The Future of Horticulture

FSA

Article

Improving the Growth of Seedlings of Two Cultivars of Olive Using Chemical and Bio Fertilization

Neam Saif Al-Din Muhammad Agha and Ayad Hani Ismail Alalaf*

Department of Horticulture and Landscape Design, College of Agriculture and Forestry, University of Mosul, Iraq.

***Corresponding author:** ayad_alalaf@uomosul.edu.iq

Abstract: The experiment was carried out during 2023 and included two factors, the first two cultivars of olive (Sorani and Nabali), and the second factor included 9 fertilizer treatments that contained the chemical fertilizer NPK (20:20:20) and both the Gorabac G biofertilizer and the biofertilizer in broth form, as follows: (15g.Seedlings^{-1}NPK (20:20:20) ، 10 gm. seedlings^{-1}NPK + 5 gm.Seedlings^{-1} biofertilizer Gorabac G ، 5 gm. Seedlings^{-1} NPK + 10 gm.Seedlings^{-1} biofertilizer Gorabac G ، 2.5 gm. Seedlings^{-1}NPK + 15 gm.Seedlings^{-1} biofertilizer Gorabac G ، 20 gm. Seedlings^{-1} biofertilizer Gorabac G ، 10 gm. Seedlings^{-1}NPK + 5 ml. Seedlings^{-1} Biofertilizer in broth form ،5 gm. Seedlings^{-1} NPK + 10 ml. Seedlings^{-1} biofertilizer in broth form،2.5 gm. Seedlings^{-1} NPK + 15 ml. Seedlings^{-1} biofertilizer in broth form ، 20 ml. Seedlings^{-1} biofertilizer in broth form). Fertilizers were added to the soil. Chemical fertilizer was added twice at the end of March and April, while biofertilizer was added in mid-March. The results obtained showed that the fertilizer treatment (10 gm. seedling^{-1} NPK + 5 ml. seedling^{-1} The biofertilizer in the form of broth was significantly superior to all fertilizer treatments in terms of the leaf area of the seedling, while there were no significant differences between all treatments in the other characteristics. The Sorani variety also outperformed the Nabali variety in the fresh and dry weights of the leaves.

Key words: Seedlings, olive, fertilization, NPK, bio, growth.

Future Science Association

Available online free at
www.futurejournals.org

Print ISSN: 2692-5826

Online ISSN: 2692-5834

DOI:
10.37229/fsa.fjh.2024.08.19

Received: 1 May 2024
Accepted: 31 May 2024
Published: 19 August 2024

Publisher's Note: FA stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تحسين بعض صفات النمو لشتلات صنفين من الزيتون باستخدام التسميد الكيمياوي (NPK) والحيوي

نعم سيف الدين محمد اغا - أياد هاني اسماعيل العلاف

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - العراق

الخلاصة: نفذت التجربة خلال موسم 2023 وتضمنت عاملين، الأول شتلات صنفين من الزيتون (صوراني ونبالي)، والعامل الثاني تضمن 9 معاملات سمادية احتوت على السماد الكيمياوي NPK (20:20:20) وكل من السماد الحيوي Gorabac G والسماد الحيوي بشكل مرق وكالتالي: 15غم.شتلة$^{-1}$ NPK (20:20:20)، 10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5غم.شتلة$^{-1}$ السماد

الحيوي Gorabac G، 5غم.شتلة-1NPK+10غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G، 2.5 غم.شتلة-1NPK+15غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G ، 20غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G ، 10غم.شتلة-1NPK+5مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق ، 5غم.شتلة-1NPK+10مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق ، 2.5غم.شتلة-1NPK+15مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق ، 20مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق. تم اضافة الاسمدة الى التربة حيث اضيف السماد الكيمياوي مرتين في نهاية شهر مارس وابريل، في حين اضيف السماد الحيوي منتصف مارس، من خلال النتائج التي تم الحصول عليها تبين أن المعاملة السمادية (10 غم. شتلة-1 NPK + 5مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق تفوقت معنويا على جميع المعاملات السمادية بصفة المساحة الورقية للشتلة في حين لم تكن هناك اي فروق معنوية بين جميع المعاملات بالصفات الاخرى، كما تفوق الصنف صوراني على الصنف نبالي بالوزنين الطري والجاف للأوراق.

الكلمات الدالة: شتلات ، الزيتون ، تسميد ، NPK ، الحيوي ، نمو .

