تأثير السماد العضوي ومستخلصه والسماد الكيميائي في بعض الصفات الخضرية والتشريحية لثلاثة أصول من الحمضيات (*Citrus* spp.)

زينب تركي إسماعيل الطائي **غالب بهيو العباسي** **فاضل حسين الصحاف**

مدرس مساعد **استاذ مساعد** **استاذ**

كلية الزراعة– جامعة الكوفة

البريد الألكتروني: zainabturky2@gmail.com

المستخلص:

تم تنفيذ التجربة في مشتل إنتاج شتلات الحمضيات المصدقة العائد لوزارة الزراعة العراقية/ المديرية العامة للبستنة والغابات في محافظة كربلاء المقدسة/ قضاء الهندية، خلال الموسمين الزراعيين (2016 – 2017) و(2017 – 2018) بهدف الإسراع في نمو اصول الحمضيات (*Citrus* spp.) تحت تأثير السماد العضوي ومستخلصه والسماد الكيميائي وتمت التجربة وفق نظام توزيع منشقة المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث عوامل هي العامل الاول: الأصول وهي ثلاث :النارنج والستروميلو والفولكاماريانا والعامل الثاني التسميد بثلاث نسب من السماد العضوي وهي (0 ،5 ،10،15 %) (حجم: حجم) من وزن التربة والعامل الثالث الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي (N–P–K) (20– 20 – 20) وهي كلها بنفس التركيز وهو (0.5 %) إضافة إلى مستوى المقارنة لتصبح ثلاث مستويات من العامل الثالث. أظهرت النتائج تباين الأصول فيما بينها، حيث تفوق أصل النارنج في صفة قطر الساق بلغ 2.32 و3.41 ملم (في الموسم الأول والثاني) والصفة التشريحية 0.21 ملم (في الموسم الثاني فقط) وأصل الستروميلو تفوق في إرتفاع الشتلة بلغ 71 و90 سم (في الموسم الأول والثاني) والفولكاماريانا في عدد الأوراق 50 و102 ورقة.نبات$^{-1}$ والوزن الجاف للمجموع الخضري 10.20 و33.78 غم (في الموسم الأول والثاني) والوزن الطري للمجموع الخضري 30.60 غم (في الموسم الثاني فقط) وكذلك تفوق المستوى 15% من السماد العضوي والرش بالسماد الكيميائي على معاملة المقارنة لجميع الصفات المدروسة .

الكلمات المفتاحية: أصول الحمضيات، التسميد العضوي، المستخلص العضوي

***إطروحة دكتوراه من الباحث الأول.**

The effect of organic fertilizer and its extract and chemical fertilizer in some Vegetative and anatomical characteristics for three rootstock of citrus(*Citrus* spp.)

Zainab T. E. AL-Taee Ghaleb. B. AL - Abbasi Fadhil . H. AL - Sahaf
Assistant Lecturer Assistant Professor Profossor
Faculty of Agriculture – University of kufa
E-mail :zainabturky2@gmail.com

Abstract:

The experiment was carried out in the certified nursery for producing citrus seedlings which belongs to Ministry of Agriculture/ Directorate General of Horticulture and Forests in the holy province of Karbala/ Alhndia town during two growing seasons (2016-2017) and (2017-2018) Speed up the growth of rootstock of citrus (*Citrus* spp.) under the effect of the organic fertilizer and its extract and chemical fertilizer. The experiment was conducted using rrandomized complete block design with three factors: the first factor rootstock is three (Sour orange, swingle citrumelo and Volkamerian), the second factor fertilization with three rates of organic fertilizer (0, 5, 10, 15%) (V: V) of soil weight and the third factor spraying with organic extract and chemical fertilizer (N-P-K) (20- 20 -20) at the same concentration (0.5%) in addition to the control level to become three levels of the third factor. Results showed that there was a significant different between citrus rootstocks, where sour orange was superior in diameter of stem character 2.32 and 3.41 ml (in the first and second seasons), anatomical character 0.21ml (in the second season only) Swingle citrumelo rootstock was superior in the high of seedling 71and 90 cm (in the first and second seasons) and Volkamerlemon rootstock in number of leaves50 and 102 leave. plant^{-1} and dry weight of vegetative growth 10.20 and 33.78 g (in the first and second seasons) and fresh weight of vegetative growth 30.60 g (in the second season only). the organic fertilizer and spraying with chemical fertilizer at level of 15% was superior to the control treatment in all studied characteristics.

Keywords: citrus origin, organic fertilization, organic extract
Part of Ph.D. dissertation of the first author

المقدمة:

تعود الحمضيات Citrus إلى العائلة السذبية (Rutaceae) التي تنمو في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية وتعتبر مناطق جنوب شرق آسيا الموطن الأصلي لها، وفي العراق تنتشر زراعة معظم أنواع الحمضيات في المنطقتين الوسطى والجنوبية إن إكثار الحمضيات يتم عادة بالتطعيم على أصول بذرية، لذا فإن اختيار الأصل المناسب لغرض التطعيم عليه بات مهماً ويأتي بالمقدمة منها توفير بيئة ملائمة لتشجيع نمو النبات، وتعد عملية تهيئة الأصل بشكل صحيح وبحالة نمو جيدة وسريعة واحدة من أهم اساسيات نجاح إستعمالهِ كأصل وكذلك يؤدي دوراً مهماً في نجاح التطعيم عليهِ (9) يتم إستعمال السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) ومستخلصه في نباتات الفاكهة عن طريق إضافته رشاً على الأوراق أو إضافته في التربة كأسلوب لتغذية النبات لأنه يعمل على إمداد النبات بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى (8) ويعرف المستخلص

العضوي بأنه مستخلص مائي لسماد الكمبوست ويكون محتواه غني من المواد العضوية المغذية للنبات ويمكن الحصول عليه من خلال نقع السماد في الماء بعدة طرق مختلفة بغرض إستخلاص العناصر الغذائية من السماد وإكثار الاحياء الدقيقة النافعة للنبات والتربة فضلا عن تحسين التربة ويعرف المستخلص العضوي بأنهُ مستخلص مائي لسماد الكمبوست ويكون محتواه غني بالمواد العضوية المغذية للنبات والأحياء الدقيقة الهوائية النافعة وينتج عن طريق نقع السماد في الماء بعدة طرق مختلفة وذلك لغرض إستخلاص العناصر الغذائية من السماد وإكثار الاحياء الدقيقة النافعة للنبات والتربة ولما لهُ من فوائد وأهمية لهذا المستخلص متعددة للنبات والتربة. إن معاملة شتلات الفاكهة بالسماد المركب والعضوي له دور كبير في زيادة النمو الخضري و تراكم المغذيات الضرورية لها (2) وينبغي أن يكون تسميد النباتات فعال وإقتصادي وتكون له الكفاية لجعل النباتات تنمو بقوة وبمستويات دون أن يؤدي إلى تسمم التربة والمياه الجوفية كما ويلبي إحتياجات النباتات بمختلف أنواعها وبتراكيز محددة لكي تستفاد منه في نموها كإستخدام المنتجات العضوية منها المستخلصات العضوية ويمكن أن يضاف السماد إلى التربة أو رشاً على الأوراق لغرض معرفة مدى تأثيرها على النبات ويهدف الإسراع في نمو اصول الحمضيات وتقييم النمو لهذة الاصول لذلك تم إجراء هذه التجربة .

