

استجابة شتلات الزيتون صنف أشرسى للإضافة الأرضية لمخلفات (فضلات) الخفافيش ومستخلص الأعشاب البحرية (Kelpak)

احمد فتخان زبار الدليمي
كلية الزراعة / جامعة الانبار
خالد عبدالله سهر الحمداني
كلية الزراعة / جامعة تكريت
محمود فاضل لطيف الدوري
عبد الرحمن محمود الراوي
وزارة الزراعة / مديرية زراعة الانبار

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة الأنبار خلال موسم النمو 2013 لدراسة تأثير مخلفات فضلات الخفافيش (P) ومستخلص الأعشاب البحرية Kelpak (K) في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الزيتون صنف أشرسى. نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) وبثلاثة مكررات، تم إضافة كل من السمادين العضويين بثلاثة تراكيز (0 و 1 و 2 غم لكل 1 كغم تربة) لمخلفات الخفافيش و (0 و 2 و 4 مل. لتر⁻¹) لمستخلص الأعشاب البحرية وفي موعدين للإضافة الأول في بداية نيسان والثاني في بداية حزيران. أخذت كافة القياسات في بداية تشرين الأول، وحللت النتائج حسب التصميم المستخدم وتم المقارنة بين المتوسطات وفق اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) وعلى مستوى احتمال 5%. ويمكن تلخيص أهم النتائج بالآتي:

أظهرت مخلفات الخفافيش لدى إضافتها تأثيراً بلغ مستوى المعنوية وكافة الصفات المدروسة باستثناء محتوى الأوراق من المادة الجافة، وقد حقق التركيز العالي لسماد الخفافيش (P2) أعلى قيم بلغت 7.4 سم و 7.9 فرع. شتلة⁻¹ و 38.0 ورقة. شتلة⁻¹ و 6.9 سم² و 83.6 وحدة spad و 14.58 % و 1.68 % و 0.49 % و 0.85 % وذلك للصفات (معدل الزيادة في طول الساق الرئيسي و عدد التفرعات و معدل الزيادة في عدد الأوراق و مساحة الورقة و محتوى الأوراق النسبي من الكلوروفيل و نسبة الكربوهيدرات في الأوراق و محتوى الأوراق من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم) على التتابع. وبالمقابل انخفضت القيم للصفات أعلاه لأدنى مستوياتها وذلك عند معاملة عدم الإضافة (P0).

حققت الإضافة الأرضية لمستخلص الطحالب البحري تأثيرها المعنوي في صفات الدراسة باستثناء نسبة البوتاسيوم، وقد كان التأثير الأكبر للمعاملة (K2) إذ وصلت قيمها عند الصفات (معدل الزيادة في طول الساق الرئيسي و عدد التفرعات و مساحة الورقة و نسبة المادة الجافة للأوراق و نسبة الكربوهيدرات في الأوراق و محتوى الأوراق من عنصرى النتروجين والفسفور) الى 7.5 سم و 5.9 فرع. شتلة⁻¹ و 6.6 سم² ، 47.1 % و 13.66 % و 1.68 % و 0.46 % و بنفس التتابع. فيما ارتفع عدد الأوراق ومحتواها من الكلوروفيل الى أقصى معدل بلغ 31.4 ورقة. شتلة⁻¹ و 80.0 وحدة spad وذلك عند المعاملة (K1). وأظهرت المعاملة (K0) أدنى قيم ولأغلب الصفات.

بلغ التداخل بين عاملي الدراسة مستوى معنوياً وكافة الصفات، وقد تحقق التأثير الأكبر للتداخلات تبعاً لنوع المعاملة، فيما ظهرت أدنى قيم للتداخلات بين عاملي الدراسة عند معاملة المقارنة ولأغلب الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الزيتون و النمو و مخلفات فضلات الخفافيش و مستخلص الاعشاب البحرية

المقدمة

الزيتون (*Olea europaea* L.) أحد أنواع الفاكهة المستديمة التابعة للعائلة الزيتونية (Oleaceae) وهي تضم مايقارب 30 جنساً وأكثر من 600 نوع، ويتضمن الجنس *Olea* 35-40 نوع (نصير وخدام، 1998)، وهي شجرة مباركة ومقدسة نالت عند مختلف الشعوب أهمية كبيرة عبر العصور القديمة و الحديثة، بل أن الكثير منهم اعتبرها رمزاً للسلام والمحبة (Tubelih وآخرون، 2004). تمتاز شجرة

الزيتون بإنتاجها للثمار ذات القيمة الغذائية والاقتصادية المهمة إذ تستعمل في تغذية الإنسان ويستخلص منها الزيت، ولها أهمية كبيرة في تحضير بعض المواد الطبية، فضلاً عن ذلك فإن أوراق أشجار الزيتون وبقايا عصير ثمارها تستعمل للتسميد وعلف للحيوانات، ويعد خشبها من بين أجود أخشاب الوقود والتحفيم

تاريخ تسلم البحث 2014/9/14 وقبوله 2015/3/24

(الخفاجي وآخرون، 1990). يعتقد بأن منشأ شجرة الزيتون على وجه التحديد شمال العراق ماراً بجنوب تركيا وسوريا وفلسطين وذلك لوجود بساتين برية نامية في المنطقة الجبلية شمال غرب العراق (الصباغ، 1980).

تعد الزراعة العضوية من أنظمة الزراعة الهامة التي تسهم في استبعاد أو التقليل من استخدام الأسمدة الكيميائية المصنعة ومنظمات النمو والمبيدات مما يقلل الأضرار الصحية على الإنسان والحيوان (Walaga، 2005). تسهم الأسمدة العضوية كافة في زيادة خصوبة التربة من خلال تجهيزها بالعناصر المغذية وذلك بعد تحللها وتحرر تلك العناصر في التربة مما يؤدي بالتالي الى زيادة الحاصل وتحسين نوعيته (Alabadan وآخرون، 2009). كما تسهم في تحسين خواص التربة الفيزيائية، وتعد مخزناً للأحياء النافعة (Osip وآخرون، 2000)، فضلاً عن كونها مصدراً غذائياً للنبات رخيصة الثمن إذا ما قورنت بالأسمدة المعدنية (Helga وYussefi، 2007).

