تأثير السماد المركب Compo والرش بالخميرة في المحتوى المعدني لصنفين من شتلات الزيتون

نافان صابر أحمد ، جاسم محمد خلف الاسحاقي ،كريم سعيد عزيز العبيدي
كلية الزراعة/البستنة وهندسة الحدائق/جامعة كركوك

- **البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول.**
- **تاريخ استلام البحث 2020/11/15 وتاريخ قبوله 2020/11/30.**

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لكلية الزراعة قسم البستنة وهندسة الحدائق جامعة كركوك في منطقة الصيادة للفترة من 2017-11-1 إلى 2018-7-1 لدراسة تأثير الرش بثلاثة تراكيز من الخميرة (0 ، 5 , 10 غم. لتر$^{-1}$) والتسميد بثلاث مستويات من السماد المركب الكيميائي compo (0 ،0,25 , 0,5 غم.شتلة$^{-1}$) في بعض صفات النمو الخضري والجذري لشتلات صنفين من الزيتون الأشرسي والخضيري صممت التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة RCBD كتجربة عاملية وتضمنت (2x3x3x3) لكل من الخميرة والسماد المركب compo و الصنفين فيصبح مجموع المشاهدات 270 مشاهدة (2x3x3x5x3) وبذلك تكون عدد معاملات في كل قطاع 18 معاملة وعدد نباتات الداخلة في التجربة 270 نبات وتم توزيع المعاملات عشوائيا على الوحدات التجريبية وفق الجدول العشوائي الإحصائي واستخدم برنامج SAS لتحليل البيانات و اعتماد اختبار دنكن المتعددة الحدود لمقارنة المتوسطات عند مستوى0.05%.

ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها في مايلي

1-أدى الرش بمحلول الخميرة الى زيادة معنوية في المحتوى الاوراق من العناصر الكبرى (النتروجين،والفسفور، والبوتاسيوم) عند تركيز 10غم.لتر$^{-1}$ والتي بلغت (3.334,1.035,3.206)% على التوالي،وأقلها في معاملة المقارنة.

2-أدى التسميد بالمركب الكيميائي copmo الي زيادة معنوية في كل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند مستوى0.5غم.شتلة$^{-1}$ حيث بلغت (2.614, 0.884,2.885,)% على التوالي مقارنة بالمعاملة مقارنة.

3-أدَّت التداخلات الثنائية بين الرش بالخميرة والتسميد بالمركب compo الى تأثير معنوي في النسبة المئوية للعناصر NPK

4-اظهرت النتائج التداخل الثلاثي للعوامل المدروسة الى تأثيراً معنوياً لكل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (3.401,1.871,3.162)% على التوالي.وأقلها في معاملة المقارنة (0.660,0.256,1.173)%على التوالي. بينت النتائج وجود اختلافات معنوية في غالبية الصفات المدروسة.

Effect of compo fertilizer and sprinkle with yeast on the mineral content of two cultivars of Olive seedlings

Avan saber Ahmed ، Dr.Jasem M.Khalaf ، Dr.Kareem S.Al Obaidy
Agricultural. (Horticulture &L. Design) -University of Kirkuk

- **Date of research received 15/11/2020 and accepted 30/11/2020.**
- **Part of MSc. dissertation for the first author.**

Abstract

This study was carried out in thewooden canopy of the college of Agriculture, University of Kirkuk, Department of Horticulture and Landscape design in the Sayada area for the period from 2017-11-1 to 2018-7-1 to study the effect of foliar application with three concentrations of yeast (10-5-0) gm-1 and fertilization With three levels of chemical compound compo (5.0, 250, 0) g and seedlings to grow two seedlings of olives. 1 Olea eueopaea Achrissi and Khodiri collected data on the growth of vegetables and roots in them and the ratio of total chlorophyll and macronutrients NPK The experiment was designed according to the random complete block design RCBD as a global experiment and included (2x3x3x3) for both yeast and compo and the two categories total

views 270 views(2X3x3x5x3)Thus, the number of coefficients in each sector 18 treatments and the number of plants involved in the experiment 270 plants were randomly distributed to the experimental units according to the statistical random table and used the basis of the SAS program to analyze the data and adopt the Dunkin polynomial test to compare averages At 0.05%
The results obtained can be summarized in the following
1-The sprinkle with yeast solution led to a significant increase in the leaf content of the macro elements (nitrogen, phosphorous, and potassium) at a concentration of 10 g. L-1, which reached .(3.334,1.035,3.206)%, respectively, and the lowest in the comparison treatment

