء البروتينات والأنزيمات ذات الوظائف المختلفة داخل النبات إضافة الى دورها في بناء الهرمون النباتي IAA ، (Aml واخرون،2011)،إضافة إلى أن الأحماض الأمينية تعمل على توفير الطاقة التي يحتاجها النبات في العمليات التي تكون النمو الجذري والخضري(Abdel-Aziz و2007،Balbaa). فقد وجد Omar (2010) في دراسته لمعرفة تأثير الرش بالمحلول Biohorme الذي يضم على 20% أحماض أمينية لأشجار الزيتون صنف بعشيقي، أن الرش بالتركيزين 3 و6 مل .لتر-1 أدى إلى حصول زيادة معنوية في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق مقارنة بمعاملة المقارنة . وبينت الزبيدي (2017) أن إضافة سماد ComSol لأشجار الزيتون صنف نبالي وبثلاثة تراكيز(0 و 5 و 10) مل . لتر-1،أن التركيز 5 مل. لتر-1 سبب زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل بالأوراق ولموسمين متتاليين.لذلك فان هذه الدراسة تهدف الى معرفة تأثير الكبريت والسماد المركب NPK (20:20:20) لوحده او مع السماد العضوي Amino Alexin في تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكلوروفيل في الأوراق.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة و هندسة الحدائق /كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل خلال موسم النمو 2018 لمعرفة استجابة صنفين من الزيتون (بعشيقي وأشرسي) المزروعة في اكياس بلاستيكية تسع لـ9 كغم تربة ومملوءة بتربة مزيجية والموضحة بعض صفاتها في الجدول(1) لإضافة الكبريت الزراعي والسماد المركب NPK(20:20:20) لوحده أو مع السماد العضوي (Amino Alexin) .

أستخدم في هذه الدراسة تصميم القطع المنشقة في القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية الجدول (1) :بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الزراعة .*

الصفة	القيمة	الصفة	القيمة
الرمل(غم .كغم-1)	610.7	درجة تفاعل التربة (pH)	7.53
الغرين(غم .كغم-1)	244.1	النتروجين الجاهز(ملغم .كغم-1)	41
الطين(غم .كغم-1)	145.2	الفسفور الجاهز(ملغم .كغم-1)	26
قوام التربة	مزيجية	البوتاسيوم الجاهز(ملغم .كغم-1)	127
المادة العضوية(غم.كغم-1)	6.42	EC(دسي سيمنز. م-1)	2.74ملي سيمنز
كاربونات الكالسيوم CaCO3(غم.كغم-1)	138.4		

*أجريت القياسات في المختبر المركزي لكلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل

أضيف الكبريت بمستويين (صفر و1000)ملغمS.كغم-1تربة، والسماد المركبNPK(20:20:20) وبثلاث مستويات (15و30و45)غم.شتلة-1 ، إذ أضيفت مستويات السماد المركب لوحدها أو مع5مل.لتر-1من السماد العضوي Amino Alexin

إضافة الى معاملة المقارنة وبذلك يكون هنالك7 معاملات للسماد المركب مع السماد العضوي في منتصف شهر تموز من العام2018جمعت الأوراق ذات الاتساع الكامل (Fully expanded leaves) و بمعدل 40 ورقة من كل وحدة تجريبية (من الورقة الرابعة الى السادسة من قمة النموات) وغسلت بالماء العادي ثم بالماء المقطر لإزالة الأتربة العالقة بها وبعد تجفيفها وضعت في أكياس ورقية مثقبة ثم وضعت في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 70م^{5} لمدة 72ساعة او لحين ثبات الوزن ، وبعد استخراجها من الفرن طحنت الأوراق وأخذ وزن 0.4غم من كل عينة نباتية لتقدير بعض العناصر الغذائية فيها والتي هضمت باستخدام حامضي الكبريتيك H_2SO_4 والبيركلوريك $HCLO_4$ المركزين وبنسبة 1:4 لكل منهما على التوالي حسب ما ذكر من قبل ابو ضاحي(1989) ورايان وإسطفان (2003) ، وتم تقدير عناصر النتروجين حسب الطريقة التي ذكرها Black(1965) ، باستخدام جهاز مايكروكلداهل.والفسفور حسب طريقةMatt(1970)، باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometerعند طول موجي882 نانوميتر.البوتاسيوم باستخدام جهاز طيف اللهب Flame photometer وحسب الطريقة التي ذكرها Bhargava و Raghupathi(1999).