المقدمة

نتيجة لبطء نمو شتلات الزيتون في المشاتل مما يؤدي الى ارتفاع تكاليف انتاج الشتلات حتى نقلها الى البستان، يتطلب تسريع نموها من خلال تسميدها بالأسمدة العضوية والكيمياوية والحيوية **(shayal alalam و Alalaf ،2020)**، اذ تستهلك النباتات سنوياً الكثير من العناصر من التربة لاستعمالها في العمليات الحيوية المختلفة حيث إن نقصها يسبب خللاً فسلجياً نتيجة لعدم الاتزان الغذائي وخاصة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم، لذلك يتم تعويض هذه العناصر بالتسميد المناسب من العناصر الأساسية (NPK) **(Obreza وآخرون، 2008)**.

أن الاسمدة الحيوية (Biofertilizers) تعد واحدة من الأسمدة الصديقة للبيئة والتي تحتوي على كائنات حية دقيقة قادرة على توفير العناصر الغذائية بصورة جاهزة في التربة بحيث يمكن لجذور الشتلات امتصاصها والاستفادة منها **(Yadav وSarkar ،2019)**، كما تعمل على توفير بعض منظمات النمو النباتية التي لها دور في تحسين النمو للنبات كالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات، فضلا عن زيادة المادة العضوية في التربة مما يؤدي الى تحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية خاصة في الأراضي التي تعاني من نقص المادة العضوية **(Bhat وآخرون، 2019)** ، ونظرا لأهمية كل من التسميد الكيمياوي (NPK) والتسميد الحيوي في تحسين صفات النمو وبالتالي الحصول على شتلات زيتون سريعة النمو يمكن زراعتها في المكان الدائم بأسرع وقت تم تنفيذ هذه الدراسة .

مواد العمل وطرائقه

نفذ البحث خلال موسم النمو 2023 لدراسة تأثير التسميد الكيمياوي (NPK) والتسميد الحيوي في نمو شتلات الزيتون صنفي نبالي وصوراني، تم استخدام شتلات بعمر 2 سنة مزروعة في اكياس بلاستيك سعتها (6كغم) تحتوي على تربة مزيجية غرينية، تضمنت الدراسة عاملين، الأول صنفين من الزيتون، والعامل الثاني تضمن 9 معاملات سمادية هي:

15غم.شتلة-1NPK (20:20:20)، 10غم.شتلة-1NPK+5غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G، 5غم.شتلة-1NPK+10غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G ، 2.5غم.شتلة-1NPK+15غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G ، 20غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G ، 10غم.شتلة-1NPK+5مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق ، 5غم.شتلة-1NPK+10مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق ، 2.5غم.شتلة-1NPK+15مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق ، 20مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق .

اضيف السماد الكيمياوي مرتين في نهاية شهر مارس وابريل، في حين اضيف السماد الحيوي منتصف مارس، تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تصميم التجربة واستخدم اختبار دنكن متعدد الحدود في تحليل النتائج احصائيا، في نهاية الدراسة تم قياس الصفات التالية (المساحة الورقية للشتلات (سم^2.شتلة$^{-1}$)، الوزن الطري للأوراق (غم)، الوزن الجاف للأوراق (غم)، نسبة المادة الجافة للأوراق%، عدد التفرعات الجديدة المتكونة على الساق الرئيسي لكل شتلة).

النتائج والمناقشة

المساحة الورقية للشتلة (سم^2.شتلة$^{-1}$)

يتبين من نتائج الجدول (1) أن اعلى قيمة معنوية لهذه الصفة نتيجة للاضافات السمادية كانت للمعاملة (10غم.شتلة-1NPK+5مل.شتلة-1 السماد الحيوي بشكل مرق) وبلغت (1011.2سم^2) في حين كانت اقل القيم المعنوية لهذه الصفة نتيجة للمعاملتين السماديتين (15غم.شتلة-1NPK و10غم.شتلة-1NPK+5غم.شتلة-1 السماد الحيوي Gorabac G)، أما بالنسبة لتأثير الاصناف فيلاحظ انها لم تؤثر بقيم هذه الصفة حيث لم تكن هناك فروق معنوية بين الصنف نبالي وصوراني، أما فيما يخص التداخلات الثنائية بين عاملي الدراسة فنجد ان جميعها لم تؤثر بصورة معنوية بقيم صفة المساحة الورقية للشتلات.