المواد وطرائق العمل:

تم تنفيذ التجربة في الظلة الخشبية التابعة لمشتل إنتاج شتلات الحمضيات المصدقة العائد لوزارة الزراعة العراقية/ المديرية العامة للبستنة والغابات في محافظة كربلاء المقدسة/ قضاء الهندية خلال الموسمين الزراعيين (2016 – 2017) و(2017 – 2018)، بهدف الاسراع من نمو ثلاثة أصول من الحمضيات وهي غير مطعمة (*Citrus* spp.) تحت تأثير السماد العضوي المتخمر ومستخلصه والسماد الكيميائي المتعادل وفق نظام توزيع منشقة المنشقة Split split– Plots بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات وبواقع ثلاث شتلات لكل وحدة تجريبية ويبلغ عدد الشتلات الكلية 324 شتلة، وبثلاث عوامل هي العامل الاول الأصول ثلاث :النارنج والستروميلو والفولكاماريانا والعامل الثاني التسميد بثلاث نسب من السماد العضوي وهي (0 ،5 ،10،15 %) (حجم: حجم) من وزن التربة وخلطها مع باقي كمية التربة ، وكان موعد خلط السماد مع التربة بدءا من منتصف شهر اذار بهذه النسب المذكورة للسماد العضوي أعلاه مع التربة الموجودة في السندانة علماً ان السماد العضوي كان مكوناً من مخلوط مخلفات نباتية وحيوانية والعامل الثالث الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي وهي كلها بنفس التركيز وهو (0.5 %) إضافة إلى مستوى المقارنة لتصبح ثلاث مستويات من العامل الثالث وقد تم الحصول على السماد العضوي ومستخلصه العضوي المنتج من قبل مصنع كلية الزراعة/ جامعة الكوفة ويبين جدولي (1 و2) مكونات السماد العضوي والسماد الكيميائي حيث كانت معاملات الرش كموسم ربيعي وخريفي ولكلا السنتين فالموسم الربيعي يبدأ بالرشة الاولى بتاريخ 4/1 والثانية في 5/1 والثالثة في 6/1 ثم تبدأ بعدها رشات الموسم الخريفي فتكون الأولى بتاريخ 9/1 والثانية 10/1 والثالثة 11/1 ثم بعد فترة شهر من الرشة الأخيرة يتم أخذ القياسات النهائية لكلاهما، وتّم إجراء المعاملات عند

الصباح الباكر حتى حصول البلل التام للنباتات بعد أن أجريت عملية السقي للشتلات قبل يوم واحد من عملية الرش لزيادةً كفاءة النباتات في إمتصاص المادة المرشوشة (6).

جدول 1: الصفات الفيزيائية والكيميائية لمكونات السماد العضوي.

الخصائص المقدرة	القيمة	الوحدة
درجة الحموضة (pH)	6.7	–
درجة الملوحة (E.C) (5:1)	2.1	$dS.m^{-1}$
النيتروجين N	1.34	%
الفسفور P	0.10	
البوتاسيوم K^{+}	1.59	
الكالسيوم Ca^{+2}	0.34	
المادة العضوية O.M.	74.51	
الكثافة Pb	0.5	غم.كغم$^{-1}$
اللون	غامق	–
نسبة النقاوه من الادغال	99.6	%

جدول 2: مكونات السماد الكيميائي المتعادل (N–P–K) (20– 20 – 20) وعناصر صغرى .

نتروجين على هيئة يوريا 2.1 %	مغنيسيوم مخلبي 0.1 %
نتروجين على هيئة امونيا 17.9 %	نحاس 0.05 %
فوسفات على هيئة خامس وكسيد الفسفور 20 %	خارصين 0.05 %
بوتاسيوم على هيئة اوكسيد البوتاسيوم 20 %	منغنيز 0.05 %
حديد مخلبي 0.1 %	بورون على هيئة بورات الصوديوم 0.02 %

الصفات قيد الدراسة:

الزيادة في إرتفاع الشتلة (سم)

تمّ قياس إرتفاع الشتلة قبل بداية وبعد نهاية التجربة وتم أخذ الزيادة الحاصلة فيما بينهما بشريط قياس متري من سطح التربة إلى قمة الساق للشتلة، ثم استخرج المعدل لكل وحدة تجريبية .

الزيادة في قطر الساق (ملم):

قيسّت إقطار الشتلات قبل بداية وبعد نهاية التجربة وتم أخذ الزيادة الحاصلة فيما بينهما بإستخدام القدمة (Vernier) وعلى مسافة **5** سم من إرتفاع الشتلة عن سطح التربة وإستُخرج المُعدل لكل معاملة.

الزيادة في عدد الأوراق الكلي (ورقة. نبات$^{-1}$):

تمّ حساب عدد الأوراق لكل شتلة قبل بداية وبعد نهاية التجربة وتم اخذ الزيادة الحاصلة فيما بينهما وإستخرج معدل عدد الأوراق لكل وحدة تجريبية.

الوزن الطري والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم):

تم قياسهما في نهاية موسمي النمو وذلك بأخذ المجموع الخضري للشتلة ولثلاث مكررات و قياس وزنها الطري بميزان كهربائي حساس ثم جففت العينات بواسطة فرن كهربائي على درجة حرارة 65°م كما ورد في (6) ولحين ثبوت الوزن ليمثل الوزن الجاف للمجموع الخضري.