بين كل من Rosen و Eliason (2005) لدى تحليل مكونات العديد من الأسمدة النباتية و الحيوانية ومنها مخلفات الخفاش بأنها تحتوي على 6% N و 5% P (P_2O_5) و 3% K (K_2O) وذلك على أساس المادة الجافة. كما درس Sridhar وآخرون، (2006) خصائص مخلفات الخفاش ولاحظوا بأنها تتصف بما يلي (pH=6.5 ، 45.6% مادة عضوية و 26.4% كربون كلي و 5.7% نتروجين كلي و 2.2% فسفور و 0.95 بوتاسيوم و 1.5% كالسيوم و 3.1% مغنسيوم)، وبيّنوا من جهة أخرى تأثير مخلفات الخفاش في نمو نباتات الحبة السوداء ولاحظوا حصول زيادة في أطوال النباتات ومحتواها من عناصر الـ N و P و K. وأوضح Gaskell وآخرون، (2007) لدى مقارنة التركيب الكيميائي لمخلفات الخفاش مع باقي الأسمدة العضوية بأنه يحتوي على 12-9% N و 8-3% P (P_2O_5) و 2-1% K (K_2O). كما قام Yousif و Mubarak (2009) بتحليل مكونات بعض الأسمدة العضوية ولاحظوا بأن مخلفات الخفاش ذات رقم هيدروجيني حامضي (pH=5.9) وتحتوي على نسبة عالية من النتروجين وصلت الى 7.2%، فضلاً عن احتوائها على (27% كربون عضوي و 2.8% فسفور و 0.04% كالسيوم و 0.16% مغنسيوم و 31.5% لكنين و 11.7% سليولوز و 12.7% هيميسليلوز).

يعد مستخلص الطحالب البحرية (Kelpak) سائل طبيعي مستخلص من الطحلب البحري *Eckloniamaxima* العائد إلى العائلة Lessoniaceae ويستخدم مستخلصه عالمياً إما بشكل سائل أو مسحوق للأغراض الزراعية تحت أسماء تجارية مختلفة (Robertson وآخرون، 2007). وتمثل مستخلصات الطحالب البحرية Seaweed extract بشكل عام مصادر عضوية مكملة للأسمدة في الإنتاج الزراعي (Khan وآخرون، 2009)، ويستخدم منها في العالم سنوياً أكثر من 31 مليون طن في المجال الزراعي، وهي مواد تحفز عند إضافتها بتراكيز قليلة نمو النباتات ولا تترك أي مخلفات سلبية على النبات والتربة وذلك بحكم طبيعتها البيولوجية غير السامة، كما وتحتوي الطحالب البحرية على العديد من العناصر الغذائية وبعض منظمات النمو مثل الاوكسينات والجبرلينات والأحماض الامينية التي تؤدي إلى تحسين النمو الخضري والجذري في النبات (Craigie، 2011)، كما تؤدي معاملة النباتات بمستخلصات الطحالب البحرية إلى تحسين نموها وامتصاصها للعناصر المغذية الأمر الذي يؤدي بالتالي الى زيادة مقاومتها للأمراض (Chouliaras وآخرون، 2009)، فضلاً عن دورها في تحسين نمو المجموع الجذري وصفات التربة الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية وتزيد من نشاط الأحياء المجهرية وقابلية التربة للاحتفاظ بالرطوبة (Zodape وآخرون، 2011).

اجريت بحوث عديدة حول تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في نمو النباتات البستنية ومحتواها من العناصر المغذية وكانت النتائج تختلف باختلاف نوع الطحلب البحري وطريقة استخلاصه والتركيز المستخدم وطريقة الإضافة ووقتها وعدد مرات الإضافة ونوع النبات ومرحلة نموه (Mancuso وآخرون، 2006 و Abd EL-Wahab، 2007 و Abd EL-Moniem و Abd-Allah، 2008 على العنب و Abd El-Morales-payan وآخرون، 2008 على الأفوكاد و Spinelli وآخرون، 2009 على التفاح و Abd El-Motty وآخرون، 2010 على الينكي دنيا و Omayma وآخرون، 2011 على البرتقال و اسماعيل وغزاي، 2012 على شتلات الزيتون و Ahmed و El- Sehrawy، 2013 على المانجو)

يعد النمو البطيء لبعض أشجار الفاكهة الاقتصادية وتأخرها في الإثمار من الأسباب الرئيسية التي أدت إلى استعمال وسائل متعددة لتحسين نمو شتلات تلك الأشجار ولذا فقد هدفت التجربة إلى دراسة تأثير كل من مخلفات الخفاش ومستخلص الطحالب البحرية (Kelpak) في النمو الخضري لشتلات الزيتون صنف أشرسى وذلك لإنتاج شتلات قوية ذات فترة حداثه قصيرة ومرغوبة أكثر من قبل المستهلك إذ أن هذا يتطلب الاهتمام الكبير بعمليات الخدمة ولاسيما التسميد كون الشتلات تستنزف سنويا" الكثير من العناصر الغذائية من التربة لاستعمالها في العمليات الحيوية المختلفة مما يستوجب تعويضها بالتسميد في الوقت المناسب والطريقة الصحيحة والكميات المناسبة.

مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة الأنبار خلال موسم النمو 2013، إذ استخدمت شتلات الزيتون صنف أشرسى بعمر سنة واحدة ومتجانسة في النمو قدر الإمكان، وتم تحويل الشتلات الى أكياس بلاستيكية أكبر حجماً" تتسع لحوالي (7 كغم) و مملوءة بتربة مزيجة رملية تم الإشارة الى صفاتها في الجدول (1). نفذت تجربة عاملية بسيطة (3×3) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات إذ عدت كل شتلة مكرراً"، و تضمنت كل وحدة تجريبية شتلتين وبذا يصبح عدد الشتلات الكلي 54 شتلة، وتم خلال التجربة دراسة عاملين الأول مخلفات (فضلات) الخفاش والذي تم جمعه من أحد الكهوف الواقعة في قرية المباركة التابعة لناحية البغدادي (110 كم غرب مدينة الرمادي و 800 م عن نهر الفرات) وقد تم إضافته بالتراكيز (0 و 1 و 2 غم لكل 1 كغم تربة) أي أن كل كيس بلاستيكي سعة 7 كغم أضيف لها (0 و 7 و 14 غم) وقد رمز لسداد الخفافيش بالرموز (P0 و P1 و P2) على التوالي، أما العامل الثاني فشمّل مستخلص الطحالب البحري (Kelpak) والمبينة مكوناته في الجدول (2) والذي أضيف بالتراكيز (0 و 2 و 4 مل. لتر⁻¹) وقد رمز لهذه التراكيز بالرموز (K0 و K1 و K2) على التوالي، أما معاملة المقارنة فقد أضيف لها الماء الاعتيادي فقط. تم إضافة كل من السمادين العضويين لمرتين الأولى في بداية شهر نيسان والثانية في بداية شهر حزيران.