2-Fertilization with the chemical compound copmo led to a significant increase in nitrogen, phosphorus and potassium at a level of 0.5 g. Seedling-1, reaching (2.614,0.884,2.885)%, .respectively, compared to the compared treatment

3-The bilateral interference between sprinkle with yeast and fertilization with compo led to a .significant effect on the percentage of NPK elements

4- The results showed the triple overlap of the studied factors to a significant effect of nitrogen, phosphorous and potassium (3.401,1.871,3.162)%, respectively, and the lowest in the comparison treatment (0.660,0.256,1.173)%, respectively. The results showed significant differences in most of the studied traits.

1- المقدمة

الزيتون وهو (*Olea europaea L.*) أحد أقدم أنواع الفاكهة المنتشرة في العالم وقد عرُف منذ ازمان بعيدة كشجرة مقدسة في جميع الأديان السماوية وهو ينتمي إلى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم أكثر من (30) جنسا أو أكثر.
تمتاز ثمرة الزيتون بقيمة غذائية مرتفعة فهي غنية بالمواد الكاربوهيدراتية (19 %) والبروتينات (1,6 %) والعناصر الغذائية (1,5%) والفيتامينات المختلفة,نسبة الرطوبة فيها (65 -72) % وزيت (15-20) %الذي له فوائد صحية وغذائية كبيرة وذلك لتركيبته الكيميائية المتميزة عن الزيوت الأخرى بسبب محتواه العالي من الحامض الدهني الأحادي غير المشبع Oleic acid وكمية المتوازنة من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة ومضادات الأكسدة لحماية هذه الأحماض من الأكسدة الذاتية (إبراهيم,2014) .
تُعد خميرة الخبز *Saccharomyces cervisia* تُعَّرف الأَسمدة الحيوية بشكل مبسط بأَنَّها منتجات تحتوي على خلايا حية لمختلف أنواع الأَحياء المجهرية الدقيقة،كالخمائر أو البكتريا أو الفطريات والتي تسهم بشكل فاعل في تحسين الحالته التغذوية للنباتات من خلال المساهمة في الامتصاص والنقل للعناصر الغذائيةمن الفطريات وهي كائنات حية وحيدة الخلية حقيقة النواة (الخفاجي،Michael,1990 وآخرون, 2001).أما متطلبات تحسين عضوية التربة وكفاية الماء من العوامل الضرورية للحصول على الإنتاج العالي,إذ إن توافر العناصر المعدنية الكبرى بالمقدار الكافي يزيد من إنتاج أشجار الزيتون (Erel وآخرون, 2008) .وعلى الرغم من متطلبات الزيتون من العناصر الغذائية اقل من أشجار الفاكهة الأخرى إلا أن النقص في هذه المتطلبات يكلف أضرار فسيولوجية كبيرة فضلا عن النقصان الحاصل الذي يتناسب مع كمية الأكسدة التي يحتاجها النبات (أبو عامر,2015)

2-المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لكلية الزراعة جامعة كركوك في منطقة الصيادة للفترة من (2017/11/1 إلى 2018/7/1) لدراسة تأثير الرش بثلاثة تراكيز من الخميرة (10,5,0) غم.لتر$^{-1}$,والتسميد بثلاثة مستويات من السماد المركب combo (0,5,0,25,0) غم شتلة$^{-1}$ في النمو شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europae* L..) الأشرسي خضيري وجلبت شتلات الزيتون من مشتل أسكي كلك/ التابعة للهيئة العامة للبستنة /إقليم كوردستان العراق /اربيل وبعمر سنة واحدة متجانسة النمو قدر الإمكان حيث كانت شتلات الدراسة عقل مجذرة والمزروعة في أكياس بولي ايثلين سوداء اللون لحجم 3كغم وبقطر15سم وارتفاع 30سم ثم تم تدوير الشتلات إلى أكياس اكبر سعة 5كغم.