اما بالنسبة لتقدير الكلوروفيل الكلي في الأوراق فقد تم بتاريخ2/10/2018 باستعمال جهاز Chlorophyll meter من نوع Spad في الحقل بصورة مباشرة وبمعدل 10قراءات من كل شتلة(40 قراءة من كل وحدة تجريبية)، وحسب الطريقة التي ذكرها Felixloh وBassuk (2000) ثم تم حولت الى مايكروغرام.م$^{-2}$ وبحسب المعادلة التي ذكرها Pestana وآخرون(2004).

$$Y=0.15X^2 +1.49+85$$

حيث أن Y=كمية الكلوروفيل(مايكروغرام.م$^{-2}$).

X=قراءة جهاز Chlorophyll meter(Spad Unit).

النتائج والمناقشة

تركيز العناصر الغذائية في الأوراق(%):

1- تركيز النتروجين في الأوراق(%): تدل النتائج المبينة في الجدول (2) ان الصنف لم يؤثر معنوياً في تركيز النتروجين في الأوراق ، في حين أن إضافة

الجدول (2):- تأثير الكبريت والسماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي Amino Alexinفي تركيز النتروجين (%) في أوراق شتلات الزيتون صنفي بعشيقي وأشرسي.

الصنف	مستويات السماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي Amino Alexin NPK (غم.شتلة$^{-1}$) Amino Alexin(5 مل. لتر$^{-1}$)	مستويات الكبريت (ملغم . كغم$^{-1}$ تربة)		التداخل بين الصنف وسماد NPK+ Amino Alexin	متوسطات الأصناف
		صفر	1000		
بعشيقي	صفر	2.20 ب-و	2.32 ب-و	2.26 أ-د	2.32 أ
	15	2.66 أ-د	2.04 ج-و	2.35 أ-د	
	30	2.24 ب-و	2.81 أ-ج	2.52 أ-ج	
	45	2.25 ب-و	2.29 ب-و	2.27 أ-د	
	15+Amino Alexin	2.16 ب-و	2.39 ب-و	2.27 أ-د	
	30+Amino Alexin	2.33 ب-و	1.96 د-و	2.14 ب-د	
	45+Amino Alexin	2.40 ب-و	2.56 أ-هـ	2.48 أ-ج	
أشرسي	صفر	2.05 ج-و	2.87 أب	2.46 أ-د	2.35 أ
	15	2.37 ب-و	2.33 ب-و	2.35 أ-د	
	30	2.50 ب-و	2.83 أ-ج	2.66 أ ب	
	45	1.73 و	2.13 ب-و	1.93 د	
	15+Amino Alexin	1.99 د-و	2.49 ب-و	2.24 أ-د	
	30+Amino Alexin	2.27 ب-و	3.27 أ	2.77 أ	
	45+Amino Alexin	2.39 ب-و	1.84 هـ و	2.11 ج د	
التداخل بين الصنف والكبريت	بعشيقي	2.32 ب	2.33 أ ب	متوسطات السماد المركب NPK لوحده أو مع Amino Alexin	
	أشرسي	2.18 ب	2.53 أ		
التداخل بين الكبريت والسماد المركب NPK مع Amino Alexin	صفر	2.13 ب ج	2.59 أ ب	2.36 أ ب	
	15	2.51 أ-ج	2.19 ب ج	2.35 أ ب	
	30	2.37 أ-ج	2.82 أ	2.59 أ	
	45	1.99 ج	2.21 ب ج	2.10 ب	
	15+Amino Alexin	2.08 ب ج	2.44 أ-ج	2.26 أ ب	
	30+Amino Alexin	2.30 أ-ج	2.61 أ ب	2.45 أ ب	
	45+Amino Alexin	2.39 أ-ج	2.20 ب ج	2.29 أ ب	
	متوسطات الكبريت	2.25 ب	2.43 أ		

***متوسطات كل عامل وكذلك التداخلات المختلفة كل على حدا التي تشترك بأحد الحروف الأبجدية لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 0.05.**

