Assiut J. Agric. Sci., (47) No. (6-1) 2016 (156-163) *ISSN: 1110-0486*
Website: http://www.aun.edu.eg/faculty_agriculture *E-mail: ajas@aun.edu.eg*

تأثير الرش بالمغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية (الاجروساين) على بعض الصفات الخضرية والبيوكيميائية لشتلات النارنج (*Citrus aurantium L.*) البذرية

خولة حمزة محمد ، ايمان عبد العالي السريح

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة البصرة– البصرة – العراق

Received on: 25/10/2016 **Accepted for publication on:** 12/11/2016

الملخص

اجريت هذه الدراسة في كلية الزراعة /جامعة البصرة للموسم الزراعي 2015-2014م بهدف دراسة تأثير الرش بعنصر المغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية (الاجروساين) على بعض صفات النمو الخضري وبعض الصفات الكيميائية لشتلات النارنج البذرية. تضمنت الدراسة 48 معاملة هي عبارة عن التداخل بين اربعة تركيزات من المغنسيوم (0 ,0.5 ,1 ,1.5) ملجم/ لتر واربعة تركيزات من الاجروساين (0 ,25 ,50 ,75) مل/لتر. اظهرت النتائج ان زيادة تركيز الرش بالمغنسيوم والاجروساين سبب زيادة في معظم الصفات المدروسة حيث سجل تركيز 1.5 ملجم / مغنسيوم وتركيز 75 مل/لتر اجروساين اعلى زيادة مئوية في ارتفاع الشتلة وقطر الساق الرئيسي وعدد النموات وعدد الاوراق ومساحة الورقة ومحتوى الاوراق من عنصري المغنسيوم والنتروجين ومحتواها من الكلوروفيل الكلي والكربوهيدرات الذائبة الكلية. وكان التداخل بين عاملي الدراسة معنوياً لجميع الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية : *شتلات النارنج ، المغنيسيوم ، الاجروساين ، النمو الخضري.*

المقدمة:

يعود النارنج *Citrus aurautium L.* الى العائلة السذبية Rutaceae ويتبع جنس الحمضيات Citrus والذي يضم اربع مجاميع اقتصادية في مقدمتها مجموعة البرتقال والنارنج (المنيسي ،1975) وفي العراق تزرع حوالي 8526444 شجرة حمضيات يشكل النارنج نسبة 12.8% منها (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ،2008). النارنج اصل نصف مقصر شائع الاستعمال في العراق اذ انه متوافق مع اغلب انواع الحمضيات ويمتاز بمقاومته العالية لمرض التصمغ وتعفن الجذور وله مجموع خضري قوي وكثير التفرع. ان رش محاليل العناصر المغذية على المجموع الخضري يجهز النبات بحوالي 85% من حاجته الغذائية ، اذ ان للأوراق قدرة على امتصاص المغذيات شأنها في ذلك شأن الجذور وللتسميد الورقي اهمية كبيرة خصوصاً عند وجود عوامل تؤثر على جاهزية العناصر الغذائية وامتصاصها من الجذور كالجفاف ودرجة التفاعل pH والارتفاع والانخفاض الشديد في درجات حرارة التربة وزيادة الملوحة (Fornes *et al.*, 2002) يدخل عنصر المغنيسيوم الذي عرف كعنصر غذائي منذ عام 1860في العديد من الفعاليات الفسيولوجية والبيوكيميائية الخلوية وخاصة نقل الفوسفات الفعالة ، ويعد عنصراً اساسياً مكوناً لجزيئة الكلوروفيل من خلال وجوده في المركز الوسطي للجزيئة (عبدول ،1987) كما ويشترك في تنظيم عملية نقل الكربوهيدرات وفي تنظيم الجهد الازموزي في النبات وله دور في تحفيز تكوين الهرمونات النباتية (ابو ضاحي واليونس، 1988). ان رش مستخلصات الاعشاب احد التقنيات الحديثة التي انتشر استعمالها كمحفز حيوي للوظائف الفسيولوجية في النبات، ومن هذه المستخلصات مستخلص الاجروساين المستخلص من الطحلب اسكوفيلم نودوزم *Ascophyllum nodosum* وهو غير سام ولا ضار ملوث للبيئة وغني بالعناصر الغذائية يستعمل مستخلصه على شكل سائل او باودر تحت اسماء تجارية مختلفة (Hurtodo *et al.*, 2009).