جدول (1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة

القيمة	الصفة
7.35	درجة تفاعل التربة pH
1.26 ديسي سيمينز . م ⁻¹	التوصيل الكهربائي EC
3.50 غم . كغم ⁻¹	المادة العضوية
450.5 غم . كغم ⁻¹	الرمل
361 غم . كغم ⁻¹	الغرين
185 غم . كغم ⁻¹	الطين
	النسجة
	مزيجة رملية
17.8 ملغم . كغم ⁻¹	النتروجين الجاهز
4.1 ملغم . كغم ⁻¹	الفسفور الجاهز

البوتاسيوم الجاهز	
54.3 ملغم . كغم ⁻¹	الأيونات الذائبة
6.27 سنتيمول . كغم ⁻¹	
2.14 سنتيمول . كغم ⁻¹	
1.68 سنتيمول . كغم ⁻¹	
2.25 سنتيمول . كغم ⁻¹	الكالسيوم
	المغنيسيوم
	الكلوريد
	الصوديوم
187.2 غم . كغم ⁻¹	كاربونات الكالسيوم

* تم اجراء التحاليل في مختبر قسم التربة / كلية الزراعة / جامعة بغداد

جدول (2): مكونات مستخلص الطحالب البحرية (Kelpak)

Components		Additives	
Protein	0.2%	Food grade dye	0.01 g
Carbohydrates	1.2%	Formalin	1.34 g
Ashes	2.6%	Mono ammonium phosphate	26.86 g
Moisture	96.0%	Nipacide A sodium	0.50 g
Amino acids		Macro/Micro nutrients	
Alanine	150 mg	Nitrogen	0.28 %
Valine	70 mg	Phosphorus	0.72 %
Glycine	70 mg	Potassium	0.42 %
Isoleucine	40 mg	Sodium	0.11 %
Leucine	72 mg	Calcium	0.01 %
Proline	92 mg	Boron	3.2 mg
Threonine	84 mg	Copper	1.8 mg
Serine	140 mg	Iron	1.2 mg
Methionine	25 mg	Magnesium	56.4 mg
Hydroxyproline	27 mg	Manganese	0.8 mg
Phenylalanine	60 mg	Zinc	0.9 mg
Aspartic Acid	31 mg		
Glutamic Acid	35 mg		
Tyrosine	60 mg		
Ornithine	63 mg		
Lysine	80 mg		
Arginine	48mg		
Growth Stimulant Activity		Physical Properties	
Auxin-like biological activity	10.7 mg	State	Liquid
		pH	4.6

Cytokinin-like biological activity	0.03 mg	Solubility	99 %
		Boiling point	100°C

تم في بداية شهر تشرين الأول قياس الصفات التالية :

- 1- **معدل الزيادة في طول الساق الرئيسي للشتلات (سم):** تم قياس طول الساق الرئيسي باستخدام شريط القياس المعدني.
- 2- **عدد التفراعات (فرع. شتلة⁻¹):** تم حسابها في بداية التجربة (1 نيسان) وعند نهاية التجربة (15 تشرين الأول) إذ يمثل الفرق بين القراءتين الزيادة الحاصلة في الصفة المذكورة.
- 3- **معدل الزيادة في عدد الأوراق (ورقة. شتلة⁻¹):** حسبت بشكل مشابه للطريقة المذكورة في الفقرة أعلاه (فقرة 2).
- 4- **مساحة الورقة (سم²):** اختيرت عدد من الأوراق كاملة الاتساع ومن مناطق مختلفة من الشتلة، وحسبت مساحة الورقة عند نهاية التجربة وفقاً للمعادلة الآتية:
مساحة الورقة = طول الورقة × عرض الورقة × 0.785 (الخطاب ، 2004). وتم قسمة المساحة الكلية على عدد الأوراق التي تم حساب مساحتها لاستخراج مساحة الورقة الواحدة.
- 5- **محتوى الأوراق من الكلوروفيل النسبي (وحدة Spad):** تم حسابه في الحقل مباشرة عند نهاية التجربة بواسطة جهاز قياس الكلوروفيل Chlorophyll meter.

6- **محتوى الأوراق من المادة الجافة (%):** تم حساب المادة الجافة في الأوراق عند نهاية التجربة وذلك بعد تجفيفها في فرن كهربائي وعلى درجة حرارة 70°م ولحين ثبوت الوزن، وحسبت المادة الجافة وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{نسبة المادة الجافة} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

- 7- **محتوى الأوراق من الكربوهيدرات (%):** اتبعت طريقة (Joslyn، 1970) في حساب النسبة المئوية للكربوهيدرات غير التركيبية في الأفرع والتمثلة بالنشا + السكريات المختزلة.
 - 8- **محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (%):** تم تقدير كل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في أفرع الأشجار كنسبة مئوية وبحسب الطريقة الموصوفة من قبل A.O.A.C. (1980)، وذلك باستخدام جهاز Semi – microkjeldahl للنتروجين وجهاز Spectrophotometer للفسفور، فيما تم تقدير البوتاسيوم بواسطة جهاز Flame photometer.
- حللت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات وفق اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) و على مستوى احتمال 5% لمقارنة الاختلافات الإحصائية بين المعاملات (المحمدي وفاضل، 2012)، وتم التحليل باستخدام برنامج ال-Genstat.

النتائج والمناقشة

1- معدل الزيادة في طول الساق (سم)

يتضح من نتائج الجدول (3) أن إضافة مخلفات الخفاش أدت الى حدوث فروق معنوية في معدل الزيادة في طول الساق لشتلات الزيتون وتحديداً المعاملة P2 إذ حققت أعلى قيمة بلغت 7.4 سم، بينما أعطت المعاملة P0 أقل معدل زيادة بلغ 6.3 سم. كما تشير نتائج الجدول نفسه الى حصول فروقات معنوية بين المعاملات نتيجة لإضافة مستخلص الطحالب البحرية Kelpak إذ أعطت المعاملة K2 أعلى معدل للزيادة في طول الساق بلغ 7.5 سم، بينما سجلت المعاملة K0 أقل قيمة بلغت 6.4 سم. أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين عاملي الدراسة فقد أظهر تأثيراً " بلغ مستوى المعنوية لا سيما عند المعاملتين P1K2 و P2K2 واللتان أعطتا أعلى معدل زيادة لطول الساق بلغ 7.9 سم، في حين انخفضت القيمة لأدنى مستوى 6.0 سم وذلك عند المعاملتين P1K0 و P0K0.