الصفات التشريحية (سمك طبقة اللحاء والقلف في منطقة التطعيم المقترحة في الشتلة الاصل) (ملم):

جلبت العينات النباتية من أماكن وجودها إلى المختبر وأجريت عليها عمليات التثبيت Fixation إذ ثبتت العينات في المحلول المثبت (F.A.A) (الكحول الاثيلي . حامض الخليك . فورمالين) وبنسبة (1: 1 : 18) ولمدة (24) ساعة في درجة حرارة المختبر وبعدها أجريت لها عمليات التشريح المعروفة باستعمال شفرة حادة لعمل قطع في المقطع الطولي يشمل البشرة والقشرة الخارجة مرورا بالأسطوانة الوعائية وذلك بالاعتماد على طريقة (7) ومن ثم قياسها بالفرنية الألكترونية، علما تم دراسة هذه الصفة لموسم الثاني فقط

النتائج والمناقشة:

الزيادة في إرتفاع الشتلة (سم)

يظهر من خلال نتائج جدول (3) أن للأصل تأثيرا معنويا في معدل الزيادة في إرتفاع الشتلات، حيث أعطى أصل السترومیلو أعلى معدل بلغ 71 و90 سم قياسا مع أصل النارنج الذي أعطى أقل معدل بلغ 58 و76 سم في الموسمين الأول والثاني على التوالي كما بين الجدول نفسه أن للتسميد العضوي تأثيرا معنويا في هذه الصفة، حيث يلاحظ تفوق جميع مستويات التسميد العضوي على المقارنة ، إلا أن معاملة التسميد العضوي بالمستوى 15% تفوقت بإعطائها أعلى معدل بلغ 73 و99 سم قياسا مع المقارنة التي أعطت أقل معدل 54 و75 سم وللموسمين على التوالي. وأعطت معاملات الرش تأثيرا معنويا في الصفة ذاتها، حيث يلاحظ تفوق معاملتي الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي، إلا أنه تفوق السماد الكيميائي وأعطى أعلى معدل بلغ 76 و93 سم، قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل بلغ 51 و79 سم وللموسمين على التوالي. حقق التداخل الثنائي بين الأصول والتسميد العضوي تأثيرا معنويا في الزيادة في إرتفاع الشتلات، حيث أعطى أصل السترومیلو ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% أعلى معدل بلغ 86 و121 سم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت اقل معدل بلغ 50 و70 سم وللموسمين على التوالي. أما بالنسبة للتداخل بين الأصول والرش فقد كان له أثر معنوي في معدل الزيادة في إرتفاع الشتلة، حيث أعطى أصل السترومیلو ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 85 سم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل الفولكاماريانا الذي بلغ 46 سم في الموسم الأول، قياسا مع الموسم الثاني الذي تفوق فيه السترومیلو ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي وأعطى أعلى معدل بلغ 107 سم قياسا مع معاملة المقارنة للنارنج التي أعطت أقل قيمة بلغت 69 سم. أيضا

إن التداخل الثنائي بين التسميد العضوي والرش له تأثيرا معنويا للصفة نفسها، حيث أعطى التسميد العضوي بالمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 93 و108 سم قياسا مع معاملة عدم التسميد والرش بالماء فقط الذي بلغ 46 و69 سم وللموسمين على التوالي. كما يلاحظ أن التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة له أثر معنوي في معدل الزيادة في أرتفاع الشتلات، حيث حقق أصل السترومیلو والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 111 سم في حين أعطت معاملة المقارنة لأصل الفولكاماريانا أقل معدل بلغ 42 سم في الموسم الأول، بينما حقق السترومیلو والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 131 سم، في حين أعطت معاملة المقارنة للنارنج أقل معدل بلغ 65 سم في الموسم الثاني.

الزيادة في قطر الساق (ملم):

تبين النتائج جدول (4) أن للأصل تأثيرا معنويا في الزيادة في قطر الساق، حيث يلاحظ تفوق اصل النارنج بإعطائه أعلى معدل بلغ 2.32 ملم قياسا مع السترومیلو، حيث أعطى أقل معدل بلغ 2.10 ملم في الموسم الأول، بينما في الموسم الثاني تفوق النارنج وحقق أعلى معدل بلغ 3.41 ملم مقارنة مع الفولكاماريانا التي أعطت أقل معدل بلغ 3.13 ملم. أعطت المعاملة بالتسميد العضوي أيضا تأثير معنوي لهذه الصفة، حيث يلاحظ تفوق جميع مستويات التسميد العضوي على المقارنة، حيث حققت معاملة التسميد العضوي بالمستوى 15% أعلى معدل بلغ 3.09 و4.35 ملم قياسا مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل 1.43 و2.48 ملم وللموسمين على التتابع. وأثر الرش معنويا في الزيادة في قطر الساق، حيث يلاحظ تفوق معاملتي الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي، إلاّ أنه تميزت معاملة الرش بالسماد الكيميائي التي أعطت 2.72 و3.57 ملم قياساً مع المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 1.77 و2.97 ملم في الموسمين تباعاً. وأعطى التداخل الثنائي بين الأصول والتسميد العضوي تأثيرا معنويا لهذه الصفة، حيث تفوق أصل السترومیلو والمعاملة بالتسميد العضوي بالمستوى 15% بإعطائه أعلى معدل بلغ 3.07 ملم قياسا مع معاملة المقارنة لنفس الأصل التي أعطت أقل معدل بلغ 1.35 ملم في الموسم الأول، في حين في الموسم الثاني تفوق أصل النارنج والرش بالسماد الكيميائي أعطى أعلى معدل بلغ 4.69 ملم قياسا مع المقارنة لأصل الفولكاماريانا التي أعطت أقل معدل بلغ 2.41 ملم. يلاحظ أيضا إن للتداخل الثنائي الآخر بين الأصل والرش له تأثير معنوي في هذه الصفة، حيث تفوق أصل النارنج والرش بالسماد الكيميائي الذي أعطى أعلى معدل بلغ 2.90 ملم قياسا مع المقارنة لأصل السترومیلو التي أعطت أقل معدل بلغ 1.66 ملم في الموسم الأول. وفي الموسم الثاني تفوق أصل النارنج والرش بالسماد الكيميائي الذي أعطى أعلى معدل بلغ 3.71 ملم قياسا مع المقارنة لأصل الفولكاماريانا التي أعطت اقل معدل بلغ 2.87 ملم. أعطى التداخل بين التسميد العضوي والرش تفوقا معنويا لهذه الصفة، حيث تفوقت معاملة التسميد العضوي بمستوى 15 % والرش بالسماد الكيميائي بإعطائها أعلى معدل بلغ 4.35 و5.12 ملم قياسا مع المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 1.12 و2.21 ملم وللموسمين على التوالي. كما يلاحظ من الجدول إن التداخل الثلاثي بين الأصول والتسميد العضوي والرش قد أعطى تأثير

معنوي للزيادة في قطر الساق، حيث تفوق أصل النارنج والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي بإعطائه أعلى معدل بلغ 4.70 ملم قياسا مع معاملة بدون التسميد العضوي والرش بالماء فقط ولأصل السترومیلو التي أعطت أقل معدل 1.06 ملم في الموسم الأول وتفوق أصل النارنج والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي بإعطائه أعلى معدل بلغ 5.38 ملم قياسا مع معاملة بدون التسميد العضوي والرش بالماء فقط ولأصل الفولكاماريانا التي أعطت أقل معدل 2.14 ملم في الموسم الثاني.