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD كتجربة عاملية وتضمنت ثلاثة عوامل (2x3x3x3) لكل من الخميرة والسماد المركب compo والصنفين وبثلاثة مكررات بواقع خمس شتلات لكل وحدة تجريبية وتتضمن معاملات الرش بثلاثة تراكيز من الخميرة وثلاثة مستويات إضافة من السماد المركب (compo) وصنفين فيصبح مجموع المشاهدات 270 مشاهدة (3x5x3x3x2) 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 الإحصائي واستخدام برنامج الساس SAS لتحليل البيانات واعتماد اختبار دنكن متعددة الحدود لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال خطأ0,05 (الراوي وخلف الله 2000).

العامل الاول :الرش بخميرة الخبز

اذ تم تحضير الخميرة بتركيزين (5غم لتر$^{-1}$ و10غم لتر$^{-1}$) من الخميرة الجافة والمنتجة بواسطة شركة Lesaffre التركية Greadly,EL-Tohamy (2007) EL-Tohamy وآخرون (2008) وتمت إضافة السكر بنسبة (1:1) وتركت لمدة (24ساعة) لغرض تنشيط وتضاعف الخميرة ثم استعملت رشا على المجموع الخضري للشتلات.

العامل الثاني

التسميد بالمركب compo.

تم تحضير المستويات المطلوبة (0و0,25و0,5غم.شتلة$^{-1}$) من المركب compo واضافته الى تربة الدراسة قبل زراعة الشتلات في بداية العمل بالتجربة (2018/11/15) .

العامل الثالث الأصناف

استخدمت في الدراسة صنفين من أصناف الزيتون (اشرسي وخضيري) بعمر سنة واحدة ومتجانسة

الصفات المدروسة

النسبة المئوية للعناصر NPKفي الأوراق.

وقدر فيها النتروجين باستخدام جهاز مايكروكلداهل ,والفسفور باستخدامSpectrophotometer ,والبوتاسيوم باستخدام جهازFlam photometer وبحسب طريقة EsteFan وآخرون لسنة 2013.

النتائج والمناقشة

تركيز النتروجين في الأوراق%:

تشير النتائج الموضحة في الجدول (1) الى عدم وجود فروقات معنوية للتسميد بالسماد المركب compo والرش بالخميرة والصنفين .

وتبين نتائج التداخل بين مستويات السماد المركب compo والخميرة.والصنفين أعطت المعاملة0.25غم.شتلة$^{-1}$من المركب و10غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة أعلى متوسطات لنسبة النتروجين في الأوراق والبالغة (3.394) % في حين كانت أقلّ متوسطات في معاملة المقارنة البالغة (1,229) %.ومن نتائج التداخل بين مستويات السماد المركبcompoوالصنفين فان أعلى متوسطات لمحتوى الأوراق من النتروجين كان في معاملة 0.5غم.شتلة$^{-1}$ والصنف الخضيري والتي وبلغت (2.885) % وأقلها في المعاملة (المقارنة) صفر غم.شتلة$^{-1}$والصنف الأشرسي التي بلغت (1.903) %

وعند التداخل بين التركيز الخميرة والصنفين فان أعلى متوسطات لمحتوى الأوراق من النتروجين كان في معاملة الرش بتركيز 10غم.لتر$^{-1}$ والصنف الخضيري وأقلها في معاملة المقارنة مع صنف الأشرسي والبالغة (1.630) %