جدول (3): تأثير إضافة مخلفات الخفاش وسماد (Kelpak) في معدل الزيادة في طول الساق (سم) لشتلات الزيتون صنف أشرسى

Mean	P2	P1	P0	مخلفات الخفاش (فضلات)
				Kelpak
6.4	7.1	6.0	6.0	K0
6.6	7.2	6.3	6.3	K1
7.5	7.9	7.9	6.6	K2
	7.4	6.7	6.3	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
0.9	0.9	1.6		

2- عدد التفرعات (فرع. شتلة⁻¹)

يتبين من نتائج الجدول (4) حصول فروق معنوية في معدل الزيادة في عدد التفرعات نتيجة لتأثير مخلفات الخفاش إذ أعطت المعاملة P2 أعلى قيمة 7.9 فرع. شتلة⁻¹ وبزيادة بلغت 97.5 % عن المعاملة P0 والتي انخفضت فيها القيمة إلى 4.0 فرع. شتلة⁻¹. أما فيما يتعلق بتأثير المستخلص الطحلي فقد تفوق التركيز K1 معنوياً بإعطائه أكثر عدد للتفرعات بلغ 6.0 فرع. شتلة⁻¹، في حين أعطى التركيز K0 أقل قيمة بلغت 4.8 فرع. شتلة⁻¹. كما أظهر التداخل الثنائي تأثيره المعنوي من خلال تميز المعاملة P2K1 على باقي المعاملات بإعطائها أعلى قيمة بلغت 9.0 فرع. شتلة⁻¹، فيما أظهرت معاملة المقارنة P0K0 أقل قيمة 2.7 فرع. شتلة⁻¹.

جدول (4): تأثير إضافة مخلفات الخفاش وسماد (Kelpak) في معدل الزيادة في عدد التفرعات الجديدة لشتلات الزيتون صنف أشرسى

Mean	P2	P1	P0	مخلفات الخفاش
				Kelpak
4.8	7.3	4.3	2.7	K0
6.0	9.0	4.7	4.3	K1
5.9	7.3	5.3	5.0	K2
	7.9	4.8	4.0	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
0.93	0.93	1.61		

3- معدل الزيادة في عدد الأوراق (ورقة. شتلة⁻¹)

يلاحظ من الجدول (5) بأن هناك فروقاً معنوية في معدل الزيادة في عدد الأوراق بتأثير إضافة مخلفات الخفاش إذ تفوقت المعاملة P2 بإعطائها أعلى قيمة بلغت 38.0 ورقة. شتلة⁻¹، وبالمقابل أعطت المعاملة P0 أقل قيمة بلغت 21.9 ورقة. شتلة⁻¹. وحقق مستخلص الطحالب تأثيراً معنوياً "مشابهاً" لمخلفات (فضلات) الخفاش إذ بلغ أكثر معدل للزيادة في عدد الأوراق عند المعاملة K1 (31.4 ورقة. شتلة⁻¹)، فيما انخفضت القيمة إلى 24.7 ورقة. شتلة⁻¹ وذلك عند المعاملة K0. وحقق التداخل الثنائي بين عاملي الدراسة درجة المعنوية في هذه الصفة من خلال تميز المعاملة P2K1 بإعطائها أعلى قيمة 47.7 ورقة. شتلة⁻¹، قياساً بمعاملة المقارنة P0K0 والتي أعطت أدنى متوسط للزيادة في عدد الأوراق بلغ 20.3 ورقة. شتلة⁻¹.

جدول (5): تأثير إضافة مخلفات الخفاش ومستخلص الأعشاب البحرية (Kelpak) في معدل الزيادة في عدد الأوراق لشتلات الزيتون صنف أشرسى

Mean	P2	P1	P0	مخلفات الخفاش
				Kelpak
24.7	30.0	23.7	20.3	K0
31.4	47.7	25.0	21.7	K1
29.6	36.3	28.7	23.7	K2
	38.0	25.8	21.9	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
3.4	3.4	5.8		

4- مساحة الورقة (سم²)

تشير البيانات الإحصائية في الجدول (6) أن إضافة مخلفات الخفاش أثرت معنوياً في مساحة الورقة إذ تميزت المعاملة P2 بإعطائها أعلى مساحة بلغت 6.9 سم²، في حين سجلت المعاملة P0 أقل مساحة بلغت 5.2 سم². وكذلك الحال بالنسبة للمستخلص والذي أظهر تأثيراً معنوياً بتفوق المعاملة K2 بإعطائها أعلى مساحة للورقة بلغت 6.6 سم²، فيما انخفضت القيمة عند المعاملة K0 لتبلغ 5.3 سم². كما حقق التداخل الثنائي بين معاملات التسميد تأثيراً بلغ مستوى المعنوية من خلال إعطاء التركيز العالي لكل من مخلفات الخفاش والمستخلص البحري أكبر مساحة للورقة بلغت 7.9 سم² محققة بذلك نسبة زيادة بلغت 83.72% عن معاملة المقارنة POK0 والتي انخفضت فيها القيمة إلى 4.3 سم².

جدول (6): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في مساحة الورقة (سم²) لشتلات الزيتون صنف أشرسى

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش
				Kelpak
5.3	6.2	5.3	4.3	K0
5.9	6.8	5.4	5.4	K1
6.6	7.9	6.4	5.9	K2
	6.9	5.7	5.2	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
0.41	0.41	0.70		

5- محتوى الأوراق من الكلوروفيل النسبي (وحدة Spad)

أظهرت معاملات التسميد بمخلفات (فضلات) الخفاش تأثيراً معنوياً في محتوى أوراق شتلات الزيتون من الكلوروفيل النسبي إذ حققت المعاملة P2 أعلى قيمة بلغت 83.6 وحدة Spad، في حين سجلت المعاملة P0 أقل مستوى بلغ 74.4 وحدة Spad (جدول 7). كما تشير نتائج الجدول نفسه إلى وجود فروق معنوية بتأثير إضافة مستخلص الطحالب إذ أعطت المعاملة K1 أعلى مستوى للكلوروفيل في الأوراق بلغ 80.0 وحدة Spad، فيما وصلت أدنى قيمة للكلوروفيل 74.9 وحدة Spad وذلك عند المعاملة K0. أما فيما

يتعلق بالتداخل الثنائي فقد بلغ مستوى التأثير المعنوي لا سيما عند المعاملة P2K1 والتي تميزت عن باقي المعاملات بإعطائها أعلى قيمة بلغت 85.5 وحدة Spad، فيما انخفضت النسبة بالمقابل لأدنى مستوى عند معاملة المقارنة POKO لتبلغ 69.4 وحدة Spad.