الزيادة في عدد الأوراق الكلي (ورقة.نبات$^{-1}$):

تشير النتائج في+ جدول (5) إن للأصول تأثيرا معنويا في معدل الزيادة في عدد الأوراق الكلي، حيث حقق أصل الفولكاماريانا أعلى معدل للزيادة في هذه الصفة، بلغ 50 و102 ورقة.نبات$^{-1}$ قياسا لأصل النارنج الذي أعطى أقل معدل بلغ 39 و92 ورقة.نبات$^{-1}$ والموسمين على التوالي. كما بين الجدول نفسه إن التسميد العضوي أثر معنويا في هذه الصفة، وحققت جميع مستويات التسميد العضوي تفوقاً على المقارنة، غير أن المستوى 15% تفوق بإعطائه أعلى معدل بلغ 57 و117 ورقة.نبات$^{-1}$ قياسا مع المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 37 و73 ورقة.نبات$^{-1}$ وللموسمين على التتابع. أعطت معاملات الرش تأثيرا معنويا في الصفه نفسها، حيث يلاحظ تفوق معاملتي الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي، إلا أن الرش بالسماد الكيميائي تفوق بإعطائه أعلى معدل بلغ 55 و102 ورقة.نبات$^{-1}$، قياساً مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 35 و90 ورقة.نبات$^{-1}$ للموسمين على التوالي. سجلت معاملة التداخل الثنائي بين الأصول والتسميد العضوي أعلى معدلات الزيادة في عدد الأوراق، حيث أعطى أصل الفولكاماريانا ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% أعلى معدل بلغ 64 ورقة.نبات$^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 33 ورقة.نبات$^{-1}$ في الموسم الأول في حين الموسم الثاني تفوق أصلي السترومیلو والفولكاماريانا ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% بإعطائهما أعلى معدل بلغ 118 ورقة.نبات $^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 71 ورقة.نبات$^{-1}$ كما ظهر الأثر المعنوي للتداخل بين الأصول والرش في هذه الصفة حيث سجل أصل الفولكاماريانا ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 63 و109 ورقة.نبات$^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 31 و87 ورقة.نبات$^{-1}$ وللموسمين على التتابع أن التداخل المشترك بين التسميد العضوي والرش له تأثيرا معنويا في هذه الصفة، حيث أعطى التسميد العضوي بالمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 77 و123 ورقة.نبات$^{-1}$ قياسا مع معاملة بدون التسميد العضوي والرش بالماء فقط التي أعطت أقل معدل بلغ 30 و67 ورقة.نبات$^{-1}$ وللموسمين على التتابع كما يلاحظ من الجدول ذاته أن التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة أحدث فروق معنوية في معدل الزيادة في عدد الأوراق للشتلات حيث تفوق أصل الفولكاماريانا ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي بإعطائه أعلى معدل بلغ 85 ورقة.نبات$^{-1}$، في حين أعطت معاملة المقارنة لأصل النارنج أقل معدل بلغ 26 ورقة.نبات$^{-1}$ في الموسم الأول، بينما حقق السترومیلو ومعاملة

التسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي بإعطائه أعلى معدل بلغ 128 ورقة.نبات$^{-1}$ ، في حين أعطت معاملة المقارنة للفولكاماريانا أقل معدل بلغ 65 ورقة.نبات$^{-1}$ في الموسم الثاني .

الوزن الطري للمجموع الخضري للشتلة (غم):

تشير النتائج في جدول (6) إن للأصول تأثيرا معنويا في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري، حيث أعطى أصل الفولكاماريانا أعلى معدل بلغ 30.60 غم قياسا مع أصل النارنج الذي أعطى أقل معدل بلغ 23.65 غم في الموسم الأول. في حين لم يكن للأصول تأثير معنوي في الموسم الثاني. يلاحظ أن للتسميد العضوي زيادة معنوية في هذه الصفة، حيث يظهر تفوق جميع مستويات التسميد على المقارنة، وسجلت معاملة التسميد العضوي بالمستوى 15% أعلى معدل بلغ 33.93 و75.21غم قياسا مع المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 20.11 و46.80 غم للموسمين على التوالي. كما بين الجدول أن لمعاملات الرش تأثيرا معنويا في الصفة نفسها، وتفوقت معاملتي الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي على المقارنة، غير إن الرش بالسماد الكيميائي تفوق بإعطائه أعلى معدل بلغ 32.68 و65.17 غم قياساً مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 21.03 و58.70غم للموسمين بالتتابع.

ظهر الأثر المعنوي للتداخل الثنائي بين الأصول والتسميد العضوي في هذه الصفة، حيث سجل أصل الفولكاماريانا ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% أعلى معدل بلغ 38.19 غم قياسا مع معاملة المقارنة لنفس الأصل التي سجلت أقل معدل بلغ 13.89 غم في الموسم الأول. في حين يلاحظ عند الموسم الثاني سجل أصل السترومیلو ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% أعلى معدل بلغ 81.29غم قياسا مع معاملة المقارنة لنفس الأصل التي سجلت اقل معدل بلغ 45.42 غم. أن التداخل المشترك بين الأصول والرش قد حقق زيادة معنوية في الوزن الطري للمجموع الخضري، حيث أعطى أصل الفولكاماريانا ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي اعلى معدل بلغ 38.60 غم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 19.49 غم في الموسم الأول، في حين الموسم الثاني أعطى أصل السترومیلو ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 69.53 غم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 55.88 غم. وبين الجدول نفسه أن التداخل الثنائي بين التسميد والرش أثر معنويا في هذه الصفة، حيث أعطى التسميد بالمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 41.45 و78.98 غم قياسا مع معاملة المقارنة للرش بالماء فقط التي أعطت أقل معدل بلغ 16.59 و43.96 غم للموسمين على التوالي. يشير الجدول ذاته إلى إن التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة (الأصول والتسميد العضوي والرش) أثر معنويا في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري، حيث حقق أصل الفولكاماريانا والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 47.50 غم ، في حين أعطت معاملة المقارنة لأصل النارنج أقل معدل بلغ 14.78 غم في الموسم الأول، في حين يتبين في الموسم الثاني تفوق أصل السترومیلو والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي وسجل أعلى معدل بلغ 87.54 غم ، في حين سجلت معاملة المقارنة لنفس الأصل أقل معدل بلغ 40.99 غم .

