Muthanna journal of Agriculture Science
VOL.(7), NO.(1), 2019
Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149, Received Date : 19/ 11/2018 , Accepted Date : 24 /12 /2018
DOI:10.18081/MJAS/2019-7/1-8

Effect of organic fertilizer master humic-fulvic acid and salt clean on some chemical characteristics of soil and some vegetative characteristics of stock Volkameriana

Ihsan, J., Ethbeab, Laila, T.F., Falah, H. R. AL Miahy
Horticulture and Landscape Design Dept., Agric., College, Thi-Qar University
Corresponding Author**:** Ihsan, J., Ethbeab

Abstract: This experiment was conducted in the local Nursery, Department of Horticulture and landscape design College of Agriculture and Marshes, University of Thi–Qar during 2017- 2018, growing season, to evaluate the effect organic fertilizer Master Humic-Fulvic acid rates 0, 2.5, 5 ml.l^{-1} and Clean Salt rates 0 , 1.5 , 3 ml.l^{-1} and their interactions on some soil chemical parameters and growth performance of stock Volkameriana. The result showed that 3 ml.l^{-1} Clean Salt highly affected all chemical characteristics of soil, namely EC (3.47 ds .m^{-1}), NaC (1.30%), and TDS (1.43 mg. l^{-1}). This treatment also revealed superiority in all detected vegetative (leaves number leaves area, stem diameter) by (66.33 leaf. plan^{-1} , 122.63 cm^2 and 8.66 mm, respectively). 5 ml.l^{-1} Master Humic Fulvic acid treatment in gave the best NaCl (4.96%) and TDS (7.03 mg. l^{-1}), leaves per plant (62.86 leaf. plan^{-1}) leaves area (118.60 cm^2) and stem diameter (9.10 mm).

Keywords: Master Humic acid, Fulvic acid, Clean Salt, Volkameriana

تأثير السماد العضوي (Master Humic Fulvic acid) ومعالجة الملوحة (Clean Salt) في بعض صفات التربة الكيميائية وتأثيرها على الصفات الخضرية لأصل الفولكا ماريانا Citrus Volkameriana

إحسان جالي اذبيب وليلى تركي فضاله و فلاح حسن راضي المياحي
جامعة ذي قار – كلية الزراعة والاهوار – قسم البستنه وهندسة الحدائق

الخلاصة

أجريت التجربة في المشتل التابع لقسم البستنه وهندسة الحدائق في كلية الزراعة والاهوار – جامعة ذي قار خلال الموسم الزراعي 2017- 2018 بهدف تقيم تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid بثلاثة تراكيز (0 ، 2.5 ، 5 مل .لتر $^{-1}$) و معالج الملوحة Clean Salt بثلاثة تركيز (0 ، 1.5 ، 3 مل .لتر $^{-1}$) والتداخل بينهما في بعض الصفات الكيمائية لتربة وتأثير ذلك على نمو أصل Volkameriana باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) و بثلاث مكررات. أظهرت النتائج تفوق التركيز 3 مل .لتر $^{-1}$ Clean Salt في تحسين جميع الصفات الكيميائية المدروسة للتربة (معدل التوصيلية الكهربائية و Na Cl ومعدل تركيز الأملاح الذائبة الكلية) و أعطى اقل المعدلات (3.47 ds.m ، 1.30 % ، 1.43 ملم ملغم . لتر$^{-1}$) على الترتيب ، وفي جميع الصفات الخضرية المدروسة (معدل عدد الأوراق و معدل المساحة الورقية و معدل قطر الساق الرئيسي) وأعطى أعلى القيم بلغت (66.33 ورقة .نبات$^{-1}$ ، 122.63 سم^2 ، 8.66 ملم) على الترتيب . كما بينت النتائج تفوق التركيز 5 مل .لتر $^{-1}$ من Master Humic Fulvic acid في (Na Cl ومعدل تركيز الأملاح الذائبة الكلية) وأعطى اقل القيم حيث بلغت (4.96 % ، 7.03 ملغم . لتر$^{-1}$) على الترتيب و أعطى أعلى القيم في جميع الصفات الخضرية بلغت (62.86 ورقة نبات$^{-1}$، 118.60 سم^2، 9.10 ملم) .