جدول (7): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في محتوى الأوراق النسبي من الكلوروفيل (وحدة spad) لشتلات الزيتون صنف أشرسى

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش
				Kelpak
74.9	83.9	71.4	69.4	K0
80.0	85.5	76.2	78.2	K1
79.2	81.3	80.7	75.6	K2
	83.6	76.1	74.4	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
4.03	4.03	6.98		

6- محتوى الأوراق من المادة الجافة (%)

تبين نتائج الجدول (8) عدم وجود فروق معنوية في محتوى أوراق شتلات الزيتون من المادة الجافة نتيجة تأثير معاملات التسميد بمخلفات (فضلات) الخفاش. وبالمقابل حققت معاملات التسميد بالمستخلص الطحلي اختلافات بلغت مستوى المعنوية في التأثير إذ أعطت المعاملة K2 أعلى قيمة بلغت 47.1%، فيما سجلت المعاملة K0 أقل قيمة بلغت 43.7%. أظهر التداخل الثنائي بين عاملي الدراسة تأثيرات معنوية من خلال تفوق المعاملة P1K2 بإعطائها أعلى قيمة بلغت 49.2%، بينما أعطت المعاملة POKO أقل قيمة بلغت 42.0%.

جدول (8): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في محتوى أوراق شتلات الزيتون صنف أشرسى من المادة الجافة (%)

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش
				Kelpak
43.7	43.8	45.2	42.0	K0
44.9	45.0	45.5	44.3	K1
47.1	47.4	49.2	44.8	K2
	45.4	46.6	43.7	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
n.s	2.8	4.8		

7- محتوى الأوراق من الكربوهيدرات (%)

أظهرت معاملات التسميد بمخلفات الخفاش تأثيراً "معنوياً" في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات غير التركيبية (النشا + السكريات المختزلة) إذ حققت المعاملة P2 أعلى نسبة وصلت إلى 14.58%، بالمقارنة مع أدنى نسبة 11.64% والتي ظهرت عند المعاملة P0 جدول (9). كما أظهر مستخلص الطحالب لدى إضافته تأثيراً "مشابهاً" وذلك من خلال تمييز المعاملة K2 بإعطائها أعلى قيمة بلغت 13.66% مقارنة بالمعاملة K0 والتي انخفضت كمية الكربوهيدرات فيها إلى 12.79%. وفيما يتعلق بتداخل عاملي الدراسة فقد حقق تأثيراً "بلغ مستوى المعنوية لا سيما عند المعاملة P2K2 والتي أعطت أعلى مستوى بلغ 15.49%، فيما انخفض محتوى الأوراق من الكربوهيدرات لأدنى قيمة وذلك عند المعاملة P0K0 وبلغ 11.42%.

جدول (9): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في محتوى أوراق شتلات الزيتون صنف أشرسى من الكربوهيدرات (%)

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش
				Kelpak
12.79	14.54	12.42	11.42	K0
12.86	13.72	13.06	11.80	K1
13.66	15.49	13.78	11.72	K2
	14.58	13.09	11.64	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
0.30	0.30	0.52		

إن السبب في زيادة كل من (طول الساق الرئيسي و عدد التفرعات و عدد الأوراق و مساحة الورقة و محتواها من الكلوروفيل و محتوى الأوراق من المادة الجافة و الكربوهيدرات) عند إضافة مخلفات الخفاش ربما يعزى إلى دور المادة العضوية في تحسين خواص التربة الفيزيائية مما يوفر بيئة ملائمة لنمو وانتشار الجذور وبالتالي زيادة امتصاص العناصر الغذائية (Baldi وآخرون، 2013)، كما تسهم أيضاً في تحسين صفات التربة الكيميائية من خلال دورها في تحلل المركبات العضوية وتحرير الأحماض العضوية كحامض الهيوميك والفولفك ذات التأثير الفعال في زيادة نمو النبات (Oagile و Mufwanzala ، 2010)، فضلاً عن دورها في خفض pH التربة (Joann وآخرون، 2000) مما يزيد من جاهزية وامتصاص العناصر المغذية للنبات كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم (جداول 9 و 10 و 11) والتي تسهم في زيادة كفاءة الأوراق للقيام بعملية التركيب الضوئي، إذ أن المغذيات تؤثر في عملية تثبيت ثاني اوكسيد الكربون في الخلايا الخضراء للنبات عن طريق تنشيط بعض الأنزيمات المتعلقة بالتركيب الضوئي (محمد، 1985)، وهذا ينعكس بشكل أو بآخر على نمو النبات وتكوين خلايا وأنسجة جديدة، فالسكريات الأحادية التي تنتج مباشرة من عملية التركيب الضوئي تعد المكون الأساسي للهيكل البنائي لأنسجة النبات المختلفة (مخلف وآخرون، 1980)، كما إن بناء الأنسجة الجديدة يحتاج إلى انقسام الخلايا ويعتمد ذلك بشكل رئيسي على بناء أحماض نووية وبروتينات جديدة وهذه العمليات تحتاج إلى وحدات طاقة (ATP) المنتجة من عمليتي التركيب الضوئي والتنفس (بلاك و ايدلمان، 1980). ومن هنا يتضح دور السماد العضوي في توفير المواد الأولية ووحدات الطاقة اللازمة لبناء أنسجة جديدة في هيكل النبات.

أما فيما يخص التأثير الإيجابي لمستخلص الطحالب البحرية Kelpak في زيادة النمو الخضري لشتلات الزيتون فقد يعود إلى محتوى هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والفيتامينات والأحماض الأمينية والعضوية والتي لها تأثير واسع في تنشيط الفعاليات الحيوية داخل النبات (Osman وآخرون، 2010)، كما ويحتوي على الهرمونات النباتية وبالخصوص الأوكسينات والسايكوكالينينات التي لها دور فعال في زيادة النمو وتحفيز ارتفاع النباتات والتفرعات الجانبية (Curry و Don، 2003).