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تأثير الرش بالعنصر المغذي المغنيسوم ومستخلص الاعشاب البحرية (الاجروساين) والتداخل بينهما على زيادة قوة نمو الشتلات البذرية وسرعة وصولها الحجم المناسب للتطعيم عليها من خلال زيادة صفات النمو الخضري .

المواد وطرائق العمل:

نفذت هذه التجربة في الصوبه الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق لكلية الزراعة / جامعة البصرة خلال موسم النمو 2014-2015. استخدمت شتلات النارنج البذرية بعمر٢ سنة مزروعة في تربة مزيجية طينية طميه في اصص سعة 5كم/تربة ، حددت الخصائص الاولية للتربة حسب الطريقة الموصوفة في Black (1965) و Page (1982) (جدول ١). تضمنت الدراسة 48 معاملة هي عبارة عن عن التداخل بين عاملين ، العامل الاول اربعة تركيزات من المغنيسيوم بصورة كبريتات المغنيسيوم $MgSO_4$ (9.76%) مغنسيوم (1.5,1.0,0.5,0) ملجم/تربة واربعة تركيزات من مستخلص الطحالب البحرية (الاجروساين) Agrosing المستخلص من طحلب الاسكوفيلمنودوزم *Ascophyllum nodosum* هي (75, 50, 25, 0) مل / لتر رشا على المجموع الخضري مع اضافة مادة (Tween 20) بتركيز (0.1) كمادة ناشرة الى محلول الرش بواقع رشة واحدة اسبوعياً حتى نهاية التجربة التي بدأت ٢٠١٤/١٢/١ واستمرت حتى ٢٠١٥/٣/١، نفذت الدراسة كتجربة عامليه وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة (الراوي وخلف الله، 1980).

الصفات المدروسة:

أ-الصفات الخضرية

١- **ارتفاع الشتلة (سم):** قيست من موضع اتصاله بالتربة حتى نهاية القمة النامية .

٢- **قطر الساق الرئيسي (سم):** قيست باستعمال القدمة (Vernia Caliper) من اتصال الورقة الحقيقية الخامسة بالساق.

٣- حساب عدد النموات الحديثة المتكونة على كل شتلة.

٤- **عدد الاوراق:** تم حساب عدد الاوراق الكاملة النمو للشتلة.

٥- **مساحة الورقة (سم²):** قسيت مساحة الورقة على اساس الوزن الجاف وفق المعادلة التالية (Cresser and parson , 1979) .

$$\text{مساحة الورقة (سم}^2\text{)} = \frac{\text{وزن الورقة الجاف (جم)} \times \text{مساحة المربع المقطوع (سم}^2\text{)}}{\text{الوزن الجاف للمربع المقطوع (جم)}}$$

٦-الوزن الرطب والجاف للورقة (جم)

اخذ الوزن الرطب لخمس ورقات نباتية كاملة بواسطة ميزان حساس ثم جففت الاوراق في فرن كهربائي بدرجة حرارة 70 م° لحين ثبوت الوزن واعيد وزنها لحساب الوزن الجاف .

٧-النسبة المئوية لمحتوى الرطوبة (%)

حسب محتوى الرطوبة طبقاً للمعادلة التالية :

$$\text{محتوى الرطوبة (\%)} = \frac{\text{وزن الورقة الرطب} - \text{وزن الورقة الجاف}}{\text{وزن الورقة الجاف}} \times ١٠٠$$

ب- الصفات الكيميائية للشتلات

١- النسبة المئوية للمغنيسيوم (%): قدر المغنيسيوم بالمعايرة مع مادة الفرسين (0.01 N Na2-EDTA) وبحسب ما جاء في Richards (1954).

٢- النسبة المئوية للنتروجين %: حسبت وفق الطريقة الموصوفة في (Cresser and Parson 1979).