المقدمة

يعد Citrus Volkameriana أحد الحمضيات المهمة في العراق والعالم لما يحمله من صفات جيدة فهو أصل منشط لنمو الطعوم سريع النمو، و مقاوم لمرض التدهور السريع ، ومتكيف لمدى واسع من الترب ، لكن يعاب على هذا الأصل انه حساس للإصابة بمرض التصمغ وضعيف التحمل للملوحة (الخفاجي وآخرون ، 1990) إن موقع العراق في المناطق الجافه وشبه الجافة والتي تتميز بقلة سقوط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة جعله من البلدان شديدة التأثر بالملوحة حيث تقع 70 – 80 % من ترب وسطه وجنوبه ضمن الترب المتوسطة إلى الشديدة الملوحة (Altaie, 1970; Abdel and Alsaberi, 2010) . تشير كثير من الدراسات إن إضافة الأسمدة الكيميائية تؤدي إلى آثار سلبيه على صحة الإنسان والحيوان الأمر الذي جعل من استخدام الأسمدة العضوية مفيدا من الناحية الاقتصادية و الصحية وأصبح التخلص من الأسمدة الكيميائية ضرورة ملحة (حنفي ، 2016 و حوقة وآخرون ، 2004) . إن زيادة تركيز الكلورين و تراكم الصوديوم في أنسجة النبات يؤدي إلى إعاقة امتصاص المغذيات الضرورية الصحاف (1989) . وللتخفيف من التأثير الضار للإجهاد الملحي elevation الناتج من إضافة الأسمدة الكيميائية أنتجت بعض الشركات مركبات عضوية منها مركب منها Master Humic Fulvic acid (M H FA) ومركبات أخرى مثل Clean Salt لتحسين حالة الإجهاد amelioration ولتقليل من الآثار السلبية للملوحة تضاف إلى التربة مع مياه الري (التحافي ، 2015) . درس عدد من الباحثين تأثير M H FA على أشجار الفاكهة حيث وجد (الصديق ، 2015) هنالك زيادة في النمو الخضري لشتلات الزيتون وقلة تركيز ملح NaCl في التربة عند معاملتها بنفس المركب كما حصل الشيخ (2016) على نتائج معنوية في صفات النمو الخضري وتقليل تركيز الأملاح الذائبة الكلية وخفض التوصلية الكهربائية عند معاملة أشجار الزيتون بنفس المركب ، كما وجد golly (2017) إن معاملة شجار البرتقال بمركب M H FA أدى إلى تحسن صفات النمو الخضري وتقليل الأثر السلبي للملوحة من خلال خفض تركيز NaCl ، وتقليل التوصيلية الكهربائية ، كما درس تأثير معالج الملوحة Clean Salt على نمو النبات من قبل بعض الباحثين ، حيث وجد التحافي (2015) عند معاملة نبات الكجرات بمركب Clean Salt زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وانخفاض في تركيز الأملاح الضارة ، كما توصل Anderson وآخرون (2015) إلى نتائج معنوية في صفات النمو الخضري عند معاملة شتلات الزيتون بمركب Clean Salt ، و حصل Sollary (2016) على نتائج معنوية في صفات النمو الخضري وتحسن في صفات التربة عند معاملة أشجار الرمان بالمركب ذاته ودرس Edward ( ) 2016تأثير مركب Clean Salt على أشجار الرمان وتوصل إلى نتائج معنوية في صفات النمو الخضري ودرجة المقاومة للملوحة وذلك من خلال انخفاض تركيز NaCL والتوصيلية الكهربائية ولأهمية أصل Volkameriana في إنتاج أشجار الحمضيات المثمرة من خلال التطعيم علية ، أجريت هذه التجربة لبيان تأثير استعمال مركبي Master Humic Fulvic acid و Clean Salt في نموه الخضري وتحسين صفات التربة الكيميائية (Abdel and Alsaberi, 2009)