أما تأثير عاملي الدراسة في زيادة المحتوى الكلوروفيلي للأوراق ربما تعزى أسبابه الى احتواء كل منها على العناصر المغذية إذ يكون النتروجين احد مجاميع الـ Porphrins التي تدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل (Agbede وآخرون، 2008)، فضلا عن كون 70% من نتروجين الورقة يدخل في تركيب صبغات الكلوروفيل (Wample وآخرون، 1991)، كما يلعب الفسفور دورا "هاما" في تمثيل الكربوهيدرات ويساعد في تكوين الأحماض الامينية والبروتينات المهمة في بناء هذه الصبغة، في حين أن البوتاسيوم ضروري لبناء الكلوروفيل بالرغم من عدم دخوله في تركيبه (جندي، 2003). ويسهم الحديد في العمليات الحيوية الخاصة بتكوين الكلوروفيل وزيادة أعداد الكلوروبلاست وأحجامها فضلا عن زيادة عدد الكرانا (Marschner، 1995)، ويساعد الزنك في بناء الكلوروفيل من خلال تأثيره المباشر في عمليات تكوين الأحماض الامينية والكربوهيدرات ومركبات الطاقة (عبدول، 1988)، أما المغنسيوم فيعد من العناصر الأساسية المكونة للكلوروفيل، في حين يعد النحاس ضروريا في تكوين مادة Iron Porphyrin التي تمثل أساس بناء صبغة الكلوروفيل (الريس، 1987)، كما يعمل على حماية الصبغة من التحلل إذ أن 70% من النحاس الكلي للورقة يوجد في الكلوروبلاست (أبو ضاحي واليونس، 1988). فضلا عن كون المستخلص الطحلي يحتوي على الساييتوكاينين والذي يعمل على إعاقة تحلل الكلوروفيل ومن ثم تأخير شيخوخة الأوراق (Stino وآخرون، 2009). ومن جهة اخرى فان تأثير كل من مخلفات الخفاش ومستخلص الطحالب البحري في زيادة محتوى أوراق شتلات الزيتون من المادة الجافة والكربوهيدرات ربما يرجع الى تأثيرهما في تحسين التمثيل الضوئي من خلال زيادة كل من المحتوى الكلوروفيلي ومساحة الأوراق (جدولي 6 و 7) مما أدى الى زيادة كمية الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق والتي تمثل 50-80% من الوزن الجاف للنبات إذ يستغل جزء منها في نمو الأوراق فيما ينتقل الجزء الآخر الى باقي أجزاء النبات ومنها الأفرع والسيقان والجذور ليسهم في نموها ويخزن الفائض في تلك الأجزاء النباتية (جندي، 2003)، فضلا عن احتوائهما على العديد من العناصر الغذائية التي تؤدي إلى زيادة الفعاليات الايضية للنبات (Martin، 2012).

8- محتوى الأوراق من النتروجين (%)

أظهرت معاملات التسميد بمخلفات (فضلات) الخفاش تأثيرا "معنويا" في محتوى الأوراق من النتروجين وذلك بتفوق المعاملة P2 بإعطائها أعلى قيمة بلغت 1.68%، في حين سجلت المعاملة P0 أدنى مستوى بلغ 1.63% (جدول 10). وبلغت معاملات الإضافة لمستخلص الطحالب البحري مستوى المعنوية في التأثير في هذه الصفة من خلال تفوق المعاملة K2 بإعطائها أعلى نسبة بلغت 1.68%، وانخفضت بالمقابل نسبة النتروجين لأدنى مستوى بلغ 1.61% وذلك عند المعاملة K0. وحقق التداخل الثنائي تأثيرا "معنويا" لا سيما عند المعاملة P1K2 والتي أعطت أعلى نسبة بلغت 1.73%، وانخفضت بالمقابل نسبة النتروجين في الأوراق لأدنى مستوى بلغ 1.58% وذلك عند معاملة المقارنة P0K0.

جدول (10): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في محتوى أوراق شتلات الزيتون صنف أشرسى من النتروجين (%)

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش	
				Kelpak	
1.61	1.65	1.61	1.58	K0	
1.67	1.72	1.65	1.64	K1	
1.68	1.66	1.73	1.66	K2	
	1.68	1.66	1.63	Mean	
P	K	P×K		LSD 5%	
0.04	0.04	0.07			

9- محتوى الأوراق من الفسفور (%)

تبين نتائج جدول (11) أن الإضافة الأرضية لمخلفات (فضلات) الخفاش سببت زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الفسفور وبلغت أعلى نسبة لها 0.49% وذلك عند المعاملة P2 محققة بذلك نسبة زيادة بلغت 44.12% عن المعاملة P0 والتي انخفضت النسبة فيها لأدنى مستوى بلغ 0.34%. وفي تأثير مشابه حقق مستخلص الطحالب لدى إضافته الى شتلات الزيتون فروقا" بلغت مستوى المعنوية في الصفة أعلاه إذ أعطت المعاملة K2 أعلى نسبة بلغت 0.46%، فيما انخفضت أدنى نسبة الى 0.39% وذلك عند المعاملة K1. وحقق التداخل الثنائي لعاملتي الدراسة تأثيرا" معنويا" لا سيما المعاملة P2K2 والتي أعطت أعلى نسبة بلغت 0.58%، فيما بلغت أدنى نسبة 0.32% وذلك عند المعاملة POK1.

جدول (11): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في محتوى أوراق شتلات الزيتون صنف أشرسى من الفسفور (%)

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش
				Kelpak
0.40	0.47	0.40	0.35	K0
0.39	0.42	0.43	0.32	K1
0.46	0.58	0.46	0.35	K2
	0.49	0.43	0.34	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
0.02	0.02	0.03		

10- محتوى الأوراق من البوتاسيوم (%)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي والمبينة في الجدول (12) أن البوتاسيوم ارتفع لأعلى مستوياته في أوراق شتلات الزيتون المعاملة بالتركيز P2 من مخلفات (فضلات) الخفاش وبلغ 0.85%، وبالمقابل انخفضت النسبة لأدنى مستوياتها عند المعاملة K0 وبلغت 0.72%. ولم تبلغ الإضافة الأرضية لمستخلص الطحالب البحرية مستوى المعنوية في التأثير في هذه الصفة، فيما حقق التداخل الثنائي بين عاملتي الدراسة تأثيرا" معنويا" من خلال إعطاء المعاملة P2K1 أعلى نسبة للبوتاسيوم في الأوراق بلغت 0.88%، فيما انخفضت النسبة لأدنى مستوى عند المعاملتين POK0 و POK2 وبلغت 0.72%.