أما نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل قيد الدراسة فإن أعلى المتوسطات بلغ (3.612) % وكان في معاملة التي سمدت بمقدار 0.5غم.شتلة$^{-1}$ من السماد المركبcompo والتي رشت بتركيز 5غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة والصنف الأشرسي وأقلها في معاملة المقارنة والصنف الخضيري.إن الزيادة في تركيز النتروجين تتماشى مع ماحصل عليه (2009,stino)وآخرون إنَّ الخميرة لها تأثير إيجابيٌ في محتوى الأوراق من النتروجين والتي لها دور فعال في بناء الكلوروفيل كما إنَّ الخميرة تعُد مصدراً لسايتوكاينينات الذي تعمل على إعاقة تحلل الكلوروفيل وتأخر شيخوخة الأوراق.وإنَّ الرش أشجار العنب بالخميرة أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من النتروجين (2002, EL- Sayed) ,ولاحظ(2009,stino)إنَّ الرش بالخميرة على أشجار المشمش أدى إلي زيادة النتروجين،والفسفور،والبوتاسيوم، لوحظ عند إضافة المركب إلى النبات حدوث زيادة معنوية في نسبة النتروجين التي تُعد من العناصر الغذائية الكبرى ,إذ إنَّ النتروجين يعمل على تحفيز عمليات الأكسدة والاختزال،والعمليات الإنزيمية،وإنتاج الاوكسينات فهو يعمل على التحفيز والانقسام للخلايا والأنسجة المرستيمية مما يؤدي إلى زيادة النمو،وانتشار الجذور،فضلاً عن اشتراكه في تركيب بعض الهرمونات،وتركيب الحامض النووي DNA,RNA (2003،Singh)،ويعد النتروجين عنصراً ضرورياً التي تحتاجها النبات بدرجة رئيسية لبناء الكلوروفيل وزيادة فعالية عملية التركيب الضوئي مما يؤدي إلي زيادة كمية الكاربوهيدرات في الأوراق بسبب الزيادة في نسبة الكلوروفيل والمساحة الورقية إنَّ النتروجين له دور في تكوين مركباتٍ عضويةٍ مهمةٍ في

العمليات الحيوية وتركيب الأحماض الأمينية فضلاً عن إلى دخوله في تركيب جريئة الكلوروفيل،إذ يعد النتروجين من مكونات الporphrins التي تدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل (محمد,1985) ،وقد أثبت دراسات حديثة أهمية النتروجين في تسميد أشجار الزيتون (الخفاجي وآخرون 1990)،وإن النتروجين يساعد في زياد ارتفاع الشتلات بسبب دوره في بناء الخلايا،وتركيب البروتينات،ويقوم بتحفيز النبات على إنتاج الأوكسينات;وبالتالي يُشجع عملية الانقسام الخلوي في النبات مما يؤدي إلي زيادة في ارتفاع النبات بالإضافة إلى دور النتروجين في زيادة قطر الساق
(Hagag وآخرون,2014) .وقد لاحظ (Rodrigues وآخرون 2011) نقصاً مستمراً ومعنوياً عند إزالة نتروجين من خطة التسميد

الجدول(1) تأثير مستويات السماد المركب (compo) والخميرة في النسبة المئوية لعنصر النتروجين في الأوراق لشتلات صنفين من الزيتون.

مستويات السماد المركب *تراكيز الخميرة	الأصناف		تراكيز الخميرة) ملغم.لتر$^{-1}$)	مستويات السماد المركب compo (غم.شتلة$^{-1}$)
	الخضيري	الأشرسي		
1.229C	1.173G	1.286G	**0**	**0**
1.486C	1.466GF	1.507GF	**5**	
2.118B	2.140DEF	2.097DEF	**10**	
2.097B	2.374DEF	1.820EGF	**0**	**0.25**
2.931A	3.022ABCD	2.8403BDC	**5**	
2.926A	3.181AB	2.672BCD	**10**	
2.856A	3.108ABC	2.605CDE	**0**	**0.5**
3.394A	3.177AB	3.612A	**5**	
3.276A	3.334AB	3.219AB	**10**	

مستويات السماد المر كب compo) غم.شتلة$^{-1}$)	الخضيري	الأشرسي	مستويات السماد المركب Compo (غم.شتلة$^{-1}$)	مستويات السماد المركب*الأصناف
2.061B	2.218BC	1.903C	**0**	
2.604A	2.555AB	2.651A	**0.25**	
2.774A	2.885A	2.662A	**0.5**	

تراكيز الخميرة (ملغم.لتر$^{-1}$)	الخضيري	الأشرسي	تراكيز الخميرة (ملغم.لتر$^{-1}$)	تراكيز الخميرة*الأصناف
1.611C	1.593C	1.630C	**0**	
2.651B	2.859A	2.444B	**5**	
3.176A	3.206A	3.145A	**10**	
	2.553A	2.406A	**تأثير الأصناف**	

*القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاته لا توجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

النسبة المئوية لعنصر الفسفور في الأوراق :