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في المشتل التابع لقسم البستنه وهندسة الحدائق في كلية الزراعة والاهوار – جامعة ذي قار للموسم الزراعي 2017-2018 استخدم Master Humic Fulvic acid بثلاثة تراكيز (0 ، 2.5 ، 5 مل .لتر $^{-1}$) وحسب توصية الشركة المنتجة و معالج الملوحة Clean Salt بثلاثة تراكيز (0 ، 1.5 ، 3 مل .لتر $^{-1}$) وحسب توصية الشركة المنتجة حيث صممت التجربة كتجربة عامليه وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) بثلاثة مكررات حيث تم اختيار 81 شتله من أصل الفولكاماريانا المزروعة في سنادين المتجانسة بالحجم والجيدة النمو وبعمر سنتين من مشتل الزهور في مدينة الناصرية . قسمت الشتلات إلى ثلاثة قطاعات بواقع 27 شتلة لكل مكرر حيث إن كل 3 شتلات تمثل وحدة تجريبية واحدة بعد ذلك تم تبديل تربة الشتلات بتربة عاليه الملوحة Ec= 26.12 ds. M^{-1} بعد ذلك أخذت نماذج من التربة المحيطة بالنبات بقطر 30 سم وتم تقدير الصفات التالية قبل إجراء المعاملات.

جدول (1). بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية لتربة المستعملة قبل إجراء التجربة

القياسات		القيم
درجة تفاعل التربة		7.8
E.C (ds/m		26.12
نسبة المفصولات	رمل	61
	غرين	23.26
	طين	15.34
النسجة		رملية مزيجية
المادة العضوية (غم .كغم $^{-1}$		9.8
كاربونات الكالسيوم (غم .كغم$^{-1}$)		230
النتروجين الجاهز (ملغم .كغم$^{-1}$)		137.6
ألنسبه المئوية لكلوريد الصوديوم NaCl (0/0)		10.10
الأملاح الذائبة الكلية		16.50

تحضير المحاليل وطريقة المعاملة

1. **Master Humic-Fulvic acid**

أضيف كل تركيز من السماد العضوي المنتج من قبل شركة US AGICULTURE الأمريكية على انفراد إلى لتر من الماء المقطر ورج المحلول جيدا وفقا" لتوصية الشركة المصنعة بعد ذلك استخدم مع مياه الري بواقع ريه واحدة أسبوعيا .

جدول (2). يوضح مكونات السماد العضوي Master Humic-Fulvic

ت	المكون	التركيز
1	Humic Acid	%65
2	Fulvic Acid	%15
3	K_2 O	%12
4	مواد حامله	% 8

2 . Clean Salt

أضيف كل تركيز من معالج الملوحة المنتج من قبل شركة US AGICULTURE الأمريكية على انفراد الى لتر من الماء المقطر ورج المحلول جيدا وفقا لتوصية الشركة المصنعة بعد ذلك استخدم مع مياه الري بواقع ريه واحدة أسبوعيا .

جدول (3). يوضح مكونات معالج الملوحة Clean Salt

ت	المكون	التركيز
1	N	%9
2	Ca	%12
3	المواد العضوية	%23
4	المواد العضوية الكلية	%56

الصفات المدروسة

وبعد 60 يوم من تنفيذ التجربة تم تقدير الصفات التالية

الصفات الكيميائية للتربة

التوصيلية الكهربائية EC : أخذت نماذج من التربة المحيطة بالنبات بقطر 30 سم و قدرت التوصلية الكهربائية وحسب الطريقة المتبعة من قبل (Kalra و Maynard 1991).

النسبة المئوية NaCl : أخذت نماذج من التربة المحيطة بالنبات بقطر 30 سم و قدر NaCl ورد في Horneck و Hanson (1998) وذلك باستعمال جهاز الـ Flame Photometer .