جدول (1): تأثير المعاملات السمادية في المساحة الورقية للشتلة (سم^2.شتلة$^{-1}$) لشتلات الزيتون صنفي صوراني ونبالي

المعاملات	الاصناف		معدل المعاملات السمادية
	صوراني	نبالي	
15غم.شتلة$^{-1}$NPK	752.0 أ	705.7 أ	278.8 ب
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	732.4 أ	714.9 أ	723.6 ب
5غم.شتلة$^{-1}$NPK+10غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	863.9 أ	788.1 أ	826.0 أ ب
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي G Gorabac	857.3 أ	685.3 أ	771.3 أ ب
20غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	874.6 أ	647.8 أ	761.2 أ ب
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	985.1 أ	1037.3 أ	1011.2 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK+10مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	825.2 أ	881.7 أ	853.4 أ ب
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	886.9 أ	840.8 أ	863.9 أ ب
20مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	819.1 أ	748.9 أ	784.0 أ ب
معدل الاصناف	844.05 أ	783.37 أ	

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

عدد التفرعات الجديدة لكل شتلة

تؤكد النتائج المعروضة في الجدول (2) أن عاملي الدراسة (الأسمدة والاصناف) لم يكن لها أي تأثير معنوي بقيم صفة عدد التفرعات الجديدة، إذ لم تكن هناك اي فروق معنوية بين جميع المعاملات بقيم هذه الصفة، وكذا الحال بالنسبة لجميع التداخلات الثنائية حيث يلاحظ انها لم تؤثر بصورة معنوية بقيم هذه الصفة.

جدول (2): تأثير المعاملات السمادية في الزيادة في عدد التفرعات الجديدة لشتلات الزيتون صنفي صوراني ونبالي

المعاملات	الاصناف		معدل المعاملات السمادية
	صوراني	نبالي	
15غم.شتلة$^{-1}$NPK	10.33 أ	9.33 أ	9.83 أ
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	9.33 أ	9.66 أ	9.50 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK+10غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	9.33 أ	9.66 أ	9.50 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي G Gorabac	10.00 أ	8.66 أ	9.33 أ
20غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	9.66 أ	9.00 أ	9.33 أ
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	10.33 أ	9.66 أ	10.00 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK+10مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	9.33 أ	11.00 أ	10.16 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	9.66 أ	10.33 أ	10.00 أ
20مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	9.66 أ	9.66 أ	9.66 أ
معدل الاصناف	9.74 أ	9.66 أ	

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

الوزن الطري للأوراق (غم)

تشير نتائج الجدول (3) أن اعلى قيمة لصفة الوزن الطري للأوراق بلغت (2.16غم) للمعاملة (5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+10غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G) الا انها لم تكن معنوية مع جميع هذه المعاملات، في حين تفوق الصف صوراني على الصنف نبالي بقيم هذه الصفة بصورة معنوية وبغت القيم للصنفين على التوالي(2.22غم) و(1.71غم)، في حين سجلت معاملة التداخل الثنائي (10غم.شتلة$^{-1}$ NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق) للصنف نبالي أعلى القيم من هذه الصفة وبلغت (2.41غم) وقد تفوقت معنوياً على عدد من التداخلات خاصةً معاملتي التداخل بين (2.5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+15غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G) و(2.5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+15مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق) للصنف صوراني واللتان سجلتا اقل القيم المعنوية لهذه الصفة وبلغتا على التوالي (1.51 و 1.56غم).

جدول (3): تأثير المعاملات السماديه في الوزن الطري للأوراق (غم) لشتلات الزيتون صنفي صوراني ونبالي

المعاملات	الاصناف		معدل المعاملات السمادية
	صوراني	نبالي	
15غم.شتلة$^{-1}$ NPK	1.86 أ- د	2.00 أ- د	1.93 أ
10غم.شتلة$^{-1}$ NPK+5غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	1.69 أ- د	2.12 أ- د	1.90 أ
5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+10غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	1.99 أ- د	2.33 أ- ج	2.16 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+15غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	1.56 د	2.37 أ ب	1.96 أ
20غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	1.78 أ- د	2.23 أ- د	2.00 أ
10غم.شتلة$^{-1}$ NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	1.67 ب- د	2.41 أ	2.04 أ
5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+10مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	1.62 ج د	2.19 أ- د	1.90 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$ NPK+15مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	1.51 د	2.17 أ- د	1.84 أ
20مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	1.76 أ- د	2.15 أ- د	1.95 أ
معدل الاصناف	2.22 أ	1.71 ب	

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

الوزن الجاف للأوراق (غم)

لم يكن لجميع المعاملات السمادية اي تأثير معنوي بقيم صفة الوزن الجاف للأوراق (الجدول 4)، في حين اعطى الصنف صوراني اعلى القيم المعنوية للصفة وبلغ (0.87غم) وتفوق على الصنف نبالي الذي اعطى اقل قيمة منها وبلغت (0.71غم)، كما تشير نتائج ذات الجدول ان اعلى قيمة للصفة نتيجة للتداخل الثنائي بلغت (1.03غم) نتيجة لمعاملة التداخل (10غم.شتلة$^{-1}$ NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق) للصنف نبالي لكنها لم تسجل تفوقا معنويا على جميع التداخلات الثنائية الاخرى.