٣- النسبة المئوية للبروتين %: حسبت على اساس ضرب قيمة النسبة المئوية للنتروجين × 6.25.

٤- الكلوروفيل الكلي (ملجم/100غم) ، تم تقديره حسب طريقة (1976)*.Goodwin et al*.

٥- الكربوهيدرات الذائبة الكلية (ملجم/100جم): قدر محتوى الاوراق من الكربوهيدرات الكلية وفقاً لطريقة الفينول مع حامض الكبريتيك (1956)*.Dubios et al* .

جدول ١. التحليل الكيميائي لتربة التجربة

الصفة	التقدير
النتروجين الكلي (%)	0.082
الفسفور الذائب (ملجم/لتر)	2.07
البوتاسيوم الذائب (ملجم/لتر)	12.00
البيكربونات (%)	20.85
كربونات الكالسيوم (جم /100جم)	7.00
التوصيل الكهربائي EC (ميليموز/سم)	4.77
درجة تفاعل التربة (pH)	7.90
المادة العضوية (%)	0.82
مكونات التربة (جم /كم تربة)	
طين	375.6
رمل	48.40
غرين	566.0
قوام التربة	مزيجية طينية طميه

النتائج والمناقشة

اولاً: تأثير الرش بالمغنيسيوم والاجروساين في الصفات الخضرية

تشير النتائج في الجدول (٢) الى تأثير الرش بالمغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية على بعض صفات النمو الخضري لشتلات النارنج البذرية، اذ يوضح من الجدول ان الرش بالعنصر المغذي المغنيسيوم ادى الى وجود فروقات معنوية في معظم صفات النمو الخضري اذ تفوق التركيز (1.5 ملجم/لتر) معنوياً في ارتفاع الشتلة وقطرها وعدد النموات الحديثة وعدد الاوراق ومساحة الورقة والوزن الرطب والجاف ونسبة الرطوبة مقارنة مع معاملة المقارنة حيث بلغ (4.333, 149.83, 470.20, 4.885, 1.875, 66.93, 142.61,4.849) على التوالي ويشير هذا التفوق الى تأثير هذا التركيز من المغنيسيوم في زيادة كفاءة العمليات الحيوية ولاسيما اشتراكه مع النتروجين في تكوين جزيئ الكلوروفيل Maucuso (and Azzarello,2006) ، اذ يلعب المغنيسيوم الدور الرئيسي في تنشيط انزيم (Ribulose diphosphatec caroxylase الضروري في تثبيتCO2 في دورة كلفن في تفاعلات الظلام وبالتالي تنشيط عملية البناء الضوئي Phtosynthesis والذي ينعكس ايجابا على كل صفات النمو الخضري وتتفق هذه النتيجة مع (اسماعيل وغزاي ،2012).

وتشير نتائج الجدول (٢) ايضاً الى ان الرش بمستخلص الطحالب البحرية الاجر وساين سبب الى وجود فروق معنوية بين المعاملات اذ تفوقت المعاملة(75 مل/ لتر) معنوياً بحصولها على اعلى ارتفاع وقطر للساق الرئيسي للشتلة وعدد النموات الحديثة وعدد الاوراق وبلغ

(142.58,4.583,4.697,143.71) ومساحة الورقة والوزن الرطب والجاف ونسبة الرطوبة وبلغت (63.21, 1.730, 4.625, 347.40) على التوالي، ربما يرجع السبب في ذلك الى دور المستخلصات البحرية في زيادة كفاءة امتصاص المغذيات وخصوصاً عنصر المغنيسيوم الامر الذي انعكس ايجاباً على محتوى الاوراق من الكلوروفيل وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي اضافة الى مايحتويه هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والهرمونات النباتية وبالاخص السيتوكاينينات التي لها الاثر الفعال في زيادة انقسام الخلايا وبالتالي زيادة صفات النمو الخضري، ارتفاع الشتلة وقطرها وزيادة عدد التفرعات وخصوصاً عند التراكيز المرتفعة من هذا المستخلص لما لها من دور فعال في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل بسبب احتواءها على مادة Betaine والتي تلعب دور مهماً في منع تحلل صبغة الكلوروفيل (Kuwade *et al*., 2006) وكانت النتائج متوافقة مع ما وجده Ayad (1998) الذي وجد زيادة معنوية في النمو الخضري لشتلات الزيتون النقية عند اضافة مستخلص الطحلب البحري عند منطقة الجذور بما يعادل كمية النتروجين الموصى بها.