دلت النتائج من الجدول (2) أَنَّ الربنسبة المئوية للفسفور قد ازدادت معنوياً بمستويات الرش بالخميرة عند مستوى 10غم.لتر$^{-1}$ والتي بلغت 0.821% بفارق معنوي عن معاملة المقارنة والتي بلغت0.257 %,و أَنَّ إضافة السماد المركبcompo لم تظهر فروق معنوية.أما بالنسبة للأَصناف فلم تكن هناك فروقات معنوية،وقد تفوق مستوى الرش بالخميرة 10غم.لتر$^{-1}$ مع الصنف الأَشرسي ببلوغه 1.035 % ولم تكن هناك فرق معنوي بين المركب compo والأَصناف كما في جدول.وأَظهرت النتائج تفوق مستوى 10غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة ومستوى0.5غم.شتلة$^{-1}$ من السماد المركب compo وذلك بمقدار1.241 % وأَعطت شتلات معاملة المقارنة 0.258 %.

وكان للتداخل الثلاثي أَعلى المتوسطات في مستويات الرش 10غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة و0.5غم.شتلة$^{-1}$ من السماد المركب compo مع الصنف الأَشرسي وذلك بمقدار 1.871% إذ تفوق ذلك على جميع التراكيز,في حين أَعطت معاملة المقارنة 0.256 %. وقد يعود سبب في ذلك الي احتواء الخميرة على العديد من العناصر الغذائية والفيتامينات والمواد الكربوهيدراتية ,والتي ادت الي تحسين النمو الخضري والزهري وزيادة المواد الكربوهيدراتية المصنعة في عملية البناء الضوئي وبالتالي تخليق أنزيم Nitrate reductase لاختزال النترات مما يؤدي الي تراكم النتروجين وزيادة امتصاص الفسفور والبوتاسيوم (عبد الحميد واخرون 1993) أو يكون بسبب السماد المركب لاحتوائه على نسبة من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والتي تؤدي الى زيادة جاهزية وكفاءة الامتصاص من قبل الاوراق وهذا يتفق على ما وجده Uriوآخرون (2009) في دراستهم لدور العناصر الكبرى في التزهير وعقد الثمار لأشجار الزيتون أَنَّ تركيز الفسفور الأَكبر من 0,5 ملغم.لتر$^{-1}$,نتج عنه شدة تزهير عالية وتأثرت عند عدم إضافة الفسفور,ولاحظوا أَنَّ هناك علاقة خطية معنوية بين محتوى الأَوراق من الفسفور وعقد الثمار الذي انخفض عند التراكيز القليلة منه,وهذه العلاقة الخطية تنطبق أيضاً على العدد الكلي للثمار الذي ازداد عند زيادة تركيز الفسفور;إذ أَنَّ حاصل الثمار ظهر عندما كان تركيز الفسفور في الأوراق بحدود (0,2%).لان الفسفور تعتبر من العناصر المهمة في حياة النبات،وكذلك من المكونات التركيبية في نقل الطاقة والخزن (ATP,ADP)،ويستفيد منه النبات في العمليات الأَيضية إذ أَنَّ جميع العمليات النباتية تتم عبر المشتقات الفوسفاتية التي تؤدي إلى نمو وإنتاجية (Mengel.Kirby,1982) و إنَّ لفسفور دور مهم في زيادة تكوين مجموع جذري قوي ومتفرع وهذا يسبب زيادة امتصاص العناصر الغذائية وتأثيرها في المجموع الخضري والبناء الضوئي وتصنيع المواد الغذائية الضرورية للنبات وتجميعها في جميع أجزاء النبات (أبوضاحي واليونس, 1988) إذ يسهم في تكوين المركبات الغنية بالطاقة وتنشيط الفعاليات الحيوية التي تزيد من كفاية التمثيل الكربوني (Taizو Zeiger,2006).

الجدول (2) :تأثير مستويات السماد المركب(compo) والخميرة في النسبة المئوية لعنصر الفسفور في الأوراق لشتلات صنفين من الزيتون.