الكبريت قد أثرت معنوياً في هذه الصفة ، إذ أن إضافة الكبريت وبمقدار 1000ملغم S. كغم$^{-1}$ أعطت أعلى تركيز للنتروجين في الأوراق(2.43%) والتي تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة. والسبب في ذلك قد يرجع إلى دور الكبريت في زيادة جاهزية العديد من العناصر ومنها عنصر النتروجين وبالتالي زيادة امتصاصه من قبل الشتلات وتجمعه بالأوراق وهذه النتائج تنسجم مع ما ذكره الأحول (1994) في الحمضيات والدوري (2007) والاعرجي والدوري (2009) في التفاح .أما بالنسبة للتسميد بالسماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي Amino Alexin، فيلاحظ أن المعاملة 30 غم NPK.شتلة$^{-1}$ تربة أعطت أعلى المتوسطات من هذه الصفة (2.59%) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة و15 غم NPK.شتلة$^{-1}$ وتفوقت معنوياً على المعاملة 45 غم NPK.شتلة$^{-1}$ تربة فقط والتي أعطت أقل التراكيز من النتروجين في الأوراق(2.10%) .وهذا قد يعزى إلى زيادة جاهزية النتروجين في التربة نتيجة لإضافة السماد المركبNPK،إضافة إلى دور السماد المركبNPK في زيادة

نمو المجموع الجذري(أبو ضاحي ،1989وجندية2003) وبالتالي قد يزداد امتصاص عنصر النتروجين من التربة وبذلك يزداد تركيزه بالأوراق. هذا يتماشى مع ما ذكره Stino (2009) و Abd-Elrazek (2011).

واثرت جميع التداخلات الثنائية والثلاثية في تركيز النتروجين فيلاحظ أن أعلى تركيز للنتروجين في الأوراق كان في معاملة الصنف أشرسي + 1000ملغم S . كغم$^{-1}$ تربة+ 30غم NPK .شتلة$^{-1}$ مع Amino Alexin(3.27%) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة لنفس الصنف والتركيز للكبريت وتفوقت على أغلب معاملات التداخل الأخرى، في حين أن أقل القيم كانت في أوراق شتلات صنف أشرسي التي أضيف لها 45غم NPK . شتلة$^{-1}$ بدون إضافة الكبريت أو السماد العضوي. ويرجع ذلك إلى التأثير المشتركة للعوامل الثلاثة المدروسة في هذه الصفة.

تركيز الفسفور في الأوراق(%):

تدل النتائج في الجدول(3) ان هناك تفوقاً معنوياً للصنف بعشيقي الذي اعطى أعلى تركيز للفسفور(0.230%) على الصنف أشرسي الذي بلغ تركيز الفسفور في اوراقه (0.150%) . وربما يعزو تفوق الصنف بعشيقي إلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف والعمليات الحيوية وكذلك اختلاف التفاعلات التي تتم بين التربة والجذور للنبات فضلا عن إلى اختلاف الجذور في طبيعة امتصاصها وانتقال العناصر وتراكمها في الأوراق. وهذا يتوافق ما جاء به Hardisson وآخرون (2001). اما عند إضافة الكبريت يلاحظ التفوق المعنوي للمستوى 1000ملغم S . كغم$^{-1}$ على معاملة المقارنة ، إذ بلغ تركيز الفسفور في هاتين المعاملتين 0.202% و 0.185% على التوالي. وربما يعود السبب إلى دور الكبريت في خفض درجةpH وبالتالي زيادة جاهزية عنصر الفسفور وبذلك يزداد امتصاصه من قبل الجذور وزيادة تركيزه بالأوراق. وهذا يتماشى مع ما ذكره الدوري(2007) في اشجار التفاح الفتية.أما فيما يخص التسميد بالسماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي Alexin Amino في تركيز الفسفور في الأوراق، فيلاحظ أن معاملة المقارنة أعطت أعلى تركيزاً منه في الأوراق (0.313%) وتفوقت على جميع المعاملات الأخرى. وربما يرجع ذلك إلى قلة نمو الشتلات في هذه المعاملة وبالتالي قلة استخدامه في العمليات الحيوية المختلفة(الجداول7 و8 و10 و11 و16) ، وهذا يتماشى مع ما ذكره العبيدي (2008) والأمام والإسحاقي (2009).

الجـدول (3):- تـأثير الكبريـت والسـماد المركـب NPK لوحـده أو مـع السـماد العضـوي Amino Alexin فـي تركيز الفسفور (%) في أوراق شتلات الزيتون صنفي بعشيقي وأشرسي.