الأملاح الذائبة الكلية : أخذت نماذج من التربة المحيطة بالنبات بقطر 30 سم و قدرت الأملاح الذائبة الكلية وحسب الطريقة المتبعة من قبل (Kalra و Maynard 1991) .

الصفات الخضرية

عدد الأوراق الكلية : حسب معدل عدد الأوراق الكلية لكل شتلة وذلك من خلال حساب ثلاث شتلات للوحدة التجريبية ثم قسم على عددها وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة

المساحة الورقية : حسبت المساحة الورقية للشتلة اعتمادا على مساحة الورقة وعدد الأوراق في الشتلة ، إذ حسب معدل مساحة الورقة بأخذ 5 أوراق من أجزاء مختلفة من كل وحدة تجريبية . ووزنت بعد فصل الأعناق عنها ، ثم أخذت دوائر بمساحة معلومة من الأوراق المقطوعة ووزنت ومن ثم تم حساب معدل مساحة الورقة وفقاً للمعادلة الآتية :-

$$S = \frac{G \times s}{g}$$

S = مساحة الورقة (**سم^2**)
G = وزن الورقة (غم)
s = معدل مساحة الدائرة المقطوعة (**سم^2**)
g = معدل وزن الدائرة المقطوع (غم)
وحسبت المساحة الورقية للشتلة من خلال ضرب عدد أوراق الشتلة في معدل مساحة الورقة الواحدة لها وفقاً لما جاء في (Dvorinic,1965) .

قطر الساق الرئيسي : حسب معدل قطر الساق الرئيس لكل شتلة من خلال حساب قطر ثلاث شتلات للوحدة التجريبية ثم قسم على عددها وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة .

التحليل الإحصائي : حللت النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat ، وقورنت المتوسطات لحساب اختبار أقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمال 0. 05 (الراوي وخلف الله ، 2000).

النتائج والمناقشة

يلاحظ من نتائج الجداول (4، 5 ، 6) إن لمعالج الملوحة تأثير معنوي في خفض جميع الصفات الكيميائية للتربة (معدل التوصيلية الكهربائية ومعدل NaCl ومعدل تركيز الأملاح الذائبة الكلية) إذ حققت المعاملة بمعالج الملوحة تركيز 3 مل .لتر $^{-1}$ أقل المعدلات بلغت (3.47 ds. m $^{-1}$ ، 1.30 % ، 1.43 ملغم . لتر$^{-1}$) على الترتيب متفوقا على التركيز 1.5 مل .لتر $^{-1}$ و معاملة ألمقارنه والتي أعطت أعلى المعدلات في تلك الصفات بلغت (26.12 ds.m^{-1} ، 10.10 % ، 15.50 ملغم . لتر$^{-1}$) على الترتيب وقد يعزى ذلك إلى الدور الذي تلعبة المواد التي يحتويها مركب Clean Salt (جدول 3) إذ إن المادة العضوية الفعالة الموجودة في المركب تعمل على خفض الصفات الكيميائية للتربة قيد الدراسة حيث تعمل مجاميع الهيدروكسيل والكاربوكسيل على تقليل التوصيلية الكهربائية وNaCl والمواد الذائبة الكلية وذلك من خلال تكوين هيومات وفولفات الصوديوم الناتجة من تبادل ايونات الهيدروجين الموجودة على المجاميع الوظيفية الفعالة (OH و COOH) مع الايونات الموجبة الموجودة في محلول التربة التحافي (2015) . كما إن Clean Salt يحتوي على نسبة جيدة من الكالسيوم الذي قد يساهم في تحسين خواص التربة من خلال إحلال الكالسيوم محل الصوديوم وبالتالي يقل معدل الصوديوم في محلول التربة كما إن العناصر الأحادية والثنائية التكافؤ تكون شديدة الذوبان في الماء وهذا ينسجم مع ماذكره التحافي (2015) في دراسته على نبات الكجرات و Anderson (2015) على نبات الزيتون و Sollary (2016) و Edward (2016) في دراستهما على نبات الرمان .