نسبة المادة الجافة للأوراق%

يلاحظ من نتائج الجدول (5) أن قيم صفة نسبة المادة الجافة للأوراق لم تتأثر بصورة معنوية عند المعاملات السمادية والصنفين قيد الدراسة وكذلك جميع التداخلات الثنائية بين العاملين.

جدول (4): تأثير المعاملات السماديه في الوزن الجاف (غم) للأوراق لشتلات الزيتون صنفي صوراني ونبالي

المعاملات	الاصناف		معدل المعاملات السمادية
	صوراني	نبالي	
15غم.شتلة$^{-1}$NPK	0.71 أ	0.91 أ	0.81 أ
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	0.70 أ	0.88 أ	0.79 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK1+10غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	0.87 أ	0.85 أ	0.86 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	0.64 أ	0.80 أ	0.72 أ
20غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	0.73 أ	0.85 أ	0.79 أ
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	0.72 أ	1.03 أ	0.88 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK+10مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	0.66 أ	0.96 أ	0.81 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	0.66 أ	0.71 أ	0.69 أ
20مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	0.65 أ	0.80 أ	0.72 أ
معدل الاصناف	0.87 أ	0.71 ب	

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% .

جدول (5): تأثير المعاملات السماديه في نسبة المادة الجافة للأوراق لشتلات الزيتون صنفي صوراني ونبالي

المعاملات	الاصناف		معدل المعاملات السمادية
	صوراني	نبالي	
15غم.شتلة$^{-1}$NPK	39.55 أ	45.57 أ	42.55 أ
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	41.57 أ	42.69 أ	42.13 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK1+10غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	43.57 أ	35.50 أ	39.53 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	43.88 أ	32.22 أ	38.04 أ
20غم.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي Gorabac G	41.35 أ	39.05 أ	40.20 أ
10غم.شتلة$^{-1}$NPK+5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	43.46 أ	42.88 أ	43.17 أ
5غم.شتلة$^{-1}$NPK+10مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	40.46 أ	44.46 أ	42.46 أ
2.5غم.شتلة$^{-1}$NPK+15مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	43.78 أ	33.28 أ	38.52 أ
20مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق	36.96 أ	38.77 أ	37.86 أ
معدل الاصناف	41.61 أ	39.38 أ	

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

ان التفوق المعنوي للمعاملة السمادية (10 غم.شتلة$^{-1}$ NPK + 5مل.شتلة$^{-1}$ السماد الحيوي بشكل مرق) على بقية المعاملات بصفة المساحة الورقية للشتلة قد تفسر نتيجة الى احتواء السماد الكيمياوي (NPK) على العناصر الاساسية التي يحتاجها النبات واهمها النتروجين الذي يشجع النمو الخضري كونه العنصر الاساس لتكوين البروتينات الداخل في تكوين بروتوبلازم الخلية والانزيمات والاحماض الامينية فضلا عن دوره في بناء الاحماض النووية ومركبات الطاقة والصبغة الخضراء (الكلوروفيل) الهامة في عملية التمثيل الضوئي (**Merwad واخرون ، 2014**)، كما يحتوي السماد على الفسفور الذي يعد ضروريا للعمليات الحيوية في النبات مثل بناء الكاربوهيدرات والمركبات الحاملة للطاقة وانقسام الخلايا وتركيب الاحماض النووية (**Havlin وآخرون، 2005**)، أما البوتاسيوم فله دور هام في تنشيط الانزيمات الداخلة في عملية التركيب الضوئي، كما يساعد في بناء السكريات وتكوين الكربوهيدرات المصنعة بالأوراق وانتقالها إلى مواقع الخزن، وله دور مهم

في زيادة انقسام الخلايا الحية للنبات مما يشجع نمو الأنسجة المرستيمية، فضلا عن اهميته في تنظيم ميكانيكية فتح وغلق الثغور(**Godoy وآخرون، 2018**) .