5- الوزن الجاف للمجموع الخضري للشتلة (غم):

تظهر بيانات جدول 7 إن للأصول تأثيرا معنويا في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري، حيث حقق أصل الفولكاماريانا أعلى معدل بلغ 10.20 و33.78 غم قياسا مع أصل النارنج الذي أعطى أقل معدل بلغ 7.88 و30.13 غم وللموسمين على التوالي. كما إن للتسميد العضوي زيادة معنوية في هذه الصفة، حيث يظهر تفوق جميع مستويات التسميد العضوي على المقارنة إلا أن معاملة التسميد العضوي بالمستوى 15% سجلت أعلى معدل بلغ 11.31 و39.62 غم قياسا مع المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 6.70 و25.24 غم وللموسمين على التوالي. أعطت معاملات الرش تأثيرا معنويا في هذه الصفة، حيث يلاحظ تفوق معاملتي الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي على المقارنة، إلاّ أنه تفوق الرش بالسماد الكيميائي بإعطائه أعلى معدل بلغ 10.89 و33.43غم في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ 7.01 و30.46غم ولكلا الموسمين على التوالي. يلاحظ من الجدول أن التداخل المشترك بين الأصول والتسميد العضوي له زيادة معنوية في هذه الصفة، حيث سجل أصل الفولكاماريانا ومعاملة التسميد العضوي بمستوى 15% أعلى معدل بلغ 12.73 و41.43 غم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 5.64 و23.33 غم وللموسمين. كما يتبين أن التداخل الثنائي بين الأصول والرش له تأثيرمعنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري، حيث أعطى أصل الفولكاماريانا ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 12.86 و35.13 غم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل النارنج التي أعطت أقل معدل بلغ 6.49 و28.41 غم وللموسمين على التتابع. حقق التداخل الثنائي بين التسميد العضوي والرش زيادة معنوية للصفة نفسها، حيث سجل التسميد العضوي بالمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 13.81 و41.31 غم قياسا مع معاملة المقارنة للرش بالماء فقط التي أعطت أقل معدل بلغ 5.53 و24.12 غم و وللموسمين على التتابع. أن التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة الثلاثة أعطى أثرا معنويا في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري حيث حقق أصل الفولكاماريانا والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 15.83 و42.53 غم في حين أعطت معاملة المقارنة لأصل النارنج أقل معدل بلغ 4.92 و22.51 غم وللموسمين على التتابع.

سمك طبقة اللحاء والقلف في منطقة التطعيم لساق الشتلة (ملم):

تظهر من خلال جدول (8) أن للأصل تأثيرا معنويا في سمك طبقة اللحاء والقلف في منطقة التطعيم لساق الشتلة، حيث أعطى أصل النارنج أعلى معدل بلغ 0.21 ملم قياسا مع أصل الفولكاماريانا الذي أعطى أقل معدل بلغ 0.19 ملم. كما بين الجدول نفسه أن للتسميد العضوي تأثيرا معنويا في هذه الصفة، حيث يلاحظ تفوق جميع مستويات التسميد العضوي على المقارنة غير إن معاملة التسميد العضوي بالمستوى 15 % تفوقت بإعطائها أعلى معدل بلغ 0.27 ملم قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 0.14 ملم. حققت معاملات الرش تأثيرا معنويا في الصفة ذاتها، حيث يلاحظ تفوق معاملتي الرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي ، إلا أنه السماد الكيميائي تفوق وأعطى أعلى معدل بلغ 0.22 ملم قياسا مع معاملة المقارنة

التي أعطت اقل معدل بلغت 0.18 ملم . حقق التداخل الثنائي بين الأصول والتسميد العضوي تأثيرا معنويا في هذه الصفة، حيث سجل أصلي النارنج الفولكاماريانا ومعاملة التسميد العضوي بمستوى15% أعلى معدل بلغ 0.27 ملم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل الفولكاماريانا التي سجلت أقل معدل بلغ 0.13 ملم. أما بالنسبة للتداخل بين الأصول والرش فقد كان لها أثر معنوي لهذه الصفة، حيث أعطى أصل النارنج ومعاملة الرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 0.23 ملم قياسا مع معاملة المقارنة لأصل الفولكاماريانا التي بلغت 0.16 ملم . أيضا أن التداخل الثنائي بين التسميد العضوي والرش له تأثيرا معنويا في هذه الصفة، حيث أعطى التسميد العضوي بالمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 0.31 ملم قياسا مع معاملة عدم التسميد العضوي والرش بالماء فقط الذي بلغ 0.14 ملم. كما يلاحظ أن التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة الأصول والتسميد العضوي والرش له اثر معنوي في هذه الصفة، حيث حقق أصل الفولكاماريانا والتسميد العضوي بمستوى 15% والرش بالسماد الكيميائي أعلى معدل بلغ 0.34 ملم، في حين أعطت معاملة المقارنة لنفس الأصل أقل معدل بلغ 0.12 ملم .