كما تشير نتائج الجدول نفسه الى أن التداخل الثنائي بين المغنيسيوم ومستخلص الاجروساين كان معنويا اذ تفوقت معاملة التداخل (1.5+75) بحصولها على اعلى معدل لأرتفاع الشتلة وقطر ساقها الرئيسي واعلى عدد للنموات الحديثة واعلى مساحة ورقية (485, 151.66 ,5.001 ,5.00) على التوالي. بينما حصلت معاملة التداخل (1.5+25) على اعلى وزن طري وجاف للورقة بلغ (4.923 ,1.956) على التوالي وحصلت معاملة التداخل (0+75) على اعلى نسبة رطوبة بلغ 70.59%.

ان التأثر المتداخل لعاملي الدراسة قد ادى الى زيادة معظم صفات النمو الخضري اذ ان اضافة المستخلص البحري المحتوي على الاحماض الامينية وهي مركبات طبيعية تساعد على النمو المتوازن الجيد للنبات وتقويته وتعمل على زيادة الكلوروفيل وتقلل الاجهاد والذي يعزى الى وجود الاوكسجين النشط والجبريلين والفيتامينات في المستخلص وهذه المواد تساعد على تنشيط السيتوكاينين الذي يسبب منع التأكسد لأحتواءه على مادة تمنع اكسدة الكلوروفيل بالاضافة الى دخول المغنيسيوم المباشر في بناء جزيئ الكلوروفيل (صالح وطه ، 2012).

ثانياً: تأثير الرش بالمغنيسيوم والاجروساين على الصفات الكيميائية

تشير نتائج الجدول (٣) الى تأثير الرش بالمغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية الاجروساين على بعض الصفات الكيميائية لشتلات النارنج البذرية. اذ توضح النتائج ان الرش بالمغنيسيوم سبب وجود فروق معنوية بين المعاملات اذ حصلت المعاملة (1.5 ملجم/لتر) على اعلى زيادة في النسبة المئوية للمغنيسوم والنتروجين والبروتين في الورقة واعلى محتوى للكلوروفيل والكربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق وبلغت (76.59, 3.25, 19.63, 2.48, 0.793) على التوالي. وربما يعود السبب الى ان التراكيزات العالية في المغنيسيوم سببت زيادة امتصاص المغنيسيوم مما ادى الى زيادة تركيزه بالاوراق كما وان ارتفاع محتوى الورقة من النتروجين وبالتالي البروتين قد يعود الى اشتراك لمغيسيوم في تكوين جزيئ الكلوروفيل الامر الذي ادى الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل وزيادة كفاءة الاوراق للقيام بعملية البناء الضوئي وزيادة نواتجه المتمثلة بالكربوهيدرات (Scott and Lawerence, 2004) .

وتشير نتائج الجدول ايضاً الى ان الرش بمستخلص الطحالب البحرية الاجروساين قد سبب زيادة معنوية في الصفات الكيميائية ولاسيما عند تركيز (75 مل/ لتر) ، اذ سجل اعلى زيادة جوهرية في النسبة المئوية للمغنيسيوم والنتروجين والبروتين ومحتوى الورقة من الكلوروفيل والكربوهيدرات الذائبة الكلية حيث بلغت (73.13, 3.10, 22.51, 3.92, 0.645) على التوالي. ان هذه الزيادة تاتي متوافقة مع دور المستخلصات البحرية في زيادة كفاءة

امتصاص المغذيات بالاضافة الى ما تحتويه هذه المستخلصات من عناصر غذائية واحماض امينية واحتوائها على مادة البياتين Betaine والتي تعد مصدراً للنتروجين كما وتلعب المستخلصات البحرية دوراً مهماً في الحفاظ على جزيئ الكلوروفيل ومنع تأكسده وتوليد الطاقة اللازمة لبناء البروتين (طه ، 2008 و عبد الأمير واخرون، ٢٠١١).