كما يلاحظ من نتائج الجداول ذاتها إن لسماد العضوي Master Humic Fulvic acid تأثير معنوي في خفض معدل NaCl ومعدل تركيز الأملاح الذائبة الكلية) حيث تفوق التركيز 5 ملغم .لتر $^{-1}$ وأعطى أقل المعدلات بلغت (4.96 % ، 7.03 ملغم . لتر$^{-1}$) في حين أعطت معاملة المقارنة أعلى المعدلات بلغت (5.43 % ، 8.00 ملغم . لتر$^{-1}$) على الترتيب . وقد يعزى ذلك إلى دور مركب Master Humic Fulvic acid في خفض معدل NaCl وكذلك معدل تركيز الأملاح الذائبة بسبب ما يحتوية من حامض الهيوميك و الفولفيك ولنفس السبب المذكور في الفقرة السابقة وهذا يتفق مع ماذكر من قبل الصديق (2015) و الشيخ (2016) و الحمزه ، (2012) في دراساتهم المختلفة على نبات الزيتون و golly (2017) في البرتقال

وتشير النتائج ألمبينه في نفس الجداول إلى وجود تداخلات معنوية بين عاملي التجربة حيث تفوقت التداخل 3 مل .لتر $^{-1}$ من Clean Salt مع 5 مل .لتر $^{-1}$ من Master Humic Fulvic

acid والذي أعطى أقل القيم ولجميع الصفات الكيميائية المدروسة للتربة (معدل التوصيلية الكهربائية و NaCl و معدل الأملاح الذائبة الكلية) و بلغت (3.00 $ds.m^{-1}$ ، 1.00 % ، 1.10 ملغم . لتر$^{-1}$) في حين أعطت معاملة التداخل 0 مل .لتر$^{-1}$ من Clean Salt مع 0 ملغم .لتر$^{-1}$ من Master Humic Fulvic acid أعلى القيم ولتلك الصفات المدروسة وكانت (26.24 $ds.m^{-1}$ ، 10.20 % ، 16.50 ملغم . لتر$^{-1}$) وقد يعود السبب إلى الفعل ألتعاضدي للعوامل المدروسة في التجربة .

جدول (4). تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid ومعالج Clean Salt والتداخل بينهما في معدل التوصيليه الكهربائية ds.m .

Clean Salt مل .لتر$^{-1}$	Master Humic Fluvic acid (مل .لتر$^{-1}$)			معدل Clean Salt
	0	2.5	5	
0	26.24	26.00	26.12	26.12
1.5	17.90	16.20	14.90	16.33
3	4.11	3.31	3.00	3.47
معدل Master Humic Fluvic acid	16.08	15.17	14.67	
اقل فرق معنوي LSD (0.05)	Master 1.50		Clean Salt 1.50	التداخل 3.00

جدول (5). تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid ومعالج الملوحة Clean Salt والتداخل بينهما في تركيز NaCl%

Clean Salt مل .لتر$^{-1}$	Master Humic Fluvic acid (مل .لتر$^{-1}$)			معدل Clean Salt
	0	2.5	5	
0	10.20	10.00	9.90	10.10
1.5	4.60	4.40	4.00	4.25
3	1.50	1.40	1.00	1.30
معدل Master Humic Fluvic acid	5.43	5.26	4.96	
اقل فرق معنوي LSD (0.05)	Master 0.39		Clean Salt 0.39	التداخل 0.78

جدول (6). تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid ومعالج الملوحة Clean Salt والتداخل بينهما في تركيز الأملاح الذائبة الكلية ملغم . لتر$^{-1}$