المناقشة:

يمكن تفسير النتائج اعلاه على ضوء ما ذكرهُ الحياني واخرون (2014) أن الأصول تختلف مع بعضها تبعا لخصائصها الوراثية ومع ما ذكرهُ العباسي (2014) تباين أصول الحمضيات وهي النارنج والستروميلو والفولكاماريانا فيما بينها في صفات النمو المختلفة عند معاملتها بالسماد العضوي. كما يلاحظ التأثير المعنوي للتسميد العضوي وبمختلف مستوياتهِ والتي تمثلت بالمستوى 15% الذي أعطى تفوقاً على بقية المستويات لهذه الصفات وإن تفوق معاملات السماد جميعاً على معاملة المقارنة، دلالة على حصول الفائدة المرجّوة منهُ، كونهُ منتج جديد ويحتوي على العناصر الغذائية وهو أحد منتجات مصنع جامعة الكوفة/ كلية الزراعة بالتالي قد أثرت على صفات النمو عموماً مع زيادة تركيز ومستوى المادة العضوية، وقد يرجع السبب في زيادة إرتفاع الشتلة وقطرها من جراء المعاملة بالرش الورقي بالسماد الكيميائي إلى دوره في سد حاجة النبات من العناصر المعدنية الضرورية لعمليات البناء الضوئي والتنفس والعمليات الايضية المختلفة. ويعزى هذا التفاوت في عدد الأفرع للشتلات إلى تفاوت إستجابة الأصول للتسميد العضوي الأرضي والورقي ومن ثم إختلافها في غزارة النمو الخضري (5) وتعود الزيادة في عدد الأوراق بإضافة السماد العضوي ومستخلصه إلى دور العناصر الغذائية الموجودة ضمن هذه المخلفات وتعود الإستجابة النبات إلى إضافة السماد العضوي وتفوقها في زيادة الوزن الطري الجاف للمجموعين الخضري والجذري لكونها تستمر بتجهيز العناصر لمدة أطول في المراحل المتأخرة من النمو ودخول هذه العناصر في عملية التركيب الضوئي، فضلاً عن أن الأسمدة العضوية تعمل على تحسين ظروف التربة من تهوية وزيادة إحتفاظ التربة بالماء والمحافظة على العناصر من الغسل ودخول هذه المغذيات في زيادة النمو والوزن الطري والجاف (10) وقد يرجع السبب في زيادة هذه الصفات المدروسة والمذكورة اعلاه من جراء المعاملة بالرش الورقي بالسماد الكيميائي إلى دوره في سد حاجة النبات من العناصر المعدنية الضرورية لعمليات البناء الضوئي والتنفس والعمليات الايضية المختلفة جدول (2) إذْ يحتوي عدداً من العناصر

الكبرى (N, P, K) والعناصر الصغرى (Mo, B, Cu, Zn, Fe). وتتفق النتيجة مع الطائي (2013) في إن إضافة المستخلصات العضوية لشتلات النارنج تلعب دورا ايجابياً في صفات النمو الخضري كإرتفاع النبات وقطر الساق وعدد الأفرع وعدد الأوراق والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري. كذلك لابد من التلحيظ على الصفة التشريحية المتمثلة بسمك طبقة اللحاء في منطقة التطعيم لساق الشتلة التي قيست للموسم الثاني فقط وذلك لظروف خاصة بالتجربة والتي هي تأثرت معنويا بإضافة السماد العضوي خلطاً مع التربة والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي، حيث أن هذا التأثير الإيجابي والمعنوي لهذه المعاملات المضافة والمرشوشة على سُمك هذه الطبقة للحاء تؤثر على نجاح وفشل عملية التطعيم مستقبلاً، كون أن هذه الأصول تستعمل كأصل للتطعيم عليها وبالتالي نموها وتبادل الصفات المرغوبة والمرجوة لذلك، من هذا نتوصل ونستنتج أن المعاملات المستعملة في التجربة أدت دورها بشكل جيد بالرغم من كونه منتج محلي وهذا ما يدعم الإنتاج الوطني وتطويره مستقبلاً. يمكن تفسير هذه الصفة على أساس الأصول واختلافها، حيث تفوق أصل النارنج على الأصليين الآخريين، مما يدل على أن النارنج أكثر الأصول نجاحاً من ناحية (سمك اللحاء + طبقة الكمبيوم) عالي وله القابلية على الإلتحام والتوافق والنجاح مع غيره من الأصول والطعوم الأخرى.

جدول3: تأثير الأصل والتسميد العضوي والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي في إرتفاع الشتلة (سم) للموسمين.

الأصل	الموسم الأول 2016 – 2017				الموسم الثاني 2017 – 2018				
	التسميد العضوي	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد
		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	
نارنج	0	43	49	57	50	65	70	76	70
	5 %	47	54	69	56	67	77	79	74
	10 %	49	56	75	60	71	82	86	80
	15 %	55	62	84	67	73	84	89	82
سترومیلو	0	53	61	66	60	73	82	91	82
	5 %	57	62	76	65	83	96	99	92
	10 %	60	72	86	72	86	103	109	99
	15 %	65	83	111	86	112	120	131	121
فولكاماريانا	0	42	54	58	51	70	73	79	74
	5 %	43	56	71	57	74	80	84	79
	10 %	48	60	75	61	84	88	93	88
	15 %	52	65	83	67	88	93	104	95
تأثير الرش		51	61	76		79	87	93	
					تأثير التسميد				تأثير التسميد
التسميد X الرش	0	46	54	60	54	69	75	82	75
	%5	49	57	72	59	75	84	87	82
	%10	52	63	79	64	80	91	96	89
	%15	57	70	93	73	91	99	108	99
					تأثير الأصل				تأثير الأصل
الأصل	نارنج	48	55	71	58	69	78	82	76

X الرش	سترومیلو	58	69	85	71	88	100	107	90
	فولكاماريانا	46	59	72	59	79	83	90	84

	الموسم الأول L.S.D 0.05	الموسم الثاني L.S.D 0.05
الأصل	1.60	1.47
التسميد	1.48	1.15
الرش	1.22	0.93
الأصل X التسميد	2.50	2.04
الأصلX الرش	2.11	1.75
التسميد X الرش	2.43	1.86
التداخل الثلاثي	4.18	3.26

جدول 4: تأثير الأصل والتسميد العضوي والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي في قطر الساق (ملم) للموسمين.