الصنف	مستويات السماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي Amino Alexin NPK (غم.شتلة $^{-1}$) Amino Alexin(5 مل .لتر $^{-1}$)	مستويات الكبريت (ملغم . كغم $^{-1}$ تربة) صفر	1000	التداخل بين الصنف وسماد NPK+ Amino Alexin	متوسطات الأصناف
بعشيقي	صفر	0.345 أ ب	0.386 أ	0.365 أ	0.239 أ
	15	0.084 ك- ن	0.228 د- ز	0.156 ج د	
	30	0.248 ج- و	0.304 أ- د	0.276 ب	
	45	0.205 ز - ط	0.150 ز - ل	0.177 ج	
	15+Amino Alexin	0.304 أ- د	0.285 ب- هـ	0.294 ب	
	30+Amino Alexin	0.076 ل- ن	0.190 و - ي	0.133 ج د	
	45+Amino Alexin	0.368 أ	0.200 و - ط	0.284 ب	
أشرسي	صفر	0.220 هـ- ح	0.322 أ- ج	0.271 ب	0.150 ب
	15	0.138 ح- م	0.154 ح- ل	0.146 ج د	
	30	0.064 م ن	0.181 و - ي	0.122 ج د	
	45	0.186 و - ي	0.048 ن	0.117 د	
	15+Amino Alexin	0.149 ز - ل	0.106 ي- ن	0.127 ج د	
	30+Amino Alexin	0.129 ي- م	0.144 ح- م	0.136 ج د	
	45+Amino Alexin	0.108 ي- ن	0.160 ح- ك	0.134 ج د	
التداخل بين الصنف والكبريت	بعشيقي	0.232 أ	0.246 أ	متوسطات السماد المركب NPK لوحده أو مع Amino Alexin	
	أشرسي	0.142 ب	0.159 ب		
التداخل بين الكبريت و السماد المركب NPK مع Amino Alexin	صفر	0.282 ب	0.345 أ	0.313 أ	
	15	0.111 و ز	0.191 ج- هـ	0.151 ج	
	30	0.156 هـ و	0.242 ب ج	0.199 ب	
	45	0.195 ج- هـ	0.099 ز	0.147 ج	
	15+Amino Alexin	0.226 ج د	0.196 ج- هـ	0.211 ب	
	30+Amino Alexin	0.102 ز	0.167 هـ	0.134 ج	
	45+Amino Alexin	0.202 ج- هـ	0.180 د- هـ	0.191 ب	
متوسطات الكبريت		0.187 ب	0.202 أ		

***متوسطات كل عامل وكذلك التداخلات المختلفة كل على حدا التي تشترك بأحد الحروف الأبجدية لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 0.05.**

واثرت جميع التدخلات الثنائية والتداخل الثلاثي معنوياً في هذه الصفة فعند التداخل الثلاثي فيلاحظ أن أعلى تركيز للفسفور كـأن فـي معـاملتي صـنف بعشـيقي +1000ملغـمS.كغـم $^{-1}$ +صـفر غـمNPK.شـتلة $^{-1}$تربـة وصـنف بعشـيقي+ صـفر ملغـمS.كغـم $^{-1}$ +45غمNPK.شتلة $^{-1}$ مع السائل العضوي Amino Alexin إذ بلغ 0.386% و0.368% على التوالي، أما أقل تركيز للفسفور فكأن في معاملة الصنف أشرسي 1000ملغمS.كغم $^{-1}$تربـة+45غم NPK.شـتلة $^{-1}$ (0.048%). ويعـود ذلك إلـى التـأثير المشـترك للصنف والكبريت والسماد المركب NPK مع Amino Alexin في هذه الصفة وكما ذكر سابقاً.

تركيز البوتاسيوم في الأوراق(%)

يتضح من الجدول (4) أن العوامل الثلاثة (الصنف والكبريت والسماد المركب NPK لوحده أو مع Amino Alexin) كل على حدا وكذلك جميع التداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي لم تؤثر معنوياً في تركيـز البوتاسيوم في الأوراق. وهذا قد يعود إلـى كفاية هذا العنصر في التربة(الجدول،1).

الكلوروفيل الكلي في الأوراق (مايكروغرام .م$^{-2}$)