Clean Salt مل .لتر$^{-1}$	Master Humic Fluvic acid (مل .لتر$^{-1}$)			معدل Clean Salt
	0	2.5	5	
0	16.50	15.00	15.00	15.50
1.5	5.60	5.30	5.00	5.30
3	1.90	1.30	1.10	1.43
معدل Master Humic Fluvic acid	8.00	7.20	7.03	
اقل فرق معنوي	Master 0.29		Clean Salt 0.29	

LSD (0.05)	التداخل 0.58

يلاحظ من نتائج الجداول (7، 8 ، 9) إن لمعالج الملوحة تأثير معنوي في جميع صفات النمو الخضري المدروسة (معدل عدد الأوراق و معدل المساحة الورقية و معدل قطر الساق الرئيسي) إذ حققت المعاملة بمعالج الملوحة 3 مل .لتر $^{-1}$ أعلى المعدلات في حيث بلغت (66.33 ورقة . نبات$^{-1}$ ، 122.63 سم^2 ، 8.66 ملم) على الترتيب في حين أعطت معاملة ألمقارنه اقل المعدلات بلغت (51.19 ورقة .نبات$^{-1}$ ، 105.08 سم^2 ، 7.55 ملم) على الترتيب . ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس إن النباتات التي تنمو في الأوساط المالحة تتعرض إلى معوقات تتمثل في زيادة الضغط الازموزي بسبب زيادة تركيز الأملاح في محلول التربة الذي يؤدي إلى انخفاض الجهد المائي للتربة وبالتالي يقلل من الماء الجاهز للتربة . و كذلك زيادة تركيز الصوديوم و الكلورين وتراكمهما في أنسجة النبات مما يؤدي إلى إعاقة امتصاص المغذيات الضرورية الصحاف (1989) لذا قد تعزى الزيادة في صفات النمو الخضري إلى دور المواد التي يحتويها مركب Clean Salt (جدول 3) إذ إن المادة العضوية الفعالة الموجودة في المركب تعمل على تقليل نسبة الملوحة وزيادة جهد الماء وبالتالي يزداد الماء الجاهز للامتصاص وزيادة في جاهزية العناصر الغذائية لنبات وخصوصا النتروجين الذي يعمل على زيادة النمو الخضري للنبات كما أن مركب Clean Salt يحتوي على نسبة جيدة من الكالسيوم الذي قد يساهم في تحسين خواص التربة من خلال إحلال الكالسيوم محل الصوديوم على معقد التبادل ومن ثم خروجه إلى محلول التربة وغسله والتخلص منه وبالتالي ينعكس ايجابيا على الصفات الخضرية في النبات الصحاف (1989) وهذا يتفق مع ماذكره التحافي (2015) في الكجرات Anderson (2015) على نبات الزيتون و Sollary (2016) و Edward (2016) في دراستهما على نبات الرمان .

وتشير نتائج نفس الجداول إن للسماد العضوي (Master Humic Fulvic acid) تأثير معنوي في زيادة جميع صفات النمو الخضري قيد الدراسة (معدل عدد الأوراق و معدل المساحة الورقية و معدل قطر الساق الرئيسي) حيث تفوق التركيز 5 مل .لتر $^{-1}$ وأعطى أعلى المعدلات بلغت (62.86 ورقة . نبات$^{-1}$ ، 118.60 سم^2 ، 9.10 ملم) على الترتيب في حين أعطت معاملة المقارنة اقل المعدلات بلغت (54.52 ورقة . نبات$^{-1}$ ، 113.53سم^2، 9.10 ملم) على الترتيب ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس ما يحتويه السماد العضوي (Master Humic Fulvic acid) من النتروجين وبعض المكونات الأخرى والتي تساهم في زيادة النمو الخضري للنبات إضافة للدور الذي يلعبه حاض الهيوميك وحامض الفولفيك زيادة انقسام الخلايا واستطالتها و تقليل الآثار السلبية للملوحة وزيادة جاهزيه العناصر للامتصاص وبالتالي زيادة النمو الخضري . أو قد يعود السبب إلى ما يحتويه (Master Humic Fulvic acid) من عنصر البوتاسيوم والذي يعتبر ضروري لانتقال نواتج التمثيل الغذائي من الورقة إلى بقية أجزاء النبات وهذه النتائج تتفق مع ماذكرة الصديق (2015) و الشيخ (2016) و الحمزه (2012) في دراساتهم المختلفة على نبات الزيتون