جدول (12): تأثير إضافة مخلفات (فضلات) الخفاش ومستخلص الاعشاب البحرية (Kelpak) في محتوى أوراق شتلات الزيتون صنف أشرسى من البوتاسيوم (%)

Mean	P2	P1	P0	مخلفات (فضلات) الخفاش
				Kelpak
0.77	0.85	0.75	0.72	K0
0.80	0.88	0.78	0.73	K1
0.79	0.83	0.82	0.72	K2
	0.85	0.78	0.72	Mean
P	K	P×K		LSD 5%
0.04	n.s	0.08		

إن زيادة عنصر البوتاسيوم في أوراق شتلات الزيتون نتيجة لإضافة مخلفات الخفاش وارتفاع عنصري النتروجين والفسفور نتيجة لتأثير عاملي الدراسة ربما تعزى إلى احتوائهما على كميات لا بأس بها من العناصر الثلاث، إذ تعد المادة العضوية مصدراً لتجهيز النبات بهذه العناصر والتي يمكن أن تذوب في محلول التربة فتكون جاهزة للامتصاص من قبل النباتات (Mengel وآخرون، 2002)، فضلاً عن إن التحلل الحيوي للمادة العضوية يحرر عدداً من الأحماض العضوية كحامضي الهيوميك والفوليك التي قد تسبب انخفاض درجة تفاعل التربة وإذابة بعض المركبات والمواد الحاملة للعناصر المعدنية وإطلاقها في محلول التربة (Joann وآخرون، 2000)، كما إن التسميد العضوي يزيد من قدرة التربة على الاحتفاظ

بالماء ويحسن تهويتها (Chang وآخرون، 1990) وهذا يحفز تكوين الجذور ويزيد الطول الكلي للجذور الصغيرة (Fine Roots) والتي لا يتعدى قطرها 0.5 ملم والمسؤولة عن الامتصاص ويزيد من نشاطها (Baldi وآخرون، 2013) وهذا ينعكس كله على كمية العناصر المعدنية الممتصة من قبل الجذور ويزيد من تراكمها في الأنسجة النباتية المختلفة. ويلاحظ أيضا" بان كلا عملي الدراسة أدى الى زيادة معدل النمو الخضري للشتلات والذي ربما أدى الى زيادة امتصاص النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم لسد حاجة النبات من هذه العناصر (Kessel، 2003).

بعد استعراض نتائج البحث يمكن استنتاج استجابة شتلات الزيتون صنف أشرسى للإضافة الأرضية لمخلفات الخفاش ومستخلص الطحلب البحري Kelpak سواء عند إضافتها بمفردها أو متداخلة مع بعضها ولذا نوصي بتسميد شتلات الزيتون بمخلفات الخفاش ومستخلص الطحالب Kelpak لتقليل فترة بقاء تلك الشتلات في المشتل من خلال إنتاج شتلات قوية والذي ينعكس إيجابا" في خفض تكاليف إنتاج الشتلات داخل المشتل.

المصادر

- 1- أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس (1988). دليل تغذية النبات. دار الكتب للطباعة والنشر جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- 2- اسماعيل، علي عمار و عبد الستار كريم غزاي (2012). استجابة شتلات الزيتون لإضافة مستخلص الطحالب البحرية للتربة والتغذية الورقية بالمغنسيوم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43 (2): 119-131
- 3- بلاك، م. و.ج ايدلمان (1980). نمو النبات. ترجمة عبد المطلب سيد محمد، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
- 4- جنديّة، حسن (2003). فسيولوجيا أشجار الفاكهة. الطبعة الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية.
- 5- الخطاب، علاء عبد الرزاق (2004). تأثير بعض منظمات النمو والسماد النتروجيني والورقي ووسط الزراعة في النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون صنف نيبالي وK18. رسالة ماجستير – قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- 6- الخفاجي، مكي علوان وسهيل عليوي عطرة وعلاء عبد الرزاق محمد (1990). الفاكهة المستديمة الخضرة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد. ص388.
- 7- الرئيس، عبد الهادي جواد (1987). تغذية النبات الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد – العراق.
- 8- الصباغ، صابر محمد (1980). زراعة الزيتون. وزارة الزراعة – بغداد. ص30.
- 9- عبدول، كريم صالح (1988). فسلجة العناصر الغذائية. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل . العراق.
- 10- محمد، عبد العظيم كاظم (1985). فسلجة النبات. الجزء الثاني. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.
- 11- المحمدي، شاكر مصلح وفاضل مصلح المحمدي (2012). الإحصاء وتصميم التجارب. دار اسامة للنشر والتوزيع. عمان – الاردن. ص376.
- 12- مخلف، عبد الإله وعدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف (1980). عناية وخرن الفاكهة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجمهورية العراقية.

- 13- نصير، فيليب و خدام أسمى (1998). دراسة تأثير الظروف البيئية على نسبة وكمية الزيت في ثمار بعض أصناف الزيتون. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (أكساد) إدارة الدراسات النباتية. أكساد / ث ن / ن / 58 / 1998. دمشق، الجمهورية العربية السورية.
- 14- Abd El Moniem, E. A. and A. S. E. Abd-Allah (2008). Effect of green alga cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of Superior Grapevines. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 4 (4): 427- 433.
- 15- Abd El-Motty, E. Z.; M. F. M. Shahin; M. H. El-Shiekh and M. M. M. Abd-El-Migeed (2010). Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. Agric. Biol. J. N. Am., 1(3): 421- 429.
- 16- Abd El-Wahab, A. M. (2007). Effect of some sodium azide and algae extract treatments on vegetative growth, yield and berries quality of early superior grapevine cv. M. Sc. Thesis Fac. Of Agric., Minia Univ., Egypt.
- 17- Agbede, T. M.; S. O. Ojeniyi and A. J. Adeyemo (2008). Effect of poultry manure on soil physical and chemical properties, growth and grain yield of sorghum in southern Nijeria. Amr. Eurasian. J. Sustainable Agric. 2:72 – 77.
- 18- Ahmed Y. M. and O. A. M. El- Sehrawy (2013). Effect of Seaweed extract on fruiting of Hindy Bisinnara Mango trees . Journal of American Science, 9(6): 537-544.
- 19- Alabadan, B. A.; P. A. Adeoye and E. A. Folorunso (2009). Effect of different poultry wastes on physical, chemical and biological properties of soil. Caspian J. Env. Sci. 7(1): 31-35.
- 20- A.O.A.C., (1980). Official Methods of Analysis . 13th. Ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington , D.C.
- 21- Baldi, E.; M. Toselli, D. M. Eissentat and B. Marangoni (2013). Organic fertilization leads to increased peach root production and lifespan. Tree Physiology, 30:1373 - 1382 .
- 22- Chang, C.; T. G. Sommerfeldt and T. Entz (1990). Rates of soil chemical changes with eleven annual applications of Cattle feedlot manure. Can. J. Soil Sci. 70:673-681.
- 23- Chouliaras, V.; M. Tasioula; C. Chatzissavidis; I. Therios and T. Eleftheria (2009). The effects of a seaweed extract in addition to nitrogen and boron fertilization on productivity, fruit maturation, leaf nutritional status and oil quality of the Olive (*Olea europaea* L.) cultivar Koroneiki. J. Sci. of Food and Agric. 89(6):984-988.
- 24- Craigie, J. S. (2011). Seaweed extract stimuli in plant science and agriculture. J. Appl. Phycol. 23:371–393.