مستويات السماد المركب *تراكيز الخميرة	الأصناف		تراكيز الخميرة) ملغم.لتر$^{-1}$)	مستويات السماد المركب compo (غم.شتلة$^{-1}$)
	الخضيري	الأشرسي		
0.258B	0.260B	0.256B	**0**	**0**
0.178B	0.179B	0.177B	**5**	
0.335B	0.287B	0.383B	**10**	
0.359B	0.405B	0.313B	**0**	**0.25**
0.451B	0.508B	0.399B	**5**	
0.438B	0.477B	0.399B	**10**	
0.553AB	0.555B	0.550B	**0**	**0.5**
0.671AB	0.658B	0.684B	**5**	
1.241A	0.610B	1.871A	**10**	

مستويات السماد المر كب (compo) غم.شتلة$^{-1}$)	الخضيري	الأشرسي	مستويات السماد المركب Compo (غم.شتلة$^{-1}$)	مستويات السماد المركب*الأصناف
0.671A	0.407A	0.373A	**0**	
0.433A	0.448A	0.419A	**0.25**	
0.671A	0.458A	0.884A	**0.5**	

تراكيز الخميرة (ملغم.لتر$^{-1}$)	الخضيري	الأشرسي	تراكيز الخميرة (ملغم.لتر$^{-1}$)	تراكيز الخميرة*الأصناف
0.257B	0.242B	0.272B	**0**	
0.416	0.463AB	0.369B	**5**	
0.821A	0.608AB	1.035A	**10**	
	0.438A	0.559A	**تأثير الأصناف**	

*القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاته لا توجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

3-3-3-النسبة المئوية لعنصر البوتاسيوم في الأوراق :

أظهرت نتائج تحليل الإحصائي في الجدول (3) أَنَّ صفة النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق ازدادت معنويا عند الرش بالخميرة بتركيز10غم.لتر$^{-1}$ التي بلغت 3.220 %وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة والتي بلغت 1.043% ولم تكن هناك فروقات معنوية بين الأصناف.وكان لمستوى الرش 10غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة تأثير معنوي في كل من الصنفين الخضيري والأَشرسي إذ بلغ ذلك (3.334) و (3.106) % على التوالي وتفوقا على شتلات معاملة المقارنة التي بلغت (1.347) % وهذا يتفق مع ما حصل عليه. Fayed (2010) بين أَنَّ رش أَشجار الزيتون بالخميرة بتركيز (1%) أَدى إلى زيادة معنوية في نسبة النتروجين،والفسفور،والبوتاسيوم في أَوراق الزيتون . وكان تأثير السماد المركب عند تركيز0.5 غم.شتلة$^{-1}$ بالغاً (2.480) % إذ تفوق على شتلات معاملة المقارنة (1.989) %.و أَنَّ للتداخل الثنائي بين مركب compo والأصناف تأثير معنوي عند تركيز0.5غم.شتلة$^{-1}$ ومع الصنف الأَشرسي إذ بلغ (2.614)% في حين كان ذلك أَقل في معاملة الصفر (المقارنة) ببلوغه (1.903)%.وهذا يتفق مع Huang وآخرون (1992) إذ حصل على زيادة في محتوى الأوراق من البوتاسيوم، وأَظهرت النتائج تفوق مستوى الرش 10غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة ومستوى0.5غم.شتلة$^{-1}$ و0.25غم.شتلة$^{-1}$من السماد المركب إذ بلغ ذلك (3.306) و (3.401) % على التوالي وقد تفوق ذلك على معاملة المقارنة التي بلغت (0.726) % .