و تشير النتائج ألمبينه في نفس الجداول إلى التداخل المعنوي بين عاملي التجربة حيث تفوق التداخل 3 مل .لتر $^{-1}$ من Clean Salt مع 5 ملغم .لتر $^{-1}$ من Master Humic Fulvic acid و أعطى أعلى القيم وفي جميع الصفات الخضرية المدروسة (معدل عدد الأوراق و معدل المساحة الورقية و معدل قطر الساق الرئيسي) إذ بلغت (70.57 ورقة . نبات$^{-1}$ ، 127.36 سم^2 ، 9.67 ملم) على الترتيب في حين أعطت معاملة التداخل 0 مل .لتر $^{-1}$ من Clean Salt مع 0 ملغم .لتر $^{-1}$ من Master Humic Fulvic acid اقل القيم في صفتي معدل عدد الأوراق وقطر الساق حيث بلغت (44.67 ورقة . نبات$^{-1}$ ، ، 7.14 ملم) على الترتيب ، بينما اعطت معاملة التداخل 0 مل .لتر $^{-1}$ من Clean Salt مع 5 ملغم .لتر $^{-1}$ من Master Humic Fulvic اقل قيمة في معدل المساحة الورقية (103.42سم^2 وقد يعود السبب إلى الفعل ألتكاملي للعوامل المدروسة في التجربة .

جدول (7). تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid ومعالج الملوحة Clean Salt والتداخل بينهما في معدل عدد الأوراق الكلية . ورقة .نبات$^{-}$

Clean Salt مل .لتر $^{-1}$	Master Humic Fluvic acid (مل .لتر $^{-1}$)			معدل Clean Salt
	0	2.5	5	
0	44.67	53.77	55.13	51.19
1.5	57.90	60.20	62.90	60.33
3	61.00	67.33	70.57	66.30
معدل	54.52	60.43	62.86	
Master Humic Fluvic acid				
اقل فرق معنوي LSD (0.05)	Master 3.29	=	Clean Salt 3.29 =	
	التداخل 6.58			

جدول (8). تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid ومعالج الملوحة Clean Salt والتداخل بينهما في المساحة الورقية (سم^2).

Clean Salt مل .لتر $^{-1}$	Master Humic Fluvic acid (مل .لتر $^{-1}$)			معدل Clean Salt
	0	2.5	5	
0	104.81	107.03	103.42	105.08
1.5	117.32	120.42	125.03	120.92
3	118.48	122.07	127.36	122.63
معدل	113.53	116.5	118.60	
Master Humic Fluvic acid				
اقل فرق معنوي LSD (0.05)	Master 2.09	=	Clean Salt 2.09 =	
	التداخل 4.18			

جدول (9). تأثير السماد العضوي Master Humic Fulvic acid ومعالج الملوحة Clean Salt والتداخل بينهما في معدل قطر الساق (ملم).

Clean Salt مل .لتر $^{-1}$	Master Humic Fluvic acid (مل .لتر $^{-1}$)			معدل Clean Salt
	0	2.5	5	
0	7.14	7.43	8.09	7.55
1.5	7.92	8.24	9.56	8.57
3	7.95	8.36	9.67	8.66
معدل	7.67	8.01	9.10	
Master Humic Fluvic acid				
اقل فرق معنوي LSD (0.05)	Master 0.14	=	Clean Salt 0.14 =	
	التداخل 0.28			

المصادر

التحافي ، سامي علي عبد المجيد وعبد سراب حسين وحامد عجيل حبيب و ونعمة هادي عذاب ، (2015) استجابة نمو وحاصل نبات الكجرات (*Hibiscuss abdarffa* L.) لاضافة معالج الملوحة (Clean Salt) والرش بالسماد العضوي (Humic Aljohara) في تربة مرتفعة الملوحة . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ، 7 (2) الصفحات 73-93 .