- 25- Don, C. E and A. E. A. Curry (2003). Bio-regulator applications in nursery fruit tree production. Proceedings Thirtieth Annual Meeting Plant Growth Regulation Society of America.pp.203.
- 26- Gaskell, M.; R. Smith; J. Mitchell; S. T. Koike; C. Fouche; T. Hartz; W. Horwath and L. Jackson (2007). Soil fertility management for organic group. www.sfc.ucdavis.edu.
- 27- Helga, W. and M. Yussefi (2007). The world of organic agriculture statistics and emerging trends.<http://www.orgprints.org>.
- 28- Joann K. W.; C. Chang; W. G. W. Clayton and J. P. Carefoot (2000).Cattle manure amendments can increase the pH of acidsoils. Soil Sci. Soc. Am. J. 64:962-966.
- 29- Joslyn, M. A. (1970). Methods in food analysis physical, chemical and instrumental method of analysis 2nd ed. Academic press NewYork and London.
- 30- Kessel, C. (2003). Fertilizing stone fruit (peach, plum, nectarines, apricot, cherries and pear). Horticulture crop nutrition.Ministry of Agriculture, Food and Rual Affairs. Ontario, Canda.
- 31- Khan, W.; U. P. Rayirath; Subramanian; M. N. Jithesh; P. Rayorath; D. M. Hodg; A. T. Critchley; J. S. Craigie; J. Norrie and B. Prithviraj (2009). Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development (Review). Journal of Plant Growth Regulation.386-399.
- 32- Mancuso, S.; E. Azzarello; S. Mugnai and X. Briand. (2006). Marine bioactive substances (IPA extract) improve foliar uptake and water stress tolerance in potted *Vitis vinifera* plants. Advanced Horticultural Science 20(2):156-161.
- 33- Marschner, H. (1995). Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press, London, P887.
- 34- Martin, J. (2012). Impact of Marine Extracts Applications on cv. Syrah grape (*Vitis vinifera* L.) yield components, harvest juice quality parameters, and nutrient uptake. A Thesis, the Faculty of California Polytechnic State University, San Luis Obispo.
- 35- Mengel, K.; E. A. Kerkby; H. Kosegarten and T. Appel (2002). Principle of Plant Nutrition, 5th ed. International potash Institute, Bern, Switzerland.
- 36- Morales-Payan, J.P. and J. Norrie (2008). Accel-erating the growth of Avocado (*Persea americana*) in the nursery using a soil applied, commercial extract of the brown alga *Ascophyllum nodosum*. XX International Sea- weed Symposium. P.189.
- 37- Oagile, D. and N. Mufwanzala (2010). Chicken manure-enhanced soil fertility and productivity: Effects of application rates. Journal of Soil Science and Environmental Management. 1(3): 46-54.

- 38- Omayma M. I.; O. F. Dakhly and M. N. Ismail (2011). Influence of some bacteria strains and algae as biofertilizers on growth of bitter Orange Seedlings. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(11): 1285-1289.
- 39- Osip , C. A. ; S. S. Ballescás; L. P. Osip; N. L. Bosarino; A. D. Bagayna and C. B. Jumalon (2000). *Philippine Council for Agr. Forestry and Natural Resources and Technology* .143, P17-18.
- 40- 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. *Res. J. Agric. & Biol. Sci.* 6(1):54-63.
- 41- Robertson, A. D. V.; D. Leitao; J. J. Bolton; R. J. Anderson; A. Njobeni and K. Ruck (2007). "Can kelp extract (KELPAK) be useful in seaweed mariculture?". *Journal of Applied Phycology* . 1(1): 89–95.
- 42- Rosen, C. J. and R. Eliason (2005). Nutrient management for commercial fruit and vegetable crops in Minnesota. www.extension.umn.edu.
- 43- Spinelli, F.; G. Fiori; M. Noferini; M. Sprocatti and G. Costa (2009). Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. *J. of Hort. Sci. & Biotech.* Special Issue.131-137.
- 44- Sridhar, K. R.; K. M. Ashwini; S. Seená and K. S. Sreepada (2006). Manure qualities of guano of insectivorous cave Bat. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*.6, P103-110.
- 45- 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.
- 46- Tubeileh, A.; A. Bruggeman, and F. Turkelboom (2004). Growing Olive and other trees species in Marginal dry environments .*Int. Center Agric .Res. in the Dry Areas (ICARDA)*, Aleppo, Syria.
- 47- Walaga, C. (2005). Organic agriculture in Kenya and Uganda. [www. anancy. net](http://www.anancy.net)
- 48- Wample, R. L.; S. E. Spayed; R. G. Evans and R. G. Stevence (1991). Nitrogen fertilization and factors influencing grape vinecold hardiness, *Inter. Symposium on nitrogen in grapes and wine* .120-125. Seattle. 18-19 June (Amer). *Enol. Vitic. Davis,U.S.A.*
- 49- Yousif, A. M. and A. R. Mubarak (2009). Variations in nitrogen mineralization from different manures in semi-arid tropics of Sudan with reference to salt-affected soils. *International Journal of Agriculture & Biology.* 11(5):515–520.

analyzed using Genstat software, and the means were compared according to least significant difference test with 5% level of significance. The experimental results can be summarized as follows:-

The Bat guano affected significantly as added in all of traits except dry matter in leaves and the high concentration of Bat guano (P2) achieved high values reached 7.4 cm , 7.9 branch.seedling⁻¹ , 38.0 leaf.seedling⁻¹ , 6.9 cm² , 83.6% , 14.58% , 1.68% , 0.49% and 0.85% for traits (average increase of main length stem, branches number, average increase of leaves number, leaf area, chlorophyll content in leaves , carbohydrate percentage in leaves and nitrogen , phosphorus and potassium content in leaves), respectively. On the other hand the above traits achieved lowest value at the treatment (P0).

The seaweed extract affected significantly as soil application in all of traits except potassium percentage in leaves and (K2) treatment was characterized by giving the best effect for traits (average increase of main length stem , branches number, leaf area, chlorophyll content in leaves, leaves dry matter percentage, nitrogen and phosphorus content in leaves) which gave 7.5 cm, 5.9 branch.seedling⁻¹ , 6.6 cm² , 47.1 spad unit , 13.66% , 1.68% and 0.46% , respectively. While the leaves number and chlorophyll content in leaves increased to the highest average as it reached 31.4 leaf.seedling⁻¹ and 80.0 spad unit where with (K1) treatment. The (K0) treatment showed lowest value at the most of traits.

The interaction between two study factors reached a significant level in all of traits, The highest effect of interactions was depended on the treatment type, whereas the lowest value of interactions between the two study factors showed by the control treatment in most of study traits.

Key Words: Olive , Growth , Bat guano , Seaweed extract