وكان للتداخل الثلاثي تأثير معنوي إذ تفوق مستوى 5غم.لتر$^{-1}$و10 غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة و (مستوي0.25 غم.شتلة$^{-1}$و0.5غم.شتلة$^{-1}$) من السماد المركب compo مع الصنف الخضيري ببلوغه مقدار(3.435و3.318%) وأَيضا تفوق مستوى(5غم.لتر$^{-1}$و10غم.لتر$^{-1}$ و0.5 غم.شتلة$^{-1}$) مع صنفي الأَشرسي والخضيري على معاملة المقارنة التي بلغت (0.660)%.وهذا يتماشى مع ما وصل اليه (Lacertosa وآخرون 1996)،فقد وجدوا أَنَّ نسبة البوتاسيوم في أَوراق الزيتون قد ازدادت معنوياً بزيادة مستوى إضافة السماد البوتاسي. إنَّ البوتاسيوم عنصر مهم في الزيتون،فهو يمتص ويُنتقل بسهولة إلى أَنسجة الورقة (Arqurero,وآخرون 2006) ,كما أَنَّه يُشارك في كثير من العمليات الفسلجية مثل تشجيع نمو الأنسجة وانقسام الخلايا(Marschaer , 1986) تعتبر عنصر غذائي له دور فاعل في كمية حاصل الزيتون ونوعيته ,كما أَنَّ التوازن في مستويات العناصر الغذائية في السماد المعدني NPK ضروري أَثناء دورة النمو السنوية إذ تؤثر هذه العناصر بصورة مباشرة أو غير مباشرة في مراحل نمو أشجار الزيتون من خلال تأثيرها في العمليات الفسلجية المختلفة,فالنتروجين يزيد من مستويات الكلوروفيل والبناء الضوئي بتشجيع التزهير،ويزيد قابلية الأشجار للاستفادة من العناصر الغذائية الأخرى,في حين تحتاج أَشجار الزيتون للفسفور لتشجيع نمو الجذور،وتكوين البراعم الزهرية وفي العديد من العمليات الكيموحيوية.أما البوتاسيوم فله عدة وظائف مهمة تتضمن البناء الضوئي،وعملية التنفس،ونقل الكاربوهيدرات،وتصنيع المركبات النتروجينية والكاربوهيدرات،وحركة الماء،وموازنة الأَسمدة النتروجينية (David – Stan, 2007) .

الجدول (3):تأثير مستويات السماد المركب (compo) والخميرة في النسبة المئوية للعنصر البوتاسيوم في أوراق شتلات صنفين من الزيتون.

مستويات السماد المركب *تراكيز الخميرة	الأصناف		تراكيز الخميرة) ملغم.لتر$^{-1}$)	مستويات السماد المركب compo (غم.شتلة$^{-1}$)
	الخضيري	الأشرسي		
0.726G	0.660H	0.791H	0	0
1.515F	1.573G	1.456G	5	
1.967E	2.142EF	1.793FG	10	
2.287DE	2.316DE	2.258DE	0	0.25
2.525CD	2.458D	2.593CD	5	
2.905BC	3.053BC	2.758BCD	10	
2.955B	3.250ABC	2.660CD	0	0.5
3.401A	3.435A	3.366AB	5	
3.306AB	3.318AB	3.293AB	10	
مستويات السماد المر كب (compo) غم.شتلة$^{-1}$)	الخضيري	الأشرسي	مستويات السماد المركب Compo (غم.شتلة$^{-1}$)	مستويات السماد المركب*الأصناف

1.989C	2.075C	1.903C	**0**	
2.480B	2.489B	2.472B	**0.25**	
2.726A	2.467A	2.614AB	**0.5**	

تراكيز الخميرة (ملغم.لتر$^{-1}$)	الخضيري	الأشرسي	تراكيز الخميرة (ملغم.لتر$^{-1}$)	تراكيز الخميرة*الأصناف
1.403C	1.458C	1.347C	**0**	
2.573B	2.609B	2.536B	**5**	
3.220A	3.334A	3.106A	**10**	
	2.467A	2.330A	**تأثير الأصناف**	

*القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاته لا توجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

المصادرالعربية

- **إبراهيم ، عاطف محمد (2014) .**نظرة عامة على التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لثمار الزيتون،كلية الزراعة- جامعة الإسكندرية.مصر.
- **أبو عامر،إبراهيم عبد العاطي (2010)** تغذية أشجار الزيتون-مركز بحوث الصحراء في القاهرة منتدى الزراعيين / البستنة/ الفاكهة.مصر.
- **أبوضاحي,يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس (1988) .**دليل تغذية النبات.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة بغداد– العراق.
- **الخفاجي،زهرة محمود (1990)** .التقنية الحيوية.جامعة بغداد -وزارة التعليم العالي و البحث العلمي-العراق.
- **الراوي،خاشع محمود وخلف الله وعبد العزيز محمد (2000) .**تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي -جامعة الموصل.جمهورية العراق.
- **محمد عبد العظيم كاظم (1985) .**علم فسلجة النبات.الجزء الثاني.مديرية دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل.