كما ان تفوق المعاملة السمادية بصفة المساحة الورقية للشتلة بسبب احتوائها الى السماد الحيوي الذي يحتوي على نوعين من البكتريا هما (*chroococcum Azotopacter* المثّبتة للنتروجين و *Bacillus subtilus* التي تُسهم في زيادة جاهزية الفسفور) بحيث يمكن للجذور الاستفادة منها وامتصاصها وانتقالها الى النموات الخضرية مما يؤدي الى تحسين صفات النمو الخضري وخاصة المساحة الورقية ، ونظرا لكون الكائنات الحية أحد مكونات الاسمدة الحيوية فهي تقوم بإفراز بعض هرمونات النمو كالسايتوكاينينات والاوكسينات والجبرلينات، التي بدورها تعمل على زيادة انقسام واستطالة الخلايا النباتية وبالتالي تحسين صفات النمو (**Salama وآخرون، 2017**) ، فضلا على ان اضافة الاسمدة الحيوية تؤدي الى تعديل درجة تفاعل التربة (pH)، وبالتالي زيادة جاهزية العناصر الصغرى والكبرى التي يحتاجها النبات في نموه بحيث يمكن لجذور الشتلات امتصاصها والاستفادة منها، وبالتالي ينعكس كل ذلك إيجاباً في صفات النمو الخضري (**العلاف،2019**).

أما بالنسبة لتفسير تفوق الصنف صوراني على الصنف نبالي بالصفتين (الوزن الطري والجاف للأوراق) فقد تعود نتيجة للاختلاف المظهري في شكل وحجم وانتشار كل من المجموعين الخضري والجذري لشتلات الصنفين، والاختلاف الفسلجي بينهما عن طريق الاختلاف في سرعة العمليات الحيوية التي تتم داخل النبات ومنها سرعة عملية التمثيل الضوئي وقابلية المجموع الجذري على امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة (**محمد، 2018**).

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها توصي الدراسة بإمكانية استخدام الاسمدة الحيوية كبديل عن الاسمدة الكيمياوية او للتقليل من التراكيز المستخدمة منها لغرض الحصول على شتلات زيتون سريعة النمو يمكن زراعتها بوقت مبكر في المكان المستديم.

المصادر

العلاف، أياد هاني اسماعيل (2019). تأثير موعد التطعيم والتسميد الكيمياوي والعضوي والحيوي في نجاح تطعيم البرتقال المحلي والنمو اللاحق للشتلات. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

محمد، وليد خالد رشيد (2018). تحسين نمو شتلات صنفين من الزيتون ببعض المعاملات السمادية والرش بحامض الساليسيليك. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.

References

Bhat, M.A.; R. Rasool and S. Ramzan (2019). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) for Sustainable and Eco-Friendly Agriculture. Acta Scientific Agriculture 3(1): 23-25.

Godoy, A.; Vera, M. P.; Jim, H.N. and Dıaz, H. R. (2018). Effect of Potassium silicate application on populations of Asian Citrus Psyllid in Tahiti Lime. HortTechnology. 28(5): 684–691.

Havlin, J.L; Beaton, J.D.; Tisdale, S.L. and Nelson, W.L. (2005). Soil Fertility and Fertilizers .7th edt. Upper Saddle River, New Jersey.

Merwad, M.M.; El-Shamma, M.S.; Mansour, A.E. and Helal, M.E. (2014). The Effect of Nitrogen fertilizer and mycorrhizal fungi on productivity of Citrus trees grown in newly reclaimed soil. Middle East Journal of Agriculture Research, 3(3): 653-662.

Obreza, T.A.; Zekri, M. and hanlon, E. W. (2008). Soil and Leaf Tissue Testing. In: Nutrition of Florida Citrus Trees, Obreza, T. A. and K. T. morgan (eds) 2nd eds. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, Univ. Florida.: 24 – 32.

Salama, M.I.; Sayed, R.A.; El-Shereif, A.R. and Mankolah, M.A. (2017). Response of Washington Navel Orange trees to some soil amendments and foliar application of GA_3 under clay soil conditions. J. Sus. Agric. Sci., 43(1) :39-54.

Shayal Alalam, A.T. and Alalaf, A. H. (2020). Response of the Olive seedlings of Manzinillo variety to foliar spray with some growth stimuli. Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology, 21(41 & 42):27-34.

Yadav, K.K. and Sarkar, S. (2019). Biofertilizers, Impact on Soil Fertility and Crop Productivity under Sustainable Agriculture. Environment and Ecology, 37 (1): 89-93.

© The Author(s). 2022 Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/) applies to the data made available in this article, unless otherwise