يتبين من الجدول (5) أن عاملي الصنف والكبريت كل على حدا لم تؤثر معنوياً في تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق. في حين أن إضافة السماد المركب Alexin+NPK Amino قد أثر معنوياً في هذه الصفة ، إذ تفوقت المعاملة 45غم NPK.شتلة$^{-1}$ تربة بدون السماد العضوي على المعاملة 15 غم NPK.شتلة$^{-1}$ تربة فقط وبلغ تركيز الكلوروفيل 236.00 مايكروغرام .م$^{-2}$. وربما يعود السبب إلى زيادة تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق، إذ يدخل النتروجين في بناء هذه الصبغة، فضلاً عن أنه يدخل في تكوين الأحماض الأمينية والبروتين التي تعمل على بناء البلاستيدة الخضراء، ويشارك الفسفور في بناء الكربوهيدرات إضافة إلى دور الفسفور في انقسام الخلايا عن طريق توفير الطاقة اللازمة كما أن البوتاسيوم يعمل على زيادة امتصاص الجذور للماء ويكون مجموع جذري قوي(جندية2003وHavlin وآخرون 2005). وهذه النتائج تتوافق ما وجده Stino وآخرون (2009) وOsman وآخرون (2010) والامام والحمداني (2011) . كما أن التداخل الثلاثي أثر معنوياً في تركيز الكلوروفيل في الأوراق، إذ أعطت معاملة الصنف أشرسي+ صفر ملغمS.كغم$^{-1}$تربة+ 45غمNPK.شتلة$^{-1}$ أعلى كمية للكلوروفيل(240.17 مايكروغرام .م$^{-2}$) التي تفوقت معنوياً على معاملة الصنف أشرسي+صفر ملغمS.كغم$^{-1}$تربة+ 15غمNPK.شتلة$^{-1}$ فقط . وهذا ربما يرجع إلى تأثير السماد المركبNPK في هذه الصفة وللأسباب نفسها التي ذكرت سابقاً.

الجدول (4): تأثير الكبريت والسماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي Alexin Amino في تركيز البوتاسيوم(%) في أوراق شتلات الزيتون صنفي بعشيقي وأشرسي.

الصنف	مستويات السماد المركبNPK لوحده أو مع السماد العضوي Amino Alexin NPK (غم.شتلة$^{-1}$) Amino Alexin(5 مل .لتر$^{-1}$)	مستويات الكبريت (ملغم . كغم$^{-1}$ تربة) صفر	1000	التداخل بين الصنف وسماد NPK+ Amino Alexin	متوسطات الأصناف
بعشيقي	صفر	1.65 أ	1.67 أ	1.66 أ	1.66 أ
	15	1.68 أ	1.62 أ	1.65 أ	
	30	1.65 أ	1.62 أ	1.63 أ	
	45	1.66 أ	1.65 أ	1.65 أ	
	15+Amino Alexin	1.67 أ	1.65 أ	1.66 أ	
	30+Amino Alexin	1.73 أ	1.71 أ	1.72 أ	
	45+Amino Alexin	1.65 أ	1.66 أ	1.65 أ	
أشرسي	صفر	1.72 أ	1.66 أ	1.69 أ	1.65 أ
	15	1.65 أ	1.66 أ	1.65 أ	
	30	1.61 أ	1.66 أ	1.63 أ	
	45	1.66 أ	1.66 أ	1.66 أ	
	15+Amino Alexin	1.64 أ	1.64 أ	1.64 أ	
	30+Amino Alexin	1.62 أ	1.68 أ	1.65 أ	
	45+Amino Alexin	1.67 أ	1.66 أ	1.66 أ	
التداخل بين الصنف والكبريت	بعشيقي	1.67 أ	1.65 أ	متوسطات السماد المركب NPK لوحده أو مع Amino Alexin	
	أشرسي	1.65 أ	1.66 أ		
	صفر	1.69 أ	1.66 أ	1.67 أ	
	15	1.67 أ	1.64 أ	1.65 أ	
	30	1.63 أ	1.64 أ	1.63 أ	

التداخل بين الكبريت و السماد المركب NPK معAmino Alexin	45	1.66 أ	1.66 أ	1.66 أ
	15+Amino Alexin	1.65 أ	1.64 أ	1.64 أ
	30+Amino Alexin	1.67 أ	1.69 أ	1.68 أ
	45+Amino Alexin	1.66 أ	1.66 أ	1.66 أ
متوسطات الكبريت		1.66 أ	1.65 أ	

***متوسطات كل عامل وكذلك التداخلات المختلفة على حدا التي تشترك بأحد الحروف الأبجدية لاتختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 0.05.الجدول (5):- تأثير الكبريت والسماد المركب NPK لوحده أو مع السماد العضوي AminoAlexinفي الكلوروفيل الكلي (مايكروغرام .م$^{-2}$) في أوراق شتلات الزيتون صنفي بعشيقي وأشرسي.**