عبدالحميد،محمدفوزي ومحمد شارقي وعبدالهادي خضيرم ونادية كامل وعلي سعد الدين سلامة.1993. فسيولوجي النبات (مترجم). الدار العربية للنشر والتوزيع،جامعة بنها،مصر

References

- **Ahmed,F.F.and M.M.Ragab (2002)** A new trail to stimulate growth and nutritional status of Pitual Olive transplants.The first international conf.on Olive cultivation,protection and processing.25-27 Sept.EL-Arish-Egypt.P19-35
- **Arquero,0,Barranco,D.& Benlloch,M. (2006)** Potassium starvation increases stomatal conductance in Olive trees.Hort. Sci. 41,433436
- **EL-Sayed,H,A.2002.**Relation between yeast and nitrogen application in Flame seedless vines.Annals of Agric.Sci.Moshtohor.40 (5) 2415-2427
- **EL-Tohamy,W.A.and N.H.M.EL-Greadly(2007).**Physiological responses,growth,yield and quality of snap beans in response to foliar application of yeast,vitamin E and zinc under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Applied Scienes.1(3):294-299.
- E**L-Tohamy,W.A.;H.M.EL-Abady and N.H.M.EL-Greadly (2008).** Studies on the effect of putrescine,yeast and vitamin Con growth,yield and physiological responses of Eggplant (*Solanum melongena* L.) under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Applied Scienes.1(3):296-300**..**
- **Estefan.George.Rolf Sommer and John Ryan. (2013) .**Methods of soil plants and water analysis.

- **Erel,R.; A.Dag ; A.Ben-Gel ; A.schwartz and U.Yermiyahu. (2008) .**Flowring and fruit set of Olive trees in response to nitrogen,phosphorus and potassium.Journal of the American Society for Horticultural Science vol.133,p.p.639-647 **Fayed,T.A. (2010)** .Optimizing yield,fruit quality and nutrition status of Roghiani Olives grown in Libya using some organic extracts.Journal of Horticultural Science and Ornamental Plants.2 (2) :63 78.
- **Haggag.L.F,,Merwad M.A.,Fawzi,M.I.F,M.and E.A.E.Genaid. (2014) .** Impact of Inorganic and Bio-fertilizers on Growth of Manzanillo" Olive Seedlings under Green hose Condition.Middl East Journal of Agricultuer **Huang,X.G.; Z.Zhong ; W.L.Deng ; C.R.Fu and C.S.Wang. (1992)** .Experiments on the application of potassium chloride plus N and P for grapevines.Chine fruits.2:7-10 **Lacertosa,G.; V.Castoro ; N.Montemurro ; D.Palazzo and V.Pipino. (1996) .**Nutritional status of Olive tree and siol fertility (Olea europaea L.) Arboricoltural I / IN Formatore Agrario.15 / 98,P.109-114
- **Marschner,H. (1986) .**The Mineral Nutrition of Higher Plants.1°Ed.Academic Press,New York.
- **Mengel,K.and E.Kirkby. (1982)** .Principles of plant Nutrition.International potash Institute,3rd Edition.
- **Michael,J.C.; S.C.Watkinson and G.W.Gooday (2001) .**The Fungi.2th ed.A Harcourt Science and Technology Company.London.588p.
- **Rodrigues,M.A.; F.Pavao ; J.I.Lopes; V.Gomes ; M.Arrobas ; J.Mountinho-Pereira; S.Ruivo; J.E.Cabanas and C.M.Correia (2011) .**Olive yield and tree nutritional status during a four year period without nitrogen and boron fertilization.commun.Soil Sci.plant Anal.42 (7) , 803-814.
- **Singh,A. (2003)** Fruit physiology and production .5th ed Kalyani publishers New Delhi.11002.
- **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.Amer-Euras.J.Agric.and Environ.Sci.6 (1) :62 69 **Stan,K.and H.David. (2007)** .Producing table Olive.landlinks press,150 oxford street,colling Wood VIC 3066 Australia,pp:346.
- **Taiz,L and E.Zeiger. (2006)** plant physiology .fourth edition sinauer Associ- ates.Inc .Publishers.sunderland .Massachusetts **Uri,Y.; R.Erel ; A.Ben-Gal ; A.Schwartz and A.Dag. (2009) .**The role of macro-nutrients in Olive tree flowering and fruit set.The proceedings of the international plant nutrition colloquium XVI UC Davis.