الحمزة ، إيلاف عدنان سويدان .(2012) تأثير نوعية مياه الري والمحلول المغذي Epoxal في مؤشرات النمو لشتلات الزيتون صنف خستاوي . رسالة ماجستير . الكلية التقنية / المسيب ، هيئة التعليم التقني ، العراق .

الخفاجي ، مكي علوان ، سهيل عليوي عطرة وعلاء عبد الرزاق 1990.الفاكهة المستديمة الخضرة. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي

والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – العراق .
الشيخ ، احمد معطي . (2016) أستجابة أشجار الزيتون لمعاملة ب Master Humic Fluvic acid المجلة الأردنية في العلوم الزراعية 7(4) الصفحات 100-114.
الصحاف ، فاضل حسين (1989) . تغذية النبات التطبيقي . وزراة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . مطبعة دار الحكمة .
الصديق ، أبو بكر احمد (2015) . تأثير السماد العضوي Master Humic Fluvic acid على أشجار الزيتون . رسالة ماجستير . جامعة الخرطوم ، السودان .
حوقة ، فتحي إسماعيل علي وتوفيق سعد محمد وعبد الوهاب محمد عبد الحافظ .2004 . الأسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء . الطبعة الأولى . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية .
حنفي ، محمد أمين .(2016) . الطرق الحديثة في التخلص من الأسمدة الكيميائية . الطبعة الثانية . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية .

Abdel, C.G. and Alsaberi M.R., 2010.Production of well irrigated radishes (*Raphanus sativus* L.): 3- The influence of naphthalene-3-acetic acid (NAA) on growth and yield of furrow cultivated Local black radish cultivar. *Babylon Education Journal, 1*(5), pp. 98-106.

Abdel, C.G. and Alsaberi M.R., 2009. Improving the production of well irrigated Carrots (Daucus carota L.) grown under plot and furrow cultivations by: 3- Gibberellic acid (GA_3) application. *Euphrates J. of Agric., 1*(2), pp. 1-13.

Anderson, A., Benlloch, M. and Fernandez–Escobar, R. 2015. Effect of Master Humic Fluvic acid and Clean Salt in olive trees during flowering and fruit development . *Hort. Science 29*(6) , PP…

Altaie , F., 1970. Salt affected and water logged soils of Iraq . Report to siminar on methods of amelioration of saline and water logged soil. *Baghdad state organization for soil and land reclamation*

Dvorinic ,V. , (1965). Lacarali practic de ambelo grafi, *Ed. Didaticta Sipedagica Bucuresti*, R.S. Romania.

Edward , W. , Y ., 2016. Response *Punicagranatum* trees to Clean Salt . *J. plant Nutr.* 15 (2), p. 199-209.

Golly , O .,U . , 2017 . Effects Master Humic Fluvic acid on orange trees under salt stress *J. Plant Physiol. 23*, p. 85-93.

Horneck, D. A., and Hanson, D., 1998. Determination of Potassium and Sodium by Flame Emission Spectrophotometry. Pp. 153-155. In: Kalra, Y. P., (ed.). Handbook of Reference Methods for Plant Analysis. Soil and Plant Analysis Council, *Inc., CRC Press. FL., USA. Pp. 287.*

Kalra, Y.P.; and Maynard, D. G. (1991). Methods Manual for Forest Soil and Plant Analysis. For Can., Northwest Reg., Northern Forestry Center. Edmonton, Alberta. Inf. Rep. NOR-X-319. pp. 116.

Sollary , J.A. , 2016 . Effects of Clean Salt on yield and leaf tissue nutrient concentration of *Punica granatum* L.*Can.J.plant.Sci.*66, p .971-976 .