الصنف	مستويات السماد المركبNPK لوحده أو مع السماد العضوي Amino Alexin NPK (غم.شتلة$^{-1}$) 5)Amino Alexin مل .لتر$^{-1}$)	مستويات الكبريت (ملغم . كغم$^{-1}$ تربة)		التداخل بين الصنف وسماد NPK+ Amino Alexin	متوسطات الأصناف
		صفر	1000		
بعشيقي	صفر	236.48 أ ب	206.82 أ ب	221.65 أ	219.58 أ
	15	202.01 أ ب	207.80 أ ب	204.90 أ	
	30	212.94 أ ب	219.42 أ ب	216.18 أ	
	45	230.17 أ ب	231.84 أ ب	231.00 أ	
	15+Amino Alexin	213.15 أ ب	227.35 أ ب	220.25 أ	
	30+Amino Alexin	216.79 أ ب	234.65 أ	225.72 أ	
	45+Amino Alexin	220.56 أ ب	214.24 أ ب	217.40 أ	
أشرسي	صفر	225.00 أ ب	206.82 أ ب	215.91 أ	218.97 أ
	15	198.00 ب	207.80 أ ب	202.90 أ	
	30	212.94 أ ب	219.42 أ ب	216.18 أ	
	45	240.17 أ	231.84 أ ب	236.00 أ	
	15+Amino Alexin	213.15 أ ب	224.16 أ ب	218.65 أ	
	30+Amino Alexin	216.79 أ ب	234.65 أ ب	225.72 أ	
	45+Amino Alexin	220.72 أ ب	214.24 أ ب	217.48 أ	
التداخل بين الصنف والكبريت	بعشيقي	218.87 أ	220.30 أ	متوسطات السماد المركب NPK لوحده أو مع Amino Alexin	
	أشرسي	218.11 أ	219.84 أ		
التداخل بين الكبريت و السماد المركب NPK مع Amino Alexin	صفر	230.74 أ ب	206.82 أ ب	218.78 أ ب	
	15	198.00 ب	207.80 أ ب	202 .90 ب	
	30	212.94 أ ب	219.42 أ ب	216.18 أ ب	
	45	240.17 أ	231.84 أ ب	236.00 أ	
	15+Amino Alexin	213.15 أ ب	225.76 أ ب	219.45 أ ب	
	30+Amino Alexin	216.79 أ ب	234.65 أ	225.72 أ ب	
	45+Amino Alexin	220.56 أ ب	214.24 أ ب	217.40 أ ب	
متوسطات الكبريت		218.49 أ	220.07 أ		

***متوسطات كل عامل وكذلك التداخلات المختلفة على حدا التي تشترك بأحد الحروف الأبجدية لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 0.05.**