وتشير نتائج الجدول (٣) ايضاً الى تأثير التداخل الثنائي بين الرش بالمغنيسيوم ومستخلص الاجروساين كان معنوياً اذ حصلت معاملة التداخل الثنائي (1.5+75) على اعلى زيادة في النسبة المئوية للمغنيسيوم والنتروجين والبروتين في الورقة والى زيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل وبلغت (0.850, 3.86, 24.14, 3.50) على التوالي. بينما حصلت معاملة التداخل (1.5+50) على زيادة في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية وبلغ (78.40 ملجم/١٠٠ جم) بدون فروق معنوية عن المعاملة (1.5+75) التي بلغت (78.09ملجم/١٠٠جم). ان تأثير التداخل للرش بالمغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية ادى الى زيادة تأثيرهما على الصفات الكيميائية المدروسة.

جدول ٢. تأثير الرش بالمغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية (الاجروساين) على بعض صفات النمو الخضري لشتلات النارنج البذرية *Citrus anantiuml*

تركيز المغنيسيوم (ملجم / لتر)	تركيز الاجروساين (مل / لتر)	ارتفاع الشتلة (سم)	قطر الساق الرئيسي (سم)	عدد النموات الحديثة	عدد الاوراق	مساحة الورقة (سم^2)	الوزن الرطب للورقة (جم)	الوزن الجاف للورقة (جم)	نسبة الرطوبة %
0	0	116.17	4.443	4.667	137.33	325.10	4.800	1.430	59.93
	25	115.91	4.207	3.000	125.00	240.20	4.376	1.403	69.05
	50	127.13	3.843	2.667	110.67	178.10	4.026	1.246	68.10
	75	141.89	4.530	1.333	104.67	200.60	3.436	1.380	70.59
0.5	0	124.63	4.843	4.000	139.33	251.80	4.200	1.796	58.50
	25	129.49	4.540	3.333	125.00	247.00	4.203	1.710	61.47
	50	131.31	4.250	2.333	118.00	242.00	4.196	1.616	59.41
	75	138.58	4.150	2.333	128.00	235.30	4.130	1.666	59.74
1	0	113.40	4.503	4.667	140.00	327.60	4.463	1.740	67.18
	25	129.91	4.300	4.00	135.33	285.90	4.196	1.516	65.16
	50	141.74	4.180	3.333	131.00	281.10	4.106	1.423	63.82
	75	142.70	4.013	3.000	131.00	277.60	4.050	1.330	61.01
1.5	0	132.07	4.670	3.667	153.67	456.10	5.036	1.885	61.55
	25	140.04	4.933	4.667	150.33	474.00	4.923	1.956	61.85
	50	146.67	4.793	4.00	148.00	465.90	4.823	1.840	61.58
	75	151.66	5.000	5.000	147.33	485.00	4.756	1.823	64.15
L.S.D		4.275	1.79	0.683	1.791	8.620	0.040	0.048	3.362
متوسط تأثير المغنيسيوم	0	125.27	4.256	2.917	119.42	236.00	4.160	1.365	62.27
	0.5	131.00	4.249	3.750	134.33	293.00	4.204	1.502	59.78
	1	131.94	4.446	3.00	127.58	244.00	4.182	1.697	64.29
	1.5	142.61	4.849	4.333	149.83	470.20	4.885	1.875	66.93
L.S.D		2.138	0.897	0.341	0.895	4.310	0.0200	0.024	1.681
متوسط تأثير الاجروساين	0	121.57	4.341	2.583	127.75	291.80	4.288	1.531	61.21
	25	128.84	4.495	3.750	133.93	311.80	4.425	1.628	64.38
	50	136.71	4.267	3.083	126.92	347.40	4.625	1.730	63.80
	75	143.71	4.697	4.583	142.58	292.40	4.093	1.550	63.80
L.S.D		2.138	0.897	0.341	0.895	4.310	0.0200	0.024	1.681