الأصل	الموسم الأول 2016 – 2017				الموسم الثاني 2017 - 2018			
	التسميد العضوي	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد
		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	
نارنج	0	1.20	1.50	1.90	1.53	2.24	2.52	2.73	2.49
	% 5	1.80	2.00	2.36	2.05	2.85	2.95	3.11	2.97
	% 10	2.43	2.26	2.63	2.44	3.31	3.52	3.64	3.49
	% 15	2.40	2.70	4.70	2.26	4.06	4.64	5.38	4.69
سترومیلو	0	1.06	1.40	1.60	1.35	2.27	2.60	2.76	2.54
	% 5	1.60	1.80	2.10	1.83	2.79	2.88	2.94	2.87
	% 10	1.80	2.20	2.50	2.16	3.10	3.14	3.34	3.19
	% 15	2.20	2.76	4.26	3.07	3.59	4.09	5.35	4.34
فولكاماريانا	0	1.10	1.33	1.76	1.40	2.14	2.42	2.65	2.41
	% 5	1.63	1.83	2.20	1.88	2.74	2.85	2.96	2.85
	% 10	2.00	2.13	2.53	2.22	3.12	3.26	3.40	3.26
	% 15	2.10	2.63	4.10	2.94	3.50	3.95	4.62	2.02
تأثير الرش		1.77	2.04	2.72		2.97	3.23	3.57	
					تأثير التسميد				تأثير التسميد
التسميد X الرش	0	1.12	1.41	1.75	1.43	2.21	2.51	2.71	2.48
	%5	1.67	1.87	2.22	1.92	2.79	2.89	3.00	2.89
	%10	2.07	2.20	2.55	2.27	3.18	3.30	3.46	3.31
	%15	2.23	2.70	4.35	3.09	3.71	4.23	5.12	4.35
					تأثير الأصل				تأثير الأصل
الأصل X الرش	نارنج	1.95	2.11	2.90	2.32	3.11	3.40	3.71	3.41
	سترومیلو	1.66	2.04	2.61	2.10	2.94	3.17	3.60	3.24
	فولكاماريانا	1.70	1.98	2.65	2.11	2.87	3.12	3.41	3.13

	الموسم الأول L.S.D 0.05	الموسم الثاني L.S.D 0.05
الأصل	0.15	0.18
التسميد	0.15	0.13
الرش	0.11	0.03
الأصل X التسميد	0.26	0.24

الأصلX الرش	0.19	0.17
التسميد X الرش	0.23	0.14
التداخل الثلاثي	0.40	0.26

جدول5: تأثير الأصل والتسميد العضوي والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي في عدد الأوراق الكلي (ورقة.نبات$^{-1}$) للموسمين.

الأصل	التسميد العضوي	الموسم الأول 2016 - 2017				الموسم الثاني 2017 - 2018			
		الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد
		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	
نارنج	0	26	35	38	33	67	72	75	71
	5 %	30	34	38	37	79	84	88	84
	10 %	34	39	48	40	92	97	103	98
	15 %	35	50	68	51	108	115	122	115
سترومیلو	0	31	38	43	37	70	74	77	74
	5 %	32	39	48	40	81	86	91	86
	10 %	37	43	53	44	90	97	103	96
	15 %	39	54	77	57	110	117	128	118
فولكاماريانا	0	34	41	47	40	65	69	93	75
	5 %	38	45	57	47	98	104	108	103
	10 %	41	49	64	51	110	112	114	112
	15 %	43	63	85	64	116	118	120	118
تأثير الرش		35	44	55		90	95	102	
					تأثير التسميد				تأثير التسميد
التسميد X الرش	0	30	38	43	37	67	71	81	73
	%5	33	39	48	40	86	91	96	91
	%10	37	44	55	45	97	102	107	102
	%15	39	56	77	57	111	117	123	117
					تأثير الأصل				تأثير الأصل
الأصل X الرش	نارنج	31	39	48	39	87	92	97	92
	سترومیلو	35	43	55	44	88	93	100	94
	فولكاماريانا	39	50	63	50	97	101	109	102

	الموسم الأول L.S.D 0.05	الموسم الثاني L.S.D 0.05
الأصل	1.60	0.96
التسميد	2.13	0.78
الرش	1.46	0.56
الأصل X التسميد	3.38	1.37
الأصلX الرش	2.39	1.10
التسميد X الرش	3.13	1.18
التداخل الثلاثي	5.24	2.06

جدول 6: تأثير الأصل والتسميد العضوي والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي في الوزن الطري للمجموع الخضري للشتلة (غم) للموسمين.

الأصل	الموسم الأول 2016 - 2017					الموسم الثاني 2017 - 2018				
	التسميد العضوي	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد	الرش 0.5 %			تداخل الأصل والتسميد
		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	
نارنج	0	14.78	17.13	18.93	16.95	45.91	46.99	47.58	46.82
	% 5	18.32	21.58	26.47	22.13	50.89	53.89	55.61	53.47
	% 10	20.93	25.50	30.56	25.66	58.54	66.37	67.45	64.12
	% 15	23.92	29.89	35.73	29.88	68.17	69.91	71.52	69.87
سترومیلو	0	16.82	19.07	22.61	19.50	40.99	44.23	51.04	45.42
	% 5	20.25	23.82	28.61	24.23	60.14	63.54	68.62	64.10
	% 10	22.11	29.31	33.73	28.38	66.75	69.40	70.92	69.02
	% 15	25.48	34.55	41.12	33.72	73.94	82.38	87.54	81.29
فولكاماريانا	0	18.17	23.58	29.92	13.89	45.00	48.65	50.83	48.16
	% 5	19.97	27.54	35.54	27.68	58.66	60.09	62.82	60.52
	% 10	23.93	32.54	41.44	32.64	64.49	67.10	70.24	67.28
	% 15	27.73	39.35	47.50	38.19	70.93	74.66	77.87	74.49
تأثير الرش		21.03	27.00	32.68		58.70	62.27	65.17	
					تأثير التسميد				تأثير التسميد
التسميد X الرش	0	16.59	19.93	23.82	20.11	43.96	46.62	49.35	46.80
	%5	19.51	24.32	30.21	24.68	56.56	59.17	62.35	59.36
	%10	23.32	29.12	35.24	28.89	63.26	67.62	69.54	66.81
	%15	25.71	34.63	41.45	33.93	71.02	75.65	78.98	75.21
					تأثير الأصل				تأثير الأصل
الأصل X الرش	نارنج	19.49	23.55	27.93	23.65	55.88	59.29	60.54	58.57
	سترومیلو	21.17	26.69	31.52	26.46	60.46	64.89	69.53	64.96
	فولكاماريانا	22.45	30.75	38.60	30.60	59.77	62.62	65.44	62.61

	الموسم الأول L.S.D 0.05	الموسم الثاني L.S.D 0.05
الأصل	2.59	7.17
التسميد	1.05	3.92
الرش	0.74	0.93
الأصل X التسميد	2.67	8.14
الأصلX الرش	2.54	7.07
التسميد X الرش	1.57	4.15
التداخل الثلاثي	3.27	8.46

جدول 7: تأثير الأصل والتسميد العضوي والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي في الوزن الجاف للمجموع الخضري للشتلة (غم) للموسمين.