المصادر العربية

1. **أبـو ضـاحي، يوسـف محمـد(1989)**.تغذيـة النبـات العملـي .بيـت الحكمـة للنشـر والترجمـة والتوزيـع ،جامعـة بغداد ،العراق.
2. **الأحـول ، كمـال سـالم محمـد جـابر(1994)**.تـأثير مسـتويات النتـروجين والكبريـت الرغـوي فـي إنتاجيـة ونوعيـة الثمـار ومحتـوى الاوراق مـن العناصـر المغذيـة للبرتقـال المحلـي واليوسـفي *الكلمنتـاين*. رسـالة ماجسـتير، كليـة الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
3. **إسماعيل، علي عمار وغزاي عبد الستار كريم (2012).** إستجابة شتلات الزيتون لإضافة مستخلص الطحالب البحرية للتربة والتغذية الورقية بالمغنسيوم. مجلة العلوم الزراعية العراقية ،43 (4):119 -131.
4. **الأعرجي ، جاسم محمد علوان و سليمان محمد ككو الزيباري (2009).** تأثير الكبريت والفسفور وحامض الجبرليك في تركيز N وPوK و S في أوراق شتلات الخوخ صنف كورونيت ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 9 (2) :259-270.
5. **الأعرجي، جاسم محمد علوان و منى حسين شريف (2004)** .تأثير الرش بالحديد وحامض الجبرليك في بعض صفات النمو الخضري لشتلات ثلاثة اصناف من الزيتون. مجلة جامعة كربلاء،4(1):111- 121.
6. **الأعرجـي، جاسـم محمـد علـوان ورائـدة إسـماعيل الحمـداني ونبيـل محمـد الإمـام(2006).**تـأثير التسـميد بـالنتروجين والفسـفور فـي مواصـفات النمـو الخضـري ومحتـوى الأوراق مـن N,P لشـتلات الترويرسـترينج. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية،6(2):181-187.
7. **الأعرجي، جاسم محمد علوان(2010).**تأثير السماد العضوي واليوريا والكبريت في النمو الخضري وتركيز بعض العناصر الغذائية لأشجار الخوخ الفتية صنف دكسي ريد. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية،10(2):77- 86.
8. **الأعرجي، جاسم محمد علوان(2012).**تأثير بعض المعاملات السمادية في نمو أشجار الخوخ الفتية *Prunus persica*صنف دكسي ريد للبدء بالإثمار. مجلة زراعة الرافدين،40 (4):62-71.
9. **الاعرجـي، جاسـم محمـد علـوان وإحسـان فاضـل الـدوري (2009)** . تـأثير الكبريـت والنتـروجين فـي درجـة تفاعـل التربـة وتركيـز بعـض العناصـر الغذائيـة الجـاهزة فـي تربـة بسـتان التفـاح صـنفي Anna وVistabella.مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، 9 (1) : 187-204.
10. **أغـا، جـواد ذنـون وداؤود عبـد الله داؤود (1989).** إنتـاج الفاكهـة المسـتديمة الخضـرة – الجـزء الاول . دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ،العراق ، ص 415 -464.
11. **الإمـام ، نبيـل محمـد أمـين عبـد الله و جاسـم محمـد خلـف الإسـحاقي (2009)** . تـأثير السـماد المركـب NPK والـرش بالحديـد وحـامض الجبرليـك فـي نمـو وحاصـل الرمـان (*Punica granatum* L.) صـنف سـليمي .مجلة زراعة الرافدين، 37 (3): 47-60.
12. **الإمـام، نبيـل محمـد أمـين عبـد الله و نجـلاء أسـود عابـد الحمـداني (2011).**تـأثير حـامض الجبرليـك والكـاينتين والسـماد المركـب NPK فـي إنبـات البـذور ونمـو شـتلات المشـمش *Prunus armeniaca* L. وتركيـز العناصر المعدنية لأصول المشمش البذرية. مجلة زراعة الرافدين، 39 (4):27-39.
13. **جنديـة، حسـن(2003)**.فسـيولوجية أشـجار الفاكهـة .الـدار العربيـة للنشـر والتوزيـع، مدينـة نصـر، جمهوريـة مصر العربية.
14. **الجهـاز المركـزي للإحصـاء وتكنولوجيـا المعلومـات ، (2015)** تقريـر إنتـاج اشـجار الفواكـه الصـيفية .مديريـة الإحصاء الزراعي ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي . العراق .
15. **الـدوري، إحسـان فاضـل صـالح (2007).**تـأثير الكبريـت والنتـروجين وحـامض الأسـكوربيك فـي النمـو الخضـري والمحتـوى المعـدني لأشـجار التفـاح الفتيـة صـنفي Anna وVistabella.رسـالة ماجسـتير، كليـة الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

16. **رايــن، جــون وجــورج إســطفان (2003).** تحليـل التربـة والنبـات . دليـل مختبـري . المركـز الـدولي للبحـوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) ، حلب، سوريا .
17. **الزبيـدي ، منــار عبـد فلحـي حسـن (2017)** .تـأثير إضـافة السـماد العضـوي السـائل والـرش بـبعض العناصـر الصـغرى فـي الصـفات الخضـرية و الثمريـة للزيتـون صـنف نبـالي. إطروحـة دكتـوراه . جامعـة بغـداد .كليـة الزراعة .العراق.
18. **الزيبـاري، سـليمان محمـد ككـو (2008)**. تـأثير الكبريـت والفسـفور والجبـرلين فـي النمـو والمحتـوى المعـدني لشتلات صنفين من الخوخ . إطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .
19. **عبـود، مؤيـد رجـب وعـذراء خيـري عبـد عـون(2013)**.تـأثير التسـميد الكيميـائي بحـامض الجبرليـك فـي محتـوى أوراق الزيتــون مــن العناصــر المعدنيــة والمــواد الشــبيهة بالجبرلينــات لصــنفين مــن الزيتــون، مجلــة جامعــة كربلاء العلمية،11(3):74-86.
20. **العبيدي، عبدالستار جبار حسين(2008).**إستجابة أشجار المشمش .L *Prunus armeniaca* صنف زينـي للتسـميد العضوي والمعدني. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
21. **محمـد، وليـد خالـد رشـيد (2018)**،تحسـين نمـو شـتلات صـنفين مـن الزيتـون بـبعض المعـاملات السـمادية والرش بحامض الساليسليك .رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .العراق .
22. **نصير فيليب ، وأسمى خدام (1998)** . دراسـة تـأثير الظـروف البيئيـة علـى نسـبة وكميـة الزيـت فـي ثمـار بعـض أصــناف الزيتــون ، المركــز العربــي لدراســات المنــاطق الجافــة والأراضــي القاحلــة (اكســاد) ،ادارة الدراســات النباتية ، اكساد/ ت ن /58 / 1998 ، دمشق ، سوريا.