جدول٣. تأثير الرش بالمغنيسيوم ومستخلص الطحالب البحرية (الاجروساين) على بعض الصفات الكيميائية لشتلات النارنج البذرية *Citrus aurantium L.*

تركيز المغنيسيوم (ملجم/لتر)	تركيز الاجروساين (مل/لتر)	النسبة المئوية للنتروجين %	النسبة المئوية للبروتين %	الكلوروفيل الكلي (ملجم/ 100جم)	الكربوهيدرات الذائبة الكلية (ملجم/100 جم)	النسبة المئوية للمغنيسيوم بالأوراق %
0	0	2.08	12.72	2.450	63.02	0.253
	25	3.06	19.28	2.280	65.62	0.306
	50	3.66	22.49	2.540	67.88	0.346
	75	3.96	24.37	2.690	73.39	0.383
0.5	0	2.15	13.39	2.73	65.62	0.430
	25	2.27	13.99	2.85	67.63	0.4967
	50	2.33	14.58	2.95	69.58	0.603
	75	3.00	18.77	3.00	71.77	0.643
1	0	2.25	13.99	2.85	67.88	0.576
	25	3.10	19.35	3.02	70.93	0.660
	50	3.55	22.14	3.10	74.13	0.686
	75	3.67	22.78	3.22	74.79	0.706
1.5	0	2.99	15.39	3.09	73.39	0.7233
	25	3.37	18.53	3.16	76.49	0.7833
	50	3.48	20.47	3.26	78.40	0.816
	75	3.86	24.14	3.50	78.09	0.850
L.S.D		0.050	0.438	0.055	1.577	0.0252
متوسط تأثير المغنيسيوم	0	2.08	19.72	2.49	65.25	0.322
	0.5	2.15	15.18	2.88	68.65	0.543
	1	2.25	19.56	3.05	71.93	0.657
	1.5	2.48	19.63	3.25	76.59	0.793
L.S.D		0.025	0.210	0.027	0.789	0.0126
متوسط تأثير الاجروساين	0	2.12	13.87	2.78	67.48	0.495
	25	3.06	17.79	2.83	69.80	0.561
	50	3.66	19.92	2.96	72.02	0.613
	75	3.92	22.51	3.10	73.13	0.645
L.S.D		0.025	0.210	0.027	0.789	0.0126

المصادر العربية:

ابو ضاحي ، يوسف محمد واليونس ، مؤيد احمد (١٩٨٨). دليل تغذية النبات. الطبعة الاولى. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد، العراق ٤١١ ص.

اسماعيل ، علي عمار وغزاي، عبدالستار كريم (٢٠١٢). استجابة شتلات الزيتون لأضافة مستخلص الطحالب البحرية للتربة والتغذية الورقية بالمغنيسيوم ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ٤٣(٢) : ١١٩- ١٣١.

الجهاز المركزي للأحصاء وتكنولوجيا المعلومات وزارة التخطيط والتعاون الاحصائي ، تقرير انتاج اشجار الفواكه الشتوية لسنة ٢٠٠٨ . العراق.

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله، عبدالعزيز (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.

المنيسي ، فيصل عبد العزيز (١٩٧٥). الموالح الاسس العلمية لزراعتها. الطبعة الاولى. دار المطبوعات الجديدة – جامعة الاسكندرية . مصر.

طه ، شيلر محمود (٢٠٠٨). تأثير الرش بحامض الجبرلين والسايكوسيل بثلاثة مستخلصات في النباتات البحرية في بعض صفات النمو الخضري والزهري ، ومكونات الحاصل لصنفين من الشليك ، اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين – العراق.

طه ، شلير محمود وصالح ، لمياء محمد شريف (٢٠١٢). تأثير رش المستخلص البحري (Matrix-15) في صفات النمو الخضري لصنفين من الشليك (*Fragaria Xananas Duch*). مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية. مجلد (٣) العدد (٢). ٢٠١٢.

عبد الامير محمد كاظم وقيس جميل عبدالمجيد واعتدال شاكر محمود (٢٠١١). تأثير الرش بالسماد الورقي والبروسول ومنقوع الثوم نحو شتلات النارنج *Citrus aurautium* L. ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ٣ (٤): ٥٤-٦٥.

عبدول ، كريم صالح (١٩٨٧). منظمات النمو النباتية. الطبعة الاولى. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة صلاح الدين ، العراق.

المصادر الاجنبية

Ayad, J.Y.(1998). The effect of sea weed, *Ascophyllum* nodsum Extract on Antioxidant Activities and Drought Tolerance of Tall Fescne Festncaarund increase schred. Ph.D. thesis agronouydeparuent Texas Tech. University. pp,158.

Black, C. A. (1965). Methods of soil analysis part 2 chemical microbiological properties. Amersoc. AgronInc publisher Madison. Wiscouson. USA.

Cresser, M. S. and Parsons, J. W. (1979). Sulphuric. Perchloric acid of Digestion of plant material for determination of nitrogen phosphorus, potassium, calcium and magnesium, Analytical chemical. Acta ; 109:431-436.

Dubois, M.K.; Grilles, K. A; Hamilor; Rebers, D. A. and smith, F. (1956). Colorimetric method for determination of sugar and substance. Anal. Chem; 28:350-355.

Fornes, F.; Mscanches Z. J. L. Guadiola (2002). Effect of sea weed extraction the productivity of "denules" clementine M and arin and Navelin orange Botanicamarine us (5):487-489.

Hurtodo, A. Q.; Ayunquek; Tibubos and A. T. Critculey (2009). Use of cadian marine plant extraction powder for *Ascophyllum nodsumin* tissue cultre of kappaphycnc varieties. J. Appl. phycol. 21:633-639.

Good win, T. W. (1976). Chemistry and Biochemistry of plant pigment 2ned. Academic press, London, New York ; Sanfrancisco PP.373.

Kuwada, K.; L. Swamocho; M. Utanwa; I mantsushita and T. Shii (2006). Effect of red and green alge extracts only growth of arbuscular and growth of papaya and passion fruit, Agron. J. 98: 1340-13 44.

Maucuso, S. and E. Azzarello: smngiand XBria and (2006). Marine bioactive substances (IPA extract). Improve ion Flux and water stress tolerance in pttoedvitis-vinifera plants. Adv. Hortic. Sci. 20: 156 –161.

Page, A.L.(1982). Method of soil analysis part 2. chemical and microbiological properties. Amer. Soc. Agronmidison Wisconsin. USA.

Richards, A.(1954). Diagnosis and Improvement of saline and alkali soils -Agris H and book No.0 us DA. Washington, USA.

Scott, D.H. and Lawernce, F.J. (2004). Straberies in Adances in fruit breeding (J. Janik and J. N. Moor, ds.,) p.80 Purduc. University. Press. West Lafayettj Indiana.

Effect of Foliar Spry of Magnesium and Seaextract (Agrosine) on some Growth Characterizes of Seeded Sour Orange Seedling (*Citrus aurantium L.*)

Khawla H. M. and Iman A. A.

Department of Horticulturea and land Scape - College of Agriculture - University of Basrah- Iraq

Summary

This study was carried out during growthing season of 2014-2015 at the Agriculture college-Basrah university to investigate effect of spraying magnesium at concentration of (0.0, 0.5, 1, 1.5 mgL^{-1}) and agrosine at concentration (0,25,50, and 57 ml L^{-1}) in vegetative growth characterizes of seedied sour orang seeding. The result showed that spraying Mg (1.5 mg L^{-1}) and Agrosine (75ml L^{-1}). recorded significant increasing in seedling length, stem diameter, number of new growing shoots, number of leaves, leaf area and concentration of nitrogen, megnisum and total chlorophyll pigment and total carbohydrate of leaf .The result showed also that the combination between (1.5 mg L^{-1} + 75 ml L^{-1}) gave significant increase in all studied characterizes.

Keywords*: Sour orange seedling, Magnesium Agrosine, Vegetative growth.*