الأصل	التسميد العضوي	الموسم الأول 2016 - 2017				الموسم الثاني 2017 - 2018			
		الرش 0.5 %				الرش 0.5 %			
		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	تداخل الأصل والتسميد	المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	تداخل الأصل والتسميد
نارنج	0	4.92	5.71	6.31	5.64	22.51	23.49	23.98	23.33
	5 %	6.10	7.19	8.82	7.37	25.45	27.08	27.91	26.81
	10 %	6.97	8.50	10.18	8.55	29.86	33.50	34.37	32.58
	15 %	7.97	9.99	11.91	9.96	35.81	37.57	40.02	37.80
سترومیلو	0	5.60	6.35	7.53	6.50	24.11	25.49	26.38	25.32
	5 %	6.75	7.94	9.53	8.07	27.53	28.44	30.04	28.67
	10 %	7.36	9.77	11.24	9.46	32.43	35.49	36.57	34.83
	15 %	8.49	11.51	13.70	11.24	35.81	39.32	41.88	39.63
فولكاماريانا	0	6.05	7.86	9.97	7.96	25.76	27.15	28.26	27.06
	5 %	6.65	9.18	11.84	9.22	29.16	30.07	31.55	30.26
	10 %	7.97	10.84	13.81	10.87	34.58	36.33	38.20	36.37
	15 %	9.24	13.11	15.83	12.73	40.16	41.61	42.53	41.43
تأثير الرش		7.01	8.99	10.89		30.46	32.13	33.43	
					تأثير التسميد				تأثير التسميد
التسميد X الرش	0	5.53	6.64	7.94	6.70	24.12	25.38	26.21	25.24
	%5	6.50	8.10	10.06	8.22	27.38	28.53	29.83	28.58
	%10	7.44	9.70	11.74	9.63	32.29	35.10	36.38	34.59
	%15	8.57	11.54	13.81	11.31	38.06	39.50	41.31	39.62
					تأثير الأصل				تأثير الأصل
الأصل X الرش	نارنج	6.49	7.85	9.30	7.88	28.41	30.41	31.57	30.13
	سترومیلو	7.05	8.89	10.50	8.81	30.57	32.18	33.59	32.11
	فولكاماريانا	7.48	10.25	12.86	10.20	32.41	33.79	35.13	33.78

	الموسم الأول L.S.D 0.05	الموسم الثاني L.S.D 0.05
الأصل	0.86	0.90
التسميد	0.35	2.32
الرش	0.24	0.42
الأصل X التسميد	0.89	3.53
الأصلX الرش	0.84	0.95
التسميد X الرش	0.52	2.40
التداخل الثلاثي	1.09	3.69

جدول8: تأثير الأصل والتسميد العضوي والرش بالمستخلص العضوي والسماد الكيميائي في سمك طبقة اللحاء والقلف في منطقة التطعيم المفتوحة لساق الشتلة (ملم) للموسم الثاني فقط.

الأصل	الموسم الثاني 2017 - 2018				
	التسميد العضوي	الرش 0.5 %			
		المقارنة	المستخلص العضوي	السماد الكيميائي	تداخل الأصل والتسميد
نارنج	0	0.15	0.15	0.16	0.15
	% 5	0.17	0.17	0.20	0.18
	% 10	0.21	0.23	0.26	0.24
	% 15	0.25	0.27	0.30	0.27
سترومیلو	0	0.15	0.15	0.16	0.15
	% 5	0.15	0.16	0.20	0.17
	% 10	0.17	0.20	0.22	0.20
	% 15	0.23	0.25	0.30	0.26
فولكاماريانا	0	0.12	0.13	0.13	0.13
	% 5	0.16	0.15	0.20	0.17
	% 10	0.17	0.20	0.22	0.20
	% 15	0.20	0.28	0.34	0.27
تأثير الرش		0.18	0.20	0.22	
تأثير التسميد					
التسميد X الرش	0	0.14	0.15	0.15	0.14
	%5	0.16	0.16	0.20	0.17
	%10	0.19	0.21	0.24	0.21
	%15	0.23	0.27	0.31	0.27
تأثير الأصل					
الأصل X الرش	نارنج	0.19	0.21	0.23	0.21
	سترومیلو	0.18	0.19	0.22	0.20
	فولكاماريانا	0.16	0.19	0.22	0.19

	الموسم الثاني L.S.D 0.05
الأصل	0.012
التسميد	0.013
الرش	0.005
الأصل X التسميد	0.021
الأصلX الرش	0.012
التسميد X الرش	0.015
التداخل الثلاثي	0.025

Referenc:

1. **Abbasi, G. B., (2014)** Response of three citrus assets for bio-fertilization, organic and phosphate rock. Ph.D. thesis. Faculty of Agriculture. University of Kufa. Iraq.
2. **Abdel- Jabbar, H. A.,(2012)** Effect of compound fertilizer, humic acid and gibberellic acid in vegetative and root growth and mineral contents of

Eriobotrya seedlings. Ph.D. thesis. Faculty of Agriculture. University of Mosul. Iraq.

3. **Al- Taei, Z. T.I., (2013)** Response of Citrus aurantium L. Citrus seedlings to spray with dissolved organic extracts. Master Thesis. Faculty of Agriculture. University of Kufa. Iraq.
4. **Al-Hayani, A. M. A., A. A. Al-Samarrai and M. F. M. Al-Shammari**, **(2014)** Effect of inoculation with fungus *Trichoderma* spp. and fertilizing with Hydroxic acid and Algex sea extract in the growth of some citrus root-stocks. *Diyala Journal of Agricultural Sciences*, 2 (6): 96-106.
5. **Al-Rubaie, S.(2004).** Effect of Spraying Nitrogen Fertilizer on varieties of *Zizyphus Spinachristi* and *Z. mauritiana*. A Master thesis. Faculty of Agriculture. University of Baghdad.
6. **Al-Sahaf, F. H. (1989)** Applied plant nutrition. Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad.
7. **Brown, W. V. (1975**) Variations in anatomy, associations, and origins of Kranz tissue. American Journal of Botany, *62*(4), 395-402.
8. **Gerial, F.G., A. H. Ibrahim and M. A. K. Ali, (2008**) Organic Agriculture in Grape. Agriculture Research Center. Ministry Of Agriculture. *Arab Republic of Egyp*t.1-24.
9. **Ibrahim, A. M. and M. N. Hajjaj, (1996)** Evergreen fruits, growth, cultivation, care and production. Knowledge base. Alexandria. *The Egyptian Arabic Republic*, 126-11.
10. **Mohammed, R.Salman, (2002)** Comparison of organic agriculture with conventional cultivation in cucumber (*Cucumis sativus* L.) production and soil fertility. Master Thesis. Faculty of Agriculture. University of Baghdad.