المصادر الأجنبية:

23. **Abd El-Razek, E. ;D.Treutter,M.M.S.Saleh,M.El-Shammaa;A.A.Fouad and N. Abdel-Hamid(2011)**.Effect of nitrogen and potassium fertilization on productivity and fruit quality of Crimson Seedless grape. Agric. Biol. J. North Amer.,2(2):330-340.
24. **Abdel –Nasser , G. and M.M. Harash (2000)**.Effect of organic farming in combination with elemental sulphur on soil physical and chemical characteristics, yield ,fruit quality, leaf water contents and nutritional status of Flame Seedless grapevines –I- Soil physical and chemical characteristics. Alex .J. Agric .Res.,40(3):315-331.
25. **Abdel-Aziz, and L.K. Balbaa,.(2007).** Influence of tyrosine and zinc on growth, flowering and chemical constituents of *Salvia farinacea* plants. J. of Applied Sci.Res.,3(11):1479-1489.
26. **Aml, R.M.Y;E.A.M.Mostafa and M.M.S.Saleh(2011**). Response of Olive seedling to foliar spray with amino acids and some microelements.Agric.Biol.J.North Amer.,2(7):1108-1112.
27. **Bani, S.H.S.(2012**).Effect of Iron, Sulfur, Ascorbic Acid and Their Interactions on the Vegetative Growth ,Yield and Fruit Quality of Peach Trees(*Prunus persica* L.) cv.Dixired .Colle.Agric.Duhok Univ.Iraq.
28. **Bhargava, B.S. and H.B. Raghupthi (1999).** Analysis of Plant Materials for Macro and Micronutrients.p:49-82.in Tandon, H.L.S. (eds). Method of Analysis of Soils, Plants, Waters and Fertilizers. Binng Printers L-14,.Lajpat Nagar New Delhi,110024.
29. **Black, C.A.(1965**).Method of Soil Analysis. Part2. Amer. Soc. Agron .Inc.USA.
30. **Duhoky, M.M.S.; J. M.A.Al-Aa'reji, G. F. H. Khalifa(2014).**Effect of sheep manure, ascorbic acid and sulpher on some growth characteristics of apricot(*Prunus armeniaca* L.) cv.Royal.J .Res. Agric. and Animal Sci.,2(8):6-18.

31. **FAO (2014)**. Food and Agriculture Organization of the United Nation(FAO). http://.fao.org. **Felixloh, J.G.and N.Bassuk(2000).**Use of the Minolta SPAD 502 to determine chlorophyll concentration in *Ficus benjamina* L. and *Populus deltoids* Mash leaf tissue.Hort.Sci.,35(3):423.
32. **Havlin,J.L;J.D.Beaton;S.L.Tisdale and W.L.Nelson(2005).**Soil Fertility and Fertilizers.7th ed. Upper Saddle River, New Jersey 07458.
33. **Matt, J.(1970).**Colorimetric Determination Of Phosphorus In Soil & Plant Material With Ascorbic Acids. Soil Sci.,109:214-220.
34. **Merwad M.A.,M.Shahin and L.F.Haggag(2015).**Optimizing Growth of Picual Olive seedlings by Using Organic and Biofertilization as soil Application under Greenhouse condition. International Journal of Chem Tech Reserch,vol.8,No.11pp36-42.
35. **Omar,K.S.(2010).**Effect of Some Organic Production (Humus and Biohom) Concentrations and Application Times on Growth ,Yield, Quality in Olive (*Olea europaea* L.)Cv. Bashikey .MSc.Thesis. Collage of Agriculture. Salah Al-ddin University Erbil-Iraqi.
36. **Osman ,S.M. ; M.A. Khamis, and A.M. Thorya (2010**).Effect of mineral and Bio-NPK soil application on vegetative growth , flowering , fruiting and leaf chemical composition of young olive trees. J. Agric. and Biol. Sci. ,6(1):54-63.
37. **Pestana,M.;P.J.Correria;A.Devarennes;J.Abadia and E.A.Faria(2004) .** The use of floral analysis to diagnose the nutritional status of oranges trees.J.Plant Nutr.,24(12):1913-1923.
38. **Stino, R.G.;A.T. Mohsen and M.A. Maksoud (2009**). Bio-organic fertilization and its impact on apricot young trees in newly reclaimed soil. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.,6(1